

بررسی امکان تولید نهال شاه بلوط (*Castanea sativa* Mill.) در استان گیلان^۱

محمدعلی هدایتی^۲ محمدرضا مروی مهاجر^۳ محمدحسین جزیره‌ای^۴ محمود زبیری^۵

چکیده

به منظور بررسی امکان تولید نهال گونه شاه بلوط، ابتدا در نیمه اول مهرماه سال ۸۰ از تعداد ۳۰ اصله درخت در رویشگاه ویسرود در استان گیلان و از هر درخت به میزان متوسط ۲ کیلوگرم بذر جمع آوری و سپس در ۵ تیمار و ۴ تکرار در قالب طرح بلوکهای کاملاً تصادفی پس از عمل ضد عفونی خاک با قارچ کش متیل بروماید و ایجاد ۲ محیط با سایه و بدون سایه پس از انجام تست شاهی کشت گردید. هر تکرار دارای ۲۲۵ گلدان (۵ تیمار و هر تیمار ۴۵ گلدان) بوده است. تیمارهای شماره ۱ الی ۴ مخلوطی از ضایعات چای، خاک لوم، پوسته برنج و ماسه با ترکیبهای متفاوت و تیمار شماره ۵ صرفاً از خاک رویشگاه طبیعی شاه بلوط بعنوان شاهد منظور گردید. اطلاعات حاصله با استفاده از برنامه نرم افزاری SAS، تجزیه و آنالیز در جداول تجزیه واریانس صورت گرفته و به منظور تعیین تیمارهایی که باعث معنی دار شدن آزمون گردیده‌اند از آزمون چند دامنه دانکن استفاده گردید. نتایج جدول تجزیه واریانس در مورد کلیه حالات (شادابی نهالها، ارتفاع و قطر یقه) نشان داده است که مقدار F محاسبه شده برای هر یک از دو عامل محیط و تیمار در سطح ۱٪ معنی دار گردیده و در آزمون چند دامنه دانکن تیمار شماره ۵ (شاهد) در یک گروه (A) و سایر تیمارها در یک گروه (B) قرار گرفتند و نیز R^2 در کلیه حالات نشان دهنده حداقل ۹۰٪ تغییرات مشاهده شده تحت تأثیرات هر یک از عوامل محیط و تیمار بوده است. از این رو محیط سایه دار با خاک رویشگاه بهترین نتایج را در برداشته است.

واژه‌های کلیدی: شاه بلوط، تولید نهال، شادابی، گیلان.

^۱ - تاریخ دریافت: ۸۲/۳/۱۰، تاریخ تصویب نهایی: ۸۲/۶/۱۷

^۲ - دانشجوی دوره دکتری جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

^۳ - دانشیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران (E-mail: mohajer@nrf.ut.ac.ir)

^۴ - استاد بازنشسته

^۵ - استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

مقدمه

جنس *Castanea* از خانواده Fagaceae دارای ۱۲ گونه در دنیا می باشد (لیتل ۱۹۵۳^۱). از بین گونه های مختلف جنس شاه بلوط با گونه *Castanea sativa* بعنوان یک درخت جنگلی بومی ارزشمند و نادر در جنگلهای استان گیلان با رویشگاههای در سطح محدود وجود دارد. در مورد این درخت و رویشگاههای آن، بغیر از یک مورد تحقیق (جزیره ای، ۱۳۴۰)، عملاً کار دیگری صورت نگرفته است. شاه بلوط در استان گیلان دارای چهار رویشگاه طبیعی بنام های رویشگاه ویسرود (اصلی ترین رویشگاه)، رویشگاههای سیاه مزگی، قلعه رودخان و سفارود می باشد که تقریباً در فاصله نزدیک بهم قرار دارند (حوضه های آبخیز شماره های ۱۷، ۱۴، ۱۵ و ۹). گسترشگاه این درخت در نیمکره شمالی و در عرض جغرافیائی ۳۳° تا ۴۵° شمالی قرار دارد. پوشش گیاهی تشکیل دهنده در رویشگاه شاه بلوط معرف جنگلهای معتدله و مرطوب است و شرایط اکولوژیک آن نیز بیانگر همین موضوع بوده بطوریکه بهترین شرایط آب و هوایی آن همانند رویشگاههای شاه بلوط در اروپا (فورمز ۱۹۹۷^۲)، مدیترانه ای معتدل و مرطوب می باشد که البته شرایط توپوگرافی رویشگاهها در ایران این ویژگی آب و هوایی را رقم زده است. درختان موجود در رویشگاههای مذکور در ایران در معرض خشک شدن قرار دارند. تا کنون حداقل به میزان ۹٪ از درختان در رویشگاه اصلی بصورت سرپا خشک و نابود شده اند. حد ارتفاعی رویشگاهها بین ۲۰۰ تا ۶۰۰ متر از سطح دریا و در جهات عمومی شمالی و غربی است و در شیب های ۵۰ تا ۷۵ درصد بیشترین استقرار را دارند. از نظر زمین شناسی بعلت وجود رسوبات قدیمی پرکامبرین در البرز شمالی منحصر بفرد و استثنائی قلمداد می شود. کلیه رویشگاهها دارای خاکهای با بافت متوسط، pH اسیدی، فاقد آهک و با مواد آلی مناسب می باشند. این رویشگاهها با مشکلات اجتماعی- اقتصادی از نظر چرای دام و تخریب رویشگاه مواجه بوده بطوریکه تیپ خالص شاه

بلوط به حداقل مقدار سطح کاهش یافته و به مرور از تعداد در هکتار این گونه در کل رویشگاه کاسته می شود. رویشگاههای موجود در حقیقت فاقد زادآوری طبیعی بوده، زیرا کلیه بذور از سطح عرصه جمع آوری و خارج می شوند (هدایتی ۱۳۸۲).

تا ابتدای برنامه دوم توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ایران، تولید نهال شاه بلوط در برنامه بخش اجرا قرار نداشت. سپس با برنامه ریزی های لازم، تولید این گونه به عنوان یک گونه نادر و ارزشمند در کنار تولید سایر گونه های مشابه، مانند گیلاس وحشی و بارانک و ... قرار گرفت. اما همیشه مشکل عمده در تولید این نهال به شکلی بوده است که پس از مدتی از زمان سبز شدن دچار خشکیدگی می گردید. در این مورد دو شبهه وجود داشت یکی آلودگی قارچی و دیگری تابش نور مستقیم. در این بررسی سعی شده است با هدف رفع ابهامهای ذکر شده، روش مناسب تولید نهال تعیین گردد.

مواد و روش ها

جمع آوری بذر

در شهریور ماه سال ۱۳۸۰، مقداری از بذر شاه بلوط از رویشگاه ویسرود جمع آوری و جهت آزمایش در آزمایشگاه مرکز بذر خزر مورد بررسی قرار گرفت. در نتیجه تست بذر با تترازولیوم مشخص گردید که در این ماه (شهریور) بذر هنوز دارای قوه نامیه مناسب نمی باشد، بلکه برای مصرف غذائی مناسب و خوش مزه است. مجدداً در نیمه اول مهرماه اقدام به جمع آوری بذر گردید که جهت تولید مناسب تشخیص داده شد. در نتیجه از تعداد ۳۰ اصله درخت و از هر درخت به مقدار متوسط ۲ کیلو گرم بذر جمع آوری و پس از اختلاط بذرها به محل مورد نظر برای تولید نهال به مرکز بذر خزر انتقال یافت. در تاریخ ۸۰/۷/۱۷ برای رفع شبهه آلودگی های قارچی کلیه بذرها با قارچ کش کاربوکسین تیرام ضد عفونی و تا تاریخ ۸۰/۸/۸ در سرد خانه با دمای ۴-۲ درجه سانتیگراد نگهداری شد، و بلافاصله بذور در گلدان پلاستیکی کاشته شد.

۱- Little

۲- Foremms

اشاره شد سر انجام با تست کشت شاهی در شیشه در تاریخ ۸۰/۸/۸ کلیه بذور در گلدان قرار گرفتند .

ترکیب خاک تیمارها

جهت آزمون اثرات نوع خاک و وجود سایه یا عدم سایه بر جوانه زنی ، شادابی ، ارتفاع نهال و قطر یقه ، چهار نوع مخلوط خاک با نسبت تعیین شده در جدول ۱ تهیه گردید و با خاک رویشگاه شاه بلوط بعنوان شاهد جمعا در ۵ تیمار و ۴ تکرار در دو نوع کاشت متفاوت با سایه و بدون سایه تهیه و اجرا گردید. چون خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک رویشگاه قبلا بطور دقیق شناخته شده نبود و با این دیدگاه که شاه بلوط در خاکهای اسیدی رشد و نمو پیدا می کند، اکثرا از ضایعات چای که دارای pH اسیدی (۴/۹) بوده و خاک لوم ، پوسته برنج و ماسه در ترکیب خاک استفاده به عمل آمد . لازم به ذکر است با نتایج بدست آمده می توان با توجه به خصوصیات خاک رویشگاه شاه بلوط تیمارها را به گونه ای تغییر داد تا خاک مناسب تهیه و بتوان نهال این گونه با ارزش را به تعداد قابل توجه تولید و به عرصه هایی که مناسب این گونه می باشد انتقال داد .

برای اجرای این بررسی محل تولید نهال ، مرکز تولید و اصلاح بذور درختان جنگلی خزر واقع در کیلومتر ۵ شهرستان محمودآباد به آمل انتخاب گردید . ابتدا یک قطعه زمین به مساحت ۱۰۰۰ متر مربع در جای مناسب ، انتخاب و کلیه علف های هرز آن با علف کش حذف گردید. سپس در دو قسمت به تعداد ۲ پشته خاکی به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر ایجاد گردید که پیرامون آن نسبت به حفر جوی جهت ایجاد زهکش اقدام و بعد از آن هر دو پشته ایجاد شده با نایلون مفروش گردید تا گلدانها از نفوذ آب های سطحی محفوظ بمانند . پیرامون عرصه با نصب چوب و سیم توری به منظور حفاظت از گزند جوندگان و خوک محصور و تا عمق ۴۰ سانتیمتر انتهای سیم توری در خاک قرار داده شد تا مانع نفوذ موش به داخل محوطه شود . کلیه خاکها در تیمارهای مورد نظر با گاز متیل بروماید ضد عفونی و بمدت ۷۲ ساعت هر یک از خاک ها با پلاستیک کاملا پوشیده شد و بعد از این مدت خاکهای مورد نظر بمدت ۱۵ روز در هوای آزاد قرار گرفتند، همان طوری که

جدول ۱- نسبت مواد مختلف در ترکیب خاک تیمارها در تولید نهال

ترکیب تیمار	ضایعات چای	خاک لوم	پوسته برنج	ماسه	خاک رویشگاه
تیمار شماره ۱	$\frac{۲}{۸}$	$\frac{۴}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	-
تیمار شماره ۲	$\frac{۴}{۸}$	$\frac{۲}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	-
تیمار شماره ۳	$\frac{۳}{۸}$	$\frac{۳}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	-
تیمار شماره ۴	$\frac{۲}{۸}$	$\frac{۳}{۸}$	$\frac{۲}{۸}$	$\frac{۱}{۸}$	-
تیمار شماره ۵	-	-	-	-	$\frac{۸}{۸}$

با توجه به ترکیب خاک ، قابل ذکر است که ماسه برای سبک کردن بافت خاک ، پوسته برنج برای نفوذ پذیری و تهویه مناسب خاک گلدان و ضایعات چای برای کاهش

اسیدیته و متناسب نمودن تهویه ، آبگذری و در ضمن تأمین عناصر غذایی مورد نیاز بذور کاشته شده در گلدانها مورد استفاده قرار گرفته است . کلا تیمارهای مختلف خاک

زمین نصب گردیده ساخته شد. گلدانها بر اساس نقشه طرح در دو محیط قرار داده شدند. هر تکرار دارای ۲۲۵ گلدان (۵ تیمار و هر تیمار با ۴۵ گلدان) بود. از این رو تیمارها بطور تصادفی در ۴ تکرار و هریک از محیط ها توزیع گردیدند (شکل‌های ۱، ۲ و ۳).

بعد از تهیه، با نسبت‌های ذکر شده به همراه خاک رویشگاه (تیمار شماره ۵) در کیسه پلاستیک‌های به ابعاد ۲۰×۱۵ سانتیمتر پر شده و بصورت طرح بلوک‌های کاملا تصادفی آماده کاشت گردید.

محیط سایه‌دار با استفاده از گونی با رشته هائی به قطر ۱/۲۵ میلیمتر و چشمه هائی (منافذ) با ابعاد ۲/۷ × ۵/۸ میلیمتر با درصد سایه دهی ۴۴٪ که در ارتفاع یک متری از سطح

محیط سایه دار

۴	۳	۵	۲	۱	۳	۲	۱	۵	۴	۵	۲	۳	۱	۴	۲	۵	۴	۳	۱
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

محیط بدون سایه

۲	۱	۴	۵	۳	۲	۵	۳	۴	۱	۳	۵	۲	۱	۴	۳	۲	۱	۴	۵
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

شکل ۱- استقرار تیمارها در دو محیط

اطلاعات جمع آوری شده در مورد هر یک از عوامل مورد بررسی به قرار زیر است:

- ارتفاع: بصورت میانگین ارتفاع نهالها در هر تیمار در هر تکرار به سانتیمتر
- قطر یقه: بصورت میانگین قطر یقه نهالها در هر تیمار در هر تکرار به میلیمتر
- شادابی: بصورت رتبه بندی از ۱ تا ۴ به قرار زیر:
 - رتبه ۱: نهالهای ضعیف با برگهای کوچک به طول کمتر از ۴ سانتیمتر و انتهای برگها خشکیده
 - رتبه ۲: نهالهای متوسط با برگهائی به طول ۴-۸ سانتیمتر همراه و برگهای نسبتاسبز
 - رتبه ۳: نهالهای نسبتا شاداب با برگهائی به طول ۸-۱۲ سانتیمتر و برگهای سبز روشن
 - رتبه ۴: نهالهای شاداب با برگهائی به طول بیش از ۱۲ سانتیمتر و برگهای سبز سیر

نتایج

خصوصیات بذر در آزمایشگاه

برای تعیین خصوصیات ظاهری، فیزیکی و فیزیولوژیکی بذر شاه بلوط حدود ۴۰۰ عدد بذر از لحاظ اندازه بذر، شکل ظاهری و خصوصیات سطح خارجی مورد بررسی و اندازه گیری قرار گرفت که نتیجه به شرح زیر می باشد:

اندازه بذر: قطر کوچک ۲/۶-۰/۷ سانتی متر

نگهداری و مراقبت

پس از استقرار بذر با ایجاد پوشش ماسه و پوسته برنج بر روی گلدان، با نصب سیستم میکروجت و با آبیاری مه پاش تحت مراقبت و نیز حفاظت ویژه بمدت بیش از یکسال قرار گرفت، تا قبل از حدوث فصل خشک در روزهای غیر بارندگی با مشاهدات ظاهری هر وقت که احساس می گردید از رطوبت گلدان کاسته خواهد شد در یک نوبت صبح زود آبیاری بعمل می آمد. از اواسط بهار و تابستان در روزهای بسیار خشک و با تبخیر بالا، آبیاری مه پاش در دو نوبت صبح زود و عصر پس از غروب آفتاب انجام می شد. میزان آبیاری در حدی تنظیم گردید که گلدان به حال غرقاب در نیاید و دچار پوسیدگی نگردد. با توجه به تاریخ کاشت (۸/۸/۸۰)، حدود ۴۹ روز بعد از تاریخ کاشت در حد ۱٪ جوانه ها ظاهر شدند، ضمنا در طی مدت تولید، در چند نوبت نهالهای مذکور مورد بازدید کارشناس دفع آفات قرار گرفت که خوشبختانه هیچگونه آفت یا بیماری مشاهده نگردید. اضافه می نماید در کنار اجرای نقشه تیمارها و تکرارها، در تعدادی از گلدان ها با خاک بدون ضد عفونی مقداری بذر کاشته شد تا در پایان اثر آلودگی احتمالی قارچی مشاهده شود.

اندازه گیری نهال ها

در اوایل دی ماه ۸۱ نسبت به جمع آوری اطلاعات (شادابی، قطر یقه و ارتفاع نهال) اقدام شد و این اطلاعات در جداول دو طرفه تیمار تکرار برای هر محیط وارد گردید.

قطر بزرگ ۲/۸-۱/۷ سانتی متر

نتایج آزمایشات تعیین خصوصیات فیزیکی بذر به شرح زیر است :

وزن هزار دانه : ۶۳۳۶/۳۳ گرم با درجه خلوص ۱۰۰ درصد
تعداد بذر در کیلوگرم : ۱۵۸ عدد با رطوبت ۵۰/۵ درصد
خصوصیات سطح خارجی : بذر به رنگ قهوه ای تیره ، دارای خطوط طولی تیره رنگتر، صاف ، براق و در قسمت انتها سفید و مات و زبر و پوشیده از رشته های ابریشمی مانند، ناف آن بیضی تا بیضی کج می باشد (شکل ۴) .

خصوصیات فیزیولوژیکی : برای تعیین خصوصیات فیزیولوژی بذر در تاریخ ۸۰/۸/۲۶ ، ۵ تکرار صد تایی ، با لایه گذاری در ماسه مرطوب ، استراتیفیه سرد شد . یعنی در یخچال قرار گرفت و به ترتیب در تاریخ های ۹/۲۶-۱۰/۲۶-۱۱/۲۶-۸۰/۱۲/۲۶ در محیط بیرون در تکرار صد تایی در سالن آزمایشگاه کاشته شد و یک تکرار صد تایی نیز در تاریخ ۸۰/۱۲/۲۶ بلافاصله بعد از کاشت در دستگاه ژرمیناتور قرار گرفت . هیچکدام از بذرهای استراتیفیه شده جوانه نزدند ، نتیجه این که بذر شاه بلوط برای جوانه زدن نیاز به استراتیفیه سرد طولانی مدت ندارد و بلافاصله پس از جمع آوری باید کاشته شود .

آزمایش خاک تیمارها

خصوصیات فیزیکی شیمیایی تیمارهای خاک مورد بررسی در جدول ۲ ارائه شده است . تیمارهای خاکی که بصورت دستی با استفاده از خاک ، ضایعات چای ، پوسته برنج و ماسه تهیه گردیده است نسبت به خاک سطحی رویشگاه ، که بعنوان شاهد در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است دارای تفاوت های ذیل می باشد :

الف- نسبت کربن به ازت در کلیه تیمارها و شاهد نسبتا یکسان ، و تفاوت عمده ای ندارد.

ب- بافت خاک با تغییرات جزئی مقدار شن و سیلت و رس در تیمارها و شاهد تقریبا یکسان و لومی شنی^۱ می باشد .

ج- مقدار مواد آلی در تیمار شماره دو بیشتر از شاهد ، ولی در بقیه تیمارها تا حدودی کمتر از شاهد است که تغییرات آن چندان چشمگیر و تأثیر گذار نیست .

د- مقدار ازت در تیمارها و شاهد ، بغیر از تیمار شماره دو ، تفاوت اندکی داشته و تا حدودی می توان یکسان برآورد کرد ولی در تیمار شماره دو مقدار ازت زیاد تر است .

ه- ظرفیت تبادل کاتیونی در تیمار شماره یک ، سه و چهار کمتر از شاهد ولی در تیمار شماره دو بیشتر از شاهد می باشد .

و- مقدار فسفر و پتاس قابل جذب در همه تیمارها ، بیشتر از شاهد است .

ز- قدرت نگهداری خاک نسبت به آب ، تیمار شماره یک و چهار کمتر از شاهد ، تیمار شماره دو بیشتر از شاهد ، و تیمار شماره سه مشابه است .

ح- تفاوت عمده و چشمگیری که می تواند تأثیر گذار باشد، واکنش خاک می باشد که در تیمار شاهد ، اسیدی ضعیف (۶/۲۶) ولی در سایر تیمارها ، قلیایی ضعیف (۷/۵-۷/۲۴) ، می باشد ، در ضمن مقدار آهک (درصد مواد خنثی شونده) در همه تیمارها ۲۳-۲۰٪ ، لذا متوسط آهکی بوده و خاک شاهد فاقد آهک می باشد .

تجزیه و آنالیز اطلاعات جمع آوری شده در جداول تجزیه واریانس صورت گرفته و بمنظور تعیین تیمارهایی که باعث معنی دار شدن آزمون گردیده اند ، از آزمون چند دامنه دانکن استفاده شده است و این اطلاعات با استفاده از برنامه نرم افزاری SAS مورد تجزیه قرار گرفته است .

نتایج تجزیه واریانس برای تأثیر تیمارها و محیط ها بر روی هر یک از فاکتورهای مورد ارزیابی به قرار زیر می باشد :

شادابی

نتایج آزمون تجزیه واریانس برای شادابی در جدول ۳ ارائه شده است .

^۱-Sandy loam

جدول ۲- خصوصیات فیزیکی شیمیایی تیمارهای مختلف خاک در تولید نهال شاه بلوط

درصد اشباع S.p	بتاس قابل جذب K(ava) P.P.M	فسفر قابل جذب P(ava) P.P.M	C/N	ازت کل total N%	مقدار مواد آلی	کربن آلی O.C%	درصد مواد خشتی شونده T.N.V %	ظرفیت تبادل کاتیونی CEC Meq/ 100g	اسیدیته pH	بافت خاک Texture	درصد عناصر			تیمار
											Sand	Silt	Clay	
۵۱	۶۸	۷۵۳	۹/۷۰	۰/۳۰	۵/۰۱	۲/۹۱	۲۳	۱۸/۰۷	۷/۳۵	S.L	۶۸	۱۸	۱۴	شماره یک
۸۵	۷۲	۱۵۷۳	۱۰/۲۴	۰/۵۸	۱۰/۲۲	۵/۹۴	۲۰	۲۸/۶۵	۷/۲۴	S.L	۷۲	۱۶	۱۲	شماره دو
۷۱	۷۰	۱۲۵۸	۱۰/۴۸	۰/۳۵	۶/۳۱	۳/۶۷	۲۲	۲۳/۵۸	۷/۲۸	S.L	۷۰	۱۶	۱۴	شماره سه
۷۱	۷۰	۷۴۲	۹/۸۶	۰/۲۹	۴/۹۲	۲/۸۶	۲۳	۱۶/۸۸	۷/۵۰	S.L	۷۰	۱۸	۱۲	شماره چهار
۷۰	۶۲	۲۳۶	۹/۸۹	۰/۳۹	۶/۶۴	۳/۸۶	۱	۲۵/۸۹	۶/۲۶	S.L	۶۲	۲۴	۱۴	شماره پنج (شاهد)

نتایج تجزیه واریانس برای تاثیر تیمارها و محیطها بر روی هر یک از فاکتورهای مورد ارزیابی به قرار زیر می باشد:

شادابی: نتایج آزمون تجزیه واریانس برای شادابی در جدول ۳ ارائه شده است.

تجزیه و آنالیز اطلاعات جمع آوری شده در جداول تجزیه واریانس صورت گرفته و بمنظور تعیین تیمارهایی که باعث معنی دار شدن آزمون گردیده اند، از آزمون چنددامنه دانکن استفاده شده است و این اطلاعات با استفاده از برنامه نرم افزاری SAS مورد تجزیه قرار گرفته است.

جدول ۳- تجزیه واریانس شادابی نهالها

S.O.V	Df	SS	MS	F
محیط	۱	۱,۳۳۴۴	۱,۳۳۴۴	۱۹,۱۳**
تکرار در محیط	۶	۰,۷۳۰۵	۰,۱۲۱۷	-
تیمار	۴	۱۲,۵۷۱۶	۳,۱۴۲۹	۴۵,۰۶**
تیمار در محیط	۴	۰,۴۵۵۶	۰,۱۱۴۱	۱,۶۴ ^{NS}
اشتباه	۲۴	۱,۶۷۴۰	۰,۰۶۹۷	
کل	۳۹	۱۶,۷۶۷۱		

S.O.V: Source of Variation منبع تغییرات MS: Mean of Square SS/F میانگین مربعات
df: degree of freedom درجه آزادی MSE: Mean of Square Error میانگین مربعات اشتباه
SS: Sum of Square مجموع مربعات
F آماره: $F = MS/MSE$, ضریب تعیین $R^2 =$, سطح معنی داری α

به میانگین ها و نمودارها محیط سایه دار تاثیر بهتری

بر شادابی نهالها داشته است (جدول ۱۲ و شکل ۶).

۲- با توجه به مقدار F محاسبه شده برای تیمار در محیط

و معنی دار نشدن آن بنابر این اثر متقابل محیط در

تیمار اثری بر شادابی ندارد.

از جدول ۳ نتیجه گیری می شود که:

۱- با توجه به مقدار F محاسبه شده برای محیط و معنی

دار شدن آن در سطح ۱٪ و با در نظر گرفتن آنکه تنها

دو محیط وجود دارد می توان نتیجه گرفت که با توجه

چند دامنه دانکن به قرار زیر استفاده گردید که نتایج آن در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است.

۳- مقدار F محاسبه شده برای تیمار در سطح ۱٪ معنی دار شده بنابراین این تیمارها (خاکها) بر شادابی تأثیر دارند و برای تعیین بهترین تیمار یا تیمارها از آزمون

جدول ۴- آزمون چند دامنه دانکن در خصوص شادابی نهال ها

تعداد میانگین	۲	۳	۴	۵
دامنه	۰.۲۷۲۵	۰.۲۸۶۳	۰.۲۹۵۱	۰.۳۰۱۳

$\alpha = 0.05$ $df = 24$ $MSE = 0.0697$

جدول ۵- گروه بندی آزمون دانکن در خصوص شادابی نهال ها

گروه بندی دانکن	میانگین تیمار	تیمار
A	۳.۲	۵
B	۱.۹	۱
B	۱.۹	۲
B	۱.۸	۴
B	۱.۶	۳

جدول ۶- تجزیه واریانس ارتفاع نهالها

S.O.V	Df	SS	MS	F
محیط	۱	۳۰.۴	۳۰.۴۳۲۸	۷.۷۱**
تکرار در محیط	۶	۴۶.۴	۷.۷۳۹۲	-
تیمار	۴	۱۰۲۰	۲۵۵.۰۰۴۲	۶۴.۶۰**
تیمار در محیط	۴	۵۳.۸	۱۳.۴۵۱۷	۳.۴۱*
اشتباه	۲۴	۹۴.۷	۳.۹۴۷۶	
کل	۳۹	۱۲۴۵.۴		

- ارتفاع

نتایج آزمون تجزیه واریانس برای ارتفاع در جدول ۶ ارائه شده است.

از جدول ۶ نتیجه گیری می شود که :

۱- مقدار F محاسبه شده برای محیط در سطح ۱٪ معنی

دار شده که با در نظر گرفتن وجود تنها دو محیط و با توجه به میانگین ها می توان نتیجه گرفت که محیط سایه دار اثر بهتری بر ارتفاع نهالها داشته است (جدول ۱۲ و شکل ۶).

همانگونه که در گروه بندی مشاهده می گردد تیمار شماره پنج در یک گروه (A) و سایر تیمارها در گروه دیگر (B) قرار می گیرند. بنابراین تیمار شماره پنج بیشترین اثر مثبت را بر شادابی دارد و سایر تیمارها دارای اثری مشابه بر شادابی می باشند (جدول ۵).

۴- R^2 برابر با ۰.۹۰۰۱۵۹ بوده که نشان دهنده آن است که ۹۰٪ تغییرات مشاهده شده در عامل مورد بررسی تحت تأثیرات محیط و تیمار بوده و تنها ۱۰٪ آن مربوط به سایر عوامل می باشد.

- ۲- مقدار F محاسبه شده برای اثر تیمار در محیط در سطح ۵٪ معنی دار گشته که نشان دهنده تأثیر اثرات متقابل محیط در تیمار در ارتفاع نهالها می باشد.
- ۳- مقدار F محاسبه شده برای تیمار در سطح ۱٪ معنی دار گشته که لازم است برای تعیین بهترین تیمار

جدول ۷- آزمون چند دامنه دانکن در خصوص ارتفاع نهال ها

تعداد میانگین	۲	۳	۴	۵
دامنه	۲,۰۵۰	۲,۱۵۳	۲,۲۲۰	۲,۲۶۶

$$\alpha = 0.05 \quad df = 24 \quad MSE = 3.9476$$

جدول ۸- گروه بندی آزمون دانکن در خصوص ارتفاع نهالها

گروه بندی دانکن	میانگین تیمار (سانتیمتر)	تیمار
A	۲۷,۶	۵
B	۱۵,۶	۲
B	۱۵,۴	۴
B	۱۵,۱	۱
B	۱۴,۱	۳

محیط و تیمار بوده است و تنها ۸٪ آن در اثر سایر عوامل بوده است.

بر اساس گروه بندی انجام شده تیمار ۵ در گروه A و سایر تیمارها در گروه B قرار می گیرند و بنابر این تیمار ۵ بیشترین تأثیر مثبت را بر ارتفاع نهالها داشته است (جدول ۸).

- قطر یقه

نتایج تجزیه واریانس برای قطر یقه در جدول ۹ ارائه شده است.

۴- R^2 برابر با ۰,۹۲۳۹ بوده که نشان دهنده آن است که ۹۲٪ تغییرات مشاهده شده در ارتفاع تحت تأثیر

جدول ۹- تجزیه واریانس قطر یقه نهالها

S.O.V	Df	SS	MS	F
محیط	۱	۱۶,۶۴۷۴	۱۶,۶۴۷۴	۵۸,۵۹**
تکرار در محیط	۶	۲,۰۴۷۴	۰,۳۴۱۲	-
تیمار	۴	۴۲,۸۳۸۹	۱۰,۷۰۹۷	۳۷,۶۹**
تیمار در محیط	۴	۰,۵۳۴۹	۰,۱۳۳۷	۰,۴۷ ^{N.S}
اشتباه	۲۴	۶,۸۱۹۳	۰,۲۸۴۱	
کل	۳۹	۶۸,۸۸۸۱		

۱- مقدار F محاسبه شده برای محیط در سطح ۱٪ معنی دار شده بنابر این با توجه به میانگین ها محیط

بر اساس جدول ۹ نتایج به شرح زیر هستند :

بهترین تیمار یا تیمارها از آزمون چند دامنه دانکن استفاده گردید که نتایج آن در جداول ۱۰ و ۱۱ ارائه شده است .

سایه دار بیشترین تأثیر مثبت را بر قطر یقه داشته است (جدول ۱۲ و شکل ۶) .

۲- مقدار F محاسبه شده برای اثر تیمار در محیط معنی دار نشده است بنابراین تأثیری بر قطر یقه نهالها ندارد .

۳- مقدار F محاسبه شده برای اثر تیمار بر روی قطر یقه در سطح ۱٪ معنی دار گشته ، بنابراین برای تعیین

جدول ۱۰- آزمون چند دامنه دانکن در خصوص قطر یقه نهال ها

تعداد میانگین	۲	۳	۴	۵
دامنه	۰,۵۵۰۱	۰,۵۷۷۷	۰,۵۹۵۵	۰,۶۰۸۱

$\alpha = 0.05$ $df = 24$ $MSE = 0.2841$

جدول ۱۱- گروه بندی آزمون دانکن در خصوص قطر یقه نهال ها

گروه بندی دانکن	میانگین تیمار (میلی متر)	تیمار
A	۸,۳	۵
B	۵,۸	۱
B	۵,۸	۲
B	۵,۷	۴
B	۵,۶	۳

بمیزان ۶۴٪، از نظر ازت غنی ، نسبت کربن به ازت ۸۹/۹ ، مقدار فسفر و پتاس به ترتیب ۲۳۶ و ۶۲ پی.پی.ام ، کلا فاقد آهک و با pH اسیدی بهترین نتیجه را ارائه می دهد. ظرفیت تبادل کاتیونی ۲۵/۸۹ و قدرت نگهداری بالای خاک نسبت به آب عامل مهمی است . در خصوص خاک برای تولید نهال می توان نتیجه گیری نمود که شاه بلوط طالب خاکهای با بافت سبک ، با واکنش اسیدی و بدون آهک با مواد آلی مناسب می باشد که حتما در تولید نهال مد نظر قرار گیرد . شرایط خاکی فوق که خاک رویشگاه (شاهد) بوده است در سطح ۱٪ در زمینه شادابی ، ارتفاع نهال و قطر یقه معنی دار گردید .

در این بررسی مشخص گردید نصب سایه بان با استفاده از گونی با رشته هایی به قطر ۱/۲۵ میلیمتر و منافذی به ابعاد ۵/۸×۲/۷ میلیمتر با سایه دهی ۴۴٪ در ارتفاع یک متری از زمین نسبت به قطعه بدون سایه بان تفاوت

بر اساس گروه بندی فوق تیمار شماره پنج در گروه A و سایر تیمارها در گروه B قرار می گیرند که نشان دهنده آن است که تیمار شماره پنج حداکثر اثرات مثبت را بر قطر یقه داشته است و اثرات سایر تیمارها بر قطر یقه مشابه می باشد (جدول ۱۲) .

۴- R^2 برابر با ۰,۹۰۱۰ می باشد که نشان دهنده آن است که ۹۰٪ تغییرات مشاهده شده در قطر یقه بر اساس اثرات محیط و تیمار می باشد و ۱۰٪ باقیمانده بعلمت سایر عوامل می باشد .

نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج این بررسی در مورد تولید نهال شاه بلوط از بذرهایی توده جنگلی اصلی واقع در رویشگاه ویسرود نشان می دهد که تیمار خاک دارای بافت لوم ، شنی ، رسی به نسبت حداقل ۶۲٪ شن ، ۲۴٪ سیلت و ۱۴٪ رس با مواد آلی

بذر درخت شاه بلوط اگر بدقت جمع آوری و بلافاصله کشت شود نیازی به ضد عفونی ندارد .
اگر محل منتخب برای تولید نهال فاقد زهکش می باشد، حتما با ایجاد پشته و با نایلون مفروش گردد تا موقع آبیاری سطح گلدان ها غرقاب نشود .
بر نصب و احداث سایه بان قویا تأکید می شود . بهتر است سایه بان پس از استقرار بذر در گلدان نصب شود تا از تنش اثر مستقیم نور و درجه حرارت بر روی خاک گلدان جلوگیری نماید .

معنی داری در سطح ۱٪ در زمینه شادابی ، ارتفاع و قطر یقه نهال داشته است (شکل ۵) . در نتیجه می توان گفت که نهال شاه بلوط نسبت به نورمستقیم حساس بوده و بر روی آن تأثیر منفی می گذارد .
بذر مورد نیاز برای تولید نهال باید از درختان شاداب و دارای خصوصیات ظاهری سالم ، با تنه واحد ، ارتفاع کل و ارتفاع تنه مناسب ، تاج متقارن ، راست الیاف ، شاقولی و جمع آوری شود . بهترین زمان جمع آوری بذر در نیمه اول مهر ماه می باشد .
بذر شاه بلوط نیاز به تیمار خاصی (استراتیغیه) نداشته و بلافاصله پس از جمع آوری می تواند در گلدان پلاستیکی با ابعاد بالا کاشته شود .

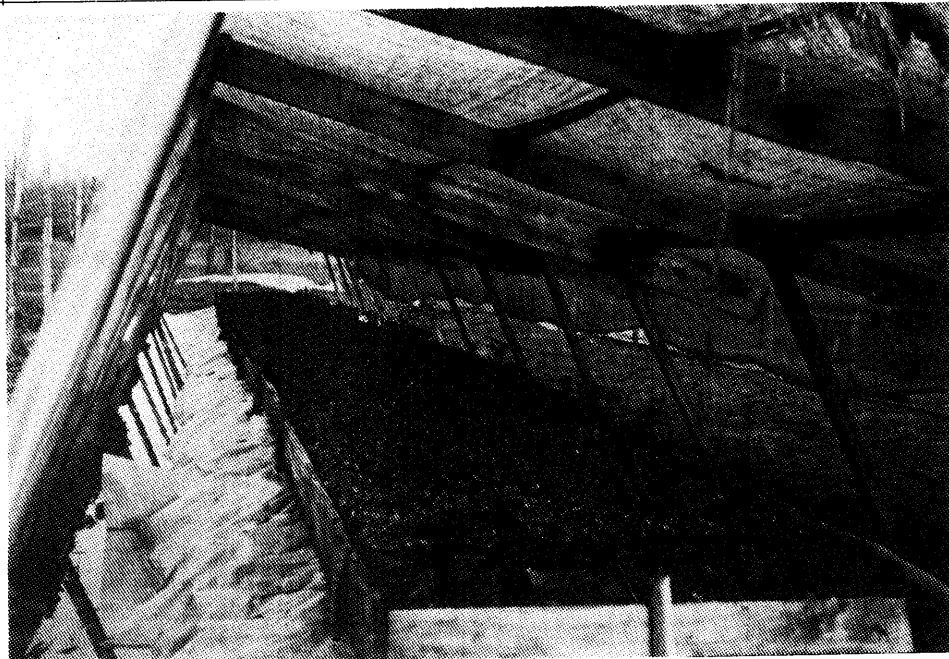
سایه ۱

جدول ۱۲- جدول دو طرفه شادابی ، ارتفاع و قطر یقه

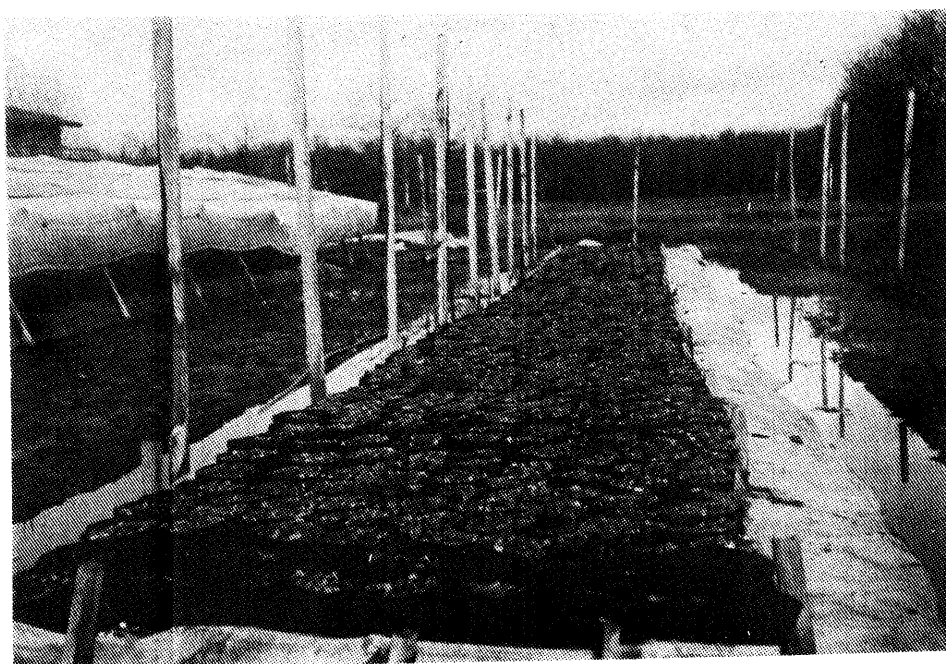
بدون سایه

میانگین شادابی				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۲.۶۳	۲.۱۳	۲.۲۲	۱.۵
۲	۲.۱۳	۲.۱	۱.۸۳	۲.۰۹
۳	۱.۸۲	۲	۱.۴	۱.۸۸
۴	۲	۲	۲.۲۵	۲.۰۹
۵	۳.۲۵	۳.۱۴	۳.۱۴	۳.۱۷
میانگین ارتفاع (سانتیمتر)				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۱۴	۱۴.۱	۱۷	۱۴.۶
۲	۱۶.۷	۱۵	۱۵.۲	۱۵.۷
۳	۱۵.۲	۱۳	۱۴.۲	۱۴.۴
۴	۱۵.۶	۱۴.۲	۱۷.۵	۲۵.۳
۵	۲۹.۶	۲۷.۸	۲۷.۹	۳۱.۸
میانگین قطر یقه (میلیمتر)				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۷.۳۸	۶.۱۳	۶.۱۹	۵.۷۹
۲	۶.۵۵	۶.۳۵	۶.۳۸	۶.۱۴
۳	۶.۷۷	۵.۸	۵.۹۴	۵.۸۶
۴	۶.۶۷	۶.۲	۶.۸۷	۶.۳۸
۵	۹.۳	۸.۷۲	۹.۳۴	۸.۶۸

میانگین شادابی				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۱.۸۶	۱.۴۴	۱.۶	۱.۶۷
۲	۱.۲۵	۱.۴۴	۱.۷	۲.۲
۳	۱.۱۱	۱.۱۴	۱.۷۵	۲
۴	۱.۵	۱.۳۳	۱.۲۵	۱.۶
۵	۲.۸۲	۳.۴	۳.۱۴	۳.۲۵
میانگین ارتفاع (سانتیمتر)				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۱۶.۹	۱۴.۳	۱۴.۶	۱۵.۳
۲	۱۴.۸	۱۳.۷	۱۵.۷	۱۸.۴
۳	۱۱.۶	۱۳.۱	۱۵.۳	۱۶.۲
۴	۱۲	۱۳.۳	۱۲.۳	۱۲.۸
۵	۲۴.۹	۲۴.۱	۲۹.۳	۲۵.۵
میانگین قطر یقه (میلیمتر)				
تکرار تیمار	۱	۲	۳	۴
۱	۵.۶۶	۵.۷۲	۴.۶۸	۴.۸
۲	۴.۸	۵.۱۹	۴.۷۳	۶.۱
۳	۴.۴	۵.۰۵	۵.۳۸	۵.۳۸
۴	۵.۳۵	۴.۵۷	۴.۷۶	۴.۷۶
۵	۷.۳	۶.۷۴	۹.۰۱	۷.۲۱



شکل ۲- قطعه با نصب سایه بان



شکل ۳- قطعه بدون نصب سایه بان



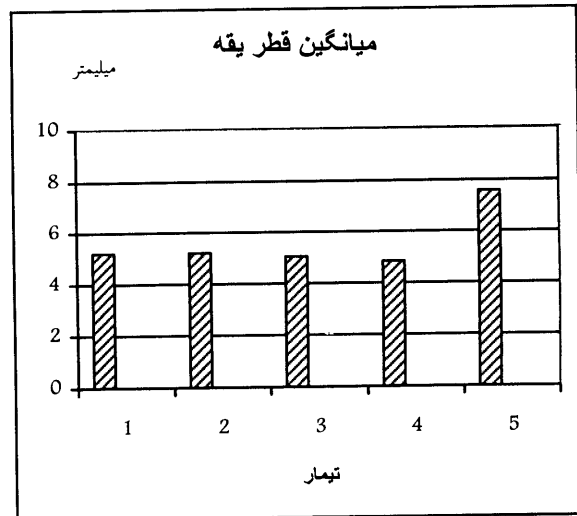
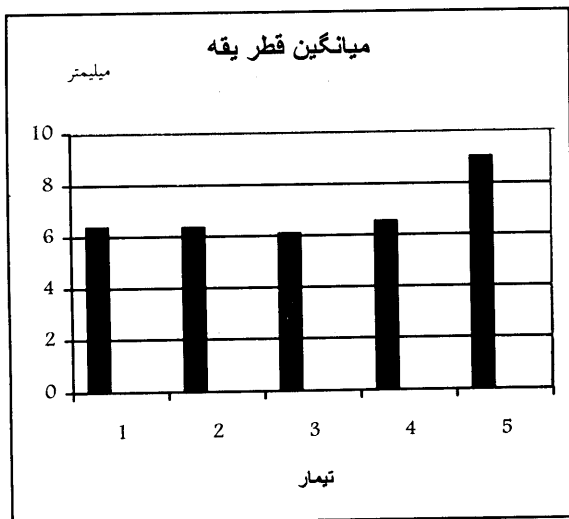
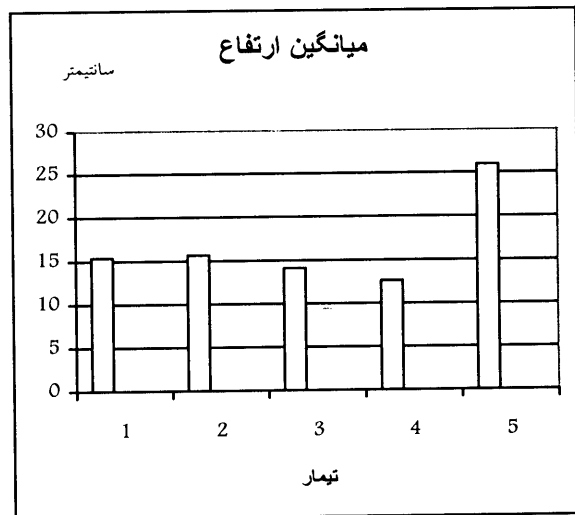
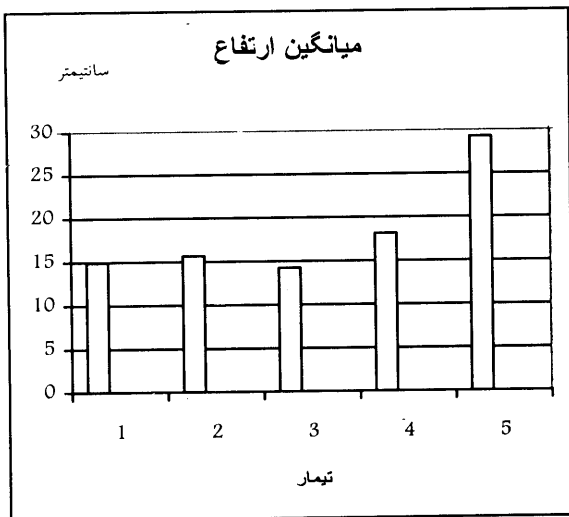
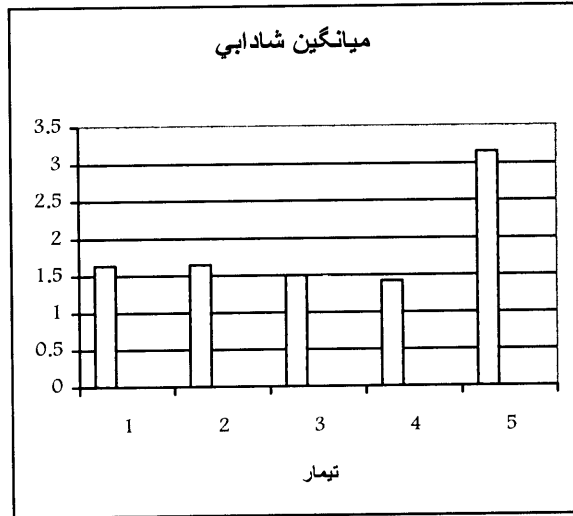
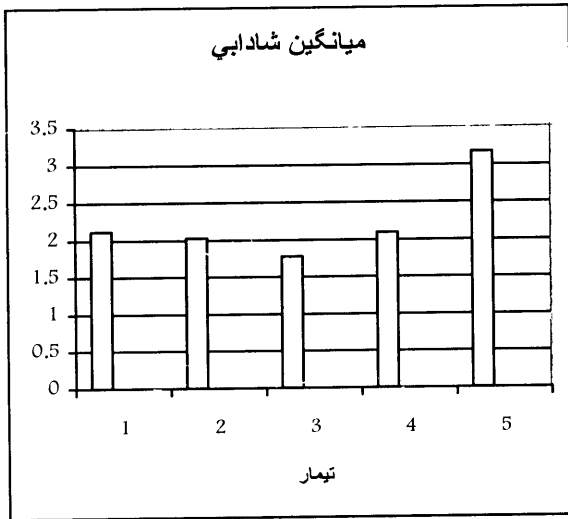
شکل ۴- تصویری از بذور شاه بلوط



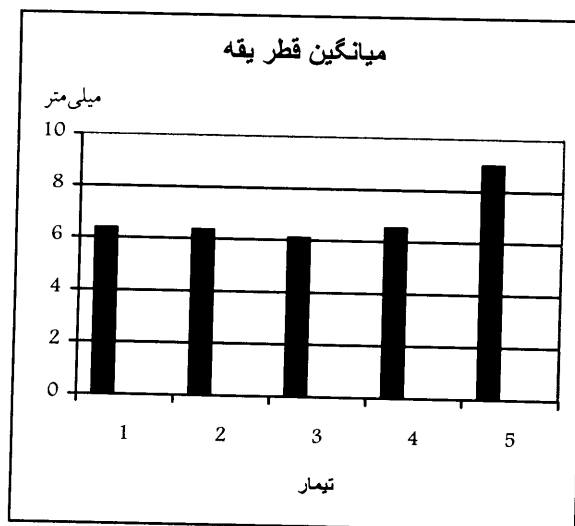
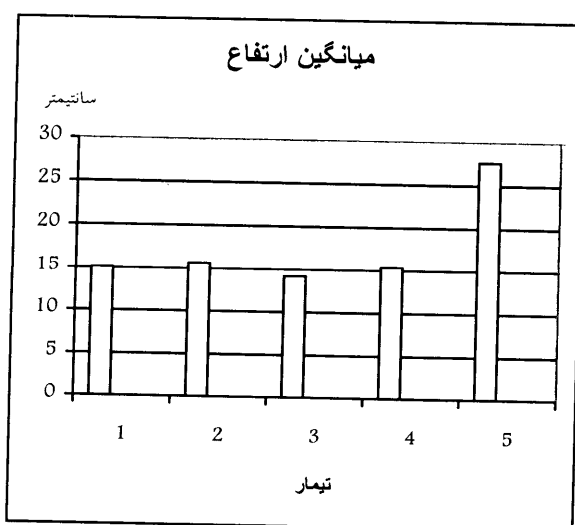
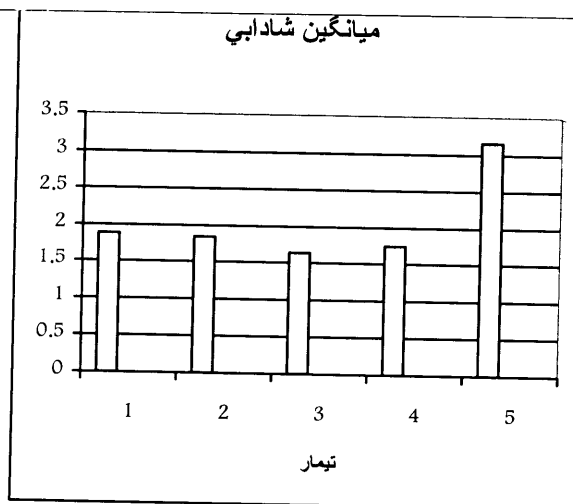
شکل ۵- نهال‌های تولید شده در قطعه سایه بان

سایه

بدون سایه



شکل ۶- تجزیه ساده در شرایط سایه و بدون سایه برای صفات مختلف



شکل ۷- تجزیه مرکب دو آزمایش برای صفات مختلف

منابع

- ۱- بصیری، عبدا...، ۱۳۶۸. طرح‌های آماری در علوم کشاورزی، انتشارات دانشگاه شیراز، شماره ۹۹، ۵۹۵ صفحه.
- ۲- جزیره‌ای، محمد حسین، ۱۳۴۰. شاه بلوط، درخت جنگلی ایران، انتشارات سازمان جنگلبانی ایران، ۱۴ صفحه.
- ۳- خسرو تهرانی، خسرو، ۱۳۵۷. چینه شناسی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۴۵۲، ۲۹۰ صفحه.
- ۴- محمودی، شهلا و مسعود حکیمیان، ۱۳۷۹. مبانی خاکشناسی، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۲۶۷، ۷۰۶ صفحه.
- ۵- هدایتی، محمدعلی، ۱۳۸۲. بررسی جنگلشناسی درخت شاه بلوط در استان گیلان و نحوه تکثیر و پرورش آن، پایان نامه دکتری رشته جنگلداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۹۹ صفحه.

6-Bazzigher, G., et. al., 1982. Propagation and improvement of chestnut, Swiss Federal Institute of Forestry Research, Birmensdorf, Report no. 240,35 P.

7-Bruns, E., 1996. Observation programme of the international phenological network (IPN), Phenology and Seasonality, vol. 1, no. 1, p. 25-31.

8-Little, E.L., 1953. Check list of native and natural bed trees of the U.S.A. (including Alaska), U.S. forest service, Washington D.C.

9-Foremms, An., 1997. Description of test areas in Italy, 5 p.

An Investigation of Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) Seedling Production in Gilan Province

M.A. Hedayati¹ M.R. Marvi Mohajer² M.H. Djazireie³ M. Zobeiri⁴

Abstract

In order to study the chestnut seedling production, this project was carried out in Caspian forest seed center, north of Iran. 60 kg seeds were gathered from 30 trees in Vissrood forest in Gilan province. After sterilizing the soils with Methylbromide antifungi in two conditions (shaded and unshaded) with 5 treatments and 4 replications (randomized complete block designs) after cress test, seeds were sowed on early October, 2001.

Each replication has consisted of 225 pots (5*45 pots). Treatments 1-4 were included: decayed tea leaves, loam soil, rice bran and sand with different compositions, and treatment 5 (control) was natural forest soil from investigated chestnut site.

Analysis of variance with Duncan's test (Duncan's new multiple range test) on different characters consist of seedling vitality, height and collar diameter showed significant difference at 1% level between control treatment and others. Meanwhile, no differences were obtained in other treatments. In other words, shaded condition with forest soil treatment showed best results.

Keywords : Chestnut, Seedling production, Vitality, Gilan.

¹ - Ph.D student, Univ. of Tehran

² - Assoc. Prof., Univ. of Tehran

³ - Retired Professor

⁴ - Professor, Univ. of Tehran