





دانشکده جنگلداری و فناوری چوب

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته  
مهندسی منابع طبیعی جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل

## **اثرات هرس ریشه و دوره آبیاری بر راندمان تولید و ویژگی‌های رویشی نهال‌های یکساله بلندمازو**

پژوهش و نگارش:

معظمه مصطفی لو

استاد راهنما:

دکتر علیرضا علی عرب

تابستان ۱۳۹۲

## تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- قبل از چاپ پایان نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳- انتشار نتایج پایان نامه باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب معظمه مصطفی‌لو دانشجوی رشته جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم به

دلان سبز مادر و دست‌های خسته پدرم

## مشکر و قدردانی

سپاس خدای را که سخنوران، دستودن او بمانند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندادند و کوشندگان، حق او را گذاردن نتوانند.

از پدر و مادر عزیزم این دو معلم بزرگوارم که همواره بر کوتاهی و درستی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه زندگی یار و یاور بی چشم داشت برای من بوده اند.

از استاد با کمالات و شایسته، جناب آقای دکتر علیرضا علی عرب که در کمال سع صدر، با حسن خلق و فروتنی، از بیچ گلی در این عرصه بر من دریغ نمودند و زحمت راهنمایی این پایان نامه را بر عهده گرفتند.

از استاد فرزانه و دلسوز سرکار خانم دکتر وحیده پیام نور که زحمت داوری این پایان نامه را متقبل شدند، از مسئولین محترم اداره کل منابع طبیعی و نهالستان قرق و تمامی دوستان و عزیزانی که مراد انجام این پایان

نامه یاری نمودند کمال مشکر و قدردانی را دارم.

## چکیده

بلندمازو یکی از مهم‌ترین گونه‌های شمال است که در عرصه‌های تخریب شده‌ی رویشگاه طبیعی در سطح وسیعی جنگل‌کاری می‌شود. معمولاً دو نوع نهال بلندمازو، شامل نهال‌های گلدانی و ریشه‌لخت، در نهالستان تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرند، در تحقیق حاضر نیز دو آزمایش مستقل در نهالستان قرق استان گلستان صورت پذیرفت. طوری که در آزمایش اول، با استفاده از یک آزمایش فاکتوریل ۲ عاملی در قالب بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار، تاثیر هرس ریشه‌چه و ساختار بدنه گلدان و در آزمایش دوم با استفاده از طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار تاثیر زمان هرس ریشه و دوره آبیاری بر راندمان تولید نهال و ویژگی‌های رویشی نهال‌های ریشه لخت بلندمازو مورد بررسی قرار گرفت. در پایان فصل رویش زنده‌مانی و ویژگی‌های رویشی نهال‌ها ثبت و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد هرس ریشه‌چه (کارایی تولید، طول ساقه، قطر یقه، نسبت طول به قطر، وزن خشک ریشه) و نوع گلدان (نرخ ظهور، مقدار زنده‌مانی، کارایی تولید، طول ساقه، قطر یقه، وزن خشک ساقه، طول ریشه، حجم ریشه و وزن خشک ریشه) را به طور معنی‌داری تحت تاثیر قرار داد. همچنین به طور کلی استفاده از گلدان‌های بزرگ با خلل و فرج در کف (به تنهایی یا همراه با هرس ریشه‌چه) مناسب‌ترین تیمار برای پرورش نهال‌های گلدانی بلندمازو می‌باشد. در آزمایش دوم مشخص شد زمان هرس ریشه به طور معنی‌داری صفات ریشه (طول ریشه اصلی، حجم، طول، سطح و وزن خشک)، نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. علاوه بر این بررسی‌ها نشان داد، هرس در اوایل تابستان تحت دوره آبیاری ۶ روز یکبار مناسب‌ترین تیمار برای پرورش نهال بلندمازو در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. بر این اساس می‌توان اظهار داشت به‌منظور پرورش ریشه و ارتقاء کیفیت نهال‌های بلندمازو توجه به اندازه و ساختار بدنه گلدان و هرس افقی ریشه در نهال‌های ریشه لخت در نهالستان امری ضروری به شمار می‌رود.

**کلمات کلیدی:** نهالستان، بلندمازو، اندازه گلدان، دوره آبیاری، هرس ریشه، کیفیت نهال، زنده‌مانی.

**فصل اول: مقدمه و کلیات**

.....	۱-۱. مقدمه
.....	۲-۱. کلیات
.....	۱-۲-۱. تخریب جنگل‌ها و جنگل‌کاری
.....	۲-۲-۱. استقرار توده‌های بلوط و عوامل موثر بر آن
.....	۳-۲-۱. کیفیت نهال و عوامل موثر بر آن
.....	۱-۳-۲-۱. تاثیر اندازه و ساختار بدنه گلدان بر کیفیت نهال
.....	۲-۳-۲-۱. تاثیر هرس ریشه بر کیفیت نهال
.....	۳-۳-۲-۱. تاثیر دوره‌های آبیاری بر کیفیت نهال
.....	۴-۲-۱. رده بندی گیاهی و ریخت شناسی بلندمازو
.....	۵-۲-۱. فنولوژی و اکولوژی بلندمازو
.....	۶-۲-۱. پراکنش و اهمیت اقتصادی بلندمازو
.....	۷-۲-۱. فرضیه‌ها
.....	۸-۲-۱. اهداف

**فصل دوم: مروری بر منابع**

.....	۱-۲. سابقه تحقیق در ایران
.....	۱-۱-۲. اندازه و ساختار بدنه گلدان
.....	۲-۱-۲. هرس ریشه
.....	۳-۱-۲. دوره‌های آبیاری
.....	۲-۲. سابقه تحقیق در خارج کشور
.....	۱-۲-۲. اندازه و ساختار بدنه گلدان
.....	۲-۲-۲. هرس ریشه
.....	۳-۲-۲. دوره‌های آبیاری

**فصل سوم: مواد و روش‌ها**

.....	۱-۳. منطقه مورد مطالعه
.....	۱-۱-۳. موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی
.....	۲-۱-۳. سنگ مادر و خاک
.....	۳-۱-۳. ویژگی‌های اقلیمی
.....	۴-۱-۳. پوشش گیاهی منطقه جمع‌آوری بذر
.....	۵-۱-۳. تولید نهال در نهالستان
.....	۲-۳. جمع‌آوری، آماده‌سازی و نگهداری بذرها
.....	۳-۳. بررسی ویژگی‌های اولیه بذرها
.....	۴-۳. طراحی و اجرای آزمایش‌ها
.....	۱-۴-۳. بررسی اثر نوع گلدان و هرس هرس ریشه چه (آزمایش ۱)
.....	۲-۴-۳. بررسی اثر دوره آبیاری و زمان هرس مکانیکی ریشه (آزمایش ۲)
.....	۵-۳. جمع‌آوری و محاسبه داده‌ها
.....	۸-۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها

**فصل چهارم: نتایج**

.....	۱-۴. نتایج حاصل از آزمایش ۱ (بررسی اثر نوع گلدان و هرس هرس ریشه چه)
.....	۱-۱-۴. روند ظهور نهال‌ها
.....	۲-۱-۴. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌ها
.....	۳-۱-۴. روند تغییرات طول ساقه نهال‌ها
.....	۴-۱-۴. روند تغییرات قطر یقه
.....	۵-۱-۴. روند تغییرات سطح برگ



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۶-۱-۴. اثر نوع گلدان و هرس هرس ریشه چه بر زنده‌مانی و کارآیی تولید در انتهای فصل رویش (آزمایش ۱) .....	
۷-۱-۴. ویژگی‌های رویشی نهال‌ها در انتهای فصل رویش (آزمایش ۱) .....	
۱-۷-۱-۴. اندام‌های هوایی .....	
۲-۷-۱-۴. ویژگی‌های ریشه .....	
۳-۷-۱-۴. نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال .....	
۸-۱-۴. ویژگی‌های کیفی نهال‌ها در انتهای فصل رویش آزمایش ۱ .....	
۲-۴. نتایج حاصل از آزمایش ۲ (بررسی اثر دوره آبیاری و زمان هرس ریشه) .....	
۱-۲-۴. روند ظهور نهال‌ها .....	
۲-۲-۴. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌ها .....	
۳-۲-۴. روند تغییرات طول ساقه نهال‌ها .....	
۴-۲-۴. روند تغییرات قطر یقه .....	
۵-۲-۴. روند تغییرات سطح برگ .....	
۶-۲-۴. نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارآیی تولید در انتهای فصل رویش آزمایش ۲ .....	
۷-۲-۴. ویژگی‌های رویشی نهال‌ها در انتهای فصل رویش آزمایش ۱ .....	
۱-۷-۱-۴. اندام‌های هوایی .....	
۲-۷-۲-۴. ویژگی‌های ریشه .....	
۳-۷-۲-۴. نسبت ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال .....	
۸-۲-۴. ویژگی‌های کیفی نهال‌ها در انتهای فصل رویش آزمایش ۲ .....	
<b>فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری</b>	
۱-۵. تاثیر نوع گلدان و هرس هرس ریشه چه بر زنده‌مانی، کارآیی تولید، رشد و کیفیت نهال‌های گلدانی در آزمایش ۱ .....	

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲-۵	تاثیر دوره‌های آبیاری و زمان هرس ریشه بر کارایی تولید، زنده‌مانی، رشد و کیفیت نهال‌های
.....۲	ریشه‌لخت بلندمازو در آزمایش
۳-۵	نتیجه‌گیری کلی
.....۴-۵	پیشنهادها
.....	منابع

## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

- جدول ۳-۱. موقعیت جغرافیایی و مشخصات توپوگرافی منطقه جمع‌آوری بذر و اجرای آزمایشی ....
- جدول ۳-۲. میانگین مشخصات فیزیکوشیمیایی نمونه‌های خاک منطقه کاشت .....
- جدول ۳-۳. خصوصیات ظاهری درختان مادری انتخاب شده در جنگل لوه .....
- جدول ۳-۴. خصوصیات اولیه بذرهای جمع‌آوری شده از درختان مادری .....
- جدول ۳-۵. روابط مورد استفاده در محاسبه شاخص‌های جوانه‌زنی .....
- جدول ۳-۶. نتایج ویژگی‌های جوانه‌زنی پایه‌های مادری مختلف .....
- جدول ۳-۷. مشخصات گلدان‌های مورد استفاده در آزمایش ۱ .....
- جدول ۳-۸. روابط مورد استفاده در محاسبه شاخص‌های ریشه و کیفیت نهال .....
- جدول ۳-۹. مدل‌های آماری مورد استفاده در تجزیه و تحلیل داده‌ها .....
- جدول ۴-۱. نتایج آنالیز واریانس نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ .....
- جدول ۴-۲. اثرات هرس هرس ریشه‌چه بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله گلدانی بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار) .....
- جدول ۴-۳. اثرات نوع گلدان بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله گلدانی بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار) .....
- جدول ۴-۴. اثرات هرس هرس ریشه‌چه و نوع گلدان بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله گلدانی بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار) .....
- جدول ۴-۵. نتایج آنالیز واریانس ویژگی‌های اندام‌های هوایی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ .....
- جدول ۴-۶. اثرات هرس هرس ریشه‌چه در ویژگی‌های اندام‌های هوایی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار) .....
- جدول ۴-۷. اثرات نوع گلدان در ویژگی‌های اندام‌های هوایی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار) .....

## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

- جدول ۴-۸. اثرات هرس هرس ریشه چه و نوع گلدان در ویژگی‌های اندام‌های هوایی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۹. نتایج آنالیز واریانس صفات ریشه نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱.....
- جدول ۴-۱۰. اثرات هرس هرس ریشه چه در صفات ریشه نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۱. اثرات نوع گلدان در صفات ریشه نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۲. اثرات نوع گلدان و هرس هرس ریشه چه در صفات ریشه نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۳. نتایج آنالیز واریانس نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱.....
- جدول ۴-۱۴. اثرات هرس هرس ریشه چه نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۵. اثرات نوع گلدان در صفات مربوط به نهال‌های یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۶. اثرات هرس هرس ریشه چه و نوع گلدان نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱ (میانگین  $\pm$  اشتباه معیار).....
- جدول ۴-۱۷. اثرات اصلی هرس هرس ریشه چه صفات کیفی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱.....
- جدول ۴-۱۸. اثرات اصلی نوع گلدان صفات کیفی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو.....
- جدول ۴-۱۹. اثرات هرس هرس ریشه چه و نوع گلدان صفات کیفی نهال‌های گلدانی یکساله بلندمازو در آزمایش ۱.....

## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۴-۲۰. نتایج آنالیز واریانس نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله ریشه‌لخت بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۴-۲۱. اثر دوره آبیاری بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله ریشه‌لخت بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۲. اثر زمان هرس ریشه بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله ریشه لخت بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۳. اثرات دوره آبیاری و زمان هرس ریشه بر نرخ ظهور، زنده‌مانی و کارایی تولید نهال‌های یکساله ریشه‌لخت بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۴. نتایج آنالیز واریانس اندام‌های هوایی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۴-۲۵. اثر دوره آبیاری بر اندام‌های هوایی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۶. اثر زمان هرس ریشه بر اندام‌های هوایی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۷. اثرات دوره آبیاری و زمان هرس ریشه بر اندام‌های هوایی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۲۸. نتایج آنالیز واریانس صفات ریشه نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۴-۲۹. اثر دوره آبیاری بر صفات ریشه نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۳۰. اثر زمان هرس ریشه بر صفات ریشه نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۴-۳۱. میانگین اثرات دوره آبیاری و زمان هرس ریشه بر صفات ریشه نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	

## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۳۲-۴. نتایج آنالیز واریانس صفات نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۳۳-۴. اثر دوره آبیاری بر صفات نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۳۴-۴. اثر زمان هرس ریشه بر صفات نسبت وزن خشک ریشه به ساقه و شاخص کیفیت نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲ (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۳۵-۴. میانگین اثرات دوره آبیاری و هرس ریشه در صفات ریشه نهال‌های یکساله بلندمازو در انتهای فصل رویش (میانگین $\pm$ اشتباه معیار).....	
جدول ۳۶-۴. اثر اصلی دوره آبیاری بر صفات کیفی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۳۷-۴. اثر اصلی زمان هرس ریشه بر صفات کیفی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	
جدول ۳۸-۴. اثرات دوره آبیاری و زمان هرس ریشه بر صفات کیفی نهال‌های ریشه‌لخت یکساله بلندمازو در آزمایش ۲.....	

## فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

- شکل ۳-۱. موقعیت جغرافیایی منطقه جمع‌آوری بذر و اجرای آزمایش در استان گلستان.....
- شکل ۳-۲. منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه در منطقه جمع‌آوری بذر (براساس اطلاعات ۳۰ ساله).....
- شکل ۳-۳. منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه در منطقه اجرای آزمایش (بر اساس دوره ۳۰ ساله).....
- شکل ۳-۴. تصویری از گلدان‌های مختلف برای تولید نهال.....
- شکل ۳-۵. نقشه طرح فاکتوریل در قالب بلوک کامل تصادفی آزمایش ۱.....
- شکل ۳-۶. تصویر از آبیاری نهال‌های ریشه لخت.....
- شکل ۳-۷. تصویر از هرس ریشه نهال‌های ریشه لخت.....
- شکل ۳-۸. نقشه طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک کامل تصادفی آزمایش ۲.....
- شکل ۴-۱. روند تغییرات نرخ ظهور نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمارهای مختلف نوع گلدان (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۲. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمارهای مختلف نوع گلدان (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۳. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمار هرس ریشه‌چه (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۴. روند تغییرات طول ساقه نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمارهای مختلف نوع گلدان (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۵. روند تغییرات طول ساقه نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمار هرس ریشه‌چه (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۶. روند تغییرات قطر یقه نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمارهای مختلف نوع گلدان (آزمایش ۱).....
- شکل ۴-۷. روند تغییرات قطر یقه نهال‌های گلدانی بلندمازو تحت تیمار هرس ریشه‌چه.....

## فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

- شکل ۴-۸. روند تغییرات سطح برگ نهال‌های گلدانی بلند مازو تحت تیمارهای مختلف نوع گلدان (آزمایش ۱) .....
- شکل ۴-۹. روند تغییرات سطح برگ نهال‌های گلدانی بلند مازو تحت تیمارهای هرس ریشه‌چه (آزمایش ۱) .....
- شکل ۴-۱۰. روند تغییرات نرخ ظهور نهال‌های ریشه‌لخت بلندمازو تحت دوره‌های مختلف آبیاری در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۱. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌های ریشه‌لخت بلندمازو تحت سطوح مختلف آبیاری در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۲. روند تغییرات نرخ مرگ و میر نهال‌های ریشه‌لخت بلندمازو تحت زمان‌های مختلف هرس در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۳. روند تغییرات طول ساقه نهال‌های ریشه‌لخت بلند مازو تحت سطوح مختلف آبیاری در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۴. روند تغییرات طول ساقه نهال‌های ریشه‌لخت بلند مازو تحت زمان‌های مختلف هرس در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۵. روند تغییرات قطر یقه نهال‌های ریشه‌لخت بلند مازو تحت سطوح مختلف آبیاری در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۶. روند تغییرات قطر یقه نهال‌های ریشه‌لخت بلند مازو تحت زمان‌های مختلف هرس در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۷. روند تغییرات سطح برگ نهال‌های ریشه‌لخت بلند مازو تحت سطوح مختلف آبیاری در آزمایش ۲ .....
- شکل ۴-۱۸. روند تغییرات سطح برگ نهال‌های ریشه‌لخت تحت زمان‌های مختلف هرس .....



فصل اول

مقدمه و کلیات

## ۱-۱. مقدمه

بلوط (*Quercus*) یکی از مهمترین جنس‌های خانواده راش (*Fagaceae*) است که در دامنه وسیعی از جنگل‌های جهان و در آب و هوای معتدل، خشک، گرم و مرطوب گسترش دارد (کورتینا و همکاران، ۲۰۰۲) و کمبود و پراکندگی تجدید حیات گونه‌های مختلف آن همواره یکی از مشکلات اکولوژیست‌ها و مدیران این رویشگاه بوده است (دی و همکاران، ۲۰۰۸). مشکلات تجدید حیات طبیعی جنس بلوط، از جمله بذرخواری و چرای نهال (ویتور و همکاران، ۱۹۹۰؛ لانگ بین، ۱۹۹۷ و پالمرو و همکاران، ۲۰۰۴)، خطر سرمازدگی، خطر غرقاب شدن نهال‌ها سطوح کم نور، در لایه‌های زیرین تاج پوشش، رشد کند نهال‌ها به ویژه در سال‌های اول، رقابت رطوبتی شدید علف‌های هرز (همفری و سوینی، ۱۹۹۷ و کیربی و می، ۱۹۸۹) و کمبود عوامل پخش کننده بذر (تروسکات و همکاران، ۲۰۰۴) باعث شده‌اند، استقرار نهال این جنس در سطوح وسیعی از رویشگاه‌های طبیعی در سرتاسر جهان، از شمال آمریکا تا مناطق اروپا و آسیا اغلب با مشکل مواجه شود (تهدانی و اشتون، ۱۹۹۵) که مدیران برای احیاء جنگل از روش‌های مختلف تجدید حیات مصنوعی (جنگل‌کاری) استفاده کنند (جلالی و همکاران، ۲۰۰۷). شناخت عوامل موثر بر استقرار تجدید حیات مصنوعی بلوط، شانس موفقیت جنگل‌کاری را بالا برده و هزینه این عملیات را کاهش می‌دهد.

بلندمازو (*Quercus castaneifolia*) دومین گونه با ارزش جنگل‌های شمال است (حبیبی، ۱۳۶۳). این گونه به دلیل داشتن دامنه اکولوژیک گسترده و سازگاری مناسب با شرایط اقلیمی و خاکی بسیاری از مناطق خزری (رسانه، ۱۳۸۰) می‌تواند نقش ارزنده‌ای در احیای رویشگاه‌های تخریب یافته شمال شرق و اراضی جلگه‌ای که راش شرقی (*Fagus orientalis*) به واسطه محدودیت‌های اکولوژیک نمی‌توان در آن‌جا غلبه یابد، داشته باشد. با توجه به کاهش ۴۳٪ حجم درختان بلوط در جنگل‌های شمال کشور در طی دهه ۱۳۶۵-۱۳۶۵ به دلیل استفاده‌های مختلف صنعتی و سنتی از گذشته مورد بهره‌برداری شدید قرار گرفته است. بنابراین می‌توان گفت که درصد حجم بلندمازو امروزه به مراتب کمتر از این مقدار است. کاهش سطح این جنگل‌ها و برداشت مداوم درختان قطور بلندمازو از یک طرف و نبود تجدید حیات و جنگل‌کاری کافی با این گونه از طرف دیگر، با توجه به کارکردهای مختلفی که چوب بلندمازو در صنایع دارد، لزوم توسعه این گونه را در جنگل‌های شمال، ضروری می‌سازد (میرکاظمی، ۱۳۷۷). اصولاً تجدید حیات مصنوعی درختان (جنگل‌کاری) با دو روش

نهال‌کاری و بذرکاری انجام می‌شود (مروی مهاجر، ۱۳۸۵). جنگل‌کاری با بذر در شرایط خاص و به ندرت انجام می‌گیرد و بیش‌تر اوقات جنگل‌کاری با نهال انجام می‌شود (دانه کار و محمودی، ۱۳۹۱). تهیه نهال در نهالستان متداول‌ترین روش تهیه و پرورش نهال است (مروی مهاجر، ۱۳۸۵)، که هزینه زیادی را به خود اختصاص می‌دهد. به طور کلی نهال بلندمازو در شمال ایران با دو روش گلدانی و ریشه لخت تولید می‌گردد. افزایش کیفیت نهال نقش مهمی در بالا بردن رشد و زنده‌مانی نهال‌ها در عرصه جنگل‌کاری و در نتیجه بالا رفتن شانس موفقیت عملیات جنگل‌کاری‌ها دارد (آنتونی و همکاران، ۲۰۰۵ و گروس نیکل، ۲۰۱۲). یکی از عوامل مهم در افزایش کیفیت نهال، وجود ریشه‌های قوی و پتانسیل بالای تولید ریشه در بخش زیرزمینی نهال می‌باشد (آنتونی و همکاران، ۲۰۰۵). در حالت عادی، نهال بلوط دارای یک ریشه اصلی تک محوری و تعداد بسیار اندکی ریشه‌های فرعی می‌باشد (کرامر، ۱۹۸۸). که ریشه راست بلوط نقش اندکی در جذب آب و مواد غذایی دارد و همچنین رشد زیاد ریشه اصلی بلوط، عملیات انتقال نهال را در نهالستان با سختی مواجه می‌کند (جانسون و همکاران، ۲۰۰۲). چون قوی بودن نهال‌های کاشته شده یکی از عوامل مهم در موفقیت هر جنگل‌کاری می‌باشد (آنتونی و دوگلاس، ۲۰۰۵ و گروس نیکل، ۲۰۱۲).، لذا در نهالستان باید سعی شود نهال‌ها در هنگام حمل به عرصه کاشت از رشد و کیفیت مناسب برخوردار باشند (حسینی و همکاران، ۱۳۸۵). از این نظر تحقیق در زمینه راهکارهای افزایش کیفیت نهال بلندمازو از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین استفاده از فنون هرس ریشه در مورد نهال بلوط همواره امری ضروری تلقی می‌گردد. معمولاً باعث توسعه سیستم‌های ریشه‌های موئین جانبی و کاهش ناهنجاری‌های ریشه نهال می‌گردد (جانسون، ۱۹۹۶؛ آلدريت و میکسل، ۲۰۰۰ و سکالدیمی و گانتاساس، ۲۰۰۶). ریشه‌های موئین بیشترین سهم را در جذب رطوبت و مواد غذایی دارند و بقای نهال نهالستان‌ها و در جنگل‌کاری‌ها بسیار وابسته به ریشه‌های موئین است (نیکولا، ۱۹۹۸). عملیات هرس ریشه که در نهالستان‌های جنگلی با سه روش فیزیکی، هوایی و شیمیایی انجام می‌شود (جانسون و همکاران، ۲۰۰۲). که البته در مورد نهال‌های ریشه لخت معمولاً از روش فیزیکی استفاده می‌شود. این عملیات می‌تواند سیستم ریشه‌ای نهال‌های ریشه لخت را اصلاح نموده و همچنین باعث تقویت و تحریک ریشه‌زایی نهال گردد (تیلکی و همکاران، ۲۰۰۹ و بوراسزیک و کاپوسینسکا، ۲۰۱۰). باتوجه به اینکه هرس ریشه بلندمازو در اواسط فصل رویش می‌تواند احتمال نرخ مرگ و میر نهال‌ها را افزایش دهد،

همچنین در اکوسیستم‌های جنگلی ایران نهال درختان جنگلی همواره در معرض تنش خشکی قرار می‌گیرد عملیات آبیاری یکی از عوامل مهم در تولید نهال محسوب می‌گردد طوری که آبیاری صحیح و اصولی نهال‌ها در طول دوره خشکی بر درصد شادابی، مساحت و تعداد برگ، رشد قطری و ارتفاعی، وزن خشک ریشه و ساقه و زنده‌مانی (موریس و همکاران، ۱۹۹۹؛ یانگ و ایوانز، ۲۰۰۲ و برینکس و همکاران، ۲۰۱۱) اثر گذار می‌باشد. در تولید نهال با روش گلدانی، با توجه به محدودیت فضای رشد ریشه همواره پیچ خوردگی ریشه یکی از مشکلات نهال‌های تولید شده در گلدان‌ها می‌باشد این پدیده می‌تواند در عملکرد و رشد نهال در عرصه جنگل‌کاری تأثیر منفی داشته باشد (موریس، ۱۹۸۴). به عبارت دیگر اندازه گلدان می‌تواند در رشد ریشه، فتوسنتز برگ، محتوای کلروفیل، جذب مواد مغذی و عملکرد ریشه بلوط تأثیرگذار باشد (نسمیت دوال، ۱۹۹۸). علاوه بر این استفاده از گلدان‌های سوراخ‌دار و شیاردار در کف و بدنه باعث توسعه ریشه‌های جانبی، کاهش پیچش ریشه و هرس ریشه می‌شود (هودل و همکاران، ۲۰۱۲). بنابراین تعیین اندازه و ساختار مطلوب گلدان تأثیر بسزایی در کیفیت نهال‌های تولید شده در نهالستان دارد (کاستون دامرویز و همکاران، ۲۰۱۱). همچنین استفاده از هرس ریشه چه مناسب پیچش و ناهنجاری‌های ریشه، نهال‌های گلدانی را کاهش می‌دهد (هریس و همکاران، ۱۹۷۱). تحقیق حاضر با طراحی دو آزمایش مستقل، تأثیر نوع گلدان (اندازه و ساختار بدنه گلدان)، هرس ریشه چه نهال‌های گلدانی و همچنین تأثیر زمان فیزیکی هرس ریشه و دوره آبیاری بر زنده‌مانی و صفات رویشی نهال‌های ریشه لخت بلندمازو را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده است. تا در نهایت با استفاده از نتایج حاصل و بهترین زمان هرس ریشه، دوره آبیاری، اندازه و ساختار بدنه گلدان و اهمیت استفاده از هرس ریشه چه در افزایش کارایی، تولید، زنده‌مانی، رشد و کیفیت نهال‌های بلندمازو مشخص گردد.

## ۲-۱. کلیات

### ۱-۲-۱. تخریب جنگل‌ها و جنگل‌کاری

افزایش جمعیت و بهره‌برداری فزاینده از طبیعت و تشدید دخالت انسان باعث کاهش سطح و کیفیت جنگل‌ها شده است. به گزارش دفتر فنی جنگلداری تغییرات سطح جنگل‌های شمال کشور در طول سه دوره ۱۳۳۴، ۱۳۴۶ و ۱۳۷۳ نشان داده است، درصد کاهش تغییرات سطح جنگل در طول