

دورگ‌های طبیعی صنوبر در خزانه تحقیقاتی

احمد همتی، علیرضا مدیررحمتی

چکیده

طرح حاضر با توجه به قدرت تجدید حیات طبیعی صنوبر بویژه از ارقام سریع‌الرشد خارجی در ایستگاه تحقیقات صنوبر صفرابسته به مرحله اجرا درآمده است. جهت تهیه بذور دورگ طبیعی صنوبر از پایه مادری *Populus deltoides* 69.55 از کلن شاخص و معرفی شده در منطقه می‌باشد استفاده گردید. بستر مناسب جهت استقرار بذور طبیعی با عملیات اصلاح خاک مجاور پایه مادری در سالهای ۶۲-۱۳۶۱ آماده گردید. در بهار سال ۱۳۶۳ تعداد زیادی نهال بذری تولید و از بین آنها به تعداد ۲۵۴ اصله نهال مناسب و شاداب که دارای ارتفاعی از ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر رسیده بودند انتخاب و در خزانه‌ای در ردیفهای به فاصله ۱/۶ متر در حالی که فاصله نهالها از یکدیگر ۲۰ سانتیمتر بود کاشته شدند. بعد از یک سال از میان نهالها تعداد ۱۰ اصله که واجد بهترین رشد ارتفاعی و قطری و نیز عاری از آفات و امراض بودند انتخاب شدند شماره‌گذاری نامزدهای کلن‌ها با توجه به سال انجام بررسی (۱۳۶۳) و شماره انتخاب از ۱ تا ۱۰ صورت گرفته است. به عنوان مثال ۶۳/۳ یعنی نامزد کلن شماره ۳ در سال ۱۳۶۳ بعد از هر نهال تعدادی قلمه ساده که همه یکدست بودند تهیه و در خزانه جدید کاشته شدند. در سال بعد مجدداً تعداد بیشتری دوباره از آنها قلمه ساده گرفته شد و کشت گردید. به طوری که بعد از دو سال یک سری نهال با ریشه و ساقه یکساله و دیگری ریشه دوساله و ساقه یکساله مورد تجزیه و تحلیل آماری از نظر رشد ارتفاعی و قطری و مقاومت به آفات و امراض قرار گرفته‌اند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تکنیک آنالیز

واریانس یکطرفه انجام گرفته است. نتایج به دست آمده در مدت آزمایش نشان می‌دهد که از نظر میانگین ارتفاع نهالهای با ریشه و ساقه یکساله و نیز نهالهای با ریشه دوساله و ساقه یکساله به استثناء کلن ۶۳/۶ اختلاف معنی‌داری ندارند. از نظر درصد زنده‌مانی کلن شماره ۶۳/۹ با بیشترین درصد زنده‌مانی و کلن شماره ۶۳/۳ با ۷۴ درصد کمترین میزان موفقیت را داشته‌اند. از نظر مقاومت به آفات و امراض نهالهای با ریشه دوساله و ساقه یکساله نسبت به کلنهای یکساله مقاوم‌تر بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: دورگ طبیعی، صنوبر، ارتفاع، درصد زنده‌مانی،

کلن *Populus deltoides* 69.55

مقدمه و هدف

اصلاح نژاد از طریق دورگ‌گیری و ایجاد جهش در جنس *Populus* خواه طبیعی و یا مصنوعی قدمتی تقریباً ۳۰۰ ساله دارد. به عبارت دیگر تاریخ این اقدامها به حدود سال ۱۷۰۰ میلادی برمی‌گردد که گونه‌هایی از صنوبر امریکایی به اروپا وارد گردید. (میردامادی ۱۳۴۸) پنج دو رگ طبیعی قدیمی *P. serotina*, *P. robusta*, *P. marilandica* و *P. regenerata*, *P. gelrica* در کشورهای اروپایی از وضعیت خوبی برخوردارند. کارشناسان پس از پی بردن به ارزش اقتصادی دو رگ‌های فوق در صد برآمدند که از راه مصنوعی پایه‌های نر و ماده را هر کدام واجد خصوصیات ممتازی باشند انتخاب کرده و در هم آمیزش دهند و دو رگ‌های جدیدی بوجود آورند که برتر از والدین خود باشند. نظیر *P.x euramericana. cv i 154* (کلن نر) اولین دورگی بین گونه صنوبر *P. deltoides marsh* و گونه *P. nigra L var italica* بود که در مؤسسه کازال مونفراتو در ایتالیا تهیه و معرفی گردید. (میردامادی ۱۳۴۸)

هانری^(۱) در سال ۱۹۱۰ برای اولین بار به دورگ‌گیری مصنوعی بین گونه‌های صنوبر توجه کرد (F. A. O 1958) و خود او در سال ۱۹۱۴ رقم جدیدی بنام *P. x genrosa* از دو گونه *P. angulata* و *P. deltoides* بوجود آورد (مدیررحمتی، توسلی ۱۳۷۳) کولتیوار *Pxe. cvi 214* نیز در ایتالیا تهیه شده است و بیشترین سطح صنوبرکارها در ترکیه از این کولتیوار تشکیل شده است (میردامادی ۱۳۴۸) کشور ما از وجود دو رگ‌های سریع‌الرشد صنوبر استفاده‌های زیادی برده است، به طوری که اکثر صنوبرکارها استان گیلان و مازندران با معرفی کلنهایی صورت گرفته که از طرف مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع به سازمان اجرایی و مردم توصیه شده است. نهالهایی که از تجدید حیات طبیعی ایستگاه تحقیقات صنوبر صفراسته تهیه شده بدون شک دورگه‌هایی از همان ارقام خارجی هستند که براساس اجرای طرحهای مزبور بوجود

1- Henry

آمده‌اند؛ و بنابراین امکان تولید نهال سریع‌الرشدتر از ارقام قدیمی تحت بررسی، وجود دارد. در این مرحله کلنهایی که بیشترین رشد ارتفاعی سالیانه و درصد زنده‌مانی زیادی داشته و نیز در برابر آفات و امراض مقاوم بوده‌اند انتخاب و بعد با اجرای طرح پوپولتوم مقایسه‌ای نسبت به تعیین کلنهایی که بیشترین تولید در هکتار را داشته باشند، به سازمانهای اجرایی و مردمی توصیه و معرفی خواهند شد.

در سال ۱۳۶۰ ضمن بازدیدهای مکرر از عرصه تحقیقاتی ایستگاه به ویژه در مسیر نهرهای کوچک آب و نیز پای درختان چندین ساله که در سال قبل شخم خورده بودند کم و بیش نهالهای بذری کوچک مشاهده گردید ولی علفهای هرز اطراف نهالها فرصت ادامه رشد به آنها را نمی‌دادند. همین مشاهدات به عنوان انگیزه موجب گردید تا با تلاش زیاد لکه‌های تجدید حیات طبیعی صنوبر را با ارقام خارجی بیشتر جستجو کنیم. بعد از دو سال موفق شدیم در مسیر نهر آب مجاور درختان ۱۸ ساله از کلن خارجی *P. deltoides* 69.55 تعداد زیادی نهال بذری تجدید حیات طبیعی را مشاهده کنیم. لذا طرح تحقیقاتی تهیه و به تصویب رسید. این طرح در نوع خود اولین بار در ایستگاه تحقیقاتی صنوبر صفرابسته به مرحله عمل درآمده است.

مواد و روشها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات صنوبر صفرابسته (استان گیلان) از سال ۱۳۶۲ به مرحله اجرا درآمد. برای تحقق اهداف طرح تعداد ۲۵۴ اصله نهال همگن از حاشیه نهر آبی در مجاورت درختان ۱۸ ساله صنوبر خارجی کلن P. d 69.55 انتخاب شد و در اسفندماه همان سال نهالهای ریشه‌داری که در حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر ارتفاع داشتند در قطعه زمینی کشت گردیدند. در اسفندماه سال ۱۳۶۳ تعداد ۱۰ اصله نهال که از نظر رشد ارتفاعی و قطری بهترین وضعیت داشتند انتخاب و قلمه ساده از آنها تهیه و در خزانه دوم کشت گردیدند. این عمل دو سال ادامه داشت تا نهالهای با ریشه و ساقه یکساله و نیز نهالهای ریشه دوساله و ساقه یکساله تولید گردد.

مواد

- وضعیت آب و هوا

استان گیلان بین کوهستان البرز و دریای خزر قرار دارد و آب و هوایی معتدل خزری دارد. بخار آب دریای خزر سبب ازدیاد میزان رطوبت هوایی می‌شود به طوری که رطوبت نسبی در بعضی نواحی در ماههای گرم سال به ۸۹٪ می‌رسد. همین بخار آب موجب تعدیل درجه حرارت در تابستان و زمستان می‌گردد. بیشترین مقدار باران در ناحیه‌ای واقع در کرانه غربی و جنوب غربی از آستارا تا حدود چابکسر بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلیمتری می‌بارد. (جغرافیای کامل ایران ۱۳۶۶)

ماههای خشک در جلگه‌های استان بسیار کم است. وجود شبنم فراوان در ماههای تابستان تا حدود زیاد کمبود باران را جبران می‌کند. بیشتر ریزش در اواخر تابستان و پائیز است. کمترین میزان بارندگی از خرداد تا اواسط مردادماه رخ می‌دهد. سایر مشخصات جوی از ایستگاه هواشناسی آستانه اشرفیه که در حدود ۵ کیلومتری محل اجرای طرح اخذ شده به قرار زیر است:

متوسط بارندگی سالیانه	۱۱۸۶/۶	میلیمتر
متوسط حداکثر دمای مطلق	۲۸/۸	درجه سانتیگراد
متوسط حداقل دمای مطلق	۶/۱	درجه سانتیگراد
متوسط تعداد روزهای بارانی	۱۰۸/۵	روز
متوسط تعداد روزهای یخبندان	۱۴	روز

همان‌طور که منحنی آمبروترمیک ایستگاه در یک دوره ۲۵ ساله (۱۳۷۴-۱۳۴۹) نشان می‌دهد ماههای خشک خیلی کوتاه هستند. در همین زمان کمبود باران توسط رطوبت شب‌نم جبران می‌گردد. (نمودار شماره ۱)

- وضعیت پستی و بلندی و نوع خاک

زمین مورد آزمایش مسطح، بدون شیب و واجد زهکشی مناسب است. خاک منطقه از رسوباتی تشکیل شده که توسط رودخانه سفیدرود در این ناحیه رسوب‌گذاری شده است. بافت خاک شنی، رسی با اسیدیته ۷/۸ تا ۸ و از نظر ازت در سطح خاک غنی و در افق تحتانی مقدار متوسطی دارد. سایر مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک در جدول شماره ۱ درج شده است.

جدول شماره ۱- نتایج آزمایش خاکشناسی

عمق سانتیمتر	مشخصات فیزیکی			اشباع %	هدایت الکتریکی	اسیدیته pH	مواد خنثی شونده %	کربن %	ازت %	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب
	رس %	سیلت %	شن %								
۰-۵۰	۱۸	۷۲	۱۰	۴۶	۳۲	۷/۸	۱۷/۲	۲۶	۳۴	۲	۸۰
۵۰-۱۰۰	۶۶	۲۸	۶	۳۳	۳۴	۸	۱۳	۱۰	۱۵	۱	۶۰

- وضعیت پوشش گیاهی

ایستگاه در منطقه‌ای جلگه‌ای واقع شده که از نظر پوشش گیاهی غنی است. تیپ جنگلی آن از گونه غالب توسکای قشلاقی همراه با گونه‌های لرگ و سفید پلت، اوجا و گوجه وحشی تشکیل یافته است. سایر رستنیها نظیر گونه‌های مختلف دم اسب، ازملک، تمشک و گرامینه‌های یکساله و انواع شبدرد و یونجه یکساله و نیز در این منطقه وجود دارد.

روش تحقیق

ارتفاع نهالها در اواخر پائیز هر سال با شاخص مدرج آلومینیومی با دقت یک سانتیمتر اندازه‌گیری شدند و در فرم مخصوص به خود ثبت گردیدند. جهت تعیین درصد زنده‌مانی در فصل خزان تعداد نهالهای موجود شمارش و ثبت گردیدند. تعیین درجه مقاومت در برابر آفات با امتیازبندی از ۱ تا ۵ صورت گرفت و حساسیت کلنها به آفات یادداشت گردیدند.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و تکنیک آنالیز واریانس یکطرفه انجام گرفته است. برای مقایسه میانگینها نیز از آزمون کمترین اختلاف معنی‌دار LSD استفاده شده است.

نتایج

کلنهای با ریشه یکساله و ساقه یکساله

- ارتفاع: وضعیت ارتفاع کلنها در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. تجزیه واریانس میان کلنها نشان می‌دهد که در سطح یک درصد میان ارتفاع کلنهای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول شماره ۲)

جدول شماره ۲- تجزیه واریانس میانگین ارتفاع کلنها

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مجموع مربعات	آزمون F	سطح احتمال
بین گروهها	۹	۱/۵۹۸۶	۰/۱۷۷۶	۲/۹۸۵۶	۰/۰۱۹۹
داخل گروهها	۲۰	۱/۱۸۹۹	۰/۰۵۹۵		
کل	۲۹	۲/۷۸۸۵			

برای نشان دادن اختلافات موجود میان میانگین ارتفاع کلنها از روش آزمون LSD استفاده که نتایج در جدول شماره ۳ نشان داده شده است.

جدول شماره ۳- نتایج آزمون LSD در مورد میانگین های ارتفاع

میانگین ارتفاع متر	گروه یا کلن	شماره کلنها	
۲/۷۳	۷	۷ ۱۰ ۸ ۴ ۱ ۹ ۵ ۶ ۲ ۳	
۲/۸۸	۱۰		
۲/۹۱	۸		
۲/۹۶	۴		
۳/۰۱	۱		
۳/۰۱	۹		
۳/۱۲	۵		
۳/۲۹	۶		
۳/۴۱	۲		x
۳/۴۸	۳		x x x

بنابراین کلن شماره ۶۳/۳ با کلنهای شماره ۶۳/۸ و ۶۳/۱۰ و ۶۳/۷ و کلن شماره ۶۳/۲ با کلن شماره ۶۳/۷ نیز اختلاف معنی داری در سطح یک درصد دارد. میان سایر کلنها اختلاف معنی داری وجود ندارد.

- درصد زنده ماننی: آنالیز واریانس میان کلنها از نظر درصد زنده ماننی مشخص نمود که کلنها در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری نشان می دهند (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۴- تجزیه واریانس درصد زنده‌مانی کلنها

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مجموع مربعات	آزمون F	سطح احتمال
بین گروهها	۹	۱۶۴۴	۱۸۲/۶۶۶۷	۲۷/۶۷	۰/۰۰۰۰
داخل گروهها	۲۰	۱۳۲	۶/۶		
کل	۲۹	۱۷۷۶			

تفاوت معنی‌دار بودن میانگینها در جدول شماره ۵ آمده است. به طوری که ملاحظه می‌شود کلن شماره ۹/۶۳ با ۹۷ درصد بیشترین و کلن شماره ۳/۶۳ با ۷۴ درصد کمترین میزان زنده‌مانی را داشته‌اند.

جدول شماره ۵- نتایج آزمون LSD در مورد میانگین درصد زنده‌مانی

درصد زنده‌مانی	گروه یا کلن	شماره کلنها
۷۴	۳	۳ ۲ ۱ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۱۰ ۹
۷۶	۲	
۷۸	۱	
۷۸	۴	
۸۸	۵	x x x x
۸۸	۶	x x x x
۹۰	۷	x x x x
۹۰	۸	x x x x
۹۱	۱۰	x x x x
۹۷	۹	x x x x x x x x x

وجود ستاره‌ها بین دو کلن بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار بین آنهاست.

- مقاومت در برابر آفات: از نظر مقاومت در برابر آفات از ۱ تا ۵ امتیاز به هر کلن داده شد و نتیجه تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری میان کلنها وجود ندارد (جدول شماره ۶).

جدول شماره ۶- تجزیه واریانس مقاومت به آفات کلنها

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مجموع مربعات	آزمون F	سطح احتمال
بین گروهها	۹	۳/۰۷۵۰	۰/۳۴۱۷	۱/۹۵۲۴	۰/۱۰۲۱
داخل گروهها	۲۰	۳/۵۰۰۰	۰/۱۷۵۰		
کل	۲۹	۶/۵۷۵۰			

چهار کلن به شماره‌های ۶۳/۱۰ و ۶۳/۶ و ۶۳/۵ و ۶۳/۴ با چهار امتیاز نسبتاً مقاوم و سایر کلنها در حد متوسط بوده‌اند (نمودار شماره ۳).

کلنهای با ریشه دوساله و ساقه یکساله

- ارتفاع: نتایج تجزیه واریانس میان ۱۰ کلن از نظر ارتفاع نشان می‌دهد که در سطح ۰/۱٪ بین کلنها اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول شماره ۷).

جدول شماره ۷- تجزیه واریانس ارتفاع کلنها

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مجموع مربعات	آزمون F	سطح احتمال
بین گروهها	۹	۱۰/۰۲۵۴	۱/۱۱۳۹	۱۴۴/۶۶	۰/۰۰۰۰**
داخل گروهها	۲۰	۰/۱۵۴۰	۰/۰۰۷۷		
کل	۲۹	۱۰/۱۷۹۴			

تفاوت معنی‌دار میان ارتفاع کلنها در سطح یک درصد در جدول شماره ۸ نشان داده شده است.

جدول شماره ۸- نتایج آزمون LSD در مورد میانگین ارتفاع باریشه دو ساله و ساقه یکساله

میانگین ارتفاع متر	گروه یا کلن	شماره کلنها
۲/۷۲	۲	۲ ۱۰ ۱ ۷ ۸ ۹ ۳ ۴ ۵ ۶
۲/۸۴	۱۰	
۲/۹۰	۱	
۲/۹۳	۷	
۲/۹۴	۸	x
۳/۰۱	۹	x
۳/۰۶	۳	x x
۳/۲۴	۴	x x x x x x
۳/۹۳	۵	x x x x x x x x
۴/۶۷	۶	x x x x x x x x x x

- مقاومت در برابر آفات

وضعیت کلنها از نظر مقاومت در برابر آفات نشان می دهد که در سطح یک درصد اختلاف معنی دار است (جدول شماره ۹).

جدول شماره ۹- تجزیه واریانس مقاومت کلنها در برابر آفات

منابع	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مجموع مربعات	آزمون F	سطح احتمال
بین گروهها	۹	۳/۰۰۰	۰/۳۳۳۳	۴/۴۴۴	۰/۰۰۲۶**
داخل گروهها	۲۰	۱/۵۰۰	۰/۰۷۵۰		
کل	۲۹	۴/۵۰۰			

کلنها ۷ و ۲ با ۱۵ امتیاز مقاومترین و سایر کلنها نیز در زمره کلنهای مقاوم در برابر آفات بوده‌اند (جدول شماره ۱۰).

جدول شماره ۱۰- نتایج آزمون LSD در مورد مقاومت کلنها در برابر آفات

میانگین ارتفاع متر	گروه یا کلن	شماره کلنها
۴	۳	۳ ۸ ۱ ۴ ۵ ۶ ۹ ۱۰ ۲ ۷
۴	۸	
۴/۵	۱	
۴/۵	۴	
۴/۵	۵	
۴/۵	۶	
۴/۵	۹	
۴/۵	۱۰	
۵/۰	۲	× ×
۵/۰	۷	× ×

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق در مرحله اول کلنهایی که از نظر رشد ارتفاعی، مقاومت در برابر آفات و نیز درصد زنده‌مانی بیشتری داشته‌اند انتخاب شده‌اند و در آزمایشهای بعدی در سطح وسیع‌تر مقایسه‌ای میان تولید در هکتار آنها انجام خواهد گرفت. در ضمن مطالعات دو رگه بودن کلنها با دقت بیشتری با کمک بخش گیاه‌شناسی انجام خواهد گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده در خزانه‌های انتخاب روی کلنهای با ریشه و ساقه یکساله و مقایسه آنها با نهالهای ریشه دوساله و ساقه یکساله نسبت به سه عامل مهم بررسی در خزانه‌های تحقیقاتی می‌پردازیم.

کلنهای با ریشه و ساقه یکساله

- رشد ارتفاعی

در مورد رشد ارتفاعی کلنها در خزانه، میانگین رشد طولی شش کلن ۶۳/۹ و ۶۳/۶ و ۶۳/۵ و ۶۳/۳ و ۶۳/۲ و ۶۳/۱ بیش از سه متر بیشترین میانگین رشد ارتفاعی را داشته‌اند (تصویر شماره ۲ و ۱). با توجه به معیارهای موجود در بخش تحقیقات صنوبر درختان سریع‌الرشد بهتر است ارتفاع نهالها در هنگام کاشت بیش از سه متر باشد. بنابراین از این نظر کلنهای فوق در مرحله بعدی انتخاب خواهند شد.

- درصد زنده‌مانی

بدون شک هرچه درصد زنده‌مانی نهالها در پایان سال بیشتر باشد سود بیشتری عاید تولیدکنندگان می‌گردد. در این طرح کلیه کلنها بیش از ۷۰ درصد زنده‌مانی داشته‌اند که از این نظر تمام ده کلن خاصیت ریشه‌زایی و زنده‌مانی خوبی را در پایان سال نشان داده‌اند. ولی نتایج آماری نشان داده است که کلن شماره ۶۳/۹ با ۹۷ درصد، بیشترین و کلنهای ۶۳/۵ و ۶۳/۶ و ۶۳/۷ و ۶۳/۸ و ۶۳/۱۰ با ۸۸ درصد زنده‌مانی با هم اختلاف

معنی داری نداشته‌اند. (جدول شماره ۵)

- مقاومت کلنها در برابر آفات

مقاوم بودن کلنها در برابر آفات و امراض از عوامل مهم در آزمایشهای خزانه به ویژه در مرحله سازگاری ارقام است. در این آزمایش هیچ گونه بیماری خاص مشاهده نشده است، ولی آفات رایج منطقه در خزانه لارو پروانه گالزای صنوبر *Sciapteron tabaformis* است که فعالیت وسیع و قابل توجهی دارند. در حال حاضر بیشتر خسارتها در نهالستانها از طرف این آفات است. آفت برگخوار در مدت آزمایش مشاهده نگردیده است و امتیازی که از ۱ تا ۵ به کلنها داده شد بیشتر به پروانه گالزای صنوبر مربوط می‌شود. چهار کلن ۶۳/۴ و ۶۳/۵ و ۶۳/۶ و ۶۳/۱۰ از نظر امتیاز با نمره ۴ مقاومترین کلنها در برابر لارو گالزای صنوبر بوده است (نمودار شماره ۳)

کلنهای با ریشه دوساله و ساقه یکساله

- رشد ارتفاعی

در مورد نهالهای دو ساله باید گفت که به استثناء کلن ۶۳/۶ که میانگین رشدی آن ۴/۶۷ متر بوده (تصویر شماره ۴ و ۳) بقیه کلنها در سطح رشدی کمتر و یا اختلافی جزئی با نهالهای یکساله داشته‌اند. در نتیجه از نظر کاشت نهالها با درجه بندی ارتفاعی، نهالهای یکساله با نهالهای دوساله در خزانه تفاوت چندانی ندارند. استاندارد لازم با کاشت قلمه به مدت یکسال در خزانه کفایت می‌کند.

مقاومت در برابر آفت

در بررسی آماری مقاومت نهالهای دوساله مشاهده می‌کنیم که کلیه امتیازهای داده شده از ۴ بیشتر هستند و حتی دو کلن ۶۳/۷ و ۶۳/۲ بدون آفت پروانه گالزای صنوبر

بوده‌اند. در صورتی که حساسیت کلنها در برابر آفت فوق روی نهالهای یکساله به مراتب بیشتر بوده است. این آزمایش نشان می‌دهد که در صورت طغیان آفت چوبخوار باید کلیه نهال از بالای یقه، کفبر و سوزانده شوند، و در سال دوم نهال با ریشه دو ساله جهت کاشت توزیع گردد تا از زیانهای اقتصادی جلوگیری به عمل آید.

پیشنهادها

الف - با توجه به اینکه در مرحله خزانه نمی‌توان درباره رشد درختان قضاوت قطعی کرد، بنابراین باید در طرحی جداگانه برای مقایسه تولید در هکتار با کلن شاهد P.d 69.55 که از قبل معرفی شده بود تحت آزمایش قرار گیرند تا با مقایسه تولید در هکتار ده کلن جدید و کلن شاهد مشخص و معرفی گردد.

ب - در حال حاضر تجدید حیات طبیعی فراوانی در حاشیه رودخانه سفیدرود مجاور ایستگاه تحقیقات صفرابسته وجود دارد که باید پس از شناسایی محل نسبت به جمع‌آوری نهالهای خوش‌فرم و سریع‌الرشد اقدام ضمن کدگذاری در خزانه جدید کشت گردند. این بررسیها باید هر ساله ادامه داشته باشند تا بتوانیم دورگ‌های جدیدی از گونه‌های سریع‌الرشد غیربومی که سالیان درازی در منطقه، به ویژه از نظر مقاومت در برابر آفات و امراض و همچنین تولید در هکتار بر سایر ارقام موجود برتری داشته‌اند انتخاب گردند تا به این طریق بتوانیم تولید محصول را در سطح، افزایش دهیم.

ج - طرح مشترکی با کمک بخش گیاهشناسی جهت تشخیص کلنهای دورگ‌شده انجام گیرد.

د - بسیاری از کلنهای دو رگه مرغوب صنوبر در دنیا حاصل دورگ‌گیری مصنوعی است. بنابراین تمام تلاش خود را در زمینه دورگ‌گیری مصنوعی با داشتن ارقام بومی که در برابر آفات و امراض مقاوم هستند و با ارقام غیربومی که تولید در هکتار بالایی دارند معطوف کنیم.

ه - ایستگاه تحقیقاتی صفرابسته در گیلان از موقعیت فوق‌العاده با اهمیتی برخوردار است. با تقویت هیأت علمی با سابقه در زمینه ژنتیک می‌توان خدمات شایانی در زمینه منابع طبیعی به عمل آورد.

و - رویشگاه طبیعی گونه بومی سفید پلت *Populus caspica* در منطقه گیلان و در صفرابسته است و تجدید حیات طبیعی آن در حاشیه رودخانه سفیدرود مشاهده شده

است. تک درختان بسیار خوش فرم و سریع‌الرشد این گونه در جنگلهای جلگه‌ای همراه توسکا و لرگ وجود دارد. از طرف دیگر گونه *Populus tremula* گونه‌ای غیربومی و جنگلی است که هم‌اکنون نیز برای صنایع کاغذسازی در اروپا و کانادا از آن استفاده می‌شود.

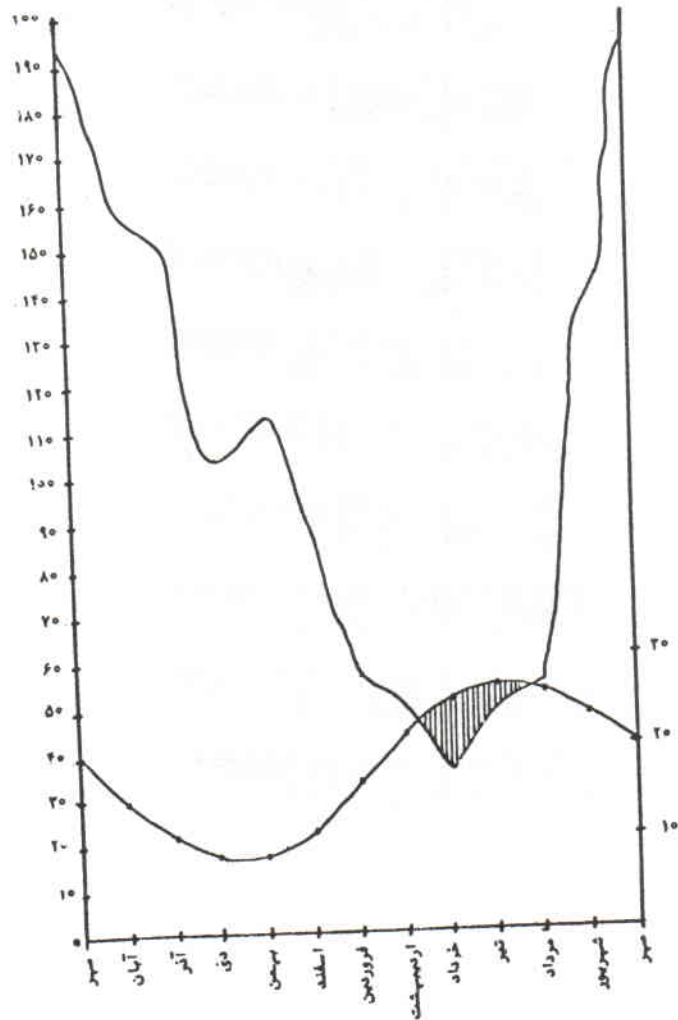
این دو گونه از یک بخش صنوبر می‌باشند. عمل دورگ‌گیری درون بخشی در آنها به راحتی امکان‌پذیر است. بنابراین طرحی در این زمینه به مرحله اجرا درآید.

نمودار شماره ۱- منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی شهرستان آستانه اشرفیه در

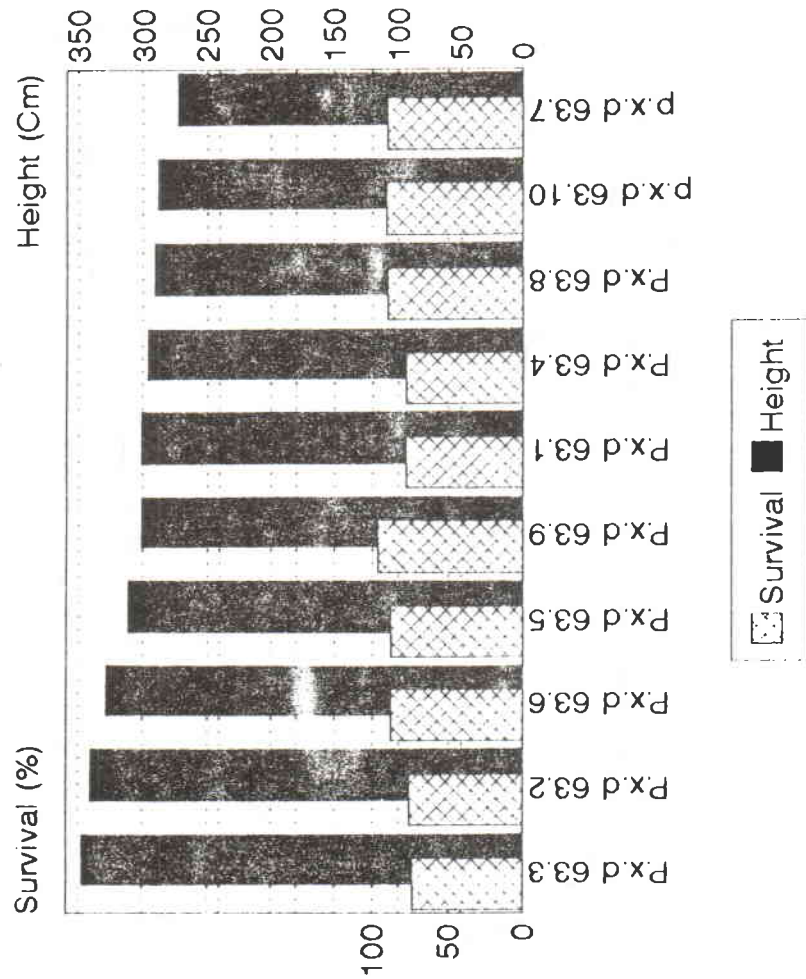
دوره اقلیمی ۲۵ ساله

بارندگی - میلیمتر

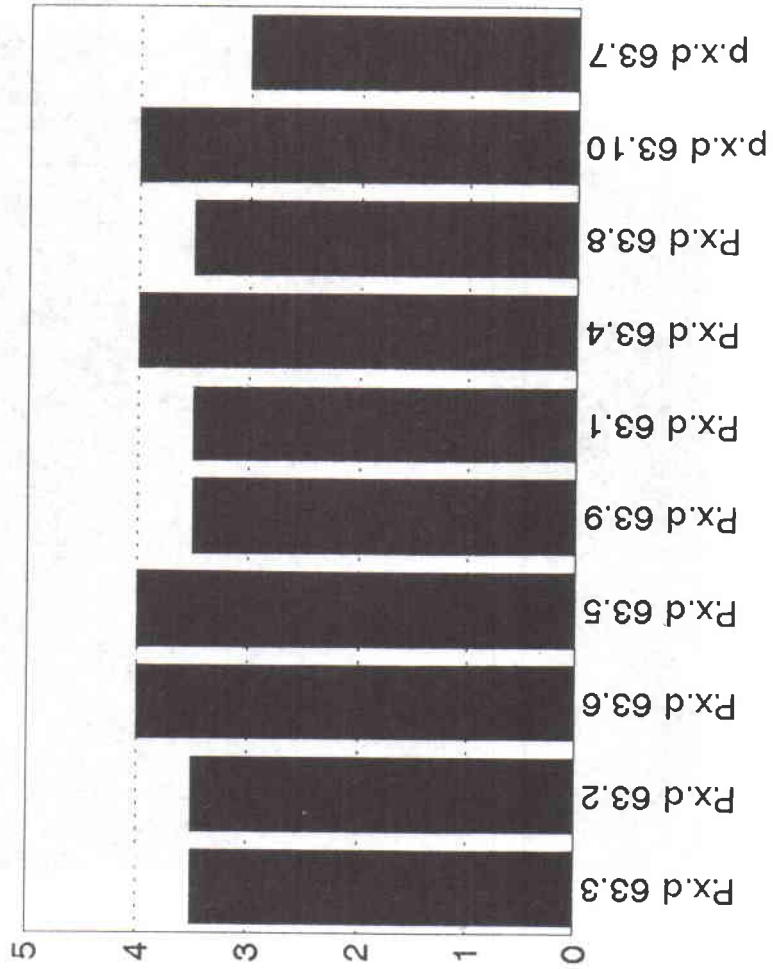
درجه حرارت - سانتیگراد



نمودار شماره ۲ - مقایسه ارتفاعی نهالهای $\frac{T1}{R1}$ و درصد زنده ماندن کلنها



نمودار شماره ۳- مقایسه مقاومت کلههای مختلف هبیرید طبیعی صنوبر در برابر آفات چوبخوار





تصویر شماره ۱- رشد ارتفاعی کلن P.d 63.6 با ریشه و ساقه یکساله



تصویر شماره ۲- رشد ارتفاعی کلن P. d 63.5 با ریشه و ساقه یکساله



تصویر شماره ۳- رشد ارتفاعی کلن P.d 63.6 با ریشه دوساله و ساقه یکساله



تصویر شماره ۴- رشد ارتفاعی کلن P. d 63.5 با ریشه دوساله و ساقه یکساله

منابع مورد استفاده

- ۱- جغرافیای کامل ایران، ۱۳۶۶. انتشارات وزارت آموزش و پرورش صفحه ۱۰۱۳
- ۲- دستورالعمل و روش تحقیقات صنوبر در ایران، ۱۳۶۳ انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع نشریه شماره ۳۷ تعداد صفحه ۲۵
- ۳- ضیایی ضیابری، سیدفخرالدین ۱۳۷۳. توان آمیزش پذیری در گونه‌های جنس صنوبر پژوهش و سازندگی شماره نشریه ۲۴ صفحه ۴ تا ۷.
- ۴- مدیررحمتی، اختر توسلی، ۱۳۷۳. گزارش نتایج مقدماتی از تلاقی دو گونه صنوبر پژوهش و سازندگی انتشارات وزارت جهاد شماره ۲۴. صفحه ۵۲ تا ۵۵.
- ۵- میردامادی اسماعیل، ۱۳۴۸ خزانه‌های آزمایشی صنوبر ۱۴۰ صفحه.

سپاسگزاری

از ریاست محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع جناب آقای دکتر عادل جلیلی جهت همکاری و ایجاد تسهیلات در چاپ نشریه تشکر و قدردانی می‌گردد.
از آقای مهندس فرهاد اسدی به سبب انجام تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از رایانه و همچنین از سرکار خانم فاطمه عباسپور به خاطر جروفچینی و صفحه‌بندی نشریه سپاسگزاریم.

Poplar natural hybrids in experimental nurseries

A. Hemmati, A. R. Modir-Rahmati

Abstract

Of abundant naturally regenerated seedlings of an exotic clone (*Populus deltoides* 69.55), 254 seedlings selected and replanted as clones. Following year, of these seedlings, 10 were selected and planted as cuttings in nursery. Factors investigated include, vertical growth, vitality percentage and resistance to pests and diseases. Results obtained as the followings"

1. Seedlings with one year root and stem

A. Six clones with average height over 3 meter, have been selected. These include 63.9; 63.6; 63.3; 63.2; 63.1; 63.5.

B. Vitality percentage: Six clones with vitality percentage over 88% have been selected which include 63.9; 63.10; 63.8; 63.7; 63.6; 63.5.

C. Resistance to pests and diseases: There were four clones which showed the highest resistance to pests and diseases which include 63.10; 63.6; 63.5; 63.4

2. Seedlings with two year root and one year stem

A. Height, except for the clone 63.6 with average of 4.67 m, there were no significant differences between others and seedlings having one year root and stem

B. Resistance to pests and diseases: Two year seedlings showed the highest resistance to pests and discascs. During outbracking years it is recommeded to plant seedlings with two years root and one year stem, otherwise seedlings with one year root and stem can be used appropriately.