Archive of SID

تعیین درصد قوه نامیه بذر پده (*Populus euphratica* Oliv.) با مبداءهای مختلف و مقایسه تولید نهال آنها از طریق کشت گلخانه‌ای و درون شیشه‌ای

اعظم سلیمانی*[1]، وحید اعتماد[2]، محسن کلاگری[3]، منوچهر نمیرانیان[4] و انوشیروان شیروانی[2]

[1] دانشجوی کارشناسی‌ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

[2] استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

[3] عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، ایران

[4] استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ٨٨/١٢/٩، تاریخ تصویب: ٨٩/١٠/١٣)

چکیده

گونه پده (*Populus euphratica* Oliv.) در مناطق وسیعی از ایران به طور طبیعی انتشار یافته است. با توجه به دو پایه بودن این گونه، امکان تلاقی‌های درون گونه‌ای در شرایط طبیعی وجود دارد. بنابراین تکثیر جنسی و کشت نهال‌های حاصل از بذر به منظور دستیابی به توانمندی‌های ژنتیکی موجود در درون گونه و نیز انتخاب ژنوتیپ‌های پرمحصول و سازگار اهمیت دارد. به منظور تولید نهال بذری پده در دو شرایط کشت گلخانه(ماسه بادی) و شرایط آزمایشگاهی (درون شیشه‌ای) بذرهای درخت پده با هفت مبداء جغرافیایی انتخاب و به لحاظ درصد قوه نامیه و درصد زنده مانی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آنالیز واریانس نشان داد که مبداءهای جغرافیایی بذور در دو شرایط کشت، دارای اختلاف معنی‌داری در سطح ٥ درصد بودند ولی درصد قوه نامیه بذرهای مبداءهای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان نداد. در شرایط کشت آزمایشگاهی در کلیه مناطق بیش از ٧٠ درصد بذرها تبدیل به نهال شدند که در شرایط کشت گلخانه‌ای این رقم کمتر از٥٠ درصد بود. با توجه به این که هزینه‌ها برای کشت در شرایط آزمایشگاهی بالا است، بنابراین کشت در شرایط گلخانه‌ای برای تولید نهال بذری منطقی‌تر به نظر می‌رسد. بذرهای با مبداء گتوند در شرایط کشت گلخانه‌ای با میانگین ٤٤/٤٦ درصد بالاترین بازده تولید نهال را داشت که این امر می تواند به دلیل توان تلقیح پذیری درختان این رویشگاه باشد. نتایج اندازه گیری طول ساقه و ریشه نهال‌های بذری نشان داد که نسبت طول ساقه به طول ریشه برای نهال‌های بذری مبداءهای مختلف دارای اختلاف معنی‌داری بوده ولی ارتباط رگرسیونی معنی‌داری بین طول ساقه و ریشه مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: پده، درصد قوه نامیه، کشت گلخانه‌ای، کشت درون شیشه‌ای

* نویسنده مسئول: تلفن: ٠٢٦١-٢٢٤٩٣١٢ فاکس: ٠٢٦١-٢٢٤٩٣١٢

E-mail: *azamsoleimani.2008@gmail.com*

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

گونه پده *Populus euphratica* Oliv. متعلق به جنس صنوبر *Populus*، رده *Salicals* و تیره Salicaceae است. جنس صنوبر شامل پنج بخش است که هر یک از این بخش ها شامل تعدادی گونه است. پده تنها گونه از بخش تورانگا است (FAO, 1979). دامنه پراکنش آن در ایران از مناطق گرم نظیر استان‌های خوزستان و سیستان و بلوچستان تا مناطق سرد نظیر آذربایجان و زنجان است (Sabeti, 1976).

درخت پده از جهت شرق به غرب (به جز سطح کوچکی در اسپانیا که از کشور مراکش وارد شده است (Fay et al., 1999)) در کشورهای چین، هندوستان، پاکستان، افغانستان، ایران، کشورهای تازه استقلال یافته شوروی سابق، عراق، سوریه، مصر ، لیبی، الجزایر، مراکش، فلسطین، ترکیه و اسپانیا بطور طبیعی یافت می‌شود. اختلاف‌های جغرافیایی و اقلیمی در گستره انتشار این گونه موثر بوده و این امر سبب شده تا تفاوت‌هایی از نظر مورفولوژیکی و ژنتیکی میان درختان این گونه در مناطق انتشار حاصل گردد (Rottenberg et al., 2000). درخت پده در مناطق تحت انتشار به لحاظ استفاده از چوب جهت مصارف روستایی، تامین علوفه دام، حفظ و تثبیت دیواره‌های کناری رودخانه و نیز زیستگاه حیات وحش اهمیت دارد (Calagari et al., 2000). چوب صنوبر برای بسیاری از اهداف صنعتی مناسب بوده و در ساختمان نیز کاربرد فراوانی دارد (Ahuja, 1984). از خصوصیات بارز این گیاه بردباری بالای آن به ph خاک تا ۹/۹ است (Viart, 1988). درختان پده در اکثر مناطق ایران در حاشیه رودخانه‌ها و آبراهه‌ها، جایی که شرایط مناسب خاک (بافت سبک و رطوبت خاک) وجود داشته باشد انتشار دارند.Binghao, 1983 با بررسی اکوسیستم‌های پده اظهار نمود که این اکوسیستم‌ها یکی از پایدارترین اکوسیستم‌ها در مناطق بیابانی هستند. از خصوصیات مهم این گونه تحمل آن نسبت به دامنه زیاد درجه حرارت (Eurythermal) و شوری خاک (Euryhalin) است. همین امر سبب شده تا بعضی از کشورها با تولید کلن‌های اصلاح شده نسبت به جنگلکاری در مناطق گرم و خشک و با خاک‌های شور و قلیایی اقدام کنند. تکثیر و تولید نهال اغلب کلن‌های پر محصول صنوبر از طریق غیرجنسی و به صورت قلمه انجام می‌گیرد که این کار به وسیله نهالستان‌ها و صنوبرکاران بسیار رایج است. با این وجود در زمینه تحقیقات و معرفی کلن‌های جدید پر محصول و سازگار به شرایط محیطی تکثیر و تولید مثل جنسی اهمیت گسترده ای دارد. در انواع دورگ‌گیری‌های بین و درون گونه ای صنوبر و نیز دستیابی نتاج برتر نسبت به والدین(هتروزیس) تولید مثل جنسی راهکار اساسی است. در درختان صنوبر با وجود تولید فراوان بذر، امکان استقرار نهال بذری در شرایط طبیعی بسیار کم است که این امر از یک طرف به دلیل ریز بودن بذر، فاقد پوشش ضخیم و از دست دادن قوه نامیه در مدت کوتاه (حداکثر۱۵ روز) و از طرف دیگر بروز بیماری‌ها در طی مراحل اولیه رشد است.

در ارتباط با توان جوانه‌زنی بذر پده (Shiji et al., 1996) درکشور چین پژوهش‌های زیادی انجام گرفته است. همچنین (Parsons & Sinkar 1986) گونه‌های صنوبر را به روش کشت درون شیشه‌ای تولید کرده‌اند. در بررسی دیگر (Calagari et al., 2004) در دورگ‌گیری درون گونه‌ای در صنوبر پده جهت تغذیه مصنوعی رویان‌های بارور شده تا مرحله انتقال به گلدان از محیط کشت Half-MS, MS[1] و DKw[2] استفاده کردند. (Jafari Mofidabadi & Modir Rahmati 2000) در تلاقی تخمدان‌های پده با صنوبر نیز از محیط کشت Half-MS استفاده نمودند. (Shahrzad & Emam 2000) در تکثیر غیر جنسی پده به روش کشت بافت، بهترین محیط کشت جهت استقرار، شاخه‌زایی و تکثیر را محیط کشت MS با نصف میزان نیترات و هورمون‌های Ba و Kinetin به میزان‌های ۰/۵ میلی گرم بر لیتر و IBA به میزان ۰/۰۱ میلی گرم در لیتر گزارش داده‌اند.

1- Murashige and Skoog, 1962
2- Driver and Kuniyuki, 1984

www.SID.ir

Archive of SID

در طی سال‌های گذشته اغلب صنوبرکاران به منظور افزایش تولید چوب در واحد سطح از درختان یا کلن‌هایی استفاده کرده اند که علاوه بر سهولت تکثیر غیر جنسی (قلمه) از رشد سریعتری نیز برخوردار باشد. در تکثیر از طریق قلمه، با وجود اینکه کلیه خصوصیات ژنتیکی کلن انتقال می‌یابد ولی تنوع ژنتیکی خصوصا در مورد گونه‌های بومی نظیر سفید پلت، کبوده و پده شدیدا کاهش می‌یابد. این روند در آینده می تواند سبب فرسایش ذخیره ژنتیکی در توده‌های طبیعی گونه‌های مذکور گردد. بنابراین اهمیت تولید نهال بذری با درصد زنده مانی بالا امری ضروری می‌باشد. هدف از این بررسی تولید نهال به روش جنسی در شرایط کشت گلخانه و آزمایشگاهی میان بذرهای با مبداءهای مختلف جغرافیایی و ارزیابی درصد زنده مانی آنها تا مرحله انتقال به زمین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

برای انجام این پژوهش از درختان پده با مبداءهای جغرافیایی مختلف از پنج استان کشور که درختان آن به صورت قلمه جمع‌آوری شده و به مدت ۸ سال در مزرعه تحقیقاتی البرز کرج وابسته به موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور تحت شرایط کاملا یکسان کاشته شده بودند استفاده گردید (جدول ۱). جمع آوری بذرها از اواسط اردیبهشت ماه به تناوب تا اواسط خرداد ماه انجام گرفت. اندازه گیری درصد قوه نامیه بر اساس روش ISTA[1] (Lamper, 1995) و با استفاده از آزمایش مستقیم جوانه زدن محاسبه شد. ابتدا کپسول‌ها به مدت ۵ دقیقه و در حالت چرخشی در الکل ۷۰ درصد استریل و پس از خروج بذرها از کپسول در داخل ظرف های شیشه‌ای (پتری) بین دو کاغذ صافی مرطوب قرار داده شدند. بذرها بصورت ۳۰ تایی هر یک در سه تکرار برای مبداءهای مختلف انجام گرفت. ظرف‌های حاوی بذر در داخل ژرمیناتور با دمای ثابت ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفته و پس از جوانه زدن قوه نامیه آنها محاسبه گردید. سپس بذرهای جمع‌آوری شده در دو شرایط گلخانه‌ای (محیط کشت ماسه بادی) و آزمایشگاهی (محیط کشت Half-MS) کشت شدند.

برای کشت گلخانه‌ای بذرهای جمع‌آوری شده داخل گلدان‌های پلاستیکی حاوی ماسه بادی در گلخانه دانشکده منابع طبیعی کرج کاشته شدند. در هرگلدان تعداد ۱۰۰ بذر کاشته و برای هر منطقه این کار در ۵ تکرار انجام شد. گلدان‌ها داخل تشتک‌های آب قرار داده شدند تا رطوبت کافی خاک تامین شود. گیاهچه‌های بذری تا آذر ماه در گلخانه نگهداری و در طی این مدت ۲ بار تعداد گیاهچه‌های داخل گلدان‌ها شمارش شدند. در اواخر آذر ماه وقتی که نهال‌ها خزان کردند از هر منطقه طول ساقه و ریشه ۲۰ نهال اندازه‌گیری و سپس در گلدان‌های پلاستیکی حاوی ماسه بادی، خاک رس و پیت ماس به نسبت ۱:۲:۳ بازکاشت و تا اواسط اردیبهشت ماه درگلخانه ایستگاه تحقیقات البرز کرج نگهداری شدند تا در اوایل بهار سال بعد به زمین انتقال داده شوند. برای کشت آزمایشگاهی ابتدا محیط کشت MS (Murashige & Skoog, 1962) از محلول‌های پایه جداگانه عناصر پر مصرف و عناصر کم مصرف، آهن و ویتامین‌ها تهیه گردید سپس از آن محیط کشت Half-MS (محیط MS که غلظت آن به نصف کاهش داده شده است) تهیه شد. قبل از کاشت بذور در محیط کشت عمل سترون‌سازی (استریل) انجام شد. عمل سترون سازی بعد از جدا کردن کپسول‌ها از محور شاتون و شتشوی آنها در زیر لامینار فلو انجام شد. ابتدا کلیه کپسولها با اسکالپر برش داده شدند و تعداد ۲۵ عدد بذر سالم از هر مبداء جغرافیایی داخل شیشه‌های به ابعاد ۲سانتی‌متر قطر و ۵ سانتی‌متر ارتفاع حاوی محیط کشت Half-MS کشت شدند (داخل هر شیشه ۱ عدد بذر). سپس شیشه‌ها به درون اتاقک رشد انتقال داده شدند و در آنجا نگهداری شدند. پس از حدود سه ماه کلیه گیاهچه‌های درون شیشه‌ای به گلدان‌های پلاستیکی به ابعاد ۱۲سانتیمتر قطر و ۱۲ سانتیمتر ارتفاع با خاک مخلوط پیت، پرلیت و ماسه به نسبت ۱:۱:۱ که قبلا به مدت ۴۵ دقیقه در داخل آون در دمای ۱۵۰ درجه

1- International Seed Testing Association

www.SID.ir

Archive of SID

سانتیگراد سترون شده بود منتقل شد و جهت رفع آلودگی‌های قارچی، خاک گلدان‌ها با محلول قارچ‌کش بنومیل ۵ درصد ضدعفونی گردید. پس از قرار دادن سرپوش‌های پلاستیکی بر دهانه گلدان‌ها جهت حفظ رطوبت کافی در اطراف گیاهچه‌ها، گلدان‌ها به گلخانه پژوهشی با شرایط دمایی ۲۸-۲۶ درجه سانتی‌گراد روز و ۲۰-۱۸ درجه سانتی‌گراد در شب و رطوبت ۶۰ درصد منتقل شدند. هر سه روز یک سوراخ به قطر ۰/۷ سانتی‌متر روی در پوش‌های پلاستیکی ایجاد شد تا گیاهچه‌ها به تدریج با شرایط طبیعی محیط سازگار شوند. در نهایت پس از گذشت دو هفته سرپوش‌ها بطور کامل از روی گلدان‌ها برداشته شدند. در اوایل بهار با شروع فصل رویش، کلیه گلدان‌های حاوی گیاهان پده جهت بررسی‌های بعدی به زمین منتقل شدند.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS صورت گرفت. نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنف بررسی شد و سپس کلیه داده ها با آنالیز واریانس یک طرفه (One Way ANOVA) مورد تحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین‌ها پس از آزمون همگنی واریانس ها (Levene) در قالب طرح کاملا تصادفی از آزمون دانکن استفاده شد. برای مقایسه تولید نهال بین دو محیط کشت گلخانه‌ای و درون شیشه‌ای نیز از آزمون t استیودنت استفاده شد. همچنین تحلیل رگرسیونی بین طول ساقه و طول ریشه با استفاده از نرم افزار SPSS صورت گرفت.

جدول ۱- موقعیت و مشخصات جوامع مختلف پده

ردیف	مبدا جغرافیایی	رودخانه	استان	ارتفاع از سطح دریا (m)
۱	حمیدیه	کرخه	خوزستان	۵۰
۲	داشلی برون	اترک	گلستان	۵۰
۳	گتوند	کارون	خوزستان	۸۰
۴	دزفول	دز	خوزستان	۱۴۰
۵	سرخس	تجن	خراسان	۲۶۰
۶	ملاوی	خرم‌آباد	لرستان	۸۵۰
۷	خجیر	جاجرود	تهران	۱۳۲۰

(Calagari et al., 2006)

نتایج

محیط کشت گلخانه‌ای و آزمایشگاهی از نظر درصد زنده‌مانی بذرهای کشت شده اختلاف معنی داری با یکدیگر داشتند بطوریکه در محیط کشت آزمایشگاهی در هر ۷ منطقه بیش از ۷۰ درصد بذرها تبدیل به نهال شدند (جدول ۲) ولی در محیط کشت گلخانه‌ای این مقدار به کمتر از ۵۰ درصد رسید (جدول ۳). نتایج آنالیز واریانس نشان داد که بذرهای مختلف از لحاظ درصد قوه نامیه با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشته و کلیه بذور دارای قوه نامیه بیش از ۹۰ درصد بودند. همچنین نتایج آنالیز واریانس اختلاف معنی‌داری را در سطح احتمال ۵ درصد برای بذرهای مبداءهای مختلف کشت شده در شرایط گلخانه‌ای و آزمایشگاهی نشان داده است (جدول ۴). بر اساس مقایسه میانگین، در شرایط کشت گلخانه‌ای بیشترین درصد زنده‌مانی مربوط به مبداءهای گتوند و لرستان به ترتیب با متوسط ۴۴/۴۶ و ۴۳ درصد و کمترین آن مربوط به مناطق دزفول و حمیدیه به ترتیب با متوسط ۳۰/۰۲ و۲۹/۰۷ درصد است (جدول ۵). همچنین در شرایط کشت آزمایشگاهی بیشترین درصد زندمانی مربوط به مبداءهای لرستان، خجیر، دزفول و گلستان با متوسط ۸۸ درصد و کمترین آن مربوط به مناطق حمیدیه و خراسان با متوسط ۷۶ درصد است (جدول ۵). نتایج آزمون t استیودنت نشان داد که بین دو شرایط گلخانه‌ای و درون شیشه‌ای از لحاظ تولید نهال در کلیه مناطق در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول ۶).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٢- مقایسه تولید نهال حاصل از بذرهای مبداءهای مختلف از طریق کشت درون شیشه‌ای Half-MS

ردیف	نام رویشگاه	تعداد شیشه‌های حاوی بذر	تعداد شیشه‌های آلوده شده	تعداد شیشه‌های سالم	درصد موفقیت	تعداد گیاهچه وارد گلدان شده	تعداد گیاهچه‌های سالم بعد از ٢ هفته	تعداد گیاهچه‌های خشک شده	درصد موفقیت گیاهچه‌ها در گلدان	درصد موفقیت گیاهچه‌های رشد یافته در گلدان از طریق محیط کشت
١	خراسان	٢٥	٣	٢٢	٨٨	٢٢	١٩	٣	٨٦/٣	٧٦
٢	خجیر	٢٥	٢	٢٣	٩٢	٢٣	٢٢	١	٩٥/٦	٨٨
٣	گلستان	٢٥	١	٢٤	٩٦	٢٤	٢٢	٢	٩١/٧	٨٨
٤	حمیدیه	٢٥	٤	٢١	٨٤	٢١	١٩	٢	٩٠/٥	٧٦
٥	دزفول	٢٥	١	٢٤	٩٦	٢٤	٢٢	٢	٩١/٧	٨٨
٦	گتوند	٢٥	٢	٢٣	٩٢	٢٣	٢١	٢	٩١/٣	٨٤
٧	لرستان	٢٥	٦	١٩	٧٦	١٩	١٧	٢	٨٩/٥	٨٨

جدول ٣- مقایسه تولید نهال حاصل از بذرهای مبداءهای مختلف از طریق کشت گلخانه‌ای

ردیف	نام رویشگاه	تعداد بذور کاشته شده	میانگین درصد زنده مانی قبل از بازکاشت	اشتباه معیار درصد زنده مانی قبل از باز کاشت	درصد گیاهچه باز کاشت شده	درصد موفقیت نهال‌های باقیمانده بازکاشت شده در زمان انتقال	درصد موفقیت بذور حاصل از کشت گلخانه‌ای
١	خراسان	١٠٠	٤٦/٠٠	٤/٣٠	٢٠	٩٠	٤١/٤٠
٢	خجیر	١٠٠	٣٨/٨٠	٣/٧٦	٢٠	٨٠	٣١/٠٤
٣	گلستان	١٠٠	٣٩/٢٠	٣/٢٤	٢٠	١٠٠	٣٩/٢٠
٤	حمیدیه	١٠٠	٣٠/٦٠	٣/٥٧	٢٠	٩٥	٢٩/٠٧
٥	دزفول	١٠٠	٣١/٦٠	٣/٥١	٢٠	٩٥	٣٠/٠٢
٦	گتوند	١٠٠	٤٩/٤٠	٦/٩٨	٢٠	٩٠	٤٤/٤٦
٧	لرستان	١٠٠	٤٣/٠٠	٤/٤٩	٢٠	١٠٠	٤٣/٠٠

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴- تجزیه واریانس حاصل از کشت بذرهای پده در شرایط گلخانه‌ای و آزمایشگاهی

منابع تغییرات		درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	مقدار F
کشت گلخانه‌ای	مبداء جغرافیایی	۶	۷۸۸/۶۵	۱۳۱/۴۴	۱۳۱/۴۴*
	خطا	۱۴	۱۴	۱/۰۰	
	کل	۲۰	۸۰۲/۶۵		
کشت آزمایشگاهی	مبداء جغرافیایی	۶	۵۷۶	۹۶	۲۴/۸۸*
	خطا	۱۴	۵۴	۳/۸۵	
	کل	۲۰	۶۳۰		
درصد قوه نامیه	مبداء جغرافیایی	۶	۳۰/۴۷	۵/۰۷	۰/۸۵ns
	خطا	۱۴	۸۳/۳۳	۵/۹۵	
	کل	۲۰	۱۱۳/۸۱	۵/۰۷	
نسبت طول ساقه به طول ریشه	مبداء جغرافیایی	۲۹	۲۳/۴۰	۰/۸۰	۱/۶۵*
	خطا	۱۸۰	۸۷/۹۰	۰/۴۸	
	کل	۲۰۹	۱۱۱/۳۰		

* و ns : سطح معنی‌داری ۵٪ و عدم معنی‌داری

جدول ۵- مقایسه میانگین های درصد زنده مانی برای کشت بذر در شرایط گلخانه‌ای و آزمایشگاهی

ردیف	نام رویشگاه	درصد قوه نامیه	محیط کشت گلخانه‌ای	محیط کشت آزمایشگاهی
۱	گتوند	۹۹/۰۰ a	۴۴/۴۶ a	۸۴ b
۲	لرستان	۹۹/۰۰ a	۴۳/۰۰ ab	۸۸ a
۳	خراسان	۹۸/۰۰ a	۴۱/۴۰ b	۷۶ c
۴	گلستان	۹۵/۶۷ a	۳۹/۲0 c	۸۸ a
۵	خجیر	۹۸/۰۰ a	۳۱/۰۴ d	۸۸ a
۶	دزفول	۹۶/۶۷ a	۳۰/۰۲ de	۸۸ a
۷	حمیدیه	۹۹/۰۰ a	۲۹/۰۷ e	۷۶ c

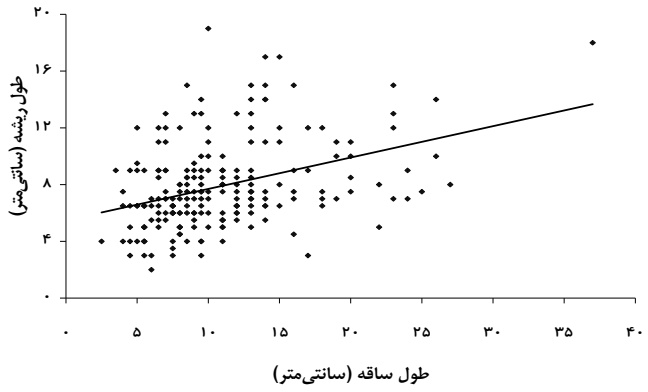
میانگین‌های با حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ هستند.

www.SID.ir

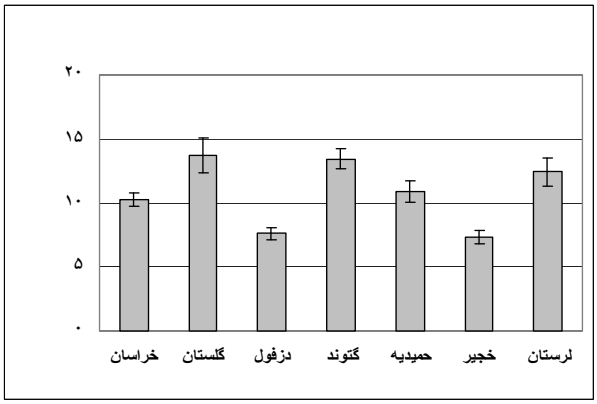
Archive of SID

جدول ۶- نتایج مقایسه میانگین‌های تولید نهال در دو محیط کشت گلخانه‌ای و درون شیشه‌ای رویشگاه‌های مختلف (آزمون t)

نام رویشگاه	محیط کشت	مقدار F	درجه آزادی	t	Sig
خراسان	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۲/۳۷۷	۶	-۵/۱۷۵	۰/۰۰۲
خجیر	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۶/۹۷۱	۶	-۹/۵۱۵	۰/۰۰۰
گلستان	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۱۵/۶۱۷	۶	-۱۱/۲۲۰	۰/۰۰۰
حمیدیه	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۷/۹۸۰	۶	-۹/۲۸۱	۰/۰۰۰
دزفول	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۷۱۷/۱۰۰	۶	-۱۱/۸۴۲	۰/۰۰۰
گتوند	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۶۱۴/۴۰۰	۶	-۳/۷۰۹	۰/۰۱۰
لرستان	گلخانه‌ای درون شیشه‌ای	۲/۸۳۳	۶	-۷/۵۷۳	۰/۰۰۰



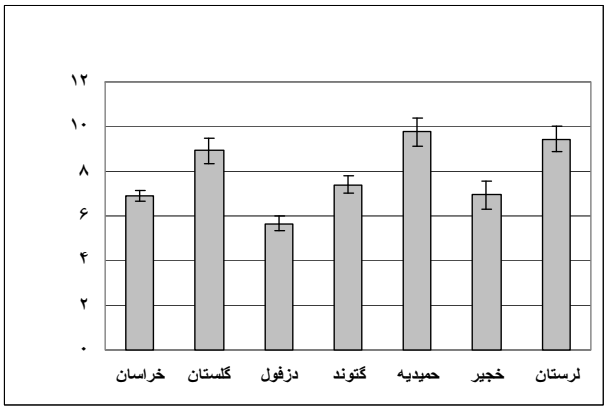
شکل ۱- رابطه رگرسیونی (خطی) بین طول ساقه وطول ریشه



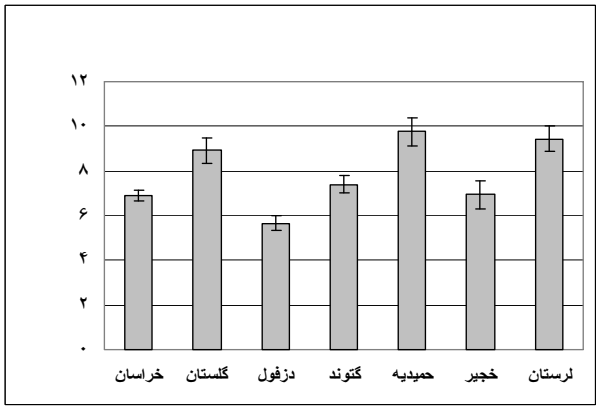
شکل ۲- میانگین و اشتباه معیار طول ساقه گیاهچه‌های بذری مناطق مختلف

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۳- میانگین و اشتباه معیار طول ریشه گیاهچه‌های بذری مناطق مختلف



شکل ۴- میانگین و اشتباه معیار نسبت طول ساقه به ریشه گیاهچه‌های بذری مناطق مختلف

گیاهچه‌های بذری برای هر مبداء جغرافیایی به گلدان‌های پلاستیکی انتقال و طول ساقه و طول ریشه اندازه‌گیری شد. بر این اساس تعداد۳۰ گیاهچه بذری اندازه‌گیری و نسبت طول ساقه به طول ریشه محاسبه گردید. نتایج آنالیز واریانس اختلاف معنی‌دار میان مبداءهای جغرافیایی بذرها نشان داده است (جدول ۴). نتایج میانگین نسبت طول ساقه به طول ریشه نشان می‌دهد که نمونه گتوند با میانگین ۲/۰۸۱ بیشترین و نمونه حمیدیه با میانگین ۱/۲۰۲ کمترین مقدار را داشت (شکل۴).

همانطور که در شکل ۱ پیداست رابطه همبستگی بین طول ساقه و طول ریشه گیاهچه ها نشان داد که علیرغم وجود همبستگی مثبت بین این دو عامل ولی این همبستگی به لحاظ آماری در سطح ۵ درصد معنی‌دار نبوده است (r=۰/ ۳۸۴). نتایج میانگین طول ساقه نشان می‌دهد که نمونه‌های گلستان و گتوند به ترتیب با ۱۳/۷۱ و ۱۳/۴۵ سانتی‌متر بیشترین طول ساقه و نمونه خجیر با ۷/۳۵ سانتی‌متر کمترین طول ساقه را نسبت به دیگر نمونه‌ها داشتند (شکل ۲). متوسط طول ریشه از ۹/۷۶ و ۹/۴۵ سانتی‌متر در گیاهچه‌های بذری نمونه‌های حمیدیه و لرستان به عنوان بیشترین مقدار تا ۵/۶۵ سانتیمتر برای نمونه دزفول به عنوان کمترین مقدار بوده است و سایر مناطق نیز دارای طول ریشه‌ای بین این دو دامنه بودند (شکل۳).

بحث و نتیجه‌گیری

مقایسه بین شرایط کشت گلخانه‌ای و آزمایشگاهی نشان داد که درصد موفقیت در محیط کشت آزمایشگاهی بیشتر از شرایط گلخانه‌ای بوده است. در هر ۷ مبداء جغرافیایی بیش از ۷۰ درصد بذرها تبدیل به نهال شدند ولی در شرایط کشت گلخانه‌ای این رقم به کمتر از ۵۰ درصد رسید. دو شرایط گلخانه‌ای و درون شیشه‌ای از لحاظ تولید نهال در تمام مناطق با هم اختلاف معنی‌داری داشتند. بنابراین به دلیل افزایش قوه نامیه این گونه، اگر شرایط محیطی مناسب باشد بذرها می‌توانند زندمانی بالایی داشته باشند. درصد موفقیت بالا در کشت درون شیشه‌ای بذرهای پده به دلیل شرایط تحت کنترل این روش کشت است.

نتایج این بررسی با نتایج Parsons & Sinkar (1986) که گونه‌های صنوبر را به روش‌های کشت درون شیشه‌ای تولید نموده اند مطابقت دارد. با توجه به این که هزینه‌های استریل، کاشت و نگهداری محیط کشت آزمایشگاهی نسبت به محیط کشت گلخانه‌ای بسیار بالاست بنابراین استفاده از محیط کشت گلخانه‌ای برای تولید نهال به منظور دست ورزی های ژنتیکی منطقی به نظر می‌رسد. اگر در دورگ‌گیری‌های بین و درون گونه‌ای لازم باشد تا حداکثر بذور دورگ را به صورت نهال داشته باشیم روش

www.SID.ir

Archive of SID

کشت آزمایشگاهی با توجه به هزینه‌ها، قابل قبول است. نتایج حاضر نشان داد که تولید نهال پده در هر دو محیط کشت در مناطق مختلف متفاوت و متاثر از مبداهای مختلف بذر است.

با توجه به این که در محیط کشت گلخانه‌ای منطقه گتوند با میانگین۴۴/۴۶ درصد بالاترین بازدهی تولید نهال را به خود اختصاص داد می‌توان گفت که این منطقه نسبت به مناطق دیگر توانمندتر است و برای تولید نهال می‌توان از بذرهای این منطقه استفاده کرد. همچنین مناطق حمیدیه و دزفول با داشتن کمترین درصد تولید نهال (به ترتیب با ۲۹/۰۷ و ۳۰/۰۲ درصد) حساسترین مناطق تشخیص داده شدند و به شرایط بهتری برای تولید نهال نیاز دارند.

به نظر می‌رسد شرایط زیستگاهی منطقه گتوند از لحاظ تکامل ژنتیکی مناسب‌تر از سایر رویشگاهها بوده که با وجود حذف اثر عوامل محیطی دارای موفقیت بیشتری بوده است. همچنین با توجه به اینکه درختان پده دو پایه هستند و پایه‌های نر در تلقیح‌پذیری موثر هستند، در منطقه گتوند نسبت به مناطق دزفول و حمیدیه شرایط توده به گونه‌ای است که تعداد پایه‌های نر و در نتیجه تلقیح‌پذیری بیشتر بوده که علی رقم عدم اختلاف شرایط خاک بین این مناطق و نبود آسیب جدی در مناطق حمیدیه و دزفول در گذشته درصد موفقیت تولید نهال در منطقه گتوند بیشترین و در مناطق حمیدیه و دزفول کمترین است.

همچنین می‌توان درصد زنده‌مانی تولید نهال‌های بذری را در شرایط گلخانه با اعمال تیمارهای استریل خاک، مبارزه با آفات و بیماری‌های قارچی تا حدی افزایش داد. از لحاظ درصد قوه نامیه بذور مناطق مختلف دارای قوه نامیه بیش از ۹۰ درصد بودند که نتایج این بررسی با نتایج (et al., Shiji 1996) همسویی دارد که‌این نشان دهنده توان بالای تلقیح پذیری پایه های والد در شرایط طبیعی است.

منابع

- Ahuja, M.R., 1984. A commercially feasible micropropagation method for aspen. Silvae Genetica, 33:174-176.
- Calagari, M., Javanshir, K., Zobeyri, M., Modir rahmati, A., 2000. Study of *Populus euphratica* Oliv. community in the margin of Karoon river. Iranian journal of forest and poplar research. 4: 25-52.
-Calagari, M., Jafari M.A., Tabari, M., Hosseini, S.M., 2004, Intraspecific hybridizationin *Populus euphratica* Oliv. Using in vitro embryo rescue technique, 16(4 (61 in natural resources)):6-9.
- Calagari, M., Modir rahmati, A., Asadi, F., 2006. Morphological Variation in Leaf Traits of *Populus euphratica* Oliv. Natural Populations. International Journal of Agriculture & Biology. 8 (6) : 754-758.
-Chen, Binghao, 1983. To Well Conserve the *Populus euphratica* Forest Resource that is Valuable in Desert Research 3(4), 23-35.
- Driver j.A. and Kuniyuki H. In vitro propagation of paradox walnut root stocks (jugland hindsii x j.regia). Hortscience, 19: 507-509 (1984).
- FAO, 1979. polar and willow in wood production and landuse, rome, 328 P.
- Fay, MF. Liedo, MD., Kornblum, MM., and Crspo, MB. 1999. from the waters of Babylon? Populus euphratica hn spain is clonal and probably introduced. Biodiversity and conservation, 8: 769-778.
- Jafari Mofidabadi, A. and Modir Rahmati, A. 2000. Production of *Populus euphratica* Oliv. X *P. alba* L. hybrid poplars through ovary and ovule cultures. Plant Genetic Newsletter.122:3-15p.
- Lamper, V., translated by: asadollah Hejazi, 1995. Texbook of Seed technology, Tehran university Publications, 422 pp.
- Murashige, T. and Skoog, F. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tabaco tissue culture. Physiol. Plant. 15: 473-493p.

www.SID.ir

Archive of SID

- Parsons, T.J. and Sinkar, V.P., 1986. Transformation of poplar by *Agrobacterium tumefaciens*. Bio. Tech, 4:533-536.

- Rottenberg, A., E. Levo & D. zohary, 2000. Genetic variability in sexually dimorphic and monomorphic population of populus euphratica (salicaceae), can.j. Fer. Res, 30:482-486 P.

- Sabeti, H.,1976. Forests, Trees and Shrubs of Iran. Research Institute of Forests and Rangelands Publishers Tehran-Iran

- Shahrzad, sh. and Emam, M. 2000. Micropropagation of *Populus euphratica* using tissue culture. Iranian journal of rangelands and forests plant breeding and genetic research. 2: 11-36

-Shiji, w., c. Binghao & L. Hugun, 1996. Euphrates poplar forest. China environmental science press.

-Viart, M, Sep.1988.Mini monograph on *Populus euphratica*. International Poplar Commission 110:13p.

www.SID.ir

Archive of SID

Germination percentage of *populus euphratica* Oliv.originated from different provenances and comparing seedling productionin greenhouse and vitro cultures.

A. Soleimani[*1], V. Etemad[2], M. Kalagari[3], M. Namiranian[4] and A. Shirvani[2]
[1] MS. C. Student from Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran
[2] Assistant Prof., Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran
[3] Assistant Prof., Research Institute of Forests and Rangelands, I. R. Iran
[4] Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, I. R. Iran
(Received: 28 February 2010, Accepted: 03 January 2011)

Abstract

Populus euphratica Oliv. distributed naturally in the vast regions of Iran. Since it is a deciduas species, the interspecies hybridization is possible. Therefore sexual reproduction may lead to higher genetic diversity as well as higher productive and adapted genotypes. For seedling production, two greenhouses and *in vitro* cultures were compared and germination percentages were measured. Seeds were sampled from seven habitats in Iran and then planted in greenhouse and in vitro cultures. Linear regression was used to modeling the relationship between length of stems and roots. Significant differences (p=0.05) were observed between the all provenances in greenhouse and *in vitro* cultures. In the *in vitro* culture in all seven habitats, survival percentage was more of %70. But In the Greenhouse cultures it was lower than %50. As the costs are higher *in vitro* culture, greenhouse culture of seedling is more logical. In the greenhouse culture, maximum survival percentage (%44/46) belongs to Gatvand region and this habitat is more tolerant than other ones.

Key word: Populus euphratica, Germination percentage, *in vitro* culture, greenhouse culture.

*Corresponding author: Tel: +98 261 2249312 , Fax: +98 261 2249312 , E-mail: azamsoleimani.2008@gmail.com

www.SID.ir