



بررسی تغییرات پوشش گیاهی مراتع گنبد همدان در شرایط چرا و قرق

شیما شاملو^{*}، رضاعرفانزاده

دانشجوی کارشناسی ارشد مرتعداری دانشگاه تربیت مدرس، دانشیار گروه مرتعداری دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

چرای دام به طور مستقیم و غیرمستقیم بر ساختار و پویایی پوشش گیاهی مراتع تأثیر دارد. در این مطالعه تغییرات پوشش گیاهی مرتع در دو سطح نمونه (قرق) و شاهد (چرا) به مدت ۳ سال، در حوضه گنبد همدان واقع در حوزه قره‌چای مورد بررسی قرار گرفته است. درصد پوشش گیاهی، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه، خاک لخت و تولید در پلات‌های ۱/۳ متر مربعی اندازه‌گیری شدند. نتایج حاصل از برداشت پوشش گیاهی در دو حوضه نمونه و شاهد بیانگر آن است که درصد پوشش گیاهی در حوضه نمونه به مراتب بیشتر از حوضه شاهد می‌باشد که نشان می‌دهد مدیریت مرتع (اعمال پروژه قرق در منطقه) سبب کاهش تخریب سطح مرتع گردیده است. کلمات کلیدی: قرق، چرا، پوشش گیاهی.

مقدمه

مرتع یک اکوسیستم طبیعی است که شامل منابع زیادی از ذخایر ژنتیکی گونه‌های گیاهی مختلف است. چرای مفرط دام یکی از عوامل مخرب و آسیب رساننده به تنوع گیاهی مرتعی است که باعث کاهش تنوع و از بین رفتن عناصر گیاهی حساس می‌گردد (Mesdaghi & Baghi, 2006). مراتع نیمی از اراضی جهان را دارد و چرا توسط دام‌های اهلی از مهم‌ترین و فراگیرترین روش‌های استفاده از این اراضی در سراسر جهان محسوب می‌شود (Havstad, 2008؛ Diaz et al, 2007). 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 دیگر 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 (Azarinvand & Zare Chahouki, 2010). جاکومین^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، در بررسی اثر فشار چرا بر پویایی و ترکیب

^۱Jacquemyn

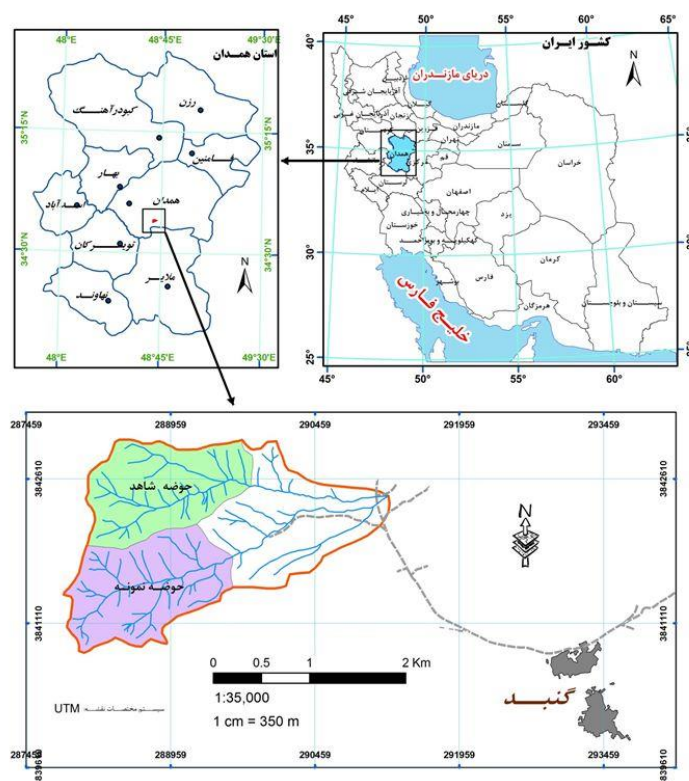


پوشش گیاهی در یک منطقه قرق شده فصلی در مراتع جنوب اتیوپی به این نتیجه رسیدند که توده گیاهی، تنوع و غنای گونه‌ای تحت تأثیر اجرای قرق افزایش یافته و ۸۶ درصد از ترکیب گیاهی در منطقه بدون قرق را گونه‌های مهاجم و چوبی تشکیل می‌دهند. Gholami و همکاران (۲۰۱۴)، تغییرات تنوع، غنا و گروه‌های کارکردی پوشش گیاهی را در شدت‌های مختلف چرای دام در مراتع ماهور ممسنی، استان فارس مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که افزایش شدت چرای دام موجب کاهش معنی‌دار شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای شده است. مراتع موجود در شمال شرق شهرستان دلفان استان لرستان به علت عدم تعادل بین تعداد دام و مرتع، توسط دام‌های منطقه و عشایر به شدت مورد چرا قرار گرفته، به طوری که ساختار طبیعی و ویژگی‌های رویشی آن تغییر کرده و گونه‌های خوشخوراک به شدت کاهش یافته است (موسی‌وند و همکاران، ۱۳۹۵). قرق عبارتست از: جلوگیری از ورود دام به تمام یا قسمتی از مرتع برای یک یا چند سال متوالی که با اهداف مختلفی انجام می‌شود. این اهداف عبارتند از: ارزیابی تغییرات دراز مدت پوشش گیاهی بدون حضور دام، ارزیابی تأثیر چرای دام، تقویت پوشش گیاهی و دادن فرصت کافی به نهال‌ها و پایه‌های تازه رویده از بذر در مناطقی که عملیات اصلاحی انجام شده است (آذرنبوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۹). قرق باعث افزایش پوشش تاجی گیاهی و تراکم لاشبرگ (shifang et al, 2008) افزایش تراکم گونه‌های علوفه ای و مرغوب (karraij & Milton, 2006)، افزایش تنوع گونه‌ای (Angasa & Oba, 2010) می‌شود. قرق در صورت انتخاب مکان مناسب و مدیریت صحیح، کانون تمام‌نمای توانمندی‌های بالقوه مرتع بوده که می‌تواند در بررسی روند تغییرات پوشش گیاهی و ارزیابی توان احیاء مراتع مجاور مورد استفاده قرار گیرد (آذرنبوند و زارع چاهوکی، ۱۳۸۹). در سال‌های اخیر، میزان شتابنده انقراض گونه‌ها، افق جدیدی را در بررسی‌ها و تحقیقات مربوط به غنا و تنوع گونه‌ای گشوده است. به طوری که، در اغلب اکوسیستم‌ها یکی از اهداف اساسی مدیریت، دستیابی به پایداری نسبی اکولوژیک با حفظ تنوع گونه‌ای است. عوامل انسانی به عنوان یکی از عوامل اصلی در بروز تغییرات گونه‌ای، با تأثیر مستقیم بر پوشش گیاهی و خاک، آثار منفی بر نوع و پراکنش گونه‌ها ایجاد نموده است (Enright et al, 2005). بنابراین، بررسی تأثیر چرای دام‌های اهلی بر تغییرات پوشش گیاهی در اکوسیستم‌های مرتعی به عنوان ذخیره‌گاه‌های گیاهی، امری ضروری است (تمرتاش و همکاران، ۱۳۹۳). Jahantab و همکاران (۲۰۱۰)، در مطالعه‌ای به مقایسه تنوع پوشش گیاهی مراتع در دو منطقه قرق و چرا پرداختند و به این نتیجه رسیدند که عرصه قرق در تمامی شاخص‌های عددی از نظر غنا، یکنواختی و تنوع گونه‌ای بیشتر از عرصه تحت چرا بود. مطالعه حاضر با هدف مقایسه تنوع پوشش گیاهی مراتع حوضه گنبد همدان در دو منطقه قرق و چرا انجام شده است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

حوضه آبخیز معرف - زوجی گنبد در ۳۰ کیلومتری شهر همدان واقع شده که از طریق اتوبان همدان به ملایر قابلیت دسترسی دارد. موقعیت این منطقه طبق مختصات جغرافیایی از ۳۴ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۴۱ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۳ دقیقه طول شرقی در حوزه قره‌چای می‌باشد. متوسط بارندگی سالیانه بلندمدت منطقه ۳۰۴/۲ میلی‌متر و براساس آمار بارندگی ایستگاه هواشناسی حوزه در دوره ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۴، از متوسط بارش ۲۳۲ میلی‌متر با پراکنش نامنظم برخوردار است و جزء مراتع نیمه خشک محسوب می‌شود. مراتع مورد مطالعه این حوضه از دو واحد هیدرولوژیک با نام‌های نمونه (قرق) با مساحت ۱۵۰ هکتار و شاهد (چرا) به مساحت ۱۳۸ هکتار و یک بخش غیرهیدرولوژیک (کل حوضه) با مساحت ۴۴۷ هکتار تشکیل شده است.



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه

روش



به منظور بررسی پوشش گیاهی برداشت در اردیبهشت به صورت سالیانه از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ انجام شد و در طی مطالعات صحرایی شرایط تیپ‌های گیاهی مختلف مورد بررسی قرار گرفت و در ابتدا پلات‌اندازی در منطقه نمونه انجام شد. با استفاده از روش‌های آماری تعداد پلات‌های لازم در کل حوزه مطالعاتی ۸۰ پلات به دست آمد که از این تعداد، ۴۰ پلات در حوزه نمونه و ۴۰ پلات در حوزه شاهد مورد ارزیابی قرار گرفت. اما با توجه به محدودیت‌های موجود در منطقه از مجموع کل پلات‌ها، ۴۲ پلات (۲۵ پلات در حوزه نمونه و ۱۷ پلات در حوزه شاهد) در منطقه مستقر گردید و درصد پوشش گیاهی، درصد لاشبرگ، درصد سنگ و سنگریزه و خاک لخت و نیز انجام برآوردی از وضعیت و حدود تیپ‌های گیاهی بررسی گردید؛ در مجموع ۱۶۸ نقطه توسط GPS ثبت گردید.

پلات‌اندازی براساس تغییرات مشاهده شده در تیپ‌ها و دامنه‌های مختلف با روش تصادفی - سیستماتیک انجام شد. در این نمونه‌برداری جهت پوشش دادن بهتر تیپ‌ها، فاصله پلات‌ها از یکدیگر تقریباً ۲۰ متر در نظر گرفته شد. با توجه به تیپ گیاهی غالب در حوزه نمونه و شاهد که ترکیبی از بوته‌ایها و گراس‌های پایه بلند است و این منطقه را جزء مراتع استپی قرار می‌دهد؛ می‌توان از پلات‌های ۵/۰ تا ۵/۱ متر مربعی استفاده نمود (مصدقی، ۱۳۷۷). با توجه به مطالعه سال ۱۳۹۰ که از پلات‌های یک متر مربعی استفاده شد و مطالعه سال ۱۳۹۴ که از پلات ۱/۳ متر مربعی استفاده شد؛ در نهایت پلات‌های ۱/۳ متر مربعی در تمام منطقه انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت و در نهایت تمامی محاسبات به واحد سطح (یک متر مربع) تبدیل شد. استفاده از سطح قطعه نمونه کوچک هرچند زمانبر است اما از میزان دقت بالایی برخوردار است و میزان خطای آماری را نیز تقلیل می‌دهد (مقدم، ۱۳۷۸).

در تمامی پلات‌ها گونه‌های کلاس یک تا سه، درصد پوشش گیاهی، لاشبرگ، سنگ و سنگریزه، خاک لخت، شکل زیستی، فرم و شکل رویشی و تعداد پایه‌های جدید اندازه‌گیری و ثبت شد. در زمان پلات‌اندازی از دستگاه GPS مدل گارمین، دوربین دیجیتال، نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰، پلات با ابعاد ۱/۳ متر مربع، متر نواری ۳ متری و پاکت‌های کاغذی در دو اندازه کوچک و بزرگ استفاده شد.

در هر پلات پس از ثبت مختصات و تهیه یک عکس نسبتاً قائم از پلات به بررسی اجزای اصلی پرداخته شد و اسامی گونه‌های گیاهی و درصد پوشش آن‌ها، درصد سنگ و سنگریزه، درصد لاشبرگ و خاک لخت و میزان زادآوری پایه‌های مختلف ثبت گردید و در برخی از پلات‌ها به برداشت علوفه تولیدی گیاهان تیره گرامینه از سطح یک سانتی‌متری خاک و علوفه سال جاری فورب‌ها یا پهن‌برگان پرداخته شد.



وزن تر علوفه تولیدی هر گیاه ثبت گردید و در طول یک ماه سه بار وزن‌کشی گردید که در نهایت اعداد نهایی تولید به دست آمد؛ با استفاده از منابع موجود، ضریب حد بهره‌برداری مجاز و خوشخوراکی گیاهان برداشت شده در پلات مشخص گردید اهمیت این ضرایب در به دست آوردن دقیق میزان علوفه در دسترس هر گیاه است. بر این اساس از ضرب نمودن میزان علوفه تولیدی (گیاهان کلاس یک و دو) در ضرایب فوق مقدار علوفه قابل دسترس هر گیاه در پلات به دست می‌آید (مقدم، ۱۳۷۸). در مراتع مختلف بر حسب شرایط آب و خاک از ضریب ۴۰ یا ۵۰ درصد استفاده می‌شود. در این مطالعه از ضریب ۴۰ درصد استفاده گردید (مقدم، ۱۳۷۸).

لیست فلورستیک حوضه مورد مطالعه در سال‌های ۸۸ تا ۹۰ تهیه شده است که یکی از جامع‌ترین منابع فلورستیکی استان همدان است. تیپ‌بندی به روش فلورستیک و با استفاده از پیمایش صحرایی و دستگاه GPS انجام شد. نام‌گذاری تیپ‌ها بر اساس گونه غالب و گونه همراه صورت می‌گیرد. گونه غالب گونه‌ای است که بیشترین درصد پوشش و یا تأثیرگذاری را در تیپ دارد و گونه همراه گونه‌ای است که از لحاظ درصد پوشش، اهمیت و تأثیرگذاری در جایگاه دوم قرار دارد.

مناطق کلید مناطقی هستند که از لحاظ دسترسی دام به آن‌ها در حد متوسطی قرار دارند و از لحاظ خاک و پوشش گیاهی به عنوان معرف تمامی مرتع و یا بخشی از مرتع می‌توانند در نظر گرفته شوند. جهت تعیین منطقه کلید در هر تیپ علاوه بر پیمایش مستقیم داخل تیپ‌ها، حتی‌المقدور از یال‌ها و ارتفاعات روبروی تیپ، در صورتی که فاصله آن زیاد نباشد؛ اقدام به مشاهده و انتخاب گردید. با این روش تیپ گیاهی از یک زاویه بازتر مشاهده و ارزیابی می‌شود. جهت نمونه‌برداری نیز از پلات ۱۴۰*۱۴۰ سانتیمتری استفاده می‌شود. از عوارض طبیعی (آبراهه‌ها، درخت‌ها و...) و مصنوعی (ایستگاه‌های هیدرومتری، میادین پین و پلات و...) موجود در هر دو حوضه نمونه و شاهد به عنوان مبنای فاصله‌ای نقاط نمونه‌برداری انتخاب شدند که با توجه به نقشه، که با کمترین تقریب قابل دستیابی هستند. ضمناً اقدام به عکس‌برداری و پیکه‌کوبی در مرکز هر پلات نیز گردید. از دیگر مزایای این روش تعیین نوع و میزان پوشش گیاهی اطراف ایستگاه‌های اندازه‌گیری فرسایش و رسوب است که با توجه به ارتباط مستقیمی که بین پوشش گیاهی و میزان فرسایش و رسوب وجود دارد می‌تواند در سایر مطالعات مورد استفاده قرار گیرد.

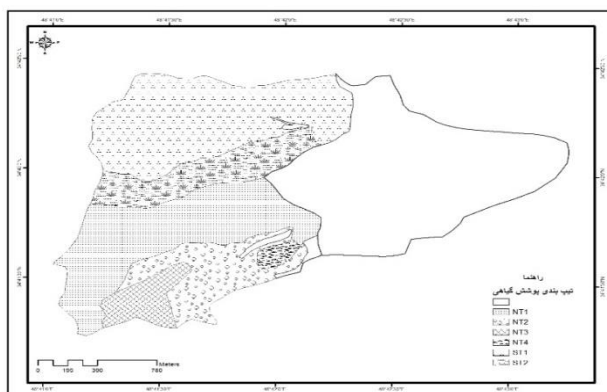
گیاهان موجود در منطقه بر اساس ارزش‌های ویژه مورد ارزیابی قرار گرفته و در گروه‌های دارویی، حفاظتی، علوفه‌ای و بومی دسته‌بندی شدند. گیاهان موجود در منطقه به همراه ارزش هر یک از آن‌ها، در نرم افزار اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.



نتایج

در دو منطقه شاهد و نمونه گیاهان جمع‌آوری و شناسایی شدند و در قالب ۳۲۴ گونه گیاهی و ۳۵ تیره قرار گرفتند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مطالعات فلورستیک در نرم‌افزار اکسل بیان‌کننده آن است که ۵۸ درصد گیاهان منطقه چند ساله، ۳۴ درصد یکساله، ۲ درصد دوساله و مابقی با فرم رویشی یکساله و دوساله، دوساله و چندساله هستند. در این میان حضور گیاهان از تیره کاسنی (*Compositae*) با ۱۶ درصد، زیر تیره نخودیان (*Leguminosae*) با ۱۴ درصد، تیره گرامینه (*Graminae*) با ۱۱ درصد و تیره نعنائیان (*Labiatae*) با ۹ درصد بیشترین فراوانی را دارد.

نتایج حاصل از برداشت‌های انجام شده از پلات‌های موجود در دو حوزه نمونه و شاهد تیپ‌بندی گیاهی (شکل شماره ۲) حاصل گردید که نتایج در جدول شماره ۱، درج گردیده است.



شکل ۲- نقشه تیپ بندی منطقه

جدول ۱- تیپ‌بندی دو حوزه نمونه و شاهد

نام حوزه	شماره تیپ	گونه غالب	درصد پوشش
نمونه	NT1	<i>Astragalus parrowianus</i>	۱۹/۲
		<i>Acanthophllum microcephalum</i>	۱۲/۸
	NT2	<i>Bromus tomentellus</i>	۱۸
		<i>Astragalus parrowianus</i>	۱۷
	NT3	<i>Astragalus parrowianus</i>	۲۱/۵
		<i>Artemisia fragrans</i>	۱۵/۵
	NT4	<i>Annual grasses</i>	۱۰/۵



هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

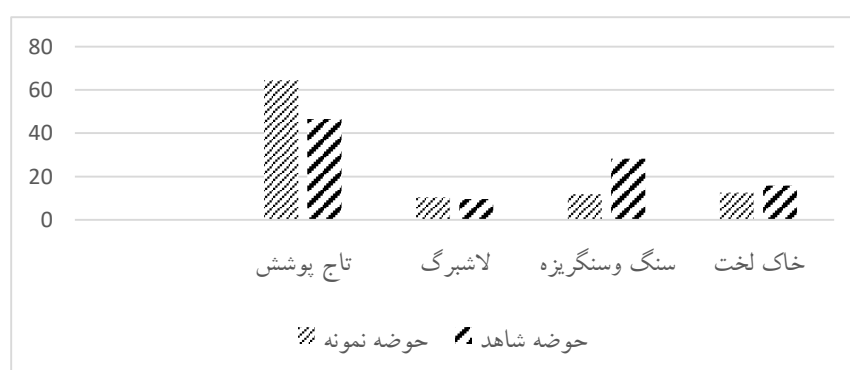
۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

		<i>Sophara alopecuroides</i>	۹
شاهد	ST1	<i>Astragalus parrowianus</i>	۱۱/۲
		<i>Acanthophllum microcephalum</i>	۱۰/۹
	ST2	<i>Astragalus parrowianus</i>	۱۶/۲
		<i>Acanthophllum olivieri</i>	۱۲/۳

جهت مقایسه وضعیت پارامترهای مختلف پوشش گیاهی در سطح دو حوضه، اقدام به محاسبه تفاضل میانگین این پارامترها گردید. همان‌طور که در جدول شماره ۲، نشان داده شده است؛ میزان پارامترهایی که تأثیر مثبت در وضعیت مراتع و حفاظت خاک دارند؛ به مراتب در حوضه نمونه بیشتر است. نکته قابل تأمل تفاوت ناچیز در میزان لاشبرگ در هر دو حوضه است؛ همان‌طور که می‌دانیم لاشبرگ شامل بقایای گیاهی (اعم از شاخه، برگ، میوه و...) در سطح خاک است. حال میزان این پارامتر در حوضه شاهد که تاج پوشش کمتری نسبت به حوضه نمونه دارد؛ چندان کاهشی را نشان نمی‌دهد. به طوری که در حوضه شاهد به ازای ۴۶/۵ درصد پوشش تاجی، ۹/۶ درصد لاشبرگ داریم و این در حالی است که در حوضه نمونه به ازای ۶۵/۴ درصد پوشش تاجی، ۱۰/۳ درصد لاشبرگ وجود دارد. هرچند وجود لاشبرگ در سطح خاک مفید می‌باشد اما طبق مقایسه‌ای که انجام شد می‌توان نتیجه گرفت که میزان خشکیدگی و یا قطع شاخ و برگ گیاهان در حوضه شاهد بیشتر است.

جدول ۲- درصد پوشش سطحی دو حوضه نمونه و شاهد در سال ۱۳۹۳

نام حوضه	شماره تیپ	پوشش سطحی			
		تاج پوشش	لاشبرگ	سنگ و سنگریزه	خاک لخت
نمونه	NT1	۶۱/۹	۱۱/۵	۲۰/۴	۶/۲
	NT2	۷۳	۱۲/۲	۸۲/۲	۶/۶
	NT3	۷۶/۵	۹	۱۰	۴/۵
	NT4	۵۰	۸/۵	۸/۵	۳۳
میانگین		۶۴/۵	۱۰/۳	۱۱/۸	۱۲/۶
شاهد	ST1	۴۱/۷	۷/۲	۳۸/۱	۱۳
	ST2	۵۱/۲	۱۲	۱۸/۲	۱۸/۶
میانگین		۴۶/۵	۹/۶	۲۸/۲	۱۵/۸





هفتمین کنفرانس ملی مرتع و مرتعداری ایران

۱۸-۱۹ اردیبهشت ماه ۱۳۹۷

شکل ۲- درصد پوشش در حوضه نمونه و شاهد در سال ۱۳۹۳

همان‌طور که در جدول شماره ۳، مشاهده می‌گردد در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ نیز درصد پوشش گیاهی و درصد لاشبرگ در حوضه نمونه بیشتر از حوضه شاهد (چرا) می‌باشد. که در نتیجه درصد خاک لخت در حوضه نمونه به مراتب کمتر از حوضه شاهد می‌باشد.

جدول ۳- درصد پوشش سطحی دو حوضه نمونه و شاهد در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵

حوضه	سال	درصد پوشش گیاهی	درصد		درصد خاک لخت
			لاشبرگ	درصد سنگ و سنگریزه	
شاهد	۱۳۹۴	۶۰	۷	۲۶/۵	۶/۵
	۱۳۹۵	۶۲/۹۵	۶/۱۷	۲۵/۳۷	۵/۵۱
نمونه	۱۳۹۴	۷۰/۳۳	۸/۴	۱۷/۸۵	۳/۴۲
	۱۳۹۵	۷۰/۱۶	۶/۹۷	۱۷/۶۷	۵/۲

نتایج نشان داد که ۲۹ درصد گیاهان منطقه تأمین کننده نیاز علوفه‌ای حیات‌وحش، دام‌های اهلی و پرندگان، ۱۰ درصد دارای ارزش دارویی برای انسان و ۱۲ درصد دارای ارزش‌های مشترک حفاظتی، دارویی، خوراکی و علوفه‌ای در منطقه هستند. کل پوشش گیاهی موجود در منطقه نیز از دیدگاه اکوهیدرولوژی حایز اهمیت است.

براساس گونه‌های مشاهده شده در حوضه نمونه و شاهد در مطالعه صورت گرفته، تعداد گونه‌های مشترک ۳۴ مورد، تعداد گونه‌های انحصاری حوضه نمونه ۴۵ مورد و تعداد گونه‌های انحصاری حوضه شاهد ۱۱ مورد به دست آمد. شاخص تشابه سورنسون ۰/۵۶۲ و شاخص جاکارد ۰/۳۹۱ به دست آمد. بنابراین دو حوضه شاهد و نمونه از نظر تنوع زیستی نه کاملاً به یکدیگر شباهت دارند و نه اینکه می‌توان به عنوان دو جامعه کاملاً مجزا از یکدیگر نشان داده شوند.



بحث

نتایج بیانگر آن است که درصد پوشش گیاهی و لاشبرگ در منطقه نمونه تفاوت قابل توجهی با منطقه شاهد دارد و از دلایل آن می‌توان به اعمال پروژه قرق در منطقه اشاره کرد. با توجه به تحقیق انجام شده در خصوص شرایط اکوهیدرولوژی منطقه، بالا بودن درصد سنگ و سنگریزه در حوزه شاهد نیز به عنوان یک فاکتور مثبت و تأثیرگذار در افزایش تعادل آبی و افزایش میزان نفوذ مطرح می‌گردد. بنابراین می‌توان با اعمال سیستم چرای منظم در منطقه شاهد از حجم بالای تخریب پوشش گیاهی در این منطقه جلوگیری به عمل آورد و علاوه بر آن با استفاده از پتانسیل خوب حوزه شاهد (درصد بالای سنگ و سنگریزه) در جهت ارتقاء و تعادل اکوسیستمی منطقه اقدام نمود.

سپاس‌گذاری

بدین وسیله از همکاری معاونت آبخیزداری سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور و اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان همدان که اینجانب را در انجام این تحقیق یاری نمودند؛ تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع

- آذرنیوند، ح.، زارع چاهوکی، م.ع.، ۱۳۸۹. اصلاح مراتع. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۳۵۴ ص.
- مقدم، م.، ۱۳۷۸. مرتع و مرتعداری. انتشارات دانشگاه تهران. جلد دوم.
- مصدقی، م.، ۱۳۷۷. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی. چاپ سوم.
- 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.
- Jacquemyn, H., Van Mechelen, C., Brys, R., Honnay, O., 2011. Management Effects On The Vegetation And Soil Seed Bank Of Calcareous Grasslands: An 11-Year Experiment. *Biological conservation*, 144, 416 - 422
- Kraaij, S., Milton, J., 2006. Vegetation Changes (1995-2004) In Semiarid Karoo Shrubland, South Africa. *Journal of Arid Environment*, 64: 174-192.



Shifang, P., Hua, F., Changgui, W., 2008. Changes In Properties And Vegetation Following Exclosure And Grazing In Degraded Alxa Desert Steppe Of Inner Mongolia, China. Agriculture, Ecosystems and Environment. 124: 33-39.

Azarinvand, H., Zare Chahouki, M.A., 2010. Rangeland Ecology. Tehran University Press. First press, 353 P. (In Persian)

Havstad, K.M., 2008. Mongolia's rangelands: Is Livestock Production The Key To The Future? Frontiers in Ecology and the Environment, 7: 386-387.

Diaz, S., Lavorel, S., McIntyre, S., Falczuk, V., Casanoves, F., Milchunas, D.G., Skarpe, C., Rusch, G., Sternberg, M., Noy-Meir, I., Landsberg, J., Zhang, W., Clark, H., Campbell, B.D., 2007. Plant Trait Responses To Grazing-a Global Synthesis. Global Change Biology. 13: 313-341.