

## ارزیابی درصد استقرار جمعیت‌های گونه گیاهی *Salsola rigida* در مناطق مختلف رویشی استان سمنان

علی محبی<sup>۱\*</sup>، مسلم مظفیری<sup>۲</sup>، سمیه ناصری<sup>۲</sup>، محمد امیرجان<sup>۲</sup> و رضا سبوحی<sup>۲</sup>

(۱) استادیار پژوهشی بخش تحقیقات مرتع، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. \* رایانامه نویسنده مسئول: tahayashar@gmail.com

(۲) کارشناس ارشد پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۵/۲۷

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۱/۲۱

### چکیده

سطح قابل توجهی از مراتع کشور در اثر عوامل مختلف تخریب یافته و بخش مهمی از گیاهان مرتعی در معرض خطر قرار گرفته و یا جمعیت آنها به شدت کاهش یافته است. برای ایجاد پایداری در این گونه مراتع، اصلاح و احیا آنها از طریق انتخاب گونه‌های مناسب و یافتن بهترین شیوه‌های کشت و استقرار آنها از اولویت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین با توجه به نتایج حاصل از طرح تحقیقاتی انجام پذیرفته، بذر پایه‌های چند سال *Salsola rigida* همراه با جمعیت‌های موجود آنها از مناطق مختلف مراتع استان سمنان جمع‌آوری گردید. به‌منظور بررسی و مطالعه درصد استقرار جمعیت گونه مذکور، آزمایشی با طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در شرایط مزرعه بین سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۴ به مرحله اجرا در آمد و از میزان درصد استقرار، یادداشت‌برداری به‌عمل آمد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن صورت پذیرفت. نتایج حاصله نشان داد که از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Salsola rigida*، ژنوتیپ ۲۳۲ که مبدا بذری آن چاهک شماره ۶ دامغان کویر حاج علی بود، بیشترین درصد استقرار و ژنوتیپ ۲۲۹ با مبدا بذری جاده نظامی پایین‌تر از روستای اعلائی کمترین مقدار را از خود نشان دادند. بنابراین می‌توان در امر اصلاح و احیا عرصه‌های این منطقه و مناطق مشابه از جمعیت ۲۳۲ گونه مذکور استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، جمعیت، درصد استقرار، سمنان، *Salsola rigida*.

### مقدمه

گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های وارداتی ترجیح داده می‌شوند، ولی از مهمترین محدودیت‌های به‌کارگیری این گونه‌ها و عدم استفاده از آنها در اصلاح مراتع تخریب شده، نبود شناخت کافی از توده‌های موجود در هر ناحیه اکولوژیک، چگونگی کشت و کار، نحوه مناسب استقرار، کمبود دانش در خصوص نیازهای بوم‌شناختی آنها و سرانجام عدم وجود بذر مناسب و کافی است، بنابراین شناخت گونه‌های مرتعی بومی، سازگار و پرتولید در

یکی از مشکلات موجود در امر ایجاد پایداری در گونه‌های در حال تخریب و احیا مراتع نبود اطلاعات کافی در مورد چگونگی تغییرات فصلی و تجمع ماده خشک و نبود دانش کافی در زمینه راهکارهای کشت مزرعه‌ای گونه‌هایی است که در شرایط آب و هوایی گوناگون دارای پایداری بوده و از تولید مناسبی برخوردار باشند. از این لحاظ به اعتقاد اکثر متخصصان مرتع،

مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که جمعیت‌های داخلی جمع‌آوری شده از بروجن، شهرکرد و توانکش از نظر تولید علوفه و جمعیت‌های خارجی روسیه و امریکا از نظر کیفیت علوفه برای اصلاح و احیا مراتع منطقه و تولید علوفه چراگاهی در مناطق استپی مناسب می‌باشند.

میرحاجی (۱۳۸۷) تعداد ۹ 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 جمعیت‌ها وجود دارد. عباسی (۱۳۸۸) تنوع ژنتیکی ۱۵۰۱ توده از ۲۷ گونه شبدر را با کشت در مزرعه، بررسی و با ثبت صفات مرفولوژیکی و زراعی توده‌ها، آنها را به تفکیک یک‌ساله و چندساله مشخص و مناسب‌ترین توده‌ها را برای استفاده در سیستم‌های زراعی پیشنهاد نمود. ظهرابی و همکاران (۱۳۹۰) تعداد ۱۱ جمعیت از گونه چاودار وحشی (*Elymus hispidus*) را به‌منظور بررسی پایداری عملکرد علوفه مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش وجود اختلاف معنی‌دار 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 که بر این اساس تعدادی از این جمعیت‌ها برای برنامه‌های اصلاحی معرفی شدند. در گزارش دیگری میرحاجی و همکاران (۱۳۹۲) تعداد ۱۶ جمعیت از گونه *Festuca ovina* را به‌منظور شناسایی و تفکیک جمعیت‌ها و انتخاب بهترین آنها برای توسعه کشت مرتع، تولید علوفه و بذر مورد بررسی قرار دادند و به‌عنوان نتیجه طرح، انتخاب بر اساس متغیرهای عملکرد علوفه، پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، عملکرد بذر، تعداد ساقه‌های گلدار، پر برگ 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

عرصه‌های مختلف و استفاده از آنها در پروژه‌های اصلاحی و احیایی موجب احیا 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 به دنبال داشته باشد. این موضوع در چارچوب برنامه راهبردی بخش تحقیقات مرتع یکی از نکات مورد توجه برنامه جامع اصلاح و احیاء مراتع کشور می‌باشد که در قالب پروژه‌های مختلف پیش‌بینی شده است. در موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور جمع‌آوری بذر گیاهان مرتعی در قالب طرح ملی با هدف حفظ و حراست از گونه‌های نادر و تکثیر آنها با هدف تقویت بانک ژن در شرایط مختلف اکولوژیک در اغلب استان‌های کشور اجرا شده است.

در خصوص سازگاری گونه‌های گیاهی و ویژگی‌ها و تنوع جمعیت‌های گونه‌ای نیز در کشور، کم و بیش مطالعاتی انجام گرفته است. اولین اقدامات برای شناسایی، بررسی سازگاری و معرفی گونه‌های سازگار توسط محققین موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع صورت گرفته که از این میان می‌توان به گونه‌های معرفی شده توسط باباخانلو (۱۳۴۶)، پیمانی‌فرد و طرفی (۱۳۵۲)، پیمانی‌فرد و ملک‌پور (۱۳۶۳) و پیمانی‌فرد (۱۳۶۶) اشاره نمود.

پیمانی‌فرد و طرفی (۱۳۵۲) در ارتباط با اصلاح مراتع تخریب شده منطقه کلاک کرج از طریق بذرکاری، روش‌های تهیه بستر کاشت ۱۱ گونه از نباتات مرتعی سازگار با شرایط منطقه را مورد مطالعه قرار دادند. این محققان نتیجه گرفتند که استقرار نونهال‌ها در بسترهای کاشتی که امکان ذخیره رطوبت بیشتری را فراهم می‌سازد، بهتر از بسترهای کاشت عادی است. ایمانی و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی تعداد ۳۶ جمعیت از گونه *Festuca arundinacea* را با هدف دستیابی به جمعیت‌های پرمحصول و باکیفیت بالا در منطقه اردبیل

نژادها، جمعیت‌های یک گونه از مکان‌ها یا مناطق مشخص است (Vogel et al., 2005).

Bhattarai و همکاران (۲۰۰۸) بذر ۶۷ جمعیت از گیاه آستراگالوس (*Astragalus filipes*) را جمع‌آوری و از نظر ارتفاع گیاه، تعداد ساقه‌ها، تعداد گل آذین، تلفات زمستانه، بینه گیاه، وزن خشک تولیدی، زی‌توده، کیفیت علوفه و تولید بذر مورد ارزیابی قرار دادند. آنها گزارش نمودند که تفاوت معنی‌داری بین جمعیت‌ها از نظر صفات مورد مطالعه وجود دارد. در این مطالعه مشخص گردید که جمعیت‌ها از نظر اندازه بذر تفاوت بارزی دارند و به سه گروه دارای بذر درشت، متوسط و کوچک قابل تقسیم هستند. گونه *Cynodon dactylon* به دلیل چندمنظوره بودن همچون تولید علوفه، استفاده به‌عنوان چمن، تثبیت خاک و تنوع ژنتیکی مورد توجه Gulsen و همکاران (۲۰۰۹) قرار گرفت. آنها 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 پلئویدی از دیپلوئید تا هگزاپلوئید وجود دارد. سؤال مهمی که باید در این پژوهش به آن پاسخ داد آن است که از بین جمعیت‌های بوته‌ای چندساله مهم مورد بررسی، برترین جمعیت یا جمعیت‌ها از نظر درصد استقرار کدام هستند؟ هدف اصلی پژوهش حاضر شناسایی جمعیت‌های برتر گونه *Salsola rigida* از نظر درصد استقرار به‌منظور استفاده در امر احیا و اصلاح مراتع خیرآباد و سرطاقی ۲۲۰ کیلومتری جنوب شرقی شاهرود و ۸۰ کیلومتری بخش بیارجمند، سیاه طول دامغان، خارتوران، کویر حاج علی دامغان، ایستگاه تحقیقات سمنان و سایر مراتع با شرایط اکولوژیکی مشابه می‌باشد.

#### روش پژوهش

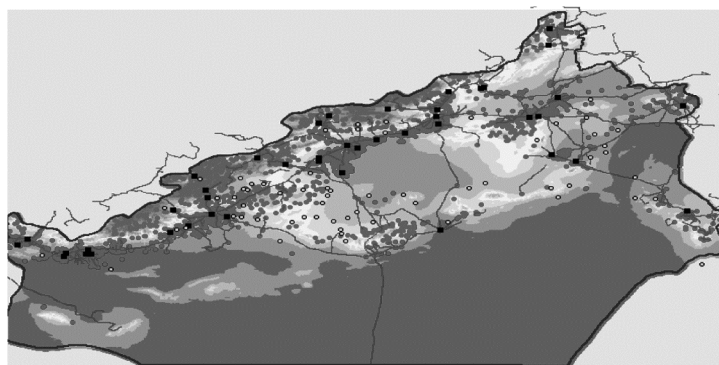
ایستگاه تحقیقات سمنان از سال ۱۳۷۳ شروع به کار نموده است. فاصله آن تا مرکز شهر ۷ کیلومتر بوده و در

سایر کشورها نیز تحقیقات مفصلی در این زمینه صورت گرفته است که به برخی از آنها اشاره می‌گردد. محققانی مانند خطیری‌نامنی (۱۳۷۵) و سندگل (۱۳۶۹) نشان دادند که سالسولا در مقایسه با یونجه (*Medicago sativa*) به یک‌دوم تا یک‌سوم آب در هر واحد وزن خشک تولید شده آن احتیاج دارد. اکثر مطالعه‌های اخیر نیز مقاومت به خشکی و کارایی بالا در استفاده آب در این گیاهان را ثابت می‌کند. خطیری‌نامنی (۱۳۷۵) در بررسی میزان تولید گونه‌های مختلف جنس سالسولا دریافت که *Sa. dendroides* بیشترین مقدار تولید علوفه خشک (۴۱۵ کیلوگرم بر هکتار) را دارد.

*Sa. tomentosa*, *Sa. orientalis*, *Sa. turcomanica* و *Sa. arbusculiformis* به ترتیب ۸۰، ۱۱۰، ۱۳۲، ۱۳۸ و ۱۶۵ کیلوگرم در هکتار تولید علوفه خشک داشتند. رزاقی (۱۳۹۲) بیان داشت سالسولا دارای مقادیر قابل توجهی از مواد مغذی به‌ویژه پروتئین خام بود و از این رو می‌تواند بخشی از مواد مغذی مورد نیاز دام را تامین نماید. Alimaev و Pryanishnikov (۱۹۸۹) بیان نمودند که گونه‌های جنس سالسولا بیشتر در کمربند بیابان‌های دنیای قدیم از جزایر قناری، سراسر شمال آفریقا و جنوب غربی آسیا به مرکز آسیا و بخش کوچکی از شرق آفریقا به جنوب غربی آفریقا پراکنده‌اند. 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 پوشش گسترده‌تر دارای عملکرد علوفه‌ای بالاتری هستند. از سال ۱۹۹۷ در کشور مالزی برنامه جمع‌آوری و ارزیابی جمعیت‌های مهم مناطق گرمسیری انجام شد و تا کنون بیش از ۷۰۰ گونه گراس و لگوم مورد ارزیابی قرار گرفت. استفاده کارآمد از منابع گیاهی برای اهدافی نظیر حفاظت، ترمیم، بازسازی و ایجاد مناظر و پالایش زیستی نیازمند شناخت از سازگاری هر گونه یا به‌طور اختصاصی‌تر سازگاری ارقام،

و ۷- درجه سانتی‌گراد است. محل پراکنش گونه *Salsola rigida* در استان سمنان در شکل ۱، همچنین محل جمع‌آوری بذور جمعیت‌های مختلف این گونه در جدول ۱ آورده شده است.

طول ۴۰° ۲۸' ۵۳" و عرض جغرافیایی ۵۵° ۳۵' ۳۵" قرار گرفته است. ارتفاع از سطح دریا ۱۰۲۳ متر می‌باشد. منطقه مورد مطالعه با میانگین بارندگی سالانه ۱۳۹/۸ میلی‌متر از اقلیم خشک برخوردار می‌باشد. میانگین دمای سالانه، حداکثر مطلق و حداقل مطلق به ترتیب ۴۴، ۱۷/۹،



شکل ۱. محل پراکنش گونه *Salsola rigida* در استان سمنان

جدول ۱. محل جمع‌آوری بذور جمعیت‌های مختلف گونه گیاهی

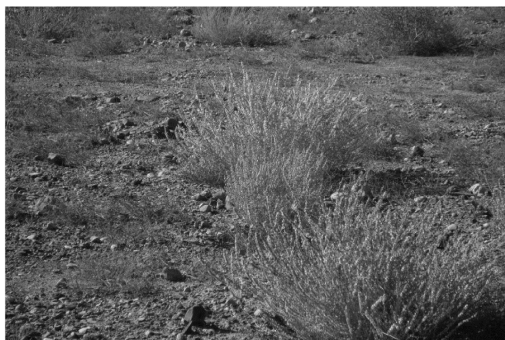
کد	مبدأ بذور
۱۰۶	۲۲۰ کیلومتری جنوب شرقی شاهرود و ۸۰ کیلومتری بخش بیارجمند (خیرآباد و سرطاقی)
۱۰۸	۱۴۰ کیلومتری جنوب شرقی دامغان و جزو بخش امیرآباد (سیاه طول دامغان)
۲۰۴	دامغان - چاهک شماره ۵
۲۰۷	دامغان جنوب حسن آباد حاج‌علی‌قلی
۲۱۰	خار توران تپه ماسه‌ای
۲۲۶	دامغان چاهک شماره ۴ کویر حاج‌علی
۲۳۲	چاهک شماره ۶ دامغان کویر حاج‌علی
۲۳۷	ایستگاه تحقیقات سمنان
۲۳۸	ایستگاه تحقیقات سمنان
۲۳۹	ایستگاه تحقیقات سمنان
۲۴۰	ایستگاه تحقیقات سمنان
۲۴۵	ایستگاه تحقیقات سمنان
۲۲۹Rig	جاده نظامی پایین‌تراز روستای اعلای

انتخاب و در ۱۲۰ گلدان (در هر گلدان سه عدد بذور به صورت مثلثی) کشت گردید. پس از رشد در هر گلدان ۱ گیاهچه نگهداری و در فصل مناسب (اوایل پاییز) به زمین اصلی منتقل گردید (شکل ۲). درصد بذور سبز شده نسبت به کل بذورهای کشت شده مشخص شد و از سال ۳ تا ۵، مقایسه بین جمعیت‌های هر گونه در شرایط

با توجه به داده‌های حاصل از طرح علوفه قابل برداشت مراتع کشور و استعلام از مرکز تحقیقاتی استان، بذور مهمترین جمعیت‌های بوته‌ای علوفه‌ای چندساله که در تغذیه دام ارزش ویژه‌ای دارند همراه با جمعیت‌های موجود آنها از مناطق مختلف، جمع‌آوری گردید. سپس برای هر جمعیت حداقل ۳۶۰ بذور از پایه‌های مختلف

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام شد.

دیم و در قالب طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار برای صفت درصد استقرار صورت پذیرفت.



شکل ۲. نمایی از کاشت بذور *Salsola rigida* در شرایط گلدانی (چپ) و زمین اصلی (راست)

دارد. همچنین سال‌های اجرای طرح نیز از نظر درصد استقرار دارای اختلاف معنی‌دار بود ( $p=0/01$ ) (جدول ۲ و ۳).

#### یافته‌ها

نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین ژنوتیپ‌ها و سال‌های مختلف کشت گونه *Sa. rigida* از نظر درصد استقرار در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود

جدول ۲. تجزیه واریانس ساده به تفکیک هر سال و تجزیه مرکب بین سال‌ها برای صفت درصد استقرار در گونه *Sa. rigida*

منابع تغییرات	DF	درصد استقرار ۱	درصد استقرار ۲	درصد استقرار ۳
ژنوتیپ	۱۲	۱۰۹۹/۸**	۱۰۷۳**	۱۰۴۰/۹**
تکرار	۲	۲۵۹/۱۱	۱۸۷/۸	۱۲۰/۳
خطا	۲۴	۲۲۶/۱۶	۲۱۵/۴	۲۳۳/۲
ضریب تغییرات		۲۰/۷۶	۲۱/۰	۲۲/۲

جدول ۳. تجزیه مرکب بین سال‌ها برای صفت درصد استقرار در گونه *Sa. rigida*

منابع تغییرات	DF	درصد استقرار
ژنوتیپ	۱۲	۳۰۴۴**
تکرار	۲	**۴۶۹/۶
خطای ۱	۲۴	۶۳۹/۵
سال	۲	۱۴۰/۶**
ژنوتیپ در سال	۲۴	۱۲/۱۱
خطای ۲	۵/۲	۱۳/۰
CV		۵/۱۳

\*\*، \* به ترتیب دارای اختلاف معنی‌دار در سطوح ۱ و ۵ درصد است.

درصد دارای بیشترین میزان استقرار هستند و اختلاف آنها با ژنوتیپ‌های ۱۰۶ و ۲۲۶ به ترتیب با ۵۸/۷۳ و

مقایسه میانگین‌ها در سال اول نشان داد ژنوتیپ‌های ۲۳۹ و ۲۴۵ به ترتیب با ۹۲/۰۷، ۹۱/۷۳ و ۸۸/۹

های ۲۳۲ و ۲۴۰ به ترتیب با ۸۸/۶۷ و ۸۷/۳ دارای بیشترین درصد استقرار است و به جز ژنوتیپ‌های ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹ و ۲۴۵ با سایر ژنوتیپ‌ها اختلاف معنی‌دار داشته و همچنین ژنوتیپ ۲۲۹ با ۳۳/۳۷ درصد، کمترین درصد استقرار را دارا می‌باشد.

به‌طور کلی میانگین درصد استقرار گونه *Sa. rigida* در سه سال نشان داد ژنوتیپ ۲۳۲ با ۸۹/۸۸ درصد دارای بیشترین و ژنوتیپ ۲۲۶ با ۴۱/۶۵ درصد دارای کمترین درصد استقرار بوده و درصد استقرار گونه‌ها در سه سال روند کاهشی نشان داده است (جدول ۴).

۴۴/۴۳ درصد و ژنوتیپ شماره ۲۲۹ با ۳۸/۱۳ درصد با کمترین درصد استقرار، معنی‌دار هستند (جدول ۴). این ژنوتیپ‌ها با سایر ژنوتیپ‌های مورد بررسی در این پژوهش تفاوت معنی‌داری از نظر آماری نداشتند.

نتایج سال دوم نشان داد ژنوتیپ ۲۳۲ با ۸۸/۹ درصد بیشترین درصد استقرار را دارا است و مقایسه آن با ژنوتیپ‌های شماره ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰ و ۲۴۵ با سایر ژنوتیپ‌ها دارای اختلاف معنی‌داری است.

ژنوتیپ شماره ۲۲۹ با ۳۳/۳۷ درصد، کمترین درصد استقرار را داشت. در سال سوم اجرای طرح نیز ژنوتیپ-

جدول ۴. مقایسه میانگین صفت درصد استقرار در گونه *Sa. rigida*

ژنوتیپ	درصد استقرار ۱	درصد استقرار ۲	درصد استقرار ۳	درصد استقرار
۱۰۶	۵۸/۷۳cedb	۵۸/۷۳cdb	۵۶/۷۳cdbe	۵۸/۰۷f
۱۰۸	۷۷/۷۷ab	۷۶/۱۷cab	۷۶/۱۳cab	۷۶/۶۹d
۲۰۴	۷۳/۶۰cab	۶۴/۰۷cab	۶۰/۷۷cadbe	۶۶/۱۴e
۲۰۷	۶۶/۶۳cadb	۶۶/۶۷cab	۶۶/۶۰cadb	۶۶/۶۳e
۲۱۰	۴۹/۲۰ced	۴۹/۲۰cd	۴۹/۲۰cde	۴۹/۲۰g
۲۲۶	۴۴/۴۳ed	۳۵/۷۰d	۴۲/۸۳ce	۴۱/۶۵h
۲۳۲	۹۲/۰۷a	۸۸/۹۰a	۸۸/۶۷a	۸۹/۸۸a
۲۳۷	۸۵/۷۳ab	۸۴/۱۳ab	۸۴/۰۰ab	۸۴/۶۲cb
۲۳۸	۸۷/۳۰ab	۸۰/۹۷ab	۸۰/۹۷ab	۸۳/۰۸c
۲۳۹	۸۸/۹۰a	۸۵/۷۳ab	۸۴/۱۳ab	۸۶/۲۶cab
۲۴۰	۸۷/۳۰ab	۸۷/۳۰ab	۸۷/۳۰a	۸۷/۳۰ab
۲۴۵	۹۱/۷۳a	۸۵/۵۳ab	۸۳/۹۷ab	۸۷/۰۸ab
۲۲۹Rig	۳۸/۱۳e	۳۳/۳۷d	۳۳/۳۷e	۳۴/۹۶i
میانگین	۷۲/۴۳	۶۸/۹۶	۶۸/۸۲	۷۰/۱۲

حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد و حروف مشترک فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشند.

به ترتیب با ۲۶/۶۷ و ۴۶/۶۷ درصد دارای کمترین درصد استقرار بوده‌اند.

توجه به این نکته که شرایط استقرار برای تمامی جمعیت‌ها در عرصه کشت به‌ویژه از نظر عوامل آب و هوایی یکسان بوده، قابل تاکید است. بنابراین تفاوت در میزان استقرار جمعیت‌ها به قدرت سازگاری آنها مربوط می‌باشد و این قدرت برخاسته از خصوصیات ژنوتیپی

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر رسیدن به جمعیت یا جمعیت‌هایی با درصد استقرار قابل قبول جهت حصول به تولید علوفه مورد استفاده دام بود، بنابراین از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Sa. rigida* دو ژنوتیپ ۲۳۰ و ۲۳۴ به ترتیب با ۸۶/۶۷ و ۸۴/۰۲ درصد دارای بیشترین و ژنوتیپ‌های ۲۱۶ و ۱۳۵

*rigida* ژنوتیپ ۲۳۲ که مبدا بذری آن چاهک شماره ۶ دامغان کویر حاج علی بیشترین درصد استقرار را از خود نشان داد، بنابراین می‌توان در امر اصلاح و احیا عرصه‌های این منطقه و مناطق مشابه از جمعیت اخیر گونه مذکور استفاده نمود.

#### منابع

ایمانی، ع.ا.، اشرف‌جعفری، ع.، چوگان، ر.، اصغری، ع. و درویش، ف. (۱۳۸۷) بررسی کمی و کیفی در ۳۶ جمعیت از گونه *Festuca arundinacea* به‌منظور معرفی ارقام مناسب برای اصلاح مراتع و تولید علوفه در چراگاه‌های مناطق سردسیری استان اردبیل. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۵(۴): ۴۹۳-۵۰۷.

باباخانلو، پ. (۱۳۴۶) بهترین گیاهان علوفه‌ای سازگار با آب و هوای ایران. گزارش نهایی تحقیق، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۵۰ صفحه.

پیمانی‌فرد، ب. و طریفی، ع. (۱۳۵۲) افزایش تولید مراتع فرسوده از طریق ایجاد بانکت و کاشت نباتات مرتعی. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، چاپ اول، ۲۷ صفحه.

پیمانی‌فرد، ب. (۱۳۶۶) بررسی خصوصیات ژنتیکی گیاهان مهم مرتعی. گزارش نهایی تحقیق، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ۱۷۰ صفحه.

پیمانی‌فرد، ب. و ملک‌پور، ب. (۱۳۶۳) معرفی گیاهان مهم مرتعی برای ایران. نشریه شماره ۲۴ موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ۷۹ صفحه.

خطیری‌نامنی ج. (۱۳۷۵) شناسایی و بررسی خصوصیات اکولوژیکی سالسولاها در منطقه گرگان و گنبد. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد رشته مرتعداری، دانشکده مرتع و آبخیزداری گرگان، ۲۱۰ صفحه.

رزاقی، ع. (۱۳۹۲) ترکیب شیمیایی، تجزیه‌پذیری و تولید گاز گیاهان شورزیست سلمکی سفید (*Atriplex canescens*)، علف شور (*Salsola rigida*) و چمن شور (*Aeluropus littoralis*). نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۷(۱): ۱-۱۱.

جمعیت‌ها است. محققین دیگری که همین مطالعه را بر روی جمعیت‌های مختلف گونه‌های متفاوت در استان‌های خراسان رضوی و کرمان انجام دادند (محبی و توکلی، ۱۳۹۷؛ محبی و عرب‌زاده، ۱۳۹۵)، از پایین بودن کیفیت بذرهای مورد استفاده نارضایتی خود را اعلام نمودند و عقیده داشتند که بذور عرصه‌های طبیعی معمولاً از آفات و بیماری‌ها خسارت دیده و پوک و لاغر هستند و از کیفیت لازم برخوردار نمی‌باشند. بنابراین همانطوری که سندگل (۱۳۶۸) نیز اشاره دارد، تاثیر منفی خود را در درصد جوانه‌زنی و استقرار گیاهان می‌گذارد، اما علی‌رغم صحت این موضوع در این منطقه درصد استقرار تا ۸۹/۸۸ درصد نیز مشاهده گردید. حتی در سال آبی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ که کاهش شدید میزان بارندگی روی داد ولی تجدید حیات جمعیت‌های گونه *Sa. rigida* رضایت‌بخش بود، به طوری که تجدید حیات طبیعی این گونه در منطقه مورد کشت نیز اتفاق افتاد. بر این اساس با توجه به تنش‌های محیطی موجود و احتمال افزایش بلایایی طبیعی در آینده به دلیل موضوع گرم شدن کره زمین و جایگزینی اکولوژیکی گونه‌ها، به نظر می‌رسد جمعیت‌های گونه *Sa. rigida* می‌توانند به‌عنوان گونه بومی، سازگار و پرتولید در این منطقه و مناطق مشابه نقش ارزنده‌ای ایفا نمایند.

نکته قابل توجه آن است که با عنایت به عدم آبیاری نهال‌ها بعد از استقرار اولیه، تقریباً تمام ژنوتیپ‌های سه گونه مورد بررسی نه تنها به حیات خود ادامه دادند، بلکه تولید علوفه هم داشته‌اند. این یافته با یافته‌های محققانی مانند خطیری‌نامنی (۱۳۷۵) و سندگل (۱۳۶۹) که بیان نمودند سالسولا مقاومت بالاتری نسبت به خشکی دارد، مطابقت می‌نماید. قابل ذکر است همان‌طوری که خطیری‌نامنی (۱۳۷۵) نیز گزارش نمود زمان بذردهی گونه‌های کشت شده، فصل پاییز (آبان ماه) می‌باشد. نتیجه اینکه از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Sa.*

- سندگل، ع. (۱۳۶۸) بررسی پوشش گیاهی مراتع منطقه گرگان و گنبد. طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور. نشریه جنگل و مرتع، ۶۴: ۱۵-۱۰.
- سندگل، ع. (۱۳۶۹) گزارش بررسی پوشش گیاهی مراتع منطقه گرگان و گنبد. طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور، گزارش نهایی، موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع، ۱۸۲ صفحه.
- ظهراپی، ا.، اطمینان، ع.، صفری، ه. و اشرف جعفری، ع. (۱۳۹۰) بررسی پایداری عملکرد علوفه در اکسشن های گونه *hispidus Elymus* با مدل AMMI و سایر روش های تجزیه پایداری در دو محیط تنش و بدون تنش. مجله علمی- پژوهشی مرتع، ۱۸(۲): ۲۱۸-۲۰۹.
- عباسی، م.ر. (۱۳۸۸) تنوع ژنتیکی ذخایر توارثی شبدر در بانک ژن گیاهی ملی ایران با تاکید بر صفات زراعی. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۷(۱): ۷۰-۸۷.
- محبی، ع. و توکلی، ح. (۱۳۹۷) ارزیابی جمعیت های مهم ترین بوته ای های علوفه ای چندساله در مناطق مختلف رویشی استان خراسان رضوی. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، ۱۶۸ صفحه.
- محبی، ع. و عرب زاده، ن. (۱۳۹۵) ارزیابی جمعیت های مهم ترین بوته ای های علوفه ای چندساله در مناطق مختلف رویشی استان کرمان. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی، تهران، ۱۶۸ صفحه.
- میرحاجی، ت. (۱۳۸۷) گزارش نهایی طرح تحقیقاتی ارزیابی گونه های موجود در خزانه گیاهان مرتعی. گزارش نهایی موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور، ۲۰۰ صفحه.
- میرحاجی، ت.، سندگل، ع. و اشرف جعفری، ع. (۱۳۹۲) ارزیابی ۱۶ اکسشن گونه *Festuca ovina* L. در خزانه گیاهان مرتعی ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آبرسد. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۰(۱): ۱۱-۲۲.
- Alimaev, I. and Pryanishnikov, S.N. (1989) Creation and use of rangeland agrophytocenoses in the desert of Northern Kazakhstan. Problem of Desert Development, 2(1989): 84-87.
- Bhattacharai, K., Johnson, D.A., Jones, T.A., Connors, K.J. and Gardner, D.R. (2008) Physiological and morphological characterization of basalt milkvetch (*Astragalus filipes*): Basis for plant improvement. Rangeland Ecology, 61(4): 444-455.
- 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. Theoretical & Applied Genetics, 118(7): 1309-1319.
- Piano, E., Valentini, L., Pecett, P. and Romani M. (1996) Evaluation of *Lucerne* germplasm collection in relation to traits conferring grazing tolerance. Euphytica, 89(1996): 279-288.
- Vogel, K.P., Schmer, M.R. and Mitchell, R.B. (2005) Plant adaptation regions: Ecological and climatic classification of plant materials. Rangeland Ecology & Management, 58(3): 315-319.



## Evaluation of *Salsola rigida* populations in different ecological zones of Semnan province

Ali Mohebbi<sup>1\*</sup>, Moslem Mozaffari<sup>2</sup>, Somaieh Naseri<sup>2</sup>, Mohammad Amirjan<sup>2</sup> and Reza Sabohi<sup>2</sup>

- 1) Assistant Professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.  
\*Corresponding Author Email Address: tahayashar@gmail.com
- 2) Senior Researcher, Semnan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Semnan, Iran.

Date of submission: 2018/04/10

Date of Acceptance: 2018/08/18

### Abstract

Most of the rangelands in Iran have been destroyed and a main part of rangeland plants are threatened or their populations are reduced. In order to stability, reclamation of rangeland with adaptable species and finding the best cultivation method are of special priority. The present study was done to evaluate the stablishment percentage of *Salsola rigida* populations in different vegetation regions of Semnan province. Based on the results of reasearch project, seeds were collected and cultivated from different regions of the rangelands. For determination of population stablishment percentage, a randomized completelty block design were conducted in triplicate under farm conditions between 2013-2015 and the data were analyzed. Among the accessions, the genotype code 232 (originated from Chahakeh 6, Haj Ali Kavir) and 229 (originated from down road, Alay Village) had the highest and lowest stablishment percentage, respectively. Findings of the present research illustrated that genotype code 232 of *S. rigida* can be used for reclamation of rangelands in the study area.

**Keywords:** Establishment percentage, Evaluation, Population, *Salsola rigida*, Semnan.