دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره دوازدهم، شماره بیست و چهارم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

ترکیب فلوریستیکی، فرم رویشی و شکل زیستی گیاهان در ارتباط با زمان رهاسازی اراضی زراعی در استان چهارمحال و بختیاری (مطالعه‌ی موردی: مراتع روستای شیرمرد)

حمزه علی شیرمردی[1*]، جمشید قربانی[2]، قدرت اله حیدری[2]، پژمان طهماسبی[3]

[1] استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد
[2] دانشیار، گروه مرتعداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری
[3] دانشیار، گروه مرتعداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۶

چکیده

در این مطالعه، ترکیب فلوریستیکی در ارتباط با زمان رهاسازی اراضی زراعی در مراتع روستای شیرمرد مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور، ۹۶ قطعه زمین زراعی رهاشده در چهار بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال و ۲۴ منطقه‌ی معرف مرتعی شاهد در اطراف آنها در دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار انتخاب گردید. در هر یک از قطعات انتخاب شده ۱۰ پلات چهار مترمربعی مستقر و در هر پلات تمام گونه‌های گیاهی موجود در آنها ثبت گردید. به منظور بررسی اثر زمان رهاسازی اراضی زراعی بر ترکیب فلوریستیکی گیاهان، ابتدا داده‌های ۶۰۰ پلات نمونه‌برداری شده در هر تیپ گیاهی به صورت جداگانه وارد اکسل (Excel) و مرتب شدند. سپس حضور و عدم حضور هر یک از گونه‌های گیاهی در هر یک از بازه‌های زمانی رهاسازی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که در بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵، بیشتر از ۲۵ سال و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ بوته‌زار به ترتیب ۱۰۱، ۱۱۳، ۱۳۵، ۱۲۰، ۱۳۸ و در تیپ علفزار ۱۰۰، ۱۱۶، ۱۲۴، ۱۳۱ و ۱۲۸ گونه‌ی گیاهی حضور داشتند. پهن‌برگان علفی چندساله، همی-کریپتوفیت‌ها و تیره‌های Asteraceae، Fabaceae و Poaceae در هر دو تیپ گیاهی بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند. به طور کلی نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که در مراحل ابتدایی رهاسازی اراضی زراعی گونه‌های گیاهی یک‌ساله مانند *Aegilops triuncialis*، *Bromus tectorum*، *Heteranthelium piliferum*، *Echinops leiopolyceras*، *Secale cereale*، *Taeniatherum caput-medusae*، *Zoegea crinita*، *Carthamus oxyacanthus*، *Picnomon acarna* و *Turgenia latifolia* بیش از نیمی از ترکیب پوشش گیاهی را به خود اختصاص داده‌اند که می‌بایست جهت جلوگیری از شکست پروژه‌های اصلاحی و احیایی و ایجاد خطر آتش‌سوزی به طور جدی مدنظر قرار گیرند. از طرف دیگر، ۳۷ گونه‌ی گیاهی باارزش مانند *Allium austroiranicum*، *Chaerophyllum macropodum*، *Ferula ovina*، *Astragalus fragiferus*، *A.kirrindicus*، *A.maassoumii*، *A.pseudoibicinus*، *A.piptocephalus*، *Onobrychis cornuta*، *Phlomis aucheri*، *Salvia multicaulis*، *Smyrnium cordifolium*، *Teucrium polium*، *Trigonella disperma* و ... بعد از گذشت بیش از ۲۵ سال، از طریق احیای طبیعی پوشش گیاهی توانایی برگشت به اراضی زراعی رهاشده را نداشته‌اند که می‌بایست توسط کارشناسان از طریق پروژه‌های بذرکاری و بذرپاشی وارد ترکیب گیاهی شوند و مورد حفاظت و حمایت بیشتری قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: **احیای اکولوژیکی، اراضی زراعی رهاشده، ترکیب گونه‌ای، تغییر کاربری، توالی ثانویه**

مقدمه

در بوم‌سازگان‌های طبیعی، آشفتگی‌های مختلف محیطی مانند چرای دام، خشکسالی، آتش‌سوزی و فعالیت‌های انسانی (بوته‌کنی و تغییر کاربری اراضی مرتعی و جنگلی به اراضی مسکونی، صنعتی و کشاورزی) به طور مکرر در حال وقوع هستند (رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱؛

*نویسنده مسئول: Shirmardi1355@gmail.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

Jankju and Noedoost, ;Gurarni et al., 2010 2014). این آشفتگی‌ها بسته به شدت و تکرار، به طور قابل ملاحظه‌ای بر ساختار، کارکرد و در نهایت بر پایداری بوم-سازگان‌های طبیعی تأثیرگذار می‌باشند (ایلون و همکاران، ۱۳۸۶؛ Koerner and Collins, ;Wang et al., 2013 2014; von Keyserlingk et al., 2021; Kleppel and Frank, 2022). پایداری بوم‌سازگان‌ها بر مبنای تعادل و روابط طبیعی موجودات و محیط فیزیکی آنها شکل گرفته است و مرزهای حضور گونه‌ها براساس محدودیت‌های جغرافیایی و بوم‌شناختی، نیازهای هر گونه، قدرت انتشار و رقابت با سایر گونه‌های دیگر تعیین می‌شود. برخی از گونه‌ها فراتر از محدوده‌ی انتشار طبیعی و نرمال خود، به‌دلیل فعالیت‌های انسانی (خواسته یا ناخواسته) وارد بوم‌سازگانی غیر از محدوده‌ی پراکنش طبیعی می‌شوند و در شرایط جدید رفتارهای متفاوتی را از خود نشان می‌دهند و ممکن است در این زیستگاه جدید، قادر به توسعه باشند (امینی و همکاران، ۱۳۹۹). مدیریت و بهره‌برداری پایدار از این بوم‌سازگان‌ها زمانی امکان‌پذیر است که این تغییرات به درستی شناسایی و پایش شوند (ارزانی و عابدی، ۱۳۸۵؛ Briske et al., 2003). شخم مراتع و تبدیل آنها به اراضی زراعی، یکی از مهم‌ترین عوامل تخریب بوم‌سازگان‌های مرتعی در مناطق مختلف رویشی ایران بشمار می‌رود (جنیدی جعفری و همکاران، ۱۳۹۱؛ معتمدی و همکاران، ۱۳۹۹). متأسفانه پس از چندسال از تبدیل عرصه‌های طبیعی به اراضی زراعی، تولید محصولات کشاورزی در آنها به واسطه‌ی عوامل مختلف کاهش یافته که نتیجه‌ی آن توقف زراعت در این اراضی است (زهتابیان و همکاران، ۱۳۸۴؛ رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Rey Benayas et al., 2007). رهاسازی اراضی زراعی یک پدیده‌ی جهانی پیچیده، چندبعدی و غیرخطی است (Subedi et al., 2022) که در قسمت‌های مختلفی از جهان تحت تأثیر عوامل اجتماعی- اقتصادی، اکولوژیکی، اقلیمی، خاکی و محیطی به صورت تصاعدی در حال وقوع است (Moyo and Ravhuhali, ; Movahedi et al., 2021 2022). رهاسازی اراضی زراعی بسته به مناطق مختلف آب و هوایی و نوع خاک ممکن است پیامدهای مثبت و منفی فراوانی به دنبال داشته باشد (رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Anpilogova and Pakina, 2022). یکی از مهم‌ترین پیامدهای رهاسازی اراضی زراعی احیاء و برگشت مجدد پوشش گیاهی و ورود تدریجی به مرحله‌ی توالی ثانویه است (Liu et al., 2022 ;McLendon et al., 2012). درک چگونگی تغییر شاخص‌های پوشش گیاهی اراضی زراعی رهاشده در طول توالی ثانویه جهت احیای اکولوژیکی این گونه اراضی بسیار مهم است (Kefi et al., 2007; Szirmai et al., 2022). یکی از موارد بسیار مهم در احیای اکولوژیکی اراضی زراعی رهاشده، شناسایی ترکیب فلوریستیکی، فرم رویشی و شکل زیستی گیاهان در بازه‌های زمانی مختلف رهاسازی است (Anpilogova and Pakina, 2022). مطالعه‌ی فلور یک منطقه اولین گام و بهترین راهنما در بررسی عوامل بوم‌شناختی و پراکنش گیاهی، شناسایی گونه‌های گیاهی جدید، تشخیص عوامل مخرب در زیستگاه‌های طبیعی و حفظ منابع ژنتیکی است (فیضی و همکاران، ۱۳۹۲؛ غلامی و همکاران، ۱۳۹۷). کشور ایران با اقلیم‌های بسیار متنوع و منابع ژنتیکی گیاهی فراوان، یکی از غنی‌ترین کشورها از حیث تنوع گیاهی است (فیضی و همکاران، ۱۳۹۲). همان‌گونه که گزارش شده، فلور ایران شامل ۴۲ راسته، ۱۳۹ خانواده، نزدیک به ۱۲۵۲ جنس و ۸۰۰۰ گونه‌ی گیاهی است (Rechinger, 1963-2015). از این رو بررسی فلور مناطق مختلف ایران مدنظر پژوهشگران قرار دارد. در بین خصوصیات گیاه‌شناسی، شکل زیستی از شاخص‌های مهم برای توصیف گیاهان، تخمین عملکرد بوم‌سازگان، نمایش تنوع و الگوهای غنای گیاهی است (Khan et al., 2014 ;Diaz and Cabido, 1997). شکل زیستی گونه‌ها وابسته به ژنتیک و عوامل محیطی است، زیرا عوامل محیطی می‌توانند شکل‌گیری فرم‌های مختلف گیاهی را تحت تأثیر قرار دهند. بر این اساس، در جوامع و مناطق مختلف، گیاهان دارای اشکال زیستی متنوعی هستند (Ullah et al., 2015). بیشتر تحقیقات انجام شده در سطح جهان در خصوص اراضی زراعی رهاشده با تمرکز بر عوامل مؤثر بر رهاسازی (Abolina and Luzadis, 2015; Movahedi et al., 2021; Wu et al., 2022)، پیامدهای رهاسازی اراضی زراعی بر اکوسیستم (Anpilogova and Pakina, 2022; Subedi et al., 2022)، مسیرهای توالی ثانویه‌ی پوشش گیاهی بعد از رهاسازی اراضی زراعی (Baeten et al., 2010; Fayet et al., 2022; Weissgerber et al., 2023)، تغییر در شاخص‌های تنوع و غنای گونه‌ای (Hauchhum and Singson, 2020; Li et al., 2023)، تغییر در ویژگی‌های

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

فیزیکی و شیمیایی خاک (ساداتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ Lichner et al., 2023 ;Abakumov et al., 2020) و بررسی وضعیت بانک بذر خاک در آنها (فهیمی پور و همکاران، ۱۴۰۰؛ Cho et al., 2018) بوده است. بررسی سوابق تحقیقات انجام شده در زمینه‌ی ترکیب فلوریستیکی، فرم رویشی و شکل زیستی گیاهان در ارتباط با زمان رهاسازی اراضی زراعی در داخل کشور نشان داده است که علیرغم وجود اراضی زراعی رهاشده با مساحت قابل توجه در مناطق مختلف کشور با شرایط اقلیمی و توپوگرافی متفاوت، تاکنون مطالعات بسیار اندکی در این زمینه انجام شده است. آقابابایی طاقانکی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی در مناطق نیمه‌استپی کرسنک در استان چهارمحال و بختیاری گزارش کردند که در سال‌های اولیه پس از رهاسازی اراضی زراعی (بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال)، گیاهان یک‌ساله‌ی تیره‌ی گندمیان مانند *Bromus tectorum*، *Boissiera squarrosa*، *Taeniatherum crinitum*، *Heteranthelium piliferum* و پهن‌برگان علفی یک‌ساله و چندساله مانند *Turgenia latifolia*، *Alyssum linifolium*، *Carthamus oxyacanthus*، *Scariola orientalis* و *Achillea wilhelmsii* حضور پیدا کرده و فضاهای خالی را به اشغال خود در آورده‌اند. با پیشرفت توالی پوشش گیاهی (اراضی زراعی با زمان رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال) گونه‌های *Astragalus curvirostris*، *Astragalus effusus*، *Bromus tomentellus*، *Stachys lavandulifolia* و *Stachys pilifera* حضور پیدا کرده و غالب شده‌اند. بهشتی (۱۳۸۷) در بررسی ترکیب پوشش گیاهی زیر حوضه‌ی دراسله‌ی شهرستان سوادکوه گزارش کردند که تبدیل مرتع به زراعت موجب افزایش معنی‌دار درصد تاج پوشش گونه‌های *Senecio vernalis*، *Fragaria vesca*، *Stachys byzanthina* و *Crisium cilicatum* و کاهش معنی‌دار تاج پوشش گونه‌های *Agropyron trichophorum* و *Eryngium hyrcanicus* شده است. محمدنژاد و همکاران (۱۳۹۹) در مراتع و دیم‌زارهای رهاشده‌ی سه منطقه‌ی کیلک، صلوات آباد و سراب قامیش در شهرستان سنندج گزارش نمودند که از مجموع ۱۱۶ گونه‌ی شناسایی شده، تعداد ۶۱ گونه در دو کاربری مشترک بودند و ۳۷ گونه فقط در اراضی مرتعی و ۱۸ گونه فقط در اراضی زراعی رهاشده یافت شدند. گونه‌های خوشخوراک و چندساله‌ی *Festuca ovina* و *Stachys inflata* شاخص اراضی مرتعی و گونه‌های یک‌ساله و مهاجم *Heteranthelium piliferum* و *Taeniatherum crinitum* شاخص دیم‌زارهای رهاشده معرفی شدند. جنگجو و نوعدوست (۲۰۱۴) در تحقیقی غنای گونه‌ای، یکنواختی و پایداری جوامع گیاهی یک مرتع نیمه‌خشک ۲۲ سال پس از شخم را در منطقه‌ی بهارکیش واقع در شهرستان قوچان استان خراسان رضوی را بررسی و گزارش نمودند که شخم زمین و رهاسازی آن، منجر به افزایش تعداد کل گونه‌های گیاهی (غنا) و کاهش هتروژنیتی گونه‌ای (یکنواختی) شده است. همچنین در سایت شخم خورده و رهاشده تعداد گونه‌های تروفیت ۱۰۰ درصد افزایش و تعداد گونه‌های همی‌کریپتوفیت ۲۴ درصد، کامفیت ۳۳ درصد و فانروفیت ۱۰۰ درصد کاهش یافته است. در مطالعات خارجی مشخص شده است که با افزایش زمان رهاسازی اراضی زراعی، درصد تاج پوشش گیاهان یک‌ساله و دوساله، گروه‌های گیاهی مربوط به گیاهان یک‌ساله، تعداد گونه‌های گیاهی مهاجم و علف هرز کاهش و درصد تاج پوشش گیاهان چندساله علفی و بوته‌ای، گروه‌های گیاهی متعلق به گیاهان بوته‌ای و تعداد گونه‌های گیاهی بومی افزایش پیدا کرده است (Otto et al., 2006; Lesschen et al., 2008; Li et al., 2017). با توجه به نقش بارز گیاهان در هر نوع مطالعه‌ی زیست‌محیطی، شناسایی گونه‌های گیاهی حساس و مقاوم به آشفتگی‌های مختلف محیطی (آتش سوزی، چرای دام، تغییر کاربری اراضی، تغییر اقلیم و...) و همچنین شناخت اهمیت آنها در برنامه‌های اصلاح، احیا و مدیریت مراتع و مناطق تخریب شده الزامی است. بنابراین هدف از انجام این تحقیق، بررسی ترکیب فلوریستیکی، فرم رویشی و شکل زیستی گیاهان در ارتباط با زمان رهاسازی اراضی زراعی ناشی از تغییر کاربری مرتع در اطراف دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار در مراتع منطقه شیرمرد در استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

این تحقیق در اراضی زراعی رهاشده‌ی ناشی از تغییر کاربری مرتع و مراتع شاهد اطراف آنها در روستای شیرمرد واقع در شهرستان فلارد در جنوب شرقی استان چهارمحال و بختیاری انجام شد. منطقه‌ی مورد مطالعه با مساحتی در

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

حدود ۷۰۰۰ هکتار در محدوده‌ی جغرافیایی ۳۴۷۲۱۸۰ تا ۳۴۸۱۰۲۳ عرض شمالی و ۵۱۹۰۰۵ تا ۵۲۹۷۲۱ طول شرقی در سیستم مختصات UTM (WGS84) قرار دارد. حداقل ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۰۰۰ متر و حداکثر ارتفاع آن ۳۴۶۴ متر می‌باشد. میانگین درجه‌ی حرارت سالانه‌ی منطقه بر اساس ایستگاه کلیماتولوژی مالخلیفه ۱۴/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و متوسط بارندگی سالانه‌ی منطقه بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر متغیر است (خداوردی، ۱۳۹۳). در حدود ۱۰ تیپ گیاهی در منطقه‌ی مورد مطالعه وجود دارد که تیپ‌های گیاهی *Astragalus brachycalyx/A.susianus-Daphne mucronata* و *Gundelia tournefortii-Annual Plants*، نه تنها در این منطقه بلکه در سطح استان چهارمحال و بختیاری از مهمترین تیپ‌های گیاهی از لحاظ وسعت به شمار می‌روند (فیاض و همکاران، ۱۳۹۰). اراضی زراعی رهاشده در منطقه‌ی مورد مطالعه حاصل تخریب و شخم مراتع در حدود چهار دهه‌ی اخیر هستند که به دلایل مختلفی از جمله مواتع قانونی مرتبط با سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری، کاهش حاصلخیزی خاک، تغییرات آب و هوایی و نداشتن صرفه‌ی اقتصادی در بازه‌های زمانی مختلف رهاشده و هم اکنون به عنوان مرتع مورد استفاده قرار می‌گیرند. جهت شناسایی اراضی زراعی رهاشده در منطقه‌ی مورد مطالعه و تعیین زمان رهاسازی آنها از دانش بومی ساکنین منطقه و عکس‌های هوایی سال‌های ۱۳۴۷، ۱۳۷۷ و همچنین تصاویر ماهواره‌ای لندست ۸ سال‌های ۱۹۷۲ به بعد استفاده گردید. بر این اساس، ۹۶ قطعه زمین زراعی رهاشده با مساحت حداقل ۰/۵ هکتار در چهار بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال در محدوده‌ی دو تیپ گیاهی بوته‌زار (*Astragalus brachycalyx/A.susianus-Daphne mucronata*) و علفزار (*Gundelia tournefortii-Annual Plants*) در چهار جهت جغرافیایی (رو به شمال، غرب، شرق و جنوب) انتخاب شدند (۹۶ قطعه‌ی رهاشده = ۳ تکرار × ۴ جهت جغرافیایی × ۴ بازه‌ی زمانی رهاسازی × ۲ تیپ گیاهی). قطعات انتخاب شده در محدوده‌ی هر تیپ گیاهی از لحاظ تمام شرایط توپوگرافی، خاکی و پوشش گیاهی یکسان بودند و فقط از لحاظ زمان رهاسازی عملیات کشاورزی با هم تفاوت داشتند. به منظور مقایسه‌ی لیست فلوریستیک اراضی زراعی رهاشده با مراتع دست نخورده، ۲۴ منطقه‌ی معرف مرتعی نیز در محدوده‌ی دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار با حداکثر ۱۰۰ متر فاصله از قطعات زراعی رهاشده انتخاب گردید.

نمونه‌گیری پوشش گیاهی: به منظور تهیه‌ی لیست فلوریستیک اراضی زراعی رهاشده و مراتع شاهد اطراف آنها در محدوده‌ی دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار، نمونه‌برداری از پوشش گیاهی در فصل گلدهی گیاهان در خرداد و تیرماه ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ انجام شد. بدین منظور، در هر یک از ۹۶ قطعه زمین زراعی رهاشده و ۲۴ منطقه‌ی معرف مرتع شاهد، دو نقطه‌ی تصادفی انتخاب گردید. سپس با فاصله‌ی ۵ تا ۱۰ متر از هر نقطه‌ی تصادفی انتخاب شده در امتداد چهار جهت جغرافیایی به صورت صلیبی شکل، چهار نقطه‌ی دیگر انتخاب و در هر نقطه با توجه به نوع پوشش گیاهی غالب که عموماً گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای با سطح تاج پوشش بیش از دو مترمربع بودند، یک پلات ۲ × ۲ متری (۴ مترمربعی) مستقر گردید (مصداقی، ۱۳۷۹). در مجموع در هر قطعه زمین رهاشده ۱۰ پلات چهار مترمربعی مستقر و تمام گونه‌های گیاهی موجود در آنها ثبت و از هر گونه‌ی گیاهی یک نمونه‌ی هرباریومی جهت شناسایی دقیق جمع‌آوری شد (در نهایت ۹۶۰ پلات چهار مترمربعی در اراضی زراعی رهاشده و ۲۴۰ پلات در اراضی مرتعی شاهد دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار مستقر و تمام اطلاعات مربوط به گونه‌های گیاهی موجود در آنها ثبت و جمع‌آوری گردید). نمونه‌های جمع‌آوری شده به هرباریوم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری منتقل و با استفاده از وسایل لازم پرس و خشک شدند. نمونه‌های هرباریومی آماده شده با استفاده از فلور ایرانیکا (Rechinger، 1963 -2015)، فلور ایران (اسدی و همکاران، ۱۴۰۱-۱۳۶۷)، گون‌های ایران (معصومی، ۱۳۶۵-۱۳۸۴) و فلور استان چهارمحال و بختیاری (مظفریان، ۱۳۹۶) شناسایی شدند. ضروری است اشاره گردد که آخرین تغییرات اسامی علمی تیره، جنس و گونه‌های گیاهی بر اساس سایت POWO به آدرس اینترنتی https://powo.science.kew.org و تطبیق دقیق اسامی علمی و مؤلفان تاکسون‌ها با سایت IPNI به آدرس اینترنتی http://www.ipni.org انجام شد. همچنین شکل زیستی گیاهان بر اساس تقسیم‌بندی رانکیه تعیین گردید (Raunkiaer, 1934). در این

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

رده‌بندی، گیاهان بر اســـاس موقعیت جوانه‌های تجدید کننده‌ی حیات که شاخه‌ها و برگ‌های جدید پس از فصل نامساعد از آن منشأ می‌گیرند، به فانروفیت‌ها، کاموفیت‌ها، همی‌کریپتوفیت‌ها، کریپتوفیت‌ها و تروفیت‌ها تقسیم‌بندی می‌شوند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی اثر زمان رهاسازی اراضی زراعی (کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵، بیشتر از ۲۵ سال و مرتع شاهد) بر ترکیب فلوریستیکی، فرم رویشی و شکل زیستی گیاهان، ابتدا داده‌های ۶۰۰ پلات نمونه‌برداری شده در ۴۸ زمین زراعی رهاشده و ۱۲ منطقه‌ی معرف مرتعی شاهد در هر تیپ گیاهی به صورت جداگانه وارد برنامه‌ی صفحه گسترده‌ی اکسل (Excel) و مرتب شدند. سپس حضور و عدم حضور هر یک از گونه‌های گیاهی در هر یک از بازه‌های زمانی رهاسازی و جهات جغرافیایی مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس، گونه‌های گیاهی منحصر به هر بازه‌ی زمانی رهاسازی، مرتع شاهد و جهات جغرافیایی (رو به شمال، غرب، شرق و جنوب) و همچنین گونه‌های گیاهی مشترک بین آنها در هر تیپ گیاهی مشخص شدند.

نتایج

ترکیب پوشش گیاهی اراضی زراعی رهاشده در تیپ

بوته‌زار: از ۶۰۰ پلات برداشت شده در چهار بازه‌ی زمانی رهاسازی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها در چهار جهت جغرافیایی مختلف در تیپ گیاهی بوته‌زار، در مجموع ۲۱۰ گونه‌ی گیاهی متعلق به ۳۷ تیره‌ی گیاهی ثبت گردید (جداول ۱ و ۳). از مجموع ۲۱۰ گونه‌ی گیاهی از نظر طول عمر، ۵۸ گونه‌ی آن یک‌ســـاله و ۱۵۲ گونه‌ی آن چندساله هستند. از نظر فرم رویشی ۴۸ گونه‌ی گیاهی پهن‌برگ علفی یک‌ســاله، ۱۰ گونه علف گندمی یک‌ســاله، ۱۱۹ گونه پهن‌برگ علفی چندساله، ۱۵ گونه علف گندمی چندســـاله، ۲ گونه شـــبه علف گندمی، ۱۳ گونه بوته و ۳ گونه درختچه و از نظر فرم زیســـتی ۵۸ گونه تروفیت، ۴۴ گونه کریپتوفیت، ۹۲ گونه همی‌کریپتوفیت، ۱۳ گونه کاموفیت و ۳ گونه فانروفیت بودند (جداول ۱ و ۳).

از ۳۷ تیره‌ی گیاهی موجود در اراضی زراعی رهاشده و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ بوته‌زار تیره‌های Asteraceae با ۳۴، Fabaceae با ۲۷، Poaceae با ۲۵، Lamiaceae با ۱۶، Apiaceae با ۱۳، Caryophyllaceae با ۱۱، Brassicaceae با ۹، Rubiaceae با ۸، Ranunculaceae با ۷، Boraginaceae با ۶، Euphorbiaceae با ۵، Amaryllidaceae، Caprifoliaceae و Papaveraceae هر کدام با ۴ و Liliaceae، Plantaginaceae، Polygonaceae و Scrophulariaceae هر کدام با ۳، بیشترین تعداد گونه‌ی گیاهی را داشتند (جدول ۳). تیره‌های Amaranthaceae، Asparagaceae، Convolvulaceae، Cyperaceae، Malvaceae و Rosaceae هر کدام دارای دو گونه و تیره‌های Araceae، Berberidaceae، Biebersteiniaceae، Colchicaceae، Geraniaceae، Iridaceae، Ixioliriaceae، Linaceae، Orobanchaceae، Plumbaginaceae، Santalaceae، Solanaceae و Thymelaeaceae هر کدام دارای یک گونه‌ی گیاهی بودند (جدول ۳).

اطلاعات مربوط به ترکیب پوشش گیاهی بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ بوته‌زار در جدول (۱) آورده شده است. بر اساس این جدول، در بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵، بیشتر از ۲۵ سال و مراتع شاهد اطراف آنها به ترتیب ۱۰۱، ۱۱۳، ۱۳۵، ۱۲۰ و ۱۳۸ گونه‌ی گیاهی حضور داشته که به ترتیب به ۳۰، ۲۷، ۳۲، ۲۸ و ۳۱ تیره‌ی گیاهی اختصاص داشتند (جدول ۱). بر اساس بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده، تعداد ۶۶ گونه‌ی گیاهی منحصراً در یکی از مناطق نمونه‌برداری حضور داشتند (جدول ۱). از این تعداد ۲۵ گونه‌ی گیاهی منحصراً در مرتع شاهد، ۱۴ گونه در بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال، ۸ گونه در بازه‌ی زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ سال، ۱۶ گونه در بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال و ۳ گونه در بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال حضور داشتند (جدول ۱). همچنین بررسی داده‌های پوشش گیاهی نشان داد که ۲۶ گونه‌ی گیاهی بین دو منطقه، ۳۸ گونه بین سه منطقه، ۲۵ گونه بین چهار منطقه و ۵۵ گونه در بین تمام مناطق نمونه‌برداری مشترک بودند (جداول ۱). همچنین اطلاعات مربوط به ترکیب پوشش گیاهی در جهات جغرافیایی بازه‌های زمانی رهاسازی مختلف و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ بوته‌زار در جداول (۱ و ۳) آورده شده است. بر اساس این جداول، در جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب، شرق و جنوب به ترتیب ۱۴۰، ۱۴۳، ۱۵۳ و ۱۳۶ گونه‌ی گیاهی

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). بر اساس بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده، تعداد ۶۱ گونه‌ی گیاهی منحصراً در یکی از جهات جغرافیایی حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). از این تعداد ۱۷ گونه منحصراً در جهت جغرافیایی رو به شمال، ۹ گونه در جهت رو به غرب، ۲۳ گونه در جهت رو به شرق و ۱۲ گونه در جهت رو به جنوب حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). همچنین بررسی داده‌های پوشش گیاهی نشان داد که ۲۵ گونه‌ی گیاهی بین دو جهت جغرافیایی، ۳۵ گونه بین سه جهت و ۸۹ گونه در بین تمام جهات جغرافیایی مشترک بودند (جداول ۱ و ۳).

ترکیب پوشش گیاهی اراضی زراعی رهاشده در تیپ علفزار: از ۶۰۰ پلات برداشت شده در چهار بازه‌ی زمانی رهاسازی و مراتع شاهد اطراف آنها در چهار جهت جغرافیایی مختلف در تیپ علفزار، در مجموع ۱۸۶ گونه‌ی گیاهی متعلق به ۳۴ تیره‌ی گیاهی ثبت گردید (جداول ۲ و ۳). از مجموع ۱۸۶ گونه‌ی گیاهی از نظر طول عمر، ۶۸ گونه‌ی آن یک‌ساله و ۱۱۸ گونه‌ی آن چندساله هستند. از نظر فرم رویشی ۵۸ گونه‌ی گیاهی پهن‌برگ علفی یک‌ساله، ۱۰ گونه علف‌گندمی یک‌ساله، ۹۴ گونه پهن‌برگ علفی چندساله، ۷ گونه علف‌گندمی چندساله، ۲ گونه شبه علف-گندمی، ۱۲ گونه بوته و ۳ گونه درختچه و از نظر فرم زیستی ۶۸ گونه تروفیت، ۲۸ گونه کریپتوفیت، ۷۵ گونه همی‌کریپتوفیت، ۱۲ گونه کاموفیت و ۳ گونه فانروفیت بودند (جداول ۲ و ۳). از ۳۴ تیره‌ی گیاهی موجود در اراضی زراعی رهاشده و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ علفزار تیره‌های Asteraceae با ۳۴ گونه، Fabaceae با ۳۰، Poaceae با ۱۷، Apiaceae با ۱۵، Caryophyllaceae با ۱۴، Lamiaceae با ۱۳، Brassicaceae با ۸، Boraginaceae با ۶، Euphorbiaceae و Rubiaceae هر کدام با ۵، Caprifoliaceae با ۴ و Convolvulaceae، Papaveraceae و Plantaginaceae هر کدام با ۳، بیشترین تعداد گونه‌ی گیاهی را داشتند. تیره‌های Cyperaceae، Malvaceae، Polygonaceae، Ranunculaceae، Rosaceae و Scrophulariaceae هر کدام دارای دو و تیره‌های Amaranthaceae، Araceae، Aristolochiaceae، Asparagaceae، Berberidaceae، Colchicaceae، Geraniaceae، Hypericaceae، Iridaceae، Linaceae، Santalaceae و Thymelaeaceae هر کدام دارای یک گونه‌ی گیاهی بودند (جدول ۳).

اطلاعات مربوط به ترکیب پوشش گیاهی بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ علفزار در جدول (۲) آورده شده است. بر اساس این جدول، در بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵، بیشتر از ۲۵ سال و مراتع شاهد اطراف آنها به ترتیب ۱۰۰، ۱۱۶، ۱۲۴، ۱۳۱ و ۱۲۸ گونه‌ی گیاهی حضور داشته که به ترتیب به ۲۴، ۲۶، ۲۶، ۲۹ و ۲۸ تیره‌ی گیاهی اختصاص داشتند (جداول ۲ و ۳). بر اساس بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده، تعداد ۴۲ گونه‌ی گیاهی منحصراً در یکی از مناطق نمونه‌برداری حضور داشتند (جداول ۲ و ۳). از این تعداد ۱۲ گونه‌ی گیاهی منحصراً در مرتع شاهد، ۸ گونه در بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال، ۶ گونه در بازه‌ی زمانی پنج تا ۱۵ سال، ۵ گونه در بازه‌ی زمانی ۱۵ تا ۲۵ سال و ۱۱ گونه در بازه‌ی زمانی بیشتر از ۲۵ سال حضور داشتند (جداول ۲ و ۳). همچنین بررسی داده‌های پوشش گیاهی نشان داد که ۳۱ گونه بین دو منطقه، ۲۲ گونه بین سه منطقه، ۲۶ گونه بین چهار منطقه و ۶۵ گونه در بین تمام مناطق نمونه‌برداری مشترک بودند (جداول ۲ و ۳)

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

جدول ۱- ترکیب پوشش گیاهی بازه‌های زمانی رهاسازی و جهات جغرافیایی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ بوته‌زار مراتع روستای شیرمرد در استان چهارمحال و بختیاری

شاخص پوشش گیاهی	بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی				
	کمتر از ۵ سال	۵ تا ۱۵ سال	۱۵ تا ۲۵ سال	بیشتر از ۲۵ سال	مرتع شاهد
کل گونه‌های گیاهی	۱۰۱	۱۱۳	۱۳۵	۱۲۰	۱۳۸
جنس گیاهی	۸۵	۸۷	۱۰۳	۹۱	۱۰۰
تیره‌ی گیاهی	۳۰	۲۷	۳۲	۲۸	۳۱
علف گندمی یک‌ساله	۷	۷	۷	۵	۵
علف گندمی چندساله	۴	۶	۱۲	۱۱	۱۲
پهن‌برگ علفی یک‌ساله	۳۷	۳۴	۳۸	۲۳	۲۲
پهن‌برگ علفی چندساله	۵۱	۵۷	۶۷	۶۸	۸۵
شبه گراس	-	۱	-	۲	-
بوته	۲	۶	۹	۸	۱۱
درختچه	-	۲	۳	۳	۳
تروفیت	۴۴	۴۱	۴۵	۲۸	۲۷
کریپتوفیت	۲۲	۲۰	۲۶	۲۸	۳۲
همی‌کریپتوفیت	۳۳	۴۴	۵۳	۵۳	۶۵
کاموفیت	۲	۶	۹	۸	۱۱
فانروفیت	-	۲	۳	۳	۳
گونه‌ی انحصاری	۱۴	۸	۱۶	۳	۲۵
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال	-	۴	۳	۱	-
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ سال	-	-	۱	۱	۳
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۱	۳
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۹
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و پنج تا ۱۵ سال	-	-	۸	-	۱
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۲	۱
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ و ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۲	۱
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۵
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۱۸
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵ و ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۸	۲
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۱۳
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی کمتر از پنج، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵	-	-	-	-	۲
گونه‌های مشترک بین تمام بازه‌های زمانی رهاسازی	۵۵				
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به شمال (N)	۷	۱	۷	۲	۵
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به غرب (W)	۰	۴	۱	۰	۴
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به شرق (E)	۶	۴	۴	۲	۹
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به جنوب (S)	۳	۰	۳	۴	۵
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و غرب (NW)	۱	۲	۲	۲	۵
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و شرق (NE)	۰	۱	۲	۱	۱
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و رو به جنوب (NS)	۲	۳	۱	۱	۲
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب و رو به شرق (WE)	۱	۱	۰	۲	۲
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب و رو به جنوب (WS)	۱	۲	۱	۰	۲
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شرق و رو به جنوب (ES)	۲	۴	۵	۴	۳
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب و شرق (NWE)	۸	۸	۹	۱۰	۹
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب و جنوب (NWS)	۳	۲	۴	۳	۴
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، شرق و جنوب (NES)	۱	۲	۱	۱	۲
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب، شرق و جنوب (WES)	۷	۷	۱۱	۷	۷
گونه‌های مشترک بین تمام جهات جغرافیایی (NWES)	۵۹	۷۲	۸۴	۸۱	۷۸

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

اطلاعات مربوط به ترکیب پوشش گیاهی در جهات جغرافیایی بازه‌های زمانی رهاسازی مختلف و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ علفزار در جداول (۲ و ۳) آورده شده است. بر اساس این جداول، در جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب، شرق و جنوب به ترتیب ۱۴۱، ۱۳۰، ۱۳۳ و ۱۳۵ گونه‌ی گیاهی حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). بر اساس بررسی‌ها و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده، تعداد ۴۰ گونه‌ی گیاهی منحصراً در یکی از جهات جغرافیایی حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). از این تعداد ۱۴ گونه منحصراً در جهت جغرافیایی رو به شمال، ۱۰ گونه در جهت رو به غرب، ۶ گونه در جهت رو به شرق و ۱۰ گونه در جهت رو به جنوب حضور داشتند (جداول ۱ و ۳). همچنین بررسی داده‌های پوشش گیاهی نشان داد که ۳۲ گونه‌ی گیاهی بین دو جهت جغرافیایی، ۲۱ گونه بین سه جهت جغرافیایی و ۹۳ گونه در بین تمام جهات جغرافیایی مشترک بودند (جداول ۱ و ۳).

جدول ۲- ترکیب پوشش گیاهی بازه‌های زمانی رهاسازی و جهات جغرافیایی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها در تیپ علفزار مراتع روستای شیرمرد در استان چهارمحال و بختیاری

شاخص پوشش گیاهی	بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی				
	کمتر از پنج سال	پنج تا ۱۵ سال	۱۵ تا ۲۵ سال	بیشتر از ۲۵ سال	مرتع شاهد
کل گونه‌های گیاهی	۱۰۰	۱۱۶	۱۲۴	۱۳۱	۱۲۸
جنس گیاهی	۸۰	۸۸	۸۶	۹۹	۸۸
تیره‌ی گیاهی	۲۴	۲۶	۲۶	۲۹	۲۸
علف گندمی یک‌ساله	۱۰	۱۰	۹	۹	۹
علف گندمی چندساله	۳	۵	۶	۷	۶
پهن‌برگ علفی یک‌ساله	۴۵	۴۳	۴۰	۴۲	۳۸
پهن‌برگ علفی چندساله	۴۰	۵۱	۵۷	۶۴	۶۱
شبه گراس	-	-	-	۱	۲
بوته	۲	۵	۱۱	۵	۱۰
درختچه	-	۲	۱	۳	۲
تروفیت	۵۵	۵۳	۴۹	۵۱	۴۷
کریپتوفیت	۱۳	۱۸	۱۶	۲۳	۲۰
همی‌کریپتوفیت	۳۰	۳۸	۴۶	۴۸	۴۹
کاموفیت	۲	۵	۱۱	۵	۱۰
فانروفیت	-	۲	۱	۳	۲
گونه‌ی انحصاری	۸	۶	۵	۱۱	۱۲
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از ۵ سال	-	-	۱	۲	۱
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ سال	-	-	۵	۲	۱
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۴	۸
گونه‌های مشترک بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۷
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و پنج تا ۱۵ سال	-	-	۱	۴	۳
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و بیشتر از ۲۵	-	-	-	-	۲
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ و ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	-	۲
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۲
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۸
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵ و ۱۵ تا ۲۵ سال	-	-	-	۹	۲
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال	-	-	-	-	۱۳
گونه‌های مشترک بازه‌های زمانی کمتر از پنج، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵	-	-	-	-	۲
گونه‌های مشترک بین تمام بازه‌های زمانی رهاسازی	۶۵				
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به شمال (N)	۳	۲	۲	۶	۵
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به غرب (W)	۱	۳	۳	۲	۲
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به شرق (E)	۲	۰	۰	۱	۳
گونه‌های انحصاری جهت جغرافیایی رو به جنوب (S)	۲	۱	۲	۳	۳
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و غرب (NW)	۰	۲	۳	۳	۴

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول (۲)

شاخص پوشش گیاهی	بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی				
	کمتر از پنج سال	پنج تا ۱۵ سال	۱۵ تا ۲۵ سال	بیشتر از ۲۵ سال	مرتع شاهد
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و شرق (NE)	۱۰۰	۴	۲	۴	۴
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال و رو به جنوب (NS)	۸۰	۱	۱	۱	۰
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب و رو به شرق (WE)	۲۴	۲	۱	۱	۱
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب و رو به جنوب (WS)	۱۰	۱	۲	۳	۳
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شرق و رو به جنوب (ES)	۳	۰	۴	۵	۵
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب و شرق (NWE)	۴۵	۲	۴	۱	۴
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، غرب و جنوب (NWS)	۴۰	۵	۶	۵	۵
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به شمال، شرق و جنوب (NES)	۰	۳	۶	۶	۶
گونه‌های مشترک جهات جغرافیایی رو به غرب، شرق و جنوب (WES)	۲	۱	۲	۳	۲
گونه‌های مشترک بین تمام جهات جغرافیایی (NWES)	۷۵	۸۹	۸۶	۸۷	۸۱

جدول ۳- لیست فلوریستیک، نام تیره، طول عمر، فرم رویشی، شکل زیستی و حضور آنها در بازه‌های زمانی رهاسازی و جهات جغرافیایی مختلف اراضی زراعی رهاشده در دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار مراتع روستای شیرمرد (علامت‌های اختصاری طول عمر: P: چندساله، A: یک‌ساله. فرم رویشی: AF: پهن برگ علفی یک‌ساله، AG: گراس یک‌ساله، PF: پهن برگ علفی چندساله، PG: گراس چندساله، Shrub: بوته، Tree: درختچه، GL: شبه گندمی. شکل زیستی: Ph: فانروفیت، Ch: کاموفیت، He: همی‌کریپتوفیت، Cr: کریپتوفیت، Th: تروفیت. حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی: بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از ۵ سال (T1)، بازه‌ی زمانی رهاسازی ۵ تا ۱۵ سال (T2)، بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال (T3)، بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال (T4)، مرتع شاهد (R) و حضور در تمام مناطق (All). حضور در جهت جغرافیایی: جهت رو به شمال (N)، رو به غرب (W)، رو به شرق (E) و رو به جنوب (S))

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۱	**Amaranthaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱	*Chenopodium album* L.	AF	Th	A	T1	-	E	-
۲	*Noaea mucronata* (Forssk.) Asch. & Schweinf.	Shrub	Ch	P	All	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۲	**Amaryllidaceae**	-	-	-	*	–	-	-
۳	*Allium ampeloprasum* L.	PF	Cr	P	T3-T4-R	–	NWES	-
۴	*Allium atroviolaceum* Boiss.	PF	Cr	P	T1-T2	–	E	-
۵	*Allium austroiranicum* R.M.Fritsch	PF	Cr	P	R	–	E	-
۶	*Allium stipitatum* Regel	PF	Cr	P	T4-R	–	NWES	-
۳	**Apiaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۷	*Bupleurum exaltatum* M.Bieb.	PF	He	P	T3-T4-R	T4	NWES	W
۸	*Bupleurum gerardii* All.	AF	Th	A	T2-T3-T4	All	ES	NWES
۹	*Chaerophyllum macropodum* Boiss.	PF	He	P	R	T3-T4-R	W	N
۱۰	*Echinophora platyloba* DC.	PF	He	P	–	T1-T2-T4	–	NE
۱۱	*Elwendia cylindrica* (Boiss. & Hausskn.) Pimenov & Kljuykov	PF	Cr	P	All	All	NWES	NWES
۱۲	*Eryngium billardierei* F.Delaroche	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۱۳	*Eryngium noeanum* Boiss.	PF	He	P	–	All	–	NWES
۱۴	*Falcaria vulgaris* Bernh.	PF	He	P	T1	T2	S	W
۱۵	*Ferula ovina* Boiss.	PF	He	P	R	–	N	-
۱۶	*Grammosciadium scabridum* Boiss.	PF	He	P	T1-T2-T3-T4	–	NWE	-
۱۷	*Leiotulus secacul* (Mill.) Pimenov & Ostr.	PF	He	P	–	T4	–	N
۱۸	*Pimpinella aurea* DC.	PF	He	P	R	–	NW	–
۱۹	*Pimpinella eriocarpa* Banks & Soland.	AF	Th	A	–	T4	–	WES
۲۰	*Scandix aucheri* Boiss.	AF	Th	A	–	R	–	W
۲۱	*Scandix pecten-Veneris* L.	AF	Th	A	T1-T2-R	T1	NW	ES
۲۲	*Smyrnium cordifolium* Boiss.	PF	He	P	T2-T3-T4-R	R	NWES	W

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۲۳	*Torilis leptophylla* (L.) Rchb.f.	AF	Th	A	T1-T2-T3-R	All	WES	NWES
۲۴	*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	AF	Th	A	T1-T2-T3	All	NWES	NWES
۴	**Araceae**	-	-	-	*	*	-	-
۲۵	*Arum rupicola* Boiss.	PF	Cr	P	T1-T3-R	-	NWES	-
۲۶	*Biarum carduchorum* (Schott) Engl.	PF	Cr	P	-	T1-T2-T4	-	NWES
۵	**Aristolochiaceae**	-	-	-	-	*	-	-
۲۷	*Aristolochia bottae* Jaub. & Spach	PF	He	P	-	T1-T4	-	NE
۶	**Asparagaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۲۸	*Muscari neglectum* Guss. ex Ten.	PF	Cr	P	All	T4	ES	S
۲۹	*Ornithogalum pycnanthum* Wendelbo	PF	Cr	P	R	–	E	-
۷	**Asteraceae**	-	-	-	*	*	-	-
۳۰	*Achillea wilhelmsii* K.Koch	PF	Cr	P	-	T1 -T3	-	NE
۳۱	*Leuzea repens* (L.) D.J.N.Hind	PF	Cr	P	T1 -T4	T4	S	W
۳۲	*Anthemis odontostephana* Boiss.	AF	Th	A	T3	All	S	NWES
۳۳	*Carthamus oxyacanthus* M.Bieb.	AF	Th	A	T1-T2-T3	All	WES	NWES
۳۴	*Centaurea behen* L.	PF	He	P	T2-T3-T4-R	-	-	NWES
۳۵	*Centaurea bruguieriana* (DC.) Hand.-Mazz.	AF	Th	A	-	T2-T3	-	NS
۳۶	*Centaurea pterocaula* Trautv.	PF	He	P	T2-T3-T4-R	–	NWES	-
۳۷	*Centaurea solstitialis* L.	AF	Th	A	–	T1	–	S
۳۸	*Centaurea virgata* Lam.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۳۹	*Chardinia orientalis* (L.) Kuntze	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۴۰	*Cichorium intybus* L.	PF	He	P	T1-T2	T2-T3	NWE	NWES
۴۱	*Lophiolepis bracteosa* (DC.) Bureš, Del Guacchio,	PF	He	P	All	–	NWES	–
۴۲	*Lophiolepis sorocephala (*Fisch. & C.A.Mey. ex DC.)	PF	He	P	T4	T3	E	S
۴۳	*Lophiolepis spectabilis* (DC.) Bureš, Del Guacchio,	PF	He	P	T2-T4-R	R	NS	E
۴۴	*Cousinia bachtiarica* Boiss. & Hausskn	PF	He	P	T4-R	–	E	–
۴۵	*Cousinia calcitrapa* Boiss.	PF	He	P	T1-T2-T3-T4	T1-R	NWS	WS
۴۶	*Cousinia cylindracea* Boiss.	PF	He	P	T2-T3-R	T1-T2-T3-R	NE	NES
۴۷	*Cousinia denaensis* Attar & Djavadi	PF	He	P	T2-T3-T4-R	T2-T3-T4-R	NWES	NWS
۴۸	*Cousinia orthoclada* Hausskn. & Bornm.	PF	He	P	R	–	N	–
۴۹	*Crepis kotschyana* (Boiss.) Boiss.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۵۰	*Crupina crupinastrum* (Moris) Vis.	AF	Th	A	–	All	–	WES
۵۱	*Echinops leiopolyceras* Bornm.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۵۲	*Echinops macrophyllus* Boiss. & Hausskn.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۵۳	*Echinops ritrodes* Bunge	PF	He	P	T2-T4-R	–	NWES	–
۵۴	*Garhadiolus hedypnois* Jaub. & Spach	AF	Th	A	T1-T2-T3-T4	All	NWES	NWES
۵۵	*Gundelia tournefortii* L.	PF	He	P	T1-T2-T3-T4	All	WES	NWES
۵۶	*Helichrysum artemisioides* Boiss. & Hausskn.	PF	He	P	R	–	E	–
۵۷	*Lactuca serriola* L.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۵۸	*Lasiopogon muscoides* (Desf.) DC.	AF	Th	A	–	All	–	NWES
۵۹	*Picnomon acarna* (L.) Cass.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۶۰	*Picris strigosa* M.Bieb.	PF	He	P	All	R	NWES	ES
۶۱	*Lactuca orientalis* (Boiss.) Boiss.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۶۲	*Scorzonera persepolitana* Boiss.	PF	He	P	T3	T4	NWES	WE
۶۳	*Pseudopodospermum phaeopappum* (Boiss.) Zaika, Sukhor. & N.Kilian	PF	Cr	P	All	All	NWES	NWES

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۶۴	*Siebera nana* (DC.) Bornm.	AF	Th	A	–	T3-T4	–	WS
۶۵	*Tanacetum polycephalum* Sch.Bip.	PF	He	P	T3-R	–	NW	–
۶۶	*Taraxacum sonchoides* (D.Don) Sch.Bip.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۶۷	*Tragopogon graminifolius* DC.	PF	He	P	T2	T3	W	W
۶۸	*Tragopogon coelesyriacus* Boiss.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۶۹	*Tragopogon pterocarpus* DC.	PF	He	P	T2	–	W	–
۷۰	*Xeranthemum longepapposum* Fisch. &	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۷۱	*Zoegea crinita* Boiss.	AF	Th	A	T4-R	–	–	ES
۸	**Berberidaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۷۲	*Bongardia chrysogonum* (L.) Spach	PF	Cr	P	T3	T2-R	N	WE
۹	**Biebersteiniaceae**	-	-	-	*	–	–	–
۷۳	*Biebersteinia multifida* DC.	PF	Cr	P	R	–	N	-
۱۰	**Boraginaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۷۴	*Anchusa italica* Retz.	PF	He	P	T1-T2-T3	T1-T2-T4	NWE	NWES
۷۵	*Anchusa arvensis* subsp. *orientalis* (L.)	AF	Th	A	-	T1	-	E
۷۶	*Arnebia euchroma* (Royle ex Benth.)	PF	He	P	T3-T4-R	R	NWES	E
۷۷	*Lappula microcarpa* (Ledeb.) Gürke	AF	Th	A	-	T4	-	N
۷۸	*Asperugo procumbens* L.	AF	Th	A	T1-T3	-	NS	-
۷۹	*Nonea caspica* (Willd.) G.Don	AF	Th	A	T2	-	W	-
۸۰	*Onosma bulbotricha* DC.	PF	He	P	T3	T1	ES	N
۸۱	*Rochelia disperma* (L.f.) K.Koch	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۱۱	**Brassicaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۸۲	*Aethionema grandiflorum* Boiss. & Hohen.	PF	He	P	R	–	E	-
۸۳	*Meniocus linifolius* (Stephan ex Willd.) DC.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۸۴	*Alyssum szovitsianum* Fisch. & C.A.Mey.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۸۵	*Lepidium draba* L.	PF	He	P	All	T1-T2-T3-T4	NWES	NWES
۸۶	*Clypeola lappacea* Boiss.	AF	Th	A	T1-T2	T1-T2-T3-T4	NS	NWES
۸۷	*Erysimum repandum* L.	AF	Th	A	T1-T2-T3-T4	All	NWES	NWES
۸۸	*Fibigia macrocarpa* (Boiss.) Boiss.	PF	He	P	T2-T4-R	–	NW	-
۸۹	*Hesperis multicaulis* Boiss.	PF	He	P	–	T1	–	E
۹۰	*Neslia paniculata* (L.) Desv.	AF	Th	A	–	T1	–	S
۹۱	*Robeschia schimperi* (Boiss.) O.E.Schulz	AF	Th	A	T3-T4	R	NE	E
۹۲	*Noccaea platycarpa* (Fisch., C.A.Mey. & N.Busch) Al-Shehbaz	AF	Th	A	R	–	NWE	-
۱۲	**Caprifoliaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۹۳	*Cephalaria dichaetophora* Boiss.	AF	Th	A	T1	T2	N	S
۹۴	*Cephalaria syriaca* (L.) Roem. & Schult.	AF	Th	A	T2	–	W	-
۹۵	*Pterocephalus canus* Coult. ex DC.	PF	He	P	T3-T4-R	T3-T4-R	NWES	NWES
۹۶	*Lomelosia olivieri* (Coult.) Greuter & Burdet.	AF	Th	A	–	T1-T2-T4-R	–	NWES
۹۷	*Valerianella cymbaecarpa* C.A.Mey.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۱۳	**Caryophyllaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۹۸	*Arenaria leptoclados* (Rchb.) Guss.	AF	Th	A	All	All	WES	NWES
۹۹	*Bufonia parviflora* Griseb	AF	Th	A	T1-T2-T3	All	NWS	NWES
۱۰۰	*Cerastium dichotomum* L.	AF	Th	A	All	All	N	NWES
۱۰۱	*Dianthus macranthoides* Hausskn. ex	PF	He	P	R	T3-R	S	NWS
۱۰۲	*Dianthus orientalis* Adams	PF	He	P	-	T1-T4-R	-	N
۱۰۳	*Gypsophila bicolor* (Freyn & Sint.) Grossh.	PF	He	P	T1-T3-T4	All	NWES	NWES
۱۰۴	*Mesostemma kotschyanum* (Fenzl ex Boiss.)	PF	He	P	T2	-	E	-
۱۰۵	*Minuartia meyeri* (Boiss.) Bornm.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۱۰۶	*Petrorhagia cretica* (L.) Ball & Heywood	AF	Th	A	T4	-	-	E
۱۰۷	*Saponaria orientalis* L.	AF	Th	A	-	T2-T4	-	WS

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۱۰۸	*Silene conoidea* L.	AF	Th	A	T1-T2-T3-T4	T1-T2-T3-T4	WES	NWES
۱۰۹	*Silene longipetala* Vent.	PF	He	P	T3-T4-R	T2-T3	NWES	W
۱۱۰	*Silene spergulifolia* (Willd.) M.Bieb.	PF	He	P	T4-R	T3-T4	NWS	NWES
۱۱۱	*Gypsophila vaccaria* (L.) Sm.	AF	Th	A	T1	T1-T2-T3	WE	NWS
۱۱۲	*Dianthus nudiflorus* Griff.	AF	Th	A	-	All	-	NWES
۱۴	**Colchicaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۱۳	*Colchicum kotschyi* Boiss.	PF	Cr	P	All	All	NWES	NWES
۱۵	**Convolvulaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۱۴	*Convolvulus arvensis* L.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۱۱۵	*Convolvulus commutatus* Boiss.	PF	He	P	T2-T4-R	T3-T4	ES	ES
۱۱۶	*Convolvulus leiocalycinus* Boiss.	Shrub	Ch	P	–	T2-T3-R	–	NWE
۱۶	**Cyperaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۱۷	*Carex stenophylla* Wahlenb.	GL	Cr	P	T4	R	N	NE
۱۱۸	*Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják	GL	Cr	P	T2-T4	T4-R	WE	S
۱۷	**Euphorbiaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۱۹	*Euphorbia cheiradenia* Boiss. & Hohen.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۱۲۰	*Euphorbia hebecarpa* Boiss.	PF	He	P	All	T2-T4-R	NWES	NWES
۱۲۱	*Euphorbia helioscopia* L.	PF	He	P	T2-R	T4-R	WS	ES
۱۲۲	*Euphorbia szovitsii* Fisch. & C.A.Mey.	AF	Th	A	T1	T1-T2-R	WS	NWES
۱۲۳	*Euphorbia virgata* Waldst. & Kit.	PF	He	P	T3-T4-R	T4	NWE	S
۱۸	**Fabaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۲۴	*Astragalus brachycalyx* Fisch.	Tree	Ph	P	T2-T3-T4-R	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۱۲۵	*A.campylanthus* Boiss.	Shrub	Ch	P	T3	T3-T4-R	E	ES
۱۲۶	*A.campylorrhynchus* Fish. & C.A.Mey.	PF	He	P	T1	T1-T3-T4-R	S	NWS
۱۲۷	*A.cephalanthus* DC.	Shrub	Ch	P	T2-T3-T4-R	All	NWES	NWES
۱۲۸	*A.chahartaghensis* Maassoumi & Podlech	PF	He	P	T1-T3-T4-R	T2-T3-T4-R	NWS	NWES
۱۲۹	*A.effusus* Bunge	PF	He	P	T3	T2	N	W
۱۳۰	*A.fragiferus* Bunge	PF	Cr	P	R	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۱۳۱	*A.gossypinus* Fisch.	Shrub	Ch	P	–	T2-T3-R	–	NWES
۱۳۲	*A.kirrindicus* Boiss.	PF	He	P	R	T4-R	E	NW
۱۳۳	*A.maassoumii* Podlech	PF	He	P	R	–	WS	–
۱۳۴	*A.microcephalus* Willd.	Shrub	Ch	P	T3-T4-R	T3	NWES	S
۱۳۵	*A.myriacanthus* Boiss.	Shrub	Ch	P	T2-T3-T4-R	T3-T4-R	NWES	NES
۱۳۶	*A.ovinus* Boiss.	PF	He	P	R	T4-R	NWS	NE
۱۳۷	*A.piptocephalus* Boiss. & Hausskn.	Shrub	Ch	P	T2	R	E	N
۱۳۸	*A.pseudoibicinus* Maassoumi & Podlech	PF	He	P	R	T3-R	W	NE
۱۳۹	*A.rhodosemius* Boiss. & Hausskn.	Shrub	Ch	P	All	All	NWES	NWES
۱۴۰	*A.siliquosus* Boiss.	PF	He	P	–	T3-R	–	NW
۱۴۱	*A.susianus* Boiss.	Shrub	Ch	P	T2-T3-T4-R	T3-R	NWES	ES
۱۴۲	*Cicer oxyodon* Boiss. & Hohen.	PF	He	P	T2-R	–	NS	-
۱۴۳	*Coronilla varia* L.	PF	He	P	T2	T1-T2-T3-T4	NWE	NWES
۱۴۴	*Lathyrus inconspicuus* L.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۱۴۵	*Medicago monantha* (C.A.Mey.) Trautv.	AF	Th	A	T2-T3	All	WS	NWES
۱۴۶	*Medicago radiata L.*	AF	Th	A	–	T1	–	N
۱۴۷	*Medicago rigidula* (L.) All.	AF	Th	A	–	All	–	NWES

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۱۴۸	*Medicago sativa* L.	PF	Cr	P	All	All	NWES	NWES
۱۴۹	*Onobrychis cornuta* (L.) Desv.	Shrub	Ch	P	R	–	S	-
۱۵۰	*Onobrychis melanotricha* Boiss.	PF	He	P	T3-T4-R	T3-T4-R	WES	NES
۱۵۱	*Ononis spinosa* L.	PF	He	P	T1-T3-T4	T2-T3	NWE	NW
۱۵۲	*Trigonella disperma* Bornm.	PF	He	P	R	T2-T3-T4-R	S	NW
۱۵۳	*Trigonella stellata* Forssk.	AF	Th	A	–	T1-T2-T3-T4	–	NES
۱۵۴	*Vicia ervilia* (L.) Willd.	AF	Th	A	All	All	WES	NWES
۱۵۵	*Vicia narbonensis* L.	PF	He	P	–	T1	–	W
۱۵۶	*Vicia sativa* L.	PF	He	P	T1-T2-T3	All	WES	NWES
۱۹	**Geraniaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۵۷	*Geranium tuberosum* L.	PF	Cr	P	All	T1-T4-R	NWES	WS
۲۰	**Hypericaceae**	-	-	-	-	❊	-	-
۱۵۸	*Hypericum helianthemoides* (Spach) Boiss.	PF	Cr	P	–	T3-R	–	WS
۲۱	**Iridaceae**	-	-	-	❊	❊	-	-
۱۵۹	*Gladiolus atroviolaceus* Boiss.	PF	Cr	P	T1	T1-T2-T4	E	NWS
۲۲	**Ixioliriaceae**	-	-	-	*	-	-	-
۱۶۰	*Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult. &	PF	Cr	P	All	–	NWE	–
۲۳	**Lamiaceae**	-	-	-	❊	❊	-	-
۱۶۱	*Ajuga chamaecistus* Ging.ex Benth.	Shrub	Ch	P	T4-R	T3-R	WE	NWES
۱۶۲	*Marrubium astracanicum* Jacq.	PF	He	P	T2-R	–	NES	–
۱۶۳	*Marrubium cuneatum* Banks & Sol.	PF	He	P	All	All	NWES	NWS
۱۶۴	*Nepeta pungens* Benth.	AF	Th	A	T1-T3	–	NWES	-
۱۶۵	*Nepeta sessilifolia* Bunge.	PF	He	P	T4-R	–	S	-
۱۶۶	*Phlomis anisodonta* Boiss.	PF	He	P	T3	–	W	-
۱۶۷	*Phlomis aucheri* Boiss.	PF	He	P	–	R	–	N
۱۶۸	*Phlomis olivieri* Benth.	PF	Cr	P	All	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۱۶۹	*Phlomis persica* Boiss.	PF	He	P	–	All	–	NWES
۱۷۰	*Salvia multicaulis* Vahl	PF	He	P	–	R	–	S
۱۷۱	*Salvia palaestina* Benth.	PF	He	P	T3	–	E	-
۱۷۲	*Salvia syriaca* L.	PF	He	P	All	All	NWES	NWES
۱۷۳	*Stachys acerosa* Boiss.	Shrub	Ch	P	R	–	E	-
۱۷۴	*Stachys inflata* Benth.	PF	Cr	P	–	T3-T4	–	ES
۱۷۵	*Stachys lavandulifolia* Vahl	PF	Cr	P	T4-R	T2-T3-T4-R	WES	NWS
۱۷۶	*Stachys pillifera* Benth.	PF	He	P	T2-T3-T4-R	T3-T4-R	NWES	NWES
۱۷۷	*Teucrium orientale* L.	PF	He	P	–	T3-T4-R	–	WES
۱۷۸	*Teucrium polium* L.	PF	He	P	T4-R	R	NES	S
۱۷۹	*Thymus daenensis* Čelak.	Shrub	Ch	P	T3-T4-R	–	ES	-
۱۸۰	*Ziziphora clinopodioides* Lam.	PF	He	P	T4-R	–	S	-
۱۸۱	*Ziziphora tenuior* L.	AF	Th	A	All	All	NWES	NWES
۲۴	**Liliaceae**	-	-	-	❊	–	-	-
۱۸۲	*Fritillaria imperialis* L.	PF	Cr	P	T3-T4-R	–	NW	-
۱۸۳	*Gagea gageoides* (Zucc.) Vved.	PF	Cr	P	T1-T2-T4-R	–	NWE	-
۱۸۴	*Tulipa systola* Stapf	PF	Cr	P	R	–	E	-
۲۵	**Linaceae**	-	-	-	❊	❊	-	-
۱۸۵	*Linum album* Kotschy ex Boiss..	PF	Cr	P	T3	All	S	NWES
۲۶	**Malvaceae**	-	-	-	❊	❊	-	-
۱۸۶	*Alcea koelzii* I.Riedl	PF	He	P	T1-T2-T3	All	NES	NWE
۱۸۷	*Malva neglecta* Wallr.	PF	He	P	T1-T3	T2	N	N
۲۷	**Orobanchaceae**	-	-	-	❊	❊	-	-
۱۸۸	*Orobanche oxyloba* (Reut.) Beck	PF	Cr	P	All	All	NWES	NWES

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۲۸	**Papaveraceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۸۹	*Corydalis verticillaris* DC.	AF	Th	A	T3	–	N	-
۱۹۰	*Hypecoum pendulum* L.	AF	Th	A	T1	T3	E	W
۱۹۱	*Papaver argemone* L.	AF	Th	A	T3	–	WES	-
۱۹۲	*Papaver dubium* L.	AF	Th	A	–	T1-T2-R	–	NE
۱۹۳	*Papaver fugax* Poir	PF	He	P	R	–	E	-
۱۹۴	*Roemeria refracta* DC.	AF	Th	A	–	T2	–	NE
۲۹	**Plantaginaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۹۵	*Plantago lanceolata* L.	PF	He	P	All	T2-T3	NWES	WE
۱۹۶	*Linaria arvensis* (L.) Desf.	AF	Th	A	T1-T2-T3	All	ES	NWES
۱۹۷	*Veronica orientalis* Mill.	PF	He	P	T2-T3-T4-	R	NWES	N
۳۰	**Plumbaginaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۹۸	*Acantholimon festucaceum* (Jaub. & Spach) Boiss.	Shrub	Ch	P	T3-R	T3	WES	N
۳۱	**Poaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۱۹۹	*Aegilops tauschii* Coss.	AG	Th	A	T1	All	E	NES
۲۰۰	*Aegilops triuncialis* L.	AG	Th	A	T1-T2	All	NWES	NWES
۲۰۱	*Thinopyrum gentryi* (Melderis) D.R.Dewey	PG	Cr	P	T4-R	–	NWE	-
۲۰۲	*Elymus repens* (L.) Gould	PG	Cr	P	All	All	NWES	NWES
۲۰۳	*Elymus tauri* (Boiss. & Balansa) Melderis	PG	Cr	P	R	–	W	-
۲۰۴	*Alopecurus apiatus* Ovcz.	PG	Cr	P	T3	–	E	-
۲۰۵	*Arrhenatherum kotschyi* Boiss.	PG	Cr	P	T3-T4-R	T4-R	NWES	NES
۲۰۶	*Bromus pumilio* (Trin.) P.M.Sm.	AG	Th	A	All	All	NWES	NWES
۲۰۷	*Bromus danthoniae* Trin.	AG	Th	A	All	All	NWES	NWES
۲۰۸	*Bromus gracillimus* Bunge.	AG	Th	A	T3	–	N	-
۲۰۹	*Bromus tectorum* L.	AG	Th	A	All	All	NWES	NWES
۲۱۰	*Bromus tomentellus* Boiss.	PG	Cr	P	T2-T3-T4-R	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۲۱۱	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	PG	Cr	P	T1-T2-T3-T4	T1-T2-T3-T4	NWES	NWES
۲۱۲	*Dactylis glomerata* L.	PG	He	P	T3-T4-R	–	WES	-
۲۱۳	*Heteranthelium piliferum* (Sol.) Hochst. ex	AG	Th	A	All	All	NWES	NWES
۲۱۴	*Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link	PG	Cr	P	T3	–	E	-
۲۱۵	*Hordeum bulbosum* L.	PG	Cr	P	All	All	NWES	NWES
۲۱۶	*Hordeum murinum* L.	AG	Th	A	T3	T1-T2-T3-T4	S	NWES
۲۱۷	*Melica picta* K.Koch	PG	He	P	T3-T4-R	–	NWE	-
۲۱۸	*Piptatherum holciforme* (M.Bieb.) Roem. &	PG	Cr	P	R	–	W	-
۲۱۹	*Poa bulbosa* L.	PG	Cr	P	All	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۲۲۰	*Poa persica* Trin.	AG	Th	A	–	T1-T2-R	–	NWES
۲۲۱	*Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski	PG	He	P	T3-T4-R	–	NWES	-
۲۲۲	*Secale cereale* L.	AG	Th	A	T2	All	E	NWES
۲۲۳	*Stipa hohenackeriana* Trin. & Rupr.	PG	He	P	T2-T3-T4-R	T3-T4-R	NWES	NES
۲۲۴	*Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski	AG	Th	A	All	All	NWES	NWES
۳۲	**Polygonaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۲۲۵	*Polygonum plebeium* R.Br.	PF	Cr	P	T1-T2-T3-	T2-T4	NWES	NE
۲۲۶	*Atraphaxis arida* (Boiss. & Hausskn.) S.Tavakkoli & Kaz.Osaloo.	PF	He	P	T3-T4-R	T2-T3-T4-R	NWES	NWES
۲۲۷	*Polygonum aviculare* L.	PF	He	P	T1	–	N	-
۳۳	**Ranunculaceae**	-	-	-	*	*	-	-
۲۲۸	*Ceratocephalus falcata* (L.) Pers	AF	Th	A	T2-T3-T4	T1-T2-T3-T4	NWES	NWES
۲۲۹	*Delphinium tuberosum* Aucher. ex Boiss.	PF	Cr	P	T3-T4-R	–	NWE	-

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ادامه جدول ۳

ردیف	تیره و نام علمی	فرم رویشی	فرم زیستی	طول عمر	حضور در بازه‌ی زمانی رهاسازی		حضور در جهت جغرافیایی	
					بوته‌زار	علفزار	بوته‌زار	علفزار
۲۳۰	*Ranunculus kochii* Ledeb.	PF	Cr	P	All	T4-R	NWES	NW
۲۳۱	*Ranunculus arvensis* L.	AF	Th	A	All	–	NWE	-
۲۳۲	*Ranunculus kotschyi* Boiss.	PF	Cr	P	T1	–	N	-
۲۳۳	*Ranunculus oxyspermus* Willd.	PF	Cr	P	All	–	NWE	-
۲۳۴	*Thalictrum isopyroides* C.A.Mey.	PF	Cr	P	R	–	N	-
۳۴	**Rosaceae**	-	-	-	❋	❋	-	-
۲۳۵	*Prunus elaeagnifolia (*Spach) Fritsch	Tree	Ph	P	T3-T4-R	T2-T4-R	NWES	NWES
۲۳۶	*Sanguisorba minor* Scop.	PF	He	P	All	T1-T2-T3-T4	NWES	NWES
۳۵	**Rubiaceae**	-	-	-	❋	❋	-	-
۲۳۷	*Asperula rechingeri* Ehrend. & Schönb.-Tem.	PF	He	P	T2-T3-T4-R	–	NWES	-
۲۳۸	*Asperula setosa* Jaub. & Spach	AF	Th	A	All	T1-T4	NWES	NS
۲۳۹	*Callipeltis cucullaria* (L.) DC.	AF	Th	A	T1-T2-T3-R	All	NWES	NWES
۲۴۰	*Crucianella gilanica* Trin.	PF	He	P	T2-T4-R	T4	NWES	N
۲۴۱	*Galium megalanthum* Boiss.	PF	He	P	T3	–	N	–
۲۴۲	*Galium setaceum* Lam.	AF	Th	A	T3-R	T3-R	NWS	NWE
۲۴۳	*Galium tricornutum* Dandy	AF	Th	A	T1-T2-T3	T1-T2-T3-R	NWES	NWES
۲۴۴	*Galium verum* L.	PF	He	P	T1	–	N	–
۳۶	**Santalaceae**	-	-	-	❋	❋	-	-
۲۴۵	*Thesium kotschyanum* Boiss.	PF	He	P	T3-T4-R	T3-R	NWES	NWE
۳۷	**Scrophulariaceae**	-	-	-	❋	❋	-	-
۲۴۶	*Scrophularia nervosa* Benth.	PF	He	P	R	–	WE	–
۲۴۷	*Scrophularia striata* Boiss.	PF	He	P	T4	T2-T3-T4-R	S	NWES
۲۴۸	*Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.	PF	He	P	T1	T2	N	N
۳۸	**Solanaceae**	-	-	-	❋	–	-	-
۲۴۹	*Hyoscyamus reticulatus* L.	AF	Th	A	T1	–	E	-
۳۹	**Thymelaeaceae**	-	-	-	❋	❋	-	-
۲۵۰	*Daphne mucronata* Royle	Tree	Ph	P	T2-T3-T4-R	T4	NWES	N

بحث و نتیجه‌گیری

تغییر کاربری اراضی و استفاده‌ی بیش از حد توان اکولوژیک بوم‌سازگان‌های مرتعی از عوامل مهم در تغییر ترکیب پوشش گیاهی و کاهش تنوع و غنای گونه‌ای به شمار می‌آیند (نیکان و همکاران، ۱۳۹۱؛ محمدنژاد و همکاران، ۱۳۹۹). متداول‌ترین نوع تغییر کاربری اراضی در کشور ما که سطح وسیعی از آن را مراتع تشکیل می‌دهند، تبدیل آنها به اراضی زراعی می‌باشد (رحمانی و همکاران، ۱۴۰۱). شخم اراضی مرتعی و تبدیل آنها به اراضی زراعی و سپس رهاسازی این اراضی از جمله فشارهای مخرب فیزیکی بر عرصه‌ی مراتع است که پیامدهای مثبت و منفی بسیار زیادی را به دنبال دارد (آقابابایی و همکاران، ۱۳۹۳؛ Subedi et al., ;Anpilogova and Pakina, 2022 2022). تخریب‌های ایجاد شده در بوم‌سازگان‌های طبیعی سبب بهم خوردن ترکیب پوشش گیاهی و بانک بذر خاک شده و در اکثر موارد موجب از بین رفتن گونه‌های گیاهی می‌شود، ولی پس از حذف عامل تخریب، بوم‌سازگان 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). با توجه به خطر کاهش تنوع زیستی لازم است تا تغییرات ایجاد شده در ترکیب گیاهی به واسطه‌ی تغییر کاربری بوم‌سازگان‌های مرتعی به زراعی و رهاسازی آنها پس از توقف عملیات کشاورزی، مورد شناسایی قرار گیرند. این امر می‌تواند ما را

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

در شناخت گونه‌های گیاهی در معرض خطر انقراض و در مقابل گونه‌های مهاجم و فرصت‌طلب 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). از این رو تحقیق حاضر با هدف شناسایی فلور و ترکیب پوشش گیاهی اراضی زراعی رهاشده در بازه‌های زمانی رهاسازی (کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵ و بیشتر از ۲۵ سال) و کمک به احیای مجدد این اراضی در آینده توسط ارگان‌های ذیربط و مردم محلی انجام گردید. نتایج حاصله از بررسی ترکیب پوشش گیاهی نشان داد که در تیپ بوته‌زار ۲۱۰ گونه متعلق به ۳۷ تیره و در تیپ علفزار ۱۸۶ گونه متعلق به ۳۴ تیره‌ی گیاهی در چهار بازه‌ی زمانی رهاسازی اراضی زراعی و مراتع شاهد اطراف آنها حضور داشته‌اند. از مجموع ۲۱۰ گونه‌ی گیاهی در تیپ بوته‌زار ۵۸ گونه‌ی آن یک‌ساله و ۱۵۲ گونه‌ی آن چندساله هستند، در حالیکه در تیپ علفزار ۶۸ گونه‌ی یک‌ساله و ۱۱۸ گونه‌ی چندساله پراکنش داشته است. از طرف دیگر تیره‌های Asteraceae، Fabaceae، Poaceae، Lamiaceae، Caryophyllaceae، Apiaceae و Brassicaceae از تیره‌های مهم گیاهی منطقه به شمار می‌روند که در تیپ بوته‌زار با دارا بودن ۱۳۵ گونه (۶۴/۲۹ درصد از کل گونه‌ها) و در تیپ علفزار با دارا بودن ۱۳۱ گونه (۷۰/۴۳ درصد از کل گونه‌ها) سهم بسزایی در ترکیب پوشش گیاهی منطقه دارند. نتایج این تحقیق نشان داد که اکثر گونه‌های گیاهی که در بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و پنج تا ۱۵ سال حضور دارند، گیاهان یک‌ساله‌ی متعلق به تیره‌های Asteraceae و Poaceae هستند. این گیاهان به دلیل تولید بذر فراوان (قنبری و همکاران، ۱۴۰۲)، وجود زائده‌های خاص در سطح بذر جهت پراکنش و انتقال راحت‌تر آنها به مکان‌های دورتر از پایه‌ی مادری و تشکیل بانک بذر فراوان در خاک (یوسفوند و همکاران، ۱۳۹۶) معمولاً در مناطقی که درصد بالایی از پوشش گیاهی آنها در اثر آشفتگی‌های مختلف نظیر تغییر کاربری اراضی مرتعی به کشاورزی، آتش‌سوزی، چرای مفرط و رهاسازی اراضی زراعی از بین رفته‌اند، مشاهده می‌شوند که با نتایج گرگین کرجی و همکاران (۱۳۹۲) و محمدنژاد و همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. قهرمان نژاد و عاقلی (۱۳۸۸) و ملکشی و همکاران (۱۴۰۱) معتقدند زمانی‌که درصد تخریب پوشش گیاهی در ناحیه‌ای بالا رود، برخی از گونه‌های گیاهی متعلق به تیره‌های Asteraceae و Poaceae حضور بیشتری در فلور منطقه پیدا می‌کنند. بررسی دقیق ترکیب گونه‌ای در دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار نشان داد که در بازه‌های زمانی رهاسازی کمتر از پنج، پنج تا ۱۵، ۱۵ تا ۲۵، بیشتر از ۲۵ سال و مراتع شاهد اطراف آنها به ترتیب ۱۰۱، ۱۱۳، ۱۳۵، ۱۲۰ و ۱۳۸ گونه‌ی گیاهی در تیپ بوته‌زار و ۱۰۰، ۱۱۶، ۱۲۴، ۱۳۱ و ۱۲۸ گونه‌ی گیاهی در تیپ علفزار حضور داشته است. آن چیزی که از نتایج فوق استنباط می‌گردد این است که اولاً تیپ گیاهی بوته‌زار از غنای گونه‌ای بیشتری برخوردار بوده است و به دلیل ماهیت ذاتی خود تعداد گونه‌ی چندساله‌ی بیشتری در ترکیب آن حضور داشته است. ثانیاً با افزایش زمان رهاسازی اراضی زراعی تعداد گونه در تیپ گیاهی بوته‌زار تا بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال افزایش و پس از آن در بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال کاهش پیدا کرده است، در حالیکه در تیپ علفزار تعداد گونه در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی روند افزایشی داشته است. به عبارت دیگر، در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی در تیپ علفزار به دلیل اثرگذاری عوامل دیگر از جمله چرای دام، نزدیکی به روستا و نزدیکی به اراضی زراعی گونه‌زایی در حال وقوع است، در حالیکه در تیپ بوته‌زار به دلیل غلبه‌ی گونه‌های بوته‌ای و درختچه‌ای از جمله *Astragalus brachycalyx*، *Astragalus susianus* و *Daphne mucronata* بر محیط، انقراض گونه‌ای در بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال رخ داده است. نتایج فوق با نتایج تحقیقات باتاگلیا و همکاران (Battaglia et al., 1995) و روپرچت (Ruprecht, 2006) تا حدودی همخوانی دارد. باتاگلیا و همکاران (Battaglia et al., 1995) در جنوب شرقی ایالات متحده‌ی آمریکا گزارش کردند که تعداد گونه‌ی گیاهی تا سال سوم بعد از رهاسازی اراضی زراعی افزایش و در سال‌های چهار و پنج بعد از رهاسازی کاهش پیدا کرده است. روپرچت (Ruprecht, 2006) در اراضی زراعی رهاشده با سابقه‌ی رهاسازی یک تا ۴۰ سال در ترانسیلوانین رومانی بیان کرد که با افزایش زمان رهاسازی، تعداد گونه‌های گیاهی رویشگاه‌های طبیعی افزایش و تعداد گونه‌های مهاجم و علف هرز کاهش پیدا کرده است.

بررسی گونه‌های گیاهی اراضی زراعی رهاشده در بازه‌های زمانی مختلف رهاسازی نشان داد که در دو تیپ گیاهی

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

علفزار و بوته‌زار در بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال ۲۲ گونه‌ی گیاهی منحصر بفرد (گونه‌های *Falcaria vulgaris*، *Chenopodium album*، *Cephalaria dichaetophora*، *Gypsophila vaccaria*، *Euphorbia szovitsii*، *Astrgalus campylorrhynchus*، *Gladiolus atroviolaceus*، *Hypecoum pendulum*، *Aegilops tauschii*، *Polygonum aviculare*، *Galium verum*، *Verbascum songaricum*، *Hyoscyamus reticulatus*، *Ranunculus kotschyi*، *Scandix pecten-Veneris*، *Centaurea solstitialis*، *Anchusa arvensis*، *Onosma bulbotricha*، *Hesperis multicaulis*، *Neslia paniculata*، *Vicia narbonensis* و *Medicago radiata*)، در بازه‌ی زمانی رهاسازی پنج تا ۱۵ سال ۱۴ گونه‌ی منحصر بفرد (گونه‌های *Nonea caspica*، *Tragopogon pterocarpus*، *Cephalaria syriaca*، *Mesostemma kotschyanum*، *Astragalus piptocephalus*، *Coronilla varia*، *Secale cereale*، *Tragopogon graminifolius*، *Falcaria vulgaris*، *Cephalaria dichaetophora*، *Astragalus effusus*، *Malva neglecta*، *Roemeria refracta* و *Verbascum songaricum*)، در بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال ۲۱ گونه‌ی منحصر بفرد (گونه‌های *Anthemis odontostephana*، *Scorzonera persepolitana*، *Bongardia chrysogonum*، *Onosma bulbotricha*، *Astragalus campylanthus*، *Astragalus effusus*، *Phlomis anisodonta*، *Salvia palaestina*، *Linum album*، *Corydalis verticillaris*، *Papaver argemone*، *Alopecurus apiatus*، *Bromus gracillimus*، *Hordeum brevisubulatum*، *Hordeum murinum*، *Galium megalanthum*، *Lophiolepis sorocephala*، *Tragopogon graminifolius*، *Astragalus microcephalus*، *Acantholimon festucaceum* و *Hypecoum pendulum*) و در بازه‌ی زمانی رهاسازی بیشتر از ۲۵ سال ۱۴ گونه‌ی منحصر بفرد (گونه‌های *Lophiolepis sorocephala*، *Carex stenophylla*، *Scrophularia striata*، *Bupleurum exaltatum*، *Leiotulus secacul*، *Pimpinella eriocarpa*، *Leuzea repens*، *Pimpinella eriocarpa*، *Scorzonera persepolitana*، *Lappula microcarpa*، *Petrorhagia cretica*، *Euphorbia virgata*، *Crucianella gilanica* و *Daphne mucronata*) حضور داشتند. در نهایت در مناطق معرف مرتع شاهد در دو تیپ گیاهی علفزار و بوته‌زار ۳۷ گونه‌ی منحصر بفرد (گونه‌های *Allium austroiranicum*، *Chaerophyllum macropodum*، *Ferula ovina*، *Pimpinella aurea*، *Ornithogalum pycnanthum*، *Cousinia orthoclada*، *Helichrysum artemisioides*، *Biebersteinia multifida*، *Aethionema grandiflorum*، *Noccaea platycarpa*، *Dianthus macranthoides*، *Astragalus fragiferus*، *Astragalus kirrindicus*، *Astragalus maassoumii*، *Astragalus ovinus*، *Astragalus pseudoibicinus*، *Onobrychis cornuta*، *Trigonella disperma*، *Tulipa systola*، *Elymus tauri*، *Piptatherum holciforme*، *Thalictrum isopyroides*، *Scrophularia nervosa*، *Stachys acerosa*، *Papaver fugax*، *Scandix aucheri*، *Smyrnium cordifolium*، *Lophiolepis spectabilis*، *Picris strigosa*، *Arnebia euchroma*، *Robeschia schimperi*، *Carex stenophylla*، *Astragalus piptocephalus*، *Phlomis aucheri*، *Salvia multicaulis*، *Teucrium polium* و *Veronica orientalis*) پراکنش دارند. تفسیر نتایج گونه‌های منحصر بفرد در بازه‌های زمانی رهاسازی مختلف در دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار نشان‌دهنده‌ی این نکات کلیدی است که اولاً در مراحل ابتدایی توالی ثانویه‌ی پوشش گیاهی (بازه-های زمانی رهاسازی کمتر از پنج و پنج تا ۱۵ سال)، اراضی زراعی رهاشده اکثراً توسط گیاهان یک‌ساله و فرصت‌طلب اشغال شده و با پیشرفت توالی در مرحله‌ی میانی یا آشفتگی متوسط (بازه‌ی زمانی رهاسازی ۱۵ تا ۲۵ سال) حداکثر غنای گونه‌ای با ترکیبی از تمام فرم‌های رویشی در محیط بوجود آمده و پس از آن بعد از گذشت بیشتر از ۲۵ سال از توقف عملیات کشاورزی و رهاسازی اراضی زراعی در منطقه‌ی مورد مطالعه، امکان برگشت‌پذیری ۳۷ گونه‌ی گیاهی مرغوب و چندساله که اکثراً جزء گیاهان پهن‌برگ علفی چندساله، بوته‌ای و درختچه‌ای هستند (انحصاری مراتع شاهد)، به مناطق تخریب شده وجود نداشته و ممکن است که نیاز به زمان بیشتری داشته باشند یا در اثر عملیات شدید کشاورزی از بین رفته باشند که با نتایج محمدنژاد و

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

همکاران (۱۳۹۹) همخوانی دارد. ثانیاً شواهد میدانی در اراضی زراعی رهاشده در محدوده‌ی دو تیپ گیاهی بوته‌زار و علفزار در منطقه‌ی مورد مطالعه نشان داد که گونه‌های گیاهی منحصر بفرد در بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال به دلیل فرصت‌طلب بودن، تولید بذر فراوان، داشتن مکانیسم‌های قوی جهت انتقال بذر (داشتن زائده‌های پر مانند یا سیخک در بذر، چسبیدن به بدن موجودات زنده و...) و داشتن بانک بذر قوی در خاک از یک طرف و تولید لاشبرگ فراوان و مستعد جهت آتش‌سوزی از طرف دیگر جزء گیاهان مشکل‌ساز و تهاجم‌پذیر به شمار می‌روند که می‌بایست در زمان اجرای برنامه‌های اصلاحی و احیایی مراتع تخریب شده منطقه و مناطق مشابه توسط کارشناسان و ناظران فنی مورد توجه کافی قرار گیرند تا از شکست احتمالی برنامه‌های احیایی جلوگیری شود. این نتایج با یافته‌های آقابابایی طاقانکی و همکاران (۱۳۹۳) در منطقه‌ی کرسنک که گزارش کرده‌اند در سال‌های اولیه پس از رهاسازی (اراضی زراعی با زمان رهاسازی ۳ تا ۵ سال)، گیاهان یک‌ساله تیره‌ی گندمیان مانند *Bromus tectorum*، *Boissiera squrossa*، *Taeniaterum crinitum*، *Heteranthelium piliferum* و پهن‌برگان علفی یک‌ساله و چندساله مانند *Turgenia latifolia*، *Alyssum linifolium*، *Carthamus oxyacanthus*، *Scariola orientalis* و *Achillea wilhelmsii* حضور پیدا کرده و فضاهای خالی را اشغال نموده و غالب شده‌اند، تا حدودی همخوانی دارد. همچنین فنگ و همکاران (Feng et al., 2007) بیان کردند که گونه‌های یک‌ساله و دوساله به عنوان پیشگام توالی ثانویه‌ی پوشش گیاهی عمل کرده و سپس تعداد آنها کاهش و پهن-برگان علفی و علف گندمیان چندساله افزایش یافتند و به تدریج گیاهان بوته‌ای و درختچه‌ای در مراحل انتهایی توالی ثانویه افزایش یافتند.

اشکال زیستی گیاهان انعکاسی از سازش آنها با شرایط محیطی به ویژه عوامل اقلیمی است. از میان کل گونه‌های شناسایی شده از نظر شکل زیستی، بیشترین تعداد گونه در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی در تیپ گیاهی علفزار متعلق به تروفیت‌ها و در تیپ گیاهی بوته‌زار در بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال متعلق به تروفیت‌ها و در سایر بازه‌های زمانی رهاسازی متعلق به همی‌کریپتوفیت‌ها بوده است و کمترین تعداد گونه در هر دو تیپ گیاهی به فانروفیت‌ها اختصاص داشت که با نتایج محمد نژاد و همکاران (۱۳۹۹) مطابقت دارد. حضور فراوان گونه‌های گیاهی متعلق به شکل زیستی تروفیت‌ها در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی مختلف در تیپ گیاهی علفزار نسبت به سایر اشکال زیستی را می توان در درجه‌ی اول به ماهیت ذاتی تیپ علفزار و در درجه‌ی دوم به به تخریب‌های صورت گرفته در منطقه (شخم اراضی و سپس رهاسازی آنها)، هجوم گونه‌های غیربومی و مزرعه‌رست از اطراف، چرای زیاد دام در طول سال (به دلیل نزدیکی اراضی زراعی رهاشده در تیپ گیاهی علفزار به روستا از اواسط اسفند ماه تا اواخر آبان ماه مورد چرا قرار می‌گیرند) و خشکسالی‌های یک دهه‌ی اخیر نسبت داد. در مطالعات صورت گرفته در زمینه-ی فلور پوشش گیاهی مناطق مختلف و اراضی زراعی رهاشده نیز به نتایج مشابهی دست یافتند (قهرمان‌نژاد و عاقلی، ۱۳۸۸؛ گرگین کرجی و همکاران، ۱۳۹۲؛ محمدنژاد و همکاران، ۱۳۹۹). فراوانی همی‌کریپتوفیت‌ها در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی اراضی زراعی رهاشده در تیپ گیاهی بوته‌زار (بجز بازه‌ی زمانی رهاسازی کمتر از پنج سال) می‌تواند نشان دهنده‌ی وجود شرایط آب و هوایی سرد و کوهستانی در منطقه باشد (Zhao *et al*., 2013). از آنجا که اراضی زراعی رهاشده در محدوده‌ی تیپ گیاهی بوته‌زار در ارتفاعی بالاتر از ۲۵۰۰ متر از سطح دریا واقع شده‌اند و این مناطق دارای آب و هوای سرد کوهستانی و در فصل زمستان تا اواخر فروردین ماه پوشیده از برف می-باشند گونه‌های گیاهی مناسب با چنین شرایط اقلیمی که همان همی‌کریپتوفیت‌ها هستند درصد بالایی از گونه‌های گیاهی منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. کمترین تعداد گونه در تمام بازه‌های زمانی رهاسازی دو تیپ گیاهی بوته-زار و علفزار متعلق به کامفیت‌ها و فانروفیت‌ها بوده است. از آنجا که این اشکال زیستی از یک طرف دارای سیستم ریشه‌ای راست و تاج گسترده می‌باشند و این نوع از ویژگی-های ساختاری گیاهان در مقابل تخریب ناشی از شخم حساس می‌باشند و از طرف دیگر تولید بذر در این گیاهان کم و پراکنش بذر آنها در طبیعت ضعیف است (به دلیل بزرگ بودن بذر، نداشتن زائده در سطح بذر و...)، باعث کاهش تعداد آنها در منطقه بوده است. جنگجو و نوعدوست (۲۰۱۴) بیان کردند که گیاهان یک‌ساله با صفات و شکل زیستی تروفیت و ژئوفیت ریزوم‌دار در مقابل تخریب شخم مقاومند، ولی گیاهان چندساله و گیاهانی که سیستم ریشه-

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

ای راست و تاج پوشش گسترده دارند در مقابل تخریب ناشی از شخم حساسند. همچنین نتایج مطالعات جنگجو و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که در اراضی رها شده، تروفیت‌ها ۱۰۰ درصد افزایش، ولی همی‌کریپتوفیت‌ها۲۴ درصد و کامفیت‌ها ۳۳ درصد و فانروفیت‌ها ۱۰۰ درصد کاهش یافته‌اند.

در نهایت، نتیجه‌ی کاربردی حاصل از این پژوهش برای مدیران، کارشناسان، برنامه‌ریزان و ناظرین فنی پروژه‌های اصلاحی و احیایی در اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان چهارمحال و بختیاری و ادارات تابعه این است که قسمت اعظم اراضی زراعی رهاشده با سابقه‌ی رهاسازی پنج و پنج تا ۱۵ سال را گیاهان یک‌ساله و فرصت‌طلب مانند *Aegilops triuncialis*، *Bromus tectorum*، *Heteranthelium piliferum*، *Echinops leiopolyceras*، *Secale cereale*، *Taeniatherum caput-medusae*، *Zoegea crinita*، *Carthamus oxyacanthus*، *Picnomon acarna* و *Turgenia latifolia* تشکیل داده است. این گیاهان از یک طرف به دلیل تراکم بسیار زیاد و خوشخوراکی خیلی‌کم، لاشبرگ بسیار زیادی در منطقه تولید می‌کنند و زمینه‌ساز آتش‌سوزی‌های شدیدی در سطح منطقه می‌شوند و از طرف دیگر، به دلیل تولید بذر فراوان، بانک بذر بسیار قوی در خاک تشکیل می‌دهند (فهیمی پور و همکاران، ۱۴۰۰) که به محض مطلوب شدن شرایط برای جوانه‌زنی فرصت را مغتنم شمرده و محیط را به اشغال خود درآورده و یک رقیب جدی برای گونه‌های گیاهی هدف در پروژه‌های اصلاحی و احیایی خواهند شد که می‌بایست به طور جدی مورد توجه قرار گیرند. همچنین در حدود ۳۷ گونه‌ی گیاهی علوفه‌ای و دارویی ارزشمند مانند *Allium austroiranicum*، *Chaerophyllum macropodum*، *Ferula ovina*، *Helichrysum artemisioides*، *Biebersteinia multifida*، *Aethionema grandiflorum*، *Dianthus macranthoides*، *Astragalus fragiferus*، *A.kirrindicus*، *A.maassoumii*، *A.ovinus*، *A.pseudoibicinus*، *A.piptocephalus*، *Onobrychis cornuta*، *Trigonella disperma*، *Elymus tauri*، *Piptatherum holciforme*، *Scrophularia nervosa*، *Stachys acerosa*، *Smyrnium cordifolium*، *Phlomis aucheri*، *Salvia multicaulis*، *Teucrium polium*، *Veronica orientalis* و...بعد از گذشت بیش از ۲۵ سال، از طریق احیای طبیعی پوشش گیاهی توانایی برگشت به اراضی زراعی رهاشده را نداشته‌اند که می‌بایست توسط کارشناسان از طریق پروژه‌های بذرکاری و بذرپاشی وارد ترکیب گیاهی شوند و مورد حفاظت و حمایت بیشتری قرار گیرند.

منابع

آقابابایی طاقانکی، ز.، طهماسبی، پ.، اسدی، ا.، شیرمردی، ح.ع. ۱۳۹۳. تعیین گونه‌های گیاهی شاخص در مراحل مختلف توالی در مراتع نیمه‌استپی استان چهارمحال و بختیاری، نشریه‌ی حفاظت زیست بوم گیاهان، ۲ (۴): ۱۰۲-۹۵.

ایلون، ه.، قربانی، ج.، شکری، م.، جعفریان، ز. ۱۳۸۶. مطالعه‌ی پوشش گیاهی در دو تیپ مرتعی و اراضی زراعی مجاور آنها در بخشی از مراتع زیر حوزه‌ی سد تنگاب در شهرستان فیروزآباد استان فارس، مجله‌ی علمی پژوهشی مرتع، ۱ (۴): ۳۷۰-۳۸۵.

ارزانی، ح.، عابدی، م. ۱۳۸۵. بررسی اثر مدیریت بر تغییرات و ویژگی‌های سلامت مرتع و شاخص‌های تعیین کننده‌ی آن، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۳ (۲): ۱۶۱-۱۴۵.

اسدی، م.، معصومی، ع.ا.، خاتم‌ساز، م.، مظفریان، و. (۱۴۰۱-۱۳۶۷). فلور ایران (جلدهای ۱۵۱-۱)، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران.

امینی، ط.، جلیلی، ع.، زارع، ح. ۱۳۹۹. گونه‌های مهاجم و خطرات تهاجمی و زیستی آنها بر تنوع زیستی رویش‌های هیرکانی و معرفی گونه‌ی *Ipomoea indica* به‌عنوان گونه‌ی مهاجم برای اولین بار از ایران، نشریه‌ی طبیعت ایران، ۵ (۳): ۳۵- ۴۸.

بهشتی، ز. ۱۳۸۷. مطالعه‌ی ترکیب پوشش گیاهی و بانک بذر خاک اراضی ییلاقی با سابقه‌ی زراعت (مطالعه موردی زیر حوضه‌ی دراسله‌ی شهرستان سوادکوه)، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، دانشکده‌ی منابع طبیعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ۷۶ صفحه.

رحمانی، ا.، سفیدکن، ف.، فیاض، م.، جعفری، ع.ا.، معتمدی، ج. ۱۴۰۱. رویکرد مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور در مورد دیمزارهای کشور برای حفظ منابع پایه، طبیعت ایران، جلد ۷ (۴): ۱۰۲-۸۷.

جنگجو، م.، نوع دوست، ف.، رفیعی، ف. ۱۳۹۲. مقایسه‌ی گروه-های عملکردی گیاهی در اراضی دیم رهاشده و پوشش طبیعی مرتع، مجله‌ی منابع طبیعی ایران، ۶۸ (۴): ۸۳۵- ۸۵۱.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

جنیدی، ح.، نیکو، ش.، قلی‌نژاد، ب.، کرمی، پ.، چپی، ک. ۱۳۹۱. بررسی اثر تبدبل مراتع به دیم‌زار بر ذخایر کربن آلی خاک (مطالعه‌ی موردی: قسمتی از مراتع استان کردستان)، مجله‌ی علمی پژوهشی مرتع، ۶ (۱): ۳۴- ۴۵.

خداوردی، ح.ر. ۱۳۹۳. تنوع اکولوژیکی و خصوصیات فیتوشیمیایی کاکوتی کوهی (*Ziziphora clinopodioides* Lam.) در استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، ۱۴۱ صفحه.

زهتابیان، غ.، جعفری، م.، امیری، ب. ۱۳۸۴. تأثیر عملیات کشاورزی (دیم‌کاری) در تخریب اراضی در استان زنجان (خدابنده)، مجله‌ی منابع طبیعی ایران، ۵۸ (۱): ۷۵-۶۵.

ساداتی، م.، بهشتی آل آقا، ع.، حامدی، ف. ۱۴۰۲. اثر رهاسازی اراضی کشاورزی بر برخی خصوصیات بیولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی، نشریه‌ی آب و خاک، ۳۷ (۳): ۴۱۳-۳۹۷.

غلامی، پ.، شیرمردی، ح.ع.، لشکری صنمی، ن. ۱۳۹۷. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه‌ی رباط کوه بازفت، چهارمحال و بختیاری، ایران، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۰ (۳۷): ۸۷- ۱۱۴.

فهیمی پور، ا.، قربانی، ج.، حیدری، ق. ۱۴۰۰. تنوع و غنای بانک بذر خاک پس از توقف زراعت در دو رویشگاه بوته‌زار و علفزار در مراتع نیمه‌استپی استان چهار محال و بختیاری، مرتع و آبخیزداری، مجله‌ی منابع طبیعی ایران، ۷۴ (۳): ۶۴۹-۶۶۱.

فیاض، م.، زارع، س.، نعمتی، ه.، عشوری، پ.، شیرمردی، ح.ع. ۱۳۹۰. طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور: تیپ‌های گیاهی استان چهارمحال و بختیاری، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۲۰۰ صفحه.

فیضی، م.ت.، جابرالانصار، ز.، علی‌جانی، و. ۱۳۹۲. بررسی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیایی گیاهان منطقه‌ی یاسوج، فصلنامه‌ی علمی اکوسیستم‌های طبیعی ایران مرتع، ۳ (۴): ۱۷- ۳۵.

قنبری، ب.، عصری، ی.، بخشی خانیکی، غ.ر.، شرافتمندراد، م. ۱۴۰۲. بررسی گونه‌های گیاهی در طول گرادیان ارتفاعی منطقه دلفارد، استان کرمان، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۵ (۵۶): ۱- ۲۸.

قهرمانی نژاد، ف.، عاقلی، س. ۱۳۸۸. بررسی فلوریستیک پارک ملی کیاسر، مجله‌ی تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱ (۱): ۶۲-۴۷.

گرگین کرجی، م.، کرمی، پ.، معروفی، ح. ۱۳۹۲. معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی گیاهان منطقه‌ی سارال کردستان (زیر حوضه‌ی فرهاد آباد)، مجله‌ی پژوهش‌های گیاهی (مجله‌ی زیست شناسی ایران)، ۲۶ (۴): ۵۲۵-۵۱۰.

محمدنژاد، پ.، کرمی، پ.، جنیدی جعفری، ح. ۱۳۹۹. تغییرات پوشش گیاهی در دیم‌زار رهاشده در مقایسه با مرتع همجوار (مطالعه‌ی موردی: مراتع شهرستان سنندج)، مطالعات علوم محیط زیست، ۵ (۴): ۳۰۸۵-۳۰۷۷.

مصداقی، م. ۱۳۷۹. مرتعداری در ایران. انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۰۸ ص.

مظفریان، و. ۱۳۹۶. فلور استان چهارمحال و بختیاری (جلد اول)، انتشارات معمارخانه باغ نظر، ۱۲۲۴ ص.

معتمدی، ج.، جلیلی، ع.، ارزانی، ح.، خداقلی، م. ۱۳۹۹. علل تخریب مراتع در کشور و راهکارهای برون‌رفت از وضعیت پیش‌آمده، طبیعت ایران، ۵ (۴): ۴۴-۲۱.

معصومی، ع.ا. (۱۳۶۵-۱۳۸۴). گون‌های ایران (جلدهای ۵-۱)، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران.

ملکشی، ع.، بخشی خانیکی، غ.ر.، عصری، ی.، نداف، م.، ربیعی، م. ۱۴۰۱. بررسی مقدماتی فلور، شکل زیستی و کوروتیپ گیاهان منطقه بوزداغی در استان خراسان شمالی، تاکسونومی و بیوسیستماتیک، ۱۴ (۵۲): ۱- ۲۲.

نیکان، م.، اجتهادی، و.، جنگجو، م.، معماریانی، ف.، حسین پور، و.، نوعدوست، ف. ۱۳۹۱. بررسی فلوریستیک و مقایسه‌ی تنوع زیستی گیاهی در شدت‌های مختف چرایی (مطالعه‌ی موردی: مراتع نیمه‌استپی بهار کیش قوچان)، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹ (۲): ۳۰۶- ۳۲۰.

یوسفوند، ث.، اسماعیل زاده، ا.، جلالی، س.غ.ع.، اسدی، ح. ۱۳۹۶. معرفی فلور، شکل زیستی و کورولوژی پوشش گیاهی روزمینی و بانک بذر خاک پارک جنگلی نور، مجله‌ی پژوهش‌های گیاهی، ۳۰ (۱): ۲۴۵-۲۳۲.

Abakumov, E., Morgun, E., Pechkin, A., Polyakov, V. 2020. Abandoned agricultural soils from the central part of the Yamal region of Russia: morphology, diversity, and chemical properties. Open Agriculture, 5 (1): 94-106.

Abolina, E., Luzadis, V.A. 2015. Abandoned agricultural land and its potential for short rotation woody crops in Latvia. Land Use Policy, 49: 435-445.

Anpilogova, D., Pakina, A. 2022. Assessing ecosystem services of abandoned agricultural lands: a case study in the forested zone of European Russia. One Ecosystem, 7: 1-22.

Baeten, L., Velghe, D., Vanhellemont, M., De Frenne, P., Hermy, M., Verheyen, K. 2010. Early trajectories of spontaneous vegetation

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

Khan, M., Hussain, F., Musharaf, S. 2014 Floristic composition and ecological characteristics of Shahbaz Garhi, District Mardan, Pakistan. Global Journal of Science Frontier Research, 14 (1): 7-17.

Kleppel, G.S., Frank, D.A. 2022. Structure and functioning of wild and agricultural grazing ecosystems: A comparative review. Frontiers in Sustainable Food Systems, 6: 945514.

Koerner, S.E., Collins, S.L. 2014. Interactive effects of grazing, drought, and fire on grassland plant communities in North America and South Africa. Ecology, 95 (1): 98-109.

Lesschen, J.P., Cammeraat, L.H., Kooijman, A.M., van Wesemael, B. 2008. Development of spatial heterogeneity in vegetation and soil properties after land abandonment in a semi-arid ecosystem. Journal of Arid Environments, 72: 2082– 2092.

Li, W., Li, J., Zhang, R., Liu, Sh., Zhou, H., Yao, B., Guo, M., Wang, F. 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.

Li, Y., Lu, X., Li, W., Zhang. J., Li, P., Li, Y., Wang, K., Ding, Sh. 2023. Seasonal variations in plant species diversity and phylogenetic diversity in abandoned farmland of China's Huang–Huai Plain. Diversity, 15 (8): 922.

Lichner, L., Surda, P., Toková, L., Hološ, S. 2023. Impact of duration of land abandonment on soil properties. Journal of Hydrology and Hydromechanics, 71 (2): 148-155.

Liu, B., Song, W., Sun, Q. 2022. Status, trend, and prospect of global farmland abandonment research: A bibliometric analysis. International journal of Environmental Research and Public Health, 19: 1-30.

McLendon, T., Naumburg, E., Martin, D.W. 2012. Secondary succession following cultivation in an arid ecosystem: The Owens Valley, California. Journal of Arid Environments, 82: 136-146.

Movahedi, R., Jawanmardi, S., Azadi, H., Goli, I., Viira, A.-H., Witlox, F. 2021. Why do farmers abandon agricultural lands? The case of Western Iran. Land Use Policy, 108: 105588.

recovery after intensive agricultural land use. Restoration Ecology, 18 (2), 379–386.

Battaglia, L.L., Keough, J.R., Pritchett, D.W. 1995. Early secondary succession in a southeastern U.S. alluvial floodplain. Journal of Vegetation Science, 6: 769-776.

Briske, D.D., Fuhlendorf, S.D., Smeins, F.E. 2003. Vegetation dynamics on rangelands: A critique of the current paradigms. Journal of Applied Ecology, 40 (4): 601–614.

Cho, Y.C., Lee, S.M., Lee, C.S. 2018. Floristic composition and species richness of soil seed bank in three abandoned rice paddies along a seral gradient in Gwangneung Forest Biosphere Reserve, South Korea. Journal of Ecology and Environment, 42: 1-13.

Diaz, S., Cabido, M. 1997. Plant functional types and ecosystem function in relation to global change. Journal of Vegetation Science, 8: 463-473.

Fayet, C.M.J., Reilly, K.H., Van Ham, C., Verburg, P.H. 2022. What is the future of abandoned agricultural lands? A systematic review of alternative trajectories in Europe. Land Use Policy, 112:1-10.

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 Plateau, China. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 58 (2): 278-285.

Gurarni, D., Arya, N., Yadava, A., Ram, J. 2010. Studies on plant biodiversity of pure *Pinus roxburghii* Sarg. Forest and mixed pine-oak forest in Uttarakhand Himalaya. New York Science Journal, 3(8): 1-5.

Hauchhum, R., Singson, M.Z. 2020. Tree species composition and diversity in abandoned Jhum lands of Mizoram, North East India. Tropical Ecology, 61: 187–195.

IPNI, 2023. International Plant Names Index. Published on the Internet: http://www.ipni.org. (Retrieved 23 August 2023).

Jankju, M., Noedoost, F. 2014. Species richness, evenness and plant community stability 22 years after ploughing a semiarid rangeland. Journal of Rangeland Science, 4 (2): 129-140.

Kefi, S., Rietkerk, M., Alados, C.L., Pueyo, Y., Papanastasis, V.P., Elaich, A., de Ruiter, P.C. 2007. Spatial vegetation patterns and imminent desertification in Mediterranean arid ecosystems. Nature, 449: 213–217.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

of proximity to ecological thresholds in Mongolian rangelands. Plant Ecology, 212: 327-342.

von Keyserlingk, J., de Hoop, M., Mayor, A.G., Dekker, S.C., Rietkerk, M., Foerster, S. 2021. Resilience of vegetation to drought: Studying the effect of grazing in a Mediterranean rangeland using satellite time series. Remote Sensing of Environment, 255: 112270.

Ullah, A., Khan, N., Muhannad, Z. 2015 Diversity of life form and leaf size classes at Sheikh Buddin National Park, Dera Ismail Khan, Khyber Pakhtunkhwa Pakistan. South Asian Journal of Life Sciences, 3 (1): 6-13.

Walker, K.J., Stevens P.A., Stevens, D.P., 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): 1-18.

Wang, N., Jiao, J.Y., Du, H.D., Wang, D.L., Jia, Y.F., Chen, Y. 2013. The role of local species pool, soil seed bank and seedling pool in natural vegetation restoration on abandoned slope land. Ecological Engineerin*g*, 52: 28–36.

Weissgerber, M., Chanteloup, L., Bonis, A. 2023. Perceptions of vegetation succession following agricultural abandonment in the Massif Central region (France). Landscape and Urban Planning, 234, 1-34.

Wu, M., Liu, G., She, S., Zhao, L. 2022. Factors influencing abandoned farmland in hilly and mountainous areas, and the governance paths: A case study of Xingning City. PLoS One, 17 (7): 1-20.

Zhao, H.L., Zhao, R., Zhang, L.H., Jiang, P. 2013. Community characteristics and species diversity of wetland plants in middle reaches of Heihe River, Northwest China. Chinese Journal of Ecology, 32 (4): 813-820.

Moyo, B., Ravhuhali, K.E. 2022. Abandoned croplands: drivers and secondary sSuccession trajectories under livestock grazing in communal areas of South Africa. Sustainability, 14, 6168: 1-14.

Otto, R., Krusi, B.O., Burga, C.A., Fernandez-Palacios, J.M. 2006. Old-field succession along a precipitation gradient in the semi-arid coastal region of Tenerife. Journal of Arid Environments, 65: 156–178.

POWO, 2023. Plants of the World Online. Published on the Internet: powo.science.kew.org. (Retrieved 23 August 2023).

Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. The Clarendon Press, Oxford, UK, 632p.

Rechinger, K. H. (Ed.). (1963-2015). Flora Iranica. Vols. 1-181. Akademische Druck-U. Verlagsanstalt, Graz.

Rey Benayas, J.M., Martins, A., Nicolau, J.M., Schulz, J.J. 2007. Abandonment of agricultural land: an overview of drivers and consequences. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 2 (57): 1-14.

Ruprecht, E. 2006. Successfully recovered grassland: A promising example from Romanian old-fields. Restoration Ecology, 14 (3): 473–480.

Szirmai, O., Saláta, D., Benedek, L.K., Czóbel, S. 2022. Investigation of the secondary succession of abandoned areas from different cultivation in the pannonian biogeographic region. Agronomy, 12 (4): 773-785.

Subedi, Y.R., Kristiansen, P., Cacho, O. 2022. Drivers and consequences of agricultural land abandonment and its reutilisation pathways: A systematic review. Environmental Development, 42, 100681

Takehiro, S., Satoru, O., Tomoo, O., Undarmaa, J., Toshiya, O., Kazuhiko, T. 2011. Indicator species and functional groups as predictors

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]

Floristic Composition, Life form and Biological Form of Plants in Relation to the Abandonment Time of Agricultural Land in Chaharmahal and Bakhtiari province (Case study: rangelands of Shirmard village)

Hamzeh Ali Shirmardi*[1], Jamshid Ghorbani [2], Ghodratollah Heydari[2], PejmanTahmasebi[3]

[1]Assistant Professor, Research Division of Natural Resources, Chaharmahal and Bakhtiari Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Shahr-e-kord

[2] Associate Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari

[3] Associate Professor, Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, Shahrekord University, Shahr-e-kord

Received: 2023/08/30; Accepted: 2024/03/06

Abstract

In this study, the floristic composition was investigated in relation to the abandonment time of agricultural land in rangelands of Shirmard village . For this purpose, 96 old-fields in four time periods of abandonment less than 5, 5-15, 15-25 and more than 25 years were selected in two plant communites of shrubland and grassland. Thereafter, 24 key rangeland areas were chosen around the old-fields. In each of the selected old-fields and key rangeland areas, 10 plots of 4 m^2 were established and in each plot all plant species were recorded. to investigate the effect of the abandonment time of agricultural land on the floristic composition of plants, firstly, the data of 600 plots sampled in each plant community were entered into Excel separately and arranged. secondly, the presence and non-presence of each plant species in each of the time periods of abandonment were investigated. The results showed that in periods of abandonment time less than 5, 5 to 15, 15 to 25, more than 25 years, and key rangeland areas around them, 101, 113, 135, 120, 138 species in shrubland and 100, 116, 124, 131, 128 species in grassland community were present respectively. Perennial forbs, hemicryptophyte, and Asteraceae, Fabaceae and Poaceae families had the highest number of species in both types of vegetation. Generally, the results of this study indicate that in the initial stages of agricultural land abandonment, annual plant species such as *Aegilops triuncialis, Bromus tectorum, Heteranthelium piliferum, Echinops leiopolyceras, Secale cereale, Taeniatherum caput-medusae, Zoegea crinita, Carthamus oxyacanthus, Picnomon acarna* and *Turgenia latifolia* accounted for more than half of the vegetation composition, which should be seriously considered in order to prevent the failure improvement ,restoration projects and the risk of fire.moreover, 37 valuable plant species such as *Allium austroiranicum, Chaerophyllum macropodum, Ferula ovina, Astragalus fragiferus, A.kirrindicus, A.maassoumii, A.pseudoibicinus, A.piptocephalus, Onobrychis cornuta, Phlomis aucheri, Salvia multicaulis, Smyrnium cordifolium , Teucrium polium, Trigonella disperma* and others have not been able to return to the abandoned agricultural lands through the natural regeneration after more than 25 years, which should be introduced into the vegetation by experts through seeding ,sowing projects and to be more protected and supported.

***Keywords*:** Ecological restoration, Abandoned agricultural lands, Species composition, Land use change, Secondary succession

*Corresponding author: Shirmardi1355@gmail.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-01-29]