



مرکز جنگل‌های خارج از شمال



مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

# شیوه‌نامه تهیه بذر، تولید نهال و جنگل کاری گونه‌های جنگلی زاگرس

مهرماه ۹۸

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه
۳	کیکم
۶	بادامک
۱۰	ارژن
۱۳	تنگرس
۱۶	زرشک
۱۹	داغداغان
۲۲	محلپ
۲۵	راناس
۲۹	ارغوان
۳۲	دغدغک
۳۵	شیرخشت
۳۸	زالزالک
۴۰	دافنه
۴۲	سنجد
۴۴	افدرا
۴۶	زبان گنجشک
۴۹	ارس
۵۵	شن
۵۸	گرگ تیغ
۶۰	بنه
۶۳	کلخونگ
۶۵	انچوچک
۶۷	گلایی وحشی
۶۹	برودار
۷۲	مازودار
۷۵	ویول
۷۸	بلوط پایکدار
۸۱	سماق
۸۴	نسترن وحشی
۸۷	سیاه تنگرس
۹۰	پنج انگشت

## مقدمه

با افزایش روزافزون جمعیت و پیشرفت علم و فناوری، فشار انسان بر طبیعت بیشتر شده و سیمای طبیعت روزبه‌روز از حالت طبیعی و اولیه خود فاصله می‌گیرد. این سیر قهقرایی در بوم‌سازگان مناطق خشک و نیمه‌خشک همچون فلات ایران، نمود عمیق‌تری پیدا کرده است. ساکنان گذشته‌های فلات مرکزی ایران با چهره‌ای متفاوت از آنچه ما امروز می‌بینیم، روبرو بوده‌اند و این را می‌توان از سفرنامه‌ها و تصویرگری‌های موجود دریافت. برخلاف آنچه امروز با آن مواجه هستیم، جنگل و درخت‌زار، ریختار گسترده‌ای از دشت‌ها و ارتفاعات ایران‌زمین را تشکیل می‌داده و منابع آب و خاک پایدارتر از آنچه امروز هست، در خدمت حیات این سرزمین بوده‌اند. سیر قهقرایی انسان‌ساخت بوم‌سازگان ایران‌زمین که از قرن‌ها پیش آغاز شد، در دهه‌های اخیر به اوج خود رسید و تخریب سرزمین و منابع طبیعی با چنان سرعتی پیشروی کرد که مهار آن عملاً از توانایی انسان خارج شد. در این سیر سریع نابودی، جنگل‌ها همواره مرکز توجه بوده‌اند. از یک‌سو، بازسازی بوم‌سازگان جنگلی در مناطق خشک و نیمه‌خشک فرایندی بسیار دشوار و طولانی بوده که تغییر شرایط محیطی و اقلیمی نیز این دشواری را دوچندان کرده و از سوی دیگر از دست رفتن سریع کارکرد این منابع، سرمنشاء مشکلات زیستی و اجتماعی بسیاری شده است.

در رابطه با اهمیت کوهستان زاگرس در پایداری فلات ایران صحبت بسیار شده است. زاگرس مولد دوسوم آب مورد نیاز کشور است و تداوم‌بخش زندگی در بخش‌های زیادی از سرزمین ایران است، اما متأسفانه برآیند عوامل انسانی و طبیعی در سال‌های اخیر برای بوم‌سازگان و به‌ویژه جنگل‌های زاگرس سرنوشت ناخوشایندی رقم زده است. اُفت کمی و کیفی جنگل‌های زاگرس به‌حدی بوده که در برخی نقاط بدون حمایت جنگل‌بانان، بازگشت به شرایط پایدار مقدور نیست یا اینکه نیاز به زمان‌های بسیار طولانی دارد. بر این اساس، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور با مشارکت مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور آغازگر تهیه و اجرای برنامه جامعی برای خروج از این وضعیت هستند. مجموعه حاضر در راستای این هدف کلان تهیه و تنظیم شده است. راهکار توصیه شده برای احیای یک بوم‌سازگان، الگوگیری از فرایندهای طبیعی و بازسازی سیر توالی طبیعی آن است. در این راستا، گونه‌ها و اکوتیپ‌های گیاهی بومی هر منطقه به‌عنوان عناصر کلیدی و رمز موفقیت هر اقدامی به‌حساب می‌آیند. در این مجموعه سعی شده براساس نتایج پژوهش‌ها و تجارب چندده‌ساله اساتید و پژوهشگران مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، شیوه‌نامه‌ای برای تهیه و کاشت گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی زاگرس از مرحله آغاز یعنی جمع‌آوری بذر تا کاشت در عرصه‌های احیا و توسعه، تدوین شود. بهره‌گیری از روش‌های عملی پیشنهاد شده در این مجموعه و برنامه‌ریزی زمانی و مکانی در چارچوب شیوه‌نامه به کارشناسان بخش اجرا کمک خواهد کرد تا با صرف کمینه زمان و هزینه به نتایج مطلوب و بهینه دست یابند. در ادامه، موارد فوق‌الذکر به تفکیک گونه و با ذکر جزئیات ارائه شده‌اند:



کیکم
<i>Acer monspessulanum L.</i>
Aceraceae
نوع میوه: دوفندقه بالدار (دی‌سامار)

زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اواخر تابستان تا اوایل پاییز. جمع‌آوری باید پیش از شروع بارندگی‌های پاییز، زمانی که رطوبت بذرها به حداقل رسیده، انجام شود.

**نحوه جمع‌آوری و آماده‌سازی بذر:** اواخر شهریور، بذرهای بال‌دار از درختان مادری جمع‌آوری شوند. برای این کار می‌توان پارچه پهنی زیر تاج درخت قرار داده و به آرامی با ضربات آهسته یک ترکه باریک بذرها را از شاخه جدا کرد. دقت شود که جمع‌آوری بذر در هوای آرام و بدون باد انجام شود. بذرها پس از جمع‌آوری بوجاری شده و در سایه در هوای آزاد در مکان محفوظ از وزش باد قرار گیرند تا خشک شوند. پس از خشک شدن بذرها برای سهولت در نگهداری، تیمار و کاشت لازم است که باله بذرها جدا شود. برای این منظور می‌توان بذرها را درون گونی کفنی ریخته و مالش داد تا باله‌ها از بذر جدا شوند. جمع‌آوری باله‌های جدا شده از بذرها و بذرهای پوک با روش جاذبه یا دستگاه بلوئر یا باد دادن دستی درون سینی امکان‌پذیر است.

**ماندگاری بذر:** دو سال

**نگهداری و انبارداری:** برای مدت طولانی قابل نگهداری نیست و پس از یک یا در نهایت دو سال قوه نامیه به‌طور محسوسی کاهش می‌یابد. برای زمان کوتاه در حالتی که رطوبت بذر در حداقل خود باشد (۷-۱۵ درصد)، قابل نگهداری است.

**زمان کاشت:** از اواسط پاییز تا اول اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** ۴۰ تا ۸۰ درصد

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۵۰۰۰-۳۰۰۰۰ بذر (در حالت سامار، بال‌ها ۲۰-۱۵ درصد وزن میوه را شامل می‌شوند).

**تیمار جوانه‌زنی:**

**الف) کاشت پاییز:** بدون پیش‌تیمار انجام شود.



ب) کاشت اسفند: پیش از کاشت به ۱۲-۸ هفته لایه‌گذاری سرد و مرطوب نیاز است. بذره‌های افراها معمولاً در دمای پایین نیز جوانه می‌زنند، بنابراین در مدت لایه‌گذاری باید مرتب بازدید شوند و در صورت متورم شدن، پیش از اینکه جوانه‌زنی در بستر لایه‌گذاری انجام شود، کاشته شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه‌گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر؛ ترکیب خاک به نسبت پنج قسمت خاک، سه قسمت ماسه، دو قسمت کود دامی کاملاً پوسیده؛ بذرها پیش از کاشت با استفاده از قارچ‌کش بنومیل ضدعفونی شوند؛ عمق کاشت بذرها در گلدان یک تا ۱/۵ سانتی‌متر؛ ترکیب پوشش بذر یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ؛ تعداد بذر در هر گلدان سه عدد توصیه می‌شود.


پس از کاشت بذرها و پوشاندن آنها، لازم است خزانه با استفاده از سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود و تا سبز شدن بذرها تعداد دفعات آبیاری طوری تنظیم شود که پوشش بذر خشک نشود. پس از سبز شدن کامل بذرها، دفعات آبیاری را به تدریج کاهش داده تا نهال‌ها ریشه‌دوانی مطلوبی پیدا نمایند. در بهار ارتفاع نهال‌ها به ۸-۳ سانتی‌متر می‌رسند و آبیاری منظم، وجین علف‌های هرز، سله‌شکنی و مبارزه علیه آفات احتمالی از جمله اقداماتی است که ضرورت دارد در بهار و تابستان در خزانه انجام شود. اواخر فصل رشد که همزمان با خزان برگ‌ها می‌باشد، نهال‌ها به ارتفاع ۲۰-۱۲ سانتی‌متر خواهند رسید. توصیه می‌شود نهال‌های یکم با سن دوساله تولید و به عرصه منتقل شوند. در این حالت ارتفاع آنها ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر است، توانایی بیشتری برای استقرار در عرصه دارند و کمتر از علف‌های هرز محیط خود آسیب می‌بینند. در صورت نبود نهال دوساله و ضرورت اجرایی می‌توان از نهال‌های یکساله استفاده کرد. برای این منظور ابتدا نهال‌ها را در نهالستان براساس ارتفاع دسته‌بندی کرده و نهال‌های بلندتر از ۱۷ سانتی‌متر برای کاشت در عرصه انتخاب شوند. ضروری است نهال‌های کمتر از ۱۷ سانتی‌متر در نهالستان نگهداری و مراقبت شده و در سال دوم پس از رسیدن به ارتفاع مناسب به عرصه کاشت منتقل شوند. نهال‌هایی که به این صورت باقی خواهند ماند، در طول فصل رویش سال دوم به یک تا دو نوبت هرس ریشه نیاز دارند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پاییز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا ضمن هوادیدگی خاک گودال، با ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به‌موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شود و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. آبیاری نهال‌ها برای

مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود. برای موفقیت نهال‌کاری، استفاده از مالچ کاه و کلش روی سطح تشتک، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد. **کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه معمولاً چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۱- پایه پر بذر کیکم در رویشگاه حفاظت‌شده شمس‌آباد دوراهان، استان چهارمحال و بختیاری

	بادامک
	<i>Amygdalus scoparia</i> Spach. <i>Syn. Prunus scoparia</i> C. K. Schneid.
	Rosaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): خرداد تا میانه تابستان

نحوه جمع آوری: برای این کار پس از آنکه پوست سبز میوه‌ها به‌طور کامل شکافته شد، پارچه پهنی زیر درختچه‌ها گرفته و به آرامی با ضربه ترکه باریکی به سرشاخه‌ها، بذرها تکانده می‌شود.

نحوه پاک کردن بذر: پوسته سبز بذرها (که در حقیقت گوشت خشک شده میوه است) با مالش دادن جدا و پاک شود.

ماندگاری بذر: دو سال

نگهداری و انبارداری: بذرها در کیسه‌های کنفی و یا پارچه‌ای در انبار دارای تهویه و خنک با دمای ۲ تا ۷ درجه سانتیگراد نگهداری شوند.

زمان کاشت: اواسط پاییز و اسفند

درصد جوانه‌زنی: معمولاً بیش از ۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۱۹۰۰-۱۵۰۰

تیمار جوانه‌زنی: با توجه به پوسته سخت بذرها لازم است تحت تیمار قرار گیرند تا پوسته سخت آن محدودیتی در جوانه‌زنی بذر به‌وجود نیاورد. در طبیعت با گذراندن فصل سرد و مرطوب پوسته سخت باز شده و بذرها جوانه می‌زنند.

الف) کاشت پاییز: خیساندن در آب سرد توصیه می‌شود. بذرها را پیش از کاشت در اوایل آبان به‌مدت ۴۸ ساعت در آب جاری خیسانده تا ضمن جذب آب، مواد بازدارنده از روی بذر شسته شود.

ب) کاشت اسفند: ۶۰-۳۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب. با توجه به اینکه با تغییرات دمایی ممکن است بذرها در بستر لایه‌گذاری شروع به جوانه‌زنی کنند، بهتر است هر هفته یک بار بذرها کنترل شوند تا در صورت شکافته شدن پوسته آن به محل خزانه منتقل و کاشته شوند. پس از رفع خفتگی، جوانه‌زنی در دماهای متناوب (برای مثال ۱۵ درجه سانتیگراد در روز و ۵ درجه سانتیگراد در شب) به‌صورت مطلوب اتفاق می‌افتد.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه کاشت بذر در کیسه گلدان‌های پلی‌اتیلین (خزانه گلدانی) توصیه می‌شود. کیسه گلدان با دهانه ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک ماسه، خاک زراعی و کود حیوانی پوسیده سرند شده به نسبت ۲: ۴: ۱، عمق کاشت بذر در گلدان ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر، ترکیب پوشش بذر یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ، تعداد بذر در هر گلدان سه عدد. ضد عفونی خاک، پوشش بذر و خود بذر با سموم قارچ‌کش با ترکیبات مس مانند تیوفانات مس ضروری است زیرا این گونه نسبت به بیماری بوته‌میری حساس بوده و لازم است در دوره رویش از فروردین تا خرداد با فاصله ۱۵ روز یک‌بار سه نوبت با محلول سم‌پاشی ضد‌عفونی شود.

در طول زمستان در صورت عدم بارندگی کافی، گلدان‌ها به‌طوری آبیاری شوند تا رطوبت بذر کاملاً حفظ شود. با گرم شدن هوا در اوایل فروردین بذرها جوانه می‌زنند. به محض جوانه‌زدن بذرها و رویش اندام هوایی، برای جلوگیری از بیماری بوته‌میری، آبیاری را کاهش داده و نهال‌ها هر هفته یکبار آبیاری بارانی شوند. در ابتدا رشد نهال‌ها کم بوده که به تدریج افزایش می‌یابد، به‌طوری‌که در پاییز آماده انتقال به زمین اصلی می‌شوند. توان این گونه در رشد ریشه‌ها زیاد بوده و بازدید ریشه نهال‌ها در اواخر تابستان و در صورت لزوم هرس ریشه‌های بیرون‌زده از گلدان در اوایل پاییز توصیه می‌شود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات به‌نحو مناسبی انجام شده و تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش روی خاک تشک، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز سرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** چنانچه شرایط منطقه از نظر بارندگی مناسب باشد (سالانه ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر) می‌توان نسبت به کاشت مستقیم بذر در عرصه اقدام کرد. زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. در ادامه، خاک




اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم‌متر از طرفین، احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، سه بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال‌گلدانی ارجح است و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردارند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرهای کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرها را در گونی کنفی آغشته به مختصری گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذر نفوذ کند. سپس بذرهای خارج شده برای ضدعفونی و کشت و آماده می‌شوند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به گازوییل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.



شکل ۲- جنگل‌کاری موفق با کاشت بذر بادامک در ایستگاه میشان فلارد، استان چهارمحال و بختیاری



شکل ۳- خزانه (راست) و نهال کیسه‌گلدانی مناسب بادامک (چپ)

	ارژن، بادام کرمانی
	<i>Amygdalus elaeagnifolia</i> Spach
	Rosaceae
	نوع میوه: شفت

**زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر):** خرداد تا میانه تابستان

**نحوه جمع آوری:** پس از آنکه پوست سبز میوه‌ها به‌طور کامل شکافته شد، پارچه‌ی پهنی زیر درختچه‌ها گرفته و به آرامی با ضربه‌ی ترکه باریکی به سرشاخه‌ها، بذرها تکانده می‌شود.

**نحوه پاک کردن بذر:** پوسته بذرها (که در حقیقت گوشت خشک شده میوه است) با مالش دادن جدا و پاک شود.

**ماندگاری بذر:** دو سال

**نگهداری و انبارداری:** بذرها در کیسه‌های کنفی و یا پارچه‌ای در انبار دارای تهویه و خنک با دمای ۲ تا ۷ درجه سانتیگراد نگهداری شوند.

**زمان کاشت:** اواسط پاییز و اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** معمولاً بیش از ۷۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۹۰۰-۱۵۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** با توجه به پوسته سخت بذرهای لازم است تحت تیمار قرار گیرند تا پوسته سخت آن محدودیتی در جوانه‌زنی بذرها به‌وجود نیاورد. در طبیعت با گذراندن فصل سرد و مرطوب پوسته سخت باز شده و بذرهای آماده جوانه‌زنی می‌شوند.

**الف) کاشت پاییز:** خیساندن در آب سرد توصیه می‌شود. بذرهای را پیش از کاشت در اوایل آبان به مدت ۴۸ ساعت در آب جاری خیسانده تا ضمن جذب آب، مواد بازدارنده از روی بذر شسته شود.

**ب) کاشت اسفند:** ۴۵-۶۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب، با توجه به اینکه با تغییرات دمایی ممکن است بذرهای در بستر لایه‌گذاری شروع به جوانه‌زنی کنند، بهتر است هر هفته یک بار بذرهای کنترل شوند تا در صورت شکافته شدن پوسته آن به محل خزانه منتقل و کاشته شوند. پس از رفع خفتگی، جوانه‌زنی در دماهای متناوب (برای مثال ۱۵ درجه سانتیگراد در روز و ۵ درجه سانتیگراد در شب) به‌صورت مطلوب اتفاق می‌افتد.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه کاشت بذر در کیسه‌گلدان‌های پلی‌اتیلین (خزانه گلدانی)



توصیه می‌شود. کیسه‌گلدان با دهانه ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک ماسه، خاک زراعی و کود حیوانی پوسیده سرند شده به نسبت ۲:۴:۱، عمق کاشت بذرها در گلدان ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر؛ ترکیب پوشش بذر یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ؛ تعداد بذر در هر گلدان سه عدد. ضدعفونی خاک، پوشش بذر و خود بذر با سموم قارچ‌کش با ترکیبات مس مانند تیوفانات مس ضروری است زیرا این گونه نسبت به بیماری بوته‌میری حساس بوده و لازم است در دوره رویش از فروردین تا خرداد با فاصله ۱۵ روز یک بار سه نوبت سم‌پاشی شود.

در طول زمستان در صورت عدم بارندگی کافی گلدان‌ها به‌طوری آبیاری شوند تا رطوبت بذرها کاملاً حفظ شود. با گرم شدن هوا در اوایل فروردین بذرها جوانه می‌زنند. به‌محض جوانه زدن بذرها و رویش اندام هوایی، جهت جلوگیری از بیماری بوته‌میری، آبیاری را کاهش داده و نهال‌ها هر هفته یکبار آبیاری بارانی شوند. در ابتدا رشد نهال‌ها کم بوده که به تدریج افزایش می‌یابد به‌طوری که در پاییز آماده انتقال به زمین اصلی می‌شوند. توان این گونه در رشد ریشه‌ها زیاد بوده و بازدید ریشه نهال‌ها در اواخر تابستان و در صورت لزوم هرس ریشه‌های بیرون‌زده از گلدان در اوایل پاییز توصیه می‌شود.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات به نحو مناسبی انجام شده و تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش روی خاک تشتک، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز سرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شوند.

**کاشت مستقیم بذر:** چنانچه شرایط منطقه از نظر بارندگی مناسب باشد (سالانه ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر) می‌توان نسبت به کاشت مستقیم بذرارژن در عرصه اقدام کرد. زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین، احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، سه بذر در هر تشتک به‌صورت کپه‌ای در عمق ۲ تا



۲/۵ سانتی متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال گلدانی آن ارجح می باشد و نهال های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده ماننی بیشتری برخوردار می باشند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرها ی کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می توان بذرها را در گونی کنفی آغشته به گازیویل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازیویل به حد کافی بر پوسته بذرها نفوذ کند. سپس بذرها ی خارج شده برای ضد عفونی و کشت و آماده می شوند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به گازیویل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازیویل به اندازه ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازیویل اجتناب شود.

	بادام کوهی، تنگرس
	<i>Amygdalus lycioides</i> Spach.
	Syn. <i>Prunus lycioides</i> (Spach.) C. K. Schneid.
	Rosaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): خرداد تا میانه تابستان

نحوه جمع آوری: پس از آنکه پوست سبز میوه‌ها به طور کامل شکافته شد، یک سید زیر شاخه‌های درختچه‌ها گرفته و به آرامی با ضربه ترکه باریکی به سرشاخه‌ها، بذرهای تکانه می‌شوند.

نحوه پاک کردن بذر: پوسته بذر (که در حقیقت گوشت خشک شده میوه است) با مالش دادن جدا و پاک شود.

ماندگاری بذر: دو سال

نگهداری و انبارداری: بذرهای درون کیسه‌های کنفی و یا پارچه‌ای در انبار دارای تهویه و خنک با دمای ۲ تا ۷ درجه سانتیگراد نگهداری شوند.

زمان کاشت: اواسط پاییز و اسفند

درصد جوانه‌زنی: معمولاً بیش از ۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۱۹۰۰-۱۵۰۰

تیمار جوانه‌زنی: با توجه به پوسته سخت بذرهای لازم است تحت تیمار قرار گیرند تا پوسته سخت آن محدودیتی در جوانه‌زنی بذر به وجود نیارد. در طبیعت با گذراندن فصل سرد و مرطوب پوسته سخت باز شده و بذرهای آماده جوانه‌زنی می‌شوند.

الف) کاشت پاییز: خیساندن در آب سرد توصیه می‌شود. بذرهای را پیش از کاشت در اوایل آبان به مدت ۴۸ ساعت در آب جاری خیسانده تا ضمن جذب آب، مواد بازدارنده از روی بذر شسته شود.

ب) کاشت اسفند: ۳۰-۶۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب، با توجه به اینکه با تغییرات دمایی ممکن است بذرهای در بستر لایه‌گذاری شروع به جوانه‌زنی کنند، بهتر است هر هفته یک بار بذرهای کنترل شوند تا در صورت شکافته شدن پوسته آن به محل خزانه منتقل و کاشته شوند. پس از رفع خفتگی، جوانه‌زنی در دماهای متناوب (برای مثال ۱۵ درجه سانتیگراد در روز و ۵ درجه سانتیگراد در شب) به صورت مطلوب اتفاق می‌افتند.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه کاشت بذر در کیسه‌گلدان‌های پلی‌اتیلن (خزانه گلدانی)

توصیه می‌شود. کیسه گلدان با دهانه ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر (۱۵×۳۰ سانتی‌متر مرسوم بازار)، ترکیب خاک ماسه، خاک زراعی و کود حیوانی پوسیده سرند شده به نسبت ۲: ۴: ۱؛ عمق کاشت بذرها در گلدان ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر؛ ترکیب پوشش بذر یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ، تعداد بذر در هر گلدان سه عدد. ضدعفونی خاک، پوشش بذر و خود بذر با سموم قارچ‌کش با ترکیبات مس مانند تیوفانات مس ضروری است زیرا این گونه نسبت به بیماری بوته‌میری حساس بوده و لازم است در دوره رویش از فروردین تا خرداد با فاصله ۱۵ روز یک بار سه نوبت سم‌پاشی شود.

در طول زمستان در صورت عدم بارندگی کافی گلدان‌ها به‌طوری آبیاری شوند تا رطوبت بذرها کاملاً حفظ شود. با گرم شدن هوا در اوایل فروردین بذرها جوانه می‌زنند. به‌محض جوانه‌زدن بذرها و رویش اندام هوایی، جهت جلوگیری از بیماری بوته‌میری، آبیاری را کاهش داده و نهال‌ها هر هفته یکبار آبیاری بارانی شوند. در ابتدا رشد نهال‌ها کم بوده که به‌تدریج افزایش می‌یابد به‌طوری که در پاییز آماده انتقال به زمین اصلی می‌شوند. توان این گونه در رشد ریشه‌ها زیاد بوده و بازدید ریشه نهال‌ها در اواخر تابستان و در صورت لزوم هرس ریشه‌های بیرون‌زده از گلدان در اوایل پاییز توصیه می‌شود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات به‌نحو مناسبی انجام شده و تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش روی خاک تشتک، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.


آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز سرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** چنانچه شرایط منطقه از نظر بارندگی مناسب باشد (سالانه ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی‌متر) می‌توان نسبت به کاشت مستقیم بذر در عرصه اقدام کرد. زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های هلالی به شعاع نیم‌متر از طرفین،

احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، سه بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر کاشته شود. جهت سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال‌گلدانی آن ارجح می‌باشد و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردار می‌باشند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرهای کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرهای را در گونی کنفی آغشته به گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذر نفوذ کند. سپس بذرهای خارج شده برای ضدعفونی و کشت و آماده می‌شوند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به گازوییل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.



شکل ۴- خزانه کیسه‌گلدانی دوساله تنگرس

	زرشک
	<i>Berberis vulgaris</i> L. <i>Berberis integerrima</i> Bunge
	Berberidaceae
	نوع میوه: سته

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل پاییز

**نحوه جمع آوری:** چیدن مستقیم خوشه‌چه‌های میوه از روی سرشاخه‌ها. موقع چیدن خوشه‌چه‌ها دقت شود که خارهای تیز آن به انگشتان آسیب نرساند.

**نحوه پاک کردن بذر:** جدا کردن میوه‌ها از چوب‌های خوشه، پس از آن میوه‌ها را درون الک‌های پرسی با سوراخ سه تا ۳/۵ میلی‌متر ریخته و با دستکش مالش داده تا بذرها له شده و از سوراخ‌های الک خارج شوند. با شستشوی مجدد میوه‌های له شده و جدا کردن پوسته و قسمت‌های گوشتی، دانه‌ها را که در کف ظرف باقی می‌ماند، برای تیمار و کشت منتقل شوند.

### ماندگاری بذر: پنج سال

**نگهداری و انبارداری:** برای نگهداری بذرها زرشک لازم است به مدت سه تا پنج روز در هوای خشک و سایه، رطوبت بذر کاهش یابد. در این حالت نگهداری بذرها درون کیسه‌های کتان در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد، تا ۵ سال امکان پذیر است.

### زمان کاشت: اواسط پاییز و اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۹۰-۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۹۰۰۰۰-۵۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** بذرها جمع‌آوری شده را بدون از دست دادن رطوبت به مدت یک‌ماه تحت تیمار لایه‌گذاری سرد و مرطوب قرار داده و در آذرماه در بستر و یا گلدان کشت می‌نمایند. بذرها کاشته شده پس از سپری نمودن دوره سرما و یخبندان با مناسب شدن دما در اسفند به سهولت جوانه زده و رویش می‌یابند. در روش دیگر می‌توان بذرها را در هوای آزاد و در سایه زیر برف و باران لایه‌گذاری سرد و مرطوب کرد و اول اسفند در کیسه‌های پلی‌اتیلن کشت کرد.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه کاشت بذر در کیسه‌گلدان‌های پلی‌اتیلن (خزانه گلدانی) توصیه می‌شود. ابعاد کیسه‌گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۴ تا ۵ عدد، ترکیب خاک محل کاشت یا

گلدان‌های کاشت بذر شامل سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرهای بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه، ارتفاع پوشش روی بذرها ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرهای در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند. وجین علف‌های هرز و ضدعفونی گلدان‌ها در دو نوبت در نیمه فروردین و اول اردیبهشت با محلول کاپتان و زینب انجام شود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا با هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه معمولاً چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.






شکل ۵- سرشاخه پر از میوه زرشک در ابتدای شهریور پیش از تغییر رنگ



شکل ۶- خزانه دوساله کیسه‌گلدانی زرشک



	تادار، تا، داغداغان
	<i>Celtis caucasica</i> L.
	Cannabaceae (در گذشته در تیره Ulmaceae)
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم میوه از درخت

**نحوه پاک کردن بذر:** ابتدا بوجاری میوه‌ها، سپس میوه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در آب خیسانده شده سپس درون گونی ریخته شده و مالش داده شده تا گوشت و پوست میوه جدا شود. سپس با شستشوی آن گوشت و پوسته میوه براحتی حذف می‌شود. به این ترتیب بذرهای پاک شده برای نگهداری یا کاشت در گلدان‌ها آماده خواهند بود.

ماندگاری بذر: پنج سال

**نگهداری و انبارداری:** نگهداری بذرها با رطوبت کمتر از ۱۰٪ در کیسه پارچه‌ای، در دمای ۲ تا ۷ درجه سانتیگراد به مدت ۵ سال امکان پذیر است.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اول اسفند

درصد جوانه‌زنی: بیش از ۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۸۰۰۰-۱۲۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

**الف) کاشت پاییز:** پس از ۴۸ ساعت خیساندن در آب سرد

**ب) کاشت اسفند:** ۶۰-۹۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب لازم است. برای شکستن خواب بذر، بذرها را درون ماسه مرطوب لایه‌گذاری کرده و در مکان سردی در هوای آزاد، سایه و در معرض برف و باران و یا درون یخچال در دمای ۲ درجه سانتیگراد قرار می‌دهند. بذرها برای مدت اشاره شده تحت تیمار استراتیفه سرد و مرطوب قرار گرفته و آماده سبز شدن می‌شوند. وضعیت بذرها در مدت لایه‌گذاری به‌طور مرتب بررسی شده و به‌محض مشاهده آغاز جوانه‌زنی، برای کاشت به خزانه منتقل شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تولید نهال از روش خزانه‌گلدانی استفاده می‌شود. در این روش پس از استراتیفه سرد بذرها، آنها به تعداد ۳ عدد در گلدان با ابعاد ۳۰×۱۵ سانتی‌متر و ترکیب خاک سه قسمت خاک



زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی متر کشت می‌شود. پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از کاشت بذرها و پوشاندن آنها، لازم است خزانه با استفاده از سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند. وجین علف‌های هرز، ضدعفونی گلدان‌ها در دو نوبت در نیمه دوم فروردین و اول اردیبهشت با محلول کاپتان و زینب انجام شود. در اواسط بهار با رشد نهال‌ها نسبت به تنک کردن آنها اقدام نمایند. تنک کردن باید زمانی انجام شود که نهال‌ها به شش‌برگی رسیده باشند. نهال‌ها تا اواسط پاییز به ارتفاع ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های داغداغان را می‌توان برای سال دوم نیز نگهداری کرد و نهال‌های دوساله را با ارتفاع ۹۰ تا ۱۲۰ سانتی متر به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات به خوبی انجام شده و تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات توصیه می‌شود. برای موفقیت نهال‌کاری، استفاده از مالچ کاه و کلش بر روی خاک تشتک توصیه می‌شود.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه در فصل پاییز در مناطق با رخ‌نمون سنگی که شکاف سنگ‌ها به‌صورت عمودی باشد، میسر بوده و جوانه‌زنی و ماندگاری مناسبی خواهد داشت. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی بذرهای کاشته شده پوشانده شود.




شکل ۷- درخت ستبر و پایدار داغداغان



شکل ۸- خزانه کیسه گلدانی یکساله داغداغان



	محلّب
	<i>Cerasus mahaleb L.</i>
	Rosaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط تابستان

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم میوه از درخت

نحوه پاک کردن بذر: جدا کردن چوب میوه‌ها و بوجاری میوه، مالش میوه‌ها درون الک‌های با چشمه ۳ تا ۳/۵ میلی متر به نحوی که گوشت و پوست میوه‌ها از بذر جدا شود، سپس مخلوط حاصله با فشار آب شستشو داده شده و بذرها جدا می‌شوند.

ماندگاری بذر: تا ۵ سال

نگهداری و انبارداری: نگهداری بذرها با رطوبت کمتر از ۱۰٪ در کیسه پارچه‌ای، در دمای ۲ تا ۷ درجه سانتیگراد به مدت ۵ سال امکان پذیر است.

زمان کاشت: اول آبان یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۶۰-۸۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۱۴۰۰۰-۱۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کاشت پاییز: ۴۸ ساعت خیساندن در آب سرد پیش از کاشت

ب) کاشت اسفند: ۷۰-۱۱۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب نیاز دارد. برای شکستن خواب بذر، بذرها را درون ماسه مرطوب لایه‌گذاری نموده و در مکان سردی در هوای آزاد، سایه و در معرض برف و باران و یا درون یخچال در دمای ۲ درجه سانتیگراد قرار می‌دهند. بذرها برای مدت ۲-۳ ماه تحت تیمار استراتیغه سرد و مرطوب قرار گرفته و آماده سبز شدن می‌شوند. وضعیت بذرها در هنگام لایه‌گذاری باید به‌طور مرتب بررسی شده و به‌محض مشاهده آغاز جوانه‌زنی، برای کاشت در خزانه منتقل شود.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: پس از استراتیغه سرد بذرها، بذرها به تعداد ۳ عدد در گلدان با ابعاد ۲۰×۳۰

سانتی‌متر و ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲

سانتی‌متر کشت شوند. پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها، در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. در اواسط بهار با رشد نهال‌ها و شش‌برگی شدن آنها نسبت به تنک کردن آنها اقدام کرد. نهال‌های یک‌ساله آن تا اواسط پاییز به ارتفاع ۸۰ تا ۱۱۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. گودال‌های مناسب کاشت به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر هستند و بهتر است جهت هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات، یک ماه پیش از کاشت، حفر گودال انجام شود. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شود. برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت بذر در فاصله بین درختان مادری و یا عرصه‌های باز در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان انجام شده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر شده، سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود از خاک جدا شده و خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی دوباره درون چاله برگشت داده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین چاله احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، سه بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۱/۵ تا دو سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود.



شکل ۹- سمت چپ عکس خزانه یکساله کیسه گلدانی محلب در پایان شهریور

	راناس، آلبالوی وحشی
	<i>Cerasus micricarpa</i> C. A. Mey.
	Rosaceae
	نوع میوه: شفت

### زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اواسط تابستان

**نحوه جمع‌آوری:** ابتدا سبدهایی در زیر شاخه قرار داده و با ضربه آرام و تکاندن سرشاخه‌های میوه‌دار با ترکه‌ای نازک میوه‌ها درون سبد جمع‌آوری می‌شود.

**نحوه پاک کردن بذر:** میوه‌ها در هنگام جمع‌آوری باید کاملاً رسیده باشند. برای جلوگیری از رشد کپک‌ها باید قسمت گوشتی در اولین فرصت گرفته شود. بوجاری بذرها درون آب انجام می‌شود. میوه‌ها را درون آب ریخته و شاخه و برگ‌های مازاد که روی آب قرار می‌گیرند، جمع‌آوری شوند. میوه‌های پاک که در کف ظرف باقی مانده است را در الک‌های با چشمه ۲ تا سه میلی‌متر منتقل و با دست مالش داده تا گوشت و پوست میوه از بذر جدا شود. آنگاه با شستشو با آب، گوشت و پوست را جدا نموده و بذرهای سالم که در کف ظرف باقی می‌ماند، برای کاشت جمع‌آوری شود.

### ماندگاری بذر: پنج سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

**زمان کاشت:** اواسط پاییز یا اوایل اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** بیش از ۷۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۴۰۰۰-۲۲۰۰۰

### تیمار جوانه‌زنی:

**الف) کاشت پاییز:** پس از ۴۸ ساعت خیساندن در آب سرد

**ب) کاشت اسفند:** پس از ۷۰-۱۱۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب. برای شکستن خواب بذر، بذرها را درون ماسه مرطوب لایه‌گذاری کرده و در مکان سردی در هوای آزاد، سایه و در معرض برف و باران و یا درون یخچال در دمای ۲ درجه سانتیگراد قرار می‌دهند. بذرها برای مدت ۲-۳ ماه تحت تیمار استراتیفه سرد و مرطوب قرار گرفته و آماده سبز شدن می‌شوند. وضعیت بذرها در هنگام لایه‌گذاری باید به‌طور مرتب بررسی شده و به‌محض مشاهده آغاز جوانه‌زنی، برای به‌خزانه کاشت منتقل شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** پس از تیمار آب سرد برای کاشت بذر در پاییز و یا استراتیفه سرد و مرطوب بذرهای برای کاشت در اسفند، ۳ عدد بذر در گلدان با ابعاد ۱۵×۳۰ سانتی متر با ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی متر کشت کرده و با پوششی سبک با ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه پوشانده شوند. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه زنی بذرهای در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود.

نهال‌ها تا اواسط پاییز به ارتفاع ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. در صورت نگهداری دوساله در نهالستان ارتفاع نهال‌ها به ۸۰-۶۰ سانتی‌متر خواهد رسید و در جنگل‌کاری موفقیت بیشتری خواهند داشت. پیشنهاد می‌شود نهال‌ها در خزانه در سال دوم حداقل دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. گودال‌های مناسب کاشت به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر هستند و بهتر است جهت هوادیدگی خاک گودال و ذخیره نزولات، یک ماه پیش از کاشت، حفر گودال انجام شود. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شود و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز سرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری انجام شود.

**کاشت مستقیم بذر:** در فاصله بین درختان مادری و یا عرصه‌های باز در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان. برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر کرده و پس از اصلاح خاک (خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود) همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین احداث شده و در میانه



تشتک پس از آماده کردن خاک، سه بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۱/۵ تا دو سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود.




شکل ۱۰- خزانه یک‌ساله کیسه‌گلدانی راناس در نیمه دوم شهریور





شکل ۱۱- نهال کیسه‌گلدانی راناس در پایان فصل رویش سال دوم

	ارغوان
	<i>Cercis siliquastrum</i> L.
	Fabaceae
	نوع میوه: نیام

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان و پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم نیامها از شاخه به صورت دسته‌ای

نحوه پاک کردن بذر: نیامهای چیده شده را پس از جدا کردن برگ و سرشاخه‌ها، درون گونی ریخته، برای مدتی به طور پیوسته با چوب باریک ضربه زده شوند تا نیامها کاملا خرد و باز شده و بذرها از دورن آن خارج شوند. سپس با الک کردن این مخلوط با الک چشمه ۶-۵ میلی‌متر بذرها از غلافهای نیام جدا شده و به کمک باد دادن، پاک و خالص می‌شوند.

ماندگاری بذر: پنج سال

نگهداری و انبارداری: پس از جدا کردن بذرها از غلاف، آنها را درون کیسه پارچه‌ای قرار داده و در انبار خنک دارای تهویه تا زمان کاشت نگه می‌دارند. بذرها خشک شده، در ظرفهای سربسته در دمای ۱-۲ درجه سانتیگراد، تا چندین سال ماندگاری خواهند داشت.

زمان کاشت: اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۹۰-۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۰۰۰۰-۳۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی: بذرها ابتدا با اسیدسولفوریک غلیظ به مدت ۳ دقیقه تیمار شده و سپس بی‌درنگ با آب شستشو داده می‌شوند. در ادامه در آب گرم ۷۰ درجه به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شده تا به تدریج سرد شوند.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: بذرها تیمار شده را می‌توان در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۱۵×۳۰ به تعداد ۳ بذر با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر کشت کرد. ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی. پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس

از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. ارغوان یک گونه نورپسند بوده و نیاز به نور مستقیم خورشید دارد، اما نهال‌های ارغوان چنانچه در معرض نور شدید و گرما و خشکی شدید تابستانه قرار گیرند، دچار تنش شده بنابراین در مناطق گرم با آفتاب سوزان برای رشد مطلوب از سایه‌بان ۵۰٪ استفاده شود.

نهال‌ها تا اواسط پاییز به ارتفاع ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های ارغوان را می‌توان برای سال دوم نیز نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را با ارتفاع ۷۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** نهال‌ها پس از خزان در زمستان و هنگامی که ارتفاع آنها به ۴۰-۶۰ سانتی‌متر رسید، آماده انتقال به زمین اصلی می‌باشند. کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا ضمن هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شوند. **کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه توصیه نمی‌شود.






شکل ۱۲- خزانه‌های یک‌ساله و دوساله کیسه‌گلدانی ارغوان



شکل ۱۳- هرس ریشه‌های بیرون‌زده از ته کیسه‌گلدان نهال ارغوان یک‌ساله در ابتدای فصل رویش سال دوم

	دغدغک
	<i>Colutea persica</i> Boiss.
	Fabaceae
	نوع میوه: نیام

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط تابستان

**نحوه جمع آوری:** چیدن مستقیم نیامها از شاخه به صورت دسته‌ای، پیش از باز شدن و پراکنده شدن بذرها

**نحوه پاک کردن بذر:** غلافها را در معرض جریان هوا در سایه قرار می‌دهند تا خشک شود. سپس درون گونی ریخته، مالش داده شود تا بذرها از غلاف جدا شوند. با باد دادن به راحتی بذرها از پوسته غلافها جدا می‌شود. با توجه به آنکه همواره درصدی از بذرها آفت زده هستند و لارو آفت درون بذرها وجود خواهد داشت، بهتر است در بوجاری بذرها و جدا کردن بذرها آفت‌زده از بذرها سالم دقت لازم به عمل آید، زیرا این آفات هنگام انبارداری از بذرها آلوده خارج شده و به بذرها سالم نیز آسیب خواهد رساند. ضدعفونی با سموم دفع آفات می‌تواند به عنوان یک راهکار مطرح شود.

**ماندگاری بذر:** در شرایط مناسب تا ۱۰ سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه پارچه‌ای در دمای ۵ درجه سانتیگراد (یخچال معمولی).

**زمان کاشت:** اوایل اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** ۷۰-۱۰۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۶۰۰۰۰-۸۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** ابتدا با اسیدسولفوریک غلیظ به مدت ۳ دقیقه تیمار شده و سپس بی‌درنگ با آب شستشو داده می‌شوند. در ادامه در آب گرم ۶۰ درجه به مدت ۲۴ ساعت قرار داده شده و آب به تدریج سرد می‌شود.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** بذرها تیمار شده، در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۳۰×۲۰ به تعداد ۳ تا ۴ بذر با عمق کاشت ۱ تا ۱/۵ سانتی متر کشت نمود. ترکیب خاک گلدان سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی است. پوشش بذرها باید بسیار سبک با ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان

یک روز در میان خزانه با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود.

نهال‌ها تا اواسط پاییز به ارتفاع ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌هایی با ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر شوند تا ضمن هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.


آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه توصیه نمی‌شود.





شکل ۱۴- خزانه کیسه‌گلدانی یک‌ساله دغدغک

	شیرخشت
	<i>Cotoneaster</i> spp.
	Rosaceae
	نوع میوه: پوم

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل پاییز

**نحوه جمع آوری:** چیدن مستقیم میوه‌ها از سرشاخه‌های درختچه

**نحوه پاک کردن بذر:** هر میوه حاوی دو بذر است که همواره یکی از بذرهای دارای قوه نامیه و دیگری پوک است. برای سهولت کار میوه‌ها را بوجاری کرده، درون گونی ریخته و زیر وسایل خودرویی مانند تراکتور له نمود. سپس درون الک‌های پرسی با چشمه ۱/۵ تا ۲ میلی‌متر زیر دوش آب مالش داده شده تا گوشت و پوست میوه شسته شده و حذف شود. بذرهای به‌جا مانده درون الک در سطل آب ریخته تا بذرهای پوکی که روی آب قرار می‌گیرند، جدا شوند. سپس بذرهایی که به زیر آب می‌روند برای تیمار و کشت منتقل شوند.

**ماندگاری بذر:** پنج سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

**زمان کاشت:** اوایل پاییز سال دوم (سال پس از جمع‌آوری)

**درصد جوانه‌زنی:** بیش از ۷۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۴۰۰۰۰-۶۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** نیاز به ۱۵۰ تا ۱۸۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب دارد. برای سهولت در مدیریت خزانه و جوانه‌زنی بذرهای توصیه می‌شود بذرهای پس از جدا شدن از میوه در آبان سال اول در هوای باز و مکانی سایه‌دار که امکان بارش برف و باران بر آن میسر باشد، استراتیفه سرد و مرطوب شوند. حتی پیشنهاد می‌شود در زمان‌هایی در طول پاییز و زمستان اول که فاصله بین بارش‌ها طولانی می‌شود، بستر استراتیفه آنها هفته‌ای یک تا دو بار آبیاری شود. بذرهای در پایان اسفند از بستر استراتیفه خارج نموده، از ماسه جدا کرده، خشک نموده و تا اول آبان درون کیسه‌های پارچه‌ای در مکانی سرد و خشک نگهداری شوند. در پاییز سال دوم پس از ۲۴ ساعت خیساندن در آب، کشت در خزانه کیسه‌گلدانی در آبان سال دوم انجام شود.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** بذرهای تیمار شده را می‌توان در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۳۰×۲۰ به تعداد ۳



تا ۴ عدد بذر با عمق کاشت ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، کشت کرد. ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پس از بارندگی‌های پاییزی و پیش از شروع یخبندان زمستانه، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. می‌توان نهال‌ها را برای سال دوم نیز نگهداری کرد و نهال‌های دوساله را با ارتفاع ۸۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند. توضیح اینکه نهال‌های یکساله را باید دسته‌بندی کرد و محدود نهال‌های کمتر از ۴۰ سانتی‌متر را برای جنگل‌کاری در سال دوم نگهداری کرد تا به ارتفاع مناسب برسند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز، پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. برای کاشت گودال‌هایی به ابعاد دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر حفر نمود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به‌موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش نگهداری رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نیست و توصیه نمی‌شود.





شکل ۱۵- خزانه یک ساله کیسه گلدانی شیرخشت



شکل ۱۶- سمت راست بذرهای سالم شیرخشت در طول دوره لایه گذاری مغزی سفت و سفید رنگ دارند. سمت چپ بالا و پایین لایه گذاری بذر شیرخشت درون ماسه در هوای آزاد



		زالزالک
		<i>Crataegus spp.</i> ( <i>C. punctica</i> , <i>C. aronia</i> , <i>C. meyeri</i> , <i>C. kurdestanica</i> , <i>C. pseudoheterophylla</i> )
		Rosaceae
		نوع میوه: پوم

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط پاییز

**نحوه جمع آوری:** پارچه پهنی زیر تاج قرار داده و به آرامی با ضربات آهسته ترکه باریک بذر را از شاخه جدا می‌شوند.

**نحوه پاک کردن بذر:** بذر را بوجاری کرده، درون گونی ریخته و زیر وسایل خودرویی مانند تراکتور له شوند. سپس درون الک‌های پرسی با چشمه ۲/۵ تا ۳ میلی‌متر زیر دوش آب ماساژ داده شده تا گوشت و پوست میوه شسته شده و حذف شود. بذرهای به‌جا مانده درون الک را در سطل آب ریخته تا بذرهای پوکی که روی آب می‌آیند جدا شوند. سپس بذرهایی که به زیر آب می‌روند برای تیمار و کشت منتقل شوند. توضیح اینکه بذرهایی که به زیر آب می‌روند همه دارای مغز و جنین نیستند. معمولاً ۵۰ درصد آنها بافت چوبی هستند که لازم است پیش از کشت درصد بذرهای حاوی مغز و جنین تعیین شود. برای اینکار سه دسته ۳۰ تایی از بذر را به‌طور تصادفی انتخاب و با قیچی باغبانی برش داده شده تا بتوان درصد بذرهای سالم را تعیین کرد.

### ماندگاری بذر: پنج سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

**زمان کاشت:** اواسط پاییز سال دوم (سال پس از جمع‌آوری)

**درصد جوانه‌زنی:** بیش از ۷۰٪ بذرهای سالم

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۲۰۰۰۰-۶۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** با توجه به طولانی بودن خواب بذر، زالزالک‌ها نیاز به ۱۵۰ تا ۱۸۰ روز تیمار سرما و رطوبت دارند. برای سهولت در مدیریت خزانه و جوانه‌زنی بذر را توصیه می‌شود بذر را پس از جدا شدن از میوه در آبان سال اول در هوای باز و مکانی سایه‌دار که امکان بارش برف و باران بر آن میسر باشد، استراتیفه سرد و مرطوب شوند. حتی پیشنهاد می‌شود در زمان‌هایی در طول پاییز و زمستان اول که فاصله بین بارش‌ها طولانی می‌شود، بستر استراتیفه آنها هفته‌ای یک تا دوبار آب پاشی شود. بذر را در پایان اسفند از بستر استراتیفه خارج نموده، از ماسه جدا کرده، خشک کرده و تا آبان ماه درون کیسه‌های پارچه‌ای در مکانی سرد و خشک نگهداری شود. کشت در خزانه در اول آبان سال دوم انجام می‌شود.


**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** بذرهای تیمار شده را می‌توان در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد  $30 \times 20$  به تعداد ۳ تا ۴ عدد بذر با عمق کاشت  $1/5$  تا ۲ سانتی‌متر، کشت کرد. ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی، پوشش بذرهای باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. پیشنهاد می‌شود که نهال‌های زالک برای سال دوم نیز نگهداری شوند و نهال‌های دوساله را با ارتفاع ۷۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند. توضیح اینکه نهال‌های یکساله را باید دسته‌بندی کرد و نهال‌های با ارتفاع ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر را برای جنگل‌کاری اختصاص داد. لازم است نهال‌های کوچک‌تر را برای سال دوم نگهداری و مراقبت کرد تا به ارتفاع کافی برسند. انتقال نهال‌های زالک با سن دوسال به عرصه جنگل‌کاری نتیجه بهتری خواهد داشت.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد مناسب گودال دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر است. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلس در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** در فاصله بین درختان مادری و یا عرصه‌های باز در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان امکان‌پذیر است. برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر کرده و پس از خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود، خاک گودال همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله بر گردانده شود. سپس تشتک‌های هلالی به شعاع نیم‌متر از طرفین احداث شوند و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، ۴ عدد بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق  $1/5$  تا ۲ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی روی بذرهای با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ پوشانده شود.



	دافنه
	<i>Daphne mucronata</i> Royle
	Thymelaeaceae
	نوع میوه: سته

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط تابستان

نحوه جمع آوری: جمع آوری مستقیم میوه از روی شاخه

نحوه پاک کردن بذر: بوجاری، له کردن میوه در الکهای پرسی با چشمه ۲ تا ۲/۵ میلی متر، سپس شستشو تا گوشت و پوست میوه از بذرها جدا شود. دانه‌هایی که زیر آب قرار می‌گیرند، برای تیمار و کاشت منتقل شوند.

ماندگاری بذر: تا ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۲-۷ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۵۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کشت پاییز: ۲۴ ساعت در آب سرد پیش از کاشت.

ب) کشت اسفند: استراتیغه (لایه گذاری) سرد و مرطوب بذرها به مدت ۹۰ تا ۱۲۰ روز

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: بذرها تیمار شده را می‌توان در گلدان پلی اتیلنی به ابعاد ۳۰×۱۵ به تعداد ۴ تا ۵ عدد بذر در عمق کاشت ۱ تا ۱/۵ سانتی متر کشت کرد. ترکیب خاک سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی و پوشش بذرها باید بسیار و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی لازم است در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های

پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های دافنه را می‌توان برای سال دوم نیز نگهداری کرد و نهال‌های دوساله را با ارتفاع ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند. بهتر است نهال‌های دافنه با سن دوسال به عرصه جنگل‌کاری منتقل شوند.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد مناسب گودال دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر است. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری انجام شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۱۷- بوته شاداب دافنه در رویشگاه طبیعی در استان چهارمحال و بختیاری

	سنجد
	<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>
	Elaeagnaceae
	نوع میوه: شفت

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

**نحوه جمع آوری:** پارچه پهنی زیر تاج قرار داده و با تکان دادن شاخه‌های دارای میوه، میوه‌ها از شاخه جدا می‌شوند.  
**نحوه پاک کردن بذر:** بوجاری میوه‌ها و سپس میوه‌ها درون بشکه آب به مدت ۳ تا ۵ روز خیسانده شوند. پس از آن درون گونی مالش داده شده تا گوشت و پوست میوه از بذر جدا شود. سپس با آب شستشو داده شده تا گوشت و پوسته‌های بذر شسته شده و بذرهای به‌جا مانده در کف ظرف آماده تیمار و کاشت هستند.

**ماندگاری بذر:** حداکثر تا ۵ سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

**زمان کاشت:** اواسط پاییز یا اوایل اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** ۷۰-۹۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۲۰۰۰-۳۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:**

**الف) کشت پاییز:** ۲۴ ساعت در آب سرد

**ب) کشت اسفند:** ۴۵ تا ۶۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** دوره خواب بذر سنجد به نسبت کوتاه است، بنابراین تا آخر آذرماه می‌توان بذر را درون کیسه‌های گلدانی کشت کرد. بذرهای تیمار شده در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۲۰×۳۰ به تعداد ۳ عدد بذر با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی متر، کشت شوند. ترکیب خاک گلدان سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده و پوشش بذر با یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذر در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند. این گونه نسبت به بیماری بوته‌میری حساس بوده و لازم است در فروردین یک نوبت با استفاده از محلول کاپتان یا زینب سم‌پاشی شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت



انجام می‌گیرد. معمولاً از تعداد بذر کاشته شده ۱ تا ۳ نهال رویش می‌یابد که لازم است پس از شش‌برگی شدن آنها نسبت به تنک کردن خزانه‌ها اقدام کرد و از تعداد نونهال موجود در هر گلدان یک نهال قوی را حفظ و نهال‌های اضافی را حذف کرد. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر پیش از بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های کوچک سنجد را لازم است برای سال دوم نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۷۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت، به عرصه منتقل کرد. ضرورت دارد نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد مناسب گودال، دهانه و عمق ۵۰ سانتی‌متر است. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شود و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

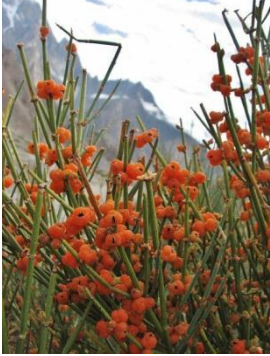
آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۱۸- رشد نهال‌های یک‌ساله و دوساله خزانه کیسه‌گلدانی سنجد



	افدرا، ریش‌بز
	<b><i>Ephedra intermedia</i> Schrenk &amp; C. A. Mey.</b>
	<b>Ephedraceae</b>
	نوع میوه: مخروط گوشتی

زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط تابستان

نحوه جمع‌آوری: سبزی زیر درختچه‌ها قرار داده و میوه‌ها با ضربه آرام ترکه‌ای چوبی تکانده شوند.

نحوه پاک کردن بذر: میوه‌ها به صورت شفت بوده و یک غشاء گوشتی دارند که بسیار نرم است. می‌توان میوه‌ها را پس از بوجاری درون الک‌های پرسی با چشمه ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر مالش داد تا گوشت و بذر از هم جدا شده سپس با شستشو، بذرها را از گوشت و پوست میوه جدا می‌کنند.

ماندگاری بذر: ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۵۰۰۰۰-۲۰۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کاشت پاییز: ۲۴ ساعت در آب سرد

ب) کاشت اسفند: ۳۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: بذرها را تیمار شده در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۱۵×۳۰ به تعداد ۴ عدد بذر با عمق کاشت یک تا ۱/۵ سانتی‌متر، کشت شوند. ترکیب خاک گلدان سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده و پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت انجام شود. احتیاط شود نونهال‌های افدرا به صورت ساقه بسیار باریکی است که در ابتدای رویش خیلی سریع


ریشه‌کن می‌شوند. هنگام وجین دقت لازم به‌عمل آید تا نونهال‌ها هنگام وجین آسیب نبینند. این گونه نسبت به بیماری بوته‌میری حساس بوده و لازم است در فروردین یک نوبت با استفاده از محلول کاپتان یا زینب سم‌پاشی شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر رسیده که کاشت آنها در عرصه موفقیت قابل قبول نخواهد داشت. لذا لازم است نهال‌ها برای سال دوم نیز مراقبت و نگهداری شوند تا به قطر و ابعاد مناسب برسند. معمولاً نهال‌ها در سال دوم ارتفاعی بین ۲۵ تا ۴۰ سانتی‌متر خواهند داشت.

چون این گیاه نورپسند بوده و رویشگاه اصلی آن مناطق کوهستانی نیمه‌خشک است، برای سبز شدن نیاز به آب زیادی ندارد. فقط سعی شود بستر کاشت آن خشک نشود. با سبز شدن بذرها، آبیاری را کم نموده تا نهال‌ها دچار پوسیدگی طوقه نشوند. نهال‌ها در نهالستان نیاز به سایه‌بان نداشته و لازم است در نور کامل رشد نمایند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شود و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود

	زبان گنجشک
	<i>Fraxinus rotundifolia</i> Vahl
	Oleaceae
	نوع میوه: فندقه بالدار (سامار)

زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اواخر تابستان و اوایل پاییز. زمان جمع‌آوری بذر در زبان گنجشک بسیار مهم است و باید به محض رسیدن بذرها و پیش از خشک شدن کامل از پایه مادری جدا شوند. چنانچه بذرها در روی پایه مادری یا پس از چیدن آن خشک شوند بذرها وارد خواب شده و در صورت کاشتن، در سال اول سبز نخواهند شد و جوانه‌زدن آنها برای یکسال به تأخیر می‌افتد.

**نحوه جمع‌آوری:** بذرها را باید بلافاصله پس از رسیدن در شرایطی که هنوز رنگ آنها سبز با لکه‌های قهوه‌ای است، از درخت مادری جدا کرد.

**نحوه پاک کردن بذر:** جدا کردن چوب و سرشاخه‌ها از میوه‌های بالدار

**ماندگاری بذر:** ۵ سال، بذرهایی که به‌صورت خشک در محیط خنک نگهداری شده‌اند، برای کاشت لازم است بین ۶۰ تا ۹۰ روز پیش از آبان ماه در دمای ۲ تا ۴ درجه سانتیگراد لایه‌گذاری سرد و مرطوب شوند.

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

**زمان کاشت:** اواسط پاییز یا اوایل اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** ۸۰-۶۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۵۰۰۰-۱۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** *Fraxinus* از جنس‌هایی است که در آن حالت‌های خفتگی متنوع و پیچیده‌ای مشاهده می‌شود.

**الف) کاشت پاییز:** کاشت در پاییز از زمان چیدن، پیش از خشک شدن بذرها باید خیلی سریع لایه‌گذاری سرد و مرطوب به مدت یک ماه و سپس کاشت در نیمه اول آبان انجام شود.

**ب) کاشت اسفند:** برای کاشت اسفندماه بذرهای چیده شده را پیش از خشک شدن لایه‌گذاری سرد و مرطوب کرده و اول اسفندماه در خزانه‌گلدانی کشت شوند. در مناطقی که زمستان یخبندان دارد، این عملیات را در محیط آزاد انجام می‌دهند.

دماهای ثابت ۲۰ درجه موجب بروز خفتگی ثانویه در بذره‌های غیرخفته می‌شوند، بنابراین باید از کاشت دیر هنگام بذرها در بهار هنگامی که دمای خاک زیاد است، اجتناب کرد.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** بذره‌های تیمار شده در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۳۰×۲۰ به تعداد ۳ عدد بذر با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر، کشت شوند. ترکیب خاک گلدان سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده و پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت انجام شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر رسیده که آماده کاشت در عرصه می‌باشند. در مواقعی که رشد ارتفاعی نهال‌ها کم و به ارتفاع لازم نرسیده است لازم است نهال‌ها یکسال دیگر در خزانه باقی مانده تا به ارتفاع مناسب برسند. انتقال نهال‌های کوتاه به عرصه جنگل‌کاری باعث مغلوب شدن آنها در رقابت با دیگر گونه‌های علفی شده و در مواقعی باعث از بین رفتن آنها می‌شود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به‌موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.


آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود. زبان‌گنجشک یک گونه نورپسند و پرنیاز است. علف‌های هرز ضمن رقابت با نهال، در درختان بالغ نیز به‌علت فراهم آوردن شرایط رطوبتی در اطراف طوقه، شرایط فعالیت قارچ‌ها را فراهم کرده و باعث پوسیدگی طوقه و پوست درخت شده که ضعف فیزیولوژیکی درخت را بدنبال دارد. زبان‌گنجشک یک گونه پرتوقع بوده و برای رشد بهینه، نیاز به خاک حاصلخیز دارد. بنابراین، ضروریست از کاشت این گونه در اراضی فقیر و کم‌عمق خودداری شود و در درخت‌کاری‌های شهری و جنگل‌کاری‌های حاشیه شهرها، نسبت به کوددهی و اصلاح خاک اقدام شود.



کاشت مستقیم بذر: کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۱۹- رویشگاه زبان گنجشک در دامنه‌ای با سنگ و قلوه‌سنگ فراوان در استان چهارمحال و بختیاری

	ارس، سرو کوهی
	<i>Juniperus excelsa</i> M. Bieb.
	Cupressaceae
	نوع میوه: cone کروی نیمه گوشتی

**زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر):** اواسط پاییز (میوه‌ها تا رسیدن کامل ۲ سال زمان نیاز دارند) میوه‌های رسیده که اغلب دوساله هستند، دارای رنگ بنفش یا آبی متمایل به بنفش و گاهی ارغوانی هستند. از جمع آوری میوه‌های یکساله که معمولاً کوچک و سبزرنگ هستند، خودداری شود. زمان جمع آوری میوه از آبان تا اواسط زمستان می‌باشد. از جمع آوری میوه از درختانی که دارای بذره‌های پوک هستند، خودداری شود. از طریق برش دادن بذرها و رؤیت جنین سالم در آن می‌توان به این موضوع پی برد. درختانی که بیش از ۱۵ تا ۲۰ درصد بذر مغز دارند درختان خوبی محسوب می‌شوند.

**نحوه جمع آوری:** چیدن مستقیم میوه از شاخه‌های درخت

**نحوه پاک کردن بذر:** برای جدا کردن بذر از میوه‌های گوشتی مثل ارس روش‌های مختلفی به شرح زیر توصیه شده است:

له کردن میوه و شستشو با آب، بهترین وسیله برای استخراج بذر در مقیاس بزرگ برای جنگل‌کاری یا تهیه بذر برای فروش و غیره ساختن ماشین‌های ساده‌ای است که از طریق له کردن میوه و جریان آب، جدار گوشتی و بذره‌های سبک را بیرون ریخته و بذر سالم را جدا سازد. با توجه به اینکه در میوه ارس رزین زیادی وجود دارد، معمولاً جدا کردن بذر از مخلوط له شده میوه به دلیل چسبناک بودن آن بسیار مشکل است. برای خنثی کردن چسبندگی آن کافیت به ازای هر ۱۰ کیلوگرم مخلوط گوشت و میوه له شده یک کیلوگرم آهک الک شده و ۱۰ لیتر آب به آن افزوده شده و برای مدت ۳۰ دقیقه هم زده شود. به این ترتیب رزین میوه له شده، کاملاً خنثی شده و می‌توان بذرها را با شستشو و خشک کردن و باد دادن از پوسته‌ها جدا کرد.

برای جدا کردن بذره‌های سالم یا توپر، بذرها را به مدت یک ساعت در آب قرارداده، بذره‌های پوک روی آب آمده و بذره‌های سالم در ته ظرف قرار می‌گیرند که به آسانی قابل جدا کردن هستند. خاطرنشان می‌شود بذرهایی که زیر آب می‌روند، همگی دارای جنین نبوده و برخی از آنها یا بافت چوبی دارند یا از رزین پر شده و همراه بذره‌های سالم زیر آب رفته‌اند که جدا کردن آنها میسر نیست. در شرایط خوب و ایده‌آل، بذرهایی که زیر آب رفته‌اند، ۶۰ تا ۷۰ درصد

دارای جنین هستند. بذره‌های پر را در یک محیط به نسبت باز و در سایه، روی روزنامه یا پارچه پنبه‌ای خشک، برای مدت ۲-۴ روز پهن کرده تا کاملاً خشک شوند.

**ماندگاری بذر: ۸ سال**

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

**زمان کاشت:** اواسط پاییز سال پس از سال جمع‌آوری

**درصد جوانه‌زنی:** ۳۰-۵۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۲۵۰۰۰-۴۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** اواخر تابستان، پرندگان و پستانداران کوچک از مخروط‌های رسیده و بذرها تغذیه کرده، بذرها با عبور از دستگاه گوارش و تماس با اسیدهای هضم کننده، خراش‌دهی شیمیایی شده، سپس با یک لایه محافظت کننده مواد آلی دفع شده و پس از گذراندن یخبندان زمستانه، در بهار جوانه زده یا یکسال دیگر به حالت خفته باقی مانده و پس از آن اگر آسیبی نبینند، سبز خواهند کرد.

با توجه به طولانی بودن خواب، بذره‌های ارس نیاز به ۱۵۰ تا ۱۸۰ روز تیمار سرما و رطوبت دارند. برای سهولت در مدیریت خزانه و جوانه‌زنی بذرها توصیه می‌شود، بذرها پس از جدا شدن از میوه در آبان سال اول در هوای باز و مکانی سایه‌دار که امکان بارش برف و باران بر آن میسر باشد، استراتیفه سرد و مرطوب شوند. حتی پیشنهاد می‌شود در زمان‌هایی در طول پاییز و زمستان اول که فاصله بین بارش‌ها طولانی می‌شود، بستر استراتیفه آنها هفته‌ای یک تا دوبار آب‌پاشی شود. بذرها در پایان اسفند از بستر استراتیفه خارج کرده، از ماسه جدا کرده، خشک کرده و تا اول آبان درون کیسه‌های پارچه‌ای در مکانی سرد و خشک نگهداری شوند. کشت در خزانه اول آبان سال دوم انجام شود.

### **تولید نهال و نگهداری در نهالستان:**

بذره‌های تیمار شده را به دو روش می‌توان کشت نمود، **روش اول:** در گلدان پلی‌اتیلنی به ابعاد ۲۰×۳۰ به تعداد ۴ عدد بذر با عمق کاشت ۱/۵ تا ۲ سانتی متر، کشت شوند. ترکیب خاک گلدان سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه و یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده و پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت انجام شود. ضدعفونی نونهال‌ها با استفاده از محلول کاپتان یا زینب یک نوبت در فروردین سال اول انجام شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر می‌رسند که آماده کاشت در عرصه نخواهند بود. تحقیقات نشان داده نهال‌های سه‌ساله ارس در عرصه توان و راندمان استقرار بهتری دارند. بنابراین لازم است نهال‌های ارس به مدت

سه سال در خزانه نگهداری شده و سپس به عرصه جنگل کاری منتقل شوند. ضروری است در سال‌های دوم و سوم نهال‌ها هر سال دو نوبت هرس ریشه شوند. نونهال‌های ارس نسبت به نور مستقیم حساس بوده و استفاده از توری‌های سایبان به نحوی که ۵۰ درصد نور را از خود عبور دهند تا اواخر تابستان سال اول ضروریست. در میانه خرداد تا اول تیر سال اول لازم است نهال‌ها در هر گلدان تنک شوند و یک نهال قوی نگه‌داشته شده بقیه حذف شوند.

**روش دوم:** در این روش بستر خزانه زمینی به صورت کرت برجسته با خاک سبک که حداقل ۶۰٪ آن ماسه، ۱۰ درصد کود دامی کاملاً پوسیده و بقیه خاک زراعی باشد با عمق ۴۰ سانتی‌متر مهیا شود. عرض کرت‌ها ۱۵۰ سانتی‌متر و طول آن بستگی به مقدار تولید نهال دارد. در سطح این کرت‌های برجسته شیارهایی در جهت شمالی جنوبی با فاصله ۲۵ سانتی‌متر با عمق ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر ایجاد شود و بذریه‌هایی که سال پیش تیمار شده‌اند، در شیارهای کشت شده به‌نحوی ریخته شوند که در هر سانتی‌متر طول آن ۲ تا ۳ بذر ریخته شود. سپس روی بذرها با مخلوط اشاره شده در روش اول پوشش داده شود. مرطوب نگهداشتن سطح خزانه در طول فصل پاییز و زمستان ضروری است. نونهال‌های رویش یافته در طول فصل رویش سال اول به ارتفاع ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر خواهند رسید. اول تا پنجم اسفند نهال‌های یک‌ساله را لازم است از خزانه زمینی خارج نموده و در کیسه گلدان‌های ۲۰×۳۰ بازکاشت کرد. دقت شود در فاصله زمانی بین خارج کردن نهال‌ها از زمین تا بازکاشت آنها در کیسه‌گلدان‌ها هیچگاه رطوبت سطحی ریشه‌ها خشک نشود. برای اینکار لازم است پس از خارج نمودن نهال‌ها از زمین بافاصله آنها را پارالیناژ (پانسمن) کرد. فاصله زمانی بین خارج کردن نهال‌ها تا کاشت آنها در کیسه‌های گلدانی هرچه کوتاه‌تر باشد، موفقیت کار بیشتر خواهد بود. بهتر است این فاصله زمانی از یک ساعت فراتر نرود. ضروری است محل نگهداری نهال‌های بازکاشت شده دارای سایبان ۵۰٪ باشد تا در فاصله زمانی اسفند تا تیر که هنوز ریشه نهال‌ها در کیسه گلدان‌ها کاملاً توسعه نیافته از تابش مستقیم خورشید آسیب نبینند. نهال‌های بازکاشت شده لازم است فوری آبیاری شوند. همچنین، طی سه ماه اول پس از بازکاشت لازم است روزانه سطح برگ‌ها و گلدان‌ها با دو بار آبیاری سبک، مرطوب نگهداشته شود.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل کاری در پائیز، پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.



آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شوند.

**کاشت مستقیم بذر:** کاشت بذریهایی که به مدت یک سال لایه‌گذاری سرد و مرطوب شده‌اند، در فاصله بین درختان مادری و یا عرصه‌های باز در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان امکان‌پذیر است. برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر شده و پس از خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود، خاک گودال همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم‌متر از طرفین احداث شود و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، ۵ تا ۷ بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی پوششی با ترکیب یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی بذرها قرار می‌گیرد.



شکل ۲۰- بذر سالم و پوک درون میوه (راست) و کاشت بذر ارس در خزانه زمینه کرت برجسته (چپ)



شکل ۲۱- نونهال‌های رویش یافته ارس در خزانه زمینی، زمان عکس نیمه مرداد




شکل ۲۲- پارالیناز (پانسمان) ریشه ارس با ترکیبی از ۱۰ لیتر آب، ۱۰ کیلو خاک زراعی الک شده، ۳ کیلو کود دامی کاملاً پوسیده، ۵۰ گرم سم کاپتان یا زینب





شکل ۲۳- نمایی از خزانه بازکاشتی ارس در پایان مرداد سال دوم

	شن، پلاخور
	<i>Lonicera nummularifolia</i> Jaub. & Spach
	Caprifoliaceae
	نوع میوه: سته

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان تا اوایل پاییز

**نحوه جمع آوری:** اواخر شهریور تا اواسط مهر میوه‌های شن از درختان مادری جمع‌آوری شوند. برای این کار پارچه پهنی زیر تاج درخت قرار داده و به آرامی با ضربات آهسته یک ترکه باریک میوه‌ها را از شاخه‌ها جدا و جمع‌آوری کرد.

**نحوه پاک کردن بذر:** میوه‌های شن بسیار نرم و لطیف هستند، بنابراین پس از بوجاری با مالش آنها درون الک‌های پرسی با چشمه ۲/۵ تا ۳ میلی‌متر می‌توان بذر را از گوشت و پوست میوه جدا کرد. سپس با شستشوی مخلوط حاصله به راحتی بذرها از پوسته و گوشت جدا خواهند شد.

ماندگاری بذر: ۵ سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۵۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۱۰۰۰۰۰-۶۰۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

**الف) کاشت پاییز:** ۲۴ ساعت خیساندن در آب سرد

**ب) کاشت اسفند:** ۳۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب به نحوی که بذرها ابتدای اسفند کاشته شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از



جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند. وجین علف‌های هرز برحسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر، همزمان با شروع بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های کوچک‌تر از ۴۰ سانتی‌متر لازم است برای سال دوم نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند. برای دستیابی به نتیجه بهتر پیشنهاد می‌شود که نهال‌های دوساله به عرصه منتقل شوند.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام می‌شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کشت مستقیم بذر:** کشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۲۴- خزانه کیسه‌گلدانی یک‌ساله شن در شهر یور

	گرگ تیغ
	<i>Lycium ruthenicum</i> Murray
	Solanaceae
	نوع میوه: سته

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان تا اوایل پاییز

نحوه جمع آوری: قرار دادن سبد زیر بوته و تکاندن میوه‌ها از بوته توسط ضربات آرام ترکه

نحوه پاک کردن بذر: میوه‌های گرگ تیغ بسیار نرم و لطیف هستند، بنابراین با مالش آنها درون الک‌های پرسی با چشمه ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر می‌توان بذر را از گوشت و پوست میوه جدا کرد. سپس با شستشوی مخلوط حاصله به راحتی بذرها از پوسته و گوشت جدا خواهند شد.

ماندگاری بذر: ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اول اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۳۰-۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۵۰۰۰۰-۷۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کاشت پاییز: ۲۴ ساعت در آب سرد

ب) کاشت اسفند: ۶۰ تا ۹۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب. توضیح اینکه در طول دوره لایه‌گذاری به‌طور مرتب هر ۱۵ روز یکبار بذرها کنترل شده و در صورت شروع جوانه‌زنی به خزانه‌های کشت منتقل شوند.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان

خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر رسیده و قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها برای سال دوم نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۲۵ تا ۴۵ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود. **کشت مستقیم بذر:** کشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۲۵- رویش طبیعی گرگ‌تیغ نزدیک بستر رودخانه



	بنه
	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.
	Anacardiaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم خوشه‌های میوه از شاخه‌های درخت

نحوه پاک کردن بذر: بذره‌های جمع آوری شده از پایه مادری را پاک نموده و بذره‌های پوک و آفت‌زده حذف شوند و بذره‌های سالم که پوسته کبود دارند در جای خنک (درون یخچال) قرار می‌دهند. توصیه می‌شود که قسمت گوشتی میوه بی‌درنگ پس از جمع آوری به مدت ۲۴ ساعت در آب خیسانده شده و با مالش درون الک‌های پرسی با چشمه ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر حذف شود، سپس عملیات شستشوی بذرها تکمیل شود و بذره‌های شناور (توخالی) جدا شوند.

ماندگاری بذر: ۶ ماه

نگهداری و انبارداری: نظر به اینکه بذر بنه دارای روغن می‌باشد، نگهداری آن مشکل بوده و بذرهایی که تاریخ برداشت آنها گذشته است، نسبت به بذره‌های تازه قوه نامیه کمتری دارند. توصیه می‌شود برای تولید نهال از بذره‌های تازه که در همان از درخت چیده شده‌اند، استفاده شود.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اسفند

درصد جوانه‌زنی: بیش از ۷۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۱۱۵۰۰-۴۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کشت پاییز: ۲۴ ساعت خیساندن در آب

ب) کشت اسفند: ۴۵ تا ۶۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. نظر به مقاومت زیاد این گونه به خشکی، نسبت رشد ریشه به ساقه چندین برابر بوده و نهال‌ها در خزانه از ریشه طویلی برخوردار هستند، بنابراین برای کشت گلدانی لازم است گلدان‌های بلند به ابعاد ۱۵ در ۳۰ سانتی‌متر انتخاب شود. ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش

بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۳ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام می‌شود. توصیه دیگر اینکه معمولاً از کاشت سه عدد بذر بین یک تا سه نهال در هر گلدان رشد خواهد کرد. از اوایل تا اواسط خرداد لازم است نهال‌ها تنک شده و یکی از بهترین آنها باقی بماند.

نهال‌ها در پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۵ تا ۳۰ سانتی‌متر می‌رسند. چنانچه نهال‌ها از رشد چندانی برخوردار نباشند و یا نیاز به نهال‌های بلندتری باشد، نهال‌ها برای سال دوم نیز در خزانه نگهداری شوند. در سال دوم نگهداری لازم است ضمن اجرای عملیات مقاوم‌سازی از طریق کاهش میزان آب آبیاری، نسبت به هرس ریشه‌هایی که از گلدان بیرون زده‌اند اقدام شود. برای دستیابی به نتیجه بهتر در جنگل‌کاری پیشنهاد می‌شود که نهال‌های یک‌ساله با ارتفاع بیش از ۲۵ سانتی‌متر و نهال‌های دوساله به عرصه منتقل شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان نهال‌ها آبیاری شوند.

**بذرکاری مستقیم:** کاشت مستقیم بذرها پس از ۲۴ ساعت خیساندن در آب سرد و ضدعفونی، در فاصله بین درختان مادری و یا عرصه‌های باز در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان امکان‌پذیر است. برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر کرده و پس از خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود، خاک گودال همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود.

سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم‌متر از طرفین احداث شوند و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، ۳ عدد بذر در هر تشتک به صورت کپه‌ای در عمق ۲ تا ۲/۵ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی پوششی با ترکیب یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی بذرها قرار می‌گیرد.



شکل ۲۶- نمایی از خزانه کیسه‌گلدانی بنه در پایان مهر سال اول

	کلخونگ
	<i>Pistacia khinjuk</i> Stocks
	Anacardiaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم خوشه‌های میوه از شاخه‌های درخت

نحوه پاک کردن بذر: بذره‌های جمع آوری شده از پایه مادری را پاک کرده، بذره‌های پوک و آفت‌زده را جدا کرده و بذره‌های سالم تا زمان کاشت در جای خنک قرار داده شوند. توصیه می‌شود که قسمت گوشتی میوه بی‌درنگ پس از جمع آوری به مدت ۲۴ ساعت در آب خیسانده شده و با مالش درون الک‌های پرسی با چشمه ۱ تا ۱/۵ میلی‌متر حذف شود، سپس عملیات شستشوی بذرها تکمیل شود و بذره‌های شناور (توخالی) جدا شوند.

ماندگاری بذر: ۶ ماه

نگهداری و انبارداری: نظر به اینکه بذر کلخونگ دارای روغن می‌باشد، نگهداری آن مشکل بوده و بذرهایی که تاریخ برداشت آنها گذشته است، نسبت به بذره‌های تازه قوه نامیه کمتری دارند. توصیه می‌شود برای تولید نهال از بذره‌های تازه که در همان سال از درخت چیده شده‌اند استفاده شود.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۴۰-۵۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۲۰۰۰-۳۵۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کشت پاییز: ۲۴ ساعت خیساندن در آب

ب) کشت اسفند: ۴۵ تا ۶۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب


تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. نظر به مقاومت زیاد این گونه به خشکی، نسبت رشد ریشه به ساقه چندین برابر بوده و نهال‌ها در خزانه از ریشه طویلی برخوردار هستند، بنابراین برای کشت گلدانی لازم است گلدان‌های بلند به ابعاد ۱۵ در ۳۰ سانتی‌متر انتخاب شود. ترکیب خاک مورد



استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. توصیه دیگر اینکه معمولاً از کاشت چهار عدد بذر بین یک تا چهار نهال در هر گلدان رشد خواهد کرد. از اوایل تا اواسط خرداد لازم است نهال‌ها تنک شده و یکی از بهترین آنها باقی بماند. نهال‌ها سال اول را در خزانه سپری نموده و در پایان فصل رویش به ارتفاع ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر می‌رسند. در سال دوم نگهداری لازم است ضمن اجرای عملیات مقاوم‌سازی از طریق کاهش میزان آب آبیاری، نسبت به هرس ریشه‌هایی که از گلدان بیرون زده‌اند اقدام شود. برای دستیابی به نتیجه بهتر پیشنهاد می‌شود که نهال‌های دوساله با ارتفاعی بیش از ۲۰ سانتی‌متر به عرصه منتقل شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود. **بذرکاری مستقیم:** کاشت مستقیم بذر این گونه در عرصه توصیه نمی‌شود.

	انچوچک، گلابی وحشی
	<i>Pyrus glabra</i> Boiss.
	Rosaceae
	نوع میوه: پوم

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم میوه‌ها از درخت

نحوه پاک کردن بذر: شکافتن میوه و خارج کردن بذر از درون میوه

ماندگاری بذر: ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۲-۷ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۰۰۰۰-۳۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی: کاشت پاییز بی‌درنگ پس از جمع‌آوری و بدون نیاز به پیش تیمار (یا ۲۴ ساعت در آب سرد) و

کاشت اواخر زمستان با استفاده از بذرهایی که به مدت ۶۰-۹۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب شده‌اند.

پس از رفع خفتگی، دماهای متناوب (روزهای گرم و شب‌های سرد) انجام می‌گیرد که در شرایط طبیعی همزمان با

اواخر زمستان و اوایل بهار است. دماهای ثابت ۲۰ درجه موجب بروز خفتگی ثانویه در بذرها می‌شوند،

بنابراین باید از کاشت دیرهنگام بذرها در بهار هنگامی که دمای خاک زیاد است، اجتناب کرد.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه

گلدان ۲۰×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه،

یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک

قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند

زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۳ عدد توصیه

می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک

روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی


گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود. توصیه دیگر اینکه معمولاً از کاشت سه عدد بذر بین یک تا سه نهال در هر گلدان رشد خواهد کرد. در زمان شش‌برگی شدن، لازم است نهال‌ها تنک شده و یکی از بهترین آنها باقی بماند.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر رسیده و در سال اول قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها را برای سال دوم نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به‌موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه توصیه نمی‌شود.

	گلابی وحشی، هرمو
	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss.
	Rosaceae
	نوع میوه: پوم

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم میوه‌ها از درخت

نحوه پاک کردن بذر: شکافتن میوه و خارج کردن بذر از درون میوه

ماندگاری بذر: تا ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۲-۷ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اوایل اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۰۰۰۰-۳۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی: کاشت پاییز بی‌درنگ پس از جمع‌آوری و بدون نیاز به پیش تیمار (یا ۲۴ ساعت در آب سرد) و

کاشت اواخر زمستان با استفاده از بذرهایی که به مدت ۶۰-۹۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب شده‌اند.

پس از رفع خفتگی، دماهای متناوب (روزهای گرم و شب‌های سرد) انجام می‌گیرد که در شرایط طبیعی همزمان با

اواخر زمستان و اوایل بهار است. دماهای ثابت ۲۰ درجه موجب بروز خفتگی ثانویه در بذرهایی غیرخفته می‌شوند،

بنابراین باید از کاشت دیرهنگام بذرها در بهار هنگامی که دمای خاک زیاد است، اجتناب کرد.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه

گلدان ۳۰×۲۰ سانتی متر؛ ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه،

یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده؛ پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک

قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ کش مانند

زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر؛ تعداد بذر در هر گلدان ۳ عدد توصیه

می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک

روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی




گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام می‌شود. توصیه دیگر اینکه معمولاً از کاشت سه عدد بذر بین یک تا سه نهال در هر گلدان رشد خواهد کرد. در زمان شش‌برگی شدن، لازم است نهال‌ها تنک شده و یکی از بهترین آنها باقی بماند.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر رسیده و در سال اول قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها را برای سال دوم نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به‌موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه توصیه نمی‌شود.

	برودار، بلوط ایرانی
	<i>Quercus brantii</i> Lindl.
	Fagaceae
	نوع میوه: فندقه

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: تکان دادن شاخه‌های درخت، ریزش بذرها و جمع آوری آنها از سطح زمین بلافاصله پس از تکان دادن

نحوه پاک کردن بذر: بوجاری و جدا کردن پیاله‌های بذر. عموماً برخی از بذرها آلوده به آفت بذرخوار بلوط هستند که باید کنترل شده و از سایر بذرها جدا شوند.

ماندگاری بذر: حداکثر ۶ ماه

نگهداری و انبارداری: بذرها باید در پاییز پس از رسیدن و جمع آوری پیش از آنکه میوه‌ها رطوبت خود را از دست دهند، کاشته شوند و نگهداری طولانی مقدور نیست.

زمان کاشت: اواسط تا اواخر پاییز

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۷۰-۱۰۰

تیمار جوانه‌زنی: بدون تیمار، ضدعفونی بذرها با یکی از انواع قارچ‌کش‌ها

در صورت عدم امکان کاشت در پاییز، بذرها باید در طول پاییز و زمستان در فضای باز لایه‌گذاری سرمایه‌ی شوند. در مورد بلوط لایه‌گذاری سرمایه‌ی برای از بین بردن خفتگی استفاده نمی‌شود و هدف تنها به تأخیر انداختن جوانه‌زنی تا اول اسفند است. از آنجا که بذرها در دمای کم نیز توانایی جوانه‌زنی دارند، در صورت لایه‌گذاری باید به‌طور مداوم بررسی و کنترل شده و در صورت شروع جوانه‌زنی نسبت به کاشت آنها در خزانه یا عرصه جنگل‌کاری اقدام کرد.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرهای باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرهای در گلدان ۳ تا ۴ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان یک عدد توصیه می‌شود. پس از

جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر رسیده و در سال اول قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها را برای سال دوم نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۲۰ تا ۳۵ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.


**کاشت مستقیم بذر:** زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله قرار گیرد. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، دو بذر در هر تشتک به صورت خوابیده در عمق ۳ تا ۴ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن‌ها پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال گلدانی ارجح است و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردارند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرهای کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرها را در گونی کفی آغشته به گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذرها نفوذ کند. سپس بذرها خارج شده برای ضدعفونی و کشت و آماده می‌شوند. مقدار آغشته کردن گونی کفی به گازوییل نباید خیلی زیاد

باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.



شکل ۲۷- جنگل کاری با کاشت مستقیم بذر برودار در استان فارس



	مازودار
	<i>Quercus infectoria Oliv.</i>
	Fagaceae
	نوع میوه: فندقه

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

**نحوه جمع آوری:** تکان دادن شاخه‌های درخت، ریزش بذر و جمع آوری آنها از سطح زمین بلافاصله پس از تکان دادن

**نحوه پاک کردن بذر:** بوجاری و جدا کردن پیاله‌های بذر. عموماً برخی از بذرهای آلوده به آفت بذرخوار بلوط هستند که باید کنترل شده و از سایر بذرها جدا شوند.

**ماندگاری بذر:** حداکثر ۶ ماه

**نگهداری و انبارداری:** بذرها باید در پاییز پس از رسیدن و جمع آوری پیش از آنکه میوه‌ها رطوبت خود را از دست دهند، کاشته شده و نگهداری طولانی مدت آنها مقدر نیست.

**زمان کاشت:** اواسط تا اواخر پاییز

**درصد جوانه‌زنی:** ۷۰-۹۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۸۰-۱۲۰

**تیمار جوانه‌زنی:** بدون تیمار، ضدعفونی بذر با یکی از انواع قارچ‌کش‌ها

در صورت عدم امکان کاشت در پاییز، بذرها باید در طول پاییز و زمستان در فضای باز لایه‌گذاری سرمایی شوند. در مورد بلوط لایه‌گذاری سرمایی برای از بین بردن خفتگی استفاده نمی‌شود، و هدف تنها به تأخیر انداختن جوانه‌زنی تا اول اسفند است. از آنجا که بذر در دمای کم نیز توانایی جوانه‌زنی دارند، در صورت لایه‌گذاری باید به‌طور مداوم جوانه‌زنی آنها بررسی و کنترل شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذر باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذر در گلدان ۲/۵ تا ۴ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان یک عدد توصیه می‌شود. پس

از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند.


نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر رسیده و در سال اول قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها را برای سال دوم نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن که ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل شود. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هواپدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هواپدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کاشت مستقیم بذر:** زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین، احداث شود و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، دو بذر در هر تشتک به صورت خوابیده در عمق ۲/۵ تا ۴ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال گلدانی ارجح می‌باشد و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردار می‌باشند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرها کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرها را درون گونی کنفی آغشته به گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذرها نفوذ کند. سپس بذرها خارج شده برای ضدعفونی و کشت و آماده می‌شوند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به

گازوییل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.

	ویول
	<i>Quercus libani Oliv.</i>
	Fagaceae
	نوع میوه: فندقه

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

**نحوه جمع آوری:** تکان دادن شاخه‌های درخت، ریزش بذرها و جمع آوری آنها از سطح زمین بلافاصله پس از تکان دادن

**نحوه پاک کردن بذر:** بوجاری و جدا کردن پیاله‌های بذر. عموماً برخی از بذرها آلوده به آفت بذرخوار بلوط هستند که باید کنترل شده و از سایر بذرها جدا شوند.

**ماندگاری بذر:** حداکثر ۶ ماه

**نگهداری و انبارداری:** بذرها باید در پاییز پس از رسیدن و جمع آوری پیش از آنکه میوه‌ها رطوبت خود را از دست دهند، کاشته شده و نگهداری طولانی مدت آن مقدور نیست.

**زمان کاشت:** اواسط تا اواخر پاییز

**درصد جوانه‌زنی:** ۷۰-۹۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۷۰-۹۰

**تیمار جوانه‌زنی:** بدون تیمار، ضدعفونی بذرها با یکی از انواع قارچ‌کش‌ها

در صورت عدم امکان کاشت در پاییز، بذرها باید در طول پاییز و زمستان در فضای باز لایه‌گذاری سرمایه شوند. در مورد بلوط لایه‌گذاری سرمایه برای از بین بردن خفگی استفاده نمی‌شود، و هدف تنها به تأخیر انداختن جوانه‌زنی تا اول اسفند است. از آنجا که بذرها در دمای کم نیز توانایی جوانه‌زنی دارند، در صورت لایه‌گذاری باید به‌طور مداوم جوانه‌زنی آنها بررسی و کنترل شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۳۰×۲۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرهای باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان



مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۴ تا ۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان یک عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند.


نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر رسیده و در سال اول نهال‌های بزرگ آن با ارتفاع بیش از ۲۵ سانتی‌متر قابل انتقال به عرصه هستند. نهال‌های کوچک‌تر را برای سال دوم نیز باید نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شوند.

**کاشت مستقیم بذر:** زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله قرار گیرد. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، دو بذر در هر تشتک به صورت خوابیده در عمق ۴ تا ۵ سانتی‌متر کاشته شود. جهت سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال گلدانی ارجح می‌باشد و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردار می‌باشند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرها کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرها را در گونی کنفی آغشته به گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذرها نفوذ کند.

سپس بذرهای خارج شده برای ضدعفونی و کاشت و آماده می‌شوند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به گازوییل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.

	بلوط پایک‌دار
	<i>Quercus longipes</i> Steven
	Fagaceae
	نوع میوه: فندقه

### زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اواسط پاییز

**نحوه جمع‌آوری:** تکان دادن شاخه‌های درخت، ریزش بذر و جمع‌آوری آنها از سطح زمین بلافاصله پس از تکان دادن

**نحوه پاک کردن بذر:** بوجاری و جدا کردن پیاله‌های بذر. عموماً برخی از بذرهای آلوده به آفت بذرخوار بلوط هستند که باید کنترل شده و از سایر بذرها جدا شوند.

**ماندگاری بذر:** حداکثر ۶ ماه

**نگهداری و انبارداری:** بذرها باید در پاییز پس از رسیدن و جمع‌آوری پیش از آنکه میوه‌ها رطوبت خود را از دست دهند، کاشته شده و نگهداری طولانی مدت آن مقدور نیست.

**زمان کاشت:** اواسط تا اواخر پاییز

**درصد جوانه‌زنی:** ۷۰-۹۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۱۲۰-۱۸۰

**تیمار جوانه‌زنی:** بدون تیمار، ضدعفونی بذرها با یکی از انواع قارچ‌کش‌ها

در صورت عدم امکان کاشت در پاییز، بذرها باید در طول پاییز و زمستان در فضای باز لایه‌گذاری سرمایی شوند. در مورد بلوط لایه‌گذاری سرمایی برای از بین بردن خفتگی استفاده نمی‌شود، و هدف تنها به تأخیر انداختن جوانه‌زنی تا اول اسفند است. از آنجا که بذرها در دمای کم نیز توانایی جوانه‌زنی دارند، در صورت لایه‌گذاری باید به‌طور مداوم جوانه‌زنی آنها بررسی و کنترل شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان ۳۰×۲۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان

مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۲/۵ تا ۴ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان یک عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری شوند.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر رسیده و در سال اول نهال‌های بزرگ آن با ارتفاع بیش از ۲۵ سانتی‌متر قابل انتقال به عرصه هستند. نهال‌های کوچک‌تر را برای سال دوم نیز باید نگهداری کرد و نهال‌های دوساله آن را که ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شوند.


**کاشت مستقیم بذر:** زمان کاشت در فصل پاییز، همزمان با بارش‌های پاییزه و پیش از شروع یخبندان بوده و برای اخذ نتیجه بهتر، لازم است پیش از کاشت چاله‌هایی به عمق ۳۰ سانتی‌متر با دهانه ۳۰ سانتی‌متر حفر و نسبت به اصلاح خاک آن با با خارج کردن سنگ و قلوه‌سنگ‌های موجود اقدام شود. خاک اصلاح شده همراه با بخشی از خاک سطحی درون چاله برگردانده شود. سپس تشتک‌های نیم‌هلالی به شعاع نیم متر از طرفین احداث شده و در میانه تشتک پس از آماده کردن خاک، دو بذر در هر تشتک به صورت خوابیده در عمق ۲/۵ تا ۴ سانتی‌متر کاشته شود. برای سهولت در جوانه‌زنی با ترکیبی از یک قسمت خاک، یک قسمت ماسه و یک قسمت خاک برگ روی آن پوشانده شود. در شرایط دیم، کاشت مستقیم بذر این گونه در پاییز بر کاشت نهال گلدانی ارجح می‌باشد و نهال‌های حاصل از کاشت مستقیم بذر از درصد زنده‌مانی بیشتری برخوردار می‌باشند. در مناطقی که احتمال بروز خسارت بر بذرها کاشته شده توسط جوندگان وجود دارد، می‌توان بذرها را در گونی کنفی آغشته به گازوییل قرار داده، مالش داده و سپس برای مدت یک تا دو ساعت به حال خود رها کرد تا بوی گازوییل به حد کافی بر پوسته بذرها نفوذ



کند. سپس بذرهای خارج شده برای ضدعفونی و کشت و آماده هستند. مقدار آغشته کردن گونی کنفی به گازوییل نباید خیلی زیاد باشد و مقدار مصرف گازوییل به اندازه‌ای باشد که فقط باعث چرب شدن آن شود و از مصرف زیاد گازوییل اجتناب شود.



شکل ۲۸- خزانه کیسه‌گلدانی بلوط پایک‌دار در پایان فصل رویش سال اول

	سماق
	<i>Rhus coriaria</i> L.
	Anacardiaceae
	نوع میوه: شفت - فندقه

### زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان تا اوایل مهرماه

**نحوه جمع آوری:** بذر سماق عموماً درصد پوکی زیادی دارد، به طوری که در برخی رویشگاهها در بیشتر سالها بیش از ۹۰ درصد بذرها پوک است. پیش از چیدن خوشه‌ها بهتر است از قسمت نیمه به پایین خوشه تعداد ۲۰ تا ۵۰ عدد بذر چیده شود و با قیچی از وسط دو نیم شود، اگر به صورت میانگین بذرهای قیچی شده، بیش از ۱۰ تا ۱۵ عدد دارای مغز باشند، اقدام به چیدن خوشه‌های حاوی بذر از روی سرشاخه‌ها شود.

**نحوه پاک کردن بذر:** پس از خشک کردن، تکاندن خوشه‌ها روی الک پرسی با چشمه ۴ تا ۵ میلی‌متر انجام شود. معمولاً بذرهایی که در رأس خوشه‌ها قرار دارند پوک بوده و بهتر است پیش از تکان دادن با قیچی چیده شوند. غشاء بذرهای سماق ارزش خوراکی و دارویی دارد. برای جدا کردن این غشاء ارزشمند بهتر است بذر را درون الک‌های پرسی با چشمه ۲/۵ تا ۳ میلی‌متر ساییده تا غشاء بذر از بذر جدا شود. سپس با باد دادن آن می‌توان بذر را از این غشاء جدا کرد. درصدی از این بذر حاوی جنین هستند. برای جدا کردن آنها از بذرهای پوک بهتر است آنها را درون آب ۴۰ درجه ریخته و برای چند دقیقه هم زد. بذرهایی که در سطح آب قرار می‌گیرند، پوک بوده و حذف شوند.

**ماندگاری بذر: ۵ سال**

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

**زمان کاشت:** اوایل اسفند

**درصد جوانه‌زنی:** ۳۰-۷۰٪

**تعداد بذر در هر کیلوگرم:** ۸۰۰۰۰-۱۴۰۰۰۰

**تیمار جوانه‌زنی:** تکثیر سماق از طریق بذر، بدلیل کم بودن قوه نامیه بذر به سختی قابل اجرا است.

بذر باید به مدت ۳۵ دقیقه در اسیدسولفوریک غلیظ و سپس در آب ۶۰ درجه سانتیگراد ریخته شود و به مدت ۲۴ ساعت باقی بمانند تا آب سرد شود. در طول این مدت بذرهایی که پوسته آنها نازک شده آب کشیده و متورم

می‌شوند و به راحتی می‌توان با عبور از الک مناسب آنها را از بذرهایی که آب نکشیده‌اند، جدا کرد. بذرهایی که آب نکشیده‌اند را مجدداً در آب گرم ریخته و این عملیات برای آنها تکرار شود. سپس لایه‌گذاری سرد و مرطوب به مدت ۲۱ تا ۳۰ روز برای بذرها انجام شود. اجرای عملیات تیمار بذر به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که پس از لایه‌گذاری، بذرها در اول اسفند کاشته شوند.

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** برای تکثیر این گونه خزانه کیسه‌گلدانی توصیه می‌شود. ابعاد دهانه کیسه گلدان برای نهال‌های یک‌ساله  $۳۳ \times ۱۷$  و برای نهال‌های دو ساله  $۳۳ \times ۲۰$  سانتی متر در نظر گرفته شود. ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید بسیار سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱ تا  $۱/۵$  سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۳ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان و زینب انجام شود.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر، همزمان با شروع بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های کوچک لازم است برای سال دوم نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

کشت مستقیم بذر: کشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۲۹- خزانه کیسه‌گلدانی سماق در فصل رویش سال دوم



	نسترن وحشی
	<i>Rosa spp.</i>
	Rosaceae
	نوع میوه: فندقه مجتمع

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اواخر تابستان تا اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن مستقیم میوه‌ها از سرشاخه‌ها

نحوه پاک کردن بذر: له کردن میوه سپس مالش آن روی الک‌های پرسی با چشمه ۳ تا ۳/۵ میلی‌متر و سپس

شستشو با آب برای جدا کردن گوشت و پوسته میوه از بذرها

ماندگاری بذر: تا ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪

زمان کاشت: اواسط پاییز سال بعد

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۷۰۰۰۰-۵۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی: نیاز به ۱۵۰ تا ۱۸۰ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب دارد. برای سهولت در مدیریت خزانه و جوانه‌زنی بذرها توصیه می‌شود بذرها پس از جدا شدن از میوه در آبان سال اول در هوای باز و مکانی سایه‌دار که امکان بارش برف و باران بر آن میسر باشد، استراتیفه سرد و مرطوب شوند. حتی پیشنهاد می‌شود در زمان‌هایی در طول پاییز و زمستان اول که فاصله بین بارش‌ها طولانی می‌شود، بستر استراتیفه آنها هفته‌ای یک تا دوبار آب‌پاشی شود. بذرها را در پایان اسفند از بستر استراتیفه خارج نموده، از ماسه جدا کرده، خشک نموده و تا اول آبان درون کیسه‌های پارچه‌ای در مکانی سرد و خشک نگهداری شود. در پاییز سال پس از ۲۴ ساعت خیساندن در آب، کشت در خزانه کیسه‌گلدانی انجام شود.

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: ابعاد دهانه کیسه گلدان ۲۰×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱/۵ تا ۲

سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۳ تا ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان یا زینب انجام شود.

نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۳۵ تا ۵۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان در اواخر آبان و اوایل آذر، همزمان با شروع بارندگی‌های پاییزی، قابل انتقال به عرصه خواهند بود. نهال‌های کوچک لازم است برای سال دوم نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۵۰ تا ۶۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.


**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.

**کشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۳۰- خزانه کیسه گلدانی نسترن در انتهای فصل رویش سال اول

	سیاه‌تنگرس
	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. & C. A. Mey.
	Rhamnaceae
	نوع میوه: سته

زمان رسیدن و جمع‌آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط تابستان

**نحوه جمع‌آوری:** قراردادن سبد در زیر درختچه‌ها و تکاندن میوه‌های آن با ضربه توسط ترکه نازک به سرشاخه‌ها  
**نحوه پاک کردن بذر:** میوه‌های سیاه‌تنگرس بسیار نرم و لطیف هستند. لذا با مالش آنها درون الک‌های پرسی با چشمه ۲ تا ۲/۵ میلی‌متر می‌توان بذر را از گوشت و پوست میوه جدا کرد. سپس با شستشوی مخلوط حاصله به راحتی بذرها از پوسته و گوشت میوه جدا خواهند شد.

ماندگاری بذر: ۵ سال

**نگهداری و انبارداری:** درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

زمان کاشت: اول اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۲۰۰۰۰۰-۱۴۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی: به مدت ۱۵ تا ۲۱ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب

**تولید نهال و نگهداری در نهالستان:** ابعاد دهانه کیسه گلدان ۱۵×۳۰ سانتی‌متر، ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر، تعداد بذر در هر گلدان ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان یا زینب انجام شود.



نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر رسیده و در سال اول قابل انتقال به عرصه نیستند. لازم است نهال‌ها برای سال دوم نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند. برخی از نهال‌های دوساله به ارتفاع مناسب نخواهند رسید، بنابراین می‌توان آنها را برای سال سوم نیز نگهداری نمود تا به ارتفاع مناسب برسند. در سال سوم نیز انجام دو نوبت هرس ریشه الزامی است.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها، گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم است.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود.


**کاشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۳۱- خزانه کیسه‌گلدانی سیاه‌تنگرس در سال دوم رویش



شکل ۳۲- نهال بسیار شاداب سیاه‌تنگرس در سال سوم رویش

	پنج انگشت
	<i>Vitex pseudo-negundo</i> L.
	Lamiaceae
	نوع میوه: شفت

زمان رسیدن و جمع آوری میوه (بذر): اوایل تا اواسط پاییز

نحوه جمع آوری: چیدن خوشه‌های حاوی بذر از سرشاخه‌های درختچه

نحوه پاک کردن بذر: بذرها را با مالش دست از خوشه‌ها جدا کرده و باد داده تا مواد زائد آن جدا شود.

ماندگاری بذر: ۵ سال

نگهداری و انبارداری: درون کیسه‌های پارچه‌ای در دمای ۷-۲ درجه سانتیگراد با رطوبت کمتر از ۱۰٪.

زمان کاشت: اواسط پاییز یا اول اسفند

درصد جوانه‌زنی: ۷۰-۹۰٪

تعداد بذر در هر کیلوگرم: ۶۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰

تیمار جوانه‌زنی:

الف) کاشت پاییز: ۲۴ ساعت خیساندن در آب

ب) کاشت اول اسفند: ۱۵ تا ۲۱ روز لایه‌گذاری سرد و مرطوب

تولید نهال و نگهداری در نهالستان: ابعاد دهانه کیسه گلدان ۳۰×۱۵ سانتی‌متر ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان به نسبت سه قسمت خاک زراعی، یک قسمت ماسه، یک قسمت کود دامی کاملاً پوسیده، پوشش بذرها باید سبک و ترکیبی از یک قسمت خاک برگ و یک قسمت ماسه باشد. بهتر است پوشش بذر (ماسه و خاک برگ) به ازای هر متر مکعب با ۳۰۰ گرم قارچ‌کش مانند زینب یا کاپتان مخلوط شود. عمق کاشت بذرها در گلدان ۱/۵ تا ۲ سانتی‌متر؛ تعداد بذر در هر گلدان ۴ عدد توصیه می‌شود. پس از جوانه‌زنی بذرها در ایام بدون بارندگی در فصل بهار هر دو تا سه روز یکبار و در فصل تابستان یک روز در میان خزانه‌ها با سیستم آبیاری بارانی آبیاری می‌شود. وجین علف‌های هرز بر حسب ضرورت و ضدعفونی گلدان‌ها در یک نوبت در نیمه دوم فروردین با محلول کاپتان یا زینب انجام شود.



نهال‌ها تا پایان فصل رویش سال اول به ارتفاع ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر رسیده و پس از خزان قابل انتقال به عرصه خواهند بود. لازم است نهال‌های کوچک برای سال دوم نیز نگهداری شده و نهال‌های دوساله آن را که ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر ارتفاع خواهند داشت به عرصه منتقل کرد. نهال‌ها در سال دوم دوبار هرس ریشه شوند.

**کاشت نهال:** کاشت نهال در عرصه جنگل‌کاری در فصل پائیز پس از شروع بارندگی‌ها و پیش از شروع یخبندان انجام شود. ابعاد دهانه و عمق گودال ۵۰ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود. بهتر است یک ماه پیش از کاشت نهال‌ها گودال‌ها آماده شوند تا با هوادیدگی خاک و ذخیره نزولات در گودال، تنش خشکی اولیه کاشت در اثر عدم بارندگی به موقع، کاهش یابد. پیش از قرار دادن نهال درون گودال، توصیه می‌شود کف گودال به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر از لاشبرگ، هوموس و خاک سطحی پر شود. پس از قرار دادن نهال در درون گودال، اطراف آن با خاک حاصلخیز سطحی پر شده و برای جلوگیری از هوادیدگی ریشه، با کمک پا، خاک اطراف نهال‌ها کمی متراکم شود. احداث تشتک نیم‌هلالی به شعاع حداقل یک متر و به عمق ۱۰ سانتی‌متر در اطراف نهال برای ذخیره نزولات، توصیه می‌شود. استفاده از مالچ کاه و کلش در اطراف یقه، بهترین روش حفظ رطوبت خاک در کشت دیم می‌باشد.

آبیاری نهال‌ها برای مدت حداقل سه سال، سال اول ۷ نوبت، سال دوم ۴ نوبت و سال سوم ۲ نوبت توصیه می‌شود. در صورت بروز گرما و خشکی در سال چهارم بهتر است یک نوبت در این سال نیز در میانه فصل تابستان آبیاری شود. **کشت مستقیم بذر:** کاشت مستقیم بذر این گونه چندان قرین موفقیت نبوده و توصیه نمی‌شود.



شکل ۳۳- خزان و نهال شاداب پنج‌انگشت در سال سوم رویش