

## بررسی اثر عمق کاشت و نوع پوشش بذر بر استقرار نهال *Quercus brantii* Lindl. در فارس

سید ماجد حسامی<sup>۱\*</sup>، سعید دوازده امامی<sup>۲</sup> و لیلا یغمایی<sup>۳</sup>

\*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان. پست الکترونیک: hesami@asia.com

۲- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.

۳- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۶

### چکیده

به منظور تعیین مناسب‌ترین عمق کاشت و نوع پوشش بذر گونه بلوط ایرانی، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار و طی دو سال اجرا شد. فاکتور اول عمق کاشت بذر در شش سطح (صفر، ۲/۵، ۵، ۷/۵، ۱۰ و ۱۲/۵ سانتی‌متر) و فاکتور دوم پوشش روی بذرها در سه سطح (خاک معمولی جنگل (شاهد)، خاک مخلوط با ۲۰ درصد کود حیوانی پوسیده و خاک مخلوط با ۵۰ درصد کود حیوانی پوسیده در عرصه جنگلهای بلوط منطقه کامفیروز اجرا گردید. معیارهایی از رشد شامل درصد زنده‌مانی، طول و وزن تر و خشک اندام هوایی و زمینی گیاه پس از استقرار، اندازه‌گیری شد. نتیجه تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SAS نشان داد که اثر سال، نوع پوشش و عمق کاشت بر درصد زنده‌مانی (یا سبز شدن) بذر در سطح یک درصد معنی‌دار بود. میانگین سبز شدن بذر در سال اول و دوم به ترتیب ۳۲/۷ و ۴۰/۵ درصد (در دو گروه آماری) بدست آمد. با افزایش کود دامی درصد سبز شدن افزایش یافت و از ۳۳/۸ درصد در خاک جنگلی به ۴۰/۷ درصد در کود دامی ۵۰ درصد رسید. بالاترین میزان سبز شدن بذر در عمق‌های کشت ۲/۵، ۵/۵ و ۷/۵ سانتیمتر ۴۷/۷، ۴۹/۳ و ۵۱/۶ درصد بدست آمد که در یک گروه آماری قرار داشتند و کمترین میزان سبز شدن به میزان ۱۰/۱ درصد در عمق کشت صفر بدست آمد. رویهمرفته در طول زمان اجرای آزمایش، بیشترین طول ساقه و ریشه نهال مستقر شده به ترتیب ۱۱/۸ و ۸۰/۳ سانتیمتر و بیشترین وزن خشک اندام هوایی و زمینی به ترتیب ۴/۸ و ۳/۴ گرم بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: بلوط ایرانی، زنده‌مانی، طول اندام هوایی و زمینی، وزن خشک اندام هوایی و زمینی

### مقدمه

همراه داشته است. متأسفانه جنگلهای زاگرس به دلیل چرای مفرط دام، تخریب عرصه، خشکی اقلیم، از بین رفتن خاک و بهره‌برداری بیش از حد با تهدید جدی و مشکلات عمده‌ای مواجه می‌باشند (Fatahi, 1994). همه این مسائل می‌تواند آینده این جنگلها را به مخاطره بیندازد. بنابراین باید از طریق بذرکاری و نهالکاری و در قالب پروژه‌های احیایی گامی در جهت احیا این جنگلها برداشته شود. بر روی برخی از گونه‌های بلوط پژوهش‌هایی در ایران و دیگر نقاط جهان انجام شده است و طی آن مشخص شده که عمق مناسب برای کشت بذر

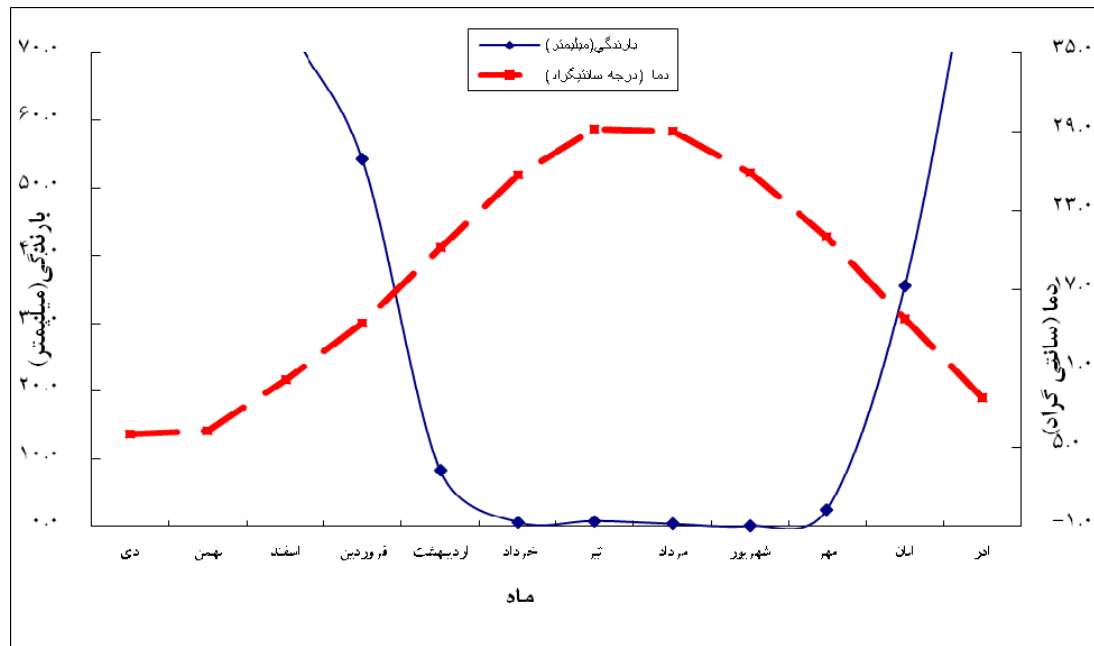
جنگلهای زاگرس با سطحی حدود ۵ میلیون هکتار حدود ۴۱ درصد از سطح جنگلهای ایران را به خود اختصاص داده‌اند (Jazirehi and Ebrahimi Rostaghi, 2003). این جنگلها که در غرب ایران از شمال غربی (جنوب پیرانشهر) تا جنوب غربی کشور گسترده شده است، طی چند دهه اخیر، در اثر دخل و تصرفهای فراوان نه تنها به لحاظ کمی کاهش پیدا کرده‌اند، بلکه این تخریب سبب کاهش کیفی این جنگلها نیز شده است. به عبارت دیگر، دخالتهای فراوان مشکل تجدید حیات طبیعی را به-

همچنین عمق کاشت بر قطر یقه، ارتفاع، نسبت طول ساقه به ریشه، نسبت وزن خشک ساقه به ریشه و زنده‌مانی نهال تأثیر معنی‌دار داشت.

### مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه (کامفیروز) در فاصله ۱۱۰ کیلومتری شمال‌غربی شیراز در ۵ کیلومتری روستای ممو در منطقه جنگلی قرق شده واقع و ارتفاع آن از سطح دریا ۲۰۰۰ متر می‌باشد. بر اساس آمار ۲۰ ساله (۱۳۷۱-۱۳۹۰) ایستگاه سد دورودزن که نزدیکترین ایستگاه هواشناسی به منطقه مورد مطالعه می‌باشد، حداقل بارندگی ۱۸۶ و حداکثر آن ۸۵۴ میلی‌متر و میانگین بارندگی بیست ساله ۴۸۳/۵ میلی‌متر می‌باشد (Anonymus, 2011). حداکثر نزولات در دی‌ماه و حداقل آن در شهریورماه و از نظر فصلی حداکثر بارندگی در زمستان و حداقل در فصل تابستان بوقوع می‌پیوندد. همان‌گونه که از منحنی آمبروترمیک (نمودار ۱) مشخص است، فصل خشک در این منطقه از اوایل اردیبهشت‌ماه آغاز می‌شود و تا اوایل آبان‌ماه ادامه دارد و حدود شش ماه به طول می‌انجامد. این منطقه از نظر طبقه‌بندی اقلیمی به روش کوپن جزء اقلیم مدیترانه‌ای بری است که دارای زمستان‌های ملایم و مرطوب و تابستان‌های گرم و خشک است و از لحاظ طبقه‌بندی آمبرژه جزء اقلیم نیمه مرطوب سرد محسوب می‌شود (Anonymus, 2011).

برودار و مازودار ۵ سانتی‌متر و نسبت طول ساقه به ریشه نیز برای نهال‌های دو گونه برودار و مازودار به ترتیب ۱ به ۷/۷ و ۱ به ۱۲/۶ بوده که نشان از نوعی سازگاری و رشد سریع برای استفاده از رطوبت موجود در لایه‌های مختلف خاک است (Marofi, 1999). نسبت‌های وزنی و طولی ساقه به ریشه در گیاهان جنگلی بالغ با نهال‌های در حال استقرار متفاوت هستند (Cramer, 1990). در تحقیقی که بر روی عمق کاشت بذر گونه‌های مختلف بلوط در استان لرستان انجام شد، این نتیجه حاصل شد که عمق ۵ و ۷ سانتیمتر عمق‌های مناسب‌تر هستند (Sohrabi, 1999). Ugurlu & Cevik (1991) عمق کاشت دو گونه مازودار و ویول را در سه نوع خاک با بافت سبک، متوسط و سنگین در جنوب شرقی آناتولی ترکیه بررسی کردند و نشان دادند که عمق مناسب برای ویول ۷ تا ۱۰ سانتیمتر است و نیز نوع خاک در سبز شدن بذر ویول تأثیر نداشته است. Heydari *et al.* (2011) به بررسی تأثیر تیمارهای مختلف زمان و عمق کاشت بر جوانه‌زنی بلوط ایرانی پرداختند. تحقیق مذکور در نهالستان ریخلان واقع در ۱۰ کیلومتری شهر مریوان، در قالب طرح کاملاً تصادفی با آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور زمان کاشت بذر و عمق کاشت انجام شد. در پایان چنین نتیجه‌گیری شد که زمان کاشت تأثیر معنی‌داری بر زنده‌مانی و نسبت وزن خشک ساقه به ریشه در سطح ۵ درصد داشت ولی بر سایر مشخصه‌های مورد بررسی تأثیر معنی‌داری نداشت.



شکل ۱- منحنی آمبروترمیک منطقه کامفیروز (۱۳۷۱-۱۳۹۰)

داغداغان (*Celtis caucasica* Willd.)، *vulgaris* L.، زبان گنجشک (*Fraxinus persica* Boiss.) و کیکم (*Acer monspessulanum* L.) نیز به صورت آمیخته با گونه اصلی منطقه مشاهده می‌شوند.

ب- جامعه پسته و بادام: این جامعه تا ارتفاع ۲۸۰۰ متری از سطح دریا گسترش یافته است. در این جامعه که مهمترین بخش جنگلی حوزه سد درودزن را تشکیل می‌دهد، گونه پسته و واریته‌های مختلف گونه بادام، گونه‌های درختی غالب این جامعه می‌باشند. بر روی خاک‌های آهکی نیز جوامع کوچکی از گونه ارس (*Juniperus polycarpus* C.Koch) دیده می‌شود که بیانگر وجود جامعه سوزنی برگان است (Hamzepour, 1997). منطقه مورد مطالعه در بالادست دارای شیب بیشتر و در پایین دست از شیب کمتری برخوردار است و به دو نیمه غربی (بالادست) و شرقی (پایین دست) تقسیم می‌شود. در مرکز تقریبی هر نیمه یک نیمرخ (پروفیل) برای تشریح خاک حفر گردید و نمونه‌ها برای آزمایش‌های فیزیکی و شیمیایی به آزمایشگاه منتقل شدند.

جنگل‌های منطقه کامفیروز در واقع ادامه جنگل‌های زاگرس ایران است که قسمت‌های جنوب و جنوب شرقی را از ابتدای تنگ تیر تا دره‌های شول و بستانک و ارتفاعات آن در ضلع جنوبی رودخانه کر و ارتفاعات چم‌ریز و الله مرادخانی تا منطقه آب ماهی را در ضلع شمالی رودخانه مذکور دربر می‌گیرد. تغییرات ارتفاعی این جنگل‌ها از ۱۷۰۰ متر از سطح دریا (اطراف رودخانه کر) تا ارتفاع ۲۶۰۰ متری (ارتفاعات تنگ شول) است. جوامع جنگلی این منطقه به دو دسته تقسیم می‌شوند.

الف- جامعه بلوط: این جامعه از ارتفاع ۱۷۰۰ تا ۲۵۰۰ بالاتر از سطح دریا پراکنش دارد که به همراه آن گونه‌های کیکم، ارژن، داغداغان، زالزالک، ولیک، انجیر، زبان گنجشک، چنار و بید به چشم می‌خورد. به علت دخالت شدید انسان، پوشش گیاهی طبیعی منطقه دست‌خوش دگرگونی شدید شده و علف‌های هرز جانشین عناصر اصلی شده‌اند. درختان و درختچه‌های شیرخشت (*Cotoneaster nummularia* F.)، خوشک (*Daphne macronata* Boiss.)، سماق (*Rhus coriaria* L.)، زرشک (*Berberis* L.)،

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی نمونه‌های خاک در منطقه کامفیروز

عمق (cm)	هدایت الکتریکی dS/m	اسیدیته	کربن آلی (%)	فسفر قابل جذب ppm	پتاسیم قابل جذب ppm	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	پروفیل
۰-۱۵	۰/۴۲	۷/۸	۰/۸۴	۱۲/۲	۳۰۰	۲۹/۶	۳۳/۴	۳۷	پروفیل ۱
۱۵-۲۷	۰/۳۶	۸	۰/۷۴	۱/۶	۲۳۲	۲۷/۶	۲۷/۴	۴۵	
۲۷-۳۴	۰/۴۵	۸/۱	۰/۸۴	۱/۸	۱۳۶	۲۹/۶	۲۵/۴	۴۵	
۳۴-۵۵	۰/۳۸	۷/۲	۰/۸۴	۱/۲	۸۶	۳۳/۶	۲۳/۴	۴۳	
۰-۱۴	۰/۳۷	۷/۹	۱/۰۶	۲۶/۴	۴۲۴	۲۹/۶	۳۵/۴	۳۵	پروفیل ۲
۱۴-۳۱	۰/۳۷	۷/۹	۱	۹/۸	۴۶۲	۲۷/۶	۳۱/۴	۴۱	
۳۱-۵۰	۰/۳۳	۸	۱/۲۲	۰/۸	۵۳۲	~	~	~	

$Gss =$  تعداد بذر سبز شده،  $Tss =$  کل بذرها کاشته شده و

$Gs\% =$  درصد زنده‌مانی

برداشت‌های کمی از قبیل ارتفاع ساقه (قسمت هوایی)، ریشه (قسمت زیرزمینی)، نسبت وزن تر ساقه به وزن تر ریشه و نسبت وزن خشک ساقه به وزن خشک ریشه انجام شد. ارتفاع نهالها به وسیله خط‌کش بر حسب سانتیمتر و تا دقت میلی‌متر اندازه‌گیری گردید. برای بدست آوردن نسبت طول ساقه به طول ریشه نهالها از زمین خارج شدند. سپس ساقه و ریشه بطور جداگانه با خط‌کش بر حسب سانتی‌متر و تا دقت میلی‌متر اندازه‌گیری شدند. بعد از خارج کردن نهالها از زمین، دو قسمت ساقه و ریشه جدا شده و بوسیله ترازوی دیجیتال مدل P310P با دقت یک صدم گرم توزین شد. سپس ساقه‌ها و ریشه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در درجه حرارت ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد در آون قرارداد شد. پس از اندازه‌گیری وزن خشک ساقه‌ها و ریشه‌ها، نسبت وزن تر به خشک محاسبه گردید.

### نتایج

تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اثر سال، عمق کاشت و نوع پوشش بذر بر صفت زنده‌مانی بذر در سطح

این آزمایش بصورت فاکتوریل در چهار تکرار اجرا شد. فاکتور اول عمق کاشت بذر شامل شش سطح (صفر، ۲/۵، ۵، ۷/۵، ۱۰ و ۱۲/۵ سانتی‌متر) و فاکتور دوم پوشش روی بذرها در سه سطح خاک معمولی جنگل (شاهد)، خاک مخلوط با ۲۰٪ کود حیوانی پوسیده و خاک مخلوط با ۵۰٪ کود در عرصه جنگلهای بلوط منطقه کامفیروز اجرا گردید. بذرها از مناطق جنگلی استان و از درختان دانه‌زاد با فرم مناسب (تاج متقارن) در دامنه سنی ۶۰-۴۰ سال و با قطر برابر سینه بیش از ۲۵ سانتی‌متر و از پایه‌هایی که فاقد آفات و امراض بودند، جمع‌آوری شد. بذرها در چاله‌هایی که فاصله آنها در هر ردیف از هم ۵۰ سانتی‌متر بود، کشت شده و با خاکهای آماده شده پوشش داده شدند. در هر کرت ۱۰۰ چاله و در هر تکرار ۱۸۰۰ چاله (۳×۶×۱۰) حفر گردید. فواصل کرتها در ردیفها از همدیگر یک متر و فواصل هر تکرار از تکرار بعدی ۳ متر انتخاب شد. پس از کشت در پاییز، از اوایل سال بعد از نهالهای تازه رسته آماربرداری شد و طبق رابطه (۱) درصد زنده‌مانی آنها محاسبه گردید.

$$\%Gs = \frac{Gss}{Tss} \times 100$$

رابطه (۱)

تیمارهای عمق کاشت ۵ سانتیمتری و ۰.۵۰٪ کود دامی در پوشش بدست آمد. کمترین درصد زنده‌مانی و همچنین حداقل مقادیر سایر صفات در تیمار شاهد یعنی کاشت بدون پوشش روی بذر بدست آمد. با گذشت زمان از سال اول به سال دوم، کلیه پارامترهای اندازه‌گیری شده که معیاری از رشد گیاه بودند افزایش نشان دادند و تنها درصد زنده‌مانی کاهش یافت. عمق کاشت ۲/۵، ۵ و ۷/۵ سانتیمتر به‌عنوان بهترین عمق کشت‌ها در یک گروه آماری قرار گرفتند.

یک درصد معنی‌دار بود. اثر سال بر طول اندام هوایی و زمینی در سطح یک درصد و بر وزن تر اندام هوایی در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. اثر عمق کشت بر ارتفاع ریشه در سطح یک درصد و بر ارتفاع ساقه و وزن تر ریشه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. اثر نوع پوشش بر طول ریشه و وزن خشک اندام هوایی در سطح یک درصد و بر وزن خشک ریشه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. با مشاهده جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) مشخص گردید که بالاترین درصد زنده‌مانی در سال دوم و در

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های صفات مختلف اندازه‌گیری در آزمایش

سال	درصد زنده‌مانی	طول ساقه	طول ریشه	وزن تر ساقه	وزن تر ریشه	وزن خشک ساقه	وزن خشک ریشه
اول	۴۳/۴ <sub>a</sub>	۹/۴ <sub>b</sub>	۵۷/۳ <sub>b</sub>	۱/۱۳ <sub>b</sub>	۰/۸۷ <sub>a</sub>	۳/۸۱ <sub>a</sub>	۲/۸۱ <sub>a</sub>
دوم	۳۲/۷ <sub>b</sub>	۱۱/۶ <sub>a</sub>	۷۵/۳ <sub>a</sub>	۱/۳۶ <sub>a</sub>	۰/۸۸ <sub>a</sub>	۴/۱۳ <sub>a</sub>	۲/۹۸ <sub>a</sub>
عمق (سانتیمتر)							
صفر (شاهد)	۱۰/۱ <sub>d</sub>	۸/۶ <sub>b</sub>	۵۱/۳ <sub>c</sub>	۱/۳۵ <sub>a</sub>	۰/۸۷ <sub>ab</sub>	۴/۷۷ <sub>a</sub>	۳/۳۸ <sub>a</sub>
۲/۵	۴۷/۷ <sub>a</sub>	۱۰/۵ <sub>ab</sub>	۷۱/۹ <sub>ab</sub>	۱/۴۷ <sub>a</sub>	۱/۰۴ <sub>a</sub>	۴/۶۲ <sub>a</sub>	۳/۲۳ <sub>ab</sub>
۵	۵۱/۶ <sub>a</sub>	۱۰/۱ <sub>ab</sub>	۸۰/۳ <sub>a</sub>	۱/۱۹ <sub>a</sub>	۰/۹۹ <sub>a</sub>	۳/۰۳ <sub>b</sub>	۲/۶۲ <sub>ab</sub>
۷/۵	۴۹/۳ <sub>a</sub>	۱۰/۷ <sub>a</sub>	۵۳/۱ <sub>a</sub>	۱/۲۸ <sub>a</sub>	۰/۹۲ <sub>a</sub>	۳/۸۲ <sub>ab</sub>	۲/۷۴ <sub>ab</sub>
۱۰	۳۸/۵ <sub>b</sub>	۱۱/۸ <sub>a</sub>	۷۴/۷ <sub>ab</sub>	۱/۱۰ <sub>a</sub>	۰/۷۹ <sub>ab</sub>	۴/۳۲ <sub>ab</sub>	۳/۲۳ <sub>ab</sub>
۱۲/۵	۳۱/۲ <sub>c</sub>	۱۱/۱ <sub>a</sub>	۶۶/۵ <sub>b</sub>	۱/۰۹ <sub>a</sub>	۰/۶۷ <sub>b</sub>	۳/۲۴ <sub>ab</sub>	۲/۲۰ <sub>a</sub>
پوشش							
خاک جنگلی	۳۳/۸ <sub>b</sub>	۱۰/۹ <sub>a</sub>	۷۶/۴ <sub>a</sub>	۱/۲۳ <sub>a</sub>	۰/۸۸۹ <sub>a</sub>	۴/۸۸ <sub>a</sub>	۳/۴۰ <sub>a</sub>
۲۰٪ کود دامی	۳۹/۷ <sub>a</sub>	۱۰/۶ <sub>a</sub>	۶۲/۸ <sub>b</sub>	۱/۲۵ <sub>a</sub>	۰/۸۸۸ <sub>a</sub>	۳/۵۵ <sub>b</sub>	۲/۶۶ <sub>b</sub>
۵۰٪ کود دامی	۴۰/۷ <sub>a</sub>	۹/۹ <sub>a</sub>	۵۹/۷ <sub>b</sub>	۱/۲۶ <sub>a</sub>	۰/۸۸۶ <sub>a</sub>	۳/۴۷ <sub>b</sub>	۲/۶۴ <sub>b</sub>

## بحث

مقایسه میانگین صفت زنده‌مانی نهال‌ها نشان داد که بیشترین زنده‌مانی نهال بلوط در عمق‌های ۲/۵، ۵ و ۷/۵ سانتی‌متر بدست آمده‌است. در تحقیقی که در کشور ترکیه در جنوب شرقی آناتولی بر روی درختان بلوط نشان داد که مناسب‌ترین عمق کاشت بذر بلوط عمق ۵ سانتی‌متر است (Ugurlu & Cevik, 1991). تحقیقی که در جنگل-

های شمال ایران انجام گردیده نشان داد عمق ۵ سانتی‌متر مناسب‌ترین عمق کشت بلوط است (Tabari et al., 2007). تحقیقی که در جنگل‌های کردستان انجام گردیده نشان داد عمق مناسب برای کاشت بذر برودار و مازودار عمق ۵ سانتی‌متر است (Marofi, 1999). در تحقیقی که بر روی عمق کاشت بذر گونه‌های مختلف بلوط در جنگل‌های بلوط استان لرستان انجام گردیده‌است، عمق-

توده‌هایی از فضولات مرغداریها می‌تواند باعث دور کردن حیواناتی مانند جوجه تیغی گردد.

به‌طورکلی در مورد گونه‌های جنگلی به دلیل دیرزیستی بالای آنها که در مورد بلوط حدود ۵۰۰ سال است، نمی‌توان از نتیجه پژوهشی که در کوتاه‌مدت بر روی آنها بدست می‌آید، برداشتی دقیق و نهایی نمود؛ بنابراین در این زمینه به مطالعه و بررسی بیشتری نیاز است. به هر حال می‌توان نتیجه‌گیری زیر را از نتیجه تحقیق ارائه نمود:

بهترین و مناسبترین عمق کاشت برای بذر بلوط عمق‌های ۲/۵، ۵ و ۷/۵ سانتی‌متر است.

نهال بلوط در سال اول رویش نیاز به سایبان (با توجه به اینکه بلوط گونه‌ای نورپسند است) دارد. نسبت اندام زمینی به هوایی نهال بلوط حدود ده به یک است.

رویه‌مرفته توجه به پیشنهادات زیر برای مجریان اجرایی خالی از فایده نیست:

۱- به‌منظور در امان ماندن بذر بلوط از حمله قارچ، حیوانات جونده و دیگر حیوانات، آغشته کردن بذر به سم‌های قارچ‌کش هنگام کاشت و محصور کردن زمین با فنس ضروریست.

۲- توصیه می‌شود در صورت امکان در چنین سال-هایی که دوره خشکی تکرار می‌شود نهال‌های سال اول و دوم به صورت دستی (تانکر آب) آبیاری شوند تا در سال‌های سوم به بعد با گسترش ریشه در خاک، بتوانند دوام بیاورند

۳- براساس جدول ۱، با توجه به درصد رس موجود در خاک منطقه مورد آزمایش، بافت خاک سنگین محسوب می‌شود که در صورت غنی کردن خاک منطقه مورد نظر با مواد آلی مختلف (لاش و لاشبرگ، کود حیوانی، کمپوست زیاله و...) می‌توان ضمن افزایش ظرفیت نگهداری آب خاک، خاک را تا حدی سبک نمود.

های ۵ و ۷ سانتی‌متر عمق‌های مناسب می‌باشند (Sohrabi, 1999) در تیمار عمق صفر حداقل سبز گردیدن بذر رخ داد. زیرا بذرهایی که بر روی سطح زمین قرار گیرند ممکن است توسط دام، حیات وحش و انسان نابود شوند. همچنین کمبود رطوبت در سطح خاک، نبود پوشش بر روی بذر (حتی مقدار کمی لاشبرگ) که بتواند بذر را در برابر نور مستقیم خورشید محافظت کند از عوامل کاهش دهنده درصد سبز می‌باشد. افزایش عمق کاشت سبب کاهش درصد زنده‌مانی می‌شود که این مطلب با نتایج دیگر محققین مطابقت دارد (Patricia et al., 1997).

طول اندام هوایی نهالها در سال اول رشد کم است که شاید مقاومت نسبی نهال بلوط به خشکی به همین دلیل باشد که نسبت اندام تعرق‌کننده به اندام جذب‌کننده آب در سال اول زیاد نیست. در سالهای اولیه استقرار در عرصه، نهالهای بلوط به علت کندی رشد، خشبی نبودن برگها و ارتفاع کم (حداکثر ۱۰ سانتی متر)، قرارداشتن در برابر نور شدید و مستقیم خورشید و به‌ویژه چرا توسط دام، از بین می‌روند. این دلایل، عوامل عمده عدم استقرار این گیاه در عرصه می‌باشند، زیرا بذر گونه بلوط از نظر زادآوری در عرصه طبیعی با مشکلی روبرو نیست. وجود جنگل‌های قرق شده بلوط در مناطق مختلف زاگرس، این موضوع را اثبات می‌کند. به‌طوری‌که در این مکانها بذره‌های سالم بلوط پس از ریزش بر سطح زمین در لابلا لاشبرگ‌ها مدفون شده و بعد سبز می‌شوند. محصور نمودن گروهی گیاهان با مواد طبیعی و غیرطبیعی مانند چوب و سیم خاردار، محصور نمودن انفرادی گیاهان با بستن بوته‌های خاردار موجود در منطقه و یا بستن نوارهای پلی‌اتیلنی به ساقه‌های سبز نهالهای ۳ سال به بالا مانع خسارت خرگوش، جوجه تیغی و موش به ساقه‌ها می‌گردد. این عمل درصد خشک شدگی نهالها را کاهش می‌دهد. همچنین برخی ترکیبات طبیعی مانند

- Marofi, H., 1999. Study on sowing depth of different oak species. Final report of research project, Agricultural and Natural Resources Research Center of Kurdistan Province, 75 p.
- Patricia, T., Tomlinson, G., Buchschacher, L. and Teclaw, R.M., 1997. Sowing methods and mulch affect 1+0 northern red oak seedling quality. *New Forests*, 13(1-3): 193-208.
- Sohrabi, R., 1999. Study on the sowing depth of different oak species. Final report of research project, Agricultural and Natural Resources Research Center of Kurdistan Province, 47 p.
- Tabari, M., Jalali, G.H.A., Ali-Arab, A.R., Akbarinia, M., and Hosseini, S.M., 2007. Effect of sowing depth on Performance of *Quercus castaneifolia* Seedling at different levels of canopy cover. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10: 1020-1027.
- Ugurlu, S. and Cevhk, I., 1991. Sowing techniques for some oak species in southeastern Anatolia. *Ormancilik Arastirma Enstitusu Mudurlugo, Ankara, Turkey. Teknhk Bulten Serisi Ormancilik Arastirma Enstitusu Yayinlari*, 214: 45-46.

## منابع مورد استفاده

### References

- Anonymous, 2011. Meteorological data of Kamfirouz Station. Publication of Fars Province Water Organization. Doroudzan Dam Water Utilization Program, 30 p.
- Fatahi, M., 1994. Investigation on Zagros Oak Forests of Iran and their most destructive factors. Research Institute of Forests and Rangelands, publication number 101.
- Hamzepour, M., 1997. Adaptability trails of broad leaves and needle leaves species in Kamfirouz region. Final report of research project, Agricultural and Natural Resources Research Center of Fars Province, 78 p.
- Heydari, A., Mattaji, A., Kia-daliri, SH. and Shabanian, N., 2011. Effect of planting depth and time on seeds germination of Manna oak (*Quercus brantii* Lindl.). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 19(1): 128-139.
- Jazirehi, M.H. and Ehrahimi Rostaghi, M., 2003. *Silviculture in Zagros*. Tehran University Press, 560 p.

## Investigation on effect of sowing depth and seed cover on seedling establishment of *Quercus brantii* Lindl. at Fars province

S.M. Hesami<sup>1\*</sup>, S. Davazdahemami<sup>2</sup> and L. Yaghmaei<sup>3</sup>

1\*- Corresponding author, MSc of Center of Natural Resources and Agricultural research of Esfahan, Email: hesami@asia.com

2- PhD of Center of Natural Resources and Agricultural Research of Esfahan, Email: s.12emami@yahoo.com

3- PhD student of Technical University of Esfahan, Email: leila.yaghmaie@gmail.com

Received: 26.12.2012

Accepted: 15.12.2013

### Abstract:

In order to identify the best sowing depth and seed cover of *Quercus brantii* Lindl., a trial was conducted at Kamfirouz Oak Experimental Station in Fars province of Iran at two year period, using Factorial statistical method and experimental design of Randomized Complete Blocks at four replicates. The first factor was depth of seed sowing at six levels (0.0, 2.5, 5.0, 7.5 and 12.5 cm) and the second factor was seed cover at three levels (ordinary forest soil or control treatment, mixture of ordinary soil and 20% manure, and mixture of ordinary soil and 50% manure). The measured characteristics of established oak seedlings consisted of: survival, root and shoot length and shoot and root wet and dry weight. Data analysis was performed, using Variance Analysis and Duncan test and applying SAS software. The results showed that effects of year, seed cover and sowing depth on survival were significant ( $p < 0.01$ ). Average seedling survival at first and second year of trial was 32.7 and 40.5 %, respectively. Increased amount of manure in seed cover material increased survival significantly and it increased from 33.8 % in ordinary soil to 40.7 % in soil and 50 % manure mixture. Greatest percentage of survival at 2.5, 5.5 and 7.5 cm sowing depth was 47.7, 49.3 and 51.6 %, respectively, whereas the lowest rate (10.1 %) belonged to zero sowing depth. Overall, the highest rate of shoot length, root length, shoot dry weight and root dry weight were 11.8 cm, 80.3 cm, 4.8 g and 3.4 g, respectively.

**Key words:** *Quercus brantii*, Sowing depth, Survival, shoot and root length and dry weight