

وزارت جهاد كشاورزی

سازمان جنگلها ، مراتع و آبخیزداری كشور

معاونت آبخیزداری

خلاصه دستور العمل

فنی مرتع‌کاری به روش نهال‌کاری

شهریور ماه ۱۳۸۳



مهندسین مشاور پایداری طبیعت و منابع

ناظر: دفتر فنی مرتع

بسم الله الرحمن الرحيم

خلاصه دستورالعمل فنی

اصلاح مراتع از طریق نهال کاری

۱- مقدمه

مرتع کاری یکی از روشهای پرهزینه اصلاح مراتع است که اغلب دخالتهای زیادی را نیز در طبیعت ایجاد می نماید. به همین دلیل، اتخاذ تصمیم برای مرتع کاری در یک مرتع تخریب شده نیاز به بررسی و کنکاش زیادی دارد و این امر مبنای فعالیتهای تحقیقاتی فراوانی در کشور و در دنیا قرار گرفته است.

برخی از مراتع تخریب یافته ممکن با اعمال یک برنامه مدیریت صحیح و متناسب با شرایط پوشش گیاهی مرتع، اصلاح و احیاء گردند. برای این منظور، کافی است که علت یا علل تخریب پوشش گیاهی با دقت شناسایی شوند و مدیریت مرتع بر مبنای حذف عوامل تخریب و فراهم نمودن زمینه مساعد برای زادآوری گونه های مرغوب و با ارزش مرتعی تنظیم و اعمال گردد.

بهر حال، اگر در مرتعی، گونه های مرغوب بحدی کاهش پیدا کرده باشند که نتوان انتظار داشت که تجدید حیات و توسعه آنها بطور طبیعی و در مدت زمان قابل قبولی انجام گیرد، مرتع کاری مطرح می گردد که معمولاً آماده سازی بستر و کاشت بذرونهال گونه های مورد نظر را بدنبال دارد. تشخیص اینکه در مرتعی امکان تجدید حیات و احیاء طبیعی وجود دارد یا بایستی احیاء از طریق مرتع کاری انجام گیرد، موضوع بسیار مهمی است که باید با دقت تمام مورد بررسی و تصمیم گیری قرار گیرد. در این تصمیم گیری، لازم است که نوع و میزان گیاهان موجود در سطح مرتع، میزان اصلاح و تغییراتی که در پوشش گیاهی مدنظر است، هزینه روشهای مختلف اصلاح مرتع و بالاخره اقلیم منطقه مورد توجه قرار گیرد.

نهال کاری عملی است که در آن بجای قرار دادن بذر گیاه در خاک از نهال حاصل از بذر استفاده می شود. بنابراین نهال کاری بمفهوم کشت نهال گیاهان بوته ای یا گندمی در عرصه مورد عمل می باشد. نهال کاری ممکن است در بسترهای طبیعی و یا در بسترهای آماده شده انجام شود. در حالت اول

بدون آنکه سطح خاک و پوشش موجود دستخوش تغییر شود نهال گیاهان بوته‌ای در چاله‌هایی که با فاصله از پیش تعیین شده در عرصه ایجاد می‌شود توسط وسائل مکانیکی و یا دستی کشت و پس از پر کردن اطراف ریشه نهال با خاک نسبت به آبیاری آن اقدام می‌شود. در حالت دوم بستر کاشت ممکن است مانند بسترهای غیر معمولی بذر کاری بصورت شیار و یا چاله‌های فاصله دار آماده شود. نهال کاری معمولاً به صورت میانکاری (نواری و یا تمام سطح) اجرا می‌شود و پوشش گیاهی موجود از بین نمی‌رود. در این دستورالعمل، سعی شده است که کارشناسان اصلاح مراتع را در اتخاذ چنین تصمیمی یاری داده و پس از اتخاذ تصمیم به طراحی و اجرای پروژه‌های اصلاح مراتع، ملاحظات مهم و ضروری در مرتع کاری به روش نهال کاری در اختیار آنان قرار گیرد.

۲- عوامل مؤثر در انتخاب عرصه‌های مناسب برای نهال کاری

• وضعیت و ترکیب پوشش گیاهی

مراتعی در دستور کار نهال کاری قرار می‌گیرند که اولاً نتوان آنها را با اعمال مدیریت چرا و نیز از طریق کشت مستقیم بذر گونه‌های مرغوب مرتعی اصلاح کرد، ثانیاً دارای وضعیت فقیر تا خیلی فقیر باشند.

• از دیدگاه خاک

خاکهای ایده آل برای نهال کاری نیز مانند بذر کاری، خاکهای دارای بافت متوسط عمیق تا نیمه عمیق می‌باشد، لیکن به دلیل ارجحیت این نوع خاک برای بذر کاری، نهال کاری زمانی مطرح می‌شود که این قبیل خاک‌ها حاوی شوری و قلیائیت متوسط تا زیاد بوده و از بارندگی کمتری برخوردار باشند. بر عکس خاکهای با بافت نسبتاً سنگین برای نهال کاری نسبت به بذر کاری مناسب‌تر است.

• از دیدگاه اقلیم

- بارندگی:

نهال کاری معمولاً در اقلیم‌های خشک و نیمه خشک گرم و معتدل بیشتر توصیه می‌شود. نهال کاری یک دست بیشتر در اقلیم خشک با بارندگی کمتر از ۲۰۰ میلیمتر و نهال کاری توأم با کشت سایر گونه‌های مرغوب مرتعی در اقلیم نیمه خشک و در دامنه بارندگی ۲۰۰ تا ۳۵۰ میلیمتر توصیه می‌گردد.

- دما:

علاوه بر وجود رطوبت یا بارندگی کافی، دما یکی از عوامل محدودکننده نهال کاری و استقرار گیاهان است. از این روی در مناطق کوهستانی مرتفع حداکثر تا ارتفاع ۲۰۰۰ متر در شمال و تا ارتفاع ۲۵۰۰ متر در جنوب می‌توان نهال کاری کرد. ارتفاعات بیشتر بعثت کوتاه بودن دوره رویشی و تولید کم و ملاحظات اقتصادی برای نهال کاری توصیه نمی‌شود.

۳- روشهای نهال کاری

نهال کاری که به کشت غیر مستقیم بذر نیز معروف است ممکن است به صورت‌های نهال کاری کامل عرصه‌ها و یا کشت نهال‌ها در قسمتهایی از عرصه یا اصطلاحاً به صورت میانکاری به اجرا در آید.

۳-۱- نهال کاری کامل عرصه‌ها

نهال کاری کامل عرصه‌ها بمفهوم، حذف پوشش گیاهی موجود و آماده کردن بستر کاشت در خطوط کاشت نهال‌ها در فواصل کاشت یکسان می‌باشد. این نوع نهال کاری ممکن است به صورت کشت خالص یک گونه بوته ای و یا کشت مخلوط دو و یا چند گونه (بوته ای و غیر بوته ای) باشد. کشت کامل مرتع از لحاظ شیب اراضی، در عرصه‌هایی به اجرا گذاشته می‌شود که شیب اراضی کمتر از ۱۵ درصد بوده و خطر فرسایش آبی وجود ندارد.

۳-۲- میانکاری

میانکاری معمولاً به دو صورت کشت نهال‌ها روی نوارهای متناوب و یا کشت آنها بصورت پراکنده در عرصه اجرا می‌شود. میانکاری از لحاظ شیب اراضی، در عرصه‌هایی به اجرا گذاشته می‌شود که شیب اراضی حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد بوده و خطر فرسایش آبی وجود دارد.

۳-۲-۱- نواری متناوب

در میانکاری نواری متناوب، نوارهایی به عرض ۳ تا ۳۰ متر (۱ تا ۱۰ خط کاشت) از مرتع مشابه کشت کامل بصورت بسترهای عاری از پوشش موجود آماده می‌شود و نوارهای دیگری از پوشش طبیعی دست نخورده باقی می‌ماند. این کار بسته به میزان مد نظر کشت نهال‌ها چندین بار تکرار می‌شود. کشت نهال‌ها در

چاله‌های ایجاد شده ماشینی و یا دستی، در نوارهای تهیه شده با روشهای مختلف (نهال کاری با ماشین نهال کار، و یا نهال کاری با دست) انجام می‌شود.

۳-۲-۲- کشت پراکنده نهال‌ها در عرصه

کشت پراکنده نهال‌ها در عرصه، بمعنی حفر چاله‌های پراکنده در عرصه و کاشت نهال نباتات بوته‌ای در آنها می‌باشد. این روش معمولاً در عرصه‌هایی بکار گرفته می‌شود که شیب اراضی بیشتر از ۲۰ در صد بوده و امکان کشت با استفاده از ماشین‌آلات مرتعکاری فراهم نیست و نیز به علت حساسیت خاک به فرسایش، پوشش موجود نباید از بین برود.

تراکم نهال کاری، یعنی اینکه چه تعداد نهال باید در عرصه نهال کاری مصرف شود، بستگی به ترکیب گیاهان موجود و اهداف نهال کاری و نوع گیاهان بوته‌ای در مرتع دارد. مسلماً هر چه گونه‌های مرغوب مرتعی در ترکیب گیاهی عرصه نهال کاری کمتر باشد به همان نسبت تعداد نهال‌ها و در نتیجه تعداد چاله‌ها افزایش می‌یابد. هرگاه بخواهیم تمام عرصه با گیاهان جدید نهال کاری شود در این صورت بیشترین تراکم چاله‌ها را خواهیم داشت.

۴- آماده سازی بستر کاشت

نکته مهم و اساسی برای موفقیت نهال کاری، آنست که اولاً گیاهان رقیب برای نهال‌های کاشته شده حد اقل در سال اول حذف شوند تا بدین وسیله نونهالها از استقرار خوبی برخوردار شوند و ثانیاً نفوذ آب در خاک افزایش یابد و یا آب بیشتری در اختیار نونهال قرار گیرد.

برای تأمین نیازهای فوق، بسته به شرایط مختلف، انواع مختلفی از روش‌های کاشت بشرح زیر معرفی شده است:

۴-۱- روش کشت کامل

این نوع بستر کاشت که معمولاً برای کاشت کامل مرتع با ماشین‌آلات نهال کار مورد نیاز است، با استفاده از ماشین‌آلات مخصوص تهیه بستر کاشت آماده می‌شود. در این شکل از بستر کاشت زمین شخم خورده و و سپس با دستگاه شیارکن (فارویر)، بسته به نوع گونه‌های مورد کاشت، شیارهایی با فاصله ۱ تا ۳

متر روی خطوط تراز ایجاد و آنگاه روی هر خط تراز با دستگاه چاله کن به فاصله ۱ تا ۳ متر، چاله‌های کاشت حفر می‌گردد.

۴-۲- روش میانکاری

کشت نواری مرتع بدین معنی است که نوارهایی به عرض ۳ تا ۳۰ متر از مرتع مشابه کشت کامل بصورت بسترهای عاری از پوشش موجود آماده می‌شود و نوارهای دیگری دست نخورده باقی می‌ماند. کشت نهال‌ها در نوارهای تهیه شده با روشهای مختلف (ماشین نهال کار و یا با دست) انجام می‌شود. بسته به درجه مورد نظر برای اصلاح و احیاء مرتع تعداد و دفعات تکرار نوارها مشخص می‌گردد.

۵- بسترهای مناسب برای نهال کاری

الف- شیار(فارو) و چاله

در این شکل از بستر کاشت با دستگاه شیارکن (فاروئر)، بسته به نوع گونه‌های مورد کاشت، شیارهایی با فاصله ۱ تا ۳ متر روی خطوط تراز ایجاد و آنگاه روی هر خط تراز با مته چاله کن به فاصله ۱ تا ۳ متر، چاله‌های کاشت حفر می‌گردد. از این روش در عرصه‌هایی استفاده می‌شود که عاری از سنگ و صخره بوده و بدون گالی‌های مزاحم و یا پوشیده از بوته‌ها و گیاهان نامطلوب یکساله و چند ساله باشد و شیب کمتر از ۱۰ درصد داشته باشند.

ب- ایجاد چاله به کمک مته چاله کن

در این روش از مته‌های مارپیچی به قطرهای مختلف (۳۰، ۴۵ و ... سانتیمتر) استفاده می‌شود. انتخاب مته بستگی به بافت خاک و مقاومت آن دارد. بطوریکه هر چه بافت خاک سنگین تر باشد از مته‌های با قطر کمتر و بالعکس در خاکهای با بافت سبک و شنی از مته با قطر بزرگتر (ترجیحاً ۴۵ سانتیمتر) استفاده می‌شود.

۶- انتخاب گونه‌های مناسب برای نهال کاری

رمز موفقیت و تولید مستمر مراتع نهال کاری شده بمقدار زیاد بستگی به گونه‌های مورد استفاده دارد.

===== مهندسين مشاور پایداری طبیعت و منابع °

شاخص‌های مهم که بایستی در انتخاب گونه مورد توجه قرار گیرند، عبارتند از:

۶-۱- سازگاری به عرصه مورد کشت

سازگاری گونه‌های گیاهی به عرصه نهال کاری از عوامل مهم موفقیت برنامه است. بطور کلی نهال کاری با گونه‌های بومی در عرصه‌هایی که قبل از تخریب پوشش گیاهی، دارای گونه و یا گونه‌های بومی مورد نظر بوده‌اند، از موفقیت بیشتری برخوردار خواهد بود. بااین وجود ممکن است گونه‌های غیربومی دیگری از سازگاری مناسب برای چنین عرصه‌های برخوردار باشند.

۶-۲- مقدار بارندگی

مقدار بارندگی موجود در یک عرصه و گونه‌های گیاهی شاخص برای بارندگی مذکور در همان عرصه یا عرصه‌های مشابه، شاخص مهمی برای انتخاب گونه سازگار می‌باشد.

۶-۳- سازگاری با اهداف مرتعکاری

گونه‌هایی که برای نهال کاری مرتع انتخاب می‌شوند می‌بایست نه تنها به عرصه انتخاب شده برای نهال کاری سازگار باشند، بلکه به استفاده در نظر گرفته شده برای آنها نیز سازگار باشند. نکات قابل توجه دراین رابطه بقرار زیر است:

- استقرار آسان و سهل
- قدرت ترمیم و رشد مجدد قابل توجه بعد از هربار چرا
- تولید علوفه در فصل مورد نظر
- امکان زادآوری طبیعی بعد از استقرار اولیه
- مقاومت در برابر چرا
- خوشخوراکی مناسب برای انواع دام و بخصوص نوع دام مورد نظر
- پایداری و مقدار تولید علوفه
- ارزش کیفی علوفه تولیدی
- سازگاری با گونه‌های همراه در استفاده در کشت مخلوط
- امکان تولید بذر کافی برای زادآوری طبیعی

- قابلیت تولید بالای علوفه
- پاسخ مثبت به کودهای شیمیایی، کنترل علفهای هرز و آب تکمیلی (در صورت امکان).
- داشتن دوره رویش سبز طولانی

با توجه به خصوصیات فوق، گونه‌های گیاهی که بیشترین تناسب را با نیاز دامدار و یا نیاز واحدهای چراگاهی داشته باشد می‌تواند برای نهال کاری انتخاب شود. نوع حیوان و یا حیوانات چرنده، نیاز غذایی فصلی دام، مرحله تولید علوفه و سطح مدیریت گیاهان مورد استفاده در کشت گونه‌ها، از ملاحظات مهم در انتخاب گونه می‌باشد.

۶-۴- مبدأ بذر

برتری نسبی گونه‌های بومی در مقابل گونه‌های خارجی (غیربومی) برای نهال کاری مرتع، مورد موافقت همه محققان و کارشناسان نمی‌باشد. عقیده تعداد زیادی از محققان و کارشناسان بر آن است که گرچه گونه‌های بومی از پایداری و ثبات تولید بیشتری نسبت به گونه‌های بیگانه برخوردار است، اما این یک قاعده کلی نیست.

۶-۵- شدت مدیریت مورد نیاز

شدت مدیریتی که توسط دامدار در مورد احداث چراگاه و بهره‌برداری از هرگونه نیاز است، یکی دیگر از عوامل تصمیم‌گیری انتخاب گونه برای احداث چراگاه‌های دائمی می‌باشد. بسیاری از گونه‌های بیگانه مدیریت دقیق‌تری نسبت به گونه‌های بومی لازم دارند و این امر به عنوان یک محدودیت در استفاده از این قبیل گیاهان بشمار می‌رود.

۶-۶- شاخص رویشگاه

رویشگاه طبیعی گونه‌ها، معرف مهمی برای انتخاب گونه‌ها می‌باشد. گونه‌های مرتعی مطلوبی که در یک رویشگاه به تعداد اندک وجود دارند، بهترین گونه برای کشت در همان رویشگاه می‌باشند، به شرطی که در رویشگاه طبیعی، آشیانه‌های خاصی را برای خود انتخاب نکرده باشند.

۶-۷- نوع گیاه

بسیاری از گیاهان بوته‌ای ظرفیت بالایی در امر رشد مجدد بعد از چرا، آتش‌سوزی و یا برداشت‌های مکانیکی دارند و علوفه حاصل از رشد مجدد آنها از کیفیت بالائی برخوردار است، لذا استفاده از این قبیل گونه‌های بوته‌ای در مرتع کاری قابل توجه می‌باشد.

در مناطق خشک و نیمه خشک مهمترین عامل تأثیرگذار در موفقیت یا شکست نهال کاری، عامل بارندگی است. از این روی، این شاخص بعنوان اصلی ترین شاخص در انتخاب گونه‌ها جهت نهال کاری در مناطق مختلف رویشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بطور خلاصه گونه‌های قابل توصیه برای کشت در مناطق رویشی مختلف در ایران و در شرایط بارندگی و خاکهای متفاوت به شرح زیر می‌باشند:

الف- گونه‌های مناسب برای بذر کاری در منطقه رویشی بلوچی

اختصارات: بلوچی کوهستانی = BM، بلوچی دشتی = BP، بلوچی ساحلی = Bb

گونه	BM	BP	Bb	بارندگی	
				۱۰۰-۱۵۰	۱۵۰-۳۰۰
Taverniera glabra	+				+
Gymnocarpus decander	+				+
Fortuynia bungei	+				+
Taverniera cuneifolia		+		+	
Salsola tomentosa		+		+	
Sueda fruticosa		+		+	
Hammada salicornica			+	+	
Calligonum loristanicum			+	+	
Haloxylon ammodendron			+	+	

ب- گونه‌های مناسب برای بذر کاری در منطقه رویشی استپی

۱- استپی گرم، با میزان بارندگی سالیانه ۱۸۰ تا ۲۲۰ میلیمتر

اختصارات: استپی گرم با خاک آلوویال = SWA، استپی گرم با خاک ماسه‌ای = SWS، استپی گرم با خاک هالومورفیک = SWH

گونه	SWA	SWS	SWH	ذخیره نزولات
<i>Zygophyllum eurypterum</i>	+			
<i>Hammada salicornica</i>		+		
<i>Haloxylon ammodendron</i>		+		
<i>Calligonum laristanicum</i>		+		
<i>Atriplex leucoclada</i>			+	
<i>Salsola drummondi</i>			+	

- استپی معتدل، با میزان بارندگی ۱۸۰ تا ۲۲۰ میلیمتر در سال

اختصارات: استپی معتدل با خاک آلوویال = SMA، استپی معتدل با خاک سیروزوم = SMSi، استپی معتدل با خاک هامادا = SMHa

گونه	SMA	SMSi	SMH	SMHa	ذخیره نزولات
<i>Artemisia sieberi</i>	+				+
<i>Fortuynia bungei</i>	+				+
<i>Zygophyllum eurypterum</i>	+				+
<i>Salsola yazdiana</i> & <i>S. rigida</i>	+				+
<i>Salsola rigida</i>		+			+
<i>Artemisia sieberi</i>		+		+	+
<i>Atriplex verruciferum</i>			+		+
<i>Atriplex leucoclada</i>			+		+

- استپی سرد، با میزان بارندگی ۱۸۰ تا ۲۳۰ میلیمتر در سال همراه با ذخیره نزولات آسمانی

اختصارات: استپی سرد با خاک آلوویال = SCA، استپی سرد با خاک سیروزوم = SCSi، استپی سرد با خاک هالومورفیک = SCH، استپی سرد با خاک ماسه‌ای = SCS

گونه	SCA	SCSi	SCH	SCS	ذخیره نزولات
<i>Artemisia sieberi</i>	+	+			+
<i>Salsola rigida</i>	+	+			+
<i>Zygophyllum eurypterum</i>		+			+
<i>Atriplex leucoclada</i>			+		+
<i>Atriplex verruciferum</i>			+		+
<i>Comphorosma monspeliaca</i>			+		+
<i>Nitraria schoberi</i>			+		+
<i>Smirnovia iranica</i>				+	+

ج- گونه‌های مناسب برای بذر کاری در منطقه رویشی نیمه استپی

- نیمه استپی گرم، با میزان بارندگی ۲۰۰ تا ۲۳۰ میلیمتر در سال

اختصارات: نیمه استپی گرم با خاک آلوویال = SSWA، نیمه استپی گرم با خاک لیتوسول آهکی (

کوه‌ها) = SSWLi، نیمه استپی گرم با خاک قهوه‌ای (تپه‌ها) = SSWY

گونه	SSWA	SSWLi	SSWY	ذخیره نزولات
<i>Atriplex canescence</i>	+		+	+
<i>A. nummularia</i>	+		+	
<i>A. simibaccata</i>	+		+	+
<i>A. simibaccata</i>	+			+
<i>Zygophyllum eurypterum</i>		+	+	+
<i>A. halimus</i>			+	+

- نیمه استپی معتدل، با میزان بارندگی ۲۵۰ تا ۴۵۰ میلیمتر در سال

اختصارات: نیمه استپی معتدل با خاک آلوویال = SSMA، نیمه استپی معتدل با خاک قهوه‌ای = SSMY،

نیمه استپی معتدل با خاک‌های لومورفیک = SSMH، نیمه استپی معتدل با خاک لسی = SSMLo

گونه	SSMA	SSMY	SSMH	SSMLo	ذخیره نزولات
<i>Atriplex canescence</i>	+	+	+	+	
<i>A. nummularia</i>	+				
<i>A. simibaccata</i>	+				
<i>A. halimus</i>	+	+	+	+	
<i>A. leucoclada</i>			+		
<i>Kochia prostrata</i>	+	+		+	
<i>Eurotia ceratoides</i>	+	+		+	
<i>Champhorosma perenn</i>			+		

- نیمه استپی سرد، با میزان بارندگی ۲۵۰ تا ۴۵۰ میلیمتر در سال

اختصارات: نیمه استپی سرد با خاک آلوویال = SSCA، نیمه استپی سرد با خاک قهوه‌ای =

SSCy، نیمه استپی سرد با خاک هالومورفیک = SSCH، نیمه استپی سرد با خاک شبه لسی = SSCLol

گونه	SSCA	SSCy	SSCH	SSCLol	ذخیره نزولات
<i>Kochia prostrata</i>	+	+			
<i>Eurotia ceratoides</i>	+	+			
<i>Atriplex grifitii</i>		+			
<i>A. verruciferum</i>			+		
<i>A. leucoclada</i>			+		
<i>Camphorosma monospeliaca</i>			+		
<i>Salsola dendroides</i>				+	

۷- تعداد نهال در هکتار

در صورت کشت گونه‌های بوته ای از طریق تولید نهال و انتقال آن به زمین اصلی و با فرض کشت

خالص آنها، تعداد نهال مورد نیاز بطور تقریب به شرح جدول ۱ می باشد.

جدول شماره ۱ - تعداد تقریبی نهال مورد نیاز در هکتار در کشت خالص گونه‌های بوته ای

تعداد نهال در هکتار	گونه
۲۰۰۰	<i>Artemisia sieberi</i>
۵۰۰	<i>Atriplex grifitii</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Atriplex canescence</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Atriplex halimus</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Atriplex lentiformis</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Atriplex nummularia</i>
۵۰۰	<i>Atriplex simibaccata</i>
۵۰۰	<i>Atriplex leucoclada</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Atriplex verruciferum</i>
۵۰۰	<i>Calligonum laristanicum</i>
۵۰۰	<i>Chomphorosmammonospeliaca</i>
۵۰۰	<i>Eurotia ceratoides</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Fortuynia bungei</i>
۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	<i>Gymnocarpus decander</i>
۲۰۰ - ۴۰۰	<i>Hammada salicornica</i>
۳۰۰ - ۶۰۰	<i>Halloxylon ammodendron</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Kochia prostrata</i>
۱۵۰ - ۲۰۰	<i>Nitraria schoberi</i>
۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	<i>Salsola rigida</i>
۱۰۰۰	<i>Salsola yazdiana</i>
۲۰۰۰	<i>Salsola tomentosa</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Smirnovia iranica</i>
۵۰۰ - ۱۰۰۰	<i>Sueda fruticosa</i>
۱۰۰۰	<i>Taverniera cuneifolia</i>
۲۰۰ - ۳۰۰	<i>Zygophyllum eurypterum</i>

۸- روش کاشت و استقرار گیاهان بوته‌ای

۸-۱- تولید نهال

اصولاً تکثیر گیاهان با بذر، کم هزینه ترین روش می‌باشد، اما تکثیر تعداد زیادی از گیاهان بخصوص گیاهان بوته‌ای با این روش مشکل است. در چنین مواردی، ابتدا بذر این قبیل گیاهان با تیمارهای خاصی در محیط‌های کشت محدود و کنترل شده، به نهال تبدیل شده و سپس به زمین اصلی منتقل می‌گردد.

۸-۱-۱- کاشت بذر و تولید نهال در خزانه زمینی

تولید نهال با این روش کم هزینه بوده با این وجود، بعلت ریشه دوانی گیاهان بوته‌ای در خاک خزانه و امکان قطع ریشه اصلی در هنگام باز کاشت آنها در زمین اصلی، امکان خشکیدگی و هوادیدگی ریشه‌ها در موقع انتقال نهال‌ها به زمین اصلی، تغییر شرایط رویشگاه خزانه با زمین اصلی و احتیاج به آبیاری و مراقبت بیشتر در موقع باز کاشت، درصد موفقیت این روش قابل توجه نمی‌باشد.

- انتخاب محل خزانه

محل خزانه زمینی بسته به نوع رویشگاه‌های طبیعی انتخاب می‌شود. زمینی که برای ایجاد خزانه انتخاب می‌شود، بایستی دارای خاک نیمه عمیق تا عمیق با بافت متوسط بوده و فاقد هر گونه شوری باشد. محل خزانه حتی المقدور نزدیک به محل عرصه اصلاح و احیای مرتع انتخاب می‌گردد. محل خزانه در هر یک از مناطق رویشی ذکر شده در قبل، باید در جایی باشد که آب کافی جهت آبیاری خزانه فراهم باشد.

- نحوه و زمان کاشت بذر و زمان انتقال

پس از آماده شدن زمین خزانه و جمع‌آوری بذر و آماده کردن بذرها برای کاشت، نسبت به کشت بذر روی ردیف‌های کاشت که با فاصله ۵۰ سانتیمتر از هم قرار می‌گیرند، اقدام می‌شود. در روی هر خط نیز فاصله بذور کاشته شده از هم دیگر ۵۰ سانتیمتر خواهد بود. زمان کاشت برای بذر گونه‌های *A. halimus*، *A. canescens*، *A. lentiformis*، *Atriplex grifithii*، *Eurotia ceratoides* در اول مرداد و زمان کاشت بذر گونه‌های *Kochia prostrata* و *Camphorosma monospleiaca* در اول بهمن خواهد بود. انتقال نهال‌ها از خزانه به زمین اصلی برای گروه اول آبان ماه و برای گروه دوم اواخر فروردین ماه می‌باشد.

- عملیات داشت

آبیاری، مبارزه با علفهای هرز و آفات و بیماریها از اقداماتی است که باید در خزانه‌ها مدنظر قرار گیرد. آبیاری خزانه پس از کاشت بذور تا زمان انتقال نهال از خزانه به زمین اصلی ادامه می‌یابد. مبارزه با علفهای هرز نیز از طریق وجین دستی و یا با ابزار مکانیکی که توسط کارگر کشیده می‌شود (کولتیواتورهای دستی)

امکان‌پذیر است. مبارزه با آفات و بیماریهای خزانه با نظر کارشناس مربوطه قبل از کاشت بذور و در حین رشد نهال صورت می‌گیرد.

۸-۱-۲- کاشت بذور و تولید نهال در گلدان

روش تولید نهال در گلدان، روش پرهزینه تری ولی قابل کنترل و مطمئن تری می‌باشد. گلدان‌ها می‌توانند از جنس پلی‌اتیلن، فلز و کاغذ باشند. گلدانهای پلی‌اتیلنی به ارتفاع حدود ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر و قطر ۷ تا ۸ سانتیمتر با رنگ سیاه و یا سفید ارزانترین و متداولترین گلدانها برای تولید نهال در نهالستان‌ها است. برای کشت بذور در گلدان‌ها لازم است گلدانها با خاکی که دو قسمت آن خاک زراعی، دو قسمت دیگر آن ماسه و یک قسمت آن کود حیوانی پوسیده و یا کود آلی باشد، تا حدود ۵ سانتیمتر پائین ترازله، پر گردند. سپس بسته به قوه نامیه بذور، بذور لازم را در هر گلدان می‌گذارند. در صورتیکه بذور خیس‌انده جوانه زده باشد می‌توان تعداد ۲ تا ۳ عدد بذور برای هر گلدان استفاده کرد. سپس روی بذور را به ارتفاع ۱ تا ۱/۵ سانتی متری از مخلوط ماسه نرم با کود حیوانی می‌پوشانند.

۲-۲-۲-۵ - نحوه آماده کردن بذور جهت کاشت و آبیاری گلدانها

بذر گیاهان بوته‌ای هالوفیت از جمله گونه‌هایی نظیر *Atriplex verruciferum* A. *halimus*, *Camphorosma monospeliaca* و *A. canescens*, *A. leucoclada* A. *lentiformis*, املاح نمکی در باله‌ها یا پوشش‌های اطراف بذور خود دارند که مانع جوانه زدن بذور می‌شود. قراردادن این بذور به مدت ۲ تا ۶ ساعت و گاهی تا ۲۴ ساعت در آب شیرین جاری، املاح مذکور را حل نموده از محیط اطراف بذور خارج می‌کند و شرایط مطلوبی برای جوانه زدن فراهم می‌سازد. این تیمار باید زمانی صورت گیرد که همه تدارکات لازم برای کشت بذور در گلدان‌ها فراهم شده باشد تا پس از آبتوبی بذرها، بلافاصله نسبت به کشت آنها در گلدان‌ها اقدام گردد. برخی از بذور مذکور از جمله انواع گونه‌های اتریپلکس، باله‌هایی دارند که علاوه بر مسئله املاح در آنها سطح تماس بذور با بستر کاشت را دچار اشکال می‌نماید و اثر منفی در جوانه زنی بجا می‌گذارد، لذا قبل از کاشت لازم است باله‌ها از بذور جدا شوند. بهترین درجه حرارت برای جوانه زدن بذور انواع اتریپلکس‌های مورد اشاره ۱۲ تا ۱۵ درجه سانتیگراد و برای سایر گونه‌ها، ذکر شده در این

مبحث ۵ تا ۸ درجه می‌باشد، گرچه انواع اتریپلکس‌ها در دمای ۱ تا ۲۵ درجه و نیز سایر گونه‌ها در دمای ۱ تا ۱۵ درجه نیز جوانه می‌زنند.

آبیاری گلدان‌های کاشته‌شده در ۳۰ روز اول پس از کاشت دو تا سه بار در روز و بعد از آن هر روز یکبار انجام می‌گیرد. آبیاری به کمک آبیاش و بصورت بارانی با دست صورت می‌گیرد. آبیاری در هر دفعه می‌بایست بقدری باشد که باعث شسته شدن خاک روی بذر و شناور شدن آن در آب نشود. انتهای گلدان‌ها باید سوراخ داشته باشد تا با زهکشی کافی، ازپوسیدگی نهال‌های جوان جلوگیری نماید. کیفیت آب آبیاری در سرعت و قدرت جوانه زدن بذور نیز مؤثر است. بررسی‌های انجام شده در مورد گونه‌های اتریپلکس نشان داده است که شوری آب نباید از ۴ میلی‌موز بر سانتیمتر و PH آن از ۷/۵ تجاوز کند.

- مراقبت نهال‌ها در داخل گلدان‌ها

پس از سپری شدن حدود سه هفته و وقتی نهال‌ها داری ۳-۴ برگ شدند باید نسبت به تنگ کردن و جین کردن آنها اقدام نمود. در هنگام تنگ کردن باید توجه داشت که قویترین نهال در هر گلدان نگهداری و بقیه حذف شوند.

نهال‌های جوان ممکن است مورد حمله برگخوارها، شته‌ها و یا سایر آفات و بیماریها واقع شوند، دراین صورت باید آنها را با محلول ۲ تا ۳ در هزار دیازینون و یا گوزاتیون و یا سایر سموم سیستمیک و فسفره سمپاشی کرد

۸-۲- انتقال نهال از خزانه به زمین اصلی و کاشت آنها

۸-۲-۱- زمان انتقال نهال به زمین اصلی

سن مناسب نهال‌های جنس اتریپلکس ۲ تا ۳ ماه بعد از کاشت آنها در خزانه است. در مورد سایر گونه‌های بوته‌ای مورد بحث دراین فصل نیز حدود ۳ ماه می‌باشد. زمان انتقال نهال به زمین اصلی طوری باید در نظر گرفته شود که پس از کاشت رطوبت کافی در عرصه وجود داشته باشد. به همین منظور زمان انتقال، زمانی است که بارندگی‌های پاییزه شروع شده باشد. در مورد گونه‌هایی که باید در اواخر فروردین به زمین منتقل شوند نیز همین ملاحظه وجود دارد.

۸-۲-۲- نحوه آبیاری و مقدار آب مورد نیاز نهال‌ها در زمین اصلی

در صورتیکه بعد از کاشت نهال‌ها در زمین اصلی بارندگی شروع شود بطوریکه بتواند آب مورد نیاز نهال‌های کاشته شده را تأمین کند، دیگر نیازی به آبیاری تا شروع فصل خشک در تابستان نخواهد بود. در غیراینصورت علاوه بر آبیاری در زمان کاشت آبیاری دوم ۱۵ روز بعد از کاشت نهال‌ها و آبیاری سوم ۲۰ تا ۳۰ روز بعد انجام می‌شود. آبیاری در فصل خشک (تابستان) بعد از کاشت نیز ۲ تا ۳ بار ادامه می‌یابد و بعد از آن برای همیشه قطع می‌شود.

میزان آب آبیاری نهال‌ها بستگی به بافت خاک، رطوبت موجود در خاک و میزان تبخیر منطقه و نوع گیاه دارد. در خاکهای با بافت متوسط مقدار آب آبیاری ۲۰ تا ۳۰ لیتر و در خاکهای سنگین ۵۰ تا ۶۰ لیتر در هر دور آبیاری به هر نهال می‌باشد.

۸-۲-۳- آماده کردن بستر کاشت در زمین اصلی

بستر کاشت نهال‌ها در زمین اصلی به دو روش عمده زیر آماده می‌شود:

- ایجاد شیارهای موازی با خطوط تراز

این روش در نقاطی مورد استفاده قرار می‌گیرد که علاوه بر شیب ملایم (۵ تا ۱۰ درصد)، میزان بارندگی بیشتر از مقدار نفوذپذیری خاک باشد. که این حالت در مناطقی با بارندگی ۱۷۰ تا ۲۵۰ میلیمتر بیشتر نتیجه می‌دهد.

در این روش، شیارها به فاصله ۳ تا ۴ متر از هم احداث و سپس نهال‌ها در داخل شیارها با فاصله ۳ تا ۴ متر از هم کشت می‌شوند. چاله‌هایی که برای کشت نهالها حفر می‌گردند، بایستی در طرف پائین دست شیار قرار گیرند، بطوریکه پس از کاشت، آب جمع شده در داخل شیارها در اثر بارندگی، بتواند به پای نهال‌ها راه یابد و بدین ترتیب رطوبت اضافی در اختیار نهال‌های کاشته شده قرار گیرد.

- ایجاد چاله به کمک مته چاله کن

در این روش از مته‌های مارپیچی به قطرهای مختلف (۳۰، ۴۵ و ... سانتیمتر) استفاده می‌شود. انتخاب مته بستگی به بافت خاک و مقاومت آن دارد. بطوریکه هر چه بافت خاک سنگین‌تر باشد از مته‌های با قطر کمتر و بالعکس در خاکهای با بافت سبک و شنی از مته با قطر بزرگتر (ترجیحاً ۴۵ سانتیمتر) استفاده می‌شود.

۹- مراقبت از عرصه‌های نهال کاری شده

عرصه‌های نهال کاری شده تا زمانیکه نونهال‌ها نسبت به چرا از خود مقاومت کافی نشان نداده باشند بحالت قرق باقی می‌ماند. طول این دوره معمولاً ۲ تا ۳ سال پس از کشت می‌باشد. رعایت نکردن این مورد و چرای غلط بعد از استقرار نونهال‌ها ممکن است تمام زحمت و هزینه بذرکاری را به هدر دهد.

۱۰- مدیریت مراتع نهال کاری شده

مدیریت مراتع نهال کاری شده پس از استقرار گیاهان و آمادگی آنها برای چرا، مشابه مراتع طبیعی خواهد بود.