

جمع آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر در استان فارس و بررسی آنها در خزانه سلکسیون

مجتبی حمزه پور^۱، علیرضا مدیررحمتی^۲، لادن جوکار^۱، علیرضا عباسی^۳

۱- اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، پست الکترونیک: hamzehpoor@farsagres.ir

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

۳- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

تاریخ دریافت: ۸۴/۸/۲۳ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۲/۹

چکیده

در بخش‌های شمالی و غربی استان فارس کاشت سنتی گونه‌ها و ارقام مختلف صنوبر از قرن‌ها قبل متداول بوده‌است. این صنوبرها اغلب به صورت بادشکن کشت و به عنوان چوب ساختمانی به مصرف می‌رسیده‌است. وسعت صنوبرکاریهای استان در حدود ۱۵۰۰ هکتار می‌باشد که این میزان با توجه به احداث کارخانه‌های مختلف وابسته به صنایع چوب بسیار ناچیز بوده و همین امر لزوم اجرای طرحهای دقیق در زمینه شناسایی کلن‌های سریع‌الرشد و زود بازده و مرغوب صنوبر را آشکار می‌سازد. در این راستا طرح جمع‌آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر و بررسی آنها در خزانه سلکسیون با هدف بررسی ارقام صنوبر و انتخاب کلن‌های موفق از نظر رشد و سازگاری و مقاومت به آفات و بیماریها با استفاده از گونه‌های خارجی *Populus. ciliata*، *P. trichocarpa*، یک کلن *P. deltoids*، ۹ کلن *P. euramericana*، ۷ کلن *P. alba* و ۴۲ کلن صنوبر غیر بومی و بومی استان فارس از سال ۶۹ به مدت ۳ سال اجراء شد. داده‌های بدست آمده توسط نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده در نتیجه تعدادی از کلن‌های تبریزی بومی و غیر بومی از جمله *P.n. 69.14*، *P.n. 69.10*، *P.n. 69.13*، *P.n. 42.54*، *P.n. 56.21*، *P.n. 63.135* و اورآمریکن شامل *P.e.154*، *P.e.561.41*، *P.e. costanzo* و گونه خارجی *P. trichocarpa* به عنوان گونه‌های سازگار با شرایط منطقه در خزانه تعیین و معرفی گردیدند.

واژه‌های کلیدی: خزانه سلکسیون، صنوبر، کلن، رویش، سازگاری، فارس

مقدمه

افزایش خواهد یافت و در صورت برنامه‌ریزی و اعمال مدیریت صحیح و اجرای طرحهای جنگلداری، تنها قادر به تأمین بخش اندکی از نیازها خواهیم بود. این موضوع سبب گردید که مسئولان، دست‌اندرکاران و محققان به منظور تأمین چوب و کاهش فشار بر روی جنگلهای طبیعی و کمک به تجدید حیات آن اقداماتی را در زمینه اصلاح، به‌گزینی و در نتیجه دستیابی به گونه‌های سریع‌الرشد و کوتاه نمودن دوره بهره‌برداری و یا به عبارتی حصول حداکثر تولید در واحد سطح در حداقل زمان را مد نظر قرار دهند. در این راستا تحقیقات وسیع و دامنه‌داری بر روی گونه‌های سریع‌الرشد و زود بازده به

نگاهی به محصولات چوبی و موارد مختلف استفاده از چوب در صنایعی نظیر ساختمان، تهیه تیرچوبی، کاغذ و مقواسازی، جعبه‌سازی، صنایع شیمیایی و سلولزی، تهیه فیلم عکاسی، صمغ‌ها و رزین‌ها و تهیه انواع چسب‌ها و صدها فرآورده دیگر از آن، اثرات حیاتی این نعمت بزرگ را در زندگی بشر آشکار می‌سازد.

وضعیت منابع طبیعی کشورمان و تحولات عظیمی که در سالهای اخیر در جهت تخریب این منابع صورت گرفته موجب کاهش سطح جنگلهای تجارتي شمال کشور و گسترش جوامع شهری و روستایی شده‌است. در آینده نزدیک با افزایش جمعیت نیاز به چوب روز به روز

، 63.135 ، *nigra* کلن‌های 45.67 و از گروه *nivea betulifolia* ، 42.55 ، 56.72 ، 42.51 ، 56.75 ، 45.54 ، *P.n.var.* و از گروه دورگه‌های اورآمریکن *triplo* ، 561.41 ، *gelrica* ، 154 ، I-214 ، *costanzo* و *vernirubensis* و از گونه‌های خارجی *trichocarpa* و *ciliata* با توجه به رشد مناسب و مقاومت کافی در برابر آفات و بیماریها جهت آزمایش مرحله بعدی انتخاب شدند (مدیررحمتی و همکاران، ۱۳۷۷).

در استانهای شمال کشور به لحاظ وجود شرایط و خاک مناسب و بارندگی کافی، کشت صنوبر موفقیت‌آمیز می‌باشد. ولی در سایر نقاط به ویژه مناطقی با تابستانهای گرم و خشک، صنوبرکاری اغلب با عدم موفقیت همراه است، زیرا در چنین شرایطی به دلیل کمبود منابع آب، رشد درختان کاهش یافته و یا متوقف می‌گردد، در پی آن پژمردگی و ریزش برگ آغاز و سرانجام با ضعف فیزیولوژیکی درخت، کانون مناسبی جهت فعالیت انواع آفات فراهم می‌سازد.

هدف از اجرای این طرح در اولین مرحله، بررسی ارقام مختلف صنوبر (حمزه‌پور و مدیررحمتی، ۱۳۷۶) و ثبت مراحل رویشی و انتخاب کلن‌های موفق از نظر رشد و سازگاری و مقاومت به آفات و بیماریها و تعیین کلن‌های حساس به آنها بوده است. اهداف بعدی عبارتند از توسعه کشت کلن‌هایی که در کلیه مراحل بررسی موفقیت چشمگیری داشته‌اند و انتقال کلن‌های موفق و منتخب به کلکسیون پایه مادر صنوبر و مقایسه ارقام که پس از طی مراحل آزمایش نتایج، برای ترویج کشت اصولی صنوبر در مناطق صنوبرخیز به دستگاههای اجرایی توصیه خواهند شد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه

محل مطالعه منطقه خوش‌مکان در ۸ کیلومتری جنوب شهرستان سپیدان و در فاصله ۱۱۰ کیلومتری غرب شیراز

ویژه صنوبرها صورت گرفته و گونه و کلن‌های مختلفی جهت این امر معرفی گردیده‌اند.

بررسی تولید چوب از طریق کشت گونه‌های سریع‌الرشد مانند صنوبر سابقه طولانی دارد. در آوریل سال ۱۹۴۷ میلادی اولین نشست کمیسیون بین‌المللی صنوبر با هدف بررسی علمی و فنی و جنبه‌های اقتصادی کشت درختان بید و صنوبر و توسعه اطلاعات و نوآوریها و یافته‌های علمی میان پژوهندگان، تولید کنندگان و استفاده‌کنندگان چوب صنوبر تشکیل گردید (ضیایی ضیابری، ۱۳۷۵).

در ایران تحقیقات در زمینه صنوبر از سال ۱۳۳۴ همزمان با عضویت ایران در کمیسیون بین‌المللی صنوبر آغاز و مطالعاتی در خصوص انتخاب کلن و دو رگ‌گیری، پیوند، اصلاح ژنتیکی، آفات و بیماریها و روشهای بهره‌برداری سرلوحه تحقیقات قرار گرفت (شجاعی، ۱۳۶۳). به دنبال آن دستورالعمل تحقیقات صنوبر تدوین گردید (لطفیان و همکاران، ۱۳۶۳). حسین‌زاده و شیخ‌الاسلامی (۱۳۶۴) تعداد ۶۸ کلن صنوبر بومی و غیر بومی آذربایجان شرقی و غربی را در کلکسیون پایه مادر صنوبر بررسی و خواص چوب ۱۰ کلن موفق صنوبر را تحقیق کردند. نتایج این پژوهش حاکی از تفاوت در میان خواص چوب کلن‌های مختلف بوده است.

در مرکز تحقیقات صنوبر کشور بلژیک نیز بررسیهایی در زمینه رشد، فرم شاخه‌بندی و همچنین تعیین مقاومت ارقام مختلف *P. trichocarpa* و *P. deltoides* در برابر آفات و بیماریها انجام و از نظر مقاومت بیشترین اهمیت به کلن‌هایی داده شد که از نظر اقتصادی در تولید انبوه نهال صنوبر نقش مهمی داشته‌اند (مدیر رحمتی و همکاران، ۱۳۷۷). در بررسی مشخصات کلن‌های صنوبر در خزانه آزمایشی که در مورد ۴۵ کلن صنوبر از گونه‌های مختلف انجام شد از گروه *alba* کلن‌های 58.57 ، 44.9 ،

جمع‌آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر
در استان فارس و بررسی آنها در خزانه سلکسیون

پشته‌ها به فاصله ۱۰۰ سانتیمتر از یکدیگر و در جهت عمود بر شیب عمومی زمین ایجاد گردیدند، سپس قلمه‌های تهیه شده توسط بخش تحقیقات صنوبر مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع به محل کاشت انتقال یافته و بر روی پشته‌ها به فاصله ۲۰ سانتیمتر از یکدیگر به تفکیک گونه و کلن کاشته شدند. بلافاصله پس از این مرحله آبیاری خزانه انجام و در طول دوره رویش به طور هفتگی از وضعیت رویشی نهالها، ظهور آفات و فعالیت آنها در خزانه بازدید و یادداشت‌برداری بعمل آمد. همچنین آفات موجود در خزانه جمع‌آوری و به بخش حفاظت و حمایت مرکز تحقیقات انتقال یافته و شناسایی شدند. برای تعیین درجه حساسیت و مقاومت کلن‌ها و گونه‌ها به آفات و بیماریها، به هر یک از آنها نمره صفر تا ۵ داده شد بدین معنی که کلن‌هایی که مقاومت بیشتری از خود نشان داده و یا اصولاً مورد حمله آفات قرار نگرفتند نمره ۵ و حساس‌ترین کلن یا گونه که میزبان بیشترین آفت از نظر جمعیت و تنوع بوده‌اند کمترین نمره را به خود اختصاص داده‌اند. برای میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها نیز امتیازاتی به صورت فوق (نمره ۱ تا ۵) به کلن‌ها و گونه‌های مختلف داده شد. در پایان فصل رویش و با شروع خزان نهالها، آماربرداری از درصد زنده‌مانی و اندازه‌گیری رشد طولی و قطری به تفکیک ارقام کاشته شده بعمل آمد. همچنین در مراحل مختلف رویشی، آبیاری خزانه به صورت ۲ بار در هفته انجام و در ماههای گرم و خشک که میزان تبخیر سطحی زیاد بود آبیاری خزانه به صورت یک روز در میان صورت گرفت.

در پایان مدت اجرای طرح (بررسی سه‌ساله) با توجه به آماربرداریهای انجام شده و تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، مقایسه بین گونه‌ها و کلن‌های کشت شده شامل گونه‌های تبریزی اعم از بومی و غیر بومی، کلن‌های مختلف دورگه‌های اروپایی و آمریکایی و گونه خارجی انجام شد. در این مقایسه گونه‌ها و کلن‌های مختلف از جنبه‌های گوناگون مانند

قرار دارد. ارتفاع از سطح دریا محل ۲۰۸۰ متر و دارای آب و هوای سرد و کوهستانی و زمستانهای پر برف می‌باشد. جهت وزش باد غالب منطقه از غرب به شرق و میزان بارندگی منطقه ۷۴۳ میلیمتر، میانگین دمای سالیانه ۱۲/۸ درجه سانتیگراد، میانگین حداکثر دمای گرم‌ترین ماه ۳۱/۱، میانگین حداقل سردترین ماه سال ۴/۸- حداقل مطلق ۲۰-، حداکثر مطلق ۳۷/۵ درجه سانتیگراد و توان بالقوه تبخیر سالیانه ۱۸۸۳ میلیمتر می‌باشد (گیاهی شیرازی، ۱۳۸۴).

در این بررسی از گونه‌های مختلف صنوبر شامل بومی فارس و غیربومی ایرانی و گونه‌های خارجی موجود در ایران استفاده شد که عبارتند از:

الف - از گونه تبریزی غیر بومی ایران (*Populus*

nigra) تعداد ۱۴ کلن: *P.n.* 42.54, *P.n.* 56.52, *P.n.* 47.40, *P.n.* 56.33, *P.n.* 42.53, *P.n.* 49.5, *P.n.* 47.3, *P.n.* 42.51, *P.n.* 56.53, *P.n.* 56.75, *P.n.* 63.135, *P.n.* 56.21, *P.n.* 56.72, *P.n.* var. *betulifolia*

ب - از دو رگه‌های *P.x. euramericana* تعداد ۱۰ کلن: *P.e.* 154, *P.e. gelrica*, *P.e.* 561.41, *P.e.* I-214, *P.e.* 262, *P.e. vernirubensis*, *P.e. costanzo*, *P.e. triplo*, *P.e.* 455, *P.e. reginerata*

ج - گونه‌های خارجی: *Populus ciliata*, *Populus trichocarpa*, *Populus deltoids*. cv *missouriansis*

د - از گونه سپیدار (*Populus alba*) تعداد ۷ کلن: *P.a.* 17.60, *P.a.* 49.9, *P.a.* 44.13, *P.a.* 44.9

P.a. 49.39, *P.a.* 58.57, *P.a.* 45.67

و - از گونه *Populus nigra* بومی استان فارس تعداد ۳۰ کلن: *P.n.* 69.1, *P.n.* 69.2, *P.n.* 69.3, *P.n.* 69.4

P.n. 69.5, *P.n.* 69.6, *P.n.* 69.7, *P.n.* 69.8, *P.n.* 69.9, *P.n.* 69.10, *P.n.* 69.11, *P.n.* 69.12, *P.n.* 69.13, *P.n.* 69.14, *P.n.* 69.15, *P.n.* 69.16, *P.n.* 70.1, *P.n.* 70.2, *P.n.* 70.3, *P.n.* 70.4, *P.n.* 70.5, *P.n.* 70.6, *P.n.* 70.7, *P.n.* 71.1, *P.n.* 71.2, *P.n.* 71.3, *P.n.* 71.4, *P.n.* 71.5, *P.n.* 71.6, *P.n.* 71.7

روش تحقیق

جهت انجام این بررسی در فروردین سال ۱۳۶۹ پس از آماده‌سازی زمین اقدام به احداث جوی پشته گردید.

رشد طولی، رشد قطری، درصد زنده‌مانی و میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها و مقاومت به آفات و بیماریها بررسی شدند.

در مورد صفات مقاومت به آفات و بیماریها و رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها با توجه به بیان آنها به صورت کدگذاری، جهت مقایسه گروههای فوق با یکدیگر باید از روشهای ناپارامتری استفاده شود، به همین جهت در این مقایسه از آزمون کروسکال - والیس (Kruskal wallis) استفاده شد (در مواردی که داده‌های ما با مقیاس ترتیبی به صورت کد تعریف شده باشند آزمون کروسکال - والیس را به جای تحلیل واریانس یک طرفه بکار می‌گیریم که مبنای آنها رتبه‌های مشاهدات است).

نتایج

جدول ۱- تجزیه واریانس داده‌ها در گروههای سنی صنوبر

عامل	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F	درجه آزادی	احتمال
بین گروهی خطا کل	۴۹۶۰۸۱/۸۳	۲۴۸۰۴۰/۹۱	۲۱۵/۳۹۷	۲	۰/۰۰۰
	۳۳۳۹۵۰/۸۵	۱۱۵۱/۵۵۵		۲۹۰	
	۸۳۰۰۳۲/۶۸			۲۹۲	
بین گروهی خطا کل	۴۵۰۴/۷۸۱	۲۲۵۲/۳۹۰	۲۳۲/۸۴۵	۲	۰/۰۰۰
	۲۸۰۵/۲۶۸	۹/۶۷۳		۲۹۰	
	۷۳۱۰/۰۴۹			۲۹۲	
بین گروهی خطا کل	۷۸۷۲/۴۶۵	۳۹۳۶/۲۳۳	۶/۹۲۶	۲	۰/۰۰۱
	۱۶۴۸۵۵/۵۰	۵۶۸/۴۶۷		۲۹۰	
	۱۷۲۷۲۷/۹۷			۲۹۲	

جدول ۲- مقایسه میانگین ارتفاع، قطریقه و زنده‌مانی در گروههای سنی صنوبر با استفاده از آزمون دانکن (در سطح ۱٪)

گروههای سنی	میانگین ارتفاع (سانتیمتر)	میانگین قطر (میلیمتر)	میانگین زنده‌مانی
ریشه یکساله ساقه یکساله	۱۰۰/۸ C	۱۰/۰ C	۴۳/۷ A
ریشه دوساله ساقه یکساله	۱۴۱/۱ B	۱۴/۱ B	۳۶/۳ AB
ریشه سه‌ساله ساقه دوساله	۲۲۰/۳ A	۲۱/۱ A	۲۹/۷ B

الف: مقایسه میان نهالها با ریشه یکساله و ساقه یکساله، با ریشه دوساله و ساقه یکساله و ریشه سه‌ساله و ساقه دوساله

با استفاده از متغیرهای عددی ارتفاع، قطر یقه و تعداد نهال، تجزیه واریانس یک‌طرفه توسط نرم‌افزار SPSS انجام شد. با توجه به جدول تجزیه واریانس مشاهده می‌شود که در هر یک از گروههای ریشه یکساله ساقه یکساله، ریشه دوساله ساقه یکساله و ریشه سه‌ساله ساقه دوساله از جنبه‌های ارتفاع، قطر و تعداد نهال در سطح ۱٪ تفاوت آماری با یکدیگر دارند (جدول ۱).

با توجه به تفاوت چشمگیر گروههای فوق با یکدیگر، آزمون دانکن در سطح ۱٪ انجام و میانگین‌های بدست آمده با یکدیگر مقایسه و بر این اساس، رده‌بندی گروهی انجام شد (جدول ۲).

اساس رده‌بندی میان گروههای فوق انجام شد (جدول ۳). همان‌گونه که در جدول ۳ آمده است نهالهای گروه سوم (ریشه سه‌ساله ساقه دوساله) از نظر مقاومت به آفات و بیماریها در ردیف اول قرار گرفته و پس از آن نهالهای

تحلیل این نتایج نشان داد که از نظر مقاومت به آفات و بیماریها سه گروه فوق تفاوتی در سطح ۱٪ دارند، ولی از نظر میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها تفاوت معنی‌داری میان آنها مشاهده نشده است. بر همین

جمع‌آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر
در استان فارس و بررسی آنها در خزانه سلکسیون

با استفاده از داده‌های موجود در طی سه سال آزمایش که شامل متغیرهای عددی ارتفاع، قطر یقه و تعداد نهال، همچنین مقاومت به آفات و بیماریها و میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها بودند به کمک نرم‌افزار SPSS بین طبقات مختلف نهالها در تبریزی‌های بومی و غیربومی مقایسه انجام شد (جدول ۴ و شکل‌های ۱، ۲ و ۳).

همان‌گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود از نظر میزان رویش ارتفاعی نهالهای موجود در خزانه به ترتیب رتبه، گروه‌های ریشه سه‌ساله ساقه دوساله و ریشه دوساله ساقه یکساله و ریشه یکساله ساقه یکساله قرار می‌گیرند و از نظر اندازه قطر یقه نیز ترتیب فوق کاملاً حفظ گردیده، ولی از نظر تعداد نهال وضعیت کاملاً معکوس بوده است.

ریشه یکساله ساقه یکساله قرار دارند و نهالهای ریشه دوساله ساقه یکساله اولویت سوم را به خود اختصاص داده‌اند، ولی برای مشخصه‌های میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها تفاوتی بین گروههای فوق مشاهده نمی‌گردد.

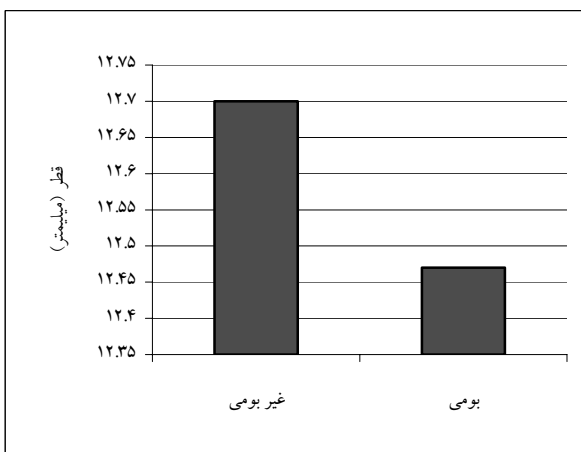
جدول ۳- مقایسه میانگین میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی و مقاومت به آفات و بیماریها در گروههای سنی صنوبر

گروههای سنی	مقاومت به آفات و بیماریها	رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها
ریشه یکساله ساقه یکساله	۱۵۶/۳	۱۲۲/۶
ریشه دوساله ساقه یکساله	۱۱۶/۶	۱۰۸/۴
ریشه سه‌ساله ساقه دوساله	۱۷۶/۷	۱۳۰/۷۲

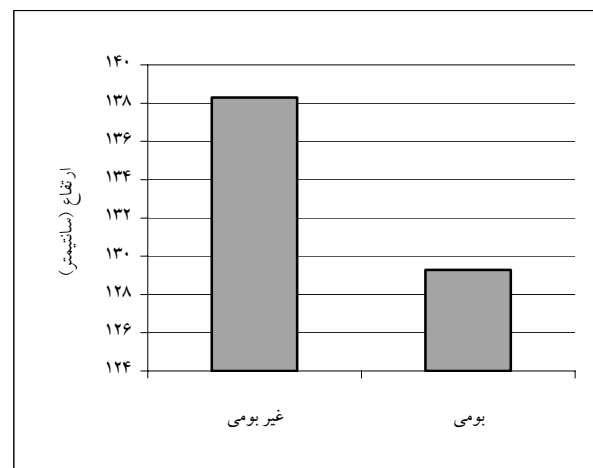
ب: مقایسه میان نهالهای تبریزی بومی و غیر بومی

جدول ۴- مقایسه میانگین ارتفاع، قطر یقه و درصد زنده‌مانی تبریزی‌های غیربومی

تعداد نهال	قطر یقه (میلیمتر)	ارتفاع (سانتیمتر)	تبریزی غیربومی
۶۰/۴ A	۹/۸ C	۱۱۰/۵ C	ریشه یکساله ساقه یکساله
۵۲/۴ AB	۱۳/۰ B	۱۳۹/۴ B	ریشه دوساله ساقه یکساله
۴۰/۴ B	۲۰/۶ A	۲۱۹/۴ A	ریشه سه‌ساله ساقه دوساله



شکل ۲- میزان رشد قطری صنوبرهای بومی و غیربومی

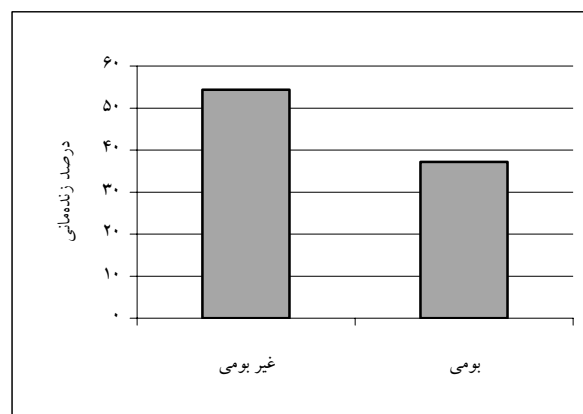


شکل ۱- میزان رشد ارتفاعی صنوبرهای بومی و غیربومی

وضعیت و رتبه‌بندی از نظر رشد قطر یقه نیز صادق است. از نظر تعداد نهال باقیمانده نیز وضعیت از نظر رتبه‌بندی عکس رویش ارتفاعی و رشد قطر یقه بوده و از این حیث نهالهای ریشه سه‌ساله ساقه دوساله در رده سوم قرار دارند. از نظر میزان مقاومت به آفات و بیماریها با توجه به آزمون کروسکال - والیس وضعیت مشابه تبریزی‌های غیربومی است، اما از نظر میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالهای ریشه یکساله ساقه دوساله در رتبه اول و نهالهای ریشه سه‌ساله ساقه دوساله در رتبه دوم و نهالهای ریشه دوساله ساقه یکساله در رتبه سوم قرار دارند.

ج: مقایسه میان گونه‌های مختلف

بر اساس نوع نهالهای موجود و بر اساس سه گروه ریشه سه‌ساله ساقه دوساله و ریشه دوساله ساقه یکساله و ریشه یکساله ساقه یکساله با توجه به متغیرهای مورد بررسی در طرح مذکور، داده‌های بدست آمده در طول مدت اجرای طرح تجزیه و تحلیل شدند. نتایج بدست آمده نشان داد که میان گونه‌های آزمایش شده از جنبه‌های زنده‌مانی، قطر یقه، تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۱٪ وجود دارد (جدول ۶).



شکل ۳- درصد زنده‌مانی صنوبرهای بومی و غیربومی

از نظر رویش و همگنی نهالها و مقاومت به آفات و بیماریها با توجه به آزمون کروسکال - والیس نهالهای گروه ریشه سه‌ساله ساقه دوساله در صدر اولویت‌بندی قرار دارند و پس از آن نهالهای گروه ریشه یکساله ساقه یکساله قرار گرفته و نهالهای گروه ریشه دوساله ساقه یکساله در رتبه آخر جای می‌گیرد. روند فوق برای تبریزی‌های بومی استان فارس نیز انجام که نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها به شرح جدول ۵ می‌باشد.

از نظر میزان رویش ارتفاعی به ترتیب رتبه، نهالهای گروه‌های ریشه سه‌ساله ساقه دوساله و ریشه دوساله ساقه یکساله و ریشه یکساله ساقه یکساله قرار دارند و این

جدول ۵- مقایسه میانگین ارتفاع، قطر یقه و درصد زنده‌مانی تبریزی‌های بومی

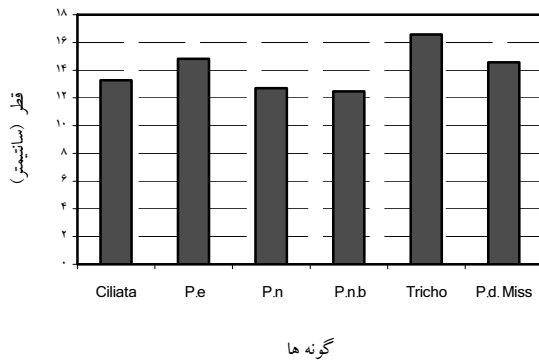
تبریزی بومی	ارتفاع (سانتیمتر)	قطر یقه (میلیمتر)	تعداد نهال
ریشه یکساله ساقه یکساله	۱۱۲/۲ C	۱۰/۷ C	۴۲/۹ A
ریشه دوساله ساقه یکساله	۱۳۳/۸ B	۱۳/۰ B	۳۳/۱ B
ریشه سه‌ساله ساقه دوساله	۱۹۱/۸ A	۱۸/۷ A	۲۴/۸ C

جدول ۶- مقایسه میانگین سه ساله ارتفاع، قطر یقه، زنده‌مانی، رویش قطر و ارتفاع و همگنی و مقاومت به آفات گونه‌های مختلف صنوبر

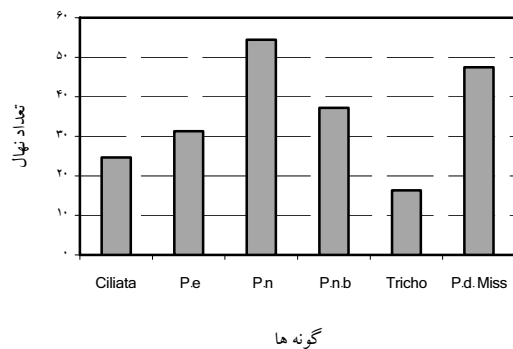
در سطح ۱٪

گونه‌ها	ارتفاع (سانتیمتر)	قطر یقه (میلیمتر)	درصد بقا	مقاومت	رویش و همگنی
<i>Populus ciliata</i>	۱۰۲/۴ A	۱۳/۳ AB	۲۴/۷ BC	۱۱۹/۴	۱۱۰/۴
<i>Populus euramericana</i>	۱۳۶/۷ A	۱۴/۸ AB	۳۱/۳ BC	۱۴۷/۰	۱۲۸/۷
<i>P.nigra</i> (non native)	۱۳۸/۳ A	۱۲/۷ AB	۵۴/۴ A	۱۳۵/۳	۱۵۷/۹
<i>P.nigra</i> (native)	۱۲۹/۳ A	۱۲/۵ B	۳۷/۲ B	۱۴۹/۱	۱۴۵/۱
<i>P.trichocarpa</i>	۱۳۷/۲ A	۱۶/۶ A	۱۶/۳ C	۱۲۹/۲	۱۰۵/۵
<i>P.d.missouriensis</i>	۱۲۸/۶ A	۱۴/۶ AB	۴۷/۵ AB	۱۴۲/۰	۱۱۷/۹

جمع‌آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر
در استان فارس و بررسی آنها در خزانه سلکسیون



شکل ۵- میانگین رشد قطری گونه‌های بررسی شده



شکل ۶- درصد زنده‌مانی گونه‌های آزمایش شده

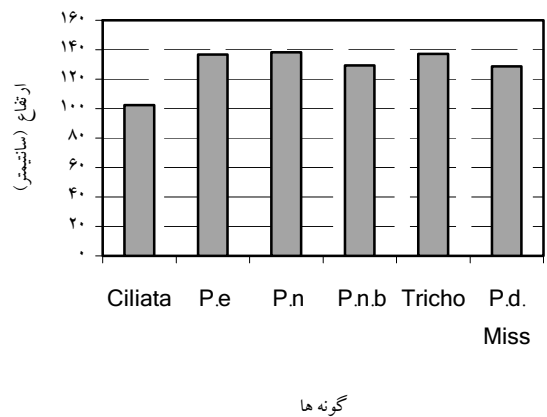
در مجموع چنین نتیجه‌گیری می‌شود که گونه‌های بررسی شده با توجه به متغیرهای مورد ارزیابی به ترتیب اولویت عبارتند از:

1. *Populus trichocarpa*, 2. *Populus euramericana*,
3. *Populus deltoides. missouriensis*
4. *Populus ciliata*, 5. *Populus nigra* (non native),
6. *Populus nigra* (native)

د: مقایسه بین کلن‌های مختلف دورگه‌های اروپایی- امریکایی

بررسی کلن‌های مختلف صنوبرهای دورگه اروپایی- امریکایی (*Populus euramericana*) نشان می‌دهد که از نظر درصد زنده‌مانی و تعداد نهال تفاوت آماری در بین کلن‌های مختلف در سطح ۰.۵٪ وجود دارد. بر اساس جدول رتبه‌بندی حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها بیشترین درصد زنده‌مانی مربوط به دورگه *P. e. gelrica* و کمترین آن مربوط به *P. e. 455* می‌باشد (جدول ۷).

با توجه به جدول ۶ و شکل ۴، بیشترین رشد ارتفاعی مربوط به تبریزی‌های غیربومی استان و کمترین آن مربوط به گونه *P. ciliata*، بیشترین رویش قطر به مربوط به گونه *P. trichocarpa* و کمترین آن مربوط به گونه *P. nigra* بومی و کلن‌های وابسته به آن می‌باشد (شکل ۵). از نظر تعداد نهال و درصد زنده‌مانی بیشترین درصد مربوط به تبریزی غیر بومی و کمترین درصد مربوط به گونه *P. trichocarpa* است (شکل ۶). مقایسه گونه‌ها از نظر میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها و مقاومت به آفات و بیماریها نشان داد که تفاوت معنی‌داری میان گونه‌های مختلف وجود ندارد، اما بیشترین مقاومت به آفات را تبریزی‌های بومی استان و کمترین آن را گونه *P. ciliata* داراست. از نظر میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها نیز بیشترین رتبه مربوط به تبریزی‌های غیربومی و کمترین میزان مربوط به گونه *P. trichocarpa* بوده است.



شکل ۴- میانگین رشد ارتفاعی گونه‌های بررسی شده

مقایسه کلن‌های دورگه اروپایی - امریکایی از جنبه‌های مقاومت به آفات و بیماریها و میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها نشان داد که از نظر مقاومت به آفات و بیماریها تفاوت معنی‌دار آماری در بین کلن‌ها مشاهده نمی‌شود، اما از نظر میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی

نهالها تفاوت چشمگیری بین کلن‌های مختلف وجود دارد. بر این اساس کمترین میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها مربوط به کلن *P. e. gelerica* و بیشترین میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی در کلن *P. e. triplo* مشاهده می‌شود (جدول ۷).

جدول ۷- مقایسه میانگین سه ساله ارتفاع، قطر یقه، زنده‌مانی و میانگین رتبه‌های رویش قطر و ارتفاع و همگنی و مقاومت به آفات

کلن‌های دورگه اروپایی - امریکایی

شماره کلن	تعداد نهال	ارتفاع (سانیمتر)	قطر یقه (میلیمتر)	مقاومت	رویش و همگنی
<i>P.e.154</i>	۳۹/۸ AB	۱۳۸/۷ A	۱۶/۰ A	۳۵/۷	۳۳/۶
<i>P.e.262</i>	۳۴/۵ ABC	۱۵۹/۱ A	۱۵/۹ A	۳۰/۹	۲۲/۶
<i>P.e.455</i>	۱۹/۷ C	۱۲۶/۶ A	۱۴/۲ A	۳۱/۷	۲۶/۲
<i>P.e.561.41</i>	۳۱/۳ ABC	۱۶۴/۵ A	۱۶/۷ A	۳۵/۷	۴۶/۰
<i>P.e.costanzo</i>	۲۳/۰ BC	۱۵۹/۳ A	۱۵/۷ A	۲۶/۸	۴۰/۷
<i>P.e.gelerica</i>	۴۳/۳ A	۱۰۲/۵ A	۱۱/۵ A	۳۵/۷	۱۲/۵
<i>P.e.I-214</i>	۲۰/۰ C	۱۳۳/۴ A	۱۳/۸ A	۳۵/۷	۳۱/۱
<i>P.e.reginerata</i>	۲۴/۵ BC	۱۰۱/۸۴ A	۱۲/۵ A	۴۰/۵	۱۵/۴
<i>P.e.triplo</i>	۲۴/۳ BC	۱۵۴/۷ A	۱۷/۵ A	۳۲/۳	۵۱/۴
<i>P.e.vernirubensis</i>	۳۵/۸ ABC	۱۳۴/۲ A	۱۴/۵ A	۳۱/۶	۳۷/۸

در مجموع کلن‌های برتر دورگه‌های اروپایی - امریکایی عبارتند از: *P.e. 154*، *P.e. 561.41*، *P.e. triplo*، *P.e. 262*، *P.e. costanzo* و *P.e. gelerica* که پس از آنها کلن‌های *P.e. reginerata*، *P.e. I-214*، *P.e. 455*، *vernirubensis* و *P.e. gelrica* به ترتیب اولویت قرار می‌گیرند.

ه: مقایسه کلن‌های مختلف تبریزی‌های غیربومی استان فارس

با استفاده از اطلاعات موجود و تجزیه و تحلیل داده‌های ثبت شده در طول مدت آزمایش مشاهده می‌شود که در میان کلن‌های تبریزی غیر بومی از نظر درصد زنده‌مانی و تعداد نهال موجود تفاوت معنی‌دار آماری در سطح ۱٪ وجود دارد (جدول ۸). بیشترین درصد زنده‌مانی مربوط به کلن‌های *P.n.42.54* و *P.n.56.21* بوده و کمترین درصد زنده‌مانی در کلن *P.n.var.betulifolia* مشاهده می‌شود. از نظر مقاومت به آفات و بیماریها و میزان رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها با انجام آزمون کروسکال - والیس مشخص شد که کلن‌های *P.n.63.135*

و *P.n.56.21* از نظر رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها از رتبه بالاتری نسبت به سایر کلن‌ها برخوردارند و کلن *P.n.56.52* بیشترین و کلن *P.n.42.54* کمترین مقاومت به آفات را دارند (جدول ۸). با توجه به این جدول کلن‌های برگزیده تبریزی‌های غیربومی استان فارس عبارتند از: *P.n. 42.54*، *P.n. 56.21*، *P.n.63.135*، *P.n. 42.53*، *P.n. 56.53* و *P.n. 56.75*.

و: مقایسه کلن‌های مختلف تبریزی‌های بومی استان بر اساس تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده در طول مدت اجرای طرح مشاهده شد که کلن‌های تبریزی بومی با توجه به متغیرهای مورد ارزیابی در سطح ۵٪ و ۱٪ با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند. با توجه به جدول ۹، بیشترین رویش قطر و ارتفاع مربوط به کلن *P.n.69.13* و کمترین آن مربوط به کلن *P.n.70.1* بوده است. از نظر درصد زنده‌مانی و تعداد نهال موجود، کلن *P.n.69.2* بیشترین و کلن *P.n.70.3* کمترین درصد زنده‌مانی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نتایج نشان داد که از نظر

جمع‌آوری ارقام بومی و غیر بومی صنوبر
در استان فارس و بررسی آنها در خزانه سلکسیون

مقاومت به آفات و بیماریها تفاوت آماری در میان کلن‌های
مختلف تبریزی بومی استان وجود ندارد، اما از نظر میزان
رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها کلن P.n.69.13
بالاترین رتبه را کسب نموده و کمترین میزان رویش قطر و
ارتفاع و همگنی در میان نهالهای متعلق به کلن‌های
P.n.70.1 و P.n.70.3 بوده است (جدول ۹).

جدول ۸ - مقایسه میانگین ارتفاع، قطر یقه، زنده‌مانی، رویش قطر و ارتفاع و همگنی و مقاومت

به آفات کلن‌های مختلف تبریزی‌های غیر بومی

گونه	تعداد نهال	ارتفاع (سانتیمتر)	قطر یقه (میلیمتر)	مقاومت	رویش قطر و ارتفاع و همگنی
<i>P.n.var.betulifolia</i>	۱۶/۲C	۱۰۳/۹A	۱۰/۷A	۵۲/۲	۱۹/۳
<i>P.n.42.51</i>	۴۱/۳B	۱۴۳/۴A	۱۲/۸A	۳۴/۹	۳۵/۷
<i>P.n.42.53</i>	۵۳/۰AB	۱۴۵/۳A	۱۲/۳A	۳۷/۶	۴۹/۳
<i>P.n.42.54</i>	۷۲/۸A	۱۵۰/۸A	۱۳/۸A	۳۲/۰	۴۵/۷
<i>P.n.47.3</i>	۵۸/۰AB	۱۲۵/۳A	۱۱/۰A	۳۳/۰	۳۳/۷
<i>P.n.47.40</i>	۶۲/۲AB	۱۳۴/۸A	۱۳/۴A	۴۲/۵	۳۹/۴
<i>P.n.49.5</i>	۶۲/۰AB	۱۲۱/۷A	۱۲/۶A	۴۵/۷	۴۰/۶
<i>P.n.56.21</i>	۶۶/۸AB	۱۵۴/۱A	۱۳/۶A	۵۲/۲	۵۵/۷
<i>P.n.56.33</i>	۴۷/۵AB	۱۳۵/۳A	۱۲/۳A	۴۱/۵	۴۷/۱
<i>P.n.56.52</i>	۶۱/۷AB	۱۳۰/۷A	۱۱/۷A	۵۳/۱	۳۹/۲
<i>P.n.56.53</i>	۵۹/۲AB	۱۴۵/۳A	۱۲/۸A	۴۰/۹	۴۶/۲
<i>P.n.56.72</i>	۵۴/۲AB	۱۳۸/۴A	۱۳/۱A	۴۹/۶	۴۴/۳
<i>P.n.56.75</i>	۵۷/۲AB	۱۴۴/۶A	۱۳/۸A	۴۰/۱	۳۹/۲
<i>P.n.63.135</i>	۴۹/۳AB	۱۶۲/۴A	۱۳/۶A	۳۹/۷	۵۹/۲

جدول ۹ - مقایسه میانگین ارتفاع، قطر یقه، زنده‌مانی، رویش و همگنی و مقاومت به آفات کلن‌های مختلف تبریزی‌های بومی

گونه	درصد بقا	ارتفاع (سانتیمتر)	قطر یقه (میلیمتر)	مقاومت	رویش قطر و ارتفاع همگنی
<i>P.n. 69.1</i>	۴۴/۷ ABCD	۱۳۱/۰ ABC	۱۱/۸ AB	۵۳/۰	۳۷/۳
<i>P.n. 69.2</i>	۵۸/۷ A	۱۲۱/۵ ABCD	۱۴/۳ A	۵۱/۱	۴۵/۰
<i>P.n. 69.3</i>	۵۵/۰ AB	۱۱۹/۰ ABCD	۱۱/۳ AB	۴۹/۳۱	۳۹/۴
<i>P.n. 69.4</i>	۵۳/۸ AB	۱۲۱/۶ ABCD	۱۱/۶ AB	۵۳/۵	۵۰/۴
<i>P.n. 69.5</i>	۲۵/۲ ABCDEF	۱۲۱/۹ ABCD	۱۱/۲ AB	۶۵/۷	۶۶/۸
<i>P.n. 69.6</i>	۴۱/۰ ABCDEF	۱۲۱/۹ ABCD	۱۱/۸ AB	۵۵/۴	۵۰/۴
<i>P.n. 69.7</i>	۲۹/۰ ABCDEF	۱۴۳/۰ AB	۱۳/۸ A	۵۷/۷	۷۰/۲
<i>P.n. 69.8</i>	۳۳/۰ ABCDEF	۱۳۹/۲ ABC	۱۳/۱ AB	۵۵/۴	۷۵/۹
<i>P.n. 69.9</i>	۴۷/۲ ABC	۱۲۷/۰ ABCD	۱۲/۰ AB	۴۶/۹	۶۴/۷
<i>P.n. 69.10</i>	۲۶/۳ ABCDEF	۱۵۴/۳ AB	۱۳/۴ AB	۶۶/۹	۸۸/۳
<i>P.n.69.11</i>	۵۶/۲ AB	۱۲۲/۷ ABCD	۱۱/۱ AB	۴۶/۴	۵۳/۷
<i>P.n.69.12</i>	۴۵/۳ ABCD	۱۱۱/۶ ABCD	۱۲/۳ AB	۶۰/۸	۳۹/۲
<i>P.n. 69.13</i>	۲۲/۰ BCDEF	۱۶۷/۱ A	۱۴/۵ A	۵۰/۶	۸۱/۰
<i>P.n.69.14</i>	۴۷/۰ ABC	۱۵۲/۸ AB	۱۴/۱ A	۵۵/۴	۷۵/۹
<i>P.n. 69.15</i>	۴۴/۲ ABCDE	۱۴۳/۰ AB	۱۳/۸ A	۵۷/۲	۶۴/۹
<i>P.n.69.16</i>	۴۲/۳ ABCDE	۱۴۳/۶ AB	۱۳/۶ AB	۵۳/۰	۷۹/۴
<i>P.n.70.1</i>	۱۶/۰ CDEF	۷۱/۹ D	۸/۰ B	۸۱/۳	۱۲/۵
<i>P.n. 70.2</i>	۲۵/۰ BCDEF	۱۰۲/۴ BCD	۱۰/۵ AB	۸۱/۳	۵۹/۰
<i>P.n.70.3</i>	۶/۷ F	۸۳/۹ CD	۹/۱ AB	۸۱/۳	۱۹/۵
<i>P.n. 70.4</i>	۹/۰ EF	۱۰۶/۷ BCD	۱۱/۲ AB	۸۱/۳	۴۸/۵
<i>P.n.70.5</i>	۹/۳ EF	۱۲۳/۰ ABCD	۱۲/۹ AB	۷۳/۰	۷۷/۲
<i>P.n. 70.6</i>	۱۱/۳ DEF	۱۲۰/۲ ABCD	۱۲/۶ AB	۸۱/۳	۷۰/۵
<i>P.n.70.7</i>	۱۷/۷ CDEF	۱۰۱/۸ BCD	۱۱/۷ AB	۶۵/۷	۴۸/۲

شدند. نتایج نشان داد که از نظر درصد زنده‌مانی و تعداد نهالهای موجود تفاوت آماری در سطح ۱٪ در بین دو گروه فوق وجود دارد، بر همین اساس تبریزی‌های غیر بومی با متوسط تعداد نهال ۵۴/۴ از نظر درصد زنده‌مانی در رتبه بالاتری نسبت به تبریزی‌های بومی استان با متوسط تعداد نهال ۳۶/۹ قرار داشته و از نظر مقاومت به آفات و بیماریها گروه تبریزی‌های بومی استان فارس و از نظر رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها تبریزی‌های غیر بومی در رتبه بالاتری قرار دارند.

برای تصمیم‌گیری نهایی در موارد ذکر شده با توجه به عملکرد متغیرها (که در برخی اوقات با یکدیگر مشابه عمل نمی‌کنند) باید توجه بیشتری معطوف نمود. جهت تعیین میزان حساسیت هر یک از متغیرها و تعیین شباهت عملکرد آنها، با استفاده از تجزیه خوشه‌ای، متغیرهای مورد نظر طبقه‌بندی شدند. نتایج نشان داد که در بیش از ۷۴٪ موارد، شباهت میان عملکرد متغیرهای ارتفاع، قطر یقه و رویش قطر و ارتفاع و همگنی نهالها وجود دارد. بنابراین با در نظر گرفتن سه متغیر فوق، در هر مرحله، گونه و کلن‌های برتر انتخاب شدند. در مورد گونه‌های بومی و غیربومی تبریزی در سنین مختلف نهالها با در نظر گرفتن رفتار سه متغیر فوق، طبقه‌بندی انجام شد. در نتیجه، کلن‌های غیربومی استان فارس شامل: *P.n.* 63.135، *P.n.* 56.53، *P.n.* 42.53، *P.n.* 42.54، *P.n.* 56.21، *P.n.* 56.75 و کلن‌های بومی این استان شامل: *P.n.* 69.13، *P.n.* 69.7 و *P.n.* 69.16، *P.n.* 69.14، *P.n.* 69.10، *P.n.* 69.15، *P.n.* 69.9 و *P.n.* 69.1، *P.n.* 69.8، *P.n.* 69.15، می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

مقایسه نتایج آزمایش مدیرحمتی و همکاران (۱۳۷۷) بر روی تعداد ۴۵ کلن بومی و خارجی صنوبر از گونه‌های مختلف با این مطالعه نشان می‌دهد که در کرج در گروه *nigra* کلن‌های *P.n.* 43.78، *P.n.* 45.54، *P.n.* 63.135، *P.n.* 56.75، *P.n.* 43.51، *P.n.* 49.5، *P.n.* 56.72، *P.n.* 42.55 و در گروه دورگه‌های اروپایی

با توجه به اطلاعات بدست آمده در طول مدت اجرای طرح و تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌توان کلن‌های برگزیده صنوبرهای بومی فارس را چنین معرفی نمود *P.n.* 69.13، *P.n.* 69.10، *P.n.* 69.14، *P.n.* 69.16، *P.n.* 69.7، *P.n.* 69.9، *P.n.* 69.15، *P.n.* 69.1، *P.n.* 69.8، *P.n.* 69.9.

بحث

به طور کلی نتایج حاصل از اجرای طرح نشان می‌دهد که نهالهای ریشه سه‌ساله و ساقه سه‌ساله از جنبه‌های مورد بررسی نسبت به نهالهای ریشه دوساله ساقه یکساله و ریشه یکساله ساقه یکساله در اولویت اول قرار دارند. از میان گونه‌های مورد آزمایش نیز مناسبترین گونه‌ها برای کشت در منطقه *P. trichocarpa* و *P. euramericana* (دورگه اروپایی - امریکایی) و صنوبرهای غیر بومی فارس می‌باشد. از میان ۱۰ کلن دورگه اروپایی - امریکایی، کلن‌های *P.e. triplo*، *P.e.*، *P.e. costanzo* و *P.e.* 262، *P.e.* 154، 561.41 جنبه‌های مورد بررسی در رتبه بالاتر قرار گرفته‌اند و به دنبال آنها کلن‌های *P.e. vernirubensis*، *P.e.* 455، *P.e. reginerata*، *P.e.* 214 و *P.e. gelrica* قرار دارند. با توجه به این طبقه‌بندی از ۵ کلن برتر فوق می‌توان در ادامه آزمایش‌ها سود برد.

اطلاعات و داده‌های بدست آمده از تبریزی‌های غیر بومی استان فارس حاکی از آن است که از میان ۱۴ کلن مورد آزمایش، کلن‌های *P.n.* 56.21، *P.n.* 63.135، *P.n.* 42.54، *P.n.* 56.53، *P.n.* 56.75 و *P.n.* 42.53 از میان تعداد ۳۰ کلن جمع‌آوری شده از صنوبرکاریهای استان تنها تعداد ۹ کلن شامل: *P.n.* 69.10، *P.n.* 69.13، *P.n.* 69.14، *P.n.* 69.16، *P.n.* 69.7، *P.n.* 69.15، *P.n.* 69.8، *P.n.* 69.1 و *P.n.* 69.9 از برتری نسبی برخوردار بودند. همچنین دو گروه تبریزی‌های بومی استان فارس و غیر بومی نیز با توجه به متغیرهای مورد بررسی در طرح در طی مدت ۳ سال با یکدیگر مقایسه

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از آقای مهندس منصور نیازی‌اردکانی که در زمینه اجرای طرح در استان فارس همکاری همه جانبه مبذول داشته‌اند و همچنین از مدیریت محترم شرکت سپیدان چوب به لحاظ در اختیار قرار دادن عرصه تحقیق و امکانات لازم تشکر و قدردانی می‌نمایم.

منابع مورد استفاده

- حسین‌زاده، ع. و شیخ‌الاسلامی، م.، ۱۳۶۴. بررسی کیفیت چوب کلن‌های موفق صنوبر در آذربایجان. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، نشریه شماره ۴۲، ۲۲ صفحه.
- حمزه پور، م. و مدیررحمتی، ع.، ۱۳۷۶. جمع‌آوری ارقام بومی و غیربومی صنوبر در استان فارس و بررسی آن در خزانه سلکسیون. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام فارس، ۴۹ صفحه.
- شجاعی، م.، ۱۳۶۳. خصوصیات بیواکولوژیک حاکم در تغییرات فون حشرات و مقاومت درختان صنوبر در ایران. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، نشریه شماره ۴۵: ۲۷-۳۴.
- ضیایی‌ضیابری، س. ف.، ۱۳۷۵. آشنایی با کمیسیون بین‌المللی صنوبر (IPC). پژوهش و سازندگی، شماره ۳۰: ۲۸-۲۰.
- غیائی شیرازی، س.، ۱۳۸۴. اثر توپوگرافی بر تشکیل و تکامل خاک و تناسب اراضی دشت مور استان فارس. دانشگاه شیراز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، ۱۱۲ صفحه.
- لطفیان، ح.، ضیایی‌ضیابری، س. ف.، مدیررحمتی، ع. ر.، قیسی، س. و همتی، ا.، ۱۳۶۳. دستورالعمل روش تحقیقات صنوبر در ایران. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، نشریه شماره ۳۷، ۲۵ صفحه.
- مدیررحمتی، ع. ر.، همتی، ا. و قاسمی، ر.، ۱۳۷۷. بررسی مشخصات کلن‌های صنوبر در خزانه آزمایشی. پژوهش و سازندگی، شماره ۳۸: ۶۱-۵۰.

- آمریکایی *P.e. gelerica*، *P.e. tripllo*، *P.e.* 154، *P.e.*، 214، *P.e. vernirubensis*، *P.e. costanzo* و در گروه صنوبر بالزام *P. ciliata* و *P. simonii*، *P. trichocarpa* جهت آزمایشهای بعدی انتخاب شدند. این در حالی است که برخی از کلن‌های گروههای مختلف ذکر شده در بالا مانند *P.e.* 214، *P.n.* 56.72، *P.n.* 63.135، *P.n.* 56.75، *P.e.*، *P.e.* 154، *P.e.* 561.41، *P.e. tripllo*، *P. vernirubensis* و *P. trichocarpa* در شرایط استان فارس نیز از مقاومت و رشد مطلوبی برخوردار بوده و می‌تواند در مرحله بعدی آزمایشها مورد استفاده قرار گیرند.

نتایج بررسی سه ساله از طرح جمع‌آوری ارقام بومی و غیربومی صنوبر نمایانگر سازگاری نسبی تعدادی از گونه‌ها و کلن‌های مختلف صنوبر در منطقه سپیدان که نماینده مناطق صنوبرکاری استان فارس به لحاظ شرایط آب و هوایی است، بوده و دستاوردهای آن مقدمه‌ای جهت شروع آزمایشهای بعدی از قبیل آزمایش بهترین فاصله کاشت، تعیین مناسبترین سن بهره‌برداری، بررسی خواص چوب کلن‌های موفق صنوبر، مقایسه ارقام و بهره‌برداری کوتاه مدت محسوب می‌گردد که در نهایت با انجام بررسیهای همه جانبه و تحقیق در مورد قابلیت و کاربرد چوب هر یک از گونه‌ها و کلن‌ها، از نظر معرفی گونه مناسب جهت کاشت در سطوح وسیع در مناطق مستعد به عنوان منبع مطمئن تولید و تأمین چوب مورد نیاز و توصیه به دستگاههای اجرایی مؤثر بوده و می‌تواند راه‌گشای مشکل تأمین چوب برای بسیاری از صنایع موجود در استان فارس باشد. در کنار بررسیهای پیشنهادی، لازمست، بار دیگر کلن‌های مختلف گونه سپیدار (*Populus alba*) منطقه مطالعه و ارزیابی شوند.

Collection and survey of native and exotic Poplar cultivars in a selection nursery.

M. Hamzehpour⁽¹⁾, A. R. Modirrahmati⁽²⁾, L. Joukar⁽¹⁾ and A. R. Abbasi⁽³⁾

1- Member of Scientific Board, Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Shiraz, I.R.Iran

2- Member of Scientific Board, Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185-116, Tehran, Iran

3- Forest Expert, Research Center for Agriculture and Natural Resources of Fars Province, Shiraz, I.R. Iran

Abstract

Rapid population growth at Iran and subsequent increase in wood and non-wood products demand, resulted in great attention to the fast growing tree species such as the poplars to be used for plantation programs and decrease the wood shortage. A traditional method of cultivating different poplar species and cultivars has been applied centuries ago at northern and western areas of Fars province. These poplars were usually used for wind break establishment and building materials.

The poplar plantations cover about 1500 ha land area which their wood product is not enough for the various established wood industries at Fares province. For this reason, it was necessary to identify the fast growing and high yield and quality poplar clones by conducting research programs. The trial of collecting native exotic poplar species and cultivars was conduction a nursery at Fares province in 1990 for three years to introduce the most successful species and clones in respect to growth characteristics , adaptability to environment condition and resistant to pests and diseases. The examined poplar species and clones were as follows:

P.ciliata, *P.trichocarpa*, *P.deltoides*, *P.euramericana*, (Nine clones), *P.alba* (Seven clones) and *P.nigra* (42 native an exotic clones).

The data was analyzed by spss computer program. The results showed that the outstanding species and clones were as follows:

1- Native and exotic clones of *P.nigra*: *P.n.* 69.14, *P.n.* 69.10, *P.n.* 69.13, *P.n.* 42.54, *P.n.* 56.21 and *P.n.* 63.135.

2- *P.euramericana* clones: *P.e. costanzo*, *P.e.* 561.41, *P.e.* 154 and *P.e.* triplo.

3- *P.trichocarpa*

Key words: Selection plantation, *Populus* Clones, Growth, Adaptation, Fars