

بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع استان اصفهان در شرایط چرا و بدون چرا

زهرا جعفری^{۱*}، حمید نیک‌نهاد قرماخر^۲ و سمیرا مصری^۳

* نویسنده مسئول، کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

پست الکترونیک: jafariz68@yahoo.com

۲- استادیار، گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

۳- کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشکده علوم خاک، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۵ تاریخ پذیرش: ۹۴/۲/۸

چکیده

به منظور بررسی روند اصلاح و یا تخریب پوشش گیاهی در طول زمان، مطالعه تغییرات پوشش گیاهی در شرایط چرا و عدم چرای دام در ۵ سال انجام شد. بررسی تغییرات پوشش گیاهی در داخل و خارج قرق در واحدهای نمونه انجام گردید. هر واحد نمونه شامل دو ترانسکت موازی توأم با ۲۰ کوادرات بود. در داخل هر کوادرات درصد پوشش و درصد ترکیب هریک از گونه‌ها برآورد گردید. تولید گیاهان به روش قطع و توزین با استفاده از کوادرات‌های یک مترمربعی اندازه‌گیری شد. در مقایسه تاج پوشش گیاهی، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین داخل و مجاور قرق وجود نداشت. برای تعیین اثر سال، داده‌های سه مؤلفه تاج پوشش، ترکیب و تولید گیاهی تجزیه آماری داده‌ها در قالب طرح آزمایشی بلوک کاملاً تصادفی انجام شد که تفاوت معنی‌داری بین برداشت‌های سال‌های مختلف مشاهده نشد. با توجه به اینکه عوامل طبیعی حاکم بر داخل و مجاور قرق یکسان بوده است، از این‌رو از نظر میزان تولید علوفه تفاوت معنی‌داری بین داخل قرق و مجاور آن وجود داشت. بنابراین کاهش میزان تولید در مجاور قرق، رابطه مستقیمی با شدت بهره‌برداری داشته است. شکل زیستی گونه‌ها بر اساس سیستم رانکایر تعیین شد. به طوری که شکل بیولوژیکی غالب در منطقه مورد مطالعه همی‌کریپتوفیت بود. نتایج نشان داد که هرچند قرق باعث بهبود پوشش گیاهی در مراتع شده است ولی تفاوت معنی‌داری با مجاور قرق نداشت. البته در صورتی که از قرق به‌عنوان یک روش اصلاحی برای پوشش در منطقه استفاده شود، در کوتاه‌مدت کارساز نخواهد بود. بنابراین برای احیای سریع این گونه مراتع که عموماً در مناطق خشک قرار گرفته‌اند، دخالت مستقیم انسان ضروریست.

واژه‌های کلیدی: پوشش گیاهی، قرق، مراتع، اصفهان.

مقدمه

(al., 2004). روش‌های زیادی در سراسر دنیا برای مدیریت مراتع ارائه شده است، که نتیجه مطالعات متعدد نشان می‌دهد که کاهش یا توقف چرا باعث اصلاح و بهبود وضعیت مراتع می‌شود (Esmith et al., 1995). هرچند پیشنهاد کاهش تعداد دام به منظور جلوگیری از تخریب مراتع منطقه پیشنهادی نیست که دامداران از آن استقبال کنند، اما

تقاضای زیاد برای مسکن، تهیه چوب از جنگل به منظور تأمین سوخت، تهیه الوار به صورت صنعتی، چرای مفرط و آتش‌سوزی‌های کنترل نشده باعث از بین رفتن منابع طبیعی به شکل جنگل‌زدایی و تخریب مراتع در اغلب نقاط ایران و جهان شده است (Golchin & Asgari, 2008) و Nael et

همان‌گونه که دامداران دیگر نقاط دنیا مانند آریزونا و نیومکزیکو نیز در مقابل کاهش تعداد دام‌هایشان مقاومت می‌کنند (Voorthuizen., 1987). زیرا درآمد بسیاری از مردم منطقه مورد مطالعه به تولیدات دامی وابسته بوده و بسیاری از دامداران منطقه مورد مطالعه سابقه زیادی در بهره‌برداری از مراتع منطقه دارند. به طوری که به دلیل وجود اختلاف برنامه‌ریزان و بهره‌برداران از مراتع منطقه، ارائه روش‌های جدید در نحوه بهره‌برداری از مراتع مذکور ضروریست. البته تاکنون مطالعات گوناگونی به منظور بررسی اثرات چرا و قرق بر روی پوشش گیاهی در جوامع گیاهی مختلف مراتع خشک و نیمه‌خشک با استفاده از قرق‌های آزمایشی کوتاه و بلندمدت انجام شده است. آقاجانلو و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع جنوب زنجان نتیجه گرفتند که با وجود افزایش قابل توجه پوشش تاجی و ترکیب گونه‌های بارزش در داخل قرق، تفاوت معنی‌داری بین داخل و خارج قرق در این ارتباط وجود نداشت و روند تغییرات پوشش گیاهی به زمان طولانی‌تری نیاز دارد. یاوری و همکاران (۱۳۸۰) در بررسی تأثیر سه مدیریت قرق، چرای آزاد و چرای تأخیری بر پوشش گیاهی در شمال خراسان، گزارش کردند که قرق ۱۵ ساله به طور معنی‌داری باعث افزایش پوشش گونه‌های کم‌شونده و بعد زیادشونده نسبت به سایر تیمارها شد. در یک بررسی ۶ ساله در مراتع پاکستان، میان پوشش گندمیان، پهن‌برگان علفی و بوته‌ها در داخل و بیرون قرق تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد و در چرای مداوم تولید علوفه و درصد ترکیب گونه *Artemisia depressa* بیشتر از بقیه گونه‌ها بود (Noor et al., 1991). بر اساس این گزارش، برای اصلاح مراتع با چرای شدید مناطق نیمه‌خشک، دخالت مستقیم انسان لازم بود. مقایسه تغییرات پوشش گیاهی و بهبود آن در داخل و خارج قرق‌ها تغییرات معنی‌داری را در پوشش تاجی (Anderson & Holte., 1981; Lenzi -Grillini et al., 1996; Valone, 2005)، پوشش سطح زمین (Yeo, 2005)، ترکیب گونه‌ای (Anderson & Holte., 1981; Lenzi -Grillini et al.,)

مورد مطالعه با توجه به وضعیت موجود مراتع منطقه مورد مطالعه که در سال‌های اخیر بشدت مورد چرای قرار گرفته و موجبات تخریب آن فراهم شده است و با بهره‌برداری غیراصولی سیر قهقرایی را طی می‌کند، اجرای عملیات‌های اصلاحی و احیایی را بر روی مراتع منطقه مورد مطالعه اجتناب‌ناپذیر کرده است. به طوری که جلوگیری از تخریب مراتع و انهدام پوشش گیاهی موجود در مراتع منطقه مورد مطالعه، بهره‌برداری صحیح و اصولی از مراتع و حفظ خاک و جلوگیری از فرسایش آن از اهداف دیگر این پژوهش است.

مواد و روش‌ها

مشخصات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در حدود ۴۵ کیلومتری شهرستان داران در استان اصفهان بین طول‌های جغرافیایی "۵۰°۰'۱۰" تا "۵۰°۷'۲۰" و عرض‌های جغرافیایی "۳۳°۱۶'۵۵" تا "۳۳°۱۸'۳۵" واقع شده است. میانگین بارندگی سالانه ۳۳۰ میلی‌متر در سال است. حداکثر درجه حرارت منطقه ۳۱/۹ درجه سانتی‌گراد و حداقل درجه حرارت ۹/۷- درجه سانتی‌گراد است. حداکثر مطلق ۳۶ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق ۱۸/۵- درجه سانتی‌گراد است. متوسط شیب منطقه بیش از ۱۷٪ است. ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۹۲۴ متر است. هدایت الکتریکی خاک کمتر از ۴ میلی‌موس بر سانتی‌متر است و از نظر شوری محدودیتی ندارد. واکنش خاک (pH) ۷/۵ است. بافت خاک سنگین است. میانگین علوفه قابل بهره‌برداری در شرایط فعلی ۲۱۷/۶ کیلوگرم در هکتار است.

روش تحقیق

در ابتدا منطقه مورد مطالعه با استفاده از نرم‌افزار گوگل ارث و نقشه‌های جغرافیایی و توپوگرافیک و عملیات صحرائی شناسایی شد. اندازه‌گیری پوشش گیاهی بر روی ترانسکت‌های جفتی توأم با کوادرات که یک واحد نمونه را

سال بعدی به ۶ طبقه فانروفیتها (Phanerophytes)، کاموفیتها (Chameophytes)، همی کریپتوفیتها (Hemicryptophytes)، کریپتوفیتها (Cryptophytes)، تروفیتها (Therophytes) و اپیفیتها (Epiphytes) طبقه‌بندی شدند (مصدافی، ۲۰۰۱). طبقه‌بندی رانکایر بر این فرض استوار است که مرفولوژی گونه‌ها با عوامل آب و هوایی کاملاً مرتبط است.

نتایج

با توجه به جدول ۱، در منطقه مورد مطالعه ۱۴ تیره شناسایی شد. تیره‌های Asteraceae (۶ گونه)، Poaceae (۵ گونه) و Apiaceae (۵ گونه) مهمترین تیره‌های گیاهی منطقه مورد مطالعه محسوب می‌شوند (شکل ۱). گونه‌های غالب در منطقه مورد مطالعه عبارتند از: *Agropyron*، *Astracantha sp* و *tricophorum*.

طبقه‌بندی شکل‌های زیستی گیاهان بر اساس روش رانکایر نشان داد که همی کریپتوفیتها با ۶۴ درصد مهمترین شکل زیستی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص دادند. کاموفیتها با ۱۳ درصد، کریپتوفیتها با ۱۰ درصد، تروفیتها با ۷ درصد، ژئوفیتها و فانروفیتها با ۳ درصد در مرتبه‌های بعدی قرار دارند (شکل ۲).

بر اساس شکل ۳، از نظر کلاس خوش‌خوراکی، گونه‌های مرتعی منطقه مورد مطالعه دارای ۸ درصد کلاس خوش‌خوراکی I، ۱۰ درصد کلاس خوش‌خوراکی II و ۱۷ درصد III کلاس خوش‌خوراکی است.

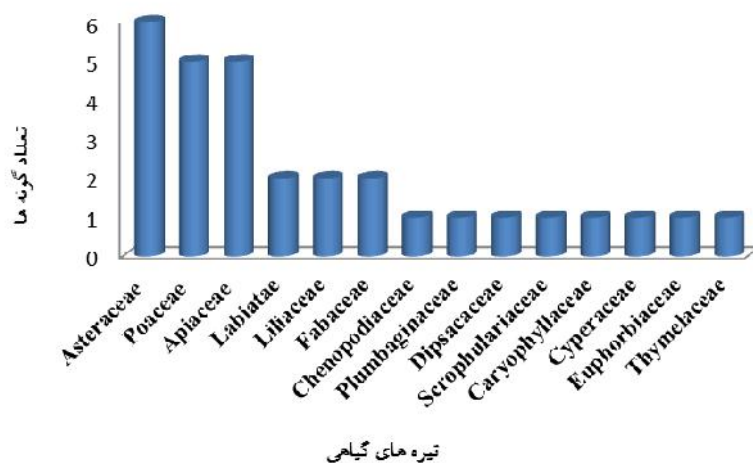
تشکیل می‌دهد، انجام گردید. در داخل و خارج قرق، در هر یک ۳ واحد نمونه بررسی شد. ترانسکتها در یک واحد نمونه به صورت موازی به طول ۲۰ متر در زمین مستقر شدند. کوادرات یک مترمربعی (۱×۱) و به فواصل ۲ متر از هم و به تعداد ۱۰ عدد بر روی هر ترانسکت قرار گرفت. در داخل هر کوادرات درصد پوشش تاجی هر یک از گونه‌ها برآورد و بر روی فرم مخصوص یادداشت شد. درصدهای لاشبرگ، خاک لخت، سنگ و سنگریزه در مجموع ۲۰ کوادرات یادداشت شد. میزان تولید در داخل و خارج قرق به روش قطع و توزین انجام گردید. بدین منظور با توجه به یکنواختی پوشش گیاهی به صورت تصادفی ۲۰ کوادرات در داخل و ۲۰ کوادرات دیگر نیز در خارج قرق برداشت شد. تعیین متوسط وزن خشک گیاهان مبنای محاسبه تولید علفه قرار گرفت. سپس در منطقه مورد مطالعه گونه‌ها شناسایی شدند و کلاس خوش‌خوراکی هر یک از گونه‌ها تعیین شد. برای مقایسه درصد پوشش ترکیب و تولید گیاهی داخل و مجاور قرق از آزمون تی-استیودنت (T-student) به روش نمونه‌های جفتی استفاده شد (Klein, 1987). برای تعیین اثر سال بر پوشش گیاهی، تجزیه آماری داده‌ها در قالب طرح آزمایشی بلوک کاملاً تصادفی انجام شد.

شکل زیستی گونه‌ها بر اساس سیستم رانکایر (Raunkiaer) تعیین شد و بر اساس آن طیف زیستی منطقه مورد مطالعه ترسیم شد (رانکایر، ۱۹۳۴). در این روش گیاهان از روی نحوه گذراندن فصل نامساعد رشد (فصل زمستان) و محل قرار گرفتن جوانه‌های تولید کننده رشد در

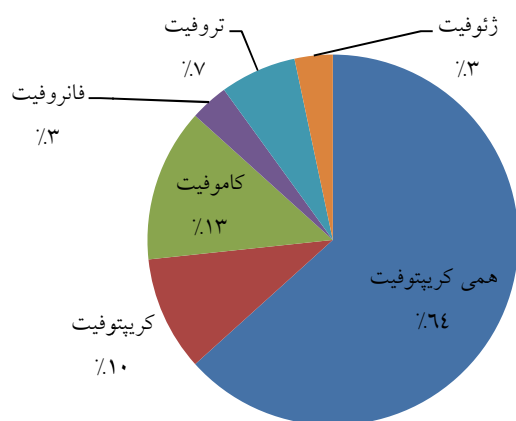
جدول ۱- لیست فلوریستیک منطقه مورد مطالعه

نام علمی گونه	نام فارسی گونه	نام تیره	کلاس خوش خوراکی	شکل زیستی	شکل رویشی	عمر گیاه
<i>Stipa barbata</i>	یال اسبی	Poaceae	2	Th.	علفی	دائمی
<i>Poa Bulbosa</i>	چمن پیازدار	Poaceae	2	Cr.	علفی	دائمی
<i>Bromus tomentellus</i>	جارو علفی	Poaceae	1	Th.	علفی	دائمی
<i>Hordeum Violaceum</i>	جو بنفش	Poaceae	2	He.	علفی	دائمی
<i>Psathyrostachys fragilis</i>	-	Poaceae	3	Ch.	علفی	دائمی
<i>Verbascum sp</i>	گل ماهور	Scrophulariaceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Ferula ovina</i>	کما	Apiaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Ferula sp</i>	کما	Apiaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Prangos ferulacea</i>	جاشیر	Apiaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Prangos uioptra</i>	جاشیر	Apiaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Eryngium billardieri</i>	زول	Apiaceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Phlomis olivieri</i>	گوش بره	Labiatae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Thymus sp</i>	آویشن	Labiatae	2	He.	علفی	دائمی
<i>Euphorbia heteradenia</i>	فرفیون	Euphorbiaceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Carex stenophylla</i>	جگن	Cyperaceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Gypsophila virgata</i>	گج دوست	Caryophyllaceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Astragalus glyeyphyllus</i>	گون	Fabaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Onobrychis cornuta</i>	اسیرس	Fabaceae	1	He.	علفی	دائمی
<i>Eremorus Persica</i>	سریش	Liliaceae	3	Cr.	علفی	دائمی
<i>Fritilarial perialism</i>	لاله واژگون	Liliaceae	3	Ge.	علفی	دائمی
<i>Centaurea aucheri</i>	گل گندم	Asteraceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Echinops sp</i>	شکر تیغال	Asteraceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Scariola orientalis</i>	جاز	Asteraceae	2	He.	علفی	دائمی
<i>Cousinia bachtiarica</i>	هزار خار	Asteraceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Cirsium congerstum</i>	کنگر	Asteraceae	3	He.	علفی	دائمی
<i>Artemisia aucheri</i>	درمنه کوهی	Asteraceae	3	Cr.	بوته ای	دائمی
<i>Acantholimon truncatum</i>	کلاه میر حسن	Plumbaginaceae	3	Ch.	بوته ای	دائمی
<i>Peterocephalus szovitsii</i>	-	Dipsacaceae	2	Ch.	بوته ای	دائمی
<i>Noea mucronata</i>	خارگونی	Chenopodiaceae	2	Ch.	بوته ای	دائمی
<i>Daphnae mucronata</i>	خوشک	Thymelaceae	3	Ph.	درختچه ای	دائمی
<i>Annual forb</i>	فورب های یکساله	-	2	-	علفی	یکساله
<i>Annual grass</i>	گراس های یکساله	-	2	-	علفی	یکساله

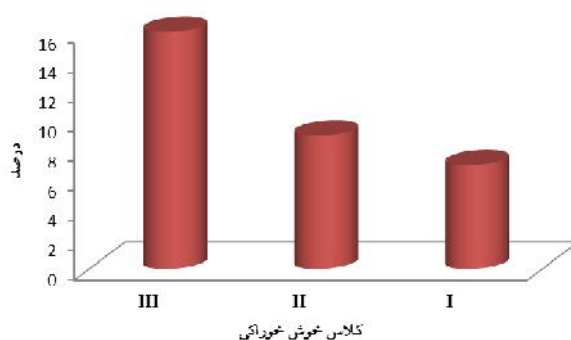
علامت به کار رفته در جدول عبارتند از: Ph: فانروفیت، Ch: کامفیت، He: همی کریپتوفیت، Cr: کریپتوفیت، Ge: ژئوفیت، Ep: اپی فیت.



شکل ۱- تیره‌های گیاهی موجود در منطقه مورد مطالعه



شکل ۲- طیف زیستی عناصر گیاهی منطقه مورد مطالعه براساس روش رانکایر



شکل ۳- درصد ترکیب کلاس‌های خوش‌خوراکی گونه‌های منطقه مورد مطالعه

بحث

(۱۳۶۸).

نتایج بررسی طیف زیستی منطقه نشان می‌دهد که شکل زیستی همی‌کریپتوفیت بیشترین سهم رستنی‌های منطقه را به خود اختصاص داده است که این امر با طیف‌زیستی آب و هوای سرد و خشک تطبیق دارد. تنوع شکل‌های زیستی از جمله همی‌کریپتوفیت نقش تعیین‌کننده‌ای در تثبیت خاک، به‌ویژه در نواحی شیب‌دار و کوهستانی بر عهده دارند و در واقع پناهگاهی برای استقرار سایر عناصر زیستی هستند (Batooli, 2003)

نتایج کلی نشان داده است که هرچند قرق باعث بهبود پوشش گیاهی در مراتع منطقه مورد مطالعه شده است، ولی عموماً تفاوت معنی‌داری با مجاور قرق نداشته است. البته این بهبود در کوتاه‌مدت در مراتع با چرای بی‌رویه قابل توجه نمی‌باشد. در صورتی‌که از قرق به‌عنوان یک روش اصلاحی برای پوشش در منطقه استفاده شود، در کوتاه‌مدت کارساز نخواهد بود. برای احیای سریع این گونه مراتع دخالت مستقیم انسان لازم و ضروری است که نتایج بدست آمده با نتایج Noor و همکاران (۱۹۹۱) همخوانی دارد.

منابع مورد استفاده

آقاجانلو، ف. موسوی، ا. ۱۳۸۰. بررسی تأثیر قرق در تغییرات کمی و کیفی پوشش گیاهی مراتع، جنگل و مرتع. شماره ۶۷. ص ۸۹-۸۶. ارزیابی، ح. فتاحی، م. اختصاصی، م. ر. ۱۳۷۸. بررسی روند کمی و کیفی تغییرات پوشش گیاهی مراتع پشتکوه یزد در طی دهه گذشته (۷۷-۱۳۶۵). پژوهش و سازندگی. شماره ۴۴. ص ۳۵-۳۱. خطیرنامی، ج. ۱۳۸۶. بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع چات‌گنبد در شرایط چرا و بدون چرا. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد ۱۴ شماره ۱. ص ۹۶-۸۸. مصداقی، م. ۲۰۰۱. توصیف و تحلیل پوشش گیاهی. جهد دانشگاهی مشهد. ۲۸۷ ص.

یاوری، ا. توکلی، ح. گریوانی، گ. م. ۱۳۸۰. بررسی پویایی پوشش گیاهی مرتعی تحت تأثیر اعمال مدیریت‌های مختلف بهره‌برداری و اصلاحی در شرایط شمال خراسان. مجموعه مقالات دومین

بهبود شرایط پوشش گیاهی در اثر قرق و به‌ویژه قرق‌های بلندمدت توسط محققان اکولوژی گیاهی گزارش شده است. همان‌طور که در نتایج آمده است داده‌ها (درصد پوشش، ترکیب و تولید) در داخل قرق نسبت به خارج قرق افزایش قابل توجهی داشته است. در مقایسه آماری نشان داده شده است که به‌رغم افزایش قابل توجه درصد پوشش گیاهی در داخل قرق تفاوت معنی‌داری با مجاور قرق وجود نداشت. معنی‌دار نبودن تفاوت درصد پوشش گیاهی در داخل و مجاور قرق و همچنین عدم وابستگی درصد پوشش و تولید گیاهی با میزان بارندگی با یافته‌های West و همکاران (۱۹۸۴) در بررسی تأثیر قرق در پنج منطقه قرق شده در غرب یالت یوتای آمریکا که تغییرپذیری جامعه گیاهی را بیشتر تحت تأثیر چرا دانسته‌اند تا اقلیم همسو می‌باشد. افزایش داده‌های داخل قرق و معنی‌دار نبودن آنها با مجاور قرق در سال‌های متوالی نشان‌دهنده کند بودن بهبود وضعیت مرتع است که موافق با نتایج حاصل از بررسی York و همکاران (۱۹۹۲) در یالت یوتای آمریکا، والکر (۱۹۸۸) در استرالیا، Sharp و همکاران (۱۹۹۰) در آیداهو، ارزانی و همکاران (۱۳۷۸) در مراتع پشتکوه یزد می‌باشد. از نظر میزان تولید علوفه تفاوت معنی‌داری بین داخل قرق و مجاور آن وجود داشته است. کاهش میزان تولید در مجاور قرق رابطه مستقیمی با شدت بهره‌برداری داشته است. در مناطق خشک و نیمه‌خشک چرا هر اندازه‌ای باشد باعث کاهش اندام‌های سبزینه‌دار گیاهی و عبارت دیگر کاهش ساخت مواد غذایی می‌شود. با کم شدن مواد غذایی در گیاه، ساخت و ساز و ذخیره مواد قندی کم شده و رشد ریشه کاهش می‌یابد، که سرانجام باعث کاهش محصول خواهد شد. تکرار چرا بر روی گیاهان مرتعی در مناطق خشک و نیمه‌خشک بیشتر از شدت چراست. بر این اساس ملاحظه می‌شود که پوشش گیاهی داخل قرق، به دلیل برخوردار بودن از انرژی ذخیره‌ای لازم، علاوه بر افزایش درصد پوشش، از رشد ارتفاعی مناسب برخوردار بوده که این موضوع باعث افزایش معنی‌دار میزان تولید گیاهی شده است (خطیر نامی،

- spatial variability to land degradation in central Iran. *Applied Soil Ecology*, 27: 221-232.
- Noor, M., Khan, M. and Nabi, G., 1991. Effect of 6 years livestock exclusion on palatable range vegetation of Banda Shah Kohat. *Pakistan Journal of Forestry*, 41(3):126 – 129.
- Raunkiaer, C., 1934. The life forms of plants and statistical plant Geography. Translated by Carter. Oxford University Press.
- Sharp L. A., Sanders, K. and Rimber, N., 1990. Forty years of change in a shadscale stands in Idaho. *Rangelands*, 12: 313-328.
- Smith, E. L. Sims, P. and Franzen, D. 1995. New concepts for assessment of grassland condition. *Journal of Rangeland Management* 48, 271-282.
- Valone, T. J. and Sauter, P., 2005. Effects of long-term cattle enclosure on vegetation and rodents at a desertified arid grassland site. *Journal of Arid Environments*, 61 (1): 161-170.
- Voorthuizen, E. G., 1978. Global desertification and range management: an appraisal. *Journal of Rangeland Management*, 31, 378-380.
- Yeo, J. J., 2005. Effects of grazing exclusion on rangeland vegetation and soils, East Central Idaho. *Western North American Naturalist*, 65 (1): 91-102.
- 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 Semi desert in west central Utah. *Journal of Range Management*, 37 (3): 262-264.
- Yorks, T. P. West, N. E. and Capels, K. M., 1992. Vegetation differences in desert shrub lands of western Utah, Spine valley between 1933 and 1989. *Journal of Range Management*, 45(6): 569-577.
- همایش ملی مرتع و مرتعداری در ایران. ص ۱۸۶-۱۷۵.
- Anderson, J. E. and Holte, K. E., 1981. Vegetation development over 25 years without grazing on sagebrush-dominated rangeland in southeastern Idaho. *Journal of Range Management*, 34 (1): 25-29.
- Batooli, H., 2003. Biodiversity and species richness of plant elements in Qazaanreserve of Kashan. *Journal of Pajouhesh and Sazandegi*, 61:85-103.
- Floyd, T., Fleishner, L. Hanna, D. and Whiefield, P., 2003. Effects of historic livestock grazing on vegetation at Chaco Culture National Historic Park, New Mexico. *Conservation Biology*, 17 (6): 1703-1711.
- Hart, R. H., 2001. Plant biodiversity short grass steppe after 55 years of zero, light, moderate, or heavy cattle grazing, *Plant Ecology*, 155: 111-118.
- Golchin A. and Asgari H., 2008. Land use effects on soil quality indicators in north-eastern Iran. *Australian Journal of Soil Research*, 46: 27-36.
- Klein, D. R., 1987. Vegetation recovery patterns following overgrazing by reindeeron St. Matthew Island. *Journal of Range Management*, 40 (4):336-338.
- Lenzi-Grillini, C. R., Viskanic, P. and Mapesa, M., 1996. Effects of 20 years of grazing exclusion in an area of the Queen Elizabeth National Park, Uganda. *African Journal of Ecology*, 34 (4): 333-341.
- Mengistu, T., Teketay, D. Hulten, H. and Yemshaw, Y., 2005. The role of enclosures in the recovery of woody vegetation in degraded dry land hillsides of central and northern Ethiopia. *Journal of Arid Environments*. 60 (2): 259-281.
- Nael, M., Khademi H. and Hajabbasi M. A., 2004. Response of soil quality indicators and their

Study of vegetation changes in rangelands of Esfahan province under grazing and non-grazing conditions

Z. Jafari^{1*}, H. Niknahad Gharmakher² and S. Mesri³

1*-Corresponding author, M.Sc. of Range Management, Faculty of Natural Resources, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, Email: jafariz68@yahoo.com

2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

3- M.Sc. of Soil Sciences, Faculty of Soil Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Received: 10/27/2014

Accepted: 4/28/2015

Abstract

This research was aimed to study the vegetation changes under grazing and non-grazing conditions during five years in order to evaluate vegetation improvement or destruction over time. The study of vegetation changes was carried out inside and outside the enclosure within the sample units. Each sample unit consisted of two parallel transects with 20 quadrates. Within each quadrate, the canopy cover percentage and composition percentage of each species were estimated. The forage yield was measured by clipping and weighing using one-square-meter quadrates. No significant difference was recorded for the canopy cover of inside and outside the enclosure. Statistical analysis was performed in a completely randomized block design and no significant differences were found among the study years. However, significant differences were found for forage yield of inside and outside the enclosure. Therefore, the reduction in forage yield of outside the enclosure is directly related to the intensity of utilization. The life form of species was determined based on Raunkiaer's system Hemicryptophytes was the dominant form in the study area. The results showed that although the enclosure caused to improve rangeland vegetation, the difference between inside and outside the enclosure was not significant. Generally, the results indicated that vegetation changes in the study area were slow and gradual and enclosure could not be considered as an improvement method in short-term. Direct human intervention is required for the restoration of rangelands, located in arid regions.

Keywords: Esfahan, enclosure, rangelands, vegetation.