

نقش مدیریت چرای دام بر خصوصیات پوشش گیاهی در مراتع ییلاقی چهار باغ استان گلستان

- ❖ اسماعیل شیدایی کرکج؛ دانش آموخته دکتری علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
- ❖ جواد معتمدی*؛ استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه ارومیه، ایران.
- ❖ فاطمه علیلو؛ دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
- ❖ حمید سیروسی؛ دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.

چکیده

مدیریت چرای یکی از موارد اساسی در مدیریت اکوسیستم‌های مرتعی بوده و هدف از آن استفاده بهینه از مناطق تحت چرای به‌منظور دستیابی به بازده مطلوب و حفظ پایداری اکوسیستم‌های مرتعی است. برای ارزیابی پاسخ پوشش گیاهی به چرای مراتع ییلاقی چهارباغ استان گلستان در پنج منطقه مختلف چرای، تراکم گیاهی، درصد تاج پوشش گیاهی و خصوصیات عملکردی اندازه‌گیری شد. به‌این‌ترتیب با استفاده از روش آماری و با توجه به اندازه تاج پوشش گیاهان غالب منطقه، در حدود ۲۰ پلات با اندازه یک مترمربعی و بهره‌گیری از روش سیستماتیک- تصادفی جهت نمونه‌برداری برای هر سایت در نظر گرفته شد و میزان درصد تاج پوشش گونه‌ها و تراکم گیاهی (تعداد در واحد سطح) در داخل هر پلات یادداشت گردید. با استفاده از تجزیه واریانس و آزمون دانکن میانگین پارامترهای مورد بررسی تجزیه و تحلیل شد و با استفاده از روش آنالیز خوشه‌ای و ضریب جاکارد ترکیب پوشش گیاهی از نظر شباهت در شدت‌های مختلف چرای مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که شدت چرای تأثیر معنی‌داری روی پوشش گیاهی منطقه دارد. به‌طوری‌که با افزایش شدت چرای تراکم گونه‌های مطلوب کاسته و بر تراکم گونه‌های نامطلوب افزوده می‌شود. منطقه قرق دارای بیشترین مقدار تراکم گونه‌های مطلوب مرتعی است. برخی خصوصیات عملکردی نظیر چندساله‌ها، همی کریپتوفیت‌ها، کاموفیت‌ها، گندمیان و گیاهان کم‌شونده به‌طور معنی‌داری با افزایش چرای کاهش پیدا کردند. بیشترین افزایش مربوط به فرم رویشی گندمیان با میزان تراکم ۹/۸ و کلاس خوشخوراکی I با میزان تراکم ۲۲/۸ بوده که مربوط به منطقه قرق است. در مورد گروه‌های عملکردی نیز فرم رویشی گندمیان با میانگین تاج پوشش ۱۹/۶۵ درصد بیشترین افزایش را در منطقه قرق داراست. سایت‌های آبشخور و حریم آغل، قرق و کلید از نظر ترکیب پوشش گیاهی به هم مشابه‌اند. به‌طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که افزایش شدت چرای در منطقه مورد مطالعه باعث ایجاد تغییرات منفی در پوشش گیاهی گردیده و این تغییرات در مناطق چرای آبشخور، حریم آغل و روستا کاملاً مشهود است. لذا استفاده از روش‌های مدیریت چرای در منطقه جهت بهبود شاخص‌های پوشش گیاهی و سوق دادن پوشش گیاهی به سمت تعادل توصیه می‌گردد.

واژگان کلیدی: مدیریت چرای، تراکم، درصد تاج پوشش گیاهی، مراتع ییلاقی چهارباغ.

۱. مقدمه

مراتع اکوسیستم‌های طبیعی هستند که مشخصه اصلی آن‌ها پوشش گیاهی بومی می‌باشد. گیاهان غالب مراتع عموماً مشتمل بر گندمیان، شبه گندمیان، پهن برگان علفی یا بوته‌ها می‌باشند که برای انواع دام‌ها مناسب‌اند [۲۱]. دام و گیاه در اکوسیستم‌های مرتعی همواره در کنش متقابل با یکدیگرند و تا زمانی که جمعیت دام در هر اکوسیستم متناسب با ظرفیت مرتع باشد به منابع با ارزش آن همچون آب، خاک و گیاه خسارتی وارد نمی‌گردد. چرای دام بخشی از تکامل مرتع است، به این صورت که مرتع و چرا با یکدیگر عجین شده‌اند. به عبارت ساده، مرتع بایستی چرا شود و در واقع چرا نوعی هرس طبیعی است. این مزیت از چرای دام در صورتی حاصل می‌شود که مرتع متناسب با ظرفیت و در زمان مناسب مورد استفاده قرار گیرد [۲]. تغییر در اکوسیستم‌های مرتعی در نتیجه چرای دام اجتناب‌ناپذیر است. به عبارتی شدت چرا از مهم‌ترین عوامل تغییردهنده اکوسیستم‌های مرتعی محسوب می‌شود. چنین تغییری ممکن است فقط شامل کاهش پوشش تاجی در اثر بهره‌برداری باشد و یا این که ترکیب گونه‌ای و ظرفیت مرتع در درازمدت به‌طور کامل دگرگون گردد [۲۱]. مطالعه و شناخت صحیح روابط متقابل اجزاء اکوسیستم (به‌ویژه دام و گیاه) یکی از مهم‌ترین ابزارها جهت اتخاذ تدبیر مدیریتی صحیح، احیاء، اصلاح، توسعه و بهره‌برداری اصولی از مراتع است [۱۶]. به عبارتی حفاظت همه‌جانبه اکوسیستم‌های مرتعی، درگرو مدیریت بر اساس توسعه کمی و نگهداری بیشترین تعداد گونه‌های بومی در این اجتماع است. یکی از عوامل مخرب و آسیب رساننده به مراتع حضور دام و چرای شدید دام است. مراتع به‌عنوان بستر تحولات عمیق اقتصادی- اجتماعی ایلات و عشایر ایران، در سه دهه اخیر تحت تنش ناشی از چرای مفرط بوده است و تخریب آن کشور ما را با مشکل مواجه نموده است [۲۱]. در بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش

گیاهی و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه لار چایچی و همکاران [۸] بیان نمودند که کاهش پوشش گیاهی در منطقه بحرانی تا هفت درصد باعث فرسایش شدید در منطقه شده است. همچنین در ارزیابی مراتع استان مرکزی در طی مدت پنج سال ارزیابی و همکاران [۱] به این نتیجه رسیدند که مراتع منطقه مورد مطالعه دارای پوشش تاجی و تولید کم می‌باشند و گونه‌های مرغوب به دلیل فشار شدید چرای گیاه‌ها کاهش یافته یا از بین رفته‌اند. در مطالعه تأثیر چرا بر پوشش گیاهی در مراتع کجور نوشهر جلیلود و همکاران [۱۷] گزارش دادند که گندمیان و پهن‌برگان علفی بیش‌ترین درصد را در منطقه مرجع دارا می‌باشند و با افزایش شدت چرا درصد گیاهان بوته‌ای افزایش می‌یابند. در منطقه بحرانی نیز گیاهان غیرخوشخوراک از درصد بالایی برخوردار بودند. در مطالعه‌ای دیگر ایمانی و همکاران [۱۶] به بررسی اثر شدت چرا روی تغییرات پوشش گیاهی در مراتع ییلاقی چرندو کردستان پرداخته‌اند که طبق نتایج آن‌ها چرای دام اثر منفی معنی‌داری بر درصد کل پوشش گونه‌های گیاهی دارد. همچنین در بررسی اثر شدت چرای دام بر خاک و پوشش گیاهی خبر استان کرمان، باقری و همکاران [۱۶] بیان داشته‌اند که چرای شدید نسبت به قرق باعث کاهش درصد تاج پوشش همه فرم‌های رویشی به‌ویژه گرامینه‌های پایا و بوته‌ها در انتهای چرای دام می‌شود. حیدریان و همکاران [۱۳] گزارش داده‌اند که شدت‌های مختلف چرای باعث کاهش درصد پوشش گیاهی می‌شود و ترکیب گیاهی نیز در اثر چرای سنگین تغییر می‌یابد. همچنین باعث به خطر افتادن پایداری اکوسیستم‌های مرتعی می‌شود. طبق نتایج بررسی ارزیابی و همکاران [۳۷] چرای سنگین در طول سال تأثیر منفی بر درصد تاج پوشش و تولید گونه‌های گیاهی دارد؛ و قرق باعث افزایش درصد تاج پوشش و تولید گونه‌های گیاهی می‌شود. اختلاف بین میانگین پوشش، تولید و تراکم زادآوری کل گیاهان در مطالعه بحرانی و همکاران [۷] در سطح خطای پنج درصد معنی‌دار نبوده است اما پوشش،

زنده سرپا می‌شود. به عبارتی متعادل کردن شدت چرا باعث افزایش تولید گونه‌های مختلف گیاهی و تولیدات دامی می‌شود.

با توجه به این امر که در حال حاضر مراتع کشور به دلیل عدم رعایت ظرفیت چرای و چرای مفرط دارای سیر قهقرایی هستند، لزوم بررسی تأثیر چرا بر تغییرات پوشش گیاهی ضروری است، لذا در این پژوهش تأثیر چرا در سه منطقه کلید، قرق و بحرانی (آبشخور، حریم آغل و روستا) بر روی تغییرات پوشش گیاهی بررسی می‌شود. اگر چه اثر چرای دام در تغییر پوشش گیاهی مرتع تا حدودی شناخته شده است اما هنوز در مورد شدت، جهت و گستره اثر چرای دام مخصوصاً برای مناطق اطراف آغل، آبشخور و حریم روستا اطلاعات کم و بعضاً متفاوت و غیرقابل پیش‌بینی در مناطق مختلف کشور وجود دارد. در ایران تاکنون مطالعات مختلفی به‌منظور مطالعه اثر چرا در سه منطقه اطراف آبشخور و آغل و مراتع حریم روستا صورت گرفته است. مرور مطالعات انجام‌شده از جمله مصداقی [۲۱] و کهن‌دل [۱۹] نشان می‌دهد در انتخاب منطقه بحرانی به این نکته اشاره نشده است که منطقه مذکور بر اساس چه نوع استفاده و حضور دام به‌عنوان منطقه با شرایط چرای سنگین انتخاب شده است و اغلب به ذکر تعریف منطقه بحرانی، یعنی جایی که فشار چرای دام در آنجا زیاد بود؛ بسنده شده است و به دلیل آن که اثر انواع استفاده‌های دام از عرصه بر روی پوشش گیاهی و نحوه حضور و رفتار آن در هر یک از مناطق اطراف آبشخور، آغل و مراتع حریم روستا تفاوت دارد [۳۲]، لذا لزوم مطالعه پوشش گیاهی این سه منطقه آشکار می‌گردد. از این‌رو در پژوهش حاضر مناطق مذکور بر اساس انواع استفاده‌های دام از عرصه و نحوه حضور و رفتار آن شناسایی گردید. در واقع هدف در این بررسی تأثیر چرا بر روی پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه می‌باشد که می‌تواند در اتخاذ راهکارهای صحیح مدیریت جهت حفظ پوشش گیاهی و توسعه کمی و نگهداری بیشترین تعداد گونه‌های بومی در منطقه مؤثر باشد.

تولید و تراکم زادآوری گیاهان کلاس I و تولید گندمیان چندساله در مراتع دارای طرح، به‌طور معنی‌داری بیشتر از مراتع بدون طرح بوده است. همین نتیجه در مورد درصد لاشبرگ نیز صادق است. این تغییرات ترکیب پوشش گیاهی، ناشی از تأثیر کنترل شدت و زمان چرا بر رقابت بین گیاهان خوشخوارک و چندساله با گیاهان مهاجم و یکساله می‌باشد.

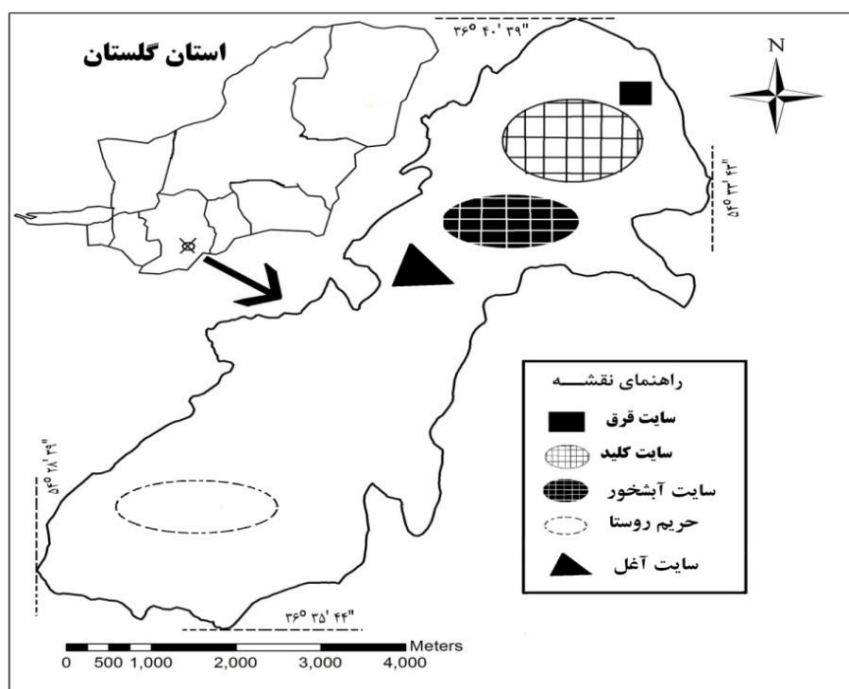
بیشتر تحقیقات انجام‌شده در خارج از کشور نیز به اثرات زیان‌بار شدت چرای دام بر پوشش گیاهی مراتع اشاره دارند؛ به‌طوری‌که در مطالعه‌ای رینگ و همکاران [۲۸] به این نتیجه رسیدند که چرای مفرط در چراگاه در کanzas موجب تغییر در ترکیب پوشش گیاهی شده است. در مطالعه‌ای دیگر نیز اکارد و همکاران [۱۰] به اثر چرای دام در کاهش عامل پوشش تاجی و عدم تغییر عامل ارتفاع گونه‌ها اشاره داشته‌اند. محققانی دیگر چون لای و همکاران [۲۰] اثر چرای دام را در گراسلندهای مونگولیا مطالعه کردند و به این نتیجه رسیدند که پوشش گیاهی با افزایش شدت چرای کاهش می‌یابد. کیوکو و همکاران [۱۸] نیز این موضوع را تأیید کردند. نیکبول و اوجیما نیز اشاره داشته‌اند که چرا روی ترسیب کربن خاک تأثیر معنی‌داری دارد [۲۶]. تحقیقی جهت ارزیابی اثر چرا بر توده زنده سرپا و تولید اولیه ناخالص در مراتع مغولستان توسط چن و همکاران [۹] انجام شد که نشان داده شد که با افزایش شدت چرا از میزان محصول سرپا و تولید اولیه ناخالص کاسته می‌شود. طبق نتایج یافته‌های تسما و همکاران [۳۳] چرای سنگین بر پوشش گیاهی نتیجه منفی گذاشته و به تبع آن بر روی خصوصیات خاک نیز تأثیر معنی‌داری داشته [۳۱] به‌طوری‌که میزان نیتروژن در سایت چرای سنگین نسبت به شدت چرای سبک، پایین‌تر بوده است. در تحقیقی دیگر وبر و گوخاله [۳۴] بیان کردند که درصد تاج پوشش بوته‌های دو تیمار استراحت و چرا تفاوت معنی‌داری را نشان دادند. هانگ و همکاران [۱۵] در بررسی خود نشان دادند که چرای سبک در طول سال باعث افزایش بیوماس توده

۲. روش شناسی

۱.۲. معرفی منطقه مورد مطالعه

در این پژوهش مراتع کوهستانی منطقه چهارباغ که با موقعیت جغرافیایی $36^{\circ} 35' 44''$ تا $36^{\circ} 40' 39''$ عرض شمالی و $54^{\circ} 28' 39''$ تا $54^{\circ} 33' 43''$ طول شرقی در ۲۰ کیلومتری جنوب گرگان و ۴۵ کیلومتری شمال غرب شاهرود و در محدوده ارتفاعی ۲۱۲۰ تا ۲۳۲۰ از سطح دریا واقع شده است (شکل ۱)، به عنوان عرصه مطالعاتی و معرف اقلیم رویشی شمال خراسانی در ناحیه ایران و تورانی، انتخاب شد. اقلیم منطقه بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی آمبرژه، اقلیم ارتفاعات سرد و متوسط بارندگی سالانه آن، ۳۰۵ میلی‌متر است که بیشترین نزولات را در فصل زمستان و به شکل برف، دارد. تیپ گیاهی غالب مراتع منطقه (علف بره- چمن گندمی) *Agropyrum trichophorum* (Link) *Festuca ovina* L.-

و کلاه میرحسن (*Acanthophyllum microcephalum*) است که پوشش گیاهی و خاک آن تخریب شده و گونه‌های هزارخار لاری (*Cousinia commutate* Bunge.)، کنگر صحرایی (*Cirsium arvense* L.) و شـیرپنیر (*Galium verum* L.) در ترکیب گیاهی مراتع منطقه به وفور مشاهده می‌شوند. دام غالب چرا کننده در مراتع منطقه، گوسفند نژاد زل و به مقدار کمی بز نژاد بومی و پاکستانی می‌باشد که از اوایل تابستان تا اواسط پاییز در مراتع منطقه حضور دارند. بافت خاک منطقه سیلتی- لومی است. اسیدیته خاک منطقه مابین ۷/۸-۷/۴۱ و میانگین ماده آلی حدود دو درصد است. شوری خاک در حدود ۱۵۷۴-۵۲۴ میکروموس بر سانتی‌متر و وزن مخصوص ظاهری خاک منطقه بین ۱/۰۸ تا ۱/۸۸ است [۳۰].



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی مراتع منطقه چهارباغ و نقاط معرف سایت‌های مدیریتی و بهره‌برداری مورد بررسی

۲.۲. روش تحقیق

برای نمونه برداری از گیاهان، در گام اول؛ پنج مکان مرتعی شامل؛ قرق (منطقه مرجع)، منطقه کلید (شدت چرای متوسط) و مناطق بحرانی (اطراف آبشخور دامها، حریم روستا و اطراف آغل دامها) در منطقه مورد بررسی انتخاب گردید. با توجه به اینکه در اکوسیستم‌های مرتعی، حریم روستاها، آغل‌ها (نقاط استراحت نیمروزی دام در مرتع) و آبشخورها به‌عنوان کانون‌های بحران شناخته شده‌اند و شدت چرای دام در اطراف آنها زیاد بوده و با دور شدن از این نقاط، شدت چرای دام کمتر می‌شود [۳] لذا هر سه منطقه اطراف آبشخور دامها، حریم روستا و اطراف آغل دامها به‌عنوان نماد مناطق با چرای سنگین (مناطق بحرانی) انتخاب شد. پراکنش نقاط نمونه برداری مربوط به سایت‌های آغل، آبشخور و حریم روستا در محدوده ۴۰ تا ۳۰۰ متری اطراف آنها متغیر بوده است. اساس انتخاب منطقه کلید بر مبنای فاصله از مناطق بحرانی بود. به این ترتیب منطقه‌ای به‌عنوان منطقه کلید در نظر گرفته شد که از مناطق بحرانی مرتع فاصله متوسط داشته و از شدت چرای متوسطی برخوردار باشد [۱۹]. شایان ذکر است که مکان قرق شده با مساحتی معادل ۱۲ هکتار، بیش از ده سال قدمت دارد. طبیعی است مکان‌های مذکور به گونه‌ای انتخاب شدند که از نظر خصوصیات فیزیکی مرتع و اقلیمی تا جای امکان شبیه به هم بوده ولی شدت چرای آنها و تراکم لگدکوبی در آنها متفاوت باشد. به طوری که مناطق با چرای سنگین، متوسط، سبک به ترتیب دارای شدت چرای زیاد، متوسط و کم می‌باشند. معیار انتخاب سایت‌های مورد مطالعه و طبقات شدت چرای دام بر اساس وضعیت، ظرفیت، تعداد دام موجود، آثار چرای دام، گرادیان شدت‌های چرای متفاوت، میزان بهره‌برداری، شیوه مدیریت و با توجه به فاصله از محل اتراق دام و محل آبشخور استوار است.

پس از انتخاب سایت‌های شدت چرای در گام بعدی در توده‌های معرف هر یک از مناطق انتخاب شده به مطالعه و برداشت داده‌های پوشش گیاهی اقدام شد.

اندازه پلات‌ها نیز با توجه به پوشش غالب گیاهان منطقه یک متر مربعی انتخاب شد. تعداد پلات مورد نیاز در هر واحد مدیریتی (واحد اکولوژیک) با استفاده از فرمول آماری (رابطه ۱) تعیین گردید [۶].

به این ترتیب با استفاده از روش آماری [۲۱] و با توجه به اندازه تاج پوشش گیاهان غالب منطقه، در حدود بیست عدد پلات با اندازه یک مترمربعی و بهره‌گیری از روش سیستماتیک- تصادفی جهت نمونه برداری برای هر سایت در نظر گرفته شد. به طوری که با استقرار چهار ترانسکت صد متری و انتخاب پنج نقطه تصادفی در روی هر ترانسکت و مستقر نمودن پلات‌ها در نقاط تصادفی اقدام به یادداشت میزان درصد تاج پوشش و تراکم گونه‌ها در داخل هر پلات شد. تراکم گیاهی با استفاده از شمارش تعداد پایه در داخل پلات بر حسب تعداد پایه در واحد سطح بدست آمده است. لازم به ذکر است، جمعاً در هر سایت بیست پلات مستقر گردید. پراکنش نقاط نمونه برداری مربوط به سایت‌های آغل، آبشخور و حریم روستا در محدوده ۴۰ تا ۳۰۰ متری اطراف آنها متغیر بوده است.

$$N = \left(\frac{CV}{E} \right)^2 \quad \text{رابطه ۱}$$

که در آن (N) تعداد پلات مورد نیاز، (CV) ضریب تغییرات و (E) میزان خطا می‌باشد. با توجه به رابطه ۱ و با میزان خطای ۵ درصد، در مجموع ۱۰۰ پلات جهت نمونه برداری برداشت گردید. پس از استقرار هر پلات تعداد پایه و درصد تاج پوشش هر گونه ثبت شد. اندازه پلات‌ها نیز با توجه به پوشش غالب گیاهان منطقه یک مترمربعی انتخاب شد.

برای بررسی اثر شدت‌های مختلف چرای بر روی پارامترهای مورد بررسی از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن استفاده شد. کلیه تجزیه تحلیل‌ها در نرم‌افزار آماری SPSS16 انجام شد. برای محاسبه فاصله بین خوشه‌ها در تحلیل خوشه‌ای از روش واردز (Wards) استفاده گردید. برای شاخص فاصله نیز،

موجود در واحد سطح با هم متفاوت‌اند. نتایج آزمون دانکن بر روی تراکم گونه‌ها مبین آن است که منطقه قرق بیشترین و آبشخور کمترین میزان تراکم گیاهی را داراست. مناطق چرای حریم روستا و آغل نیز از نظر تراکم مابین مناطق کلید و آبشخور می‌باشند، به عبارتی از نظر میزان تراکم گیاهی مناطق چرای حریم روستا و حریم آغل مشابه مناطق چرای کلید و آبشخور می‌باشند (شکل ۲).

مناطق مختلف چرای از لحاظ تفاوت در فرم رویشی مورد مقایسه قرار گرفتند. طبق جدول (۳) سه منطقه کلید، قرق و آبشخور از لحاظ فرم رویشی گندمیان، پهن برگان علفی و بوته‌ای‌ها، در سطح معنی‌داری پنج درصد دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

طبق نتایج دانکن در دو منطقه چرای قرق و کلید میزان تراکم فرم رویشی گراس نسبت به دو فرم رویشی پهن‌برگ علفی و بوته‌ای‌ها بیشتر می‌باشد. در بین این سه منطقه چرای، منطقه قرق دارای بیشترین مقدار گراس و کمترین مقدار بوته‌ای‌ها و آبشخور کمترین میزان گراس بوده و میزان تراکم فرم رویشی بوته‌ای‌ها بیشتر است.

با توجه به این نکته مهم که شدت چرا حضور گونه‌های گیاهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به‌نوعی در کنار سایر عوامل سهم حضور گونه‌های خوشخواراک را تعیین می‌کند. از این رو، پنج منطقه مختلف چرای مورد مطالعه در این پژوهش از نظر کلاس خوشخواراکي مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند. بر طبق نتایج جدول (۴) سه منطقه قرق، کلید و آبشخور از لحاظ میزان تراکم گونه‌های کم شونده، زیاد شونده و مهاجم دارای اختلاف معنی‌دار در سطح معنی‌داری در سطح پنج درصد می‌باشند. همان‌طوری که در جدول ملاحظه می‌شود، منطقه قرق بیشترین میانگین تراکم گونه‌های کم شونده (کلاس I) را داراست. در سایت آبشخور نیز گونه‌های مهاجم به‌طور معنی‌داری افزایش یافته‌اند. لازم به ذکر است که در مناطق چرای قرق و کلید میزان گونه‌هایی زیاد شونده (II) ناچیز است.

شاخص اقلیدسی (Euclidean) در نظر گرفته شد. به منظور بررسی شباهت پوشش گیاهی سایت‌ها از نظر ترکیب گیاهی نیز از ضرایب تشابه جاکارد در نرم‌افزار آمار اکولوژیکی PAST استفاده گردید [۲۲].

۳. نتایج

۱.۳. اثر شدت‌های مختلف چرای بر روی میزان تراکم گیاهی

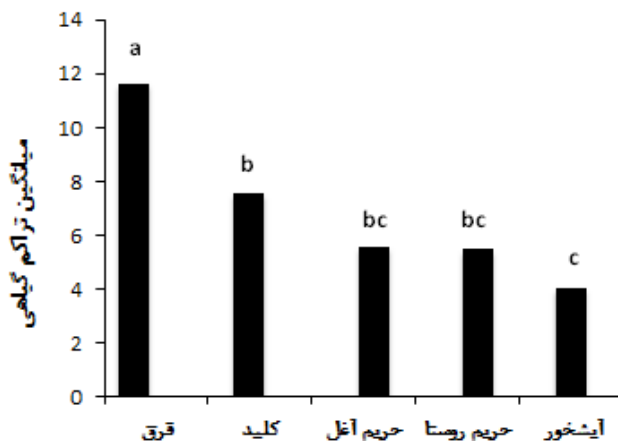
نتایج ارزیابی پوشش گیاهی منطقه نشان داد در مجموع ۳۱ گونه گیاهی از ۱۱ تیره گیاهی در مرتع شناسایی شد که ۳۰ درصد گونه‌ها مربوط به تیره گندمیان (*Poaceae*) بوده و کمترین گونه (۸ درصد) مربوط به خانواده نعنائیان (*Lamiaceae*) بوده است. فرم رویشی غالب منطقه گراس و بوته‌ای‌ها و دوره زیستی آنها، علف چندساله بوده است. گونه‌های مهاجمی نظیر استپی ریش‌دار (*Stipa barbata* Desf.)، هزارخار، گل قاصد (*Taraxacum brevirostre*)، چوب‌سک (*Acanthophyllum erinaceum*)، در منطقه اطراف آبشخوار روستا و آغل تراکم یافته است. از گونه‌های دیگر می‌توان به درمنه کوهی (*Artemisia aucheri* Boiss.)، اسپند (*Peganum harmala* L.)، جاروعلفی، سوسن چلچراغ (*Lilium Ledebourii* Baker.)، فرفیون (*Euphorbia chieradenia*)، گون پنبه‌ای (*Astragalus gossypinus* Fisch.)، پنی‌رک (*Malva neglecta*)، آویشن کَرَک‌آلود (*Thymus kotschyanus* Boiss.)، چمن پیازک‌دار (*Poa bulbosa* L.)، چمن گندمی‌بلند (*Agropyron elongatum*) و ملیکا (*Melica persica* K.) اشاره کرد.

نتایج حاکی از این است که تراکم گونه‌های قابل شمارش در مناطق مختلف چرای دارای اختلاف معنی‌داری در سطح پنج درصد می‌باشند. به عبارتی هر پنج منطقه مختلف چرای از نظر تعداد گونه‌های گیاهی

جدول ۱- لیست گونه‌های گیاهی موجود در منطقه بر اساس فرم رویشی، فرم زیستی، طول عمر و کلاس خوشخوراکی (K: کلید، C: قرق، W: آبشخور، V: حریم روستا، P: حریم آغل)

نام علمی گونه	سایت	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	کلاس خوشخوراکی
<i>Acantholimon erinaceum</i>	K,W,V,P	Sh	Ch	P	III
<i>Acanthophyllum microcephalum</i>	K,W,V,P	Sh	Ch	P	III
<i>Achillea millefolia</i>	W,C,P	F	He	P	II
<i>Agropyron elongatum</i>	K,C,W,V,P	G	He	P	II
<i>Agropyron intermedium</i>	K,C	G	He	P	I
<i>Agropyron trichophorum</i>	K,C	G	He	P	I
<i>Artemisia aucheri</i>	V	Sh	Ch	P	II
<i>Astragalus effesus</i>	K,W	Sh	Ch	P	I
<i>Astragalus gossinpinu</i>	K,C,W,V,P	Sh	Ch	P	III
<i>Bromus tectorum</i>	V	G	Tr	A	II
<i>Bromus tomentollus</i>	K,C,W,V,P	G	He	P	I
<i>Cerasus sp.</i>	V, P	Sh	Ph	P	III
<i>Centaurea zuvandica</i>	K,C	Sh	Ch	P	III
<i>Chenopodium botrys</i>	P	F	Tr	A	III
<i>Cousinia glaucopsis</i>	K,C,W,V,P	F	He	P	III
<i>Cirsium arvense</i>	K,C,W,V,P	F	He	P	III
<i>Cynodon dactylon</i>	K,C	F	He	P	I
<i>Dactylis glomerata</i>	K,C	F	He	P	I
<i>Ephorbia chieradenia</i>	K,C,W,P	F	He	P	III
<i>Galioum verum</i>	C	F	Ch	P	III
<i>Malvaneglecta</i>	W,P	Sh	Ch	P	II
<i>Melica persica K.</i>	K, C, W,P	G	He	P	II
<i>Noaea mucronata</i>	V, P	Sh	Ch	P	III
<i>Onorichysis cornota</i>	K,C	Sh	Ch	P	III
<i>Peganum harmala</i>	V	F	Ch	P	III
<i>Poabulbosa</i>	K,C,W,P	G	He	P	III
<i>Salvia chloroleuca</i>	P	Sh	Ch	P	III
<i>Stachys lavandifolia</i>	V	Sh	Ch	P	III
<i>Stipabarbata</i>	V, P	G	Ch	P	III
<i>Taraxcum brevirostre</i>	K,C,W,P	F	He	P	III
<i>Thymus koteschianus</i>	K	Sh	Ch	P	III

P: چندساله، A: یکساله؛ I: کم شونده، II: زیادشونده، III: مهاجم؛ G: گراس، F: فورب، Sh: بوته؛ Ch: کاموفیت، He: همی کریپتوفیت، Ph: فانروفیت، Tr: تروفیت



شکل ۲- نتایج آزمون دانکن بر روی تراکم گیاهی در مناطق مختلف چرای

جدول ۳. نتایج تجزیه واریانس مقایسه فرم رویشی در مناطق پنج‌گانه

Sig	مقدار F	بوته	پهن برگان علفی	گندمیان	شدت‌های مختلف چرای
۰/۰۴	۹/۲۷*	۰/۶۷ ^c	۲/۵ ^b	۸/۱۵ ^a	منطقه کلید
۰/۰۲	۲۹/۴۶*	۱/۴۳ ^c	۲/۸۵ ^b	۱۱/۸ ^a	منطقه قرق
۰/۰۰	۳/۶۷*	۳/۸ ^a	۱/۵ ^b	۰/۳۴ ^c	اطراف آبشخور
۰/۰۸	۰/۷۷ ^{n.s}	۰/۸۵	۰/۵۲	۰/۲۲	حریم آغل
۰/۶۷	۰/۴۰۸ ^{n.s}	۰/۹۲	۰/۷۴	۰/۱۳	حریم روستا

* معنی‌داری در سطح احتمال ۹۵ درصد n.s: عدم وجود تفاوت معنی‌داری

جدول ۴. نتایج تجزیه واریانس مقایسه کلاس خوشخوراکی در مناطق پنج‌گانه

Sig	مقدار F	مهاجم	زیادشونده	کم‌شونده	سایب‌ها
۰/۰۲ *	۱۲/۹۸	۱/۸۳ ^b	۰/۵۵	۶/۰۹ ^a	منطقه کلید
۰/۰۰ *	۴۷/۵۸	۲/۵۵ ^b	۰/۲۵	۲۸/۵۶ ^a	منطقه قرق
۰/۰۴ *	۰/۶۱	۲/۸۰ ^a	۳ ^b	۰/۱۲ ^c	اطراف آبشخور
۰/۹۵ ^{n.s}	۰/۰۴	۲/۱	۱/۷۰	۱/۴۰	حریم آغل
۰/۷۳ ^{n.s}	۰/۳۱	۱/۳۰	۱/۲۰	۰/۱۵	حریم روستا

a, b حروف متفاوت بیانگر تفاوت معنی‌دار در بین کلاس‌های خوشخوراکی در هر یک از مناطق است.

معنی‌داری از لحاظ میانگین درصد تاج پوشش گروه عملکردی وجود ندارد. به‌عنوان مثال در پاسخ گروه عملکردی چندساله‌ها در منطقه کلید و آبشخور تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. همین‌طور برخی گروه‌های عملکردی نظیر یکساله‌ها، تروفیت‌ها، بوته‌ای‌ها و زیاد شونده‌ها اختلاف معنی‌داری بین مناطق مختلف چرای را نشان ندادند. به‌طور کلی درصد تاج پوشش گیاهان چندساله، گندمیان و پهن برگان علفی از منطقه قرق به سمت حریم آغل کاهش یافت و گیاهان مهاجم بیشترین درصد تاج پوشش را در منطقه حریم آغل و آبشخور داشتند. بر عکس بیشترین میزان درصد تاج پوشش متعلق به منطقه چرای، منطقه قرق و کلید است (جدول ۵).

۲.۳. اثر شدت‌های مختلف چرای بر روی درصد

تاج پوشش گروه‌های گیاهی

مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گیاهی در گروه‌های عملکردی نشان داد که پاسخ همه گروه‌ها به جز فانروفیت‌ها و مهاجم‌ها کاهش معنی‌داری در درصد تاج پوشش آن‌ها از منطقه قرق و کلید به سمت مناطق چرای آبشخور، حریم روستا و حریم آغل داشته‌اند. البته حریم روستا در برخی موارد عملکرد متفاوتی نسبت به مناطق آبشخور و حریم آغل داشته است. به‌عنوان مثال در مورد پاسخ گروه عملکردی کاموفیت دو منطقه آغل و آبشخور با هم مشابه بوده اما حریم روستا دارای میانگین درصد تاج پوشش بین دو منطقه چرای قرق و کلید است. مواردی نیز وجود دارد که بین منطقه کلید یا قرق بین سه منطقه آبشخور، حریم روستا و آغل اختلاف

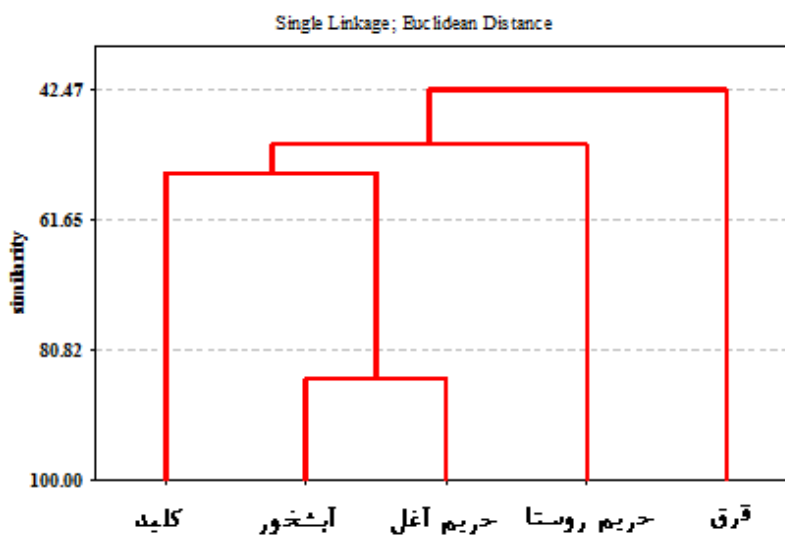
جدول ۵. نتایج تجزیه واریانس به همراه میانگین درصد تاج پوشش گروه‌های گیاهی تحت شدت‌های مختلف چرای

Sig	مقدار F	میانگین سایت‌ها					گروه‌های گیاهی	
		حریم آغل	حریم روستا	آبشخور	قرق	کلید		
۰/۵۶ ^{n.s}	۰/۷۴	۰/۰۱۴	۰/۰۱۸	۰/۰۰۷	۰/۰۰	۰/۰۰	یکساله	طول عمر
۰/۰۱*	۱/۶۸	۱/۳۸ ^b	۱/۲۷ ^b	۲/۳۶ ^{ab}	۶/۹۸ ^a	۴/۰۵ ^{ab}	چندساله	
۰/۴۱ ^{n.s}	۱	۰/۰۰	۱/۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	تروفیت	فرم زیست‌شناختی
۰/۰۲*	۳/۸۰	۱/۲۰ ^c	۲/۸۰ ^c	۳/۷۰ ^b	۸/۵۶ ^a	۴/۹۳ ^{ab}	همی کریپتوفیت	
۰/۰۳*	۳/۰۳	۰/۲۱ ^c	۰/۸۲ ^{ab}	۰/۲۷ ^c	۰/۹۸ ^b	۱/۱۵ ^a	کاموفیت	
۰/۰۴*	۱/۳۶	۴/۷۰ ^a	۰/۳۰ ^b	۰/۰۰ ^c	۰/۰۰ ^c	۰/۰۰ ^c	فانروفیت	
۰/۰۰*	۴۲/۸۴	۶/۹۰ ^c	۴ ^{bc}	۷/۶۵ ^c	۱۹/۶۵ ^a	۱۰/۳۰ ^b	گندمیان	فرم رویشی
۰/۰۰*	۱۳/۱۸	۲/۷۴ ^b	۳ ^{ab}	۲/۸۰ ^b	۱/۷۲ ^a	۳/۵۵ ^a	پهن‌برگان علفی	
۰/۱۸ ^{n.s}	۰/۶۸	۰/۵۲	۱/۲۳	۰/۹۰	۱/۴۰	۲/۳۱	بوته	
۰/۰۲*	۷/۹۸	۳ ^c	۰/۱۵ ^c	۱/۷۰ ^c	۱۱/۱۶ ^b	۱۹/۶۵ ^a	کم شونده	بسیج
۰/۰۹ ^{n.s}	۱/۶۰	۱/۸	۰/۲	۰/۱	۰/۲۵	۰/۵۵	زیادشونده	
۰/۰۰*	۵/۲۷	۲/۱۰ ^b	۳/۸۵ ^a	۲/۸۰ ^b	۰/۱۱ ^c	۰/۲۰ ^c	مهاجم	

حروف متفاوت برای هر یک از گروه‌های عملکردی بیانگر تفاوت معنی‌دار بین سایت‌ها می‌باشد.

همان‌طوری که در بالا اشاره شد حریم روستا در برخی موارد عملکرد متفاوتی نسبت به مناطق آبشخور و حریم آغل داشته است که در شکل زیر کاملاً مشهود است.

شکل (۳) نتایج مربوط به خوشه‌بندی پوشش گیاهی پنج سایت مورد مطالعه را نشان می‌دهد. سایت‌های آبشخور و حریم آغل از لحاظ ترکیب پوشش گیاهی در بین پنج سایت مختلف چرای باهم مشابه می‌باشد.



شکل ۳. خوشه‌بندی ترکیب پوشش گیاهی سایت‌های مورد مطالعه

دوبه‌دو از نظر ترکیب پوشش گیاهی باهم مشابه‌اند. همین‌طور طبق نتایج جدول کمترین میزان تشابه مربوط به سایت روستا و قرق و بیشترین تشابه مربوط به ترکیب پوشش گیاهی قرق و کلید است.

نتایج مقایسه دوبه‌دوی تشابه ترکیب پوشش گیاهی سایت‌های مورد مطالعه با هم توسط ضریب جاکارد در جدول (۶) آمده است. طبق نتایج این جدول سایت‌های چرای کلید و قرق، کلید و آبشخور، آبشخور و آغل

جدول ۶. نتایج محاسبه سطوح تشابه ترکیب پوشش گیاهی سایت‌های مورد مطالعه با استفاده از ضریب تشابه جاکارد

شاخص جاکارد					
کلید	قرق	آبشخور	روستا	آغل	
۱	۰/۶۱۵۳	۰/۴۹۴۳	۰/۲۲۲۲	۰/۳۸۸۸	کلید
۰/۶۱۵۳	۱	۰/۴۶۱۵	۰/۱۶۶۶	۰/۴۱۱۷	قرق
۰/۴۹۴۳	۰/۴۶۱۵	۱	۰/۲۵	۰/۵۳۳۳	آبشخور
۰/۲۲۲۲	۰/۱۶۶۶	۰/۲۵	۱	۰/۳۸۸۸	روستا
۰/۳۸۸۸	۰/۴۱۱۷	۰/۵۳۳۳	۰/۳۸۸۸۹	۱	آغل

به‌طوری‌که در این مطالعه، گونه‌های یکساله شامل گونه‌های *Chenopodium botrys* و *Bromus tectorum* در مناطق چرای قرق و کلید وجود نداشته و در منطقه چرای حریم روستا وجود داشته‌اند. به عبارتی با فاصله از مناطق با شدت چرای سبک بر میزان گونه‌های یکساله افزوده می‌شود. با توجه به حضور گونه‌های یکساله پایین بودن میانگین درصد تاج پوشش گیاهی گندمیان، پهن برگان علفی و همچنین بالا بودن میانگین درصد تاج پوشش گونه‌های مهاجم در منطقه چرای حریم روستا، نتیجه‌گیری می‌شود که این منطقه چرای علاوه بر منطقه چرای قرق و کلید نسبت به مناطق چرای آبشخور و حریم آغل (خود تحت تأثیر چرای شدید قرار دارند) به شدت مورد چرا قرار گرفته است. طبق نتایج آزمون دانکن میزان تراکم گونه‌های بوته‌ای در منطقه چرای آبشخور نسبت به دو فرم رویشی گراس‌ها و پهن برگان علفی بیشترین میزان را داراست. این امر دور از انتظار نیست چراکه با افزایش شدت چرا بر میزان گونه‌های خشبی افزوده می‌شود. دو منطقه حریم روستا و حریم آغل نیز از لحاظ میزان تراکم فرم‌های رویشی باهم مشابه بودند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، گروه‌های

۴. بحث و نتیجه‌گیری

فعالیت‌های مدیریتی نقش زیادی را بر روی عملکرد مرتع می‌گذارند. چرای بی‌رویه، اثرهای مضر و زیانباری بر اکوسیستم‌های مرتعی وارد می‌سازد و باعث کاهش کارایی این اکوسیستم‌ها می‌شود که در این راستا پوشش گیاهی بسیار آسیب‌پذیرتر از خاک است [۴]. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش حاکی از آن است هر پنج منطقه مختلف چرای از لحاظ میزان تراکم گیاهی و درصد تاج پوشش گروه‌های گیاهی باهم متفاوت هستند. به عبارتی تفاوت در شدت چرا در این مناطق، بر روی عملکرد پوشش گیاهی تأثیر گذاشته به‌طوری‌که این تأثیر از شدت چرای سبک به سنگین رو به افزایش در جهت منفی بوده است. فرم رویشی گندمیان چندساله کاهش معنی‌داری را از منطقه قرق به سمت منطقه چرای آغل داشته است. به عبارتی با افزایش شدت چرا از تعداد این گونه‌ها در واحد سطح کاسته شده و به‌تبع آن میانگین درصد تاج پوشش این گونه‌ها نیز کاهش یافته است که با نتایج تحقیقات [۱۹]، [۱۴] و [۲۵] همسویی داشت. چرای دام باعث کاهش گونه‌های چندساله می‌شود

امان نخواهد بود. درست است که گروه‌های کارکردی تروفیت‌ها و یکساله‌ها اختلاف معنی‌داری را نداشتند اما این گروه‌های گیاهی در مناطق قرق و کلید حضور نداشتند، اما در دو منطقه چرای دیگر حضور داشتند که می‌تواند به دلیل از بین رفتن گونه‌های چندساله و مساعد شدن شرایط برای رشد و نمو بذره‌های آن‌ها در مناطق با شدت چرای بالا باشد. نتایج و یافته‌های این پژوهش با نتایج تحقیقاتی چون [۴؛ ۵؛ ۱۱؛ ۱۴؛ ۲۳؛ ۲۷؛ ۳۵] مشابهت دارد. از نظر ترکیب پوشش گیاهی سایت‌های آبشخور و آغل، قرق و کلید دوه‌دو باهم مشابه بودند که این امر دور از انتظار نیست چرا که سایت‌های قرق و کلید و سایت‌های آبشخور و حریم آغل به ترتیب از لحاظ میزان شدت بهره‌برداری مشابه‌اند، لذا این امر در نوع ترکیب پوشش گیاهی مؤثر است.

نتایج حاکی از تغییر پوشش گیاهی به سمت گندمیان و پهن برگان علفی بوده که در صورت کاهش شدت چرای پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه به سمت تعادل پیش خواهد رفت [۲۴]، از طرفی با توجه به نتایجی که حاصل شده است منطقه کلید که دارای چرای متعادل بوده است وضعیت بهتری را بعد از سایت قرق دارد؛ بنابراین کاهش چرای واقع چرای متعادل می‌تواند مثمر ثمر باشد. به‌طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری کرد که با توجه به نتایج این پژوهش افزایش شدت چرای بر گروه‌های گیاهی پوشش گیاهی دارای تأثیر منفی است. به‌عبارتی دیگر با توجه به این امر که در منطقه مورد مطالعه این اثرات منفی بیشتر روی کانون‌های بحران (آبشخور، حریم روستا و حریم آغل) قابل مشاهده است، لذا توصیه می‌گردد تا از روش‌های متناسب مدیریت چرای (استفاده از سیستم‌های چرای) و پراکنش دام به‌طور یکنواخت در سطح منطقه با در نظر گرفتن سایر شرایط موجود در منطقه پوشش گیاهی منطقه را به سوی تعادل سوق داد [۲۵].

عملکردی نتایج متفاوتی را در مناطق مختلف چرای نشان دادند. به‌طوری‌که چندساله‌ها، فرم‌های زیستی همی کریپتوفیت، کاموفیت و فانروفیت‌ها؛ فرم رویشی گندمیان و پهن برگان علفی؛ و گونه‌های کم‌شونده و مهاجم پاسخ‌های متفاوتی را نسبت به شدت‌های مختلف دارند. گیاهان کم‌شونده‌ای چون *Bromus tomentollus* که در منطقه قرق و کلید دارای بیشترین میانگین درصد تاج پوشش می‌باشد و با افزایش شدت چرای در مناطق دیگر کاهش یافته است که می‌تواند به دلیل افزایش شدت چرای و علاقه بیشتر دام و دسترسی راحت و در نتیجه ضعیف شدن و کاهش زادآوری این گونه به نفع گونه‌های مهاجم و غیر خوشخوراکی چون *Stipa barbata* شود؛ که با نتایج بحرانی و همکاران [۷] مشابهت دارد. گونه‌های نظیر *Artemisia aucheri* *Bromus tectorum* *Malva neglecta* *Noaea mucronata* در مناطق چرای آبشخور و حریم روستا و حریم آغل به چشم می‌خورند. تحقیقاتی نیز، شدت چرای را یک عامل مهم جهت برهم زدن تعادل پوشش گیاهی و از بین رفتن گونه‌های مرغوب و هجوم گونه‌های مهاجم و خاردار می‌دانند [۱۲ و ۱۶]. همچنین گروه‌های گیاهی همی کریپتوفیت و کاموفیت نیز کاهش معنی‌داری را با افزایش چرای داشتند که دور از انتظار نیست، زیرا چرای بر روی زادآوری این گروه‌های عملکردی داشته و باعث کاهش حضورشان می‌شود که قربانی و همکاران [۲۹] نیز به چنین نتیجه‌ای دست یافته‌اند. گروه گیاهی فانروفیت در منطقه کلید، قرق و آبشخور وجود نداشته و در منطقه چرای آغل بیشترین میانگین درصد تاج پوشش را دارد. در واقع این امر می‌تواند مربوط به عدم دسترسی این گونه به دلیل ارتفاع آن یا به دلیل حضور قابل‌ملاحظه گونه‌های همی کریپتوفیت و کاموفیت در مناطق با شدت چرای بالا باشد، البته قابل ذکر است که اگر همچنان شدت چرای در حال افزایش باشد این گونه نیز از چرای

References

- [1] Arzani, H., Adnani, S.M., Basharir, H., Azimi, M., Bagheri, H.M. and Kaboli, S.H. (2005). Assessment of vegetation covers and yield variation in rangelands of Qum province (2000-2005). *Iranian journal of Range and Desert Reseachs*, 13 (4): 296- 313. (In Persian).
- [2] Azarnivand, H. and Zare Chahouki, M.A. (2010). *Rangeland Ecology*. Tehran University Press. First press, 353 p. (In Persian).
- [3] Badripour, H. (1997). The effect of distance of watering on the condition Range and vegetation characteristic. *Msc Thesis of Rnage management*, Tehran University, 73p. (In Persian).
- [4] Bagheri, R., Chaichi, M.R. and Mohseni Saravi, M. (2010). Effect of grazing intensity on soil moisture and vegetation (Case study: Khabr National Park and near rangelands). *Iranian journal of Range and Desert Reseachs*, 17 (2): 301- 316.
- [5] Baghestani meybodi N., Zare, M.T. and Abdollahi, J. (2005). Effects of 2-decade livestock exclusion on vegetation changes in steppic rangelands of Yazd province. *Iranian Journal of Range and Desert Researchs*, 13(4): 338-346. (In Persian).
- [6] Barani, H., Rastgar, Sh. And Mohseni, A. (2009). Comparing of statistical different models for suitable estimation of sample number in vegetation studies (Case study: stepic rangelands of North-east Golestan province). *Iranian Journal of Rangeland*, 3(4): 559- 570. (In Persian).
- [7] Borhani1, M., Arzani2, H., Bassiri3, M., Zare Chahook, M.A. and Farahpour, M. (2014). Investigating the effects of range management plans on vegetation of Semirum- Esfahan province. *Iranian Journal of Range and Desert Reseach*, 21: 3, 530- 540.
- [8] Chaichi, M.R., Mohseni Saravi, M. and Malekian, A. (2005). Effects of livestock trampling on soil physical properties and vegetation cover (Case Study: Lar Rangeland, Iran). *International Journal of Agriculture & Biology*, 7(6): 909-914.
- [9] 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*, 33: 155-164.
- [10] 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.
- [11] Fakhimi Abarghooe, E., Dianati Tilaki, Gh.A., Mesdaghi, M. and Naderi Nasr Abad, H. (2008). The effect of water point distances on species diversity and species composition in dry Rangelands of Nodushan, Yazd Province, Iran. *Iranian journal of Rangeland*, 3(1): 41- 52.
- [12] Gholami, P., Ghorbani, J. and Shokri, M. (2011). Changes in diversity, richness and function groups of vegetation under different grazing intensities (Case study: Mahoor, Mamasani, Fars Province). *Iranian journal of Range and Desert Research*, 18 (4): 662- 675. (In Persian).
- [13] Heidarian, A. K. M., B. a. A. Naghipour, and H. Tavakoli. (2010). The effects of grazing intensity on vegetation and soil in Sisab rangelands, Bojnord, Iran. *Iranian journal of Range and Desert Reseach*. 17:243-255.
- [14] 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 Range and Desert Reseachs*, 14(4): 500-512. (In Persian).
- [15] Huang, W.H.Z., Zhang and, Z., and G., Wu. (2011). Effects of grazing on the soil properties and C and N storage in relation to biomass allocation in an alpine meadow. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 11:4, 27-39.
- [16] Imani, J., Tavili, A., Bandak, I. and Gholinejad, B. (2008). Assessment of vegetation changes in rangelands under different grazing intensities Case study: Charandow of Kurdistan province. *Iranian journal of Range and Desert Reseachs*, 17(3): 393-401.
- [17] Jailvand, H., Tamartash, R. and Heydarpour, H. (2007). Grazing Impact on Vegetation and Some Soil Chemical Properties in Kojour Rangelands, Noushahr, Iran. *Iranian Journal of Rangeland*, 1(1): 53- 66. (In Persian).

- [18] Kioko, J., Kiringe, J. W. and Seno, S. O. (2012). Impacts of livestock grazing on a savanna grassland in Kenya. *Journal of Arid Land*, 4: 29-35.
- [19] Kohandel, A., Chaichi, M.R., Arzani, H., Mohseni Saravi, M. and Zahedi amiri, G. (2006). 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. (In Persian).
- [20] 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.
- [21] Mesdaghi, M. (2003). *Range management in Iran*, Astane Ghods publication. 278 p. (in Persian).
- [22] Mesdaghi, M. (2005). *Plant Ecology*. Jahad Daneshgahi publication. 210 p. (In Persian).
- [23] Mirzaali, E., Mesdaghi, M. and Erfanzadeh, R. (2006). The study of effects of enclosure on vegetation and soil surface in saline ranges of Gomishan Golestan province. *Iranian Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 13(2): 194-202. (In Persian).
- [24] Moradi, A. and Mofidi Chelan, M. (2012). Effects of enclosure on Vegetation Properties in semi- arid rangeland semirom of Isfahan (Case study: Gorogehana). *Iranian Journal of Rangeland*, 6(3): 272- 280. (In Persian).
- [25] Motamedi, J. (2011). A model of estimating short-term and long-term grazing capacity for animal and rangeland forage equilibrium. Ph.D. thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, 352 p.
- [26] 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 Inner Mongolian grassland. *Journal of Range Management*, 57: 613-619.
- [27] Reeder, J.D. and Schuman, G.E. (2002). Influence of livestock grazing on C sequestration in semi-arid mixed grassland short-grass rangelands. *Environmental Pollution*, 116: 457-463.
- [28] Ring, B.C., Victor, M.K., Silver, B. (1985). Vegetation Traits of Patch-Grazed Rangeland in west Central Kansas. *Journal Range Management*, 38: 51-55.
- [29] Salarian, F., Ghorbani, J., and Safaeian, N.A. (2013). Vegetation changes under enclosure and livestock grazing in Chahar Bagh rangelands in Golestan province, *Iranian Journal of Range and Desert Reseach*, 20: 1, 115- 129.
- [30] Sheidai Karkaj, E., Akbarlou, M. and Niknahad, H. (2013). Effect of livestock grazing management on improving soil properties in Chaharbagh summer rangelands of Golestan province, *journal of Watershed Management Research (Pajouhesh & Sazandegi)*, 99: 74-83. (In Persian).
- [31] Shifang, P., Hua, F. and Changgui, W. (2008). Changes in soil properties and vegetation following enclosure and grazing in degraded Alaxa desert steppe of Inner Mongolia, China. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 124: 33-39.
- [32] Smet, M. and Ward, D. (2006). Soil quality gradients around water-points under different management systems in a semi-arid savanna, South Africa. *Journal of Arid Environments*, 64: 251-269.
- [33] Tessema, Z., De Boer, W., Baars, R., and Prins, H. (2011). Changes in soil nutrients, vegetation structure and herbaceous biomass in response to grazing in a semi-arid savanna of Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 75: 662-670.
- [34] Weber, K.T., and Gokhale, B.S. (2011). Effect of grazing on soil-water content in semiarid rangelands of southeast Idaho. *Journal of Arid Environments*, 75: 464- 470.
- [35] Yayneshet, T., Eik, L.O. and Moe, S. R. (2009). The effects of enclosures in restoring degraded semi-arid vegetation in communal grazing lands in northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*, 73: 542-549.
- [36] Zarekia, S., Arzani, H., Jafari, M., Javadi, S.A., Jafari, A.A., and Zandi Esfahan, E. (2012). Grazing Effects on Some of the Physical and Chemical Properties of Soil. *Journal of World Applied Sciences*, 20 (2): 205-212, 2012.
- [37] Zarekia, S., Arzani, H., Jafari, M., Javadi, S.A., Jafari, A.A., and Zandi Esfahan, E. (2013). Changes of vegetation structure and biomass in response to the livestock grazing steppe rangelands of Iran. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 23: 5, 1466-1472.