



دانشگاه گوار، دانش کشاورزی

نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل

جلد بیست و پنجم، شماره دوم، ۱۳۹۷

<http://jwfst.gau.ac.ir>

DOI: 10.22069/jwfst.2018.14540.1725

بررسی امکان تولید نهال پیچیلوک (*Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne.)، گیشدر (*Periploca aphylla* Decne.) و بنگلا (*Vitex agnus-castus* L.)

*محمدامین سلطانی‌پور^۱ و رحمان اسدی‌پور^۲

استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران، آکارشناس ارشد، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۰/۱۷؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۲۹

چکیده

سابقه و هدف: استفاده از گونه‌های گیاهی بومی در برنامه جنگلکاری و فضای سبز شهری با توجه به سازگاری و نیاز آبی کم آن‌ها بسیار ضروری به نظر می‌رسد. گونه‌های درختچه‌ای پیچیلوک (*Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne.)، گیشدر (*Periploca aphylla* Decne.) و بنگلا (*Vitex agnus-castus* L.) بومی استان هرمزگان هستند. این گونه‌ها دارای ارزش‌های زیست‌محیطی نظیر ایجاد منظرگاه طبیعی زیبا، سازگاری با شرایط خشکی و کم‌آبی می‌باشند. این تحقیق با هدف بررسی امکان تولید نهال درختچه‌های پیچیلوک (*L. pyrotechnica*)، گیشدر (*P. aphylla*) و بنگلا (*V. agnus-castus*) در سال ۱۳۹۴ در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان انجام شد.

مواد و روش‌ها: تولید نهال به دو روش تکثیر از طریق کاشت بذر و قلمه‌زنی انجام شد. تیمارهای پیش‌رویشی تکثیر از طریق بذر شامل قرار گرفتن بذور در اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۳ دقیقه، اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۶ دقیقه، اسید سولفوریک ۹۸ درصد به مدت ۹ دقیقه، آب جوش به مدت ۲۴ ساعت، آب جوش به مدت ۴۸ ساعت، آب جوش به مدت ۷۲ ساعت، خراش‌دهی با ماسه و خیساندن در آب معمولی (شاهد) و تیمار پیش‌رویشی تکثیر از طریق قلمه، استفاده از هورمون IBA بود. این تحقیق در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تکرار در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین آماری صفت مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج بررسی صفت‌های درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، روز تا شروع جوانه‌زنی، ارزش حداکثر، میانگین جوانه‌زنی روزانه، ارزش جوانه‌زنی و پراکندگی جوانه‌زنی توسط آزمون تجزیه واریانس نشان داد که هر سه گونه مورد بررسی در سطح یک درصد تفاوت معنی‌داری دارند. مناسب‌ترین تیمار برای سبز شدن بذور گونه‌های پیچیلوک (*L.*

*مسئول مکاتبه: m.soltanipoor@areeo.ac.ir

pyrotechnica) و گیشدر (*P. aphylla*) تیمار آب جوش ۷۲ ساعت است که ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی داشتند. بالاترین درصد جوانه‌زنی بذور گونه بنگلا (*V. agnus-castus*) در تیمار خراش‌دهی، ۲۰ درصد بود. بررسی تولید نهال گونه‌ها از طریق قلمه نشان داد که گونه‌های بنگلا (*V. agnus-castus*) و پیچیلوک (*L. pyrotechnica*) به هورمون نسبت به شاهد پاسخ بهتری دادند و ۱۰۰ درصد قلمه‌ها از طریق هورمون سبز شدند. ضمن آن‌که گونه گیشدر از طریق قلمه اصلاً تکثیر نشد.

نتیجه‌گیری: برای تولید نهال گونه بنگلا (*V. agnus-castus*) می‌توان از قلمه استفاده نمود ولی دو گونه پیچیلوک (*L. pyrotechnica*) و گیشدر (*P. aphylla*) را از طریق بذر و با تیمار آب جوش به مدت ۷۲ ساعت می‌توان تکثیر کرد. البته برای گیشدر (*P. aphylla*) هم قلمه و هم بذر مناسب است ولی برای کاشت در سطح وسیع تکثیر آن از طریق بذر، اقتصادی‌تر و آسانتر است. با توجه به این‌که هر سه گونه انتخاب شده بومی استان هرمزگان می‌باشند، پیشنهاد می‌نماید که در برنامه‌های جنگلکاری و فضای سبز شهری شهرستان بندرعباس از آن‌ها استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: استان هرمزگان، بذر، پیش‌تیمار، تولید نهال و قلمه‌زنی

مقدمه

گونه‌های گیاهی که در حال حاضر در برنامه‌های جنگلکاری و فضای سبز شهری استان کاشته شده‌اند اکثراً غیر بومی بوده و با شرایط استان سازگاری ندارند و مشکلات نیاز آبی فراوان، آفات و بیماری‌ها، خشکی هوا، شوری خاک و... باعث خسارات زیادی بر پیکره فضای سبز استان شده است، لذا ضرورت دارد نسبت به استفاده از گیاهان بومی که با شرایط اقلیمی و ادافیکی استان سازگار هستند اقدام شود. گونه‌های غیر بومی بواسطه عدم وجود اطلاعات لازم در مورد آن‌ها و عدم سازگاری اکولوژیکی با شرایط منطقه بعضاً مشکلات فراوانی را ایجاد کرده‌اند و دیده شده که اعتبارات زیادی خرج حذف آن‌ها شده است که می‌توان به گونه ختمی چینی (*Hibiscus rosa-chinensis* L.) و کهور پاکستانی (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) اشاره کرد. گونه‌های انتخاب شده در این بررسی نه تنها گونه‌های بسیار زیبا هستند بلکه با توجه به مشکلات آب در استان کاملاً با شرایط خشکی استان سازگار هستند. همچنین با توجه به فقیر بودن خاک‌های استان و شوری آن‌ها، گونه‌های

بومی با این نوع خاک‌ها سازگار شده‌اند و دیگر آن که به علت وجود آن‌ها در محیط طبیعی استان، از حمله آفات و بیماری‌ها در امان هستند (۲۱).

پیچیلوک (*Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne.) درختچه‌ای، افراشته به ارتفاع تا ۳ متر، بسیار منشعب، اغلب فاقد برگ با شیرابه زردرنگ از تیره *Asclepiadaceae* است (۸). این گونه در کشورهای ایران، فلسطین، عربستان، مصر، سودان، سومالی، چاد، لیبی، پاکستان و هندوستان رویش دارد. در ایران در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان انتشار دارد. مناطق چاه فعله بندرعباس، میناب، فین، بندرخمیر، شهرک قائم سندرک، رودان، تخت، بستک، سیاهو و سرچاهان از نواحی گسترش این گونه در استان هرمزگان است (۱۸). این گیاه در درمان بیماری‌های تنفسی، پوستی، هپاتیت، زخم، یبوست، یرقان و تب کاربرد درمانی سنتی دارد (۱۱).

گیشدر (*Periploca aphylla* Decne.) درختچه‌ای به ارتفاع تا ۳ متر، منشعب، اغلب فاقد

تکثیر پیچیلوک، بذور حتما باید کاملا رسیده باشند. بذور باید در سایه کاشته شوند و روی آنها ۳-۵ سانتی متر شن پوشانده شود. آبیاری در صبح و غروب انجام شود. وقتی نهالها به ارتفاع ۵-۴ سانتی متر رسیدند آنها را به گلدان منتقل کنند. نهالهای ۴ تا ۶ ماه در مزرعه کاشته شوند. بهترین دما برای جوانه زنی این گونه ۳۰ درجه سانتی گراد است (۴). عبدل لایو و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی درصد جوانه زنی بذور گونه *Periploca angustifolia* نشان دادند که بیشترین درصد جوانه زنی با ۹۳ درصد مربوط به بذور انبار شده هفت ساله بود. در این بررسی بذور با ۱۵ سال ذخیره انباری هیچ جوانه زنی نداشتند. بذور سه و یک ساله نیز به ترتیب ۸۱ و ۷۲ درصد جوانه زنی نشان دادند (۱). نومی و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی جوانه زنی بذور *P. angustifolia* در درجه حرارت‌های مختلف نشان دادند که بیشترین درصد جوانه زنی با ۹۰ درصد مربوط به تیمار حرارتی ۲۵ درجه سانتی گراد بود (۱۸). تراولس و کارامانوس (۲۰۰۷) در بررسی تیمارهای آب گرم در زمان‌های مختلف روی بذور گونه *V. agnus-castus* نتیجه گرفتند که بیشترین درصد جوانه زنی با ۸۰ درصد، زمانی است که تیمار آب گرم به مدت ۴ دقیقه استفاده شد (۲۲). بلحاجی و همکاران (۱۹۹۸) در بررسی پیش تیمارهای اسید سولفوریک، سرما، جیبرلیک اسید و خیساندن در آب روی گونه *V. agnus-castus* نتیجه گرفتند که بعد از اعمال تیمارها زمانی که گلدانها به مدت دو هفته در حرارت ۲۰ درجه سانتی گراد قرار داشت، درصد جوانه زنی برای کلیه تیمارها بسیار پایین و کمتر از ۲۰ درصد بود ولی وقتی که گلدانها به مدت یک هفته در حرارت ۳۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند، جوانه زنی به طرز چشمگیری افزایش یافت و به ۸۰ تا ۱۰۰ درصد رسید (۳). ملاواسی و همکاران (۲۰۱۱) تیمار جیبرلیک

برگ با شیرابه سفیدرنگ از تیره *Asclepiadaceae* است (۸) که در کشورهای ایران، اردن، عربستان، شمال آفریقا، عراق، پاکستان، افغانستان و هندوستان پراکنش دارد. در ایران در استان‌های کرمان، فارس، بوشهر، خوزستان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان انتشار دارد. پراکنش این گونه گیاهی در استان هرمزگان تقریباً گسترده است و از ارتفاع ۱۰ متر در منطقه صلخ در جزیره قشم تا ۱۶۰۰ متر در کوه گنو دیده می‌شود. این گونه گیاهی در مناطق بستک، بندرلنگه، بندرخمیر، گاوبندی، رودان، فاریاب، احمدی، جغدر پایین، جزیره قشم، کوه گنو، کوشاه احمدی، میناب، سندرک، سیاهو، تل گردو، سیخوران، دهگین، بندرعباس، چاه فعله، جاسک، آب گرم گنو، انگهران، درپهن، سرزه، گرد گنو، سرگز احمدی، کوه شب و قطب‌آباد رویش دارد (۱۹). در طب سنتی در درمان بی‌نظمی‌های قاعدگی زنان، انگل، خارش‌های پوستی، سرماخوردگی، سردرد و دل درد استفاده می‌شود (۹).

بنگلا (*Vitex agnus-castus* L.) درختچه‌ای به ارتفاع ۲ تا ۲ متر، خاکستری‌رنگ از تیره *Lamiaceae* است (۱۰) که علاوه بر ایران، در شرق مدیترانه، آسیای مرکزی و آسیای جنوب غربی می‌روید. این گونه گیاهی در استان‌های خوزستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، فارس و هرمزگان پراکنش دارد. رویشگاه این گیاه در استان هرمزگان بسیار پراکنده و محدود به آبراهه‌های آب شیرین در بندرعباس (سرخون) و سیاهو می‌باشد (۱۰). از مصارف دارویی این گیاه می‌توان به تب‌بر بودن، خلط‌آور بودن، ضد اسپاسم، مسکن، تورم‌های روماتیسمی و درد معده اشاره کرد (۱۷).

در خصوص تکثیر بذر و تولید نهال پیچیلوک، گیشدر و بنگلا تاکنون در ایران تحقیقی صورت نپذیرفته است. بهابوترا (۲۰۱۶) گزارش کرد که برای

مواد و روش‌ها

این پژوهش در گلخانه مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد انجام شد. محل اجرای پژوهش دارای مختصات جغرافیایی ۲۷ درجه و ۲۹ دقیقه و ۵ ثانیه و ۵۶ درجه ۱۵ دقیقه و ۲۸ ثانیه و ارتفاع ۱۰ متر از سطح دریا است. اقلیم منطقه گرم و فراخشک با متوسط بارندگی سالانه ۱۹۵ میلی‌متر و درجه حرارت متوسط ۲۸/۸ درجه سانتی‌گراد می‌باشد (۲۱). بذور گونه پیچیلوک از منطقه چاه‌فعله در ۲۰ کیلومتری شرق بندرعباس با ارتفاع ۱۰ متر از سطح دریا، گونه گیشدر از منطقه دهگین در ۱۲۰ کیلومتری شرق بندرعباس با ارتفاع ۲۵۰ متر از سطح دریا و گونه بنگلا از منطقه سرخون در ۳۵ کیلومتری شمال بندرعباس با ارتفاع ۷۰ متر از سطح دریا جمع‌آوری گردید. ویژگی‌های آب و هوایی سه منطقه فوق از ایستگاه‌های هواشناسی بندرعباس، سرخون و دهگین استخراج و در جدول ۱ نشان داده شده است.

اسید به میزان ۲۰۰ میلی‌گرم بر لیتر در شرایط دمایی ۲۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد (۸ ساعت در نور و در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و ۱۶ ساعت تاریکی در ۳۰ درجه سانتی‌گراد) را سبب افزایش جوانه‌زنی بذر گونه *Vitex montevidensis* تا ۵۶ درصد گزارش کردند (۱۵). داکو و همکاران (۲۰۱۴) قلمه‌های به طول ۵۰ سانتی‌متر و به قطر ۴ سانتی‌متر را مناسب‌ترین تیمارهای تولید نهال برای گونه *Vitex doniana* ذکر می‌کنند. نامبردگان هیچ اختلاف معنی‌داری بین شاهد و تیمار هورمون مشاهده نکردند (۵).

از آنجائی‌که تاکنون تحقیق مدون و مستندی پیرامون بررسی امکان تولید نهال درختچه‌های پیچیلوک (*L. pyrotechnica*)، گیشدر (*P. aphylla*) و بنگلا (*V. agnus-castus*) در جنوب ایران انجام نشده است. این تحقیق با هدف بررسی امکان تولید نهال آن گونه‌ها در سال ۱۳۹۴ در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان انجام شد.

جدول ۱- برخی ویژگی‌های آب و هوایی رویشگاه‌های گونه‌های مورد مطالعه.

Table 1. Some climatic properties of sites of studied species.

مناظره	Parameters	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Annual	سالانه
سرخون Sarkhoon	دما Tem.	18.7	19.3	22.8	27.4	32.2	35.9	36.5	36.2	34.3	32.2	27.3	22	28.8	
	بارندگی Pre.	63.7	53.3	54.2	15	2.7	2.3	0	4	1.6	2.9	10.4	30.3	240.3	
چاه‌فعله Chahfalleh	دما Tem.	17.9	17.7	21.2	25.2	30.2	33.9	34.8	35.1	33.8	30.7	26	19.8	27.2	
	بارندگی Pre.	57.8	52.3	50.3	11	3.4	1.2	0.1	3.8	0.1	1.5	11.3	22.7	215.5	
دهگین Dehgin	دما Tem.	15.8	17.9	22.1	26.5	31.1	34.1	43.9	33.3	31.8	29	21.1	15.7	26	
	بارندگی Pre.	31.5	59.6	17.7	8.9	2.5	0.4	0	1.1	0	0.2	9.9	22.9	153.8	

تولید نهال گونه‌ها از طریق قلمه‌زنی، در اوایل دی ماه نسبت به تهیه قلمه از هر سه گونه اقدام شد، شاخه‌های چوبی شده دوساله و سه‌ساله انتخاب شدند. ابتدا به مدت یک دقیقه درون هورمون ایندول بوتیریک اسید (IBA¹) با غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر و بعد از آن درون گلدان‌های حاوی پیت‌ماس قرار گرفتند و پس از ظهور ریشه درون گلدان‌های پلاستیکی حاوی یک سوم خاک باغچه، یک سوم کود حیوانی پوسیده و یک سوم ماسه کاشته شدند و با تیمار شاهد (بدون هورمون) مقایسه شدند. این تحقیق در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با سه تکرار در نرم‌افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین آماری صفت مورد بررسی با آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

نتایج

بررسی تولید نهال از طریق بذر: نتایج بررسی صفت‌های درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، روز تا شروع جوانه‌زنی، ارزش حداکثر، میانگین جوانه‌زنی روزانه، ارزش جوانه‌زنی و پراکندگی جوانه‌زنی توسط آزمون تجزیه واریانس نشان داد که در هر سه گونه مورد بررسی (شکل‌های ۱ تا ۳) در سطح یک درصد تفاوت معنی‌داری دارند (جدول ۲).

با مراجعه به رویشگاه‌های اصلی سه گونه درختچه‌ای بومی استان هرمزگان بنام‌های پیچیلوک، گیشدر و بنگلا نسبت به جمع‌آوری بذور در زمان‌های مناسب اقدام شد. بذر پیچیلوک در خردادماه، بذر بنگلا در تیرماه و بذر گیشدر در آبان‌ماه جمع‌آوری گردید. در نیمه آذرماه، بذور جمع‌آوری شده به وسیله تیمارهای شامل قرار دادن در اسید سولفوریک به مدت ۳ دقیقه، ۶ دقیقه و ۹ دقیقه، آب جوش به مدت ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت و خراش‌دهی با ماسه و خیساندن در آب معمولی (شاهد)، تیمار شدند. بعد از اعمال تیمارها بذور به وسیله قارچ‌کش بنومیل ۵ در هزار ضدعفونی گردیده و سپس به وسیله آب شستشو داده و در گلدان‌های پلاستیکی به قطر ۲۰ سانتی‌متر کاشته شدند. گلدان‌ها با مخلوط یک سوم خاک باغچه، یک سوم کود حیوانی پوسیده و یک سوم ماسه پر شدند و قبل از کاشت نیز خاک گلدان‌ها به وسیله قارچ‌کش بنومیل ۵ در هزار ضدعفونی گردید. پس از کاشت، تاریخ سبز شدن بذور به صورت روزانه به مدت یک ماه و بعد درصد نهال‌های تولید شده و سرعت رشد آن‌ها به صورت ماهیانه آماربرداری گردید. صفاتی نظیر تعداد روز تا شروع جوانه‌زنی (تعداد روز از زمان کاشت تا اولین بذر جوانه‌زده)، درصد نهائی جوانه‌زنی (تعداد بذر جوانه زده نسبت به ۱۰۰)، سرعت جوانه‌زنی (مجموع نسبت تعداد بذر جوانه‌زده در هر روز تقسیم بر شماره روز)، پراکندگی جوانه‌زنی (تعداد روز از اولین بذر جوانه زده تا آخرین آن)، ارزش حداکثر (درصد تجمعی جوانه‌زنی تا روزی که بیشترین تعداد بذر جوانه‌زده است، تقسیم بر تعداد روز جهت رسیدن به این نقطه از شروع آزمایش)، میانگین جوانه‌زنی روزانه (تعداد کل بذور جوانه زده، تقسیم بر تعداد کل روزهای آزمایش) و ارزش جوانه‌زنی (حاصل ضرب میانگین جوانه‌زنی روزانه و ارزش حداکثر) محاسبه گردید (۱۳). برای

1- Indole Butiric Acid



شکل ۱- گونه پیچیلوک (*Leptadenia pyrotechnica*)

Figure 1. *Leptadenia pyrotechnica*



شکل ۲- گونه گیشدر (*Periploca aphylla*)

Figure 2. *Periploca aphylla*.



شکل ۳- گونه بنگلا (*Vitex agnus-castus*)

Figure 3. *Vitex agnus-castus*

جدول ۲- تجزیه واریانس داده‌ها در رابطه با صفات جوانه‌زنی بذر گونه‌ها.

Table 2. Analysis of variance of data on seed germination traits of species.

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییر
M.S					
ارزش حداکثر	تعداد روز تا شروع جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	درصد جوانه‌زنی		
Max. value	Day to Germination	Speed Germination	% Germination		
1967.7 **	456.10 **	74.95 **	3804.1 **	2	گونه گیاهی (A) Plant species
2447.1 **	62.03 **	61.89 **	5915.2 **	7	تیمار (B) Treatment
551.2 **	31.19 **	2064.2 **	1334.7 **	14	اثر متقابل AB Reaction
1.1	0.75	0.07	1.4	48	خطای کل Error
6.2	10.7	11			ضریب تغییرات C.V%

ادامه جدول ۲- تجزیه واریانس داده‌ها در رابطه با صفات جوانه‌زنی بذر گونه‌ها.

Con. Table 2. Analysis of variance of data on seed germination traits of species.

میانگین مربعات			درجه آزادی	منابع تغییر
M.S				
پراکندگی جوانه‌زنی	ارزش جوانه‌زنی	میانگین جوانه‌زنی روزانه		
Dis. Germination	Germination value	Mean day Ger.		
424.04 **	743522.1 **	251.8 **	2	گونه گیاهی (A) Plant species
42.19 **	824572.8 **	166.5 **	7	تیمار (B) Treatment
43.85 **	304834.6 **	55.4 **	14	اثر متقابل AB Reaction
0.39	319.7	0.3	48	خطای کل Error
10.4	9.6	12.1		ضریب تغییرات C.V%

** معنی‌دار در سطح ۱ درصد نتایج تجزیه واریانس بیانگر آن است که تیمارهای مورد بررسی بر صفات جوانه‌زنی گونه‌های مورد مطالعه اثر یکسانی نداشته‌اند.

گونه‌ها، بهترین تیمار آب جوش بود. در گونه بنگلا آب جوش ۷۲ ساعت با میانگین ۵ روز، در گونه گیشدر آب جوش ۲۴ ساعت با میانگین ۱۴ روز و در گونه پیچیلوک آب جوش ۴۸ ساعت با میانگین ۵ روز بود. در صفت ارزش حداکثر بهترین تیمار آب جوش ۷۲ ساعت بود که در گونه‌های بنگلا، گیشدر و پیچیلوک به ترتیب با میانگین ۱۵، ۵۴ و ۷۳ روز بود. در صفت میانگین جوانه‌زنی روزانه، در گونه بنگلا

همان‌گونه که جدول ۳ نشان می‌دهد خراش‌دهی بهترین تیمار جوانه‌زنی بذر گونه بنگلا با ۲۰ درصد جوانه‌زنی بود، برای گونه‌های گیشدر و پیچیلوک بهترین تیمار آب جوش ۷۲ ساعت با ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بود (شکل ۴). گونه‌های بنگلا، گیشدر و پیچیلوک در تیمار آب جوش ۷۲ ساعت به ترتیب با ۲/۴۵، ۵/۸۲ و ۱۴/۱۳ بیشترین سرعت جوانه‌زنی را داشتند. در صفت میانگین روز تا شروع جوانه‌زنی

صفت میانگین پراکندگی جوانه‌زنی گونه‌ها، بهترین تیمار آب جوش بود. گونه بنگلا تیمار آب جوش ۷۲ ساعت با میانگین ۱۶، گونه گیشدر تیمار آب جوش ۲۴ ساعت با میانگین ۷/۷ و گونه پیچیلوک تیمار آب جوش ۲۴ و ۴۸ ساعت با میانگین ۴/۷ بود.

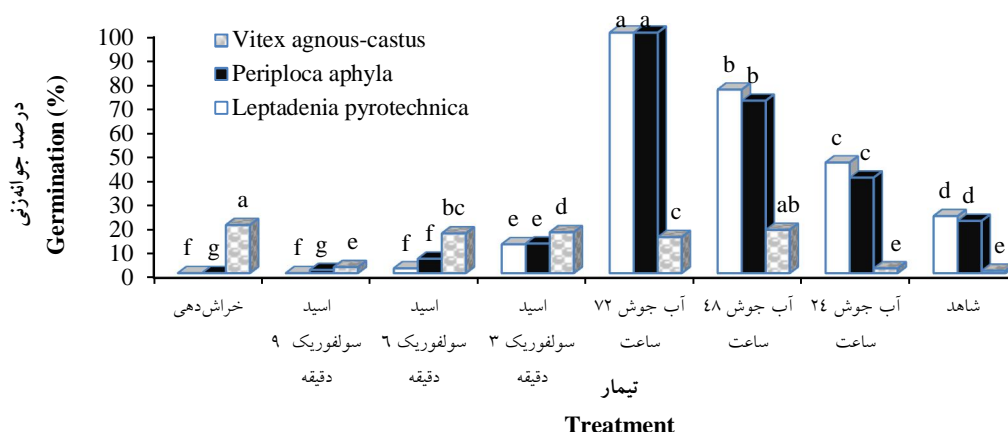
تیمار خراش‌دهی با میانگین روزانه ۱/۶ و در گونه‌های گیشدر و پیچیلوک تیمار آب جوش ۷۲ ساعت بود به ترتیب با میانگین ۱۳/۹ و ۲۵ بود. بهترین تیمار ارزش جوانه‌زنی گونه‌ها، تیمار آب جوش ۷۲ ساعت بود که در گونه‌های بنگلا، گیشدر و پیچیلوک به ترتیب با میانگین ۲۱/۳۰، ۷۵۰/۰۶ و ۱۸۲۵ بود.

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات جوانه‌زنی تحت تأثیر تیمارهای مختلف در گونه‌های مورد بررسی.

Table 3. Analysis of variance of data on seed germination traits of species.

Scarification	تیمار Treatment							گونه Species	صفات مورد بررسی Parameters
	Sulfuric Acid 9 minutes	Sulfuric Acid 6 minutes	Sulfuric Acid 3 minutes	Water boil. 72 hours	Water boil. 48 hours	Water boil. 24 hours	Control		
20 a	2.5 e	16.5 bc	7 d	15 c	18 ab	2 e	1 e	<i>Vitex</i>	درصد جوانه‌زنی % Germination
0 g	1.3 g	6 i	12.3 e	100 a	11.7 b	39.7 c	21.7 d	<i>Periploca</i>	
0 i	0.1	2 i	12 e	100 a	76.3 b	46 c	23.7 d	<i>Leptadenia</i>	
2.35 a	0.21 c	1.67 b	0.59 c	2.45 a	1.42 b	0.2 c	0.13 c	<i>Vitex</i>	سرعت جوانه‌زنی Speed Germination
-	0.06 i	0.41 de	0.86 de	5.82 a	3.92 b	2.35 c	1.21 d	<i>Periploca</i>	
-	-	0.39 i	1.67 e	14.13 a	10.90 b	2.83 d	2.83 d	<i>Leptadenia</i>	
5.7 c	9.7 b	5.3 c	6 c	5 c	5.3 c	12 a	10 b	<i>Vitex</i>	روز تا شروع جوانه‌زنی Day to Germination
-	10 a	14.7 ab	14.3 ab	14.3 ab	14.7 ab	14 b	14.3 ab	<i>Periploca</i>	
-	-	6.7 a	6 a	5.3 a	5 a	5.3 a	5 a	<i>Leptadenia</i>	
5.67 b	2.33 c	13.67 a	5 b	15 a	5 b	2 c	1 c	<i>Vitex</i>	ارزش حداکثر Max. value
-	1.33 i	8 e	12 d	54 a	53 a	25 b	18.33 c	<i>Periploca</i>	
-	-	2 i	1.67 e	75 a	47 b	30 c	18.67 d	<i>Leptadenia</i>	
1.6 a	1.1 a	1.5 a	0.5 a	1.4 a	1.1 a	1 a	0.6 a	<i>Vitex</i>	میانگین جوانه‌زنی روزانه Mean day Ger.
-	1.3 e	5.2 c	4.2 cd	13.9 a	9.5 b	5.2 c	3.9 d	<i>Periploca</i>	
-	-	2 e	4.9 d	25 a	13.8 b	9.2 c	4.4 d	<i>Leptadenia</i>	
8.84 a	2.66 a	17.24 a	2.69 a	21.30 a	5.7 a	2 a	0.64 a	<i>Vitex</i>	ارزش جوانه‌زنی Germination value
-	2 e	42 d	50.01 d	750.06 a	504.25 b	130.25 c	70.77 d	<i>Periploca</i>	
-	-	4 e	37.51 e	1825 a	648 b	277.5 c	85.08 d	<i>Leptadenia</i>	
14.3 b	6 c	14.3 b	13 b	16 a	14 b	4 d	4 d	<i>Vitex</i>	پراکندگی جوانه‌زنی Dis. Germination
-	1 de	2 cd	2.7 c	7.3 b	7.3 b	7.7 ab	9 a	<i>Periploca</i>	
-	-	1 bc	2 b	4.3 a	4.7 a	4.7 a	4.7 a	<i>Leptadenia</i>	

میانگین‌های موجود در هر ردیف که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۱ درصد احتمال خطا آزمون LSD اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.



شکل ۴- مقایسه میانگین درصد جوانه‌زنی تحت تأثیر تیمارهای مختلف در گونه‌ها (میانگین‌های موجود در هر ستون که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۱ درصد احتمال خطا آزمون LSD اختلاف معنی‌داری با هم ندارند).

Figure 4. Comparison on seed germination (percent) of species in different treatments (Means with same letter in each column have not significant difference in 1% level of LSD test).

پیچیلوک به هورمون پاسخ بهتری دادند و ۱۰۰ درصد قلمه‌ها از طریق هورمون سبز شدند. قلمه‌های بنگلا خیلی زود ریشه دار شدند و بعد از سه هفته به گلدان‌های پلاستیکی منتقل شدند. قلمه‌های پیچیلوک کمی دیرتر ریشه‌دار شدند و بعد از یک ماه به گلدان‌های پلاستیکی منتقل شدند ولی قلمه‌های گیشدر اصلا ریشه‌دار نشدند (شکل ۵).

بررسی تولید نهال از طریق قلمه: در این بررسی تولید نهال سه گونه بنگلا، گیشدر و پیچیلوک از طریق قلمه بررسی شد. نتایج بررسی توسط آزمون تجزیه واریانس نشان داد که هر سه گونه در سطح یک درصد تفاوت معنی‌داری دارند (جدول ۴). همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد گونه گیشدر از طریق قلمه اصلا تکثیر نشد. گونه‌های بنگلا و

جدول ۴- تجزیه واریانس داده‌ها در رابطه تولید نهال گونه‌های مورد بررسی از طریق قلمه.

Table 4. Analysis of variance of data in relation to the production of seedlings of species examined through the cuttings.

منابع تغییر	درجه آزادی	مجموع مربعات	ارزش F	ضریب تغییرات
Source	df	SS	F Value	CV
گونه گیاهی (A) Plant species	2	33636	4036.2**	
تیمار (B) Treatment	1	578	138.7**	
اثر متقابل AB Reaction	2	436	52.3**	3.4%
خطا Error	12	50	-	
کل Total	17	34700	-	

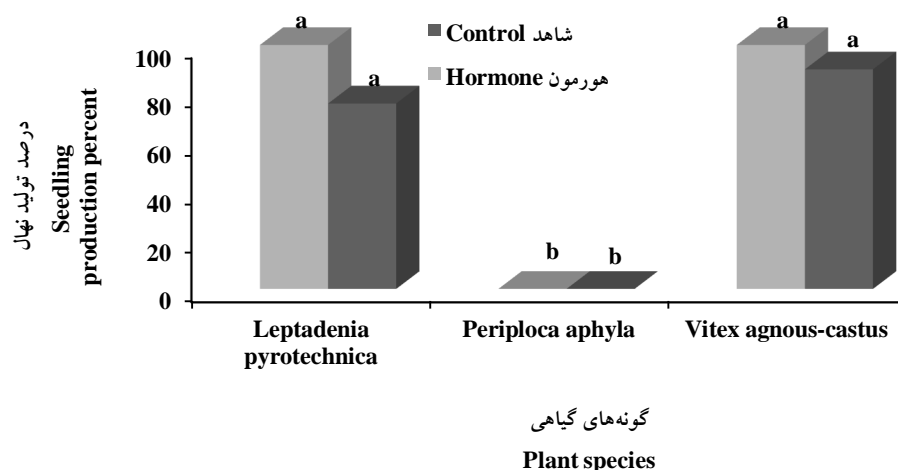
** معنی‌دار در سطح ۱ درصد.

جدول ۵- مقایسه درصد تولید نهال گونه‌های مورد بررسی از طریق قلمه.

Table 5. Comparison of produced seedlings by the species examined through the cuttings

درصد تولید نهال در گونه‌ها			تیمار
The produced seedlings percent of Plant species			Treatment
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>	<i>Periploca aphylla</i>	<i>Vitex agnoux-castus</i>	
76 a	0 b	90 a	شاهد Control
100 a	0 b	100 a	هورمون IBA

میانگین‌های موجود در هر ستون که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، در سطح ۱ درصد احتمال خطا آزمون LSD اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.



شکل ۵- مقایسه تولید نهال گونه‌های مورد بررسی از طریق قلمه.
Figure 5. Comparison of seedlings production percent of examined species through the cuttings.

برطرف شده بود. حال آن‌که در این بررسی بذور پس از جمع‌آوری در تیرماه، در دمای معمولی آزمایشگاه (۲۵ درجه سانتی‌گراد) نگهداری شد و به همراه بذور دو گونه دیگر در آذرماه کشت گردید. بذور گونه *Vitex montevidensis* در تیمار جیبرلیک اسید به میزان ۲۰۰ میلی‌گرم بر لیتر در شرایط دمایی ۲۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد (۸ ساعت در نور و در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد و ۱۶ ساعت تاریکی در ۳۰ درجه سانتی‌گراد) ۵۶ درصد جوانه‌زنی بذور را نشان داد (۱۵). در گونه *Vitex doniana* خیساندن بذور در آب به مدت ۴۸ ساعت و به دنبال آن قرارگیری در نور خشک روزی ۸ ساعت به مدت سه روز، جوانه‌زنی را تا ۵۶ درصد افزایش داد (۶).

بهترین تیمار جوانه‌زنی بذور گونه پیچیلوک، تیمار آب جوش ۷۲ ساعت با ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بود. بهابوترا (۲۰۱۶) عنوان کرد بهترین تیمار جوانه‌زنی بذور گونه پیچیلوک، دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد است که با دمای محل انجام این بررسی تقریباً تطابق دارد. سن و چاومن (۱۹۷۱) گزارش کردند که بذور این گونه در حضور بازدارنده‌های رشد مانند تری‌متیل آمونیوم کلراید جوانه‌زنی بالایی را نشان می‌دهد (۲۰).

بحث

در این بررسی از میان هشت تیمار، مناسب‌ترین تیمار برای درصد جوانه‌زنی بذور گونه بنگلا تیمار خراش‌دهی با ۲۰ درصد جوانه‌زنی بود، اگرچه با تیمار آب جوش ۴۸ ساعت (۱۸ درصد جوانه‌زنی) اختلاف معنی‌داری نداشت. بررسی تراولس و کارامانوس (۲۰۰۷) در استفاده از تیمارهای آب گرم به مدت ۴ دقیقه روی بذور گونه بنگلا ۸۰ درصد جوانه‌زنی را نشان داد که بسیار بالاتر از نتایج این بررسی است. همچنین نامبردگان در استفاده از تیمار حرارت خشک تا ۸۳ درصد جوانه‌زنی را گزارش می‌کنند. خیساندن بذور گونه بنگلا در آب به مدت دو هفته در حرارت ۲۰ درجه سانتی‌گراد و سپس قرارگیری به مدت یک هفته در حرارت ۳۰ درجه سانتی‌گراد، جوانه‌زنی را به طرز چشمگیری از ۲۰ به ۱۰۰ درصد افزایش می‌دهد (۳). علت پایین بودن میزان جوانه‌زنی بذور بنگلا در این بررسی نسبت به مطالعه تراولس و کارامانوس (۲۰۰۷)، می‌تواند این باشد که نامبردگان قبل از اقدام به کشت بذور، آن‌ها را برای مدتی در درجه حرارت ۵ درجه سانتی‌گراد قرار داده بودند که بدین‌صورت نیاز سرمایی بذور

بنگلا آب جوش ۷۲ ساعت با میانگین ۵ روز، در گونه گیشدر آب جوش ۲۴ ساعت با میانگین ۱۴ روز و در گونه پیچیلوک آب جوش ۴۸ ساعت با میانگین ۵ روز بود. بنابراین در بین گونه‌ها، بذور پیچیلوک و گیشدر پنج روز بعد از کاشت سبز شدند که از نظر زمانی یک‌سوم زمان کوتاه‌تری نشان دادند.

صفت ارزش جوانه‌زنی در رابطه با گیاهان چندساله چوبی که درصد جوانه‌زنی‌شان ممکن است به کندی صورت گیرد استفاده می‌شود. ارزش حدکثر از تقسیم درصد جوانه‌زنی در نقطه‌ای که سرعت جوانه‌زنی در آن شروع به کند شدن می‌کند بر تعداد روزهای لازم برای رسیدن به این نقطه به دست می‌آید (۱۳). در این بررسی بهترین تیمار ارزش جوانه‌زنی گونه‌ها و صفت ارزش حداکثر، تیمار آب جوش ۷۲ ساعت بود و مربوط به گونه پیچیلوک بود.

صفت میانگین جوانه‌زنی روزانه، از تقسیم تعداد کل بذور جوانه زده، تقسیم بر تعداد کل روزهای آزمایش به دست می‌آید (۱۳). در صفت میانگین جوانه‌زنی روزانه، در گونه بنگلا تیمار خراش‌دهی با میانگین روزانه ۱/۶ و در گونه‌های گیشدر و پیچیلوک تیمار آب جوش ۷۲ ساعت به ترتیب با میانگین ۱۳/۹ و ۲۵ به دست آمد. این بررسی نشان داد که گونه پیچیلوک میانگین جوانه‌زنی روزانه بسیار بالاتری نسبت به دو گونه دیگر دارد.

بررسی صفت پراکندگی جوانه‌زنی گونه‌ها که از تقسیم تعداد روز از اولین بذر جوانه زده تا آخرین آن به دست می‌آید، بهترین معیار برای بررسی سرعت جوانه‌زنی است (۱۳). افزایش این معیار نشان‌دهنده پایین بودن سرعت جوانه‌زنی است. در این بررسی، تیمار آب جوش، بیشترین میانگین پراکندگی جوانه‌زنی در گیاه بنگلا و کمترین آن را در گیاه پیچیلوک نشان داد. بررسی این صفت نیز نشان‌دهنده مرغوبیت بیشتر بذر گونه پیچیلوک بود.

بذور *Leptadenia reticulata* در حضور ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر ژیرلیک اسید بعد از ۳۰ روز، ۸۴ درصد جوانه‌زنی نشان داد که در مقایسه با کنترل با ۲۰ درصد جوانه‌زنی بسیار معنی‌دار بود (۱۲).

بهترین تیمار جوانه‌زنی بذور گونه گیشدر، تیمار آب جوش ۷۲ ساعت با ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی بود. عبدال لایو و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی درصد جوانه‌زنی بذور گونه *Periploca angustifolia* نشان دادند که بیشترین درصد جوانه‌زنی با ۹۳ درصد مربوط به بذور انبار شده هفت ساله بود. در این بررسی بذور با ۱۵ سال ذخیره انباری هیچ جوانه‌زنی نداشتند. بذور سه و یک‌ساله نیز به ترتیب ۸۱ و ۷۲ درصد جوانه‌زنی نشان دادند. نومی و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی جوانه‌زنی بذور *P. angustifolia* در درجه حرارت‌های مختلف نشان دادند که بیشترین درصد جوانه‌زنی با ۹۰ درصد مربوط به تیمار حرارتی ۲۵ درجه سانتی‌گراد بود. آن و لیانگ (۲۰۱۳) در بررسی جوانه‌زنی بذور *P. sepium* نشان دادند که بیشترین درصد جوانه‌زنی در تیمار حرارتی ۳۰-۲۵ درجه با بیش از ۹۰ درصد بعد از ۲ روز بود. تیمار حرارتی دو بررسی اخیر با دمای محل انجام این بررسی تقریباً تطابق دارد.

سرعت جوانه‌زنی صفتی است که برای بررسی میزان مرغوبیت بذر بکار می‌رود و نشان‌دهنده میزان جوانه‌زنی بیشتر در مدت زمان کوتاه‌تر است (۱۳) که در این بررسی بهترین تیمار برای افزایش سرعت جوانه‌زنی تیمار آب جوش ۷۲ ساعت بود و در بین گونه‌ها بیشترین سرعت جوانه‌زنی نیز در گیاه پیچیلوک به دست آمد که نزدیک به ۶ برابر بنگلا و ۲/۵ برابر گیشدر اندازه‌گیری شد.

اندازه‌گیری صفت تعداد روز تا شروع جوانه‌زنی (تعداد روز از زمان کاشت تا اولین بذر جوانه‌زده) نشان داد که بهترین تیمار آب جوش بود. در گونه

سانتی‌متر، ۲۱ درصد ریشه‌دار شدند که با نتایج این بررسی در خصوص اندازه قطر قلمه‌های بنگلا تقریباً هم‌خوانی دارد. مهاندرو و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که پیش‌تیمار ۲ گرم بر لیتر ایندول بوتیریک اسید (IBA) برای مدت ۵ دقیقه، ۹۷/۷ درصد قلمه‌های *Leptadenia reticulata* را ریشه‌دار می‌کند که با نتایج این بررسی کاملاً هم‌خوانی دارد.

نتیجه‌گیری

تیمار آب جوش در واقع مناسب‌ترین و ارزان‌ترین تیمار برای تولید نهال گونه‌ها با استفاده از بذر است که در برنامه‌های جنگلکاری در اطراف و درون شهر و همچنین توسعه فضای سبز شهری می‌تواند کاربرد داشته باشد. بنابراین برای تولید نهال گونه بنگلا پیشنهاد می‌شود از قلمه استفاده شود ولی دو گونه گیشدر و پیچیلوک را از طریق بذر و با تیمار خیساندن در آب جوش به مدت ۷۲ ساعت می‌توان تکثیر کرد. البته برای پیچیلوک هم قلمه و هم بذر مناسب است ولی برای تکثیر در سطح وسیع طبیعی، تکثیر آن از طریق بذر اقتصادی‌تر و آسانتر است.

در بررسی تولید نهال از طریق قلمه، گونه گیشدر از طریق قلمه اصلاً تکثیر نشد اما دو گونه بنگلا و پیچیلوک از طریق قلمه درصد بالایی از سبز شدن را نشان دادند که در حضور هورمون ایندول بوتیریک اسید (IBA) این تولید نهال به ۱۰۰ درصد رسید. گایو و همکاران (۲۰۱۱) نشان دادند که ۸۰ درصد قلمه‌های *Periploca forrestii* تحت تیمار ۱۵۰ میلی‌گرم بر لیتر ایندول بوتیریک اسید (IBA) ریشه‌دار شدند ولی در این بررسی، هورمون ایندول بوتیریک اسید (IBA) نتوانست قلمه‌های گیشدر را ریشه‌دار کند. شاید علت ریشه‌دار نشدن قلمه‌های گیشدر، غلظت بالای هورمون (۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر) استفاده شده در این بررسی باشد که نسبت به غلظت استفاده شده (۱۵۰ میلی‌گرم بر لیتر) در گیاه *Periploca forrestii* اثرات بازدارندگی نشان داده باشد. داکو و همکاران (۲۰۱۴) قلمه‌های به طول ۵۰ سانتی‌متر و به قطر ۴ سانتی‌متر را مناسب‌ترین تیمارهای تولید نهال برای گونه *Vitex doniana* ذکر می‌کنند. مایونگتسم و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که قلمه‌های *Vitex doniana* به قطر ۲/۵-۱/۱ سانتی‌متر، ۸۶ درصد و قلمه‌های به قطر ۱-۰/۵

منابع

1. Abdellaoui, R., Souid, A., Zayoud, D., and Neffati, M. 2013. Effects of natural long storage duration on seed germination characteristics of *Periploca angustifolia* Labill. African Journal of Biotechnology, 12: 15. 1760-1768.
2. An, Y., and Liang, Z. 2013. Drought tolerance of *Periploca sepium* during seed germination: antioxidant defense and compatible solutes accumulation. Acta Physiol. Plant, 35: 959-967.
3. Belhadj, S., Gerasopoulos, D., and Maloupa, E. 1998. Improvement of germination *Vitex agnus-castus* L. seeds with seed pre-treatments. Acta Hort. (ISHS), 454: 207-212.
4. Bhabootra, R. 2016. Important uses of *Leptadenia pyrotechnica* of Bikaner. International Journal of Advances in Science Engineering and Technology, 4: 4. 26-28.
5. Dako, E., Danikou, S., Komlan, F., and Ahanchedi, A. 2014. Sustainable use and conservation of *Vitex doniana* Sweet: unlocking the propagation ability using stem cuttings. Journal of Agriculture and Environment for International Development, 108: 1. 43-62.
6. Danikou, S., Achigan-Dako, E.G., Tchokponhoue, D.A., Assogba Komlan, F., Gebauer, J., Vodouhe, R.S., and Ahanchede, A. 2014. Enhancing germination and seedling growth in *Vitex doniana* Sweet for horticultural prospects and conservation of genetic resources. Fruits, 69: 279-291.

7. Gao, J., Zeng, X.F., Liu, X.H., and Yang, S.X. 2011. Cutting propagation of *Periploca forrestii* and dynamic analyses of physiological and biochemical characteristics related to adventitious roots formation. *Journal of Chinese medicinal materials*, 34: 6. 841-845.
8. Ghahreman, A. 1996. *Color Flora of Iran*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, 125p. (In Persian)
9. Ghazanfar, Ch. 1994. *Handbook of Arabian medicinal plants*. CRC Press, 267p.
10. Jamzad, Z. 2013. *Flora of Lamiaceae family*. Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, 1066p. (In Persian)
11. Idrees, S., Qureshi, R., Ishfaq, A., Khalid, N., Iftikhar, A., Shabir, A., Riaz, I., and Nabeela, S. 2016. Ethnobotanical and biological activities of *Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne. *African journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 13: 4. 88-96.
12. Kalidass, C., Glory, M., and Manickam, V.S. 2011. Effect of Gibberlic acid on germination and seedling growth of *Leptadenia reticulata*. *The Indian Forester*, 137: 1. 83-87.
13. Khoshkhoui, M. 1996. *Plant propagation*. Shiraz university press, Shiraz, Iran, Vol. 1, 465p. (In Persian)
14. Mapongmetsem, P.M., Fawa, G., Noubissie-Tchiagam, J.B., Nkongmeneckm, B.A., HonoréBiaou, S.S., and Bellefontaine, R. 2017. Vegetative propagation of *Vitex doniana* Sweet from root segments cuttings. *Annals of Experimental Biology*, 5: 1. 18-24.
15. Malavasi, M., Bravo Dias, M., and Malavasi, U. 2011. Effect of gibberellic acid and temperature on germination of *Vitex montevidensis* Cham. *Cerne*, 17: 2. 203-207.
16. Mehandru, P., Shekhawat, N.S., Raj, M.K., Kataria, V., and Gehlot, H.S. 2014. Evaluation of aeroponics for clonal propagation of *Caralluma edulis*, *Leptadenia reticulata* and *Tylophora indica* – three threatened medicinal Asclepiads. *Physiol. Mol. Biol. Plants*, 20: 3. 365-73.
17. Mozaffarian, V. 2013. *Identification of medicinal and aromatic plants of Iran*. Farhangemoacer Press, Tehran, Iran, 1350p. (In Persian)
18. Noumi, Z., Dhaou, S., and Chaieb, M. 2009. Seed germination characteristics of *Periploca angustifolia* Labill. and *Rhus tripartita* (Ucria) Grande: effects of temperature, salinity and water stress. *Acta Bot. Gallica*, 12: 1. 1-12.
19. Rechinger, K. 1984. *Flora Iranica, Asclepiadaceae*. Akademische Drukeu. Velagsanstalt. Graz. Austria, 602p.
20. Sen, D.N., and Chawman, D.D. 1971. Action of growth retardants on the seed germination and early seedling growth in *Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne. *Biochem. Physiol. Pflanzen (BPP)*, 162: 489 -494.
21. Soltanipoor, M.A., Assadpoor, R., and Zakeri, O. 2016. Endemic plants for Bandar Abbas greenbelts. *Zabankadeh Pardis, Bandar Abbas, Iran*, 200p. (In Persian)
22. Travols, I., and Karamanos, A. 2007. Influence of heat on seed germination and seedling emergence of *Vitex agnus-castus*. *Journal of Agronomy*, 6: 1. 25-28.



Investigation on Possibility of seedling production of *Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne., *Periploca aphylla* Decne. and *Vitex agnus-castus* L.

*M.A. Soltanipoor¹ and R. Asadpour²

¹Asistant Prof., Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, Bandar Abbas, Iran,

²M.Sc. Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research Education and Extension Organization, Bandar Abbas, Iran

Received: 01/07/2018; Accepted: 08/20/2018

Abstract

Background and Objective: The use of indigenous shrub species in the plantation and urban green space seems to be necessary due to their adaptation and low water requirements. *Leptadenia pyrotechnica* (Forssk.) Decne., *Periploca aphylla* Decne. and *Vitex agnus-castus* L. are native species of Hormozgan province. These species have environmental values such as beautiful landscape, high compatibility with drought and dehydration. This research was conducted to investigate the possibility of seedlings production of *L. pyrotechnica*, *P. aphylla* and *V. agnus-castus* shrubs in Hormozgan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center in 2015.

Materials and Methods: The seedlings were produced using two propagation methods, sowing seeds and scion procedure. Pretreatments propagation consists of seed treating using sulfuric acid and boiled water, each with three incubation periods (3, 6 and 9-minute incubation in sulfuric acid and 24, 48 and 72-hour incubation in boiling water), sand scrubbing and soaking in normal water (control) and the proliferation treatment through cuttings by incubation in 500 ppm IBA (Indol Butiric Acid) hormone for 1 minute.

Results: The results showed that the most suitable treatment for germination of *L. pyrotechnica*'s seeds and *P. aphylla* species was incubation for 72 hours in boiled water, which was 100% germination. The highest percentage of germination of *V. agnus-castus*'s seeds was under treatment of scrubbing (20%). The study of sprout seedlings showed that *V. agnus-castus* and *L. pyrotechnica* responded positively to the hormone and 100% of the cuttings were produced in hormone treatment. Meanwhile, the *P. aphylla* did not propagate through the cuttings.

Conclusion: Cuttings was the most suitable method for propagation of *V. agnus-castus* L. *pyrotechnica*. *P. aphylla* can be reproduced through seed under boiled water treatment for 72 hours. Of course, for *P. aphylla*, both cuttings and seeds are appropriate. However, in large-scale plantations, reproduction with a seed is more economical and easy. Owing to the high distribution and being native of the studied species in Hormozgan province, it seems there is no limitation for extending of these plant species climatically and ecologically and their plantation in afforestation and urban green spaces programs of Bandar Abbas is strongly recommended.

Keywords: Cutting, Hormozgan province, Pre-treatment, Seed, Seedlings production

*Corresponding author: m.soltanipoor@areeo.ac.ir