"مقاله پژوهشی"

مقایسه ترکیب و تنوع گونه‌ای در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده همجوار در شهرستان سنندج

پشمینه محمد نژاد[۱]، پرویز کرمی[۲] و حامد جنیدی جعفری[۳]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی، سنندج، ایران
۲- استادیار دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی، سنندج، ایران، عضو گروه پژوهشی مطالعات محیطی دریاچه زریبار، پژوهشکده کردستان شناسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران، (نویسنده مسوول p.karami@uok.ac.ir, pkaram2002@gmail.com)
۳- استادیار دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی، سنندج، ایران؛ عضو گروه پژوهشی مطالعات محیطی دریاچه زریبار، پژوهشکده کردستان شناسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

تاریخ دریافت: ۹۹/۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۹/۸/۱۸
صفحه: ۶۱ تا ۷۱

چکیده

تغییر کاربری اراضی مرتعی یکی از مهم‌ترین تهدیدات اکوسیستم‌های مرتعی است که این تخریب و تغییر می‌تواند اجزای اکوسیستم‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر تغییر کاربری و مقایسه ترکیب و تنوع گیاهی در مراتع و دیمزارهای رها شده سه منطقه کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش، در شهرستان سنندج بود. بدین منظور در هر کاربری ۳ ترانسکت به طول ۱۰۰ متر بصورت تصادفی در منطقه مستقر و بر روی هر ترانسکت ۱۰ پلات یک متر مربعی با فاصله ۱۰ متر انتخاب شد، که در مجموع تعداد ۱۸۰ پلات برداشت گردید. در هر پلات درصد پوشش مربوط به هر گونه اندازه‌گیری و ثبت شد. با استفاده از نرم‌افزار PAST شاخص‌های مربوط به غنا، تنوع و یکنواختی محاسبه گردید. به منظور مقایسه آماری هر یک از پارامترها از آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون دانکن در نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج نشان داد که از مجموع ۱۱۶ گونه شناسایی شده، تعداد ۶۱ گونه در دو کاربری مشترک بودند و ۳۷ گونه فقط در اراضی مرتعی و ۱۸ گونه فقط در اراضی تبدیل شده یافت شدند. گونه‌های خوشخوراک و چندساله *Festuca ovina* و *Stachys inflata* شاخص اراضی مرتعی، و گونه‌های یکساله و مهاجم *Heteranthelium piliferum* و *Taeniatherum crinitum* شاخص دیمزارهای رها شده بودند. نتایج نشان داد که بین شاخص‌های غنا و تنوع در دو کاربری اختلاف معنی‌دار وجود داشت اما در شاخص یکنواختی این اختلاف معنی‌دار نبود. بطور کلی نتایج نشان داد که تغییر کاربری مراتع به اراضی کشاورزی باعث کاهش غنا و تنوع گونه‌ای در این اراضی شده است و فعالیت‌های کشاورزی بر روی اکوسیستم‌های مرتعی می‌تواند تغییر در ترکیب گونه‌ای، هجوم گراس‌های یکساله و کاهش گیاهان با ارزش مرتعی و علوفه‌ای را در پی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ترکیب گیاهی، تغییر کاربری اراضی، تنوع گونه‌ای، شهرستان سنندج، مراتع تخریب شده

مقدمه

مراتع اکوسیستم‌های طبیعی هستند که مشخصه‌ی اصلی آن‌ها پوشش گیاهی بومی می‌باشد. بیشترین سطح کره‌ی زمین به مراتع اختصاص یافته است، بطوریکه ۴۳ درصد سطح زمین را پوشانیده است (۲۴). انسان‌ها همیشه اکوسیستم‌های طبیعی را در مقیاس‌های مختلف تغییر می‌دهند و روی آن‌ها تأثیر می‌گذارند. تغییر در نوع کاربری‌های اراضی به شکل تبدیل اکوسیستم‌های طبیعی به اکوسیستم‌های ساده‌تر نظیر کشاورزی می‌تواند اثرات جبران ناپذیری را بر اجزای مختلف اکوسیستم داشته باشد. شاید مخرب‌ترین آن کاهش تنوع زیستی اعم از گیاهی و جانوری باشد (۱۷). توسعه زراعت دیم که یکی از عوامل تبدیل مرتع می‌باشد، معمولاً در ارتفاعات، روی تپه‌ها و دامنه‌ها و زمین‌های سطحی که به دلایل گوناگون به اندازه کافی آب ندارند و با استفاده از آب حاصل از بارش است، انجام می‌شود (۳۲). ولی متاسفانه به علت پایین بودن قدرت تولید بالقوه، کوچک بودن قطعات زراعی، شیوه‌های نادرست کشت و کار و استعداد کم اراضی برای زراعت و همچنین کاهش ماده آلی خاک، تبدیل‌کنندگان آن پس از یک و یا چند دوره کشت، این گونه اراضی را به حال خود رها نموده و زمین‌های مرتعی دیگری را برای کشت تبدیل می‌کرده و می‌کنند (۲۵،۲). در بعضی مناطق نیز علت کاهش گسترده‌ی کاربری کشاورزی و افزایش اراضی رهاشده در درجه اول ناشی از مهاجرت مردم و در درجه دوم تبدیل باغ‌ها به مناطق مسکونی می‌باشد که توسط افراد غیر بومی انجام شده است (۱۵). شخم اراضی مرتعی و تبدیل آن‌ها به اراضی زراعی، و سپس رها سازی این اراضی از جمله فشارهای مخرب فیزیکی بر عرصه مراتع است که باعث تغییر در تنوع و از بین رفتن عناصر حساس گیاهی می‌شود و همچنین باعث تغییر نوع و فراوانی گونه‌های کلید، تغییر جهت توالی گیاهی و سوق مرتع در جهت تخریب بیشتر می‌گردد (۱). اگر هر عاملی در روند طبیعی توالی جوامع اختلال ایجاد کند، ممکن است جامعه را به مراحل پایین‌تر توالی سوق دهد و به مدت زمان بسیار طولانی نیاز باشد تا دوباره جامعه سیر تکاملی خود را به سمت کلیماکس طی کند حتی در بعضی موارد ممکن است به دلیل شدت عوامل تخریبی جامعه گیاهی توان بازگشت به مرحله قبل خود را نداشته باشد (۹). اگرچه کاربری اراضی رهاشده به سمت مرتع پیش خواهد رفت ولی به دلیل کاهش بازده زمین این اراضی همچنان قابلیت

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

بازگشت به شرایط مرتع اولیه را نخواهند داشت (۲۵،۲۸). غلامی و همکاران (۱۴) بیان کردند که تخریب و آشفتگی‌هایی مانند تغییر کاربری اراضی مهم‌ترین عامل تفاوت‌های موجود در گونه‌های شاخص و ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی می‌باشد. این آشفتگی و تخریب، ترکیب گونه‌ای موجود در پوشش گیاهی را به سمت گونه‌های غیرخوشخوراک، مهاجم و سمی تغییر داده است. یکی از پیامدهای تبدیل عرصه‌های مرتعی به زراعی کاهش تنوع زیستی آن خواهد بود. تنوع و غنای بالاتر در تیپ‌های مرتعی به واسطه قابلیت دسترسی بیشتر به بذر و شرایط پایدارترین اکوسیستم‌ها خصوصاً از نظر خاک ناشی می‌شود (۱۰). اهمیت روزافزون تنوع زیستی بخاطر نقش آن در حفظ ثبات اکوسیستم‌هاست (۳۳). زیرا حضور گونه‌های بیشتر در یک منطقه، ساختار پیچیده‌تری به اکوسیستم‌های طبیعی خواهد داد و در نتیجه این اکوسیستم‌ها در پاسخ به تغییرات توانایی بیشتری داشته و با ثبات‌تر هستند (۱۸). غلامی و همکاران (۱۳) معتقدند که ساده سازی اکوسیستم‌های مرتعی باعث کاهش تنوع زیستی می‌گردد ولی مدیریت صحیح اراضی زراعی رها شده می‌تواند سبب بازگشت و احیای تنوع زیستی به سطحی برابر با منطقه‌ی قرق گردد و به نظر می‌رسد در وضعیت موجود پتانسیلی از گونه‌های مرتعی جهت احیا و بازگرداندن تنوع زیستی بانک بذر وجود داشته باشند. برخلاف اراضی کشاورزی که پوشش یکنواخت و معمولا تک محصولی دارند، اراضی مرتعی ترکیبی از گونه‌های گیاهی مختلف را تشکیل می‌دهند (۱۰). تنوع گیاهی، از موضوع‌های مهم در بوم شناسی جوامع گیاهی است که در رابطه با کاهش و زوال گونه‌ای، فواید آن، تولید در اکوسیستم و حفظ علفزارهای غنی از گونه‌های بومی و بیگانه عمل می‌کند. تنوع زیستی هر اکوسیستم را می‌توان به عنوان شاخصی از درجه پایداری و سلامت آن معرفی کرد. تنوع بالا بیانگر شرایط محیطی مساعد برای استقرار گونه‌های متعدد است. رویشگاه‌هایی که تنوع زیستی بیشتری داشته باشند، حاصلخیزی و پایداری اکولوژیکی بیشتری در برابر تغییرات خواهند داشت و یک اکوسیستم پایدار و پویا محسوب می‌شوند؛ اما تخریب پوشش گیاهی، از بین رفتن اکوسیستم‌های مرتعی و تبدیل آن‌ها به سیستم‌های تک محصولی که سطح وسیعی از مراتع را در بر گرفته، باعث از بین رفتن تنوع گیاهی شده است (۷، ۲۰). جنگجو و همکاران (۲۱) بیان کردند که شخم زدن با استفاده از محصولات کشاورزی دیم ممکن است باعث تغییرات معنی‌دار ترکیب و کاهش پایداری منابع طبیعی در مناطق نیمه خشک و خشک شود. با توجه به وسعت بسیار زیاد اراضی مرتعی شخم خورده و رهاشده، شناسایی آثار تخریب اکوسیستم در پوشش گیاهی آن‌ها و یافتن شاخص‌های مناسب محیطی برای ارزیابی شدت و اثر تخریب به منظور احیا و مدیریت این مناطق ضروری است (۲۵). هدف از این تحقیق مقایسه مرتع طبیعی با دیمزار همجوار بعد از ۳۰ سال رهاشدن، تعیین گونه‌های شاخص هر کاربری و بررسی تغییرات پوشش گیاهی شامل ترکیب، غنا، تنوع و یکنواختی بین دو کاربری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

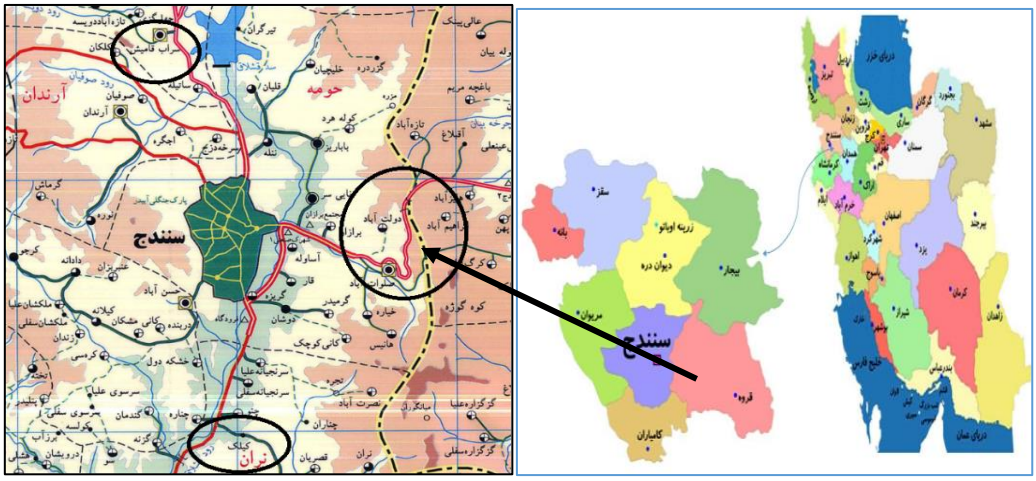
منطقه مورد مطالعه

مناطق مورد مطالعه از مراتع اطراف شهرستان سنندج در استان کردستان می‌باشد. این استان با ۲۸۲۳۵ کیلومتر مربع وسعت، با حدود ۱/۷ درصد از مساحت کشور در موقعیت جغرافیایی بین ۴۴° ۳۴′ تا ۳۰′ ۳۶° عرض شمالی و ۳۱′ ۴۵° تا ۱۶′ ۴۸° طول شرقی و در ناحیه‌ای کوهستانی در غرب کشور قرار دارد. به طور کلی ارتفاع این استان از شرق به غرب افزایش می‌یابد. آب و هوای استان کردستان بر اساس طبقه بندی کوپن، جزء اقلیم سرد و معتدل و بر اساس کلیماگرام کوپن نیز در پشت خط استپی و نیمه بیابانی قرار می‌گیرد. برای انجام این تحقیق نمونه برداری از مناطق زیر انجام شد:

منطقه کیلک از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ″۳۶ ′۰۰ °۴۷ و عرض جغرافیایی ″۵۵ ′۰۹ °۳۵ و ۱۵۴۰ متر ارتفاع از سطح دریا در حدود ۱۰ کیلومتری جنوب شهر سنندج قرار دارد. متوسط بارندگی و دمای سالیانه برای کیلک به ترتیب ۴۳۱ میلی‌متر و ۱۳/۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. صلوات آباد از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ″۰۸ ′۱۰ °۴۷ و عرض جغرافیایی ″۴۸ ′۱۹ °۳۵ و ۲۰۸۰ متر ارتفاع از سطح دریا در حدود ۱۵ کیلومتری شرق شهر سنندج قرار دارد. . متوسط بارندگی و دمای سالیانه برای صلوات آباد به ترتیب ۵۵۰ میلی‌متر و ۱۱/۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. سراب قامیش از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ″۱۳ ′۵۷ °۴۷ و عرض جغرافیایی ″۰۸ ′۲۵ °۳۵ و ۱۷۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا و در حدود ۱۵ کیلومتری شمال شهر سنندج قرار دارد. متوسط بارندگی و دمای سالیانه برای سراب قامیش به ترتیب ۴۳۱ میلی‌متر و ۱۴ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]



شکل ۱- موقعیت مناطق مورد مطالعه در ایران و استان کردستان
Figure 1. Location of the studied areas in Iran and Kurdistan province

روش نمونه‌گیری

به منظور بررسی اثر تغییر کاربری اراضی بر روی ترکیب و تنوع پوشش گیاهی، محل‌های نمونه‌برداری با بازدید مقدماتی از منطقه و اطلاعات محلی انتخاب شد. مطالعه در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده (سن رها سازی ۳۰ سال) که از نظر توپوگرافی دارای شیب، جهت و ارتفاع یکسانی بودند، صورت گرفت. نمونه‌گیری در خرداد ماه که اکثر گیاهان در حداکثر اوج رشد خود هستند به صورت پلات‌گذاری در امتداد ترانسکت در هر واحد نمونه‌برداری، انجام شد. به منظور کاهش دخالت‌های احتمالی و جلوگیری از اعمال نظرهای شخصی و بالا بردن میزان دقت، طرح نمونه‌گیری سیستماتیک-تصادفی انتخاب شد، زیرا روش سیستماتیک-تصادفی در برگیرنده مزایای هر دو روش سیستماتیک و تصادفی می‌باشد. نمونه گیری تصادفی از نظر آماری قابل اعتماد است و روش سیستماتیک به آسانی در صحرا قابل اجرا است. در هر کاربری مرتع و دیمزار رها شده ۳ ترانسکت به طول ۱۰۰ متر بصورت تصادفی در منطقه مستقر و بر روی هر ترانسکت ۱۰ پلات یک متر مربعی با فاصله ۱۰ متر انتخاب شد، که در مجموع (سه منطقه) تعداد ۱۸۰ پلات (۹۰ پلات دیمزار رهاشده، ۹۰ پلات مرتع) برداشت گردید. در هر پلات درصد پوشش مربوط به هر گونه گیاهی اندازه‌گیری و ثبت شد. تعدادی از گونه‌های موجود در عرصه هم‌زمان با نمونه‌برداری شناسایی شدند و بقیه گونه‌های گیاهی پس از انتقال به هرباریوم، با استفاده از منابع موجود (فلورهای ایرانیکا و فلور ایران) شناسایی شدند. غنا، تنوع و یکنواختی معیارهایی هستند که از طریق آن‌ها می‌توان به تنوع زیستی جوامع گیاهی دست یافت. برای اندازه‌گیری یکنواختی گونه‌ای از شاخص کمی یکنواختی و برای غنای گونه‌ای از شاخص‌های مارگالف و منهینگ و برای تنوع گونه‌ای از شاخص‌های سیمپسون و شانون استفاده شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای بررسی تشابه ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی مرتع و دیمزار رهاشده از شاخص‌های تشابه جاکارد[1] و سورنسون[2] استفاده شد (۲۳). شاخص‌های تشابه بیشتر تحت تأثیر گونه‌های مشترک بین دو منطقه بوده و ترکیب گونه‌ای یک جفت منطقه را نشان می‌دهند (۲۷). ضریب سورنسون نسبت به جاکارد از اهمیت بیشتری برخوردار است، زیرا به گونه‌هایی که در کوادرات‌های مشترک هستند وزن بیشتری می‌دهد.

$$JI = \frac{a}{a+b+c} \quad (۱)$$

JI: شاخص تشابه گونه‌ای جاکارد، b: تعداد گونه‌های که فقط در جامعه مرتع یافت می‌شود، c: تعداد گونه‌هایی که فقط در جامعه دیمزار یافت می‌شود، a تعداد گونه‌هایی که در هر دو جامعه (مرتع و دیمزار) یافت می‌شود.

$$SI = \frac{2a}{2a+b+c} \quad (۲)$$

SI: شاخص تشابه گونه‌ای سورنسون، b: تعداد گونه‌های که فقط در جامعه مرتع یافت می‌شود،c: تعداد گونه‌هایی که فقط در جامعه دیمزار یافت می‌شود، a: تعداد گونه‌هایی که در هر دو جامعه (مرتع و دیمزار) یافت می‌شود.

با استفاده از نرم‌افزار PAST شاخص‌های مربوط به غنا، تنوع و یکنواختی اندازه‌گیری گردید. به منظور مقایسه آماری شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی در کاربری‌های مورد بررسی از نرم افزار SPSS استفاده شد. در اولین مرحله نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کلوموگروف اسمیرنوف[3] و همگن بودن داده‌ها با استفاده از آزمون لون بررسی شد در صورت نرمال نبودن داده‌ها، عمل تبدیل بر روی آن‌ها انجام گرفت و نرمال شدند. برای مقایسه میانگین هر یک از پارامترها با توجه به نرمال بودن و همگن بودن داده‌ها از آنالیز واریانس یک طرفه[4] استفاده گردید و آزمون دانکن[5] نیز در

1- Jaccard 2- Sorensen 3- Kolmogorov–Smirnov Test 4- One-Way Anova 5- Duncan Test

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

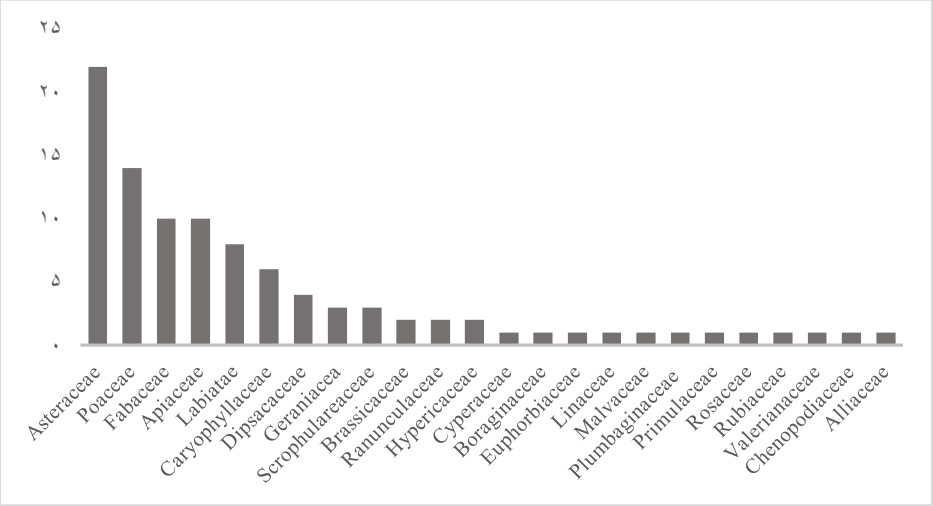
سطح معنی‌داری ۵ درصد خطا به منظور مقایسه چندگانه میانگین‌ها به کار گرفته شد.

برای تعیین گونه‌های شاخص مرتع طبیعی و دیمزار رها شده از روش تحلیل گونه‌های شاخص (ISA)[1] در نرم‌افزار Pc-ord استفاده شد.

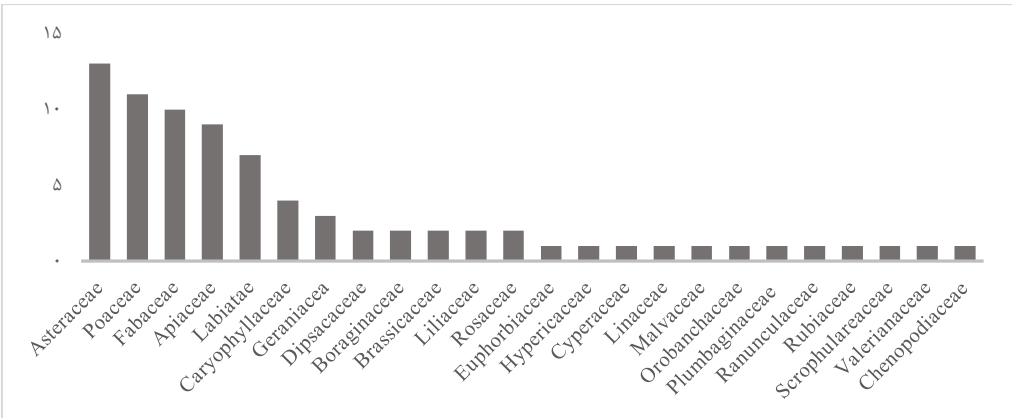
نتایج و بحث

ترکیب گونه‌ای

از ۱۸۰ پلات برداشت شده در سه منطقه تعداد ۱۱۶ گونه گیاهی متعلق به ۲۶ تیره در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده ثبت گردید، که تعداد ۶۱ گونه در دو کاربری مشترک بودند. تعداد ۳۷ گونه فقط در اراضی مرتعی یافت شد و در عوض ۱۸ گونه در اراضی رها شده مشاهده گردید که در اراضی مرتعی حضور نداشتند. در کاربری مرتع گونه‌هایی مثل *Festuca ovina* و *Stachys inflata* بیشترین درصد تاج پوشش را داشتند و گونه‌هایی مثل *Heteranthelium piliferum* و *Taeniatherum crinitum* در کاربری دیمزار رهاشده بالاترین درصد تاج پوشش را به خود اختصاص دادند، همچنین *Poa bulbosa* در هر دو کاربری جز گونه‌های با وفور فراوان بود. مهم‌ترین تیره‌های گیاهی تشکیل‌دهنده‌ی اراضی مرتعی به ترتیب متعلق به *Asteraceae* (۲۲ گونه)، *Poaceae* (۱۴ گونه) و در دیمزارهای رها شده به ترتیب متعلق به تیره *Asteraceae* (۱۳ گونه)، *Poaceae* (۱۱ گونه) بودند (شکل۲ و ۳).



شکل ۲- نمودار تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر خانواده در مرتع
Figure 2. Number of plant species belonging to each family in the rangeland



شکل ۳- نمودار تعداد گونه‌های گیاهی متعلق به هر خانواده در دیم زار
Figure 3. Number of plant species belonging to each family in dry farming

نتایج حاصل از شاخص‌های تشابه جاکارد و سورنسون

ساده‌ترین راه برای مقایسه ترکیب گونه‌ای مناطق مختلف استفاده از شاخص‌های تشابه است. ضریب تشابه جاکارد و سورنسون برای تاکید بر گونه‌های گیاهی در دو منطقه بکار گرفته شده است و مقیاس این ضرایب بین صفر (کاملاً متفاوت) تا یک (کاملاً مشابه) متغییر است و شاخص سورنسون به گونه‌هایی که در کوادرات‌های مشترک هستند وزن بیشتری می‌دهد به همین علت درصد تشابه

1- Indicator Species analysis

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

بیشتری نسبت به شاخص جاکارد نشان می‌دهد. نتایج حاصل از شاخص‌های تشابه (جدول ۱) نشان می‌دهد که بیشترین مقدار تشابه مربوط به منطقه صلوات آباد و کمترین آن مربوط به سراب قامیش می‌باشد، هرچه این مقدار به یک نزدیک‌تر باشد ترکیب گیاهی دو کاربری مرتع و دیمزار شباهت بیشتری به هم دارند.

جدول ۱- مقادیر شاخص سورنسون و جاکارد در سه منطقه مورد مطالعه

Table 1. Sorenson and Jacquard index values in the three study areas

منطقه	سورنسون	جاکارد
کیلک	۰/۶۱	۰/۴۴
صلوات آباد	۰/۷۲	۰/۵۶
سراب قامیش	۰/۵۲	۰/۳۵
کل منطقه	۰/۶۸	۰/۵۲

نتایج حاصل از شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی پوشش گیاهی

نتایج تجزیه واریانس شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای در سه منطقه مطالعاتی در جدول (۲) آمده است. نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین شاخص‌های غنای گونه‌ای (مارگالف و منهینگ) در سطح ۵ درصد (p>۰/۰۵) در مناطق کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و همچنین بین شاخص یکنواختی در سه منطقه مورد مطالعه (p<۰/۰۱) اختلاف معنی‌داری وجود دارد. در شاخص تنوع سیمپسون (p<۰/۰۵) اختلاف معنی‌داری بین سه منطقه وجود دارد اما بر اساس شاخص شانون (p>۰/۰۵) تفاوت معنی‌داری در سه منطقه مورد مطالعه وجود ندارد.

جدول ۲- نتایج آزمون تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع زیستی در کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش

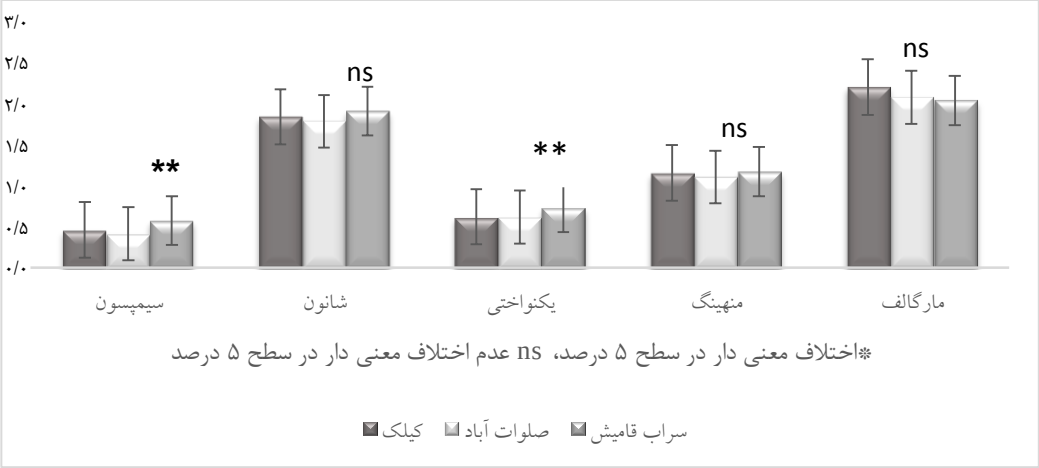
Table 2. Results of Analysis of variance of biodiversity indices in Kilak, Salavat Abad and Sarab Qamish

متغییر	منابع خطا	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
غنای مارگالف	بین گروه	۰/۸۳۳	۲	۰/۴۴۲	۱/۱۳۰	۰/۳۲۵
	داخل گروه	۶۹/۱۶۸	۱۷۷	۰/۳۹۱		
	مجموع	۷۰/۰۵۱	۱۷۹	–		
غنای منهینگ	بین گروه	۰/۱۴۳	۲	۰/۰۷۱	۰/۷۴۴	۰/۴۷۶
	داخل گروه	۱۶/۹۹۱	۱۷۷	۰/۰۹۶		
	مجموع	۱۷/۱۳۴	۱۷۹	–		
یکنواختی	بین گروه	۰/۵۵۷	۲	۰/۲۷۹	۱۸/۷۴۰	۰
	داخل گروه	۰۲/۶۳۱	۱۷۷	۰/۰۱۵		
	مجموع	۳/۱۸۸	۱۷۹	–		
تنوع سیمپسون	بین گروه	۰/۹۰۸	۲	۰/۴۵۴	۵/۹۵۷	۰/۰۰۳
	داخل گروه	۱۳/۴۰۹	۱۷۶	۰/۰۷۶		
	مجموع	۱۴/۳۱۷	۱۷۸	–		
تنوع شانون	بین گروه	۰/۴۸۸	۲	۰/۲۴۴	۲/۷۳۲	۰/۰۶۸
	داخل گروه	۱۵/۸۲۴	۱۷۷	۰/۰۸۹		
	مجموع	۱۶/۳۱۲	۱۷۹	–		

شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای در سه منطقه مورد مطالعه محاسبه گردید که نتایج آن بصورت شکل شماره (۴) ارایه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص‌های غنای منهینگ و تنوع شانون و سیمپسون و یکنواختی گونه‌ای در منطقه سراب قامیش بیشترین مقدار و در منطقه صلوات آباد کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. شاخص غنای مارگالف در کیلک بیشترین و در سراب قامیش کمترین درصد را شامل می‌شود.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]



شکل ۴- مقایسه میانگین شاخص‌های پوشش گیاهی در کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش با استفاده از آزمون دانکن (ns= عدم وجود تفاوت معنی‌دار، ** تفاوت معنی‌دار در احتمال ۹۹ درصد)

Figure 4. Comparison of mean vegetation indices in Kilak, Salavat Abad and Sarab Qamish using Duncan test (ns = Not significant, ** Significant difference in 99% probability level)

مقایسه آماری شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای در دو کاربری مطالعاتی در سطح معنی‌داری ۵ درصد در جدول (۳) آمده است. نتایج آنالیز واریانس نشان می‌دهد که بین شاخص‌های غنا (مارگالف، منهینگ) و تنوع (سیمپسون، شانون) در مرتع و دیمزار رها شده در سطح ۵ درصد ($p<۰/۰۵$) اختلاف معنی‌داری وجود دارد اما در شاخص یکنواختی در سطح ۵ درصد ($p>۰/۰۵$) اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۳- نتایج آزمون تجزیه واریانس شاخص‌های تنوع زیستی در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده

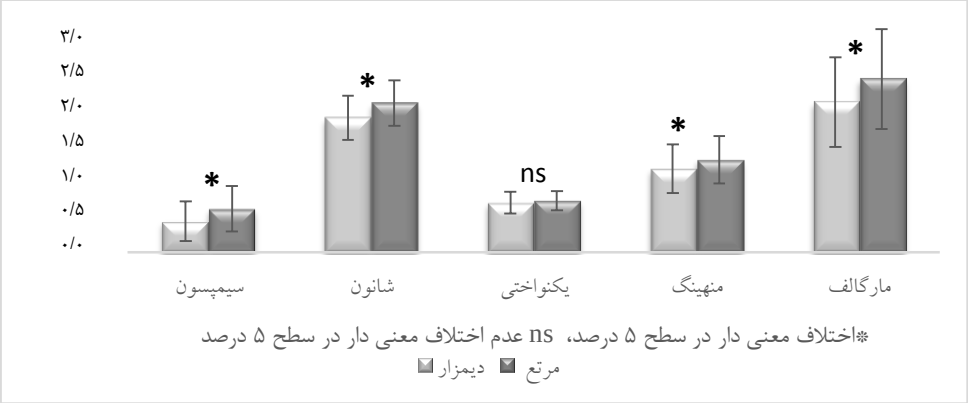
Table 3. Results of Analysis of variance of biodiversity indices in rangeland and abandoned dryland

متغییر	منابع خطا	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
غنای مارگالف	بین گروه	۴/۳۵۰	۱	۴/۳۵۰	۱۱/۷۸۶	۰/۰۰۱
	داخل گروه	۶۵/۷۰۱	۱۷۸	۰/۳۶۹		
	مجموع	۷۰/۰۵۱	۱۷۹	–		
غنای منهینگ	بین گروه	۰/۶۶۸	۱	۰/۶۶۸	۱۱/۷۶۸	۰/۰۰۱
	داخل گروه	۱۶/۴۶۶	۱۷۸	۰/۰۹۳		
	مجموع	۱۷/۱۳۴	۱۷۹	-		
یکنواختی	بین گروه	۰/۰۳۶	۱	۰/۰۳۶	۲/۰۰۵	۰/۱۵۹
	داخل گروه	۳/۱۵۳	۱۷۸	۰/۰۱۸		
	مجموع	۳/۱۸۸	۱۷۹	-		
تنوع سیمپسون	بین گروه	۱/۲۵۷	۱	۱/۲۵۷	۱۷/۰۳۷	۰
	داخل گروه	۱۳/۰۶۰	۱۷۷	۰/۰۷۴		
	مجموع	۱۴/۳۱۷	۱۷۸	-		
تنوع شانون	بین گروه	۱/۷۸۵	۱	۱/۷۸۵	۲۱/۸۷۷	۰
	داخل گروه	۱۴/۵۲۷	۱۷۸	۰/۰۸۲		
	مجموع	۱۶/۳۱۲	۱۷۹	-		

شاخص‌های غنا، تنوع و یکنواختی گونه‌ای در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده محاسبه گردید که نتایج آن بصورت شکل شماره (۵) ارایه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص‌های غنای مارگالف و منهینگ، تنوع شانون و سیمپسون و یکنواختی گونه‌ای در مرتع بیشترین مقدار را نسبت به اراضی رها شده به خود اختصاص داده‌اند.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]



شکل ۵- مقایسه میانگین شاخص‌های پوشش گیاهی در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده با استفاده از آزمون دانکن
Figure 5. Comparison of mean vegetation indices in rangeland and dryland using Duncan test

نتایج حاصل از آنالیز گونه‌های معرف

نتایج حاصل از آنالیز گونه‌های معرف که با استفاده از آزمون مونت‌کارلو در نرم‌افزار PC-ORD انجام شد، نشان داد که گونه‌های *Achillea mellefolium*، *Astragalus, gossypinus*، *Astragalus mollis*، *Bromus tomentellus*، *Bunium persicum*، *Centaurea iberica*، *Dactylis glomerata*، *Erodium ciconium*، *Festuca ovina*، *Linum usitatissimum*، *Lolium sp*، *Minuartia meyeri*، *Myosotis sylvatica*، *Nigella sativa*، *Onobrychis scrobiculata*، *Silene caesarea*، *Stachys inflata* معرف و شاخص کاربری مرتع می باشند به طوری که در اراضی رها شده یافت نشدند، همچنین گونه‌های *Vicia variabilis*، *Taeniatherum crinitum*، *Ununculus sp.*، *Sanguisorba minor*، *Heteranthelium piliferum*، *Euphorbia sp.*، *Centaurea cyanus*، *Carum carvi*، *Cardinia orientalis*، *Boissiera squarrosa* شاخص و انحصاری اراضی رها شده می باشند.

جدول ۴- نتایج آنالیز گونه‌های شاخص (ISA) در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده
Table 4. Results of Index Species Analysis (ISA) in both rangeland and abandoned dryland

P *	S.Dev	Mean	Indicator Value	کاربری	گونه گیاهی
۰/۰۱۴۰	۱/۵۳	۴/۲	۸/۹	مرتع	*Achillea mellefolium*
۰/۰۰۱۰	۱/۵۳	۱۴/۱	۲۷/۶	مرتع	*Astragalus, gossypinus*
۰/۰۰۷۰	۱/۶۶	۵/۸	۱۱/۸	مرتع	*Astragalus mollis*
۰/۰۰۱۰	۲/۳۲	۱۲/۳	۲۷/۴	دیمزار	*Boissiera squarrosa*
۰/۰۰۱۰	۲/۹۴	۲۸/۳	۶۲/۳	مرتع	*Bromus tomentellus*
۰/۰۰۱۰	۱/۷۱	۶/۱	۱۶/۷	مرتع	*Bunium persicum*
۰/۰۱۳۰	۱/۷۰	۶/۴	۱۱/۶	دیمزار	*Cardinia orientalis*
۰/۰۰۸۰	۱/۳۱	۳/۸	۸/۹	دیمزار	*Carum carvi*
۰/۰۱۳۰	۱/۲۴	۳/۴	۷/۸	دیمزار	*Centaurea cyanus*
۰/۰۰۱۰	۱/۳۶	۴/۴	۱۱/۱	مرتع	*Centaurea iberica*
۰/۰۴۵۰	۱/۰۲	۲/۶	۵/۶	مرتع	*Dactylis glomerata*
۰/۰۱۳۰	۲/۰۳	۹/۶	۱۵/۸	مرتع	*Erodium ciconium*
۰/۰۳۳۰	۲/۵۳	۱۴/۲	۱۹/۹	دیمزار	*Euphorbia sp.*
۰/۰۰۱۰	۲/۷۵	۲۹/۲	۶۷	مرتع	*Festuca ovina*
۰/۰۰۱۰	۳/۳۱	۳۴/۵	۵۰/۹	دیمزار	*Heteranthelium piliferum*
۰/۰۰۳۰	۱/۶۹	۵/۷	۱۲/۹	مرتع	*Linum usitatissimum*
۰/۰۰۲۰	۱/۶۲	۶/۱	۱۳/۸	مرتع	*Lolium sp.*
۰/۰۱۶۰	۱/۴۶	۴/۹	۹/۱	مرتع	*Minuartia meyeri*
۰/۰۰۴۰۰	۱/۳۱	۳/۸	۸/۹	مرتع	*Myosotis sylvatica*
۰/۰۰۱۰	۱/۷۷	۶/۱	۱۵/۶	مرتع	*Nigella sativa*
۰/۰۴۳۰	۱	۲/۶	۵/۶	مرتع	*Onobrychis scrobiculata*
۰/۰۰۹۰	۱/۷۰	۵/۷	۱۰/۲	دیمزار	*Ununcul sp.*
۰/۰۲۷۰	۱/۱۵	۳/۱	۶/۷	دیمزار	*Sanguisorba minor*
۰/۰۰۲۰	۱/۳۷	۴/۴	۱۱/۱	مرتع	*Silene caesarea*
۰/۰۰۲۰	۲/۳۲	۱۱/۹	۲۲/۴	مرتع	*Stachys inflata*
۰/۰۰۱۰	۳/۲۲	۳۹	۶۷/۷	دیمزار	*Taeniatherum crinitum*
۰/۰۰۵۰	۱/۵۶	۴/۵	۱۰	دیمزار	*Vicia variabilis*

*: گونه‌های با ارزش عددی P کوچکتر از ۰/۰۵ گونه شاخص شناخته می‌شوند.

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]
[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

مقایسه گونه‌های نمونه برداری شده در سه منطقه کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش نشان داد که ترکیب گونه‌ای در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده تغییر نموده که همراه با حذف گونه‌های اصیل مرتعی و پیدایش گیاهان مهاجم و نامرغوب بوده است، ایلون و همکاران (۸) در این زمینه گزارش کردند این وضعیت بیانگر این موضوع می‌باشد که دیمزارها تحت فشار شخم و تخریب قرار گرفته‌اند و ناپدید شدن گونه‌های مرتعی در اراضی تبدیل شده ممکن است به این دلیل باشد که شرایط ادافیکی ایجاد شده برای این گیاهان مناسب نمی‌باشد. کاستلانوس و همکاران (۶) معتقدند ظهور یا ناپدید شدن گونه‌ها در اراضی زراعی می‌تواند در ارتباط با خصوصیات زیستی گیاهان، قابلیت دسترسی به منابع غذایی و اختلاف بین گیاهان از نظر آشیان‌های اکولوژی باشد، و نیز آموزگار و همکاران (۳) ناموفق بودن جوانه زنی بذر برخی گیاهان و عدم توانایی تولید بذر کافی را، از دلایل عدم حضور برخی گونه‌ها در بانک بذر خاک و پوشش گیاهی سطح زمین می‌دانند. به منظور مقایسه ترکیب گونه‌ای دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده در مناطق مطالعاتی از شاخص های تشابه سورنسون و جاکارد استفاده شد. مقدار عددی این شاخص‌ها بین صفر و یک قرار دارد، زمانی که تمام گونه‌ها در دو منطقه مشابه باشند مقدار این شاخص‌ها برابر با یک خواهد بود که ۱۰۰ درصد شباهت را نشان می‌دهد (۴). نتایج حاصل از این شاخص‌ها نشان داد که منطقه صلوات آباد و سراب قامیش به ترتیب با ۰/۷۲ و ۰/۵۲ بیشترین و کمترین درصد تشابه گونه‌های گیاهی بین دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده را داشته‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ترکیب گونه‌ای دیمزار طی مدت زمان رها شدن (۳۰ سال) هنوز نتوانسته است به شرایط قبل از تغییر و تخریب برسد که در این امر عوامل محیطی و شیوه نادرست مدیریت می‌تواند تاثیر گذار باشد، بر این اساس اراضی تبدیل شده به مدت زمان بیشتری برای بهبود وضعیت خود نیاز دارند. در این خصوص محمدنژاد و همکاران (۲۶) بیان کردند که افزایش تبدیل و تغییر کاربری موجب تغییرات اساسی در ترکیب گونه‌ای، گروه‌های گیاهی و تولید گونه‌های علوفه‌ای شده‌است، بطوری‌که پس از رهاشدن اراضی اگرچه تغییراتی در ویژگی‌های پوشش گیاهی به وجود آمده اما همچنان با پوشش مراتع همجوار فاصله داشت. پنا انگولو و همکاران (۲۹) گزارش کردند که بر خلاف بسیاری از پژوهش‌ها، سن رهاشدن اراضی عامل اصلی تشریح روند طبیعی جانشینی نیست و عواملی همچون آب و هوا و مدیریت انسانی می‌تواند تأثیرگذار باشد و مدیریت اراضی پس از رهاشدن آن‌ها می‌تواند در توزیع فضایی بانک بذر و میزان تخریب تعیین کننده باشد. نتایج لوپز و همکاران (۲۲) نیز نشان داد که در اثر رها شدن دیمزارها به سبب خاک ضعیف و گذشت زمان (۲۵ سال) و تغییر و تحولات ایجاد شده وسعت اراضی مرتعی و بیشه‌زار افزایش یافته است، به عبارت دیگر اراضی رها شده به اراضی مرتعی و بیشه‌زار تغییر وضعیت داده‌اند، اما وضعیت مراتع و بیشه‌زارهای حاصله به دلیل اضمحلال خاک در طی کاربری‌های گذشته و همچنین خشکسالی‌های احتمالی در آینده همچنان بصورت ضعیف و شکننده است. جنگجو و همکاران (۱۹) بر این باورند که مدیریت صحیح مراتع شخم خورده می‌تواند سبب افزایش تنوع زیستی مراتع به سطحی برابر و یا حتی بیشتر از مراتع مرجع گردد، همچنین کاروالو و همکاران (۵) معتقدند که متوقف کردن تخریب‌ها می‌تواند موجب بازسازی پوشش گیاهی، پویایی و بهبود پوشش زمین طی روند توالی ثانویه شود. نتایج حاصل از شاخص‌های غنا و تنوع در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده اختلاف معناداری را نشان داد، و شاخص‌های غنا (مارگالف و منهینگ) و تنوع (سیمپسون و شانون) در اراضی رها شده دارای مقادیر کمتری نسبت به مراتع همجوار بودند، بنابراین عامل تغییر کاربری روی تنوع و غنای گونه‌ای تأثیر گذار بوده است. شاخص یکنواختی نیز در اراضی تبدیل شده مقدار کمتری را نشان داد، زیرا بسیاری از گونه‌های یکساله که در اراضی تبدیل شده غالب بودند، توزیع مناسبی نداشتند و این امر سبب کاهش یکنواختی و پراکنش گیاهان در اراضی تبدیل شده بود. در این زمینه لی و همکاران (۲۱) گزارش کردند که در منطقه فلات تبت شرقی در دهه اول رهاسازی اراضی زراعی، تنوع و غنای گونه‌ای به سرعت افزایش و حداکثر غنای گونه‌ای ۱۸ سال پس از رهاسازی اراضی زراعی اتفاق افتاده‌است، ولی پس از آن با افزایش زمان رهاسازی، غنای گونه‌ای کاهش پیدا کرده‌است. همچنین هاریپال و همکاران (۱۶) طی مطالعه‌ای که در ادیشای غربی هندوستان انجام دادند، گزارش کردند که شاخص‌های غنا، تنوع و فراوانی گونه‌ها با افزایش سن رهاشدن اراضی، روند رو به افزایشی داشته‌اند و آن را بیانگر توالی ثانویه دانستند. شاخص یکنواختی نیز در ۱۵ سال اول رها شدن زمین، بالاترین مقدار را داشته‌است. مطالعه آن‌ها نشان داد پس از رها کردن فعالیت‌های کشاورزی، جانشینی ثانویه در مزارع ظاهر شده و گیاهان بومی بازسازی شده‌اند. ایلون و همکاران (۱۰) اعلام کردند که تنوع و غنای گونه‌ای از تیپ مرتعی به اراضی زراعی مجاور کاهش معنی‌داری داشته است. آن‌ها معتقدند که گسترش فعالیت‌های زراعی بر روی اراضی مرتعی می‌تواند کاهش تنوع و تغییر در ترکیب گیاهی را به دنبال داشته باشد. غلامی و همکاران (۱۲) نیز اعلام کردند که تنوع زیستی با تبدیل اراضی مرتعی به دیمزار شدیداً کاهش یافته اما با رها سازی دیمزارها پس از ۱۲ سال شاخص‌های تنوع شانون وینر و سیمپسون اختلاف معنی‌داری با اراضی مرتعی نداشتند. از نظر غنای گونه‌ای نیز شاخص‌های مارگالف و منهینگ در اثر تغییر کاربری اراضی کاهش یافتند. شیرمردی و همکاران (۳۱) نیز نتایج مشابهی داشتند. ایشان تغییرات شاخص پوشش گیاهی را در دو تیپ بوته‌زار و علفزار بررسی کردند و گزارش کردند که کمترین مقدار شاخص تنوع گونه‌ای شانون–وینر و شاخص غنای مارگالف در هر دو تیپ متعلق به اراضی زراعی با سن رهاسازی کمتر از ۵ سال بوده‌است. نتایج آن‌ها نشان داد که شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای در تیپ بوته‌زار تا بازه زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال و در تیپ علفزار تا بازه زمانی رهاسازی ۵ تا ۱۵ سال روند افزایشی و پس از آن با افزایش زمان رهاسازی اراضی زراعی روند کاهشی داشته است. همچنین رحمانی و همکاران (۳۰)

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

بیان کردند که شاخص‌های اندازه‌گیری یکنواختی برای دیمزارهای رها شده مقدار بالایی را نشان می‌دهد و علت این امر را جایگزین شدن گونه‌های گندمی یکساله‌ی فرصت طلب دانستند. زیرا این گونه‌ها در اثر کاهش انبوهی سایر گونه‌های گیاهی، افزایش فراوانی نسبی داشته‌اند.

نتایج حاصل از آنالیز گونه‌های شاخص نیز نشان داد که گونه‌هایی مانند *Bromus tomentellus*، *Festuca ovina* و *Stachys inflata* که گیاهانی چندساله با ارزش علوفه‌ای، حفاظتی و دارویی هستند، شاخص مرتع و گونه هایی همچون *Heteranthelium piliferum*، *Taeniatherum crinitum* و *Cardinia orientalis* که گیاهان مهاجم، کلاس III و با ارزش علوفه‌ای کم هستند، شاخص اراضی تبدیل شده بودند. مطالعات غلامی و همکاران (۱۱) در رابطه با آنالیز گونه‌های شاخص پوشش گیاهی نشان داد که هر کدام از مناطق دارای گونه‌های شاخص و انحصاری بودند، این تغییر در گونه‌های شاخص همراه با ناپدید شدن برخی از گونه‌های مرتعی و در مقابل ظهور گونه‌های فرصت طلب در منطقه دیمزار رهاشده بوده‌است، هم‌چنین تفاوت‌های موجود در گونه‌های شاخص و ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی نشان داد که تخریب و آشفتگی‌هایی مانند تغییر کاربری اراضی مهم‌ترین عامل این تفاوت‌ها می‌باشند. این آشفتگی و تخریب، ترکیب گونه‌ای موجود در پوشش گیاهی را به سمت گونه‌های غیرخوشخوراک، مهاجم و سمی تغییر داده است. با توجه به نتایج این تحقیق ترکیب گیاهی، غنا و تنوع گونه‌ای در اراضی تبدیل شده تغییر و کاهش یافته است، این وضعیت می‌تواند سلامت و پایداری اکوسیستم‌های مرتعی را به خطر انداخته و به طورکلی سبب از دست رفتن تنوع زیستی گردد، بنابراین شناخت چگونگی وقوع این تغییرات، مهم‌ترین ابزاری برای اتخاذ تدابیر مدیریتی در بهره‌برداری اصولی از مراتع بوده که دستیابی به راهکارهای عملی و علمی بهینه برای مدیریت صحیح‌تر در آن را ممکن می‌سازد (۳۴).

منابع

1. Aghababaei, M., E. Asadi, P. Tahmasebi and Ha. Shirmardi. 2014. Determination of plant species index at different stages of succession in semi-steppe rangelands of Chaharmahal Bakhtiari province. Journal of Plant Ecosystem Conservation, 2(1): 95-102 (In Persian).
2. Ahmadi Iikhchi, A., M.A. Hajabbassi and A. Jalalian. 2003. Effects of converting range to dry-farming land on runoff and soil loss and quality in Dorahan, Chaharmahal & Bakhtiari Province. JWSS - Isfahan University of Technology, 6 (4):103-115.
3. Amozgar, L., J. Ghorbani, M. Shokri and S.H. Zali. 2015. Comparing the vegetation and soil seed bank in six vegetation types of lowland rangelands in Behshahr, Mazandaran province. Journal of Rangeland, 8(4): 351-362 (In Persian).
4. Boyce, M., P. Vernier, S. Nielsen and F. Schmiegelow. 2002. Evaluating resource selection functions. Ecological Modeling, 157: 281-300.
5. Carvalho, R., M. Adami, S. Amaral, F. GilneyBezerra, A. Paula and D. Aguiar. 2019. Changes in secondary vegetation dynamics in a context of decreasing deforestation rates in Pará, Brazilian Amazon. Applied Geography, Volume 106, May 2019, pp: 40-49.
6. Castellanos, A.E., M.J. Martinezc, J.M. Llanoa, W.L.Halvorsonb, D.M. Espiricuetaa and I.Espejel. 2005. Successional Trends in Sonoran Desert Abandoned Agricultural Fileds in Northern Mexico. Journal of Arid Environment, 60: 437-455.
7. CHopani, H., J. Mahmodi and M. Akbarpour. 2012. Effects of exclosure and grazing on plant diversity using parametric models (Case study: Arid and semi-arid rangelands of Bozdaghi, North Khorasan province, 5(3): 314-321 (In Persian).
8. Eloun1, H., J. Ghorbani, M. Shokri and Z. Jafarian. 2008.Vegetation composition in two Rangelands and adjacent cultivated lands in a Part of Tangab Dam sub basin in Firozabad at Fars Province. Journal of Rangeland, 1(4): 370-385 (In Persian).
9. Faal Feizabadi, M., P. Tahmasebi, R. Omidipour and E. Zafarian. 2017. Changes in the Distribution of Plant Species in the Ecological Niche in Various Stages of Succession. Ijae, 6(3): 57-70 (In Persian).
10. Gafari, F., H. Boshra and H. Gafari. 2013. Assessment and comparing structural and functional properties of landscape in ecological patches and different condition rangeland ecosystem (case study: semi- steppe: rangeland Aghche Esfahan. Applied ecology, 3(10): 13-25 (In Persian).
11. Gholami, P. and J. Ghorbani. 2017. Determining the types of vegetation index and soil seed bank in different methods of exploitation in the South Zagros region, environmental research. 8(15):143-152.
12. Gholami, P., J. GHorbani and M. Shokri. 2011. Changes in the type and richness of vegetation species during rangeland change. National Conference on Biodiversity Conservation and Indigenous Knowledge. International Center for Advanced Science and Agriculture and Environmental Sciences. (In Persian).
13. Gholami, P., J. GHorbani and M. Shokri. 2013. Effects of Rangeland Ecosystem Simplification on Species Biodiversity and Functional Traits Changes in the Soil SeedBank. Journal of Environmental Science, 3(4): 109-120 (In Persian).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

14. Gholami, P., J. Ghorbani, M. Shokri, M. Tarkesh and N. Safaian. 2018. Vegetation under some environmental disturbances (Case study: Vaz Chamestan summer rangelands, Mazandaran province). Iranian Journal of Range and Desert Research, 24(2): 870-880 (In Persian).
15. Haghsheno, M., S. Yazdani and A.A. Mehrabi. 2009. The effect of land use change on the environment. The 3rd Conference and Exhibition on Environmental Engineering, University of Tehran, Iran.
16. Haripal, K., S. Sahoo and C. Chhatria. 2016. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES), 8(1): 75-85.
17. Ito, S., R. Nakayma and G.P. Bukley. 2004. Effects of previos land-use on plant speices diversity in semi-natural and plantation forests in a warm-temprate region in Southern Kyushu, Japen. Forest Ecology and Management, 196: 213-225.
18. Jankju, M. and F. Noedoost. 2014. Species Richness, Evenness and Plant Community Stability 22 Years after Ploughing a Semiarid Rangeland. Journal homepage, Range science, 4(2): 140-129.
19. Jankju, M., F. Novdost, H. Ejtehadi, M. Nikan and H. Hasanpour. 2010. Plant biodiversity in abandoned dryland and a semi-steppe climax pasture. Second Iranian Plant Classification Conference. Shahid Beheshti University of Tehran.
20. Khademolhosseini, Z. 2009. Comparison of numerical plant species diversity indices in three differentgrazing intensities (Case study: Gardaneh Zanbouri-Arsanjan). Journal of Rangeland, 4(1): 104-111 (In Persian).
21. Li, W., J. Li, R. Zhang, Sh. Liu, H. Zhou, B. Yao, M. Guo and F. Wang. 2017. Forbs rather than grasses as key factors affecting succession of abandoned fields: - A case study from a subalpine region of the eastern Tibet. Earth Sciences, 6(5): 80-87.
22. Lopez, E., G. Bocco, M. Menduza, A. Valezquez and J.R. Aguirre Rivera. 2005. Peasant emigration and land-use change at the watershed level: A GIS-based approach in Central Mexico. Agricultural Systems: 62-78.
23. Major, J., A. Diommaso, J. Lehmann and N.P.S. Falcaob. 2005. Weed dynamics on Amazonian Dark Earth And adjacent soils of Brazil. Agric, Ecosyst. Environ, 111: 1-12.
24. Mesdaghi, M. 2004. Rangeland in Iran, fourth edition with general revisions and additions. Mashhad: Imam Reza University, 259 pp (In Persian).
25. Moghaddam, M. 2014. Range and rangeland, Tehran University Press, 40 pp (In Persian).
26. Mohammad Nejad, P., P. Karami and H. Joneidi Jafari. 2019. Vegetation changes in abandoned rangelands and adjacent rangelands (Case study: Rangelands of Sanandaj city). Journal of Enviromental Sciences Studies, 5(4): 3077-3085.
27. Novotny, V. and G.D. Weiblen. 2005. From communities to continents: Beta diversity of herbivorous insects. Annals ofZoological Fennici, 42: 463-475.
28. Pelletreau, A. 2004. Pricing soil degradation in uplands, the case of the Houay Pano catchment, Lao PDR. Internship Report. IRD-IWMI-NAFRI, Vientiane, Laos, 64 pp append.
29. Peña-Angulo, D., M. Khorchani, P. Errea, T. Lasanta, M. Martínez-Arnáiz and E. Nadal-Romerob. 2019. Factors explaining the diversity of land cover in abandoned fields in a Mediterranean mountain area, Catena, 181: 104064.
30. Rahmani, H., Y. Asri, M. Ramezani, N. Khorasani and H. Maroofi. 2016. Effects of Rangeland Landuse Changing into Dryland from Herbal Species Diversity Viewpoint (Case Study: Rangelands in Dehgolan City, Kurdistan). Environmental Science and Technology, 2(18): 433-444 (In Persian).
31. Shirmardi, H., G. Heydari, J. Ghorbani, P. Tahmasebi and A. Mehnatkesh. 2019. Changes of vegetation indices in arable lands with different years of abandonment in Shirmard rangelands, Chaharmahal va Bakhtiari province. PEC. 2019, 6(13): 177-196.
32. Solgi, M. and H. Vojdani. 1998. Effect of rangelands converting to dry land farming on Hamadan province.
33. Tafti, B. and P. Tahmasebi. 2012. The Relationship between Biodiversity and Sustainable Development, Third National Student Conference on Rangeland, Watershed and Desert, University of Tehran. (In Persian).
34. Tamartash, R., M. Jafari, H. Heidary Sharifabad, G. Zahedi Amiri and G.R. Zehtabian. 2013. Determination of relationship between some herbal plants and soil in the ecosystems of mountainous rangeland of Taleghan. PEC, 1(3): 15-29 (In Persian).

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]

Comparison of Plant Composition and Diversity in Two Rangeland and Neighborhood Abandoned Dryland Use in Sanandaj City

Pashmine Mohammad Nejad[1], Parviz Karami[2] and Hamed Joneidi Jafari[3]

1- Graduated M.Sc. Student, Range Management, University of Kurdistan, Kurdistan, Iran
2- Assistant Professor Range Management, University of Kurdistan, Kurdistan, Iran, Board Member of Department of Zrebar Lake Environmental Research, Kurdistan Studies Institute, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
(Corresponding author: p.karami@uok.ac.ir, pkaram2002@gmail.com)
3- Assistant Professor, Range Management, University of Kurdistan, Kurdistan, Iran. Board Member of Department of Zrebar Lake Environmental Research, Kurdistan Studies Institute, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
Received: September 11, 2020 Accepted: November 8, 2020

Abstract

Change of rangeland land use is one of the most important threats to rangeland ecosystems that this degradation and change can affect the components of ecosystems. The purpose of this study was to investigate the effect of land use change and compare plant composition and diversity in abandoned rangelands and drylands of three areas of Kilk, Salavat Abad and Sarab Qamish, Sanandaj. For this purpose, in each use, 3 transects with a length of 100 meters were randomly placed in the area and 10 plots of one square meter with a distance of 10 meters were selected on each transect, which a total of 180 plots were harvested. In each plot, the percentage of coverage related to any measurement was recorded and recorded. Indices related to richness, diversity and uniformity were calculated using PAST software. In order to statistically compare each of the parameters, one-way analysis of variance and Duncan's test were used in SPSS software. The results showed that out of 116 identified species, 61 species were common in the two uses and 37 species were found only in rangelands and 18 species were found only in converted lands. The palatable and perennial species *Festuca ovina* and *Stachys inflata* were the index of rangeland lands, and the annual and invasive species *Heteranthelium piliferum* and *Taeniatherum crinitum* were the index of abandoned drylands. The results showed that there was a significant difference between the indices of richness and diversity in the two uses, but this difference was not significant in the uniformity index. In general, the results showed that changing the use of pastures to agricultural lands has reduced the richness and diversity of species in these lands and agricultural activities on rangeland ecosystems can change the composition of species, the invasion of annual grasses and reduce valuable rangeland plants and forage in the wake of have.

Keywords: Degraded rangelands, Land use change, Species diversity, Vegetation composition, Sanandaj city

[Downloaded from drnl.sanru.ac.ir on 2024-10-12]

[DOR: 20.1001.1.27174425.1399.1.1.7.6]