

## ارزیابی درصد استقرار جمعیت‌های مهمترین بوته‌های علوفه‌ای چندساله در مناطق مختلف رویشی استان کرمان

علی محبی<sup>۱\*</sup>، ناصر عربزاده<sup>۲</sup>، علی اشرف جعفری<sup>۳</sup>، احسان زندی اصفهان<sup>۴</sup> و علیرضا افتخاری<sup>۴</sup>

\*- نویسنده مسئول، استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران، پست الکترونیک: tahayashar@gmail.com

۲- استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۳- استاد پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

۴- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۵/۶/۲۶

### چکیده

سطح قابل توجهی از مراتع کشور در اثر عوامل مختلف از جمله بهره‌برداری‌های بی‌رویه، تغییرات اقلیمی و دیگر عوامل دچار تخریب شده و بخش مهمی از گیاهان مرتعی در معرض خطر قرار گرفته‌اند و یا جمعیت آنها به شدت کاهش یافته است. برای ایجاد پایداری در این گونه مراتع، اصلاح و احیاء آنها از طریق انتخاب گونه‌های مناسب و تعیین جمعیت‌های مقاوم در هر گونه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این‌رو در طرح تحقیقاتی علوفه قابل برداشت مراتع کشور، بذر مهمترین بوته‌های چند ساله قابل چرای دام همراه با اکسشن‌های موجود آنها، از مناطق مختلف مراتع استان کرمان در تاریخ‌های مناسب جمع‌آوری و در ایستگاه تحقیقات کرمان کشت گردید. به منظور مقایسه قدرت جوانه‌زنی و درصد استقرار جمعیت‌های مختلف گونه‌های گیاهی، آزمایشی با طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در شرایط مزرعه اجرا شد و از صفات مورد نظر یادداشت‌برداری به عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام شد. نتایج حاصل نشان داد که از بین گیاهان مورد مطالعه گیاه *Fortuynia bungei* نسبت به سایر گونه‌ها دارای قدرت جوانه‌زنی و استقرار بهتری بود. همچنین از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گیاه مزبور، جمعیت‌های کوهپایه و بم به ترتیب با ۵۳/۰۳ و ۵۲ درصد، بیشترین میزان درصد استقرار را به خود اختصاص دادند.

واژه‌های کلیدی: گیاهان بوته‌ای، اکسشن، درصد استقرار، *Fortuynia bungei*، کرمان.

### مقدمه

از اولویت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از مشکلات موجود در این امر نبود اطلاعات کافی در مورد گونه‌های مناسب برای کشت و اصلاح مراتع و همچنین عدم آگاهی از جمعیت‌های مقاوم موجود در هر گونه گیاهی می‌باشد. به این دلیل به اعتقاد بیشتر متخصصان مرتع، گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های وارداتی ترجیح داده می‌شوند (Moghimi, 2005). ولی از مهمترین محدودیت‌های بکارگیری این گونه‌ها و عدم استفاده از آنها در اصلاح مراتع تخریب شده، نبود شناخت

سطح قابل توجهی از مراتع کشور در اثر عوامل مختلف از جمله بهره‌برداری‌های بی‌رویه، تغییرات اقلیمی و دیگر عوامل دچار تخریب شده و بخش مهمی از گیاهان مرتعی در معرض خطر قرار گرفته‌اند و یا جمعیت آنها به شدت کاهش یافته است (Ansari, 2007). برای ایجاد پایداری در این گونه مراتع، اصلاح و احیاء آنها از طریق انتخاب گونه‌های مناسب، جمعیت‌های مقاوم و یافتن بهترین شیوه‌های کشت و استقرار

کافی از گونه‌های بومی کشور و به‌ویژه توده‌های موجود در هر ناحیه اکولوژیکی، قدرت استقرار و کمبود دانش در مورد نیازهای بوم‌شناختی آنها و سرانجام عدم وجود بذر مناسب و کافی است. از این‌رو شناخت گونه‌های مرتعی بومی و سازگار و همچنین شناسایی مقاوم‌ترین و پرتولیدترین اکسشن‌های هر گونه در عرصه‌های متفاوت و استفاده از آنها در پروژه‌های اصلاحی و احیایی موجب رونق مراتع کشور شده که ضمن کمک به مساعد شدن رشد سایر گونه‌ها، افزایش تولید علوفه در مراتع و افزایش درآمد دامداران و بهره‌برداران در هر ناحیه آب و هوایی را نیز می‌تواند به‌دنبال داشته باشد. در مورد مطالعات در زمینه سازگاری گونه‌های گیاهی و ویژگی‌ها و تنوع جمعیت‌های گونه گیاهی در کشور مطالعاتی انجام شده است. اولین اقدامات برای شناسایی، بررسی سازگاری و معرفی گونه‌های سازگار توسط محققان مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع انجام شده است که از این میان می‌توان به گونه‌های معرفی شده توسط Babakhanlo (۱۹۶۷)، Peymanifard و Malekpour (۱۹۸۴) و Peymanifard (۱۹۸۷) اشاره کرد. ایمانی و همکاران (۲۰۰۸) تعداد ۳۶ جمعیت از گونه (*Festuca arundinacea*) با هدف دستیابی به جمعیت‌های پرمحصول و با کیفیت بالا را در منطقه اردبیل مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد که جمعیت‌های داخلی مورد جمع‌آوری از بروجن، شهرکرد و توانکش از نظر تولید علوفه برای اصلاح و احیاء مراتع منطقه و تولید علوفه چراگاهی در مناطق استپی مناسب می‌باشند. Mirhaji (۲۰۰۸)، تعداد نه گونه مرتعی شامل انواع گراس‌ها و لگوم‌ها را طی ۴ سال در ایستگاه همدان آبرسد مورد ارزیابی قرار داد و نتیجه گرفت که در طول مدت بررسی اختلاف معنی‌داری بین صفات اندازه‌گیری شده اکسشن‌ها وجود داشت. Zahrabi (۲۰۱۱)، تعداد ۱۱ جمعیت از گونه چاودار وحشی (*Elymus hispidus*) را به‌منظور بررسی پایداری عملکرد علوفه مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش وجود تنوع معنی‌داری بین جمعیت‌های مورد بررسی و همچنین محیط‌های مورد مطالعه مشاهده شد؛ بدین معنی که بین جمعیت‌ها از نظر میانگین تولید علوفه و پایداری عملکرد تفاوت وجود داشت و بر این

اساس تعدادی از این جمعیت‌ها برای برنامه‌های اصلاحی معرفی شدند. در گزارش دیگری (Mirhaji et al., 2013) تعداد ۱۶ جمعیت از گونه *Festuca ovina* را به‌منظور شناسایی و تفکیک جمعیت‌ها و انتخاب بهترین آنها برای توسعه کشت مرتع و تولید علوفه و بذر مورد بررسی قرار دادند و به‌عنوان نتیجه طرح، انتخاب براساس متغیرهای عملکرد علوفه، پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، عملکرد بذر، تعداد ساقه‌های گلدار، پربرگ بودن و شادابی گیاه، اندازه سطح یقه و قطر تاج را برای اندازه‌گیری و انتخاب جمعیت‌های مورد نظر مناسب دانستند و جمعیت‌هایی را با عملکرد بالاتر بذری و یا علوفه‌ای معرفی نمودند. در سایر کشورها نیز روی گونه‌ها و جمعیت‌های مختلف برای اهداف گوناگون تحقیقات انجام می‌شود. به‌طور نمونه نتایج تحقیقات (Rosso et al., 1966) بیانگر آن بود که بعضی از جمعیت‌ها در برابر شرایط نامساعد محیطی پایداری بهتری از خود نشان دادند و امکان انتخاب جمعیت‌هایی را از نظر تولید علوفه، تولید بذر، بنیه و شادابی، هضم‌پذیری و مقاومت در برابر حمله بیماری زنگ گندم از میان جمعیت‌های مورد آزمایش فراهم کردند. Piano و همکاران (۱۹۹۶) در کشور ایتالیا و در قالب یک برنامه تحقیقاتی، تعداد ۱۹۰ جمعیت از یونجه (*Medicago sativa*) را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که جمعیت‌های با تاج گسترده‌تر دارای عملکرد علوفه‌ای بالاتری هستند. Bhattarai و همکاران (۲۰۰۸) بذر ۶۷ جمعیت از گیاه (*Astragalus filipes*) را جمع‌آوری و از نظر ارتفاع گیاه، تعداد ساقه‌ها، تعداد گل‌آذین، تلفات زمستانه، بنیه گیاه، وزن خشک تولیدی، زیتوده، کیفیت علوفه و تولید بذر مورد ارزیابی قرار دادند. آنان گزارش نمودند که تفاوت معنی‌داری بین جمعیت‌ها از نظر صفات مورد مطالعه وجود دارد. گونه *Cynodon dactylon* به‌دلیل چند منظوره بودن همانند تولید علوفه، استفاده به‌عنوان چمن، تثبیت خاک و تنوع ژنتیکی مورد توجه (Gulsen et al., 2009) قرار گرفت. آنان تعداد ۱۸۲ جمعیت از این گونه را از جنوب ترکیه جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار داده و مشاهده نمودند که در بین جمعیت‌های جمع‌آوری شده، همه سطوح پلوییدی از دیپلوئید

نیمه‌استیپی سرد گسترش یافته است. به سرما، خشکی، خشکسالی و چرا مقاوم بوده و در حفاظت خاک هم بسیار مؤثر می‌باشد. اما قادر به تحمل شوری نمی‌باشد. به استثنای اوایل دوره رشد در بقیه مراحل از خوشخوراکی خوبی برخوردار است (مقیمی، ۱۳۸۶). گونه بوته‌ای *Ajuga chamaecistus* گیاهی است که در اقلیم‌های خشک تا مرطوب نیمه‌سرد تا بسیار سرد در محدوده بارندگی بین ۵۰۰-۲۷۰ میلی‌متر رشد می‌کند. شروع فصل رویشی اواسط اسفند بوده و فصل گل آن اوایل خرداد تا اواخر تیر می‌باشد. میوه‌ها در اواسط خرداد تشکیل و تا پاییز بعد روی بوته‌ها دیده می‌شوند. مشکک سفید دارای اثر ضد باکتریایی و به‌ویژه اثرات ضد قارچی می‌باشد (جان قربانی، ۱۳۸۹). در سال ۱۳۸۹ با توجه به داده‌های حاصل از طرح علوفه قابل برداشت مراتع کشور و سوابق موجود در مرکز تحقیقاتی استان، بذر ۳۱ اکسشن از جمعیت‌های مهمترین گونه‌های بوته‌ای چندساله قابل چرای دام شامل گونه‌های (*Eurotia Fortuynia bungei*، *Ajuga chamaecistus* و *ceratoides*) به ترتیب با ۱۶ اکسشن به نام‌های کوهپایه ۱، ۲ و ۳، اسفندقه، باغین، ماهان، سیرج، کرمان نایلون، افلاطون، بم ۱ و ۲، راین ۱ و ۲، زرنده ۱ و ۲ و دهسرد برای گونه *Fortuynia bungei* و ۹ اکسشن به نام‌های ماهان، عرب‌آباد، دامپروری، کوهپایه، بردسیر، سنگ صیاد، لاله‌زار، خبر و کراسکین برای گونه *Eurotia ceratoides* و ۶ اکسشن به نام‌های سنگوئی، انجرک، خبر، سیه بنوئی، خشک‌وار و کوه‌پنج برای گونه *Ajuga chamaecistus* در زمان رسیدن بذر از رویشگاه‌های مختلف آنها در استان کرمان جمع‌آوری شده و مراحل تحقیق به شرح ذیل تداوم یافت.

#### ج- روش تحقیق

ابتدا برای هر اکسشن حداقل ۳۶۰ بذر از پایه‌های مختلف در خرداد ۹۱ جمع‌آوری و بعد در بهمن‌ماه همان سال در ایستگاه شهید زنده‌روح مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان و در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های

تا هگزاپلوئید وجود دارد. با توجه به مطالب عنوان شده در این تحقیق هدف تعیین بهترین گونه یا گونه‌های بوته‌ای قابل چرای دام از بین چند گونه کلیدی و نیز تعیین مقاوم‌ترین جمعیت‌های آنها در استان کرمان بود.

#### مواد و روش‌ها

##### الف- مشخصات منطقه مورد مطالعه

استان کرمان در جنوب شرقی فلات مرکزی ایران و بین ۵۳ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۲۵ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۳۲ درجه عرض شمالی قرار دارد. این استان ۱۱ درصد وسعت کشور را دربر گرفته و بزرگ‌ترین و پهناورترین استان کشور محسوب می‌گردد (اداره کل منابع طبیعی کرمان، ۱۳۸۱). شرایط اقلیمی در نواحی شمال و شمال‌غربی دارای آب و هوای خشک، در جنوب و جنوب‌شرقی گرم و مرطوب و در جنوب‌غربی و مرکز سرد و کوهستانی است. بارندگی‌های ۳۰-۶۰ میلی‌متری دشت نرماشیر و شهداد و ۳۵۰-۴۰۰ میلی‌متری کوه‌های رابر، دهبکری و رشته‌کوه بارز و حتی بیش از ۴۰۰ میلی‌متر در گوگر و بافت گویای مناطق اکولوژیک متفاوت و متنوع در این استان است.

##### ب- انتخاب گونه‌ها و اکسشن‌های مورد مطالعه

گونه بوته‌ای *Fortuynia bungei* اغلب در مناطق جنوب و جنوب‌شرقی کشور تشکیل تپ‌های مرتعی وسیعی می‌دهد. قلم به دلیل داشتن گل‌های فراوان، زیبا و خوش‌رنگ منظره زیبایی در طبیعت ایجاد می‌کند. گیاهی بسیار مقاوم به خشکی می‌باشد اما خشکی‌های طولانی مدت را تحمل نمی‌کند. برگ‌های چرمی گیاه کمتر مورد توجه دام بوده اما سرشاخه‌های دارای بذر آن با رغبت مورد چرای دام‌ها قرار می‌گیرد. گونه بوته‌ای *Eurotia ceratoides* گیاهی است که از نظر ویژگی‌های ظاهری تنوع زیادی از خود نشان می‌دهد و دارای اکوتیپ‌های فراوانی می‌باشد. برگ نقره‌ای اکثراً به صورت گونه همراه و به‌ندرت به‌عنوان گونه غالب تپ در مراتع استیپی و

جدول ۱- درصد جوانه‌زنی گونه *Fortuynia bungei*

اکسشن	درصد قوه نامیه
اسفندقه	۸۸
کوهبنان	۷۶
باغین	۸۴
کوهپایه	۷۷
دارزین	۸۱
ماهان	۷۵
دو راهی دهبکری	۶۸
زرنند (ریحان‌شهر)	۸۰
سیرجان	۹۰
کرمان نایلون	۶۶
راین	۷۱
دهسرد	۸۲

جدول ۲- درصد جوانه‌زنی گونه *Eurotia ceratoides*

اکسشن	درصد قوه نامیه
بلبلوئیته	۵۵
ماهان	۶۰
دهبکری	۵۲
عرب‌آباد	۵۰
کوهپایه	۶۶
باب‌زنگی	۶۸
سیرج	۶۴

جدول ۳- درصد جوانه‌زنی گونه *Ajuga chamaecistus*

اکسشن	درصد قوه نامیه
اسکر بافت	۲۸
بحر آسمان	۳۲
خبر بافت	۳۰
هنزا رابر	۲۶

کامل تصادفی در ۳ تکرار به طور مستقیم کشت گردیدند. علت کشت مستقیم عدم توفیق در کشت گلدانی سال ۹۰ بود. بذرها در شرایط مزرعه و به صورت خطی در سه تکرار با فاصله ۵۰ سانتی‌متری کشت گردید و فوراً آبیاری انجام شد. در طی فصل رشد مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز توسط کارگر انجام گردید. درصد بذرها سبز شده نسبت به کل بذرها کشت شده مشخص گردید (سال ۱۳۹۱). با بررسی نهال‌های استقرار یافته مقایسه بین اکسشن‌های هر گونه در شرایط دیم بین سال‌های سوم تا چهارم اجرای طرح (سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳) انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام گردید. برای کاشت بذرها و تعیین قوه نامیه آنها از استانداردهای ISTA استفاده شد (Javadi & Azarnivand, 2005). یعنی بذرهاي خالص و تمیز از هر گونه و هر اکسشن تهیه و پس از ضدعفونی با محلول ۱۰ درصد هیپوکلریت سدیم در بستر کاغذی به تعداد ۲۵ عدد و در ۴ تکرار در پتری‌ها در محیط آزمایشگاه کاشته شدند. پتری‌ها در شرایط روشنایی در ژرمیناتور در دمای ۲۵ درجه قرار گرفتند. برای مرطوب نگه داشتن بستر کشت از آب مقطر استفاده شد. به مدت سه هفته به طور روزانه تعداد بذرهاي جوانه زده یادداشت و از بستر کشت خارج شد. در پایان با معدل‌گیری از بذرهاي جوانه‌زده در هر تکرار درصد جوانه‌زنی به دست آمد.

## نتایج

قوه نامیه اکسشن‌های ۳ گونه مورد بررسی در جدول شماره ۱ تا ۳ ارائه شده است.

با مشاهده و بررسی جدول‌های قوه نامیه اکسشن‌های ۳ گونه مورد بررسی مشخص می‌گردد که قوه نامیه یا درصد جوانه‌زنی گونه *Fortuynia bungei* به طور بارزی بیش از دو گیاه دیگر می‌باشد.

ب- تعیین درصد استقرار گونه‌ها و جمعیت‌ها  
نتایج نشان داد که تنها گونه *Fo bu* توانست دارای درصد قابل قبولی استقرار در عرصه باشد و دو گونه دیگر درصد اندکی استقرار داشتند که قابل اغماض است (زیر ۴ درصد). بررسی اکسشن‌ها نیز نشان داد که تنها ۵ اکسشن از

گونه *Fo bu* توانستند رشد قابل قبولی داشته باشند و در عرصه مستقر شوند و ۱۱ اکسشن دیگر عملکرد قابل ملاحظه‌ای نداشتند. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که از لحاظ درصد استقرار بین جمعیت‌های *Fo bu* اختلاف آماری معنی‌داری در سطح ۱٪ وجود داشت (جدول ۴).

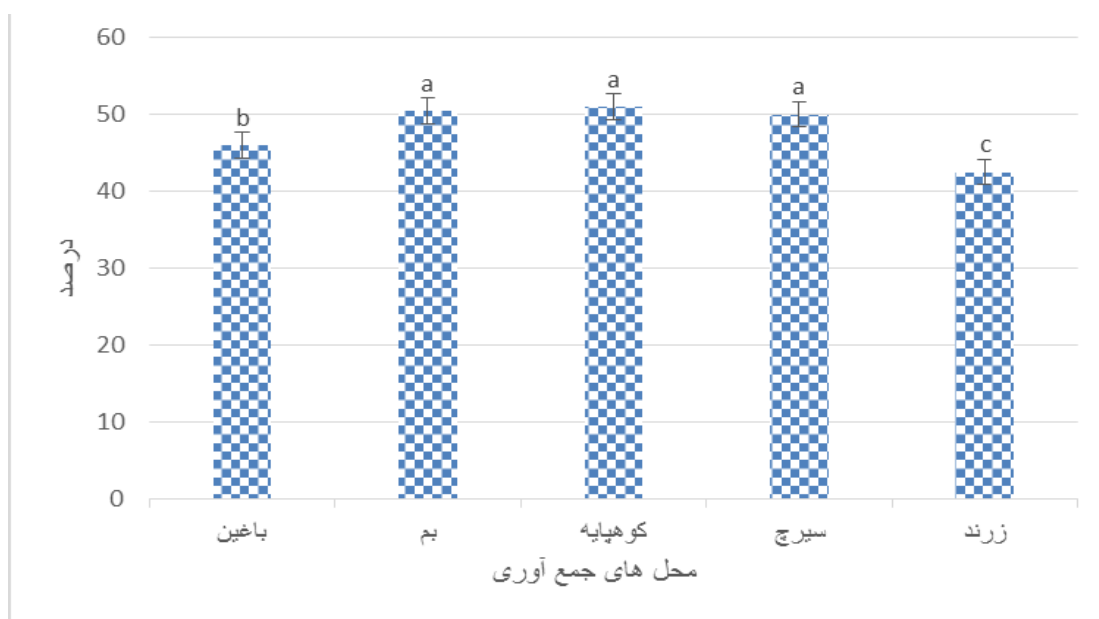
جدول ۴- تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در بین جمعیت‌های (*Fortuynia bungei*)

میانگین مربعات	درجه آزادی	منابع تغییرات
درصد استقرار		
۹۴/۶۷ **	۴	ژنوتیپ
۱۸/۵۱	۲	بلوک
۵/۶۴	۸	خطای نوع اول
۱۰۰۲/۲ **	۱	سال
۱۶/۰۰ **	۴	ژنوتیپ در سال
۲/۵۳	۱۰	خطای کل
	۲۹	کل

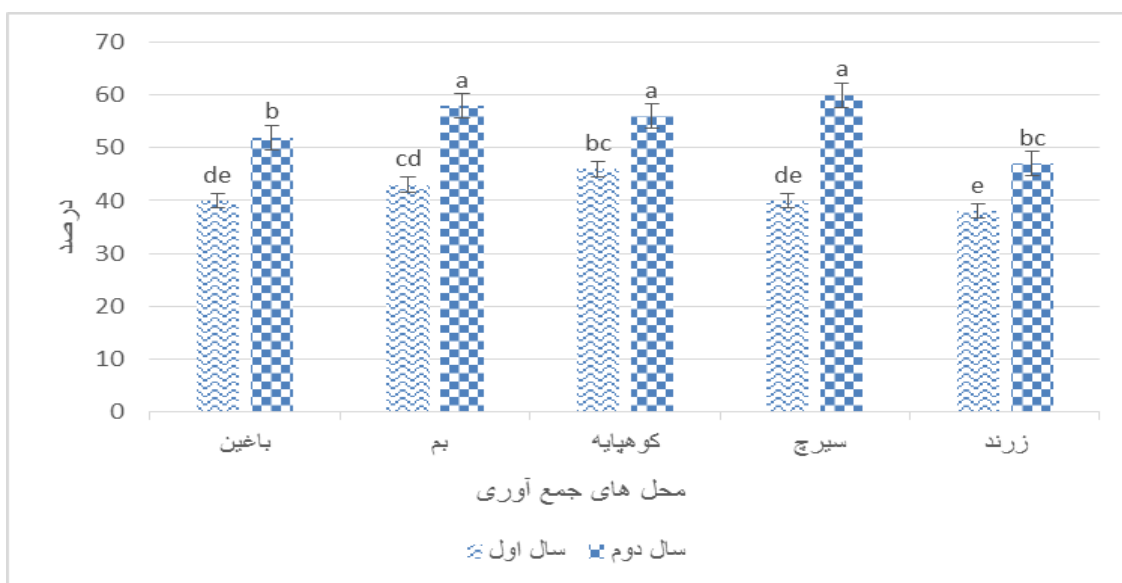
\*\* اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪ \*\*\* اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪

استقرار بوته‌ها معنی‌دار بود. کمینه درصد استقرار مربوط به اکسشن زرنده بود که از ۳۹/۳ درصد در سال اول تا ۴۷/۶ درصد در سال دوم نوسان داشت. بیشینه این مقدار به اکسشن کوهپایه تعلق داشت که از ۴۷/۴ درصد در سال اول تا ۵۸/۶ درصد در سال دوم متفاوت بود. اگرچه بیشینه درصد استقرار در سال دوم در اکسشن سیرچ به میزان ۵۹ درصد اتفاق افتاد ولی تفاوت آن با اکسشن کوهپایه غیرمعنی‌دار بود (شکل ۲).

همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن نیز نشان داد که بیشترین درصد استقرار (۵۳/۰۳٪) از جمعیت کوهپایه و کمترین آن (۴۶/۶٪) از جمعیت باغین حاصل شد. درصد استقرار تمامی گونه‌ها در محدوده ۵۰٪ بود. البته بین جمعیت کوهپایه، سیرچ و بم از لحاظ آماری اختلافی مشاهده نشد. درصد استقرار در سال دوم ۴۸٪ نسبت به سال اول افزایش نشان داد (شکل ۱). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که اثرات متقابل سال و ژنوتیپ بر صفت درصد



شکل ۱- مقایسه میانگین درصد استقرار در جمعیت‌های (*Fortuynia bungei*) جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان کرمان



شکل ۲- اثرات متقابل سال و جمعیت‌های (*Fortuynia bungei*) جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان کرمان بر درصد استقرار

## بحث

با توجه به اهداف تحقیق که شامل تعیین بهترین گونه یا گونه‌های بوته‌ای قابل چرای دام و نیز تعیین مقاوم‌ترین جمعیت‌های آنها در استان کرمان بود؛ می‌توان بیان کرد که از بین سه گونه مهم بررسی شده در استان کرمان گونه گیاهی

*Fortuynia bungei* گونه برتر و مقاوم‌تر به دلیل تحمل شرایط و سازگاری با محیط می‌باشد. زیرا تنها گونه‌ای بود که توانست در شرایط خشک و سخت سال‌های مورد بررسی مستقر گردد. اگرچه احتمالاً به علت گرمای ۴۲ درجه تیرماه تابستان ۹۲ بسیاری از پایه‌های مستقر شده دو

گیاه دیگر در عرصه کاشت از بین رفت. اما باید پذیرفت که این شرایط ممکن است هر چند سال دوباره تکرار شود و اگر بنا باشد در مراتع استان عملیات اصلاح مرتع با گونه‌ای بوته‌ای انجام شود ممکن است این شرایط دوباره ظهور کند و عملیات اصلاح و کاشت مراتع را با عدم موفقیت مواجه سازد؛ از این رو بهترین گونه پیشنهادی برای اصلاح و توسعه مراتع استان کرمان از بین سه گونه مورد بررسی گونه *Fortuynia bungei* می‌باشد. بررسی جمعیت‌های گونه *Fortuynia bungei* نیز نشان داد با توجه به اینکه درصد جوانه‌زنی و استقرار در سه اکسشن بم، کوهپایه و سیرج با محیط نسبت به اکسشن‌های باغین و زرنند بیشتر بوده و با در نظر گرفتن این نکته که شرایط استقرار برای تمامی اکسشن‌ها در عرصه کشت به‌ویژه از نظر عوامل آب و هوایی یکسان بوده است؛ بنابراین می‌توان دریافت که تفاوت در میزان استقرار اکسشن‌ها به قدرت ژنوتیپی آنها مربوط می‌باشد. از این رو اکسشن‌هایی با قدرت ژنوتیپی بالاتر از قدرت جوانه‌زنی و استقرار بهتری برخوردار هستند، در نتیجه برای کشت و اصلاح و احیا مراتع مفیدتر می‌باشند. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد که به دلایل ذاتی و ژنتیکی برخی از گونه‌ها از سازگاری بیشتری با محیط اطراف خود برخوردار هستند. همچنین شرایط آب و هوایی منطقه رشد جمعیت‌های مختلف در میزان سازگاری و مقاومت جمعیت‌ها تأثیر به‌سزایی دارد. این نتایج با نتایج بسیاری از محققان (Sanadgol, 1991; Sanadghol & Malkoum, 1994; Khaksar et al., 2012; Eizadi et al., 2014; Gholinejad, 2014; Piano et al., 1996; Rosso et al., 1966; Lehman et al., 2007; Bhattarai et al., 2008; Gulsen et al., 1996)، در مورد توانایی استقرار گونه‌های مختلف گیاهی و جمعیت‌های مختلف هم‌خوانی و مطابقت دارد. تمام این محققان نیز عقیده دارند بین گونه‌های گیاهی و جمعیت‌های مختلف تفاوت‌هایی در درصد جوانه‌زنی، قدرت سازگاری و استقرار در محیط‌های مشابه وجود دارد. این تفاوت‌ها را بیشتر این محققان به دلیل قدرت ذاتی و ژنتیکی یک جمعیت و یا شرایط آب و هوایی بهتری که یک

جمعیت در آن وجود دارد، می‌دانند. با توجه به نتایج به‌دست آمده از تجزیه واریانس صفت مورد مطالعه مشخص گردید که بین اکسشن‌های مختلف گونه *Fortuynia bungei* اختلاف معنی‌داری وجود داشت. این موضوع می‌تواند مؤید این نکته باشد که در جمعیت‌های این گونه تفاوت‌هایی در صفات وجود دارد که جزء خصوصیات جمعیت‌های گیاهان وحشی می‌باشد. منشأ این اختلافات بیشتر ژنتیکی بوده و در همه جمعیت‌ها توزیع شده است که با نتایج (Mirhaji, 2008) هم‌خوانی و مطابقت دارد. تفاوت محیط رویشگاهی نیز باعث تفاوت در این جمعیت‌ها شده است. علت این امر می‌تواند به دور بودن مناطق جغرافیایی پراکنش این گونه مربوط باشد، زیرا جمعیت‌های جمع‌آوری شده و بررسی شده در این تحقیق مربوط به مناطق مختلف اکولوژیکی استان کرمان بوده‌اند. با توجه به معنی‌دار شدن اثر متقابل سال و جمعیت می‌توان نتیجه گرفت که جمعیت‌های متفاوت در سال‌های متفاوت عملکرد متفاوتی دارند. جمعیت‌های زرنند و باغین دارای کمترین عملکرد در هر دو سال مورد مطالعه بوده و جمعیت‌های کوهپایه و بم دارای بیشترین عملکرد در هر دو سال مورد مطالعه می‌باشند. ضمن اینکه جمعیت سیرج با وجود عملکرد ضعیف در سال اول دارای عملکرد خوب و مناسبی در سال دوم می‌باشد. در تمامی جمعیت‌ها عملکرد در سال دوم بهتر از سال اول می‌باشد که طبیعی است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت از لحاظ درصد استقرار، از بین گونه‌های مورد مطالعه در استان کرمان و جمعیت‌های آنها گونه گیاهی *Fortuynia bungei* به‌عنوان برترین گونه و جمعیت‌های کوهپایه و بم به‌عنوان مناسب‌ترین جمعیت‌ها هستند.

### منابع مورد استفاده

- Ansari, N., 2007, Determination of effective factor on natural resource and ration each factors. Research Institute of Forests and Rangelands. Final Report of Project, 132p.
- Babakhanlo, P., 1967, Suitable forage plant with high adaptation for Iran climate, organization of range improvement press.
- Bhattarai, K., Johnson, D. A., Jones, T. A., Connors,

- province.
- Lehmann, C., Biela, C., Topfl, S., Jansen, G. and Vogel, R., 2007. *Solanum scabrum*—a potential source of a coloring plant extract. *Euphytica*, 158:189–199.
  - Mirhaji, T., 2008. Evaluation of the kind of plants exists in range plant nursery, Final Report of Project, Research Institute of Forests and Rangelands press.
  - Mirhaji, T., Sanadgol, A. and Jafari, A.A., 2013. Evaluation of 16 population of *Festuca ovina* L. in range plant nursery, Research site of Homand Absard, *Journal of range and desert research*, 20(1): 11-22.
  - Moghimi, J., 2005. Introduction of many kind of important range plant for range improve and range development in Iran, Aroon press, 672p.
  - Peymanifard, B. and Malekpour B., 1984. Introduction of important forage for Iran rangeland, Issue number 24, Research Institute of Forests and Rangelands press, 79p.
  - Peymanifard, B., 1987. Evaluation Genetic character of important forage plants. Seminar of reserve of country heredity.
  - Piano, E., Valentini, L., Pecett, P. and Romani, M., 1996. Evaluation of Lucerne germplasm collection in relation to traits conferring grazing tolerance. *Euphytica*, 89: 279-288.
  - Rosso, B. S., Pagano, E. M. and Rimieri, P., 1966. Evaluation and utilization of tall fescue germplasm collection at Pergamino Inta. Argentina.
  - Sanadgol, A., 1991. Assessing adaptation of forage plant in Marevhtapeh, Chaparghoymeh and Aghghala region, Technical report of Research Institute of Forests and Rangelands.
  - Sanadgol, A. and Malkoum, M., 1994, Establishment of shrub plants in salt region, Research Institute of Forests and Rangelands press.
  - Zahrabi, A., Etmian, A., Safari, H. and Jafari, A. A., 2011. Evaluation forage yield stability in *Elymus hispidus* population with AMMI model and other stability analysis method in two condition of stress and without stress. *Journal of rangeland*, 2: 209-218.
  - K. J. and Gardner, D. R., 2008. Physiological and Morphological Characterization of Basalt Milkvetch (*Astragalus filipes*): Basis for Plant Improvement. *Rangeland Ecology Manage* 61:444–455.
  - Gholinejad, A., 2014, Effect of different quantity of salty in germination and embryo growth in different kind of wheat genotype. *Journal of plant research*. 27(2): 276-287.
  - Gulsen, O., Sever-Mutlu, S., Mutlu, N., Tuna, M., Karaguzel, O., Shearman, R.C., Riordan, T.P. and Heng-Moss, T.M., 2009. Polyploidy creates higher diversity among *Cynodon accessions* as assessed by molecular markers. *Theor Appl Genet* 118:1309–1319.
  - Izadi, A., Zarghani, H and M, Mohammadian., 2014, Evaluation of Germination factor and embryo growth stage of three kind of *Seamus indicum* in salt and drought stress. *Journal of Pajouhesh and Sazandegi*, 102:92-100.
  - Imani, A.A., Jafari, A.A., Choghan, R., Asghari, A. and Darvish, F., 2008. Evaluation of quantity and quality in 36 population of *Festuca arundinacea* for presentation suitable types for range improvement and forage production in highland pasture in Ardabil province, *Journal of range and desert research*, 15(4):493-507.
  - Janghorbani, M., 2010, Introduction of *Ajuga chamaecistus* and its phonologic and ecologic characteristic in Esfahan and Chaharmahal province, National conference of medical plants, Sari, Jihad Daneshgahi, Mazandaran branch.
  - Javadi, S.A., and H, Azarnivand., 2005, Investigation on Germination of Sage Brush (*Artemisia aucheri*), *Iranian Journal of Natural Resource*. 58(1):209-215.
  - Khaksar, K, Badroj, H.R., Hamidi, A.V. and Shiranirad A.H., 2012. Effect of irrigate and drought stress on plant for assessing germination and establishing of Brassica napus in field, *Journal of cultivate plant production in environmental stress*, 4(4):63-71.
  - Kerman Natural resource office, 2002. plan of Equilibrium of livestock and rangeland, Kerman



## Establishment percentage of the most important perennial shrubs in vegetation zones of Kerman

A. Mohebbi<sup>1\*</sup>, N. Arabzadeh<sup>2</sup>, A. Ashraf Jafari<sup>3</sup>, E. Zandi Esfahan<sup>4</sup> and A. Eftekhari<sup>4</sup>

1\*-Corresponding author, Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, Email: tahayashar@ Gmail.com

2- Assistant Professor, Kerman Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Kerman, Iran

3-Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

4- Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Received:16/9/2016

Accepted:14/3/2017

### Abstract

A large surface area of rangelands in Iran is degraded due to some different factors such as overgrazing, climate-change and so forth. Therefore, an important part of rangelands species is endangered. Rangeland improvement and rehabilitation as well as introducing tolerant species are of utmost importance towards rangeland sustainability. For this, the seeds of different accessions of most important perennial shrubs were collected from the rangelands in Kerman province and cultivated in the research station of Kerman province. A study was conducted in a randomized complete block design with three replications under field conditions, to comparing the germination and establishment of the accessions. Data analysis was performed using SAS software and mean comparisons were made by Duncan's multiple range test. According to the results, *Fortuynia bungei* showed a better germination and establishment rate as compared with other species. In addition, among the accessions, the highest establishment percentage was recorded for Kouhpayeh (53.03%) and Bam (52%) populations.

**Keywords:** Shrubs, accessions, establishment percentage, *Fortuynia bungei*, Kerman.