

تغییرات پوشش گیاهی در دیمزار رها شده در مقایسه با مرتع همجوار (مطالعه موردی: مراتع شهرستان سنندج)

پشمینه محمد نژاد^{۱*}، پرویز کرمی^۲، حامد جنیدی جعفری^۲

^{۱*}- دانش آموخته کارشناسی ارشد مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، ایران

^۲- استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: pashmine.m@gmail.com

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی اثر تغییر کاربری بر ترکیب و پوشش سطحی مراتع و دیمزارهایی که به مدت سی سال رها شده‌اند، در سه منطقه کیلک، صلوات‌آباد و سراب‌قامیش، در شهرستان سنندج، صورت گرفت. در هر کدام از کاربری‌های مرتع و دیمزار ۳ ترانسکت ۱۰۰ متری مستقر و بر روی هر ترانسکت ۱۰ پلات یک مترمربعی انتخاب شد که در مجموع ۹۰ پلات در مرتع و ۹۰ پلات در دیمزار برداشت گردید. آنالیز آماری و مقایسات توسط آنالیز واریانس یک‌طرفه و آزمون دانکن انجام شد. نتایج نشان داد که پوشش تاجی و خاک لخت در کاربری مرتع به ترتیب ۸ و ۹ درصد نسبت به کاربری دیمزار افزایش داشته‌است. نتایج تولید گیاهی بین دو کاربری دارای اختلاف معنی‌داری نبود. مقایسه ترکیب گونه‌ای نشان داد که در دیمزار رها شده یک‌ساله‌ها و گیاهان کلاس III به ترتیب ۲۰ و ۱۳ درصد افزایش، در مرتع گیاهان کلاس I و II به ترتیب ۱۵ و ۴ درصد افزایش و در دیمزار بوته‌ای‌ها و چند ساله‌ها به ترتیب ۷ و ۲۶ درصد به طور معنی‌داری کاهش داشته‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت توالی ثانویه در اراضی رها شده با سی سال قدمت، اگرچه تغییراتی در ویژگی‌های پوشش گیاهی بوجود آورده اما همچنان با پوشش مراتع همجوار فاصله دارد.

کلمات کلیدی: "اشکال زیستی"، "اراضی زراعی رها شده"، "گیاهان مهاجم"، "مرتع تخریب شده"، "مرتع"

Vegetation changes in abandoned rangelands and adjacent rangelands (Case study: Rangelands of Sanandaj city)

Pashmineh Mohammad Nejad^{1*}, Parviz Karami², Hamed Joneidi Jafari²

^{1*} - Msc. Student, Range Management, University of Kurdistan

² - Assistant professor, Range Management, University of Kurdistan

*Email Address: pashmine.m@gmail.com

Abstract

The present study was conducted to investigate the effect of land use change on the composition and surface cover of rangelands and drylands that have been abandoned for thirty years in three areas of Kilk, Salavatabad, Saraboqamish, Sanandaj. In each of the uses of rangeland and dryland, 3 transects 100-meter were established and 10 plots of one square meter were selected on each transect, which a total of 90 plots in rangeland and 90 plots in dryland were harvested. Statistical analysis and comparisons were performed by one-way analysis of variance. The results showed that the canopy cover and bare soil in the rangeland increased by 8% and 9%, respectively, compared to the dryland. There was no significant difference between the results of plant production between the two uses. Comparison of species composition showed that in abandoned dryland, annuals and class III plants increased by 20 and 13%, respectively, in rangeland of class I and II plants increased by 15 and 4%, respectively, and in dryland shrubs and perennials decreased by 7% and 26%, respectively. The result is that the secondary sequence in the 30-year-old abandoned lands, although it has changed the characteristics of vegetation, is still far from rangeland cover.

Keywords

"Abandoned farmland", "Biological forms", "Degraded rangelands", "Invasive plants", "Rangeland"

(2001). حضور و چیرگی گیاهان زیادشونده و مهاجم در سطح مراتع از نشانه‌های اولیه تغییر در ترکیب گیاهی بومی و تخریب مراتع است (Alpert et al., 2000). فعالیت های کشاورزی امروزه یکی از تهدیدهای جدی در کاهش تنوع زیستی اکوسیستم‌های طبیعی در مقیاس جهانی می‌باشد این فعالیت‌ها به صورت عملیات‌های مکانیکی و ورود نهادهای مختلف شیمیایی می‌باشد که می‌تواند موجب اختلال در ساختار و کارکرد اکوسیستم گردد (Mclaughlin et al., 1995). از نظر ساختاری نخستین اختلال به واسطه عملیات مکانیکی در خاک ایجاد می‌شود که همراه با تأثیر بر روی رشد گیاهان خواهد بود (Maston et al., 1997). فعالیت زراعی می‌تواند موجب جوانه زنی بذری برخی گونه‌ها به واسطه برهم خوردن لایه خاک گردد که ممکن است حتی قبلاً در پوشش گیاهی منطقه حضور نداشته باشند (Kirsten et al., 2001). در مقابل گونه‌هایی که آستانه تحمل آن‌ها به اختلال ایجاد شده در خاک پایین است از اکوسیستم حذف می‌گردند (Paywell et al., 1997). با توجه به خطر کاهش تنوع زیستی لازم است تا تغییرات ایجاد شده در ترکیب گیاهی به واسطه تبدیل کاربری اکوسیستم‌های مرتعی به کشاورزی مورد شناسایی قرار گیرند. این امر می‌تواند ما را در شناخت گونه‌های در معرض تهدید و در مقابل گونه‌های مهاجم و فرصت طلب کمک نماید. به دست آوردن چنین اطلاعاتی علاوه بر کمک به حفظ تنوع زیستی می‌تواند در احیای مجدد پوشش اراضی تبدیل شده اهمیت فراوانی داشته باشد (Walker et al., 2004). شواهد موجود نشان می‌دهد که نظم طبیعی اکوسیستم‌ها بر اثر تداخلات متعدد به هم‌خورده و کاهش تنوع زیستی در برخی از این اکوسیستم‌ها منجر به کاهش ظرفیت زیستی محیطی شده است (مقدم، ۱۳۸۰). با توجه به وسعت بسیار زیاد اراضی مرتعی شخم خورده و رها شده، 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 (مقدم، ۱۳۹۳). هدف از این تحقیق مقایسه فلور گیاهی، تولید و پوشش سطحی خاک بین دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده در جوار هم می‌باشد.

۲- روش انجام تحقیق

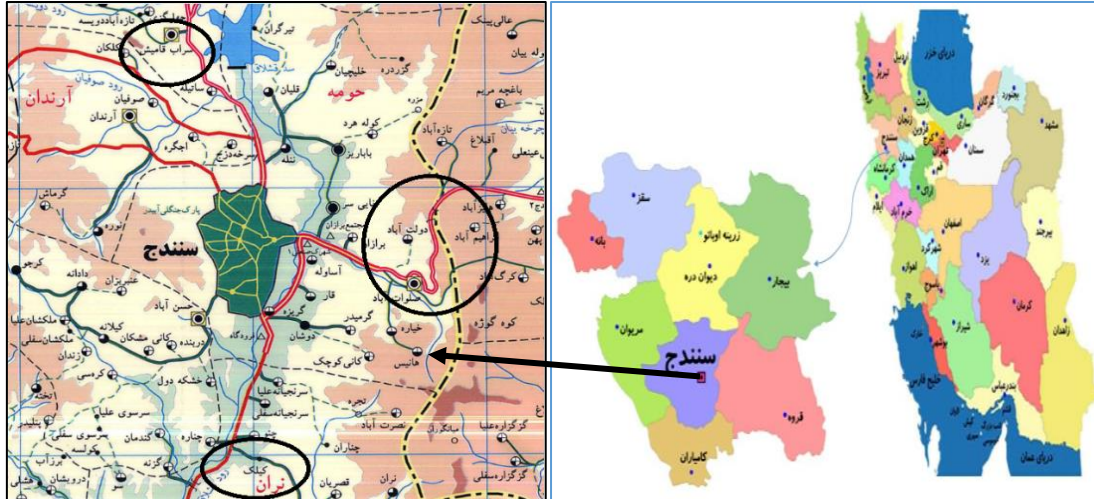
محدوده مورد مطالعه

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 ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۶ دقیقه 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. در نقشه‌ی پهنه‌بندی اقلیمی ایران، کردستان با زمستان‌های سرد تا خیلی سرد و تابستان‌های معتدل، نیمه گرم و خشک نشان داده شده است. متوسط بارندگی استان ۵۱۲ میلی‌متر و متوسط دمای آن ۱۲/۵ درجه سانتی‌گراد است. متوسط بارندگی سالیانه و دمای سنندج برای دوره آماری سال ۱۳۳۸-۳۹ تا ۱۳۹۵-۹۵ به ترتیب ۴۳۱ میلی‌متر و ۳-۱۴ درجه سانتی‌گراد است. برای انجام این تحقیق نمونه‌برداری از مناطق زیر انجام شد:

تغییر کاربری اراضی و استفاده بیش از حد توان اکولوژیک اکوسیستم‌های مرتعی از جمله عوامل مهم در کاهش تنوع گونه‌ای به شمار می‌آید که می‌تواند سلامت و پایداری اکوسیستم‌های مرتعی را به مخاطره اندازد (نیکان و همکاران، ۱۳۹۱). متداول‌ترین نوع تغییر در کاربری اراضی در کشور ما که سطح وسیعی از آن را مراتع تشکیل می‌دهند، تبدیل آن‌ها به اراضی زراعی می‌باشد. در نخستین سال‌های پس از تبدیل ممکن است کمتر بتوان آثاری از گونه‌های با ارزش مرتعی را مشاهده نمود، که با افزایش قدمت کشت و کار حذف کامل آن‌ها قطعی خواهد بود (وهاب‌زاده، ۱۳۸۲). شخم اراضی مرتعی و تبدیل آن‌ها به اراضی زراعی، و سپس رهاسازی 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 فراوانی گونه‌های کلید، تغییر جهت توالی گیاهی و سوق مرتع در جهت تخریب بیشتر می‌گردد (آقا بابایی و همکاران، ۱۳۹۳). نتایج تحقیق زارع چاهوکی و همکاران (۱۳۹۴) نشان داد که تغییر کاربری باعث تغییر ترکیب گونه‌ای شده و گونه‌های یک‌ساله، مهاجم و خاردار جای گونه‌های خوش‌خوراک با ارزش علوفه‌ای بالا را می‌گیرند، بنابراین حضور گونه‌های نامرغوب باعث افزایش تنوع گونه‌ای در منطقه شده است. پوشش گیاهی اصیل اراضی مرتعی می‌تواند به کندی در اراضی متروکه تجدید حیات نماید، حتی پس از گذشت قرن‌ها اراضی که سابقاً کشت می‌گردیده‌اند، به خوبی بوسیله وجود بعضی از گونه‌هایی که در مراتع طبیعی یافت نمی‌شوند، تشکیل داده می‌شوند و اغلب تجدید حیات پوشش اصیل این اراضی غیر ممکن است (ایرانفر، ۱۳۹۶). تخریب‌های ایجاد شده در اکوسیستم سبب بهم خوردن ترکیب پوشش گیاهی و در نتیجه بانک بذر خاک و در اکثر موارد موجب از بین رفتن گونه‌های گیاهی می‌شود، ولی پس از حذف عامل تخریب، اکوسیستم در جهت احیا و برگشت به مرحله‌ی قبل از وقوع تغییر و تخریب تلاش می‌کند. بنابراین با توجه به شرایط منطقه و زمان بازگشت، گونه‌های مختلفی در هریک از زمان‌ها حضور می‌یابند (Takehiro et al., 2011). همچنین پس از تغییر کاربری اراضی، آشیان‌های اکولوژیکی خالی بوسیله برخی گونه‌های فرصت طلب که معمولاً یک ساله هستند و ارزش مرتعی و علوفه‌ای ندارند اشغال می‌شوند (Altieri, 1999). در اراضی رها شده به علت مستقر شدن یکنواخت گیاهان یک ساله و حذف گیاهان چندساله و نیز در اراضی شخم خورده به علت حذف پوشش گیاهی چند ساله، پوشش سطح زمین به شدت کاهش یافته است (ارزانی و همکاران، ۱۳۸۶). رهاسازی سبب شده است تا این اراضی بعد از حذف عامل مخرب و آشفته‌گی‌ها به نقطه ابتدایی یا مرحله کلیماکس که همان قرق منطقه مرتعی است، نزدیک شوند (غلامی و همکاران، ۱۳۹۶). دال و همکاران (Doll et al., 2008) در بررسی تغییرات در ترکیب صفات تاریخیچه زندگی در زمین‌های رها شده و تخریب شده در باغ گیاه‌شناسی آلمان مشاهده کردند که مراحل اولیه توالی توسط گونه‌های مهاجم مشخص شد، در حالی که با گذشت زمان انقراض این گونه‌ها افزایش یافت. اگرچه کاربری اراضی رهاشده به سمت مرتع پیش خواهد رفت ولی به دلیل کاهش بازده زمین این اراضی همچنان قابلیت بازگشت به شرایط مرتع اولیه را نخواهند داشت (Pelletreau, 2004; مقدم، ۱۳۸۰). در نتیجه زمین‌های رهاشده پس از چند سال از گیاهان مهاجم پوشیده می‌شوند (Kent et al.,

هوای سرد و نیمه خشک و در حدود ۱۵ کیلومتری شرق شهر سنندج قرار دارد. سراب قامیش از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ۳۵°۵۷'۱۳" و عرض جغرافیایی ۴۷°۲۵'۰۸" و ۱۷۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا با آب و هوای سرد و نیمه خشک و در حدود ۱۵ کیلومتری شمال شهر سنندج قرار دارد.

منطقه کیلک از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ۳۶°۰۰'۴۷" و عرض جغرافیایی ۳۵°۰۹'۳۵" و ۱۵۴۰ متر ارتفاع از سطح دریا با آب و هوای سرد و نیمه خشک و در حدود ۱۵ کیلومتری جنوب شهر سنندج قرار دارد. صلوات آباد از توابع بخش مرکزی شهرستان سنندج با طول جغرافیایی ۳۵°۱۰'۰۸" و عرض جغرافیایی ۴۸°۱۹'۳۵" و ۲۰۸۰ متر ارتفاع از سطح دریا با آب و



شکل ۱- موقعیت مناطق مورد مطالعه در ایران و استان کردستان

هوای آزاد خشک گردید و گیاه خشک شده توزین 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.

• روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

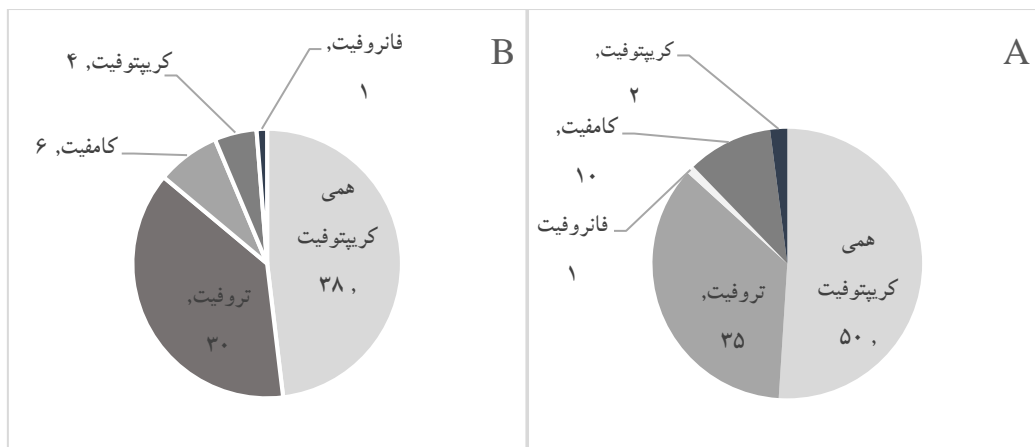
به منظور مقایسه آماری پوشش سطحی خاک (پوشش گیاهی کل، سنگ و سنگریزه، لاشبرگ و خاک لخت)، تولید و فلور گیاهان در کاربری‌های مورد بررسی، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد. ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و همگن بودن داده‌ها با استفاده از آزمون لون بررسی شد در صورت نرمال نبودن داده‌ها، 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 استفاده گردید و آزمون دانکن نیز به منظور مقایسه چندگانه میانگین‌ها به کار گرفته شد.

۳- نتایج

در بررسی‌های انجام شده در مناطق، تعداد ۱۱۶ گونه گیاهی شناسایی شدند که متعلق به ۲۶ تیره بودند. در صد بیشتر گیاهان در اراضی مرتعی و دیمزار رها شده مربوط به تیره‌های Asteraceae و Poaceae بودند. رده‌بندی گیاهان در شکل‌های زیستی مختلف نشان داد که دیمزارهای رها شده را به ترتیب ۴۸/۱۰ درصد همی کریپتوفیت، ۳۷/۹۷ درصد تروفیت، ۷/۵۹ درصد کامفیت، ۵/۰۶ درصد کریپتوفیت، ۱/۲۶ درصد فانروفیت و اراضی مرتعی را به ترتیب ۵۱/۰۲ درصد همی کریپتوفیت، ۳۵/۷۱ درصد تروفیت، ۱۰/۲۰ درصد کامفیت، ۲/۰۴ درصد کریپتوفیت و ۱/۰۲ درصد فانروفیت تشکیل می‌دهد.

• روش نمونه‌گیری

به منظور بررسی اثر تغییر کاربری اراضی بر روی فلور، ترکیب، تولید گیاهی و پوشش سطحی خاک، محل‌های نمونه‌برداری با بازدید مقدماتی از منطقه و اطلاعات محلی انتخاب شد. بدین منظور سه محل نمونه‌گیری در روستاهای سراب قامیش، صلوات‌آباد و کیلک برای انجام این تحقیق انتخاب شدند. در هر کدام از این مناطق دو کاربری مرتع و دیمزار انتخاب شد که دیمزارها بیش از سی سال رها شده بودند. دلیل انتخاب روستاهای فوق وجود کاربری‌های دیمزار رها شده و مرتع در جوار هم می‌باشد، همچنین این دو کاربری از نظر توپوگرافی دارای شیب، جهت و ارتفاع یکسانی بودند. نمونه‌گیری در خرداد ماه که اکثر گیاهان در حداکثر اوج رشد خود بودند 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 برگزیده مزایای هر دو روش سیستماتیک و تصادفی می‌باشد. نمونه‌گیری تصادفی از نظر آماری قابل اعتماد است و روش سیستماتیک به آسانی در صحرا قابل اجرا است. در هر منطقه و برای هر کاربری ۳ ترانسکت به طول ۱۰۰ متر بصورت تصادفی مستقر و بر روی هر ترانسکت ۱۰ پلات یک متر مربعی با فاصله ۱۰ متر انتخاب شد، که در مجموع تعداد ۱۸۰ پلات (۹۰ پلات در کاربری دیمزار رها شده مجموع سه منطقه، ۹۰ پلات در کاربری مرتع مجموع سه منطقه) برداشت گردید. در هر پلات در صد پوشش گیاهی کل، در صد خاک لخت، در صد سنگ و سنگریزه و لاشبرگ گیاهی و هم‌چنین در صد پوشش مربوط به هر گونه گیاهی اندازه‌گیری و ثبت شد. به منظور اندازه‌گیری تولید با استفاده از روش نمونه‌گیری مضاعف، پوشش گیاهی داخل پلات‌ها کف‌بر شد و پس از انتقال به آزمایشگاه در



شکل ۲- نمودار فراوانی اشکال زیستی مشاهده شده در مناطق مورد مطالعه (A: مرتع، B: دیمزار رهاشده)

دیمزار رهاشده در سطح ۵ درصد ($P < 0.05$) اختلاف معنی داری وجود دارد، اما در پارامتر خاک لخت در سطح ۵ درصد ($P > 0.05$) اختلاف معنی داری وجود ندارد (جدول ۱).

• نتایج حاصل از پارامترهای پوشش سطحی خاک

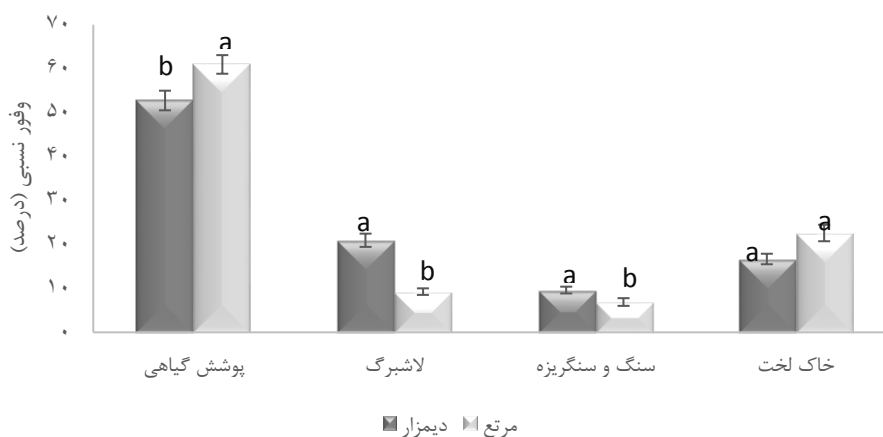
نتایج آنالیز واریانس پارامترهای پوشش سطحی خاک نشان داد که بین مقادیر پوشش گیاهی، سنگ و سنگریزه و لاشبرگ در مرتع و

جدول ۱- تجزیه واریانس پارامترهای پوشش سطحی خاک در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده

متغیر	منابع خطا	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
پوشش گیاهی	بین گروه	۰/۴۴۲	۱	۰/۴۴۲	۵/۷۵۱	۰/۰۱۸
	داخل گروه	۱۳/۶۰۱	۱۷۷	۰/۰۷		
	مجموع	۱۴/۰۴۲	۱۷۸	-		
سنگ و سنگریزه	بین گروه	۰/۸۰۵	۱	۰/۸۰۵	۱۰/۵۰۲	۰/۰۰۱
	داخل گروه	۱۳/۶۵۰	۱۷۸	۰/۰۷۷		
	مجموع	۱۴/۴۵۶	۱۷۹	-		
لاشبرگ	بین گروه	۳/۱۶۰	۱	۳/۱۶۰	۵۱/۸۷۴	۰
	داخل گروه	۱۰/۷۸۲	۱۷۷	۰/۰۶۱		
	مجموع	۱۳/۹۴۲	۱۷۸	-		
خاک لخت	بین گروه	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۲/۱۲۸	۰/۱۴۶
	داخل گروه	۱۳/۹۷۱	۱۷۷	۰/۰۷۹		
	مجموع	۱۴/۱۳۹	۱۷۸	-		

ترتیب ۸/۳ در صد و ۵/۸ در صد کاهش و میزان لاشبرگ و سنگ و سنگریزه به ترتیب ۱۱/۵ درصد و ۲/۸ درصد افزایش یافته‌اند.

مقایسه میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده (شکل ۳) نشان داد که میزان تاج پوشش و خاک لخت در اراضی رهاشده نسبت به مراتع به



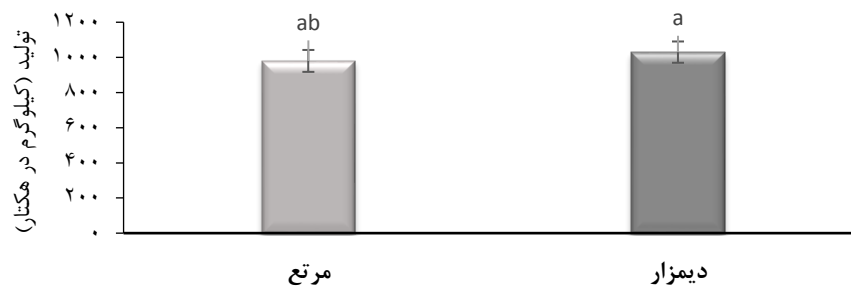
شکل ۳- مقایسه میانگین پارامترهای پوشش سطحی خاک در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده با استفاده از آزمون دانکن (حروف مشترک نشانه عدم وجود اختلاف معنی دار است)

- نتایج حاصل از تولید پوشش گیاهی کاربری مرتع و دیمزار رهاشده در سطح ۵ درصد نتایج آنالیز واریانس تولید گیاهی نشان داد که بین دو (P>0.05) اختلاف معنی داری وجود ندارد (جدول ۲).

جدول ۲- تولید پوشش گیاهی در مرتع و دیمزار رهاشده

متغیر	منابع خطا	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
تولید	بین گروه	۳۶۷۶۲/۲۸۰	۱	۳۶۴۶۲/۲۸۰	۰/۳۲۱	۰/۵۷۳
	داخل گروه	۶۵۸۶۷۷۸/۵۸۲	۵۸	۱۱۳۵۶۵/۱۴۸		
	مجموع	۶۶۲۳۳۴۰/۸۶۲	۵۹	-		

مقایسه میانگین تولید گیاهی (شکل ۴) بین دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده نشان داد که بیشترین مقدار تولید گیاهی مربوط به کاربری دیمزار و کمترین آن مربوط به کاربری مرتع می باشد.



شکل ۴- مقایسه میانگین تولید گیاهی در دو کاربری مرتع و دیمزار رهاشده با استفاده از آزمون دانکن (حروف مشترک نشانه عدم وجود اختلاف معنی دار است)

- نتایج حاصل از بررسی مؤلفه های گیاهی نتایج آنالیز واریانس نشان داد که گیاهانی با کلاس خوشخوراکی (I, II, III) و فرم رویشی بوته در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده در سطح یک درصد (P<0.01) اختلاف معنی داری دارند. هم چنین در گیاهان یکساله و چندساله و تیپ بیولوژیکی (تروفیت، کریپتوفیت، کامفیت، همی کریپتوفیت) در دو کاربری در سطح یک درصد (P<0.01) اختلاف معنی داری وجود دارد، اما در گیاهانی با فرم رویشی فورب و گراس در سطح ۵ درصد (P>0.05) اختلاف معنی داری وجود ندارد (جدول ۳).

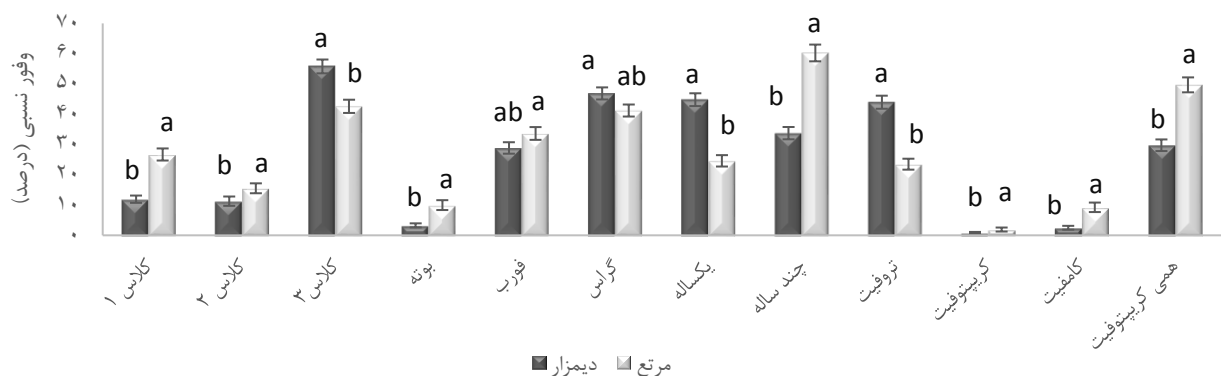
جدول ۳- نتایج آزمون تجزیه واریانس مؤلفه های گیاهی در مرتع و دیمزار رهاشده

متغیر	منابع خطا	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	P
کلاس خوشخوراکی I	بین گروه	۵/۹۴۹	۱	۵/۹۴۹	۴/۱۶۶	۰
	داخل گروه	۲۰/۱۸۲	۱۶۰	۰/۱۲۶		
	مجموع	۲۶/۱۳۱	۱۶۱	-		
کلاس خوشخوراکی II	بین گروه	۱/۷۵۶	۱	۱/۷۵۶	۸/۹۵۵	۰/۰۰۳
	داخل گروه	۲۸/۰۳۶	۱۴۳	۰/۱۹۶		
	مجموع	۲۹/۷۹۱	۱۴۴	-		
کلاس خوشخوراکی III	بین گروه	۰/۸۷۲	۱	۰/۸۷۲	۱/۳۴۹	۰
	داخل گروه	۹/۴۹۷	۱۷۸	۰/۰۵۶		
	مجموع	۱۰/۳۶۹	۱۷۹	-		
بوته	بین گروه	۳/۷۸۳	۱	۳/۷۸۳	۱/۷۵۴	۰
	داخل گروه	۲۱/۵۲۰	۱۰۱	۰/۲۱۳		
	مجموع	۲۵/۳۰۳	۱۰۲	-		
فورب	بین گروه	۰/۱۳۳	۱	۰/۱۳۳	۱/۳۱۵	۰/۲۵۳
	داخل گروه	۱۷/۹۸۲	۱۷۸	۰/۱۰۱		
	مجموع	۱۸/۱۱۵	۱۷۹	-		

۰/۱۵۶	۲/۰۲۹	۰/۰۹۰	۱	۰/۰۹۰	بین گروه	گراس
		۰/۰۴۴	۱۷۷	۷/۸۳۳	داخل گروه	
		-	۱۷۸	۷/۹۲۲	مجموع	
۰	۵/۷۶۹	۳/۴۶۵	۱	۳/۴۶۵	بین گروه	یکساله
		۰/۰۶۱	۱۷۷	۱۰/۸۰۳	داخل گروه	
		-	۱۷۸	۱۴/۲۶۷	مجموع	
۰	۵/۵۶۶	۳/۷۸۲	۱	۳/۷۸۲	بین گروه	چند ساله
		۰/۰۶۳	۱۷۸	۱۱/۳	داخل گروه	
		-	۱۷۹	۱۵/۰۸۲	مجموع	
۰	۶/۹۰۵	۴۹۸	۱	۵/۴۹۸	بین گروه	تروفیت
		۰/۰۸۷	۱۷۷	۱۵/۴۷۰	داخل گروه	
		-	۱۷۸	۲۰/۹۶۸	مجموع	
۰	۱/۲۸۹	۲/۱۱۱	۱	۲/۱۱۱	بین گروه	کریپتوفیت
		۰/۱۲۲	۲۵	۳/۰۵۳	داخل گروه	
		-	۲۶	۵/۱۶۴	مجموع	
۰	۲/۵۰۳	۴/۲۹۱	۱	۴/۲۹۱	بین گروه	کامفیت
		۰/۱۷۵	۷۹	۱۳/۸۳۵	داخل گروه	
		-	۸۰	۱۸/۱۲۸	مجموع	
۰	۳/۶۸۹	۲/۶۸۹	۱	۲/۶۸۹	بین گروه	همی کریپتوفیت
		۰/۰۶۹	۱۷۸	۱۲/۳۱۱	داخل گروه	
		-	۱۷۹	۱۵	مجموع	

کامفیت و کریپتوفیت به ترتیب ۲۶/۵ در صد، ۲۰ در صد، ۶/۷ در صد و ۱/۱ درصد کاهش و گیاهان تروفیت با ۲۰/۵ درصد، گیاهان کلاس III با ۱۳/۱ درصد، گراسها با ۵/۶ درصد و یک سالهها با ۲۰/۲ درصد در این اراضی افزایش یافتهاند.

مقایسه میانگین پارامترهای اندازه گیری شده (شکل ۵) نشان داد که درصد گیاهان کلاس I و II و مقادیر گیاهان بوته‌ای و فوربها در اراضی رها شده به ترتیب ۱۴/۸ درصد، ۴/۳ درصد، ۶/۷ درصد و ۴/۸ درصد نسبت به مراتع طبیعی همجوار کاهش یافته‌اند. همچنین در اراضی رها شده گیاهان چندساله و گیاهان همی کریپتوفیت،



شکل ۵- میانگین مؤلفه‌های گیاهی در دو کاربری مرتع و دیمزار رها شده با استفاده از آزمون دانکن (حروف مشترک نشانه عدم وجود اختلاف معنی دار است)

گیاهی نظیر تیره *Astraceae* حضور بیشتری در فلور منطقه پیدا می‌کنند. از میان کل گونه‌های شناسایی شده از نظر شکل زیستی، بیشترین شکل زیستی به همی کریپتوفیت و تروفیت و کمترین شکل زیستی به فانروفیت اختصاص داشت که با نتایج میرزایی موسی وند و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد. حضور تروفیتها در سطح مناطق بخصوص در اراضی تبدیل شده ناشی از فشارهای وارده به سطح مراتع می‌باشد که سبب نابودی گیاهان حساس به آشفته‌گی‌های

۴- نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که در هر دو کاربری مرتع و دیمزار اغلب گیاهان متعلق به تیره *Astraceae* بودند. گیاهان مربوط به این تیره معمولاً در مناطقی که درصد بالایی از پوشش گیاهی آنها از بین رفته‌اند، مشاهده می‌شوند که با نتایج گرگین کرجی و همکاران (۱۳۹۲) همخوانی دارد. قهرمان نژاد و عاقلی (۱۳۸۸) معتقدند زمانیکه درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای بالا رود، برخی تیره‌های

محیطی شده است و در نتیجه عرصه تو سط گیاهان مهاجم اشغال شده است. فراوانی همی کریپتوفیت‌ها می‌تواند نشان دهنده وجود شرایط آب و هوایی سرد و کوهستانی در منطقه باشد (Archibold, 1995). درصد بالای تروفیت‌ها را نیز می‌توان حاصل تخریب‌هایی در منطقه دانست که موجب افزایش فرصت برای توسعه گیاهان یک‌ساله می‌شود (قهرمان‌نژاد و عاقلی، ۱۳۸۸). جنگجو و نوعدوست (۱۳۹۴) بیان کردند که گیاهان یک ساله با صفات و شکل زیستی تروفیت و ژئوفیت ریزوم‌دار در مقابل تخریب شخم مقاوم‌اند، ولی گیاهان چندساله و گیاهانی که سیستم ریشه‌ای راست و تاج پوشش گسترده دارند در مقابل تخریب ناشی از شخم حساس‌اند. در بررسی پاسخ صفات گیاهی به کشت و رهاسازی اراضی، نتایج نشان داد که در اراضی رهاشده کامفیت‌ها و نانوفانروفیت‌ها به شدت کاهش یافتند. همچنین نتایج مطالعات جنگجو و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که در اراضی رهاشده، تروفیت‌ها ۱۰۰ درصد افزایش، ولی همی کریپتوفیت‌ها ۲۴ درصد و کامفیت‌ها ۳۳ درصد و فانروفیت‌ها ۱۰۰ درصد کاهش یافته‌اند. کاسترو و همکاران (Castro et al., 2010) نیز بیان کردند که در زمین‌های رهاشده، کامفیت‌ها به مدت ۱۰ تا ۱۵ سال غالب شدند و به نفع نانوفانروفیت‌ها در حوزه‌های رهاشده برای ۲۰ تا ۳۰ سال کاهش یافتند. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان درصد تاج پوشش و خاک لخت به ترتیب از ۶۱/۱ درصد و ۲۲/۶ درصد در اراضی مرتعی به ۵۲/۸ درصد و ۱۶/۸ درصد در اراضی رهاشده تقلیل یافته است. مقادیر لاشبرگ و سنگ و سنگ‌ریزه نیز به ترتیب از ۹/۳ درصد و ۶/۹ درصد در اراضی مرتعی به ۲۰/۸ درصد و ۹/۷ درصد در اراضی رهاشده فزونی یافته است. دلیل کاهش پوشش تاجی در اراضی شخم خورده، حذف گیاهان بوته‌ای و چندساله که تاج پوشش گسترده‌ای دارند، می‌باشد. افزایش و تجمع لاشبرگ در سطح دیمزارها به دلیل مصرف نشدن گیاهان یک‌ساله توسط دام چرا کننده می‌باشد، زیرا اکثر گیاهان سمی و غیرخوشخوراک هستند، در نتیجه بصورت لاشبرگ بر روی سطح خاک انباشته می‌شوند. کاهش در صد خاک لخت در اراضی رهاشده نسبت به اراضی مرتعی را می‌توان به پوشیده بودن سطح خاک توسط لاشبرگ‌ها نسبت داد. همچنین میزان تولید گیاهی در اراضی رهاشده نسبت به مراتع بیشتر بود که دلیل آن نیز می‌تواند فراوانی گیاهان یک‌ساله در این اراضی باشد، البته این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. نتایج ارزیابی و همکاران (۱۳۸۶) نشان داد که شخم مرتع باعث کاهش مقادیر ویژگی‌های عملکردی مرتع و حذف گیاهان چندساله از منطقه شده است. در اراضی رهاشده گذشت زمان باعث استقرار گیاهان چندساله و افزایش پوشش گیاهان چندساله می‌گردد. میزان لاشبرگ در اثر عملیات شخم مرتع به شدت کاهش یافته، در حالیکه در اراضی رهاشده با گذشت زمان و استقرار گیاهان به ویژه گیاهان یک ساله، میزان لاشبرگ افزایش یافته است. بطور کلی در اراضی رهاشده با توجه به استقرار یکنواخت پوشش گیاهان یک‌ساله مقادیر ویژگی‌های عملکردی و شاخص‌های خاک بهبود یافته است. همچنین بیلاقی و همکاران (۱۳۹۲) بیان کردند که میزان پوشش، تراکم و لاشبرگ در داخل قرق نسبت به خارج قرق به ترتیب ۱۶/۷۱، ۴/۲۱، ۷/۶۹ درصد افزایش و مقدار سنگ و سنگ‌ریزه و خاک لخت نسبت به خارج به ترتیب ۹/۹۳، ۱۴/۱۳ درصد کاهش داشته است. نتایج مقایسه ترکیب پوشش گیاهی بین دو کاربری نشان داد که

قسمت اعظم گیاهان تشکیل دهنده اراضی تبدیل شده را گیاهان مهاجم و با ارزش خوشخوراکی خیلی کم (۵۵/۷ درصد) تشکیل می‌دهد. البته پایه‌هایی از گیاهان مرتعی اصیل در ترکیب پوشش گیاهی آن‌ها به چشم می‌خورد اما تعداد آن‌ها کم است. یافته‌های این پژوهش نشان داد که اراضی مرتعی پوشیده از گیاهان چندساله (۶۰/۲ درصد)، علوفه‌ای و خوشخوراک و با ارزش حفاظتی، دارویی، صنعتی، خوراکی و ... می‌باشند و گیاهان بوته‌ای (۹۱/۹ درصد) و پهن‌برگان علفی (۳۳/۶ درصد) سطح وسیعی از مراتع را در بر گرفته‌اند اما شخم مراتع و تبدیل آن‌ها به اراضی زراعی سبب ظهور عرصه‌های فقیر از پوشش گیاهی در این اراضی شده است و این مناطق بوسیله برخی گونه‌های فرصت طلب، گراس‌ها (۴۶/۸ درصد) و یک‌ساله‌هایی (۴۴/۸ درصد) که ارزش مرتعی و علوفه‌ای ندارند، اشغال شده‌اند. با توجه به بررسی‌های انجام گرفته در این پژوهش و مطالعات قبلی بنظر می‌رسد اراضی تبدیل شده به مرور زمان و پس از رها شدن تا حدودی پوشش گیاهی خود را بازسازی کرده‌اند، اما هنوز توانسته‌اند به شرایط فعلی مرتع همجواری برسند. فانگ و همکاران (Feng et al., 2007) بیان کردند گونه‌های یک‌ساله و دوساله به‌عنوان پیشگام عمل کرده و سپس تعداد آن‌ها کاهش و پهن‌برگان علفی و گندمیان افزایش یافتند و به تدریج درختچه‌ها و گراس‌های ریزوم کوتاه در طول توالی افزایش یافتند. نتایج غلامی و همکاران (۱۳۹۱) نیز نشان داد که برخی صفات عملکردی نظیر یک‌ساله‌ها، تروفیت‌ها، گندمیان و پهن‌برگان علفی به طور معنی‌داری از منطقه ی قرق به دیمزار کاهش پیدا کردند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ساده‌سازی اکوسیستم‌های مرتعی باعث کاهش تنوع زیستی می‌گردد ولی مدیریت صحیح اراضی زراعی رهاشده می‌تواند سبب بازگشت و احیای تنوع زیستی به سطحی برابر با مراتع طبیعی گردد. غلامی و همکاران (۱۳۹۶) در بررسی اثرات گیاه سنبله نقره‌ای (*Stachys byzantina*) بیان کردند که آشفته‌گی‌های محیطی در اثر چرای دام و تغییر کاربری اراضی مرتعی افزایش هجوم این گونه‌ها را در پی داشته است. نتایج همبستگی نشان داد که افزایش در صد تاج پوشش و تراکم گیاه سنبله نقره‌ای موجب کاهش در صد تاج پوشش مجموع گیاهان چندساله و همچنین در صد تاج پوشش پهن‌برگان علفی و گندمیان چندساله شد. با ازدیاد این گونه‌ها بسیاری از گیاهان خوشخوراک مرتعی کاهش یافتند. نتایج این تحقیق نشان داد که افزایش تبدیل و تغییر کاربری موجب تغییرات اساسی در ترکیب گونه‌ای، گروه‌های گیاهی و تولید گونه‌های علوفه‌ای شده است. شخم اراضی باعث بهم خوردن ساختمان خاک و تخریب محیط زیست گیاهان و اختلال در زندگی آن‌ها می‌شود، در نتیجه بسیاری از گیاهان حساس به دلیل ویژگی‌های زیستی خود و تغییر در زیستگاه، در محیط جدید دوام نیاورده و سرانجام از عرصه حذف می‌شوند و در نهایت بسیاری از گیاهان مزرعه‌ای، سمی و کم توقع که شرایط جدید را می‌پسندند و نسبت به شخم اراضی مقاوم‌اند در محیط جدید گسترش یافته و پراکنده می‌شوند. هجوم گراس‌های یک ساله و مزرعه‌ای ترکیب گونه‌ای را به سمت فقر گیاهان مرغوب و با ارزش مرتعی هدایت می‌کند. بازگرداندن این اکوسیستم‌های تخریب شده به شرایط قبل از تغییر و آشفته‌گی مستلزم تغییر در شیوه بهره‌برداری و مدیریت صحیح و نظارت دقیق می‌باشد.

منابع

- ارزانی، ج.، عابدی، م.، شهریاری، ا.، قربانی، م.، ۱۳۸۶. بررسی تغییرات شاخص‌های سطح خاک و ویژگی‌های عملکردی مرتع در اثر شدت چرا و شخم مرتع (مطالعه موردی: اورازان طالقان). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۴(۱): ۶۸-۷۹.
- آقا بابایی، م.، اسدی، ا.، طهماسبی، پ.، شیرمردی، ح. ع.، ۱۳۹۳. تعیین گونه‌های شاخص در مراحل مختلف توالی در مراتع نیمه استپی استان چهارمحال و بختیاری. مجله حفاظت زیست بوم گیاهان ۲(۴): ۹۵-۱۰۲.
- ایروانفر، ج. ۱۳۹۶. منابع غذایی دام در کشور (مشکلات و پیشنهادات). پائیز ۱۳۹۶.
- جنگجو، م.، نوع دوست، ف.، ۱۳۹۲. غنای گونه، یکنواختی و پایداری جامعه گیاهان ۲۲ سال پس از شخم زدن به مراتع نیمه خشک، علوم مرتع، ۱۴۰-۱۲۹: (۲)۴.
- جنگجو، م.، نوع دوست، ف.، رفیعی، ف.، ۱۳۹۴. مقایسه‌ی گروه‌های عملکردی گیاهی در اراضی دیم رهاشده و پوشش طبیعی مرتع، مجله منابع طبیعی ایران، ۶۸(۴) صفحه: ۸۳۵-۸۵۱.
- زارع چاهوکی، م.ع.، مشغولی، م.، حسین جعفری، س.، ۱۳۹۴. طبقه بندی پوشش گیاهی در ارتباط با برخی عوامل محیطی (مطالعه موردی: مراتع قره باغ استان آذربایجان غربی)، مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست شناسی ایران)، جلد ۲۸، شماره ۵ (ویژه نامه)، کبیر.
- غلامی، پ.، قربانی، ج.، شکری، م.، ترکش، م.، صفائیان، ن.، ۱۳۹۶. اثرات هجوم گیاه سنبله نقره‌ای (*stachys byzantina*) بر پوشش گیاهی در برخی آشفته‌گی‌های محیطی (مطالعه موردی: مراتع بیلاقی واز چمستان، استان مازندران). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ۲۴(۴): ۸۷۰-۸۸۰.
- غلامی، پ.، قربانی، ج.، شکری، م.، ۱۳۹۱. اثرات ساده سازی اکوسیستم‌های مرتعی بر تغییرات تنوع گونه‌ای و صفات عملکردی بانک بذر خاک، مجله علوم محیطی، سال نهم، شماره چهارم، صفحه ۱۰۹-۱۲۰.
- قهرمانی نژاد، ف.، عاقلی، س.، ۱۳۸۸. بررسی فلورستیک پارک ملی کیاسر. مجله تاکسونومی و بیو سیستماتیک، ۱(۱): ۴۷-۶۲.
- گرگین کرچی، م.، کرمی، پ.، معروفی، ح.، ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان منطقه سارال کردستان (زیر حوزه فرهادآباد)، پژوهش‌های گیاهی (زیست شناسی ایران)، ۲۶(۴): ۵۲۵-۵۱۰.
- مقدم، م.، ۱۳۹۳. مرتع و مرتعداری، انتشارات دانشگاه تهران.
- مقدم، م.، ر.، ۱۳۸۰. اکولوژی توصیفی و آماری، دانشگاه تهران، ۲۸۵ صفحه.
- میرزایی موسی وند، ا.، قربانی، ا.، زارع چاهوکی، م.، کیوان بهجو، ف.، سفیدی، ک.، ۱۳۹۵. شکل زیستی، کروتیپ و تنوع گونه‌ای در روبشگاه گونه جاشیر (*prangos ulopetra DC*) در میانرودان - خلخال. مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدید شونده، ۷(۱). پیاپی بیست و سوم
- نیکان، م.، اجتهادی، ح.، جنگجو، م.، معماریانی، ف.، حسین پور، ح.، نوعدوست، ف.، ۱۳۹۱. بررسی فلورستیک و مقایسه تنوع زیستی گیاهی در شدت‌های مختلف چرای (مطالعه موردی: مراتع نیمه استپی بهار کیش قوچان)، فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. ۱۹(۲): ۳۰۶-۳۲۰.
- وهاب زاده، ا.ح.، ۱۳۸۲. اصول علوم محیط زیست، جهاد دانشگاهی مشهد ۴۳۹ صفحه.
- بیلاقی، ش.، قربانی، ا.، اصغری، ع.، حیدری، م.، ۱۳۹۲. بررسی غنا و یکنواختی گونه‌ای در مناطق قرق و تحت چرا مراتع گردنه قوشچی ارومیه. فصلنامه علمی پژوهشی اکوسیستم‌های طبیعی ایران. ۴۳-۳۳: (۱)۴.
- Alpert, P., Bone, E., Holzapfel, C. 2000. Invasiveness, invasibility and the role of environmental stress in the spread of non-native plants. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 3: 52-66.
- Altierti, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystem. *Agriculture, ecosystem and environment*, 74: 19-31.
- Archibold, O. W. 1995. *Ecology of world vegetation*. Chapman and Hall Inc., London.
- Castro, H., Lehsten, V., Lavorel, S., Freitas, H. 2010. Functional response traits in relation to land use change in the Montado, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 137, 183-191.
- Doll, M., Bernhatdt-ro, M., Parth, A., Schmidt, W. 2008. Changes in life history trait composition during undisturbed old-field succession, *Flora*, 203, 508-522.
- Feng, D., Hong-bo, S., Lun, S., Zong-suo, L., Ming-An, S. 2007. Secondary successtion and its effects on soil moisture and nutrition in abandoned old-fields of hilly region of loess plataa, China *Colloids and Surfaces B. Biointerfaces*, 58, 278-285.
- Kent, M., Cocker, P. 2001. *Vegetation description and analysis; a practical approach*, Willey-Blackwell, London.
- Kirsten, A. L., Scharer, H.M. 2001. Population Dynamics of the Annual Plant *Senecio Vulgaris* in Ruderal and Agriculture Habitats. *Basic and Applied Ecology*, 2: 53-64.
- Maston, P.A., Parton, W.J., Powerand, M.J. 1997. Agricultural Intensification and Ecosystem Properties. *Science* 277: 504-509.
- Mclaughlin, A., Minear, P. 1995. The Impact of Agricultural Practices on Biodiversity. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 55: 210-212.

- Paywell, R.F., Putwain, P.D., Webb, N. R. 1997. The Decline of Heathland Seed Populations Following the Conversion to Agriculture. *Journal of Applied Ecology*. 34: 949-760.
- 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.p append.
- Takehiro, S., Satoru, O., Tomoo, O., Unddarmaa, J., Toshiya, O., Kazuhiko, T. 2011. Indicator species and functional groups as predictors of proximity to ecological thresholds in Mongolian rangelands. *Plant Ecology*, 212:327-342.
- Walker, K.J., Stevens P. A., Stevens, D.P.J., Mountford, J.O., Manchester, S.J., Pywell , R.F. 2004. The Restoration and Re-creation of Species_Rich Lowland Grassland on Land Formerly Managed for Intensive Agriculture in the UK. *Biological Conservation* 119: 1-18.