Archive of SID

فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران
جلد ۱۹، شمارهٔ ۳، صفحهٔ ۵۳٤-۵۲۲ (۱۳۹۱)

بررسی استقرار و زنده‌مانی اکسشن‌های گونه *Elytrigia libanoticus* L.

تقی میرحاجی[1*] ، عباسعلی سندگل[2] و حسن یگانه بدرآبادی[3]

۱*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد پژوهشی، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، پست‌الکترونیک: Mirhaji@rifr-ac.ir
۲- استادیار بازنشسته، بخش تحقیقات مرتع، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اردستان، باشگاه پژوهشگران جوان، اردستان

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۱٦ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۷/۰۹

چکیده

بررسی استقرار و زنده‌مانی ۱۰ اکسشن از گونه مرتعی *Elytrigia libanoticus* L.، برای انتخاب سازگارترین آنها در ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد با خاک نیمه‌سنگین که در ۷۰ کیلومتری شرق تهران واقع شده انجام شد. آزمایش از سال ۱۳۸۲ شروع و تا سال ۱۳۸۵ ادامه یافت. ۲۵ پایه از هر اکسشن روی خطوط ۱۳ متری با فاصله ۵۰ سانتی‌متر کشت شدند. فاصله خطوط از یکدیگر ۰/۷۵ متر بود. شادابی و زنده‌مانی همراه با برآورد تولید بذر و علوفه و سایر فاکتورهای رشد، سال به سال اندازه‌گیری شد. هدف این بررسی تعیین زنده‌مانی و استقرار اکسشن‌های گونه فوق و انتخاب بهترین آنها می‌باشد. ابتدا داده‌های بدست‌آمده در سالهای مختلف را در محیط Excel وارد نموده و بعد با استفاده از نرم‌افزار Irirstat آنالیز شدند. سپس با استفاده از روش AMMI اثرات متقابل اکسشن‌ها و محیط و اثرهای جمع‌پذیری داده‌ها در سالهای مختلف در قالب طرح بلوک کامل تصادفی محاسبه شدند. مقایسه میانگینهای زنده‌مانی با آزمون دانکن در سطح ۵٪ انجام شد. نتایج نشان داد که در کلیه سالهای بررسی(۱۳۸۵- ۱۳۸۲) بین اکسشن‌ها از نظر زنده‌مانی و استقرار اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ وجود داشت. اکسشن ٤ (۱۰٦۲۷) با بیشترین زنده‌مانی و اکسشن‌های ۱، ۵ و ۱۰ (۱۰٦۲٤، ۱۰٦۲۸ و ۱۰٦۳۳) با کمترین زنده‌مانی به‌ترتیب قویترین و ضعیف‌ترین اکسشن شناخته شدند.

واژه‌های کلیدی: اکسشن، زنده‌مانی، شادابی و استقرار، همند آبسرد، *Elytrigia libanoticus* L.

مقدمه

استقرار و سازگاری گیاهان با محیط جدید ازجمله فاکتورهای مهم حیاتی است که برای انجام طرح‌های آزمایشی در رابطه با تولید کمی و کیفی علوفه و طرح‌های به‌زراعی لازم و ضروریست. به‌طوری‌که بدون انجام این تحقیق بنیادی و دستیابی به اطلاعات خصلت‌های رویشی و سازگاری، اجرای سایر آزمایش‌های مزرعه‌ای تقریبا" غیرممکن است. بر این اساس این بررسی برای شروع طرح‌های به‌زراعی و سایر آزمایش‌ها روی گونه *Elytrigia libanoticus* در اقلیم نیمه‌استپی همند انجام شد.

گونه *Elytrigia libanoticus* یا گونه *Agropyron libaniticum* است. این گیاه دارای ارتفاع حدود ۵۰ سانتی‌متر است و دارای فرم رویشی دسته‌ای بوده و در

www.SID.ir

Archive of SID

منـاطق کوهسـتانی در دامنـه جنـوبی البـرز و در نـواحی رویشی ایران و تورانی پراکنده است. گونـه مـورد مطالعـه دارای تاج نسبتا" گسترده و قطر یقه بـزرگ اسـت کـه در حفاظت خاک و کنترل فرسایش بسیار مناسب بوده و برای اصـلاح مراتـع کوهسـتانی از ارزش و اهمیـت زیـادی برخوردار است.

بررسی منابع نشان می‌دهـد کـه زنـده‌مـانی و اسـتقرار گیاهان مرتعی در خزانـه چـه در خـارج و چـه در داخـل کشور مورد توجه متخصصان بوده و هسـت، از آن جملـه می‌توان موارد زیر را فهرست نمود.

میرحاجی و علیهـا (۱۳۸۰) در تحقیقـی تحـت عنـوان بررسی تأثیر تیمارهای بذر جو بر استقرار یونجه در شریط دیم با در نظر گرفتن سه سال تکرار کشت انجام شد. آنهـا به این نتیجه دست یافتند که میزان جوانه‌زنی و استقرار در سه سال کشت متفاوت بوده و استقرار در سال اول به‌دلیل میزان و پراکنش کافی و خـوب بارنـدگی در طـول فصـل رویش قابل بررسی بود.

سـندگل (۱۳۸۳) در بررسـی سـازگاری (اسـتقرار و زنده‌مانی) از بین ۱۸ گونـه مرتعـی در چپـر قویمـه گنبـد نتیجـه گرفـت کـه گونـه‌هـای *Artemisia sieberi*، *Agropyron elongatum* و *Atriplex canescens* نسـبت به سایر گونه‌های منطقه از استقرار و زنـده‌مـانی بیشـتر و شـادابی و رشـد مطلـوبتری برخـوردار بودنـد. همچنـین سندگل (۱۳۸٤) در مطالعـه مشـابهی بـر روی تعـدادی از گیاهان مرتعی غیربوته‌ای در مراوه‌تپه گنبـد نتیجـه گرفـت کـه گونـه‌هـای *Medicago scutellata*، *Bromus tomentellus* و *Atriplex halimus* در رتبـه اول، گونـه *Atriplex canescens* در رتبـه دوم، گونـه *Puccinella distans* در رتبـه سـوم و گونـه‌هـای *Agropyron elongatum* و *Medicago sativa.codi* در رتبـه چهـارم قرار دارند.

بررسی دیگری در ایستگاه چـالکی (ابرسـجی، ۱۳۷۹) در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان تحت عنوان حفظ و نگهداری ژرم‌پلاسـم گیاهـان مرتعـی انجام شد. در این راستا بذرهای گونه‌های مختلف دائمـی از خانواده‌هـای Papilionaceae و Poaceae و گونـه‌هـای یکساله و چندساله از خانواده Papilionaceae جمع‌آوری و در کلکسیون ایستگاه چالکی کشت گردید، نتایج بررسی نشـان داد کـه بیشـترین زنـده‌مـانی و اسـتقرار گیاهـان از خـانواده Papilionaceae و Poaceae بودنـد. اغلـب گونه‌های کشت شده، توانستند در این محل، بخوبی رشـد کرده و چرخه زندگی خود را کامل نمایند.

جبـارزارع و همکـاران (۱۳۸۷) بررسـی رفتارهـای جوانه‌زنی گونـه *Artemisia sieberi* را در درمنـه‌زارهـای پـارک ملـی کـلاه‌قاضـی اصـفهان و اسـتقرار در شـرایط آزمایشگاه و مزرعه انجام دادند. نتایج نشان داد که درصـد جوانـه‌زنـی در آزمایشـگاه ٦٣/٠٤ درصـد، زنـده‌مـانی گیاهچه‌های سبز شده ۲۳ درصد، درصد استقرار گیاهچه‌ها در کیسه‌های پلاستیکی ۷۰ درصد و درصد اسـتقرار نهالهـا در مزرعه ۷۵ درصد بوده و به طور کلـی ۷/٦۱ درصـد از بذرهای کشت شده تولید پایه‌هایی کرد کـه بـه خـوبی در مزرعه مستقر شدند.

Friedman *et al.*, (1977) توزیـع و اسـتقرار نهالهـای *Artemisia sieberi* را در بیابـان نقـب مـورد بررسـی قراردادند. آنهـا نتیجـه گرفتنـد کـه اسـتقرار و زنـده‌مـانی پایه‌هایی که نزدیک به پایه مادری هستند بیشتر است.

Cawker (1980) در تحقیقـی اثرهـای خشـکی را در اسـتقرار نهالهـای درمنـه مـورد بررسـی قـرار داد.

www.SID.ir

Archive of SID

(Zheng, *et al.*, 2005) بیان کردند که گونه *Artemisia sphaerocephala* در احیاء مناطق بکار می‌رود، ولی جوانه‌زنی آن با بذرپاشی هوایی پایین است. مناسبترین زمان بذرپاشی از نظر اقلیمی، اواسط ماه می است.

Holechek *et al.*, (1982) استقرار گونه‌های کاشته شده ازجمله *Agropyron cristatum*، *Medicago sativa* و *Atriplex canescens* را در اراضی معدنی جنوب شرق مونتانا با بارندگی ۳۹۰ تا ۵۷۰ میلی‌متر مورد بررسی قرار دادند و اظهار داشتند که گونه‌های مورد بررسی از استقرار و زنده‌مانی رضایت‌بخشی برخوردار بودند.

Stidham *et al.*, (1982) نهالهای حاصل از بذر ١٤ گونه را برای بررسی استقرار و زنده‌مانی در سال دوم، در مراتع اوکلاهاما در ارتفاع ۲۹۰ متر از سطح دریا و بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که گونهٔ مورد نظر در خاکهای مرطوب‌تر از زنده‌مانی و رشد بیشتری برخوردار است.

Vogel *et al.*, (2001) سازگاری حدود ۵۵ گونه و ۱۰۰ اکوتیپ گندمیان دائمی خانواده گرامینه ازجمله گونه‌ها و اکوتیپ‌های جنس‌های *Agropyron cristatum*، *Agropyron desertorum* و *Hordeum bulbosum* را جهت تعیین درصد زنده‌مانی و تولید علوفه در شرایط ۵۰۰ تا ٦۰۰ میلی‌متر بارندگی سالانه و دمای حداقل ٤۰- و حداکثر ٤۰+ درجه سانتی‌گراد، به مدت سه سال مورد بررسی قرار داده و اعلام داشتند که در سال سوم، زنده‌مانی این سه گونه و اکوتیپهای آنها ٦٦ تا ۱۰۰ درصد بوده است.

Derek & Loren (2005-2006) برای ارزیابی گیاهان مرتعی، ۸۲ اکسشن از ۲۷ گونه بومی و غیربومی را در خزانه کشت نموده و ارزیابی در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول در سال ۲۰۰۵ جوانه‌زنی بذر، تراکم و ارتفاع گیاه اندازه‌گیری شدند، در این مرحله جوانه‌زنی و استقرار گیاهان بومی و غیربومی به‌دلیل افزایش بارندگی ماههای مارس و آوریل بسیار خوب بودند. اما مرحله دوم ارزیابی در سال ۲۰۰٦ با مواجه شدن به فقدان رطوبت در ماههای جولای و اگوست تعداد زیادی از پایه‌ها از بین رفته و تراکم آنها کاهش یافت. همچنین از طغیان حمله قارچ (زنگ سیاه گندم) در طول ارزیابی سال ۲۰۰۵ نیز یاد کرده است، این بیماری به گراسهای معرفی شده در خزانه خسارتی وارد نمود.

هدف از این بررسی تعیین استقرار و زنده‌مانی اکسشن‌های گونه *Elytrigia libanoticus* L. به‌منظور شناسایی و انتخاب بهترین آنها از نظر مقاومترین و سازگارترین اکسشن یا اکسشن‌ها برای توسعه تولید علوفه و بذر می‌باشد.

مواد و روشها

معرفی منطقه مورد مطالعه

ایستگاه تحقیقات مراتع همندآبسرد در ۷۰ کیلومتری شرق تهران، در مسیر جاده تهران فیروزکوه (۱۵ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرستان دماوند) واقع شده است. طول و عرض جغرافیایی آن به‌ترتیب ″۲۵ ′۱۵ °۵۲ درجه شرقی و″۹ ′٤ °۳۵ درجه شمالی و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۹٦۰ متر می‌باشد. این منطقه در دامنه جنوبی رشته‌کوه البرز با شیب ملایم واقع شده است.

با توجه به جدول ۱ میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۳۵/۷ میلی‌متر (میانگین ۳۰ سال زراعی ۱۳۸٦-۱۳۵٦)، که اغلب به‌صورت برف در طول ماههای آذر، دی، بهمن و اسفند اتفاق می‌افتد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- بارندگی ماهانه (میلی‌متر) پایگاه کلیماتولوژی ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد (۸۶-۸۲)

سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع سالانه
۱۳۸۱-۸۲	۰/۰	۲۲/۵	۶۸/۵	۱۲/۰	۷۰/۰	۶۸/۰	۷۹/۰	۵۱/۰	۱۷/۰	۰/۰	۱/۰	۰/۰	۳۸۹/۰
۱۳۸۲-۸۳	۰/۰	۹/۰	۲۴/۵	۵۵/۰	۳۲/۵	۲۶/۰	۵۳/۵	۲۸/۰	۱۷/۵	۶۴/۰	۰/۰	۵/۰	۳۱۵/۰
۱۳۸۳-۸۴	۱۰/۰	۷۴/۰	۳۵/۰	۴۱/۰	۵۵/۰	۹۷/۰	۲۰/۰	۱۸/۰	۱۷/۵	۰/۰	۱۵/۵	۳/۵	۳۸۶/۵
۱۳۸۴-۸۵	۰/۰	۴۹/۵	۳/۰	۶۶/۰	۱۳۳/۰	۱/۰	۴۸/۰	۳۴/۰	۳/۰	۲۲/۵	۰/۰	۱/۵	۳۶۱/۵
۱۳۸۵-۸۶	۳۶/۰	۶۲/۰	۱۸/۰	۲۲/۵	۵۸/۵	۵۳/۰	۹۲/۰	۴۸/۰	۹/۰	۲۰/۰	۵/۰	۰/۰	۴۲۴/۰
میانگین ۳۰ ساله	**۵/۲**	**۳۳/۶**	**۳۷/۹**	**۳۱/۴**	**۴۴/۲**	**۵۰/۰**	**۴۹/۰**	**۳۸/۵**	**۱۱/۹**	**۸/۵**	**۸/۲**	**۵/۲**	**۳۳۵/۷**

همند از نظر اقلیمی جزء منطقه نیمه‌استپی سرد[1] محسوب می‌شود. دماوند تابستان کوتاه و معتدل و زمستانی طولانی و سرد دارد. طول دوره یخبندان بالغ بر ۱۲۰ روز و طول دوره خشکی بالغ بر چهار ماه می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲- دمای ماهانه هوا (سانتی‌گراد) پایگاه کلیماتولوژی ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد (۸۶-۸۲)

سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	جمع سالانه
۱۳۸۱-۸۲	۱۷/۷	۸/۸	۰/۷	-۰/۴	-۰/۱	۲/۲	۸/۴	۱۲/۵	۱۷/۴	۲۵/۳	۲۴/۰	۲۰/۶	۱۱/۴
۱۳۸۲-۸۳	۱۵/۵	۸/۵	۲/۱	-۰/۶	۱/۰	۶/۰	۸/۰	۱۳/۰	۱۸/۷	۲۲/۱	۲۴/۲	۲۱/۰	۱۱/۶
۱۳۸۳-۸۴	۱۴/۹	۹/۱	۰/۳	-۱/۵	-۳/۹	۴/۴	۷/۷	۱۴/۹	۱۸/۷	۲۵/۱	۲۳/۵	۲۰/۷	۱۱/۲
۱۳۸۴-۸۵	۱۶/۶	۶/۵	۵/۲	-۲/۶	۰/۵	۵/۵	۱۰/۰	۱۵/۸	۱۹/۳	۲۴/۳	۲۴/۱	۲۰/۱	۱۲/۱
۱۳۸۵-۸۶	۱۵/۹	۸/۳	-۱/۵	-۴/۳	۰/۸	۱/۷	۷/۱	۱۳/۸	۲۰/۴	۲۳/۴	۲۲/۵	7/20	۱۰/۷
میانگین ۳۰ ساله	**۱۱/۸**	**۶/۶**	**۱/۶**	**-۱/۱**	**-۱/۷**	**۱/۴**	**۸/۰**	**۱۳/۱**	**۱۸/۵**	**۱۵/۶**	**۲۰/۰**	**۱۷/۳**	**۹/۱**

خاک ایستگاه جزء خاکهای قهوه‌ای (Brown) و دارای مقدار زیادی آهک در طبقات زیرین (۱۰۰-۸۰ سانتی‌متری) می‌باشد. اسیدیته آن برابر ۷/۷ است که از نظر مواد آلی فقیر و بافت آن نیمه‌سنگین (Clay loam) می‌باشد.

گونه *Elytrigia libanoticus* یا گونه *Agropyron libaniticum* ازجمله گونه‌های فصل سرد است که در دامنه جنوبی البرز و در نواحی رویشی ایران و تورانی پراکنده است. در سال ۱۳۷۰ جمع‌آوری و در سال ۱۳۷۲ در قطعه ۱۱ همند آبسرد کشت شد.

1- Sub steppic

www.SID.ir

Archive of SID

روش بررسی

پس از آماده‌سازی بستر کاشت، ۲۵ پایه از هر اکسشن روی خطوط به‌طول ۱۳ متر با فاصله ۵۰ سانتی‌متر کشت شدند. فاصله خطوط از یکدیگر ۷۵ سانتی‌متر در نظر گرفته شده است (شکل ۱).

ارزیابی از سال ۱۳۸۲ شروع گردید. شادابی گیاه همراه با برآورد تولید بذر و علوفه و سایر فاکتورهای رشد زنده‌مانی اکسشن‌ها نیز اندازه‌گیری شد. برای تعیین شادابی و در نهایت برای بنیه و زنده‌مانی به روش کیفی (درجه ضعیف، متوسط، خوب و عالی) ارزیابی شدند. در نهایت پس از تبدیل شدن ارزیابی کیفی به عدد، محاسبات آماری انجام شد.

شکل ۱- گونه *Elytrigia libanoticus* L. در خزانه ارزیابی همند آبسرد

برای حذف رقابت بین اکسشن‌ها با علفهای هرز هر سال عملیات وجین انجام شد. همچنین ضمن یادداشت‌برداریها از پایه‌های اکسشن از نزدیک بازدید شده، در صورت مشاهده آفت یا بیماری، نمونه جمع‌آوری و برای شناسایی به بخش حمایت و حفاظت (همکار طرح) انتقال داده می‌شد.

داده‌های بدست‌آمده در طول سالهای اجرای طرح در محیط Excel وارد شد و با استفاده از روش AMMI[1] اثرهای متقابل اکسشن و محیط و همچنین اثرهای جمع‌پذیر داده‌ها در سالهای مختلف در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه و تحلیل شدند. عاملهای پایداری شامل ضریب تغییرات (CV_i)، اکووالانس ریک (W_i^2)، واریانس پایداری شوکلا (δ_i^2)، ضریب رگرسیون فینلی و ویلکنسون (B_i) و ضریب تشخیص (R_i^2) با استفاده از نرم‌افزار IRRISTAT آنالیز شدند. سرانجام مقایسه میانگین‌های اکسشن با استفاده از آزمون دانکن در سطح $p<۰/۰۱$ انجام شد.

جدول ۳- فهرست اکسشن‌های مورد مطالعه گونه *Elytrigia libanoticus* L.

ردیف	کد اکسشن	محل جمع‌آوری (استان گلستان)	ردیف	کد اکسشن	محل جمع‌آوری (استان گلستان)
۱	۱۰۶۲۴	کردکوی	۶	۱۰۶۲۹	توسکاستان
۲	۱۰۶۲۵	کلاله	۷	۱۰۶۳۰	گرگان
۳	۱۰۶۲۶	گرگان	۸	۱۰۶۳۱	کلاله
۴	۱۰۶۲۷	درازنو ایستگاه آبخیزداری	۹	۱۰۶۳۲	کردکوی
۵	۱۰۶۲۸	گلستان	۱۰	۱۰۶۳۳	آزادشهر

1- Additive Main effects & Multiplicative Interaction effects

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج

نتایج آنالیز از زنده‌مانی مربوط به اکسشن‌های گونه مورد بررسی در سالهای مختلف متفاوت بوده و بین اکسشن‌های گونه مورد مطالعه و زنده‌مانی، تفاوت معنی‌دار در سطح ۱٪ وجود داشت (جدول ٤).

جدول ٤- میانگین مربعات حاصل از تجزیه زنده‌مانی با روش AMMI

منابع تغییرات	DF	SS	SS%	MS	F
اکسشن	۹	۷۲۸۳/٦	٦۳/۹	۸۰۹/۳	٦/٦۸ **
محیط	۳	۸۳٦/٤	۷/۳	۲۷۸/۸	۲/۳ ns
محیط × اکسشن	۲۷	۳۲۷۱/٦	۲۸/۷	۱۲۱/۱۷	
منابع تغییرات	DF	SS	SS	MS	F
رگرسیون پایداری	۹	۳۲۱۲/۷	۹۸/۲	۳٥٦/۹٦	۱۰۹/۱۱**
انحراف از رگرسیون	۱۸	٥۸/۸۸	۱/۲	۳/۲۷	
IPCA1	۱۱	۳۲۳۳/٤۷	۹۸/۸	۲۹۳/۹	٦۹/٤**
خطا	۱٦	۳۸/۱۳	۱/۲	٤/۲۳	
کل	۳۹	۱۱۳۹۱/٦			

مجموع مربعات اثر متقابل، توسط مدل AMMI به دو مؤلفه اصلی تفکیک گردید که اثر متقابل مؤلفه اصلی اول (IPCA1) در سطح ۱٪ معنی‌دار شد. در کل اثر متقابل مؤلفه اول (IPCA1) با ۹۸/۸ درصد تغییرات اثر متقابل اکسشن‌ها در سال را شامل شد.

مقایسه میانگین زنده‌مانی اکسشن‌ها با استفاده از روش دانکن انجام و در سطح ۵٪ معنی‌دار شد (جدول ۵). با توجه به جدول ۵ اکسشن‌های ٤ و ۷ (۱۰٦۲۷ و ۱۰٦۳۰) دارای بیشترین زنده‌مانی نسبت به سایر اکسشن‌ها بودند که به‌ترتیب در رتبه اول و دوم قرار گرفتند که تفاوتشان نسبت به سایر اکسشن‌ها از نظر آماری معنی‌دار بود. اکسشن‌های ۳ و ۹ (۱۰٦۲٦ و ۱۰٦۳۲) در گروه دوم قرار گرفتند که از نظر آماری تفاوتشان معنی‌دار نشد. گروه سوم شامل اکسشن‌های ۲، ٦ و ۸ (۱۰٦۲٥، ۱۰٦۲۹ و ۱۰٦۳۱) در گروه سوم قرار گرفته و بالاخره اکسشن‌های ۱، ۵ و ۱۰ (۱۰٦۲٤، ۱۰٦۲۸ و ۱۰٦۳۳) از لحاظ زنده‌مانی در گروه چهارم قرار داشته و جزء ضعیف‌ترین اکسشن‌ها محسوب شدند.

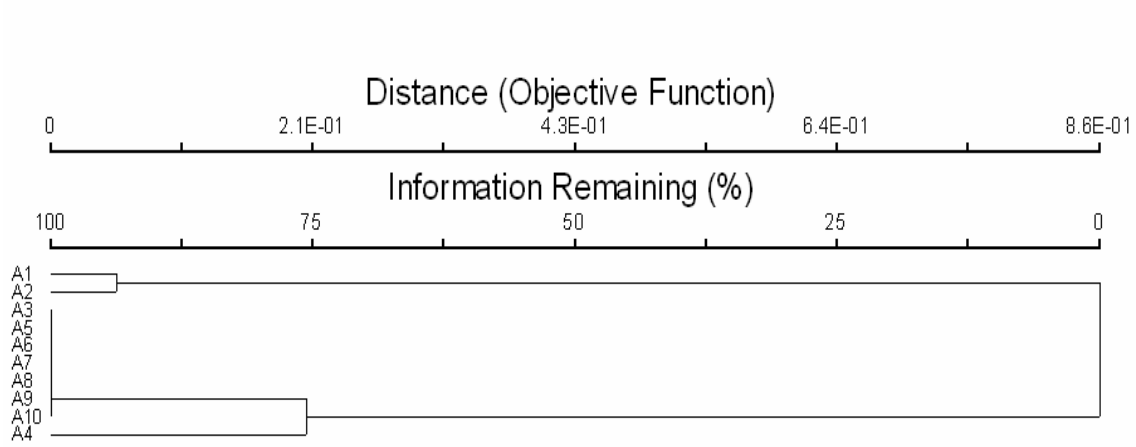
به‌علاوه با استفاده از روش Ward دندروگرام بدست‌آمده از تجزیه خوشه‌ای براساس مؤلفه اول اثر متقابل در شکل ۲ آورده شد. در این روش نیز اکسشن‌ها به سه گروه تقسیم شدند. اکسشن شماره ٤ (۱۰٦۲۷) به‌تنهایی در یک گروه قرار گرفته و برترین اکسشن شناخته شد. اکسشن‌های ۳، ۵، ٦، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ (۱۰٦۲٦، ۱۰٦۲۸، ۱۰٦۲۹، ۱۰٦۳۰، ۱۰٦۳۱ و ۱۰٦۳۲) دومین گروه را تشکیل دادند که این گروه بر اساس میانگین صفت زنده‌مانی در رده اکسشن‌ها با زنده‌مانی متوسط قرار گرفتند. در نهایت اکسشن‌های ۱ و ۲ (۱۰٦۲٤ و ۱۰٦۲٥) در گروه سوم قرار گرفته و از لحاظ زنده‌مانی ضعیف‌ترین اکسشن‌ها شناخته شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- آزمون دانکن در سطح ۵ درصد برای اکسشن‌های گونه *Elytrigia libanoticus* L.

اکسشن	میانگین درصد زنده‌مانی
۱	۲۸/۸ f
۲	٤۳/۲ cde
۳	٥٦ bc
٤	۷۱/۲a
٥	۳۲ef
٦	٤۸bcd
۷	٦۰ab
۸	٤۰def
۹	٥٦bc
۱۰	۲۸f



شکل ۲- دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای به روش Ward براساس مؤلفه اول اثر متقابل

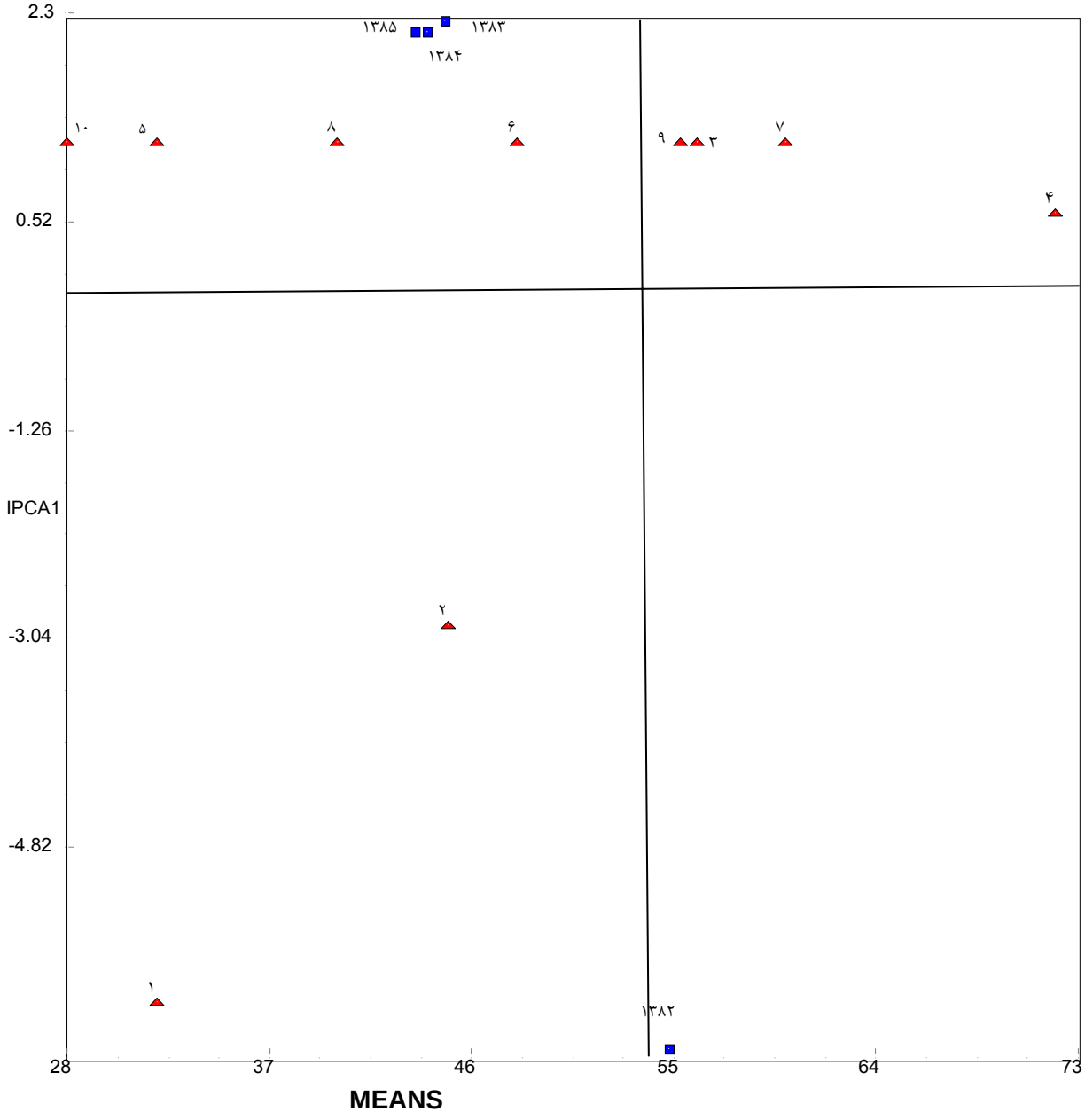
با توجه به شکل ۳ (بای پلات) محور افقی نمایانگر اثرهای اصلی جمع‌پذیر یا میانگین زنده‌مانی و محور قائم اثرهای متقابل ضرب‌پذیر یا مقادیر اولین مؤلفه اصلی اثر متقابل (IPCA1) می‌باشد. در شکل فوق دو جفت از داده‌ها بر روی محورها نمایش داده شده‌اند. اولین جفت مربوط به میانگین زنده‌مانی اکسشن (محور افقی) و مقادیر اولین مؤلفه اصلی هر اکسشن (محور عمودی) و دومین جفت مربوط به میانگین زنده‌مانی سال (محور افقی) و مقادیر اولین مؤلفه اصلی هر سال (محور عمودی) می‌باشد.

محور افقی در میانه نمودار دارای IPCA=0 است که ناحیه فقدان اثر متقابل را نشان می‌دهد. بنابراین اکسشن‌های روی خط افقی دارای کمترین اثر متقابل و

www.SID.ir

Archive of SID

بیشترین پایداری عمومی برای زنده‌مانی در سالهای مختلف را دارند. اکسشن‌ها و محیط‌هایی که اثر متقابل بالایی را نشان می‌دهند، دارای مقادیر بزرگ (مثبت و منفی) برای اولین مؤلفه می‌باشند.



شکل ۳- بای پلات اولین مؤلفه اصلی اثر متقابل و میانگین زنده‌مانی اکسشن‌های گونه *Elytrigia libanoticus* L

اکسشن‌ها و محیط‌هایی که مقادیر مشابهی برای IPC1 دارند روند واکنش یکسانی دارند. بر این اساس با توجه به الگوی واکنش اکسشن‌ها بر مبنای IPC1 و میانگین مشاهده شده، اکسشن ۱۰۶۲۷ دارای بیشترین اثر متقابل

www.SID.ir

Archive of SID

اکسشن‌ها در محیط بود. به عبارت دیگر، این اکسشن با میانگین زنده‌مانی مطلوب و پایداری عمومی در سالهای مورد بررسی به‌عنوان اکسشن مطلوب شناخته شد. اکسشن‌های ۳، ۵، ٦، ۷، ۸، ۹ و۱۰ نیز دارای پایداری عمومی یکسانی برای زنده‌مانی در سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ هستند. در میان اکسشن‌های فوق اکسشن‌های ۳، ۷ و ۹ (۱۰٦۲٦، ۱۰٦۳۰ و ۱۰٦۳۲) علاوه بر داشتن پایداری نسبی میانگین زنده‌مانی آنها از متوسط کل نیز بیشتر است، بنابراین نسبت به اکسشن‌های ۵، ٦، ۸ و۱۰ (۱۰٦۲۸، ۱۰٦۲۹، ۱۰٦۳۱ و ۱۰٦۳۳) از پایداری زنده‌مانی بالاتری برخوردار هستند. به‌طوری‌که اکسشن‌های ۱ و ۲ (۱۰٦۲٤ و ۱۰٦۲۵) دارای کمترین پایداری زنده‌مانی بودند. این دو اکسشن علاوه بر پایداری کم از میانگین زنده‌مانی کمتر از متوسط کل برخوردار بوده و بنابراین به‌عنوان ناپایدارترین اکسشن‌ها شناخته شدند و در میان این دو اکسشن، اکسشن ۱ (۱۰٦۲٤) از همه ناپایدارتر بود.

در بین سالها مشاهده می‌گردد که بر اساس میانگین زنده‌مانی، سالهای ۱۳۸۳، ۱۳۸٤ و ۱۳۸۵ دارای اثر متقابل یکسانی هستند و با هم تمرکز بالایی را نشان می‌دهند، ولی سال ۱۳۸۲ با بقیه سالها سازگاری کمی نشان داد.

با توجه به (جدول ٦) پنج عامل پایداری برای اکسشن‌ها محاسبه گردید. براساس واریانس پایداری شوکلا، اکسشن ٤ (۱۰٦۲۷) که دارای کمترین واریانس پایداری نسبت به سایر اکسشن‌ها می‌باشد به محور پایداری نزدیک‌تر، در نتیجه دارای بیشترین پایداری در میان سایر اکسشن‌ها است. همچنین بررسی عاملهای پایداری نشان داد که اکسشن‌های ۱ و ۲ به‌عنوان ناپایدارترین اکسشن‌ها هستند.

جدول ٦- عاملهای پایداری محاسبه شده برای اکسشن‌های گونه *Elytrigia libanoticus* L

اکسشن	میانگین (Mean)	ضریب رگرسیون فینلی و ویلکنسون	ضریب تغییرات (CV)	اکووالانس ریک (Wi^2)	واریانس پایداری شوکلا(δi^2)	میانگین مربعات انحراف از رگرسیون (S^2d_2)	ضریب تغییرات (R^2%)
۱	۳۲	٦/۰٤۵*	۰/۳۰٦	۷۱٤/۸۱	۲۱۲۸/۷۷	۷/۸٤	۹۹
۲	٤۵	۳/٤۰۰*	۰/۱۷۲	۱٦۲/۲۸	٤۸۱/۸۸	۲/٤۸	۹۹
۳	۵٦	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
٤	۷۲	۰/۵۵۵	۰/٤۷۸	۱۸/۲۸	۱٦/۵۸	۱۹/۱۳	30
۵	۳۲	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
٦	٤۸	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
۷	٦۰	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
۸	٤۰	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
۹	۵٦	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰
۱۰	۲۸	۰	۰	۲۷/۸۸	۸۳/٦٤	۰	۱۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

گیاهان با ساز و کارهای متعدد شرایط سخت و دشوار مناطق خشک و نیمه‌خشک را تحمل کرده تا بتوانند مستقر شوند. رشد و نمو سریع ریشه‌چه پس از رویش دانه، ازجمله ساز و کارهایی است که موجب استقرار طبیعی گیاهان می‌گردد. چه‌بسا مشاهده شده که بسیاری از نهال‌های کوچک به دنبال بارندگی‌های بهاره سبز شده‌اند، ولی در پی یک تابستان گرم و خشک از بین رفته‌اند. زیرا مسئله اصلی زنده‌مانی گیاهچه‌ها، تأمین آب از طریق توسعه سیستم ریشه‌ای (مقیمی، ۱۳۸٤). بنابراین میزان بارندگی و پراکنش آن در سال اول استقرار و تداوم آن در ماه‌های خشک سال یعنی خرداد به‌ویژه تیر و مرداد بسیار مهم است. با بررسی آمار بارندگی ملاحظه می‌شود که در سالهای اول و سوم (۱۳۸۲ و ۱۳۸٤) بررسی، به‌رغم اینکه میزان بارندگی در ابتدای فصل رشد (بهار) بیشتر از سایر سالهای اجرای طرح بوده، اما دارای کمترین بارش در فصل تابستان بخصوص در ماه تیر بود. در نتیجه بذرها پس از سبز شدن نتوانستند خوب مستقر شوند و تنها در سال دوم (۱۳۸۳) به‌دلیل بارندگی قابل ملاحظه در ماه تیر دارای موفقیت بیشتری در استقرار شدند.

نظر به اینکه گونه مورد مطالعه مانند سایر گونه‌های خانواده گندمیان دارای ریشه‌های سطحی و عمیق هستند، بهتر می‌توانند از رطوبت اعماق مختلف خاک استفاده کنند. بنابراین آن دسته از اکسشن‌هایی که سیستم ریشه خودشان را سریعتر گسترش دادند، در نتیجه توانستند در تابستان با اندک رطوبتی که خاک در اثر بارندگی کسب کرده استفاده بهینه نمایند. به‌عنوان مثال، اکسشن‌های ٤ و ۷ (۱۰٦۲۷ و ۱۰٦۳۰) توانستند در سال دوم (۱۳۸۳) بیشترین زنده‌مانی را داشته باشند و به‌ترتیب در رتبه اول و دوم قرار گیرند. این تفاوت در زنده‌مانی و استقرار را می‌توان چنین بیان کرد که ریشه‌چه‌های اکسشن‌های ٤ و ۷ احتمالاً سریعتر رشد کرده و حجم بیشتری از خاک را اشغال کردند، در نتیجه توانسته‌اند از رطوبت اعماق خاک بیشتر از سایر گیاهان استفاده نمایند و یا بعکس ممکن است سایر اکسشن‌ها که ریشه‌چه‌های آنها از گسترش کمتری برخوردار بوده ضعیف ماندند و نتوانستند از رطوبت اعماق خاک خوب استفاده کنند، درنتیجه رشد کمتری از خود نشان دادند و بتدریج در سالهای آخر بررسی با انبوهی کمتری مستقر شدند.

این تحقیق با نتایج خیلی از محققان مطابقت دارد. از آن جمله میرحاجی و علیها (۱۳۸۰) در تحقیقی تحت عنوان بررسی تیمارهای بذر جو بر استقرار یونجه در شریط دیم با در نظر گرفتن سه سال تکرار کشت، می‌توان اشاره کرد. آنها به این نتیجه دست یافتند که میزان جوانه‌زنی و استقرار در سه سال کشت متفاوت بوده و استقرار در سال اول به دلیل بارندگی پس از جوانه‌زنی در ماههای خرداد و تیر دارای موفقیت بیشتری بوده است.

سندگل (۱۳۸۳) در بررسی سازگاری (استقرار و زنده‌مانی) از بین ۱۸ گونه مرتعی در چپر قویمه گنبد نتیجه گرفت که گونه‌ها دارای استقرار مشابه نبودند و گونه‌هایی که دارای ریشه‌های عمیق‌تری بودند نسبت به سایر گونه‌های منطقه از استقرار و زنده‌مانی بیشتر و شادابی و رشد مطلوبتری برخوردار بودند. همچنین سندگل (۱۳۸٤) در مطالعه مشابهی که در مراوه‌تپه گنبد انجام داد؛ چنین نتیجه گرفت که گونه‌ها با توجه به خصلت رویشی و سیستم ریشه‌های گونه‌ها در جذب رطوبت اعماق مختلف خاک متفاوت عمل کرده و از نظر استقرار در چهار رتبه قرار گرفتند.

www.SID.ir

Archive of SID

جبارزارع و همکاران، (۱۳۸۷) در بررسی رفتارهای جوانه‌زنی و استقرار گونه *Artemisia sieberi* در درمنه‌زارهای کلاه‌قاضی اصفهان نیز به این نتیجه دست یافتند، که رطوبت عامل اصلی زنده‌مانی و استقرار هست که دارای نتایجی مشابه با بررسی حاضر است.

سرانجام (Derek & Loren, 2005-2006)، ۸۲ اکسشن از ۲۷ گونه بومی و غیربومی را در خزانه کشت نمودند و همانند این بررسی به این نتیجه رسیدند که بارندگی ماههای مارس و آوریل در جوانه‌زنی بسیار مؤثر بوده و عدم یا کاهش بارندگی در ماههای جولای و اگوست موجب از بین رفتن نهالای جوان شده است. به‌علاوه محققانی مانند Friedman *et al.*, (1977)، (Cawker, 1980)، (Holechek *et al.*, 1982) و (Stidham *et al.*, 1982) همگی به این نتیجه رسیدند که رطوبت و بارندگی در فصل رشد در سال اول را به‌ویژه در ماههای تابستان بسیار مؤثر دانستند که با نتیجه این تحقیق مطابقت دارد.

رقابت ازجمله فاکتوری است که موجب کاهش استقرار گیاهچه‌ها می‌شود. این رقابت ممکن است بین نهال خود گیاه بوجود آید، یا اینکه با گیاهان دیگر به‌عنوان علف‌هرز. در این رابطه میرحاجی و علیها (۱۳۸۰) در بررسی کشت توأم جو و یونجه چنین اشاره کردند، اگرچه اثر رقابت در نتایج بدست‌آمده از بررسی حاضر به‌دلیل کنترل علف‌های‌هرز از طریق وجین و کشت گیاه با فاصله معین از یکدیگر موجب از بین رفتن نهالها نشده ولی اثرهای آن بر روی رشد و شادابی پایه‌های گیاه کاملاً مشهود است؛ به‌طوری‌که پایه‌های گیاهی حاشیه کرتها به‌دلیل رقابت کمتر دارای رشد و شادابی بهتری نسبت به سایر پایه‌های خطوط کشت بوده و گیاهان داخل خطوط کشت ضعیف و شادابی کمتری داشتند.

بالاخره حمله آفت و بیماری نیز از فاکتورهای دیگری است که موجب کاهش انبوهی و استقرار گیاهان می‌شود. در این رابطه (Derek & Loren, 2005-2006) در بررسی ارزیابی گیاهان مرتعی بومی و معرفی شده به این نتیجه دست یافتند که عامل فوق به گندمیان معرفی شده در خزانه حمله کرده و رشدشان را محدود ساخت. ولی در بررسی حاضر نتایج چنین نبود. این امر شاید به‌دلیل اینکه سایت مورد مطالعه در منطقه نیمه‌خشک واقع شده، و آفات و بیماری مانند سیاهک گندم و نظیر آنها بر روی گراسها کمتر فعال بوده، به‌طوری‌که در هیچ‌یک از سالهای بررسی چنین چیزی مشاهده نشد.

منابع مورد استفاده

- پایگاه هواشناسی کلیماتولوژی ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد، (۱۳۸۲-۱۳۵۲).
- سندگل، ع.، ۱۳۸۳. بررسی سازگاری (استقرار و زنده‌مانی) تعدادی از گیاهان مرتعی در چپر قویمه گنبد. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۱، شماره ٤. ٤٠٩-٤٢٣ ص.
- سندگل، ع.، ۱۳۸٤. بررسی سازگاری (استقرار و زنده‌مانی) تعدادی از گیاهان مرتعی در مراوه تپه گنبد. فصلنامه پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۲، شماره ۲. ۱۳۵-۱۵۲ ص.
- شکوئی، م.، عباسی، ح.، و محمدعلیها، م.، ۱۳۸٤. پیدایش و تحول خاک ایستگاه تحقیقات مراتع همند آبسرد. فصلنامه مرتع و بیابان. جلد ۱۲، شماره ٤. ۳۹٤-۳۷۷ ص.
- مظفریان، و.ا.، ۱۳۸٦. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. ٦٧١ ص.
- مقیمی، ج.، ۱۳۸٤. معرفی برخی گونه‌های مهم مرتعی (مناسب برای توسعه و اصلاح مراتع ایران). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور، دفتر فنی مرتع، انتشارات آرون، تهران، ٦٦٩ ص.

www.SID.ir

Archive of SID

- میرحاجی، ت. و محمدعلیها، م.، ۱۳۸۰. بررسی تأثیر تیمارهای بذر جو بر استقرار یونجه در شرایط دیم. مجله تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ٤، شماره ٢٦٨ . ٩١-٦٣ ص.
- Jabarzare, A., Bassiri, M. and Yeganeh, H., 2010. Planting Methods and Seedling Establishment of *Artemisia sieberi* Besser: Seed collected from Isfahan Kolah Ghazi Sagebrush Vegetation. Journal of Rangeland Science, Vol.1, Number 1:1-7.
- Cawker, K.B., 1980. Evidence of climatic control from population age structure of *Ar.tridentata* nutt in southern British Columbia. Biogeography, Vol.7, pp. 237-248.
-Derek, J. Tilley. And Loren, St. John., (2005-2006).Orchard Disply Nursery Evaluation summary.
- Friedman, J., Orshan, G. and Ziger, Y., 1977. Suppresion of annuals by Artemisia herba alba in the Negev desert of Israel. Journal of Ecology, Vol.85, pp.413-426.
- Forages for Mediteranean and Adjacentaria/semi-arid areas. Report of a working group 24-26 April 1985. International Board for plant Genetic Resources.
- Holechek, J., Depuit, L., Coenenberg E.J. and Valdez, R., 1982. Longtrerm plant establishment on mined lands in Southeastern Monana. Journal of Range Manage, 35 (4): 522- 526.
- Loren St. John., PMC Team Leader., 2008. Aberdean Plant Materials Center Grass Display Nursery 2008 Evaluation Report.
- Plant Evaluation program for Nursery crops and Landscape systems by the southernExtension and Research Activities/Information Exchenge Group-27.
- Stidham, N.D., Powell, J., Gray, F. and Claypool, P.L., 1982. Establishmant, Growth, Utilization and Chemical compotion of introduced shrubs on Oklahoma Tallgrass Prairie. Journal of Range Manage, Vol. 35, No.3, pp. 301- 305.
- Vogel, K.P. and Kevin, J. Jensen., 2001. Adaptation of perennial Triticeae to theeastern central Great Plains. Journal of Range Manage, Vol. 54, No.6, pp. 675-679.
- Zheng, Y., Xie, Z.X., Gao, Y., Jiang, L., Xing, X. and Shimizu, H., 2005. Effects of light, temperature and water stress on germination of *Artemisia sphaerocephala*. Annals-of-Applied-Biology, Oxford, UK, Vol. 146, No.3, pp. 327-335.

www.SID.ir

Archive of SID

Study on establishment and survival of of *Elytrigia libanoticus* L. accessions

Mirhaji, M.[*1], Sanadgol, A.[2] and Yeganeh Badrabadi, H.[3]

1*-Corresponding Author, Senior Research Expert, Range Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, Email: Mirhaji@rifr-ac.ir
2- Retired Assistant Professor, Range Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran.
3- Young Researchers Club, Ardestan Branch, Islamic Azad University, Ardestan, Iran.

Received: 07.03.2011 Accepted: 01.10.2011

Abstract

This research was conducted at Homand Absard research station, 70km east of Tehran, to study the establishment and survival of 10 accessions of *Elytrigia libanoticus* L. The experiment began in 2003 and continued until 2006. Of each accession, 25 individuals were cultivated on 13-meter lines at 50cm intervals. Cultivation lines were 75cm apart. Vigor, survival, forage and seed yield as well as growth parameters were recorded annually. The aim of the study was to determine the best accessions in view of survival and establishment. Obtained data in different years were analyzed with IRRISTAT software. Afterward, interaction effects of accessions and environment and additive main effects of the collected data were calculated using AMMI method in a randomized complete block design (RCBD). Mean comparisons were performed using Duncan's Multiple Range Test at 5% level. According to the results, there were significant differences among studied accessions at 1% level of probability during the study. Accession No. 10627 was identified as the best one while accessions 10624, 10628 and 10633 showed the lowest survival respectively.

Key words: accession, survival, vigority and establishment, Homand Absard and *Elytrigia libanoticus*L.

www.SID.ir