در
منابع طبیعی شماره ۷۶، پاییز ۱۳۸۶
پژوهش و سازندگی

تاثیر مبداء بذر روی صفات رشد نهال‌های بارانک در سال سوم کاشت

• **آفاق تابنده**
دانشجوی کارشناسی ارشد رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس
• **مسعود طبری**
دانشیار دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس
• **کامبیز اسپهبدی**
عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران
• **حسین میرزایی ندوشن**
دانشیار پژوهشی موسسه تهیه و اصلاح نهال و بذر

تاریخ دریافت: اسفند ماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: مرداد ماه ۱۳۸۵

Email: Espahbodi2002@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی تاثیر مبداء بذر برروی صفات رشد نهال‌های تولید شده بارانک در سال سوم پس از کاشت، بذر آن بعد از جمع‌آوری از ۴۰ پایه مادری در دو رویشگاه اشک (ارتفاع از سطح دریا ۲۳۰۰- ۲۱۰۰ متر) و سنگده (ارتفاع از سطح دریا ۱۸۰۰-۱۷۰۰ متر) واقع در جنگل‌های حوزه شرکت چوب فریم ساری، در نهالستان اوریملک (ارتفاع از سطح دریا ۱۵۵۰ متر) به نهال تبدیل شده و نهال‌ها در سن یک سالگی درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در عرصه‌ای واقع در ارتفاع ۱۵۰۰ متری در مجاورت نهالستان یاد شده کاشته شدند. در پایان فصل رویش سال سوم پس از کاشت، تاثیر مبداء بذر روی نرخ زنده‌مانی، قطر یقه، ارتفاع کل و طول بلندترین شاخه در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد طوریکه این مشخصه‌ها در نهال‌های پایه‌های مادری رویشگاه سنگده در مقایسه با مبداء اشک از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار بودند. به‌علاوه اختلاف بین ۲۰ پایه مادری در هر رویشگاه نیز از نظر همه صفات مورد بررسی نهال‌های آن‌ها به جز زنده‌مانی در نهال‌های مبداء سنگده در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد. اگرچه رویشگاه سنگده با توجه به خصوصات مورد بررسی نهال‌های پایه‌های مادری آن‌ها برای جمع‌آوری بذر و تولید نهال و جنگلکاری در منطقه مورد بررسی مناسب تشخیص داده شد اما با توجه صفات مورد بررسی، درصدی از پایه‌های مادری مبداء اشک نیز می‌توانند برای بذرگیری کاندید باشند.

کلمات کلیدی: بارانک، مبداء بذر، زنده‌مانی، صفات رشد

www.SID.ir

Pajouhesh & Sazandegi No:76 pp: 48-53

Seed sources effects on seedling growth of wild service tree in 3th year after planting.

By: A. Tabandeh: Msc Student of Tarbiat Modarres University
Tabari M. Member of Scientific Board of Tarbiat Modarres University
Espahbodi K. Member of Scientific Board of Agricultural and Natural Resources Research Center of Mazandaran Province
Mirzaie Nadoushan H. Member of Scientific Board of Seed and Plant Improvement Institute

This research was conducted to determine the wild service tree seed source effect on, seedling growth in a mountainous nursery. Two seed sources, named Sangdeh (1600 to 1800 meter above see level) and Ashak (2100 to 2300 meter a.s.l) were selected in central forest of Mazandaran province in Iran. Seeds of forty individual wild service tree were collected and planted in a mountain nursery named Orimalek. Thirty of one year old seedlings of forty selected mother trees planted in a randomised complete block design with three replications In an area named Farim and located at 1550 meter a.s.l. Ten seedlings from each one of the forty mother trees were randomly allocated to each replication on a row. Survival, collar diameter, height growth and the length of greatest branch of seedlings were recorded. The results of the end of 3th years indicated that the effect of seed sources on seedlings survival and seedlings growth was significant ($p<0.01$). Seedlings survival and growth of Sangdeh mother trees was more than the survival and growth of seedlings from Ashak mother trees. However, different between Ashak 20 individual mother trees was significant in their seedlings survival, collar diameter, height growth and length greatest branch of seedlings ($p<0.01$). The same results were seen between Sangdeh 20 individual trees, exception in seedlings survival. Even so Sangdeh source was selected as suitable site for seed collection, but many of mother trees from Ashak source can be candidate as seed trees, because of that, their seedlings survival and growth characteristics was the same as Sangdeh mother tree or more than them.

Key words: Sorbus torminalis, seed sources, Seedling growth and survival

مقدمه

بارانک (*Sorbus torminalis* (L.). Crantz) درختی بلندقامت و با ارزش‌های اقتصادی (۱۲، ۱۸،۱۵) و دارویی (۱۷، ۲۱، ۲۲) می‌باشد. انتشار طبیعی آن در محدوده وسیعی از شمال مغرب تا جنوب سوئد و از شرق انگلستان تا شمال ایران می‌باشد (۱۲). در جنگل‌های ایران از ارسباران تا لوه گرگان در دامنه ارتفاعی ۱۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر به طور پراکنده و تک پایه وگاهی درگروه‌های کوچک آمیخته با راش، بلوط و ممرز، روی خاک‌های مختلف حضور دارد (۵، ۶).

اگرچه زادآوری طبیعی آن در جنگل‌های شمال ایران یافت می‌شود (۴) اما با توجه به خصوصیات کمی و کیفی بارانک، برنامه‌های گسترده‌ای برای توسعه جنگل‌کاری با آن در مناطق تخریب یافته و یا دانگ‌های زادآوری راشستان‌های جنگل‌های بالابند شمال ایران در دست اجرا است. با این‌حال تولید نهال آن در خزانه‌های جنگلی با محدودیت‌های جدی روبرو است. اثر مبداء جمع‌آوری بذر روی موفقیت تولید نهال و جنگلکاری برکسی پوشیده نیست. در حقیقت تولید مناسب نهال از نقطه نظر ارزش‌های کمی و کیفی در یک نقطه خاص اغلب بستگی به وضعیت مناسب ادافیکی و اقلیمی‌مبداء بذر و محل کاشت آن دارد (۸). در همین راستا Bothunc و Roth (۱۹۶۰) و Joyce وهمکاران (۱۴) در تحقیقی روی کاج سفید (*Pinus strobus*) نشان دادند که درجه حرارت مبداء بذر مهمترین عامل تاثیرگذار در نتایج حاصل از بررسی‌های کمی وکیفی نتاج بوده و در اکثر موارد پرووانس‌های مناطق گرمتر سریع‌تر از پرووانس‌های مناطق سردتر رشد می‌کنند(۱۰ ، ۱۴). Schmidtling نیز گزارش کرد که اساساً نهال‌های حاصل از بذرهای جمع‌آوری شده از مناطق گرم‌تر از رشد بیشتری نسبت به نهال‌های بذور جمع‌آوری شده از مناطق سردتر برخوردارند ایشان در پایان نتیجه گرفتند که انتقال نهال‌ها از نظر عرض جغرافیایی نباید از ۱/۵تا ۲ درجه تجاوز نماید (۱۹). همچنین Schoenike گزارش کرد بین زنده‌مانی نهال‌ها و ارتفاع از سطح دریا همبستگی معنی‌دار وجود دارد (۲۰). Nienstaedt و Olson طی تحقیقی نتیجه گرفتند که رشد ارتفاعی نهال‌ها با فصل رشد طولانی‌تر (گرمتر) بیشتر از نهال‌های با فصل رشد کوتاه‌تر(سردتر) می‌باشد (۱۶). از این رو مطابق با نظر مصدق (۱۳۷۵) اساساً جمع‌آوری بذر از پایه‌های مادری نزدیک به نهالستان و جنگلکاری در نزدیکی‌های محل‌های جمع‌آوری بذر در الویت قرار دارد (۸). با اینحال برای گونه‌هایی که تولید نهال و جنگل‌کاری آن‌ها همه ساله در برنامه‌های سازمان جنگل‌ها وجود دارد، اولاً ممکن است امکان تهیه همه ساله بذر از رویشگاه‌های نزدیک به خزانه فراهم نباشد. دوم اینکه گونه‌هایی مثل بارانک بنا به گزارشات ایران‌منش و اسپهبدی که از روش‌های آنزیمی و پروتئینی تنوع ژنتیکی آن را بررسی کردند، از تنوع ژنتیکی بالایی برخوردار نیستند (۲، ۳). از این رو عدم دقت در عملیات جمع‌آوری بذر، تولید نهال و جنگلکاری و نیز محدود نمودن رویشگاه‌های جمع آوری بذر ممکن است باعث خالص سازی ژنتیکی آن‌ها گردد. در این راستا تحقیقی با هدف تعیین اثر مبداء روی جوانه‌زنی بذر بارانک در خزانه اجرا شده است و نتایج آن نشان داد که جوانه‌زنی بذور مبداءهای مرتفع تر از جوانه‌زنی بذور مبداءهای نزدیک به نهالستان بیشتر

Archive of SID
www.SID.ir

بود ولی در خصوص زنده‌مانی نتایج عکس مشاهده شد (۱). در ادامه این بررسی‌ها اثر مبداءهای بذر روی نهال‌های بارانک بعد از انتقال به عرصه جنگلکاری نیز بررسی و نتیجه سال اول آن توسط اسپهبدی ارائه شده که ایشان ضمن تایید مبداءهای نزدیک به محل جنگلکاری، اشاره داشتند که می‌توان برخی از پایه‌های مادری مبداءهای دورتر را برای بذرگیری کاندید کرد (۲). اما از آنجا که برای قضاوت در خصوص استقرار و رشد نهال بارانک در عرصه جنگلکاری، نتایج یک یا دوساله قابل اطمینان نیست، بنابراین برای حصول نتایج علمی‌تر و قابل استنادتر، نتایج اثر مبداء بذر روی صفات رشد نهال‌های بارانک در سال سوم در این مقاله ارائه می‌گردد. مهم‌ترین هدف این تحقیق بررسی تاثیر مبداء بذر روی زنده‌مانی، قطر یقه، ارتفاع کل و طول بلندترین شاخه نهال‌های بارانک در سال سوم پس از کاشت و معرفی پایه‌های برتر در هر مبداء است.

مواد و روش‌ها

مبداءهای جمع‌آوری بذر

برای انجام این تحقیق، دو رویشگاه بارانک در حوزه جنگل‌های شرکت سهامی چوب فریم ساری به نام‌های اشک (ارتفاع از سطح دریا ۲۳۰۰-۲۱۰۰ متر) و سنگده (ارتفاع از سطح دریا ۱۸۰۰-۱۷۰۰ متر) که به ترتیب در فاصله ۳۵ و ۴۵ کیلومتری جنوب شهرستان پل سفید سوادکوه واقع شده‌اند، شناسایی گردید (جدول ۱). در هر رویشگاه مطابق با روش Toky از ۲۰ پایه مادری سالم در قطرهای مختلف بذر جمع‌آوری شد (۲۳).

محل تولید نهال و جنگل‌کاری

بذور جمع‌آوری شده در نهالستان اوریملک تبدیل به نهال شد. و عرصه جنگلکاری نیز در مجاورت نهالستان مذکور می‌باشد. این نهالستان در ارتفاع ۱۵۵۰ متری از سطح دریا، در جهت شمالی قرار داشته و شیب آن ملایم است (جدول شماره ۱). سنگ مادر آهکی و خاک آن قهوه‌ای جنگلی می‌باشد. بر اساس اطلاعات ایستگاه‌های هواشناسی واقع در نهالستان و محل جنگلکاری، متوسط بارش سالانه در ۳۰ سال گذشته، ۸۲۱ میلی‌متر، حداقل و حداکثر بارش سالانه آن به ترتیب ۶۴۵/۵ و ۱۱۶۳ میلی‌متر بوده است. که به طور متوسط ۲۶/۴ درصد کل بارش سالانه به صورت برف گزارش شده است. متوسط دمای سالانه در این نهالستان ۹ درجه سانتیگراد و حداقل و حداکثر مطلق دما به ترتیب ۲۶- و ۲۳/۵+ درجه سانتیگراد می‌باشد. متوسط رطوبت نسبی حدود ۷۹/۶ درصد است (جدول شماره ۲). اقلیم منطقه بر اساس روش دومارتن، اقلیم خیلی مرطوب، براساس روش ایوانف، اقلیم مرطوب جنگلی و براساس روش آمبرژه، مرطوب سرد می‌باشد (۷).

روش تحقیق

نهال‌ها در سال دوم از بستر خزانه به عرصه جنگلکاری واقع در مجاورت نهالستان منتقل شده و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار و در چهل تیمار کاشته شد. تیمارهای تحقیق همان چهل پایه مادری از دو رویشگاه بود که به ازای هر یک از پایه‌های مادری ۱۰ اصله نهال به طور خطی در فواصل ۰/۵ متری از هم کاشته شد. فاصله ردیف‌ها از هم ۰/۵ متر و فواصل بلوک‌ها (هر تکرار) نیز یک متر منظور شد. نهال‌ها در طول سه سال بعد از کاشت مورد مراقبت (آبیاری و وجین علفهای هرز) قرار گرفتند. پس از پایان فصل رویش سال سوم، زنده‌مانی، قطر یقه (به میلی‌متر)، ارتفاع کل و طول بلندترین شاخه (به سانتی‌متر) نهال‌ها اندازه‌گیری شد. ابتدا برابری واریانس بین متغیرهای دو جامعه بررسی گردید. سپس از طریق آزمون t مستقل، میانگین‌ها با هم مقایسه شدند. در مرحله بعد با استفاده از تجزیه واریانس دانکن، ۲۰ پایه بذری در هر یک از مبداءها گروه‌بندی شدند. کلیه تجزیه تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد.

نتایج

مقایسه بین دو مبداء

نتایج نشان داد میانگین زنده‌مانی در سال سوم بعد از کاشت در نهال‌های پایه‌های مادری سنگده و اشک به ترتیب ۶۶/۶۹ و ۸۳/۶۶

جدول شماره ۱- اطلاعات جغرافیایی مبداءهای جمع آوری بذر و جنگلکاری

منطقه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	جهت	شیب (درصد)
رویشگاه اشک	۲۱۰۰ تا ۲۳۰۰	۵۳ ° ۱۸' ۰"	۳۶° ۷' ۱۰"	غربی	۳۰ تا ۶۰
رویشگاه سنگده	۱۷۰۰ تا ۱۸۰۰	۵۳° ۱۰' ۳۰"	۳۶° ۵۸' ۳۰"	شمال شرقی	۵ تا ۳۰
محل تولید نهال وجنگلکاری	۱۵۵۰	۵۳° ۱۳' ۴۰ "	۳۶° ۵۰' ۲۰"	شمالی	۳ تا ۵

جدول شماره ۲- اطلاعات اقلیمی‌محل تولید نهال و جنگلکاری

نام ایستگاه	ارتفاع (متر)	حداقل مطلق دما	حداکثر مطلق دما	متوسط دمای سالانه	متوسط بارش سالانه	متوسط تبخیرسالیانه	نوع اقلیم بر اساس ضریب آمبرژه (Q)
اوریملک	۱۵۵۰	-۲۶	۲۳/۵	۹	۸۲۱	۷۳۸/۳	۹۶ (مرطوب سرد)

Archive of SID
www.SID.ir

جدول شماره ۳- تجزیه واریانس مقایسه میانگین‌های دو جمعیت

منابع تغییرات	مبداء(رویشگاه)	میانگین	انحراف معیار	P
زنده‌مانی	اشک	۶۶/۹۹b	۲۰/۶۶	۰/۰۰۲**
	سنگده	۸۳/۶۶a	۱۸/۷۷	
قطر یقه	اشک	۱۲/۳۸b	۳/۸۰	۰/۰۰۱**
	سنگده	۱۳/۹۶a	۳/۶۷	
ارتفاع کل	اشک	۶۰/۳۸b	۲۶/۸۵	۰/۰۰۱**
	سنگده	۷۴/۶۵a	۲۸/۷۰	
طول بلندترین شاخه	اشک	۱۷/۵۸b	۹/۳۲	۰/۰۰۱**
	سنگده	۲۲/۶۷a	۱۰/۶۲	

حروف متفاوت نشانگر معنی‌دار بودن تفاوت بین میانگین است ** تفاوت میانگین‌ها در سطح ۵ درصد معنی‌دار است.

درصد بوده است. اما بیشترین مقدار میانگین زنده‌مانی در نهال‌های پایه‌های مادری سنگده ۱۰۰ درصد (نهال‌های پایه مادری شماره ۱۹) و در پایه‌های مادری اشک به میزان ۹۶/۶۷ درصد (نهال‌های پایه مادری شماره ۱۵) بوده است. اختلاف بین دو رویشگاه از نظر زنده‌مانی نهال‌ها پایان سال سوم کاشت در سطح ($p<0/05$) معنی‌دار شد. میانگین قطر یقه نهال‌ها از مبداء سنگده ۱۳/۹۶ و در مبداء اشک ۱۲/۳۸ میلی‌متر بوده است. از نظر ارتفاع نیز میانگین ارتفاع در نهال‌های پایه‌های مادری مبداءهای سنگده و اشک به ترتیب ۷۴/۶۵ و ۶۰/۳۸ سانتی‌متر بوده است. در رویشگاه سنگده بیشترین مقدار میانگین قطر یقه و ارتفاع به ترتیب ۱۵/۸۹ میلی‌متر و ۸۶/۳۰ سانتی‌متر بود. مقادیر یاد شده در رویشگاه اشک ۱۵/۲۴ میلی‌متر و ۷۸/۰۵ سانتی‌متر بوده است (جدول شماره ۵). به طور کلی اثر مبداء بذر روی قطر یقه، ارتفاع کل و طول بلندترین شاخه نهال‌ها در سطح ($p<0/01$) معنی‌دار شد. طوری که میانگین قطر یقه، ارتفاع و طول بلندترین شاخه نهال‌های حاصل از بذور جمع آوری شده از مبداء سنگده از میانگین صفات یاد شده نهال‌های حاصل از بذور جمع آوری شده از مبداء اشک بیشتر بود (جدول شماره ۳).

مقایسه درون مبداءها

تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در جمعیت‌ها نشان داد که اختلاف بین ۲۰ پایه مبداء سنگده از نظر زنده‌مانی نهال‌ها معنی‌دار نشد اما از نظر قطر یقه، ارتفاع و طول بلند ترین شاخه اختلاف بین پایه‌های مادری معنی‌دار شد. در مبداء اشک نیز اختلاف بین پایه‌های مادری از نظر زنده‌مانی، قطر یقه، ارتفاع و طول بلند ترین شاخه نهال‌های آن‌ها معنی‌دار شد (جدول شماره ۴). در رویشگاه سنگده زنده‌مانی نهال‌های ۱۶ پایه مادری (۸۰ درصد پایه‌های مادری) بیشتر از ۸۰ درصد بود ولی از رویشگاه اشک تن‌ها ۳۵ درصد از پایه‌های مادری دارای بیشتر از ۸۰ درصد در زنده‌مانی نهال‌ها بودند (جدول شماره ۵). میانگین قطر یقه نهال‌ها در ۲۰ پایه مادری مبداء سنگده حدود ۱۴ میلی‌متر بوده است. از مبداء اشک میانگین قطر یقه نهال‌های ۲۰ درصد از پایه‌های مادری بیشتر از میانگین قطر یقه ۲۰ پایه مادری مبداء سنگده بوده است. از نظر ارتفاع نهال‌ها، در حدود ۱۸ درصد از پایه‌های مادری مبداء اشک میانگین ارتفاع نهال‌ها بیشتر و مساوی میانگین ارتفاع نهال‌های ۲۰ پایه مادری مبداء سنگده شده است (جدول شماره ۵).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که خصوصیات کمی نهال‌ها تحت تأثیر مبداءهای مختلف بذر متفاوت می‌باشد. به نحوی که اثر مبداء بذر روی زنده‌مانی و رویش قطری و ارتفاعی نهال‌ها معنی‌دار شد طوریکه میانگین زنده‌مانی و رویش قطری و ارتفاعی نهال‌های حاصل از بذر مبداء با ارتفاع از سطح دریای پایین تر و نزدیک‌تر به ارتفاع از سطح دریای نهالستان بیشتر از مشخصه‌های یاد شده در نهال‌های حاصل منابع بذری دورتر و مرتفع تر از عرصه نزدیک به نهالستان بود. این نتیجه با نتایج سال‌های اول و دوم آن که توسط اسپهبدی انتشار یافت کاملاً هماهنگی دارد (۲). به‌علاوه مشابه این نتیجه در تعداد زیادی از منابع گزارش گردید که پروونس‌های بومی‌در مقایسه با پروونس‌های با فاصله دورتر از محل کاشت از اولویت بیشتری برای نهالکاری برخوردارند (۲۰) دلیل آن ممکن است به سازگاری‌های ژنتیکی نهال‌های تولید شده از بذر بومی با تغییرات اقلیمی‌منطقه مورد نظر مربوط باشد. اساساً پذیرفته شده است که نهال‌های حاصل از بذرهای جمع آوری شده از مناطق جنوبی (گرمتر) دارای رشد بیشتری نسبت به بذرهای جمع آوری شده از مناطق شمالی (سردتر) هستند (۱۰، ۱۱ ، ۱۹). البته یکی از دلایل مهم آن می‌تواند دوره طولانی تر فصل رویش در مناطق گرم تر نسبت به مناطق مرتفع تر و یا عرض‌های بالاتر باشد (۱۶). نهال‌های بارانک نسبت به سرماهای دیررس و زودرس کاملاً مقاوم هستند(۱۲، ۱۳). به‌علاوه در مقابل خشکی نیز بسیار بردبار می‌باشند (۹). از این رو یقیناً سرماهای زودرس و دیررس و خشکی و نیز شدت برف باعث ضعف نهال‌های مبداء اشک نشده است. مشاهده پژمردگی نهال‌ها و

جدول شماره ۴ – تجزیه واریانس و میانگین مربعات پایه‌های مادری در هریک از مبداءهای مورد بررسی

منابع تغییر	مبداء بذر	
	اشک	سنگده
زنده‌مانی	۰/۰۷۶**	۰/۰۴ns
قطر یقه	۴۵/۸۶**	۳۷/۵۸**
ارتفاع	۱۹۶۱/۹۸**	۱۹۶۰/۰۸**
طول بلندترین شاخه	۲۲۸/۲۱**	۱۸۹/۹۹**

Archive of SID
www.SID.ir

جدول شماره ۵ - نتایج آزمون دانکن و گروه‌بندی پایه‌های مادری براساس میانگین صفات نهال‌ها در سال سوم رویش

شماره پایه	زنده‌مانی		قطر یقه		ارتفاع		طول بلندترین شاخه	
	اشک	سنگده	سنگده	اشک	سنگده	اشک	سنگده	اشک
۱	۷۰/۰ a-e	۵۶/۶ a	۱۰۰۹ d	۱۲/۶ a-b	۵۶/۶ b	۷۸/۱ a	۱۵/۳ f	۱۷/۸ ab
۲	۸۶/۷ a-c	۹۳/۳ a	۱۵/۹ a	۱۵/۲ a	۷۵/۸ ab	۷۵/۶ a	۲۱/۲ de	۲۰/۱ ab
۳	۶۳/۳ b-e	۷۰/۰ a	۱۲/۳ b-d	۱۲/۴ c-f	۶۴/۲ ab	۶۶/۸ a-c	۲۳/۴b-e	۱۶/۵ a-c
۴	۷۰/۰ a-e	۶۲/ ۳ a	۱۴/۲ a-c	۹/۸ ef	۷۸/۵ a	۴۵/۸ cc	۲۰/۴ d-f	۱۵/۴ a-c
۵	۶۰/ -c-c	۸۰/۰ a	۱۳/۶ a-d	۱۱/۷ b-f	۷۸/۸ a	۵۵/۹ a-d	۳۱/۲ c-c	۱۵/۴ a-c
۶	۵۳/۲ de	۸۳/۳ a	۱۰/۷ cd	۱۱/۶ b-f	۶۶/۶ ab	۵۷/۳ a-d	۳۱/۶ c-e	۱۷/۷ ab
۷	۸۰/۰ a-d	۸۳/۳ a	۱۴/۹ ab	۱۰/۱ c-f	۷۵/۷ ab	۴۹/۵ b-d	۲۱/۸ b-e	۱۴/۸ a-c
۸	۵۳/۲ dc	۶۳/۲ a	۱۴/۸ a-c	۱۰/۹ c-f	۷۱/۰ ab	۴۶/۸ h-d	۲۱/۷ b-c	۱۳/۵ bc
۹	۶۳/۳ b-e	۸۶/۷ a	۱۳/۹ a-d	۹/۴ f	۶۳/۴ ab	۴۱/۵ d	۲۰/۳ d-f	۸/۷ c
۱۰	۴۳/۲ e	۷۶/۷ a	۱۵/۱ ab	۱۶/۶ ab	۸۱/۳ a	۶۰/۱ a-L	۲۳/۱ a-e	۱۷/۵ ab
۱۱	۴۳/۲ c	۹۰/۰ a	۱۴/۸ a-c	۱۲/۲ c-f	۷۸/۷ a	۵۷/۶ a-d	۲۳/۴ a-c	۱۹/۸ ab
۱۳	۸۰/۰ a-d	۹۳/۳ a	۱۴/۸ a-c	۱۱/۸ b-f	۷۲/۸ ab	۵۵/۱ a-d	۲۸/۴ a	۲۰/۴ ab
۱۴	۶۶/۷ a-e	۸۳/۳ a	۱۴/۹ a-d	۱۲/۵ c-f	۸۱/۷ a	۶۱/۶ a-d	۲۴/۱ b-e	۱۸/۴ ab
۱۶	۶۳/۳ ab	۸۶/۷ a	۱۴/۹ a-d	۱۴/۲ a-c	۶۳/۵ ab	۷۷/۵ a	۲۲/۳ b-e	۲۲/۵ a
۱۵	۹۶/۷ a	۹۶/۷ a	۱۴/۰ a-d	۱۲/۳ a-c	۸۳/۳ a	۷۱/۱ ab	۲۵/۵ a-d	۱۹/۷ ab
۱۶	۵۶/۶ c-e	۹۰/۰ a	۱۴/۳ a-d	۱۱/۸ b-f	۶۸/۸ ab	۴۹/۰ b-d	۲۱/۵ c-e	۱۳/۳ bc
۱۷	۸۳/۳ a-d	۸۳/۳ a	۱۳/۸ a-d	۱۲/۵ c-f	۶۸/۸ ab	۶۲/۳ a-L	۱۸/۶ ef	۱۶/۲ a-c
۱۸	۷۶/۷ a-d	۸۰/۰ a	۱۵/۶ a	۱۳/۱ c-f	۷۴/۰ ab	۵۷/۹ a-d	۲۱/۴ c-c	۱۸/۷ ab
۱۹	۹۳/۳ ab	۱۰۰/۰ a	۱۴/۴۷ a-c	۱۳/۳ a-e	۸۶/۹ a	۶۶/۳ a-d	۲۷/۳ a-c	۲۰/۰ ab
۲۰	۶۰/۰ c-e	۹۳/۳ a	۱۴/۹ ab	۱۰/۶ c-f	۸۶/۵ a	۴۹/۵ b-d	۲۷/۷ ab	۱۸/۰ ab

بعضی مواقع خشک شدن برگ آن‌ها در شهریور و مرداد، گفته‌های اسپهبدی مبنی بر اینکه شدت گرمای تابستانه باعث ضعف نهال‌های مناطق سردتر می‌شود (۲) را تقویت می‌کند. در همین ارتباط بایستی اشاره شود که به طور متوسط مبداء بذر اشک ۵۰۰ متر بالاتر از مبداء بذر سنگده قرار دارد و به همین دلیل است که نونهال‌های حاصل از بذرهای رویشگاه اشک در مقابل گرمای تابستان مقاومت کمتری از نونهال‌های حاصل از بذرهای منطقه سنگده از خود نشان داده‌اند.

پر واضح است که در مجموع مبداء بذر سنگده مناسب تر از مبداء بذر اشک برای تولید نهال در منطقه مورد بررسی می‌باشد. اما اولاً همه پایه‌های مادری مبداء سنگده نمی‌توانند برای بذرگیری کاندید شوند و هم اینکه در بین مبداء بذر اشک نیز پایه‌هایی وجود دارند که نهال‌های حاصل از بذر آن‌ها در منطقه مورد بررسی وضعیت خوبی از نظر زنده‌مانی و صفات رویشی داشتند. این نتیجه از یک طرف اهمیت بررسی‌های درون جمعیتی را نشان داده است. شایان توجه است ایرانمنش و اسپهبدی با بررسی‌های الکتروفورزی آنزیمی و پروتئینی خطر اندک بودن تنوع ژنتیکی و خطر انقراض بارانک را هشدار دادند (۳،۲). از این رو گسترده نمودن دامنه مناطق بذرگیری می‌تواند به حفاظت تنوع ژنتیکی بارانک کمک نماید. بنابراین با تکیه بر نتایج این تحقیق علاوه بر پایه‌های مادری رویشگاه سنگده، چنانچه از درصدی پایه‌های مادری منطقه اشک که نتاج آن‌ها وضعیت مناسبی از نظر زنده‌مانی و صفات رشد نشان دادند، بذر تهیه شود. نگرانی‌های ناشی از خطر فرسایش ژنتیکی کاهش پیدا خواهد نمود.

منابع مورد استفاده

۱ - اسپهبدی، ک.، میرزایی ندوشن، ح.، طبری، م.، اکبری نیا، م. و دهقان شورکی، ی.،۱۳۸۴؛ تاثیر شرایط نهالستان روی رویاندن بذور جمع‌آوری شده بارانک از ارتفاعات مختلف، مجله منابع طبیعی ایران،جلد ۵۹ (تاییدیه چاپ).

۲ - اسپهبدی، ک.، ۱۳۸۴؛ بررسی تنوع ژنتیکی و اثرات ژنوتیپ و محیط روی روند رشد و استقرار نهال بارانک. رساله دوره دکتری رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۶ صفحه.

۳ - ایرانمنش، ی.، ۱۳۸۱؛ استفاده از مطالعات آنزیمی‌به منظور جداسازی اکوتیپ‌ها و ژنوتیپ‌های بارانک در منطقه جنگلی فریم، پایان نامه کارشناسی

www.SID.ir

ارشد رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه مازندران. ۱۴۵ صفحه.
۴ - پورمجیدیان، م ر.، ۱۳۷۸؛ بررسی جنگل شناسی و نحوه تکثیر گونه بارانک در جنگلهای غرب مازندران، پایان نامه دوره دکتری رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس ۲۵۷ صفحه.
۵ - ثابتی.، ح.، ۱۳۷۳؛ جنگلها، درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات دانشگاه یزد، ۸۱۰ صفحه.
۶ - خاتم ساز، م.، ۱۳۷۱؛ فلور ایران، شماره ۶: تیره گل سرخها، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، ۳۵۲ صفحه.
۷ - شریفی، م.، ۱۳۷۲؛ ارزیابی رواناب ناشی از بارندگی در دو حوزه از رودخانه‌های مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران،۱۶۳ صفحه.
۸ - مصدق، ا.، ۱۳۷۵؛ جنگل شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۸۱ صفحه
9-Asthalter, K., 1980; Causes and site-related occurrence of drought and possible influences for tree species. Allgemeine-Forstzeitschrift, 19: 510-512.
10-Bethune, J.E. and Roth, E.R., 1960; Fifth year result of loblolly pine seed source planting in Georgia. U. S. Forest Serv. Southeast.Forest Expt. Sta. Res. Notes 145.
11-Cecil, P. and Fare, D., 2002; Effect of seed source on first year growth of *Quercus phellos* and *Q. shumardii*. SNA Reserch Conference Proceedings Vol. 47: 295-299.
12-Demesure, B., Guerroue, B. L., Lucchi, G., Part, D. and Petit, R.J., 2000; Genetic variability of a scattered temperate forest tree: *Sorbus torminalis* L. Ann. For. Sci., 57: 63-71.
13-Ivenko, Sl., 1952; *Sorbus torminalis* – A valuable species for planting in the Steps. Lesn-Hoz, 5: 7-35
14-Joyce , D.G. P., Luand, R.W. and Sirvclair, W., 2001; Genetic variation in height growth among population of eastern white pine (*Pinus strobus* L.) in Ontario. Silvae Genetica 51, 4.
15-Lanier, N., 1993; Recherches elements de sylvicultre pure Lalisiaer rew. For. Franc. P:319.
16-Nienstaedt, H. and Olson, J.S., 1961; Effect of photoperiod and source of seedling growth of eestern Hemlock. Forest Sci, 7: 81-95.
17-Novruzov, E.N., 1988; Chemical composition of fruits and berries of plants growing wild in Azerbaijan. Rastitel'nye-Resursy, 24: 48-51.
18-Piagani, C. and Bassi.D., 2000; *In vivo* and *in vitro* propagation of *Sorbus torminalis* from juvenile material. I ralus hortus, 7: 3-7.
19-Schmidtling, R.C., 1994; Using provenance test to predict response to climatic change: Loblloly pine and Norway spruce. Tree Physiology 14: 805-817.
20-Schoenike.E. R., 2002; Effect of variety and seed source on survival of Arizona Cypress planted in south Carolina.Forest Ecology &Management, 158: 273-289.
21-Tsitsa-Tzardi, E., Loukis, A. and Philianos, S., 1991; Constituents of *Sorbus torminalis* Fruits. Fitoterapia, 62: 282-283.
22-Tsitsa-Tzardi, E., Loukis, A. and Philianos, S., 1992; Constituents of *Sorbus torminalis* leaves. Fitoterapia, 63: 189-190.
23-Toky, O.P., Kumar, N., Bisht, P.R. 1996; Variation in growth of 3-year old provenance trial of *Albizia lebbek* (L.) Benth. in arid India. Silvae genetica, 45: 31-33.

Archive of SID

www.SID.ir