دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره ششم، شماره دوازدهم، بهار و تابستان ۹۷
http://pec.gonbad.ac.ir

اثرات کپه‌کاری با گونه جاشیر (*Prangosferulacea*) برترکیب پوشش گیاهی اکوسیستم‌های مرتعی زاگرس مرکزی

ایمان حقیان*[۱]، پرویز غلامی[۲]، حمزه علی شیرمردی[۴]

[۱] استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشگاه تربت حیدریه، تربت حیدریه
[۲] باشگاه پژوهش‌گران جوان و نخبگان، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون
[۳] دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشکده منابع‌طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع‌طبیعی ساری، ساری
تاریخ دریافت:۱۳۹۶/۳/۱۲ تاریخ پذیرش:۱۳۹۶/۶/۱

چکیده

کپه‌کای با گونه جاشیر یکی از روش‌های احیای مرتع در زاگرس مرکزی است. پس از کاشت، به پایش اثرات کپه‌کاری این گونه بر ترکیب گونه‌ای پرداخته نشده است. در این مطالعه تأثیر کپه‌کاری با این گونه بر ترکیب گونه‌ای در مراتع تنگ صیاد در استان چهارمحال و بختیاری مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در چهار منطقه شاهد (بدون جاشیرکاری) و سه منطقه کپه‌کاری با جاشیر در تراکم‌های مختلف (کم، متوسط و زیاد) انجام شد. در هر منطقه از پلات-های ۱/۵×۱/۵ مترمربعی و در امتداد ترانسکت‌ها برای نمونه‌گیری استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که تعداد ۷۵ گونه گیاهی در منطقه مورد مطالعه ثبت گردید که در منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد)، جاشیرکاری با تراکم کم، متوسط و زیاد به‌ترتیب ۶۹، ۵۰، ۳۰ و ۳۳ گونه گیاهی حضور داشتند. همچنین نتـایج نشان داد که گونه‌های *Astragalus microcephalus*، *Bromus danthoniae*، *Bromus tectorum* و *Melica persica* در منطقه شاهد و گونه‌های

*نویسنده مسئول: iman.haghiyan@torbath.ac.ir

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

Geranium tuberosum، Prangos ferulacea و Ziziphora tenuir بیش‌ترین درصد تاج پوشش را در تراکم زیاد جاشیرکاری داشتند. همچنین آنالیز چند متغیره نشان دادند که ترکیب پوشش گیاهی منطقه تحت تأثیر تراکم‌های مختلف جاشیرکاری بوده است. نتایج نشان داد که هر چند با گذشت زمان اهداف پروژه از نظر تولید علوفه و حفاظت خاک تأمین می‌شود، اما این گونه می‌تواند با تشکیل توده‌های خالص برخی اثرات منفی را بر ترکیب پوشش گیاهی داشته باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود از کپه‌کاری متراکم گونه پرهیز شود و همچنین کپه‌کاری به‌صورت کشت مخلوط انجام گردد.

واژه‌های کلیدی: **کپه‌کاری، ترکیب گونه‌ای، جاشیر، زاگرس مرکزی**

مقدمه

مراتع اکوسیستم‌هایی است که در برگیرنده منابع عظیمی از ذخایر ژنتیکی و تنوعی از گونه‌های گیـــــاهی می‌باشند که بخش بزرگی از تنوع زیستی را در خود جای داده‌اند (Mc Cann, 2000). تغییرات ساختار و ترکیب گونه‌ای به‌طور وسیع در مطالعات پوشش گیاهی به‌عنوان مهم‌ترین شاخص-های مهم و سریع در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها مورد بررسی قرار گرفته و از طریق آن می‌توان پویایی جوامع گیاهی را بررسی کرد (Wilson and Tilman, 2002) و با تأکید بر پویایی اکوسیستم توصیه-های مدیریتی مناسبی را ارائه نمود (Vogat and et al., 2005). مدیریت و بهره‌برداری نادرست در گذشته و حال موجب شده تا سطح وسیعی از اراضی مرتعی کشور دچار تخریب و آسیب شوند. انسان برای تأمین نیازهای خود از روش‌های مختلفی که بر تخریب اکوسیستم مرتع مؤثر هستند، روی اکوسیستم مرتعی اثر می‌گذارد (مقدم، ۱۳۸۴). عامل عمده تخریب مراتع کشور تعداد دام بیش از ظرفیت مرتع، چرای زودرس، چرای بی‌رویه، بوته‌کنی، شخم مراتع، نوع دام، قطع پوشش گیاهی، تعداد زیاد بهره‌برداران، مشخص نبودن مالکیت مراتع و مشاعی بودن بهره‌برداری است (خورشیدی و انصاری، ۱۳۸۲). از شواهد این تخریب می‌توان به تغییر در وضعیت و گرایش پوشش گیاهی و همچنین تغییر در ترکیب گیاهی اشاره کرد (مصداقی، ۱۳۸۲). وجوداین عوامل نگران‌کننده موجب شده تا استفاده از عملیات اصلاحی و احیائی در سطح مراتع اهمیت داشته باشد (مقدم، ۱۳۸۴). در ساده‌ترین شکل بهتر است احیاء به‌وسیله پوشش گیاهی باقی‌مانده یا بانک بذر خاک شروع شود (رخ‌فیروز و همکاران، ۱۳۹۰)، اما در بیشتر مراتع ایران که شدت تخریب زیاد است اغلب پوشش گیاهی باقی‌مانده یا بانک بذر خاک به تنهایی برای تقویت و احیای مجدد پوشش گیاهی کافی نیستند (غلامی، ۱۳۹۰). بنابراین لازم است احیای مراتع از طریق عملیات بیولوژیکی انجام شود (جنگجو، ۱۳۸۸).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

احیای بیولوژیک یکی از روش‌های احیاء مراتع است که شامل بذرپاشی، بذرکاری، کپـــه‌کاری، قرق، میان‌کاری، نهال‌کاری و مدیریت چرای دام می‌باشد (مقدم، ۱۳۸۴). در حال حاضر این عملیات‌ها در طرح‌های مرتع‌داری و آبخیزداری جهت حفظ آب، خاک و پوشش گیاهی انجام می‌شوند. یکی از اهداف مهم این عملیات‌ها، کمک به اصلاح و احیاء پوشش گیاهی مرتعی و همچنین تولید علوفه برای دام است. این‌که بعد از انجام عملیات احیاء چه تغییراتی در پوشش گیاهی و خاک به‌عنوان اجزاء اصلی اکوسیـــستم مرتعی اتفاق می‌افتد خود مسأله‌ای است که می‌تواند موفقیت یا عدم موفقیت عملیات احیاء را نشان دهد احیای پوشش گیاهی موجب ایجاد توالی ثانویه در اکوسیستم‌های مرتعی می‌گردد که می‌تواند تغییر در ساختار و پویایی پوشش گیاهی و همچنین تغییر در سایر اجزاء اکوسیستم نظیر خاک را به همراه داشته باشد (Zhang, 2005). موفقیت اقدامات بیولوژیک زمانی حاصل می‌شود که مشخصه‌های اکوسیستم در طول زمان ارزیابی و با مناطق شاهد مقایسه شوند (Mekuria and et al., 2007). مقایسه مناطق احیایی با مناطق شاهد متناظر خود به‌عنوان شاخصی عمل می‌کنند که میزان پیشرفت اهداف اصلی طرح‌های اصلاح و توسعه پیاده شده در مناطق موردنظر را در طی زمان را نشان می‌دهند. در این راستا بررسی تغییرات ترکیب پوشش گیاهی به‌عنوان ساختار اصلی اکوسیستم‌های طبیعی تبلور کاملی از اثرات متقابل عوامل محیطی و مداخلات انسانی می‌باشد، لذا مطالعه آن معرف چگونگی وقوع تغییرات در اکوسیستم‌های مرتعی می‌باشد (موسوی، ۱۳۸۰). برخی محققین داخلی (نصرتی و همکاران، ۱۳۹۱؛ ذاکری و همکاران، ۱۳۹۲) و خارجی (Martin and et al., 2005؛ Gao-lin and et al., 2011) نیز به اثرات مثبت کپه‌کاری و کشت گونه‌های مختلف بر ترکیب گونه‌ای و ویژگی‌های خاک نیز پرداخته‌اند. برای تعیین ارتباط بین استقرار جوامع گیاهی و عوامل محیطی روش-های متعددی وجود دارد. در بیشتر روش‌ها توصیفی بود که معمولاً با تهیه نقشه‌های مختلف همراه بود و یا روابط رگرسیونی چندمتغیره به‌منظور پاسخ انفرادی رویشگاه‌ها به عوامل محیطی به‌کار می‌رفتند ولی در سال‌های اخیر استفاده از آنالیز چند متغیره متداول شد که در این آنالیزها این امکان وجود دارد تا به‌طور هم‌زمان مجموعه‌ای از گونه‌ها یا رویشگاه‌ها را در کنار مجموعه‌ای از عوامل محیطی مورد بررسی قرار داد و یکی از روش‌های مفید در این زمینه رسته‌بندی است که در این تحقیق نیز استفاده گردید (Leps and smilauer, 2002). گیاه جاشیر دارای ارزش غذایی بالایی می‌باشد اکثر دامداران مصرف جاشیر را در جیره گوسفند بر مصرف یونجه ترجیح می‌دهند (فریدونی و همکاران، ۱۳۹۱). این گونه بهترین علوفه دستی برای دام در فصل زمستان بوده و حتی نسبت به سایر علوفه‌ها اهمیت غذلیی

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

بیشتری برای آن قائل هستند و معتقدند که در اثر خوراندن جاشیر، گوسفند زودتر و بیشتر چاق می-شود. از طرفی جاشیر برای زیاد شدن شیر و مقدار چربی در جیره روزانه آن‌ها وارد می‌شود. تجزیه شیمیائی ترکیبات غذایی در مراحل مختلف فنولوژی نشان داد که جاشیر در مرحله گل‌دهی دارای درصد پروتئین بالایی می‌باشد که در مرحله خشک شدن پروتئین آن کاهش می یابد. لازم به ذکر است که زمان برداشت گیاه تقریباً در پایان مرحله گل‌دهی می‌باشد (صفائیان، ۱۳۸۸). با توجه به فواید مختلف جاشیرکاری و ارزش غذایی زیاد جهت دام‌های موجود در مرتع، از این گونه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین گونه‌های مرتعی برای تولید علوفه در مناطق مختلف به‌صورت کپه‌کاری کشت می‌گردد. کاشت هر گونه گیاهی می‌تواند باعث تغییراتی در ساختار پوشش گیاهی منطقه تحت کشت خود گردد. در مدیریت مناطق احیاء شده شناسایی این تغییرات اهمیت فراوانی دارد؛ چرا که می‌توان در صورت وجود اثرات منفی نسبت به رفع آن‌ها و رسیدن به هدف اصلی پروژه اقدام کرد. از آن‌جا که در کشور ما کپه‌کاری با گونه جاشیر از سال‌های دور تاکنون در حال انجام است، متأسفانه تاکنون کمتر به بررسی و پایش اثرات این عملیات اصلاحی و احیائی پرداخته شده است. بنابراین تحقیق حاضر به مطالعه ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی بعد از گذشت هشت سال از اجرای این پروژه اصلاحی در منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد استان چهارمحال و بختیاری پرداخته است تا هم بتوان حفاظت از گیاهان بومی و ارزشمند در اولویت قرار گیرد و در نهایت بتوان برای مناطق مختلف، اثرات این عملیات را ارزیابی و به جمع-بندی‌هایی برای سایر مناطق مختلف رویشی کشور رسید.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه تنگ صیاد ناحیه کوهستانی و مرتفع با وسعت حدود ۲۷ هزار هکتار در موقعیت جغرافیائی در محدوده طول '۵۹ °۵۰ تا '۰۹ °۵۱ شرقی و عرض '۰۳ °۳۲ تا '۱۷ °۳۲ شمالی واقع در استان چهارمحال و بختیاری است. میانگین بارندگی سالانه در منطقه ۴۲۴ میلی‌متر (حداکثر ۶۲۵ و حداقل ۱۷۰ میلی متر) و میانگین سالانه دما در بخش‌های مختلف منطقه مورد مطالعه از ۶/۱ تا ۶/۸ درجه سانتی‌گراد متغیر است. براساس دو اقلیم نمای آمبرژه و دومارتن این منطقه در قلمرو اقلیمی خشک و نیمه‌خشک می‌باشد. براساس بررسی‌های صورت گرفته در زمینه پوشش گیاهی ۲۰ تیپ گیاهی و ۲۵۲

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

گونه گیاهی متعلق به ۵۲ تیره که حدود ۳۰ گونه آن انحصاری ایران است در این منطقه شناسایی گردیده که نشان‌دهنده اهمیت این ذخیره‌گاه ژنتیکی می‌باشد (توکلی و همکاران، ۱۳۹۱).

نمونه‌برداری پوشش گیاهی

نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در دوره رویش غالب گونه‌های گیاهی (اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴) انجام شد. تیپ غالب منطقه قبل از کپه‌کاری، *Astragalus microcephalus* بود که به‌دلیل تخریب پوشش گیاهی منطقه، بخشی از مراتع منطقه به‌وسیله گونه جاشیر (*Prangos ferulacea*) احیاء شده بود. برای نمونه‌گیـری از پوشش گیاهی در منطقه کپه‌کاری شده با گونه جاشیر، سه نقطه معرف در تراکم‌های مختلف (کم، متوسط و زیاد) تعیین گردید و در مجاورت آن منطقه شاهد و بدون جاشیرکاری انتخاب گردید. برای نمونه‌گیری در هر منطقه از ۳ ترانسکت ۵۰ متری (دو ترانسکت در جهت شیب غالب منطقه و یکی عمود بر جهت شیب غالب) و بر روی هر ترانسکت با فاصله ۵ متر یک پلات ۱/۵×۱/۵ مترمربعی به‌صورت تصادفی-منظم استفاده شد. لازم به‌ذکر است که برای تعیین تعداد پلات‌های موردنیاز جهت نمونه‌برداری از روش حداقل تعداد نمونه موردنیاز در هر منطقه و تعیین اندازه پلات با توجه به تاج پوشش بزرگ‌ترین گونه غالب انجام شد (مصـداقی، ۱۳۸۲). در مجموع ۳۰ پلات در منطقه با تراکم کم، ۳۰ پلات در منطقه با تراکم متوسط و ۳۰ پلات در منطقه با تراکم زیاد مستقر گردید. در هر یک از پلات‌ها پارامترهای درصد تاج پوشش و تراکم جاشیر و سایر گونه‌های گیاهی، درصد سنگ و سنگریزه و درصد خاک لخت تعیین گردید. لازم به‌ذکر است که سه منطقه مورد مطالعه در مجاورت یک‌دیگر قرار داشتند و از نظر خصوصیات خاک، شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا تقریباً یکنواخت بودند و تنها در حضور، عدم حضور و تراکم گونه جاشیر با یک‌دیگر اختلاف داشتند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

ابتدا نرمال بودن داده‌های پوشش گیاهی بررسی شد. از آن‌جا که داده‌های پوشش گیاهی ماهیتاً از توزیع نرمال پیروی نمی‌کنند، بنابراین آنالیز بر روی داده‌های تاج پوشش (با تبدیل لگاریتمی) جهت نرمال شدن داده‌ها صورت پذیرفت. به‌منظور بررسی تغییر در ساختار پوشش گیاهی مراتع زاگرس مرکزی تحت تأثیر کپه‌کاری با گونه جاشیر و پاسخ انفرادی گونه‌ها، در چهار یا سه منطقه (براساس

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

حضور در مناطق) با تراکم‌های مختلف گونه جاشیر از آنالیز واریانس یک‌طرفه و در صورت معنی‌داری از آزمون توکی جهت مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید. همچنین برای پاسخ شاخص فوق نسبت به کپه‌کاری در دو منطقه مشترک از آزمون t استفاده شد. مقایسه میانگین آن‌ها در نسخه ۱۵ نرم‌افزار MiniTab محاسبه شد. برای ارزیابی اثرات کپه‌کاری بر ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی و همچنین اثر درصد تاج پوشش و تراکم گونه جاشیر بر ترکیب پوشش گیاهی از آنالیز چند متغیره استفاده گردید (Leps and Smilauer, 2005). به همین منظور ماتریس داده‌های پوشش گیاهی در آنالیز تطبیقی قوس‌گیری شده (DCA) طول گرادیان کمتر از ۳ را نشان دادند. به همین دلیل از آنالیز افزونگی (RDA) استفاده شد در این آنالیزها برای معنی‌داری مقدار F از روش آزمـــون مونت‌کارلو با ۹۹۹ تبدیل استفاده شد. انجام این آنالیزها با استفاده از نرم‌افزار CANOCO نسخه ۴/۵ صورت گرفت (Leps and Smilauer, 2005).

نتایج

ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی در تراکم‌های مختلف جاشیرکاری

در چهار منطقه با تراکم‌های مختلف جاشیرکاری تعداد ۷۵ گونه گیاهی ثبت گردید که در منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد)، جاشیرکاری با تراکم کم، متوسط و زیاد به‌ترتیب ۶۹، ۵۰، ۳۰ و ۳۳ گونه گیاهی حضور داشتند (جداول ۱، ۲ و ۳). از این تعداد ۲۶ گونه منحصراً در منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد)، یک گونه تنها در منطقه جاشیرکاری با تراکم کم، یک گونه تنها در منطقه جاشیرکاری با تراکم متوسط و دو گونه فقط در منطقه جاشیرکاری با تراکم زیاد مشاهده گردیدند (جدول ۱).

در منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد) به‌ترتیب گونه‌های *Astragalus microcephalus*، *Alyssum linifolium* و Scariola *orientalis* بیش‌ترین درصد تاج پوشش را به‌خود اختصاص دادند (جدول ۳). همچنین در منطقه جاشیرکاری با تراکم کم به‌ترتیب گونه‌های *Scariola orientalis*، *Prangos ferulacea* و *Cousinia tenuiramula* بیش‌ترین درصد تاج پوشش را داشتند (جدول ۳). در منطقه

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

جدول ۱- میانگین هندسی درصد تاج پوشش گونه‌های موجود گونه‌های منحصر به یکی از تراکم‌های مختلف جاشیرکاری در منطقه زاگرس مرکزی

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری			
		بدون جاشیرکاری (شاهد)	کم	متوسط	زیاد
Ajuga chamaecistus	*Aj.ch*	۰/۵۹	–	–	–
Alyssum marginatum	*Al.ma*	۰/۲۷	–	–	–
Arrhenatherum kotchyi	*Ar.ko*	۰/۰۱	–	–	–
Artemisia aucheri	*Ar.au*	–	–	–	۰/۰۷
Astragalus ardahalicus	*As.ar*	–	–	–	۰/۰۶
Astragalus hamosus	*As.ha*	–		۰/۰۴	–
Astragalus pinetorum	*As.pi*	۰/۰۲	–	–	–
Astragalus podolobus	*As.po*	۰/۳۵	–	–	–
Callipeltis cucularia	*Ca.cu*	۰/۲۳	–	–	–
Cerastium inflatum	*Ce.in*	۰/۰۱	–	–	–
Crepis sancta	*Cr.sa*	۰/۰۵	–	–	–
Eremopoa persica	*Er.pe*	۰/۰۰۷	–	–	–
Erysimum repandum	*Er.re*	۰/۰۰۷	–	–	–
Euphorbia azerbajdzhan-ica	*Eu.az*	۰/۰۶	–	–	–

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

ادامه جدول (۱)

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری			
		بدون جاشیرکاری (شاهد)	کم	متوسط	زیاد
Haplophyllum perforat-uem	*Ha.pe*	۰/۰۱	–	–	–
Lasiopogon muscoides	*La.mu*	۰/۰۰۷	–	–	–
Nonnea persica	*No.pe*	۰/۰۰۷	–	–	–
Polygonum paronychi-oides	*Po.pa*	۰/۰۰۷	–	–	–
Robeschia schimperi	*Ro.sc*	۰/۰۳	–	–	–
Scleranthus orientalis	*Scl.or*	۰/۰۲	–	–	–
Scrophularia striata	*Sc.st*	۰/۰۰۷	–	–	–
Silene longipetala	*Si.lo*	۰/۰۱	–	–	–
Stachys inflata	*St.in*	۰/۱	–	–	–
Stachys lavandulifolia	*St.la*	۰/۱۴	–	–	–
Thesium kotschyanum	*Th.ko*	۰/۰۴	–	–	–
Trigonella elliptica	*Tr.el*	۰/۰۲	–	–	–
Turgenia latifolia	*Tu.la*	۰/۰۱	–	–	–

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

جاشیرکاری با تراکم متوسط، به‌ترتیب گونه‌های *Prangos ferulacea*، *Cousinia tenuiramula* و *Scariola orientalis* و در منطقه جاشیرکاری با تراکم زیاد *Prangos ferulacea*، *Alyssum linifolium* و *Scariola orientalis* چنین غالبیتی را داشتند (جدول ۳).

پاسخ انفرادی پوشش گیاهی در تراکم‌های مختلف جاشیرکاری

مقایسه میانگین درصد تاج پوشش ۱۲ گونه گیاهی مشترک بین دو منطقه با استفاده از آزمون t انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که تراکم‌های مختلف جاشیرکاری اثر معنی‌داری فقط بر دو گونه گیاهی داشته است (جدول ۲). مقایسه میانگین‌ها نشان داد که گونه *Bromus tomentellus* که مشترک بین مناطق بدون جاشیرکاری (شاهد) و جاشیرکاری با تراکم کم بودند از درصد تاج پوشش بیش‌تری در منطقه جاشیرکاری با تراکم کم برخوردار بود و همچنین گونه *Koelpinia linearis* که مشترک بین دو منطقه بدون جاشیرکاری و جاشیرکاری با تراکم زیاد بودند به‌طور معنی‌داری درصد تاج پوشش آن در منطقه جاشیرکاری با تراکم زیاد بیشتر از منطقه بدون جاشیرکاری بوده است (جدول ۲).

آنالیز واریانس برای ۳۳ گونه مشـترک در سه یا چهار منطقه نشان داد که اثر تراکم‌های مختلف جاشیرکاری برای ۱۶ گونه معنی‌دار گردید (جدول ۳). مقایسه میانگین نشان داد که گونه‌های موجود در سه یا چهار منطقه سه رفتار نسبت به جاشیرکاری داشتند. دسته اول گونه‌هایی بودند که درصد تاج پوشش آن‌ها با افزایش تراکم جاشیرکاری روند کاهشی داشتند که در این راستا می‌توان گونه‌های Astragalus *microcephalus*، *Bromus danthoniae*، *Bromus tectorum* و *Melica persica* را نام برد که در منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد) دارای بیش‌ترین درصد تاج پوشش هستند. دسته دوم گونه‌های بودند که با افزایش تراکم جاشیرکاری درصد تاج پوشش آن‌ها روند افزایش داشتند که گونه‌های Geranium *tuberosum*، *Prangos ferulacea* و Ziziphora *tenuir* دارای چنین رفتاری و پاسخی نسبت به جاشیرکاری بودند و بیش‌ترین درصد تاج پوشش را در منطقه جاشیرکاری با تراکم زیاد داشتند. گروه سوم گونه‌هایی بودند که پاسخ آن‌ها به تراکم‌های مختلف جاشیرکاری از روند خاصی تبعیت نکردند (جدول ۳).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

جدول ۲- میانگین هندسی درصد تاج پوشش گونه‌های موجود گونه‌های منحصر به دو منطقه با تراکم‌های مختلف جاشیرکاری در منطقه زاگرس مرکزی.

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری				آماره t	مقدار p
		بدون *جاشیرکاری* (شاهد)	کم	متوسط	زیاد		
Astragalus campylorrhynchus	*As.ca*	۰/۰۲	۰/۰۵	-	-	۰/۷۲	۰/۱۶
Bromus tomentellus	*Br.to*	۰/۸	۰/۱۴	-	-	**-۲/۴**	< ۰/۰۰۱
Centaurea virgata	*Ce.vi*	۰/۰۸			۰/۰۶	-۰/۲۵	۰/۶۱
Clypeola aspera	*Cl.as*	۰/۰۲	۰/۰۱			۰/۷۲	۰/۵۳
Convolvulus commutatus	*Co.co*	۰/۰۲	-	-	۰/۰۶	۰/۵۱	۰/۱۳
Cousinia calcitrapa	*Co.ca*	۰/۰۱	۰/۰۴	-	-	۰/۷۳	۰/۱۳
Eryngium billardieri	*Er.bi*	۰/۱۴	۰/۰۹	-	-	-۰/۴۳	۰/۳۸
Koelpinia linearis	*Ko.li*	۰/۰۰۷	-	-	۰/۰۲	**۱/۱۲**	۰/۰۳
Onobrychis Gaubae	*On.Ga*	۰/۲	۰/۳۱	-	-	۰/۷۵	۰/۱۲
Papaver dubium	*Pa.du*	۰/۰۰۷	-	-	۰/۰۳	-۰/۸۸	۰/۰۷
Poa bulbosa	*Po.bu*	۰/۰۸	۰/۰۵	-	-	-۰/۳۷	۰/۴۱
Siebera nana	*Si.na*	۰/۰۶	۰/۰۳	-	-	۰/۷۳	۰/۱۴

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

جدول ۳- میانگین هندسی درصد تاج پوشش گونه‌های موجود گونه‌های در سه یا چهار منطقه با تراکم‌های مختلف جاشیرکاری در منطقه زاگرس مرکزی

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری				آماره F	مقدار p
		بدون جاشیرکاری (شاهد)	کم	متوسط	زیاد		
Acantholimon aspadanum	*Ac.as*	۰/۰۳^{b}	۰/۴۱^{a}	۰/۰۸^{b}	-	**۶/۵۲**	<۰/۰۰۱
Achillea wilhelmsii	*Ac.wi*	۰/۰۷^{b}	۰/۵۹^{a}	۰/۵۸^{a}	-	**۶/۶۷**	<۰/۰۰۱
Adonis aestivalis	*Ad.ae*	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۱	-	**۰/۲۸**	۰/۸۳
Alyssum linifolium	*Al.li*	۱/۳	۰/۹۷	۱/۱	۱/۵	۲/۰۹	۰/۱
Astragalus curvirostris	*As.cu*	۰/۰۳	۰/۰۵	-	۰/۱۱	۱/۲۱	۰/۳
Astragalus effusus	*As.ef*	۰/۱۳	۰/۰۵	۰/۱۲	۰/۰۲	۰/۷۷	۰/۵۱
Astragalus microcephalus	*As.mi*	۲/۴۳^{a}	۰/۱۹^{b}	۰/۲۵^{b}	۰/۲۲^{b}	**۱۴/۰۶**	<۰/۰۰۱
Astragalus rhodosemius	*As.rh*	-	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۱۲	۱/۱۶	۰/۳۲
Buffonia sp.	*Bu*.sp.	۰/۰۶	۰/۰۷	-	۰/۰۵	۰/۷۹	۰/۵
Boissiera squarrosa	*Bo.sq*	۰/۴۸^{a}	۰/۷۷^{a}	۰/۸۸^{b}	۰/۰۵^{b}	**۷/۷۸**	<۰/۰۰۱
Bromus danthoniae	*Br.da*	۰/۱۸^{a}	۰/۰۵^{b}	۰/۰۵^{b}	-	**۴/۶۲**	۰/۰۰۴
Bromus tectorum	*Br.te*	۰/۳۸^{a}	۰/۱۵^{ab}	۰/۰۲^{b}	۰/۰۴^{b}	**۵/۹۱**	۰/۰۰۱
Ceratocephalus falcata	*Ce.fa*	۰/۱۷^{bc}	۰/۳۴^{b}	۰/۵۸^{a}	۰/۰۸^{c}	**۱۶/۳۵**	<۰/۰۰۱

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

ادامه جدول (۳)

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری				آماره F	مقدار p
		بدون جاشیرکاری (شاهد)	کم	متوسط	زیاد		
Chardinia orientalis	*Ch.or*	۰/۱۳	۰/۲۱	۰/۲۳	۰/۱۷	۰/۵۴	۰/۶۵
Cousinia tenuiramula	*Co.te*	۰/۸۳[b]	۱/۶[b]	۲/۱[a]	۰/۵۷[b]	**۵/۱۶**	۰/۰۰۲
Echinops leiopolyceras	*Ec.le*	۰/۰۵	-	۰/۰۱	۰/۱۳	۱/۴۶	۰/۲۲
Eremopyrum bonaepartis	*Er.bo*	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۰۹	۰/۱۲	۱/۱۹	۰/۳۱
Euphorbia sp.	*Eu.sp.*	۰/۱۶	-	۰/۱	۰/۰۷	۱/۴۵	۰/۲۲
Geranium tuberosum	*Ge.tu*	۰/۰۱[b]	۰/۰۴[b]		۰/۱۵[a]	**۵/۱۶**	۰/۰۰۲
Melica persica	*Me.pe*	۰/۹۹[a]	۰/۴۲[ab]	۰/۴[b]	۰/۰۲[b]	**۷/۰۴**	<۰/۰۰۱
Noaea mucronata	*No.mu*	۰/۲۳	۰/۱۳	۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۸۲	۰/۴۳
Parapholis incurva	*Pa.in*	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۱	۰/۰۱	۰/۳۹	۰/۷۶
Prangos ferulacea	*Pr.fe*	-	۲/۱[a]	۴/۲	۱۲/۹۳[b]	**۷۸/۹۱**	<۰/۰۰۱
Polygonum aridum	*Po.ar*	۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۰۳		۰/۲۴	۰/۸۶
Roemeria refracta	*Ro.re*	۰/۲۱[a]	۰/۳۴[a]	۰/۰۱[b]	۰/۰۲[b]	**۶/۴۲**	<۰/۰۰۱
Scariola orientalis	*Sca.or*	۱/۲۳[a]	۲/۴۱[a]	۱/۷۳[b]	۰/۷۱[b]	**۲/۹۴**	۰/۰۳

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

ادامه جدول (۳)

نام علمی گونه	نام مخفف	تراکم‌های مختلف جاشیرکاری						
		بدون جاشیرکاری (شاهد)	کم	متوسط	زیاد	آماره F	مقدار p
Scariola orientalis	*Sca.or*	۱/۲۳[a]	۲/۴۱[a]	۱/۷۳[b]	۰/۷۱[b]	**۲/۹۴**	۰/۰۳
Stipa hohenackeriana	*St.ho*	۰/۵	۰/۶۱	۰/۱۱	۰/۲۸	۱/۷۵	۰/۱۵
Stipa parviflora	*St.pa*	۰/۸۲	۰/۷۴	۰/۲	۰/۳۲	۲/۴	۰/۰۶
Taeniatherum crinitum	*Ta.cr*	۰/۸۳	۰/۶۵	۰/۷۸	۰/۳۶	۱/۴۴	۰/۲۳
Taraxacum montanum	*Ta.mo*	۰/۳۸	۰/۷۷	۰/۲۸	۰/۱۸	۲/۱۳	۰/۰۹۷
Tragopogon longirostris	*Tr.lo*	۰/۱[a]	۰/۳[a]	۰/۰۶[b]	-	**۴/۳۵**	۰/۰۰۶
Trichodesmaaucheri	*Tr.au*	۰/۱[a]	۰/۳[a]	۰/۰۵[b]	۰/۰۹[b]	**۳/۳۵**	۰/۰۲
Ziziphora tenuir	*Zi.te*	۰/۵۴[a]	۰/۴[a]		۰/۰۱[b]	**۱۱/۵۸**	<۰/۰۰۱

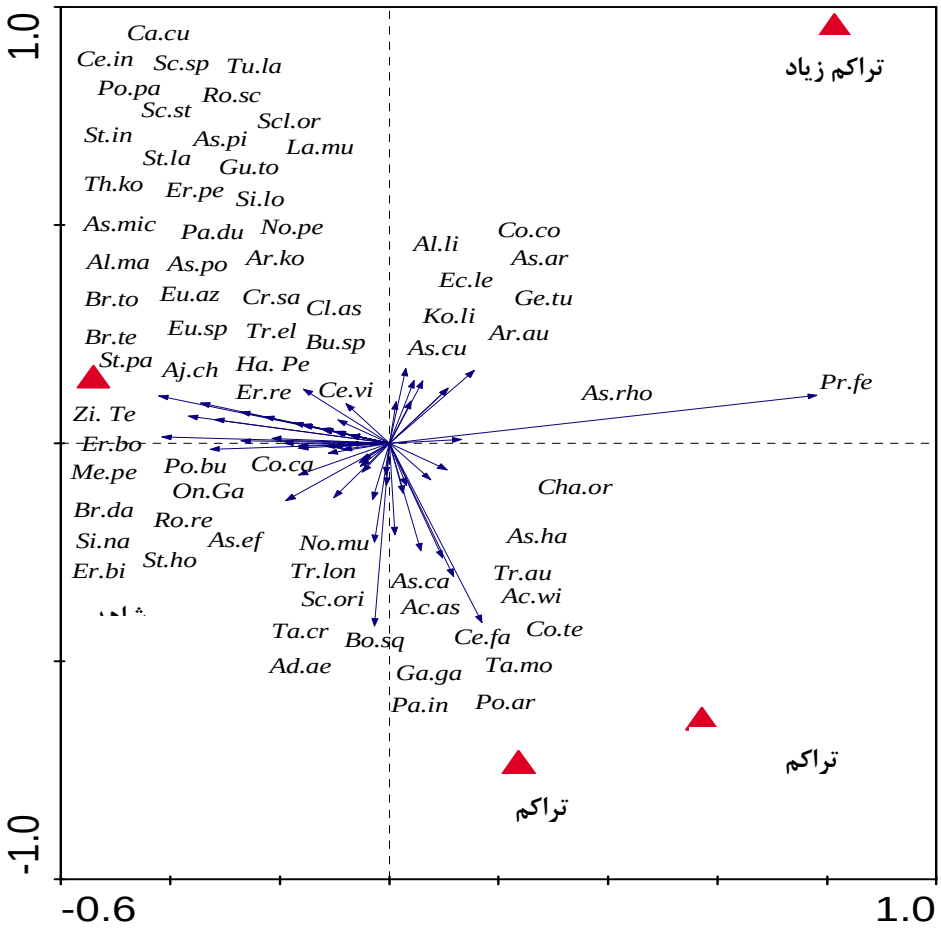
پاسخ کل گونه‌های گیاهی به تراکم‌های مختلف جاشیرکاری

آنالیز RDA نشان داد که تراکم‌های مختلف جاشیرکاری اثر معنی‌داری بر ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی دارد (P=۰/۰۰۱ و F=۱۵/۶۴). در دیاگرام حاصل از آنالیز RDA، چهار منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد)، جاشیرکاری با تراکم کم، متوسط و زیاددر امتداد دو محور گونه‌های گیاهی را تحت تأثیر قرار

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

دادند (شکل ۱). گونه‌هایی مانند *Arrhenatherum kotchyi*، *Astragalus microcephalus*، *Bromus danthoniae*، *Bromus tectorum*، *Melica persica*، *Stipa hohenackeriana* و *Stipa parviflora* تمایل بیشتری به منطقه بدون جاشیرکاری (شاهد) داشتند (شکل ۲). گونه‌های *Gagea gageoides*، *Acantholimon aspadanum*، *Achillea wilhelmsii*، *Astragalus hamosus* و Boissiera *squarrosa* از مهم‌ترین گونه‌های منطقه جاشیرکاری با تراکم کم و متوسط به‌شمار می‌روند (شکل ۱). گونه‌های Artemisia *aucheri*، *Alyssum linifolium*، *Astragalus ardahalicus*، *Astragalus curvirostris*، *Convolvulus commutatus*، *Koelpinia linearis* و *Prangos ferulacea* همبستگی بیشتری به مناطق جاشیرکاری با تراکم زیاد داشتند (شکل ۱).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

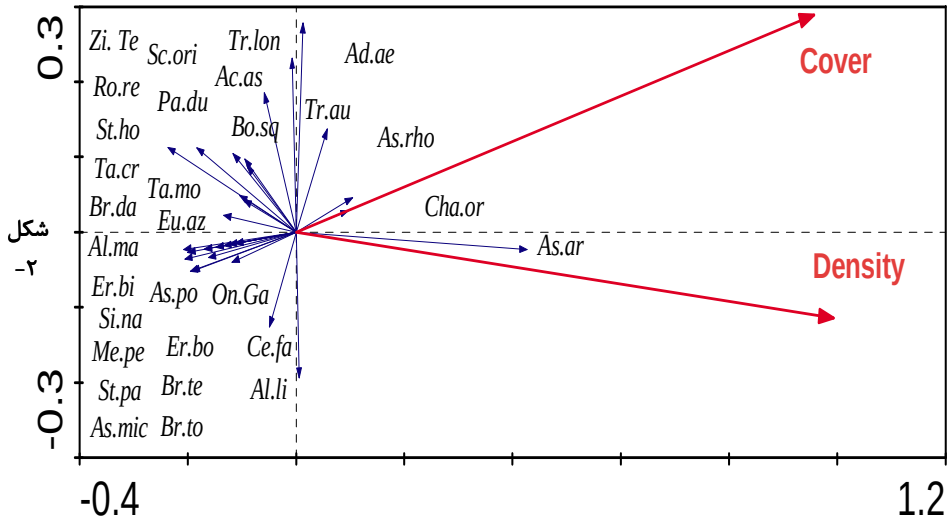


شکل ۱- پاسخ ترکیب گیاهی موجود در پوشش گیاهی در آنالیز **RDA** به تراکم‌های مختلف جاشیرکاری عوامل محیطی (تراکم کم، متوسط و زیاد جاشیرکاری و شاهد با مثلث نشان داده شده است. نام گونه‌های گیاهی دو حرف اول نام علمی جنس و دو حرف اول نام گونه است (جدول ۱، ۲ و ۳)

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

اثر درصد تاج پوشش و تراکم جاشیر بر ترکیب گونه‌ای با استفاده از آنالیز چند متغیره

تراکم و درصد تاج پوشش جاشیر به‌طور معنی‌داری بر ترکیب گونه‌ای موجود در پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه اثر داشته است (F=۲/۲۳، P=۰/۰۰۱). محور نخست RDA به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر درصد تاج پوشش جاشیر است (شکل ۲). جهت مثبت این محور با افزایش تراکم و درصد پوشش جاشیر بوده است و تعداد گونه‌های کمتری با این محور همبستگی نشان دادند. بیشتر گونه‌های گیاهی خوشخوراک و ارزشمند در جهت منفی محور اول حضور داشته که تعیین‌کننده پاسخ منفی آن‌ها به افزایش تراکم و درصد پوشش گونه جاشیر است. از طرف دیگر گونه‌های اندکی مثل *Astragalus ardahalicus*، *Astragalus rhodosemius* و *Chardinia orientalis* همبستگی بیشتری با گونه جاشیر داشتند و حضور پر رنگ‌تری در مناطق با تراکم بالای جاشیر داشتند (شکل ۲).



شکل ۲-

دیاگرام دو بعدی آنالیز RDA شامل ترکیب پوشش گیاهی و ویژگی‌های جاشیر شامل تراکم (Density) و درصد تاج پوشش (Cover) در منطقه زاگرس

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

بحث و نتیجه‌گیری

در مجموع این مطالعه نشان داد که تراکم‌های مختلف جاشیرکاری پس از گذشت هشت سال از انجام آن، باعث تغییر در ترکیب گیاهی شده است و به شکلی که پوشش گیاهی منطقه شاهد شامل تعداد بیشتری از گونه‌های گیاهی بودند و باعث حذف بیشتر گونه‌ها با افزایش تراکم گونه جاشیر نسبت به منطقه بدون جاشیرکاری گردید. گونه جاشیر به‌دلیل خصوصیات ویژه مورفولوژیکی (داشتن ریشه-های سطحی و عمقی زیاد) و توان رقابتی بالا باعث حذف بسیاری از گونه‌های گیاهی از جمله گندمیان و پهن برگان ارزشمند چند ساله شده است. همچنین افزایش گونه جاشیـــر می‌تواند به‌دلیل خصوصیات بوم‌شناختی این گونه مانند تولید بذر فراوان و همچنین فرم رویش ریشه‌های آن باشد. همچنین روش‌های پراکنش بذر و تولید بذر فراوان نیز می‌تواند در ظهور یا عدم حضور گونه‌ها در منطقه مؤثر باشد (صفائیان، ۱۳۸۸). گونه‌های موجود در پوشش گیاهی منطقه پاسخ متفاوتی نسبت به تراکم‌های مختلف جاشیرکاری داشتند. این تغییرات شامل عدم حضور و حذف گونه‌های ارزشمند در مناطق جاشیرکاری و پدیدار شدن گونه‌های کم ارزش مرتعی می‌باشد. علت حذف این گونه‌ها می‌تواند به‌دلیل وقوع خشکسالی‌های چند سال اخیر در منطقه و پایین بودن قدرت رقابت آن‌ها در برابر گونه جاشیر باشد. از آن‌جا که در مناطق نیمه‌استپی رقابت اصلی بین گونه‌های گیاهی بر سر منابع آبی می‌باشد گیاهانی مانند *Bromus tomentellus*، *Melica persica*، *Stipa parviflora*، *Astragalus effusus* و *Taraxacum montanum* به‌دلیل حجم ریشه و عمق ریشه‌دوانی کمتر در مقایسه با گونه جاشیر از منابع رطوبتی کمتر استفاده کرده و از آن‌جا که در چند سال اخیر خشکسالی‌های شدیدی نیز به‌وقوع پیوسته است این گونه‌های گیاهی در منطقه جاشیرکاری شده در حال حذف شدن می‌باشند. گونه جاشیر جزء اولین گونه‌های گیاهی چند ساله می‌باشد که در منطقه مورد مطالعه هم‌زمان با گونه‌های گیاهی یک‌ساله شروع به جوانه‌زنی نموده و دوره رویشی خود را شروع می‌نماید. در این زمان که شرایط رطوبتی مناسب است گونه جاشیر و گیاهان فرم زیستی تروفیت حداکثر استفاده را از منابع رطوبتی برده و عرصه را به اشغال خود در می‌آورند. با افزایش تراکم جاشیر گیاهان یک‌ساله نیز حذف خواهند شد و عرصه کاملاً به اشغال این گونه در خواهد آمد.

همان گونه که از نتایج به‌دست آمد، تراکم‌های بالای جاشیرکاری باعث خشکیدگی، از بین رفتن و حذف گونه ارزشمند و بومی گون بوته‌ای (*Astragalus microcephalus*) که دارای ارزش زیادی از نظر حفاظتی می‌باشد، شده است. بنابراین حذف گونه گون این نظریه را تقویت می‌کند که علت حذف

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

آن به احتمال زیاد می‌تواند به‌دلیل ۱- ایجاد خاصیت آللوپاتی توسط گونه جاشیر به‌علت وجود ترکیبات مؤثره فراوان باشد که این ترکیبات در دراز مدت باعث حذف گونه‌هایی می‌شوند که نسبت به مواد مؤثره تولید شده حساس هستند. در خصوص اثر آللوپاتی این گیاه، رضوی (Razavi, 2012)، در بررسی ترکیب شیمیایی و برخی از جنبه‌های آللوپاتی اسانس *Prangos ferulacea* در مراحل مختلف رشد بیان کرد که اصلی‌ترین اسانس سرشاخه در مرحله رویشی α- pinene است و اسانس در مرحله گلدهی (E-anethol) بوده و اسانس این گیاه دارای برخی از جنبه‌های آللوپاتی است. ۲- ریشه گیاه جاشیر براساس وضعیت رطوبت اطراف می‌تواند به چندین شاخه مستقیم به طرف رطوبت حرکت کند و رطوبت موجود را به‌وسیله انشعاباتی که در انتهای ریشه قرار دارد جذب نماید. با مطالعات به‌عمل آمده در مورد نحوه جذب رطوبت در این گیاه نتیجه‌گیری شده که جاشیر بیشتر آب موردنیاز خود را از عمق حدود یک متری به‌دست می آورد و کمتر از رطوبت نزدیک به سطح خاک استفاده می‌نماید. بنابراین وجود رقابت بین گون و جاشیر بر سر نیازهای آبی می‌تواند در این شرایط رقابت به نفع گونه جاشیر خاتمه یابد و علل خشکیدگی و از بین رفتن گون و در نتیجه سایر گونه‌ها را که از گون به‌عنوان گونه پرستار استفاده می‌نمایند فرآهم آورد. سهرابی (۱۳۹۳) نیز اثرات منفی گونه جاشیر را بر ترکیب گیاهان بومی در مراتع استان چهارمحال و بختیاری گزارش کرد.

گونه جاشیر گیاهی چند ساله از خانواده چتریان می‌باشد که به‌صورت خودرو در ترکیب پوشش گیاهی مراتع زاگرس و البرز وجود دارد. متأسفانه در چند دهه اخیر به‌دلیل بهره‌برداری بیش از حد و غیر اصولی، اکثر رویشگاه‌های این گونه در مناطق مختلف و به‌خصوص در استان چهارمحال و بختیاری تخریب شده است. به‌دنبال تخریب رویشگاه‌های این گونه، کپه‌کاری آن با هدف افزایش تولید علوفه به‌عنوان یک روش اصلاحی و احیائی در مناطق مختلف استان بدون در نظر گرفتن اثرات سوء آن بر ویژگی‌های پوشش گیاهی و خاک در حال انجام است. یکی از مناطقی که از هشت سال پیش با این گونه مورد کشت قرار گرفته است، منطقه حفاظت‌شده تنگ صیاد با گونه غالب *Astragalus microcephalus* می‌باشد. در اثر کپه‌کاری گونه جاشیر در این منطقه، گونه اصلی و غالب منطقه در تراکم‌های زیاد در حال خشک شدن و اکثر گونه‌های گیاهی چند ساله نیز در حال از بین رفتن می‌باشد. نتایج این تحقیق نیز نشان داده است که ترکیب گونه‌ای در تراکم‌های مختلف جاشیر دچار تغییراتی شده است به‌طوری‌که بیش‌ترین گونه‌ها در منطقه شاهد و با تراکم کم و کمترین آن‌ها در منطقه با تراکم زیاد بوده است. بنابراین به‌منظور مدیریت بهتر اکوسیستم‌های مرتعی زاگرس پیشنهاد

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

می‌گردد با توجه به کاهش و آسیب دیدن ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی در اثر تراکم بالای جاشیرکاری، این روش اصلاحی مورد تجدیدنظر قرار گیرد و یا این روش در مراتعی مورد استفاده قرار گیرد که گونه جاشیر قبلاً در آن‌ها به‌صورت خودرو و طبیعی وجود داشته است. همچنین از کپه‌کاری متراکم با این گونه پرهیز شود و کپه‌کاری به‌صورت کشت مخلوط انجام شود و در صورت امکان بهره-برداری مجاز هر ساله از جاشیر انجام گیرد.

تشکر و سپاسگزاری

این پژوهش با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تربت حیدریه انجام گردیده است. این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی با کد پ-ط- ۱۰۶۶ و با عنوان اثرات کپه‌کاری با گونه جاشیر برترکیب پوشش گیاهی اکوسیستم های مرتعی زاگرس مرکزی از محل پژوهانه علمی دانشگاه تربت حیدریه می‌باشد. لذا برخود لازم دانسته از دانشگاه تربت حیدریه به‌ویژه امور پژوهشی و امور مالی و اداری بابت تأمین هزینه این طرح تشکر و سپاسگزاری نمایم.

منابع

توکلی، م.، حیدری قهفرخی، ز.، طهماسبی، پ. ۱۳۹۱. بررسی رابطه خصوصیات خاک با پراکنش چند تیپ گیاهی در منطقه تنگ صیاد. اولین همایش ملی حفاظت و برنامه‌ریزی محیطزیست، همدان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان.

جنگجو، م. ۱۳۸۸. اصلاح و توسعه مراتع. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۳۹ ص.

خورشیدی، م.، انصاری، ن. ۱۳۸۲. شناخت آگاهی عشایر و روستائیان نسبت به تخریب منابع‌طبیعی و عوامل آن در دهستان بازفت استان چهارمحال و بختیاری. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۰(۱): ۱۰۹-۹۵.

ذاکری، ع.، جعفری، م.، طویلی، ع.، صابری، م. ۱۳۹۲. تغییرپذیری خصوصیات خاک و پوشش گیاهی تحت تأثیر کپه‌کاری و یونجه‌کاری در مراتع مانه و سملقان خراسان شمالی، فصلنامه علمی پژوهشی اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۳(۴): ۷۳-۵۷.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

رخ‌فیروز، گ.، قربانی، ج.، شکری، م.، جعفریان، ز. ۱۳۹۰. اثر عملیات اصلاح و احیاء مرتع بر ترکیب وتنوع ذخایر بذرگونه‌های گیاهی موجود در خاک (مطالعه موردی: مراتع حوزه رودخانه کبیر سوادکوه، مازندران). فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۸(۲): ۳۳۵-۳۲۲.

سهرابی، ا. ۱۳۹۳. اثر کپه‌کاری گونه جاشیر (*Prangos ferulacea*) در احیای پوشش گیاهی مراتع دلورا و کلواری استان چهارمحال و بختیاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده منابع-طبیعی ساری، دانشگاه مازندران، ساری. ۷۶ ص.

صفائیان، ر. ۱۳۸۸. بررسی اوت‌اکولوژی، فیتوشیمی و کروموزومی گونه جاشیر (*Prangos ferulacea*) در جاشیرزاران مراتع استان فارس. رساله دکتری علوم مرتع. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. ۲۵۲ ص.

فریدونی، م. ، امیری، ب. ، قره داغی، ح. ، کشاورز، ع. ۱۳۹۱. بررسی تغییرات کیفیت علوفه گونه *Prangos ferulacea* در مراحل مختلف فنولوژی در دو رویشگاه سپیدان و کازرون (در استان فارس). مجله اکوفیزیولوژی گیاهی، ۴(۲): ۹۶-۸۷.

غلامی، پ. ۱۳۹۰. تغییرات پوشش گیاهی و بانک بذر خاک در شدت‌های مختلف چرای دام (مطالعه موردی مراتع ماهور ممسنی، استان فارس). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع‌طبیعی ساری، دانشکده منابع‌طبیعی، ۱۶۲.

مصداقی، م. ۱۳۸۲. مرتع‌داری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ چهارم،۳۳۳ ص.

مقدم، م. ر.۱۳۸۴. مرتع و مرتع‌داری. انتشارات دانشگاه تهران.۴۷۰ ص.

موسوی، م. ۱۳۸۰. بررسی اثر قرق بر روند تغییرات پوشش گیاهی و خاک در مراتع نیمه استپی رضا آباد سمنان. مجموعه مقالات دومین سمینار ملی مرتع و مرتع‌داری در ایران. دانشکده منابع‌طبیعی دانشگاه تهران. ۲۵۴-۲۶۲.

نصرتی، ض.، زهتابیان، غ.، زارع چاهوکی، م.ع.، جعفری، م.، طویلی، ع. ۱۳۹۱. بررسی تأثیر کشت گونه *Haloxylon aphyllum* بر ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در منطقه ابردژ ورامین. نشریه مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران، ۶۵(۲): ۲۶۹-۲۷۶.

Gao-Lin, W.U., Wei, L.I., Ling-Ping, Z., Zhi-Hua, S. 2011. Artificial Management Improves Soil Moisture, C, N and P in an Alpine Sandy Meadow of Western China. Soil Science Society of China, 21 (3): 407-412.

Leps, J., Smilauer, P. 2005. Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO. Cambridge University Press. UK, 269 Pp.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

Martin, L.M., Moloney, K.A., Wilsey, B.J. 2005. An assessment of grassland restorationsuccess using species diversity components. Journal of AppliedEcology, 42: 327-336.

Mc Cann, K.S. 2000. The diversity-stability debate, Nature, 405: 228-233.

Mekuria, W., Veldkamp, E., Haile, M., Nyssen, J., Muys, B., Gebrehiwot, K., 2007. Effectiveness of exclosures to restore degraded soils as a result of overgrazing in Tigray, Ethiopia. Journal of Arid Environments, 69: 270–284.

Razavi, S. M. 2011. Chemical composition and some allelopathic aspects of essential oils of (*Prangos ferulacea* L.) Lindl at different stages of growth. Journal of Agricultural Science and Technology, 14(2): 349-356.

Vogat, K.A., Gordon, J.G., Wargo, j.P., Vogt, D.J., Asbjornsen, H., Palmiotto, P.A., Clark, H.J., Ohara, J.L., Keeton, W.S., Weynand, T.P., Witten, E. 1997. Ecosystems: Balancing science with management. New York. 470.

Wilson, S.D., Tilman, D. 2002. Quadratic variation in old-field species richness a long gradient of disturbance and nitrogen. Journal of Ecology. 83: 492-504.

Zhang, J. T. 2005. Succession analysis of plant communities in abandoned croplandsin the Eastern Loess Plateau of China. Journal of Arid Environment, 63 (2), 458–474.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2025-06-08]