

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

علی محبی^{۱*}، مسلم مظفری^۲، احسان زندی اصفهان^۳، علی‌اشرف جعفری^۴ و رستم خلیفه‌زاده^۵

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

۲- کارشناس ارشد پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سمنان، ایران

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

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

۵- محقق، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۵/۰۹

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۲۹

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 احیاء آنها از طریق انتخاب گونه‌های مناسب و یافتن بهترین شیوه‌های کشت و استقرار از اولویت ویژه‌ای برخوردار است، از این رو با توجه به نتایج حاصل از طرح تحقیقاتی انجام شده، بذر گونه گیاهی چند ساله *Sa. arbuscula*، همراه با جمعیت‌های موجود آنها از مناطق مختلف مراتع استان سمنان جمع‌آوری گردید. به منظور بررسی و مطالعه درصد استقرار جمعیت گونه مذکور، آزمایشی با طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در محل ایستگاه تحقیقات سمنان از سال ۱۳۹۰ بمدت ۵ سال اجرا شد و از صفت مذکور 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 اکسشن‌های مورد مطالعه گونه *Sa. arbuscula*، دو ژنوتیپ ۲۳۰ و ۲۳۴ به ترتیب با ۸۶/۶۷ و ۸۴/۰۲ درصد دارای بیشترین و ژنوتیپ‌های ۲۱۶ و ۱۳۵ به ترتیب با ۲۶/۶۷ و ۴۶/۶۷ درصد کمترین استقرار را از خود نشان دادند. از این رو می‌توان در امر اصلاح و احیاء عرصه‌های این منطقه و مناطق مشابه از جمعیت‌های ژنوتیپ‌های ۲۳۰ و ۲۳۴ گونه مذکور استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی، *Salsola arbuscula*، اکسشن، درصد استقرار، سمنان.

مقدمه

کاهش یافته است. برای ایجاد پایداری در این گونه مراتع، اصلاح و احیاء آنها از طریق انتخاب گونه‌های مناسب و یافتن بهترین شیوه‌های کشت و استقرار از اولویت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از مشکلات موجود در این امر نبود اطلاعات کافی در مورد چگونگی تغییرات فصلی و تجمع

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

ارقام مختلف یونجه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و از میان کولتیوارهای مختلف داخلی و خارجی، کولتیوار کریساری (رقم ۲۱۲۲) با مبدأ ترکیه بهترین رقم از نظر تولید علوفه شناخته شده است. علاوه بر آن، کشت گیاهان خانواده گندمیان مانند سکاله، بروموسها و آگروپایرونها نیز در سطح وسیع انجام شده که با موفقیت همراه بوده است. بررسی دیگری در ایستگاه چالکی توسط مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان تحت عنوان حفظ و نگهداری ژرم پلاسم گیاهان مرتعی شده است. برای بذرکاری مراتع در سالهای ۱۳۲۸ هجری شمسی اقداماتی انجام شده است. در این سالها مقادیر زیادی بذر از گونه‌های مختلف از قسمت‌های غربی امریکا وارد ایران شد و بوسیله کارشناسان و کمک کارشناسان ایرانی در تعداد زیادی از ایستگاه‌ها و در استان‌های مختلف کشت شد. گزارش‌های موجود حکایت از آن دارد که تعداد زیادی از گونه‌ها از جمله انواع علف‌گندمی‌ها از موفقیت خوبی برخوردار بودند و توانستند در مناطق با بارندگی بیشتر از ۳۶۰ میلیمتر در سال بخوبی مستقر شوند. در مورد سازگاری گونه‌های گیاهی و ویژگی‌ها و تنوع جمعیت‌های گونه‌ای نیز در کشور ما کم و بیش مطالعاتی انجام شده است. اولین اقدامات برای شناسایی، بررسی سازگاری و معرفی گونه‌های سازگار توسط محققان مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور انجام شده است که از این میان می‌توان به گونه‌های معرفی شده توسط Babakhanlou (۱۹۶۷) اشاره نمود. Tarighi و Peimanifard (۱۹۸۴) در ارتباط با اصلاح مراتع فرسوده منطقه کلاک کرج از طریق بذرکاری، روش‌های تهیه بستر کاشت ۱۱ گونه از نباتات مرتعی سازگار با شرایط محل بررسی را در 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. Sanadghoul (۱۹۹۱) روش‌های استقرار و سازگاری تعداد زیادی از گونه‌های مرتعی را در مناطق مراوه‌تپه و چپرقومیه گنبد و نیز منطقه آق‌قلا مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت که در

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 بیشتر متخصصان مرتع، گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های وارداتی ترجیح داده می‌شوند ولی از مهمترین محدودیتهای بکارگیری این گونه‌ها و عدم استفاده از آنها در اصلاح مراتع فرسوده، نبود شناخت کافی از توده‌های موجود در هر ناحیه اکولوژیکی، چگونگی کشت و کار و نحوه مناسب استقرار و کمبود دانش در مورد نیازهای بوم‌شناختی آنها و سرانجام عدم وجود بذر مناسب و کافی است. از این رو شناخت گونه‌های مرتعی بومی، سازگار و پرتولید 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 را در هر ناحیه آب و هوایی 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.

مهمترین فرضیات این تحقیق عبارت‌اند از:

الف) از بین جمعیت‌های بوته‌ای چندساله مهم مورد بررسی، برترین جمعیت یا جمعیت‌ها از نظر صفات مورد بررسی کدامند؟

ب) آیا این گونه‌ها قدرت رقابت با سایر گونه‌ها در طول مراحل اولیه رشد و تحت تنش‌های محیطی مختلف را دارند؟

در مؤسسه 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 اکولوژیکی در اغلب استان‌های کشور اجرا شده است. در همین زمینه طرح حفظ ژرم پلاسم با هدف تکثیر گیاهان مرتعی باارزش و کمیاب در ایستگاه تحقیقات هومندآب سرد نیز اجرا شده است. در این ایستگاه

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 تحقیقات مفصلی در این زمینه انجام شده است که به برخی از آنها اشاره می‌گردد. از سال ۱۹۹۷ در کشور مالزی برنامه جمع‌آوری و ارزیابی اکسشن‌های مهم مناطق گرمسیری انجام شده و تاکنون بیش از ۷۰۰ گونه گراس و لگوم مورد ارزیابی قرار گرفته است. استفاده کارآمد از منابع گیاهی برای اهدافی مانند حفاظت، ترمیم، بازسازی و ایجاد مناظر و پالایش زیستی نیازمند شناخت از سازگاری هر گونه یا به‌طور اختصاصی‌تر سازگاری ارقام، نژادها، جمعیت‌ها یا اکسشن‌های یک گونه از مکان‌ها یا مناطق مشخص است. Vogel و همکاران (۲۰۰۵) و Bhattarai و همکاران (۲۰۰۸) بذری ۶۷ جمعیت از گیاه آستراگالوس (*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 بذری مورد ارزیابی قرار دادند. آنان گزارش کردند که تفاوت معنی‌داری بین جمعیت‌ها از نظر صفات مورد مطالعه وجود دارد.

هدف اصلی این تحقیق شناسایی جمعیت‌های برتر گونه *Salsola arbuscula* از نظر درصد استقرار به‌منظور استفاده در امر احیاء و اصلاح مراتع نواحی مربوطه می‌باشد و از اهداف فرعی آن می‌توان مطالعه راهکارهای بهبود جوانه‌زنی و استقرار جمعیت‌های برتر بوته‌ای، ارائه مناسب‌ترین روش‌های کاشت و استقرار آنها در شرایط گلخانه و عرصه و انتخاب مناسب‌ترین اکسشن یا اکسشن‌های نواحی مختلف استان و معرفی برای اجرای پروژه‌های آینده را برشمرد.

مواد و روش‌ها

- مشخصات عمومی منطقه

ایستگاه تحقیقات سمنان از سال ۱۳۷۳ شروع بکار نموده است. فاصله آن تا مرکز شهر ۷ کیلومتر بوده و در طول ۴۰° و ۲۸° و ۵۳° و عرض جغرافیایی ۳۵° و ۳۵° و ۳۵°

عرصه‌های فاقد شوری روش مناسب استقرار بذری و نونهال‌ها، روش تهیه بستر عاری از علف‌های هرز و کشت خطی با ماشین بذری می‌باشد. در تحقیقی توسط Eimani و همکاران (۲۰۰۸) تعداد ۳۶ جمعیت از گونه (*Festuca arundinacea*) با هدف دستیابی به جمعیت‌های پرمحصول و با کیفیت بالا در منطقه اردبیل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آنان 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 احیاء مراتع منطقه و تولید علوفه چراگاهی در مناطق استپی معرفی شدند. Mirhaji (۲۰۱۳) تعداد نه گونه مرتعی شامل انواع گراسها و لگومها را طی ۴ سال در ایستگاه همدان‌آب سرد مورد ارزیابی قرار داد و نتیجه گرفت که در طول مدت بررسی اختلاف معنی‌داری بین صفات اندازه‌گیری شده اکسشنها وجود دارد. Abbasi (۲۰۱۰) 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 چند ساله مشخص و مناسب‌ترین توده‌ها را برای استفاده در سیستم‌های زراعی پیشنهاد نمود. Zahrabi و همکاران (۲۰۱۱)، تعداد ۱۱ جمعیت از گونه چاودار وحشی (*Elymus hispidus*) را به‌منظور بررسی پایداری عملکرد علوفه مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش تفاوت 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، براین اساس تعدادی از این جمعیت‌ها برای برنامه‌های اصلاحی معرفی شدند. در گزارش دیگری Mirhaji و همکاران (۲۰۱۳) 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 بذری مورد بررسی قرار دادند و به‌عنوان نتیجه طرح، انتخاب براساس متغیرهای عملکرد علوفه، پوشش تاجی، ارتفاع گیاه، عملکرد بذری، تعداد ساقه‌های گلدار، پربرگ بودن و شادابی گیاه، اندازه سطح یقه و قطر

و حداقل مطلق ۷- درجه سانتیگراد است.
- انتخاب اکسشن‌های گونه مورد مطالعه
اکسشن‌های انتخابی گونه گیاهی *Salsola arbuscula*
در استان سمنان در جدول شماره ۱ آورده شده است.

قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰۲۳ متر
می‌باشد. منطقه با میانگین بارندگی سالیانه ۱۳۹/۸ میلی‌متر
از اقلیم خشک برخوردار می‌باشد. میانگین دمای سالیانه
۱۷/۹ درجه سانتیگراد و حداکثر مطلق ۴۴ درجه سانتیگراد

جدول ۱- اکسشن‌های مختلف گونه گیاهی *Salsola arbuscula* در استان سمنان

کد	مبدأ بذر	کد	مبدأ بذر
۲۲۹	جاده نظامی پایین‌تر از روستای اعلائی	۲۱۳	هفت کیلومتری جنوب شرقی روستای اعلا
۲۳۰	کویر حاج علیقلی، چاهک شماره شش	۱۴۰	جاده دوزهیر، بطرف معدن
۲۳۴	نزدیک کویر حاج علیقلی	۲۱۶	حدود ۱۱ کیلومتری بیارجمند اطراف آبخوان نمکزار
۲۲۷	یک کیلومتر مانده به روستای مزج و جیلان منطقه قرق	۲۰۳	دو کیلومتر بعد از دستجرد بطرف جاده عباس‌آباد
۱۳۵	کیلومتر ۵۰ جنوب شرقی سمنان	۲۱۹	جنوب حسن‌آباد
۲۲۵	منطقه صفائیه آخر دشت سیلابی	۱۳۹	مرتع دنبوی کویر دامغان
۱۰۷	ایستگاه تحقیقات سمنان	۲۲۲	هفت کیلومتری جنوب شرقی روستای اعلا
۱۲۳	منطقه جماران	۱۲۶	کنار روستای احمدآباد
۲۳۵	خانخودی بطرف غزازان	۲۲۳ و ۲۲۴	بیارجمند، بعد از دستجرد بطرف جاده اصلی
۲۲۸	جاده نظامی بعد از معدن نمک ملحه	۱۰۴	ایستگاه تحقیقات سمنان
۱۱۶	شاهرود بطرف چاه باقر	۲۳۱	بیارجمند، نرسید به احمدآباد سمت چپ

روش تحقیق

با توجه به داده‌های حاصل از طرح علوفه قابل برداشت
مراعات کشور و استعمال از مرکز تحقیقاتی استان، بذر مهمترین
جمعیت‌های بوته‌ای علوفه‌ای چند ساله که در تغذیه دام ارزش
ویژه‌ای دارند همراه با اکسشن‌های موجود آنها از مناطق
مختلف جمع‌آوری گردید. سپس برای هر اکسشن حداقل ۳۶۰
بذر از پایه‌های مختلف انتخاب و در ۱۲۰ گلدان (در هر گلدان
سه عدد بذر به صورت مثلثی) کشت گردیدند. پس از رشد در
هر گلدان ۱ گیاهچه نگهداری و در فصل مناسب (اویل پاییز)
به زمین اصلی منتقل گردید. درصد بذرهای سبز شده نسبت به
کل بذرهای کشت شده مشخص گردیده و از سال ۳ تا ۵
مقایسه بین اکسشن‌های هر گونه در شرایط دیم و در قالب
طرح آزمایشی بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام شد.
تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه

میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام گردید.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد بین ژنوتیپ‌های مختلف
گونه *Sa.arbuscula* از نظر درصد استقرار در سطح یک
درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. همچنین سالهای اجرای
طرح نیز از نظر درصد استقرار در سطح ۱٪ دارای اختلاف
معنی‌دار بوده است (جدول ۲ و ۳).

مقایسه میانگین‌ها در سال اول نشان داد که
ژنوتیپ‌های ۱۲۳، ۲۲۴، ۲۳۰، ۲۳۴ و ۲۳۵ به ترتیب با
۹۰، ۸۸/۹، ۸۶/۶۷، ۸۴/۴۷ و ۸۴/۴۳ درصد دارای
بیشترین استقرار هستند و اختلاف آنها با ژنوتیپ شماره
۲۱۶ که با ۴۰٪ کمترین درصد استقرار را در سال اول
دارد، معنی‌دار است.

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

منابع تغییرات	DF	درصد استقرار سال اول	درصد استقرار سال دوم	درصد استقرار سال سوم
ژنوتیپ	۲۱	۴۵۳/۵۱	۵۴۳/۱	۵۳۳/۰۴
تکرار	۲	۵۳۷/۵۰	۳۴۶/۵	۱۶۵/۸۴
خطا	۲۵	۲۶۵/۳۸	۳۲۸/۸	۳۴۵/۷۵
CV		۲۲/۵۳	۲۷/۷۳	۲۹/۵۷

جدول ۳- تجزیه واریانس ساده برای صفت درصد استقرار در گونه *Sa. arbuscula*

منابع تغییرات	DF	درصد استقرار
ژنوتیپ	۲۱	۱۴۱۹/۸**
تکرار	۲	۹۷۷/۳**
خطای ۱	۲۵	۸۵۸/۷
سال	۲	۱۱۲۰/۱۶**
ژنوتیپ در سال	۴۲	۵۷/۱
خطای ۲	۵۴	۴۰/۳
CV		۹/۵

** و * : به ترتیب دارای اختلاف معنی‌دار در سطوح ۱ و ۵ درصد

خود اختصاص داده است که اختلاف بین آنها از نظر آماری معنی‌دار است. اما همانند سالهای قبل، اختلاف این ژنوتیپ‌ها با سایر ژنوتیپ‌های مورد بررسی از نظر آماری معنی‌دار نیست. به‌طور کلی میانگین درصد استقرار گونه *Sa. arbuscula* در سه سال نشان داد که دو ژنوتیپ ۲۳۰ و ۲۳۴ به ترتیب با ۸۶/۶۷ و ۸۴/۰۲ درصد دارای بیشترین و ژنوتیپ‌های ۲۱۶ و ۱۳۵ به ترتیب با ۲۶/۶۷ و ۴۶/۶۷ درصد دارای کمترین استقرار بوده‌اند و تعداد ژنوتیپ‌های مستقر شده در سه سال روند کاهشی داشته است (جدول ۴).

این ژنوتیپ‌ها با سایر ژنوتیپ‌های مورد بررسی در این تحقیق تفاوت معنی‌داری از نظر آماری ندارند. نتایج سال دوم نشان داد که ژنوتیپ‌های ۲۳۰، ۲۳۴، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۵، ۲۰۳، ۱۳۹، ۱۲۳، ۲۲۲ و ۱۰۴ بیشترین درصد استقرار را دارند و اختلاف آنها با ژنوتیپ شماره ۲۱۶ که با ۲۰٪ کمترین درصد استقرار را دارد، معنی‌دار بوده اما با سایر ژنوتیپ‌های مورد بررسی در این تحقیق اختلاف معنی‌داری ندارند. در سال سوم اجرای طرح نیز ژنوتیپ‌های ۲۳۴، ۲۳۰، ۲۳۴، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۵، ۲۳۱، ۱۳۹، ۲۲۲ و ۱۲۳ دارای بیشترین درصد استقرار بوده‌اند. همچنین کمترین درصد استقرار را ژنوتیپ ۲۱۶ با ۲۰٪ به

جدول ۴- مقایسه میانگین درصد استقرار در گونه *Sa.arbuscula*

ژنوتیپ	درصد استقرار سال اول	درصد استقرار سال دوم	درصد استقرار سال سوم	درصد استقرار
۱۰۴	۷۶/۴۰ba	۷۲/۲۳a	۶۰/۵۰ba	۶۹/۷۱cdef
۱۰۷	۶۵/۲۰ba	۶۱/۱۳ba	۵۷/۴۰ba	۶۱/۲۴ghf
۱۱۶	۵۵/۰۰ba	۴۵/۰۰ba	۴۰/۰۰ba	۴۶/۶۷i
۱۲۳	۹۰/۰۰a	۷۴/۷۰a	۷۰/۰۰a	۷۸/۲۳cab
۱۳۵	۶۰/۰۰ba	۴۰/۰۰a	۴۰/۰۰ba	۴۶/۶۷i
۱۳۹	۷۵/۰۰ba	۷۵/۰۰a	۶۰/۰۰ba	۷۰/۰۰cde
۱۴۰	۸۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۶/۶۷gdef
۲۰۳	۸۰/۰۰ba	۸۰/۰۰a	۵۶/۶۰ba	۷۲/۲۰cdeb
۲۱۳	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰gh
۲۱۶	۴۰/۰۰b	۲۰/۰۰b	۲۰/۰۰b	۲۶/۶۷j
۲۱۹	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰ba	۶۰/۰۰gh
۲۲۲	۸۰/۰۰ba	۷۰/۰۰a	۷۰/۰۰a	۷۳/۳۳cdb
۲۲۳	۵۳/۳۳ba	۵۳/۳۳ba	۵۳/۳۳ba	۵۳/۳۳hi
۲۲۴	۸۸/۹۰a	۸۲/۲۰a	۷۱/۳۳a	۸۰/۸۱ab
۲۲۵	۸۰/۰۰ba	۸۰/۰۰a	۸۰/۰۰a	۸۰/۰۰ab
۲۲۷	۷۵/۵۷ba	۵۹/۹۷ba	۵۷/۷۷ba	۶۴/۴۳gef
۲۲۸	۳۳/۵۳ba	۵۳/۳۳ba	۵۳/۳۳ba	۵۳/۳۳hi
۲۳۰	۸۶/۶۷a	۸۶/۶۷a	۸۶/۶۷a	۸۶/۶۷a
۲۳۱	۸۰/۰۰ba	۶۵/۴۳ba	۷۸/۱۳a	۷۴/۵۲cdb
۲۳۴	۸۴/۴۷a	۸۴/۴۷a	۸۳/۱۳a	۸۴/۰a
۲۳۵	۸۴/۴۳a	۷۵/۵۷a	۷۵/۵۷a	۷۸/۵۲cab
۲۲۹Arb	۷۱/۱۰ba	۶۲/۲۳ba	۵۷/۸۰ba	۶۳/۷۱ghf
میانگین	۷۱/۷۹	۶۴/۶۰	۶۱/۴۳	۶۵/۹۴

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

بحث

هدف از این مطالعه رسیدن به جمعیت یا جمعیت‌های با درصد استقرار قابل قبول برای حصول به تولید علوفه مورد استفاده دام بود، از این رو از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Sa.arbuscula*، دو ژنوتیپ ۲۳۰ و ۲۳۴ به ترتیب با

۸۶/۶۷ و ۸۴/۰۲ درصد دارای بیشترین و ژنوتیپ‌های ۲۱۶ و ۱۳۵ به ترتیب با ۲۶/۶۷ و ۴۶/۶۷ درصد کمترین استقرار را از خود نشان دادند. محققان دیگری که همین مطالعه را بر روی جمعیت‌های مختلف گونه‌های متفاوت در استان‌های خراسان رضوی و کرمان انجام می‌دادند

- Plants Rehabilitation, 17. N: 1, 70-87.
- Babakhanlou, 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, K. J., and Gardner, D. R., 2008. Physiological and morphological characterization of Basalt Milkvetch (*Astragalus filipes*): basis for plant improvement. Journal of Rangeland Ecology and Management, 61:444-455.
 - Eimani, 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.
 - 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.
 - Mohebbi, A., Arabzadeh, N., 2016. Evaluation of populations of important shrubs in different ecological zones of Kerman province. Final Report. RIFR.
 - Mohebbi, A., Tavakkoli, H., 2016. Evaluation of populations of important shrubs in different ecological zones of Khorasaneh Razavi province. Final Report. RIFR.
 - Peimanifard, B. and Tarighi, A., 1984. Introduction of important forage for Iran rangeland. Research Institute of Forests and Rangelands press, No 24, 79p.
 - Sanadghoul, A., 1991. Assessing adaptation of forage plant in Marevhtapeh, Chaparghoymeh and Aghghala region. Technical Report of Research Institute of Forests and Rangelands.
 - Vogel, K. P., Schmer, M. R. and Mitchell, R. B., 2005. Plant adaptation regions: ecological and climatic classification of plant materials. Journal of Rangeland Ecology and Management, 58: 315-319.
 - Zahrabi, A., Etminan, A., Safari, H. and Jafari, A. A., 2011. Evaluation forage yield stability in *hispidus Elymus* population with AMMI model and other stability analysis method in two condition of stress and without stress. Journal of Rangeland, 2: 209-218.
- Mohebbi & () و (Mohebbi & Tavakkoli, 2016) Arabzadeh, 2016) از پائین بودن کیفیت بذره‌های مورد استفاده نارضایتی خود را اعلام نمودند و عقیده داشتند که بذر عرصه‌های طبیعی معمولاً از آفات و بیماری‌ها خسارت دیده و پوک و لاغر هستند و از کیفیت لازم برخوردار نیستند. از این رو همان‌طوری که Sanadghoul (۱۹۹۱) نیز اشاره کرده است، تأثیر منفی خود را در درصد جوانه‌زنی و استقرار گیاهان می‌گذارد. اما با وجود چنین پدیده‌ای، درصد استقرار گونه مورد مطالعه در منطقه تا ۸۶/۶۷٪ نیز مشاهده گردید. از این رو با توجه به تنش‌های محیطی موجود و احتمال افزایش بلایای طبیعی در آینده (موضوع گرم شدن کره زمین و جایگزینی اکولوژیکی گونه‌ها) به نظر می‌رسد جمعیت‌های گونه *Sa.arbuscula* می‌توانند به‌عنوان گونه بومی، سازگار و پرتولید در این منطقه و مناطق مشابه نقش ارزنده‌ای ایفا نمایند. نکته قابل توجه این 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 نمودند. این یافته با نتایج Sanadghoul (۱۹۹۱) که بیان نمود سالسولا مقاومت بالاتری نسبت به خشکی دارد، مطابقت می‌نماید.
- نتیجه اینکه از بین جمعیت‌های مورد مطالعه گونه *Sa.arbuscula* ژنوتیپ‌های ۲۳۰ و ۲۳۴ به ترتیب با مبدأ بذری کویر حاج علیقلی، چاهک شماره شش و نزدیک کویر حاج علیقلی بیشترین درصد استقرار را از خود نشان دادند، بنابراین می‌توان در امر اصلاح و احیا عرصه‌های این منطقه و مناطق مشابه از جمعیت‌های ژنوتیپ‌های ۲۳۰ و ۲۳۴ گونه مذکور استفاده نمود.
- منابع مورد استفاده**
- Abbasi, M. R., 2010. Genetically diversity of Trifolium species in the national Genetic bank of Iran. Journal of Genetics and Forest and Rangelands

Evaluation of establishment percentage of *Salsola arbuscula* populations in different vegetative zones of Semnan province

A. Mohebbi^{*1}, M. Mozaffari², E. Zandi Esfahan³, A. Ashraf Jafari¹⁴ and R. Khalifehzadeh⁵

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

2- Senior Research Expert, Semnan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Semnan, Iran

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

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

5-Senior Research Expert, Rangeland Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

Received:02/08/2018

Accepted:07/31/2018

Abstract

A significant area of the country's rangelands is degraded due to various factors and an important part of rangeland species is endangered or their population is severely reduced. Rangeland improvement and reclamation through selecting suitable species and finding the best cultivation methods are of utmost importance in these rangelands. Therefore, according to the results of the research project performed in the Research Institute of Forests and Rangelands, the seeds of *Sa.arbuscula* were collected from different rangelands of Semnan province along with the existing populations. The study was conducted in a randomized complete block design with three replications at Semnan Research Station since 2011 for five years. The data were analyzed using SAS software and the means were compared with Duncan's test. Our results clearly showed that among the study accessions of *Sa. arbuscular*, the genotypes 230 and 234 with an establishment percentage of 86.67% and 84.02% were superior, respectively. Therefore, the genotypes 230 and 234 could be recommended for rangeland improvement and reclamation.

Keywords: Assessment, *Salsola arbuscula*, population, establishment percentage, Semnan.