

دستور العمل نهال کاري و بذر کاري با تاکید بر

تکنیک های ذخیره نزولات

تهیه و تدوین:

مرکز جنگلهای خارج از شمال

اسفند ۱۴۰۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
<u>فصل اول</u>	
مقدمه	۲
اهداف	۳
ارزیابی واحدهای اکولوژیکی	۴
عملیات توسعه جنگل	۵
الف- نهال کاری و بذرکاری	۵
ب- احیاء و غنی سازی جنگل های تخریب یافته	۵
روش های مختلف کاشت نهال	۶
<u>فصل دوم</u>	
روشهای کاشت نهال های جنگلی	۸
آماده کردن زمین	۸
جهات جغرافیایی	۸
سازه های جمع آوری هرز آب	۹
تراکم کاشت	۱۵
ابعاد چاله های کاشت نهال	۱۵

١٧	تقویت خاک
١٩	نحوه کاشت نهال
٢٠	نحوه آبیاری
٢٠	تکنیک های آتش بر
٢١	روشهای کاشت بذور جنگلی
٢١	آماده کردن زمین
٢١	جهات جغرافیایی بذر
٢٢	سازه های جمع آوری هرز آب
٢٥	تراکم کاشت
٢٦	ابعاد چاله های کاشت بذر
٢٧	تقویت خاک
٢٨	نحوه کاشت بذور
٢٩	زمان کاشت بذر
٣٠	تکنیک های آتش بر
٣٠	توصیه های فنی جنگلکاری

فصل اول:

کلیات

مقدمه:

اهمیت منابع طبیعی به خصوص جنگل در پویائی و استمرار حیات بشر بر کسی پوشیده نیست. در مبحث توسعه پایدار نقش آفرینی جنگل مورد توجه همگان به خصوص برنامه ریزان و تصمیم گیرندگان بوده و اگر نیم نگاهی به تاریخچه جنگلهای ایران بیندازیم شاهد فراز و نشیب های متعددی می باشیم. بخشی از این جنگلها در زمره جنگلهای مخروبه بوده که در گذشته با سیمای طبیعی و کلیماکس خود نمائی نموده و طی سالیان طولانی و متأثر از فعالیت های زیانبار انسانی از جمله: حضور و چرای بی رویه دام در جنگل، توسعه زمینهای کشاورزی در عرصه ی جنگلی، قطع درختان به عنوان تامین کننده سوخت و مواد اولیه ساختمانی، قاچاق چوب و ... سیر فقهقهرائی یافته به نحوی که گونه های درختی مرغوب آرام آرام رخت بر بسته و گونه های درختی و درختچه ای مهاجم و نامرغوب بطور غیر متعارف عرصه ها را اشغال نموده است. حتی در بعضی موارد دامدار چهره طبیعی جنگل را به منظور تولید علوفه و تامین خوراک دام به نفع خود تغییر داده و در نهایت شرایطی را موجب نمود که جنگل پتانسیل خود احیائی را از دست داد و به منظور بازسازی عرصه های طبیعی و جنگلی و سرمایه گذاری عظیمی را بر عهده سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور برای امور مرتبط با: احیاء، غنی سازی و توسعه جنگل قرار گرفت. بر این مبنا سازمان متبوع در طی سال های اخیر، با اقدامات نهالکاری و بذر کاری و استفاده از گونه های مرغوب جنگلی سعی در بازسازی و احیاء و غنی سازی عرصه های مخروبه داشته و اقدامات ارزنده و چشم گیری را در این مدت بر جای گذاشته است. حفظ تمامی عناصر چوبی (مرغوب و نامرغوب) و پیوند اکولوژی و اقتصاد می تواند موجب بهبود شرایط اکولوژیکی و پایداری جنگل شده و با ایجاد تعادل عوامل بیولوژیکی و اکولوژیکی، رویشگاه در برابر عوامل تخریب و حوادث طبیعی مقاوم می شود. آنچه مسلم است، هدف از این نوشتار و تهیه این دستورالعمل، به یقین حفظ، احیاء، توسعه و استمرار تولید است که می بایستی بعنوان یکی از منابع و پشتوانه های حیاتی زیست محیطی و اکولوژیکی کشور مد نظر قرار گیرد. آمارهای موجود، حکایت از آن دارد که نزدیک به ۲۷ درصد سطح خشکی های جهان را جنگل تشکیل می دهند و این در صورتی است که سطوح جنگلی ایران، مساحتی بالغ بر ۳/۷ درصد از خاک کشور را می شوند. بر اساس ماده ۱۵ قانون افزایش بهره وری کشاورزی و منابع طبیعی، مواد ۲۲ و ۲۷ قانون هوای پاک و همچنین برنامه پنجساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری کشور موظف است که سرانه فضایی سبز را از ۱۷/۰ درصد به ۲۵/۰ درصد ارتقا دهد، ضمن آنکه بر مبنای استانداردهای جهانی

(FAO) عرصه هاي جنگلي از تراكم پوشش ۱۰ درصد به بالا محاسبه شده و اين در حالي است كه در ايران مبناي انبوهي و درصد تاج پوشش درختان، تراكم ۵ تا ۱۰ درصد را شامل مي شود. فلذا رسيدن به استانداردهاي جهانيو نيل به اهداف پيش بيني شده در قوانين صدر اشاره، از اولويت ويژه اي برخوردار است.

اهداف:

بايد اذعان نمود كه با فناي جنگل به عنوان موهبت الهي نه تنها پوشش جنگلي از دست ميرود بلكه عواقب خطرناك زيست محيطي مانند: نقصان آب ، خاك، تنوع زيستي و توليدات كشاورزي را نيز بهمراه دارد. علاوه بر فقر غذايي و كاهش درآمد ، نزولات آسماني و نعمتهاي الهي نيز تبديل به بلاياي طبيعي گرديده و سيلابهائي ويرانگر حيات انسانها را به نيسي مي كشاند. حال با توجه به مطالب فوق الذكر ، اهداف طرح به شرح زير بيان ميگردد:

۱) توسعه و افزايش سطح جنگلها وسوق دادن اكوسيستم به سمت تكامل پيش رونده

۲) توسعه جنگل و رسيدن به استانداردهاي جهاني و قوانين بالا دستي

۳) كاهش ضريب روان آب، جلوگيري از بروز سيلاب و در نتيجه افزايش بيلان آب از طريق نفوذ در خاك و همچنين تغذيه سفره هاي زير زميني

۴) جلوگيري از تجاوزات و تصرفات در جنگل

۵) تثبیت بیولوژیکی خاك و جلوگيري از فرسايش آن

۶) توليد اكسيژن، جذب و تثبیت كربن و تلطيف آب وهوا

۷) حفظ و افزايش تنوع گونه هاي گياهي (درختي ، درختچه اي ، علفي و...)، حفاظت از گونه هاي جانوري و گياهي و در نهايت تلاش براي تنوع زيستي و رسيدن به توسعه پايدار

۸) جلب مشاركت مردمی و توليد در ارتباط با فعاليتهاي مرتبط با اجرا و مراقبت و نگهداري از جنگلكارها

۹) جلوگيري از تخریب پوشش گیاهی ، حفاظت منابع آب و خاك و همچنين اكوسيستم نواحي بالادست جنگلي

۱۰) حفاظت هرچه بيشتر از مناطق تخریب یافته به منظور جلوگيري از تبديل و فرسايش در قالب طرح مديريت و در نهايت ، مشخص نمودن حد و مرز جنگل و مرتع

۱۱) توليد و تامين منابع آبي

ارزیابی واحدهای اکولوژیکی:

بمنظور تعیین گونه می بایست واحدهای اکولوژیکی منطقه مجزا شود که این کار با متد روی هم گذاری نقشه های پایه بدست می آید.

با تلفیق نقشه واحدهای شکل زمین و نقشه خاک، نقشه واحدهای اکولوژیک پایه یک بدست می آید.

سپس با رویهم گذاردن نقشه واحدهای اکولوژیک پایه یک و نقشه تیپ پوشش گیاهی، نقشه واحدهای اکولوژیک پایه دو حاصل می گردد.

از تلفیق نقشه واحدهای اکولوژیک پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی (کری) بدست می آید.

از جدول خصوصیات رویشگاهی گونه های جنگلی استفاده کرده و واحدهای کری که دارای خصوصیات مشابه در تعیین گونه می باشند را با یکدیگر ادغام میکنیم.

در تعیین گونه، آیتم های جهت، ارتفاع، شیب، نوع اقلیم و خصوصیات خاک و واحدهای زیست محیطی ملاحظه و با توجه به سرشت گونه های جنگلی، برای واحدهای مجزا شده تعیین گونه خواهد شد.

با توجه به جدول خصوصیات رویشگاهی گونه های جنگلی و خصوصیات واحدهای تفکیک شده در نقشه واحدهای اکولوژیک، واحدهای همگن را با یکدیگر ادغام کرده و نوع گونه های مورد کاشت درگروههای مختلف بصورت کاشت در گروه های کوچک بدست آمد.

عملیات توسعه جنگل:

این عملیات در قالب طرح جنگلکاری و توسعه جنگل لحاظ شده است:

الف - نهال کاری و بذر کاری:

به منظور توسعه جنگل در اراضی با تاج پوشش ۵-۱۰ درصد و جنگل های بسیار تنک با تاج پوشش ۵-۱۰ درصد که قبلاً جزء زون جنگلی بوده و به دلایل طبیعی و انسانی با تخریب مواجه شده و تنک پایه هایی از درختان مادری قدیم نیز در این عرصه وجود دارد، انجام می شود. لیکن با توجه به شدت تخریب و عوامل مخرب موجود هیچ گونه زادآوری در عرصه مستقر نشده و کماکان درختان مادری نیز رو به زوال و نابودی پیش رفته، به حدی که عرصه فاقد پوشش درختی شده در این مناطق اقدام به جنگل کاری با گونه های مقاوم و پیشگام نموده تا از روند تکامل پسرانده جلوگیری و جنگل را به سمت تکامل پیشرونده سوق دهیم. علاوه بر آنکه با انجام عملیات جنگل کاری محیط های شبه جنگلی نیز ایجاد می گردد.

ب - احیاء و غنی سازی جنگل های تخریب یافته:

به منظور احیاء و غنی سازی جنگل های مخروبه ای که به علت شدت تردد دام و کوبیدگی خاک، زادآوری نداشته و درختان مادری دفرمه شده و میتوان با عملیات نهال کاری و بذر کاری در جنگل های تنک با تاج پوشش ۲۵-۱۰ و جنگل های نیمه انبوه با تاج پوشش ۵۰-۲۵ درصد و همچنین قرق، حصارکشی و خروج دام، عرصه و بستر جنگل را جهت استقرار زادآوری آماده نمود. در این نقاط نیز گاه در اثر شدت تخریب فضاها با بازی بوجود آمده که می بایست نهالکاری شده تا پوشش جنگلی مناسب مستقر و کف جنگل از تابش مستقیم نور خورشید حفظ گردد.

روشهای مختلف کاشت نهال در طرح جنگلکاری و توسعه جنگل:

الف: کاشت خالص: از این نوع کاشت در اهداف مشخص و مصارف معین استفاده میشود

ب: روش کاشت آمیخته خطی: از دو یا چند گونه استفاده شده و هر گونه در روی یک خط کاشت میشود.

پ: روش نواری: همانند آمیخته خطی اجراء شده با این تفاوت که از یک گونه در چند ردیف استفاده میشود.

ت: روش آمیخته گروهی (حفره ای یا لکه ای): در این روش که الهام گرفته از طبیعت است گونه های مورد نظر در حفره های ا تا

۳ آری (گروهی کوچک یا تک پایه ای) ۳، تا ۵ آری (گروهی متوسط)، یا ۵ تا ۱۰ آری (گروهی بزرگ) کاشته میشوند.

عوامل اکولوژیکی:

جهت غالب= شمالی، شرقی، غربی، جنوبی، بدون جهت

نیاز به مواد غذایی= کم نیاز، پرنیاز، بی تفاوت

نیاز نوری: سایه پسند، نور پسند، نیمه سایه پسند، نیمه نور پسند

نوع خاک= سبک، متوسط، سنگین

ریشه دوانی= سطحی، متوسط، عمیق

نیاز آبی= نم پسند، نیمه نم پسند، نیمه خشکی پسند، خشکی پسند

شکل آمیختگی= انفرادی، گروهی کوچک، گروهی بزرگ، توده ای، خالص

فصل دوم:

اقدامات اجرایی

"روش های کاشت نهال های جنگلی"

آماده کردن زمین:

عملیات آماده سازی عرصه با هدف افزایش تخلخل خاک، نفوذپذیری رواناب ها و همچنین تسهیل در جذب بیشتر مواد مغذی توسط ریشه صورت می گیرد.

در این عملیات، از ادوات کاشت از قبیل؛ بیل و کلنگ برای حجم خاک برداری معادل ۰/۸ متر مکعب ۵۰*۴۰*۴۰ (سانتیمتر) و بیل مکانیکی برای خاک برداری حداکثر معادل ۵/۰ متر مکعب ۱۰۰*۷۰*۷۰ (سانتیمتر) استفاده می شود. بدین طریق که ابتدا خاک سطحی (تا عمق ۱۵ سانتیمتر) در جهتی از چاله کاشت و سپس خاک تحت الارض (با توجه به ابعاد چاله) در سمت دیگر گوده ریخته می شود. با این اقدام ضمن نرم کردن خاک، شرایط برای افزایش نفوذپذیری آب و غرس نهال تسهیل می گردد.

نکته: این عملیات می بایست دو هفته پیش از شروع بارندگی انجام گیرد.

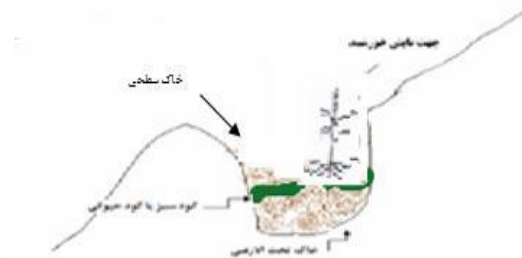
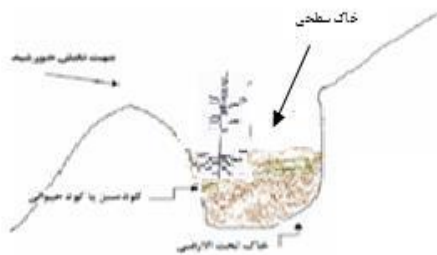
جهات جغرافیایی کاشت نهال:

با توجه به نیاز نوری و رطوبتی گونه ها و همچنین استفاده از جهات جغرافیایی (جهت شیب) نهال کاری ها بصورت زیر انجام می شود:

گونه های با نیاز نوری بالا و نیاز رطوبتی کم در شیبهای جنوبی و شرقی

گونه های با نیاز نوری کم و نیاز رطوبتی متوسط در شیبهای غربی

گونه های با نیاز نوری کم و نیاز رطوبتی زیاد در شیبهای شمالی



سازه های

سازه های جمع آوری هرزآب:

با توجه به شرایط اقلیمی و پدولوژیکی کشور برای توسعه جنگلکاری و همچنین در نظر گرفتن رویشگاه های مختلف ، استفاده از یک تکنیک نمی تواند موفقیت چشمگیری حاصل کند . برای نمونه در بسیاری از کشورها جنگلکاری تنها با سامانه های آبگیر و استفاده از بارندگی و رواناب انجام می گیرد. این موضوع وقتی میتواند صادق باشد، که بارندگی های فصل گرم قابل توجه بوده، یا لاقط حدود بیست درصد از کل ریزشها را شامل شود.

سامانه هاي آبيگر باران ، ذخيره رطوبت در خاك و مبارزه با تبخير استفاده كرد ، تا بتوان به نحو مطلوب مبادرت به جنگلداري صحيح و اصولي با حداقل هزينه ها و حداكثر بازده نمود.

سازه هاي آبيگر با توجه به شيب، بافت، ساختمان و عمق خاك و همچنين با هدف بهره برداري از رواناب هاي سطحي طراحي و اجرا مي شوند. برنامه ريزي استحصال آب باران و بهره برداري از روانابهاي حاصله به وسيله سامانه هاي آبيگر كوچك و يا ذخيره كننده آب بزرگ مقياس (پخش سيلاب)

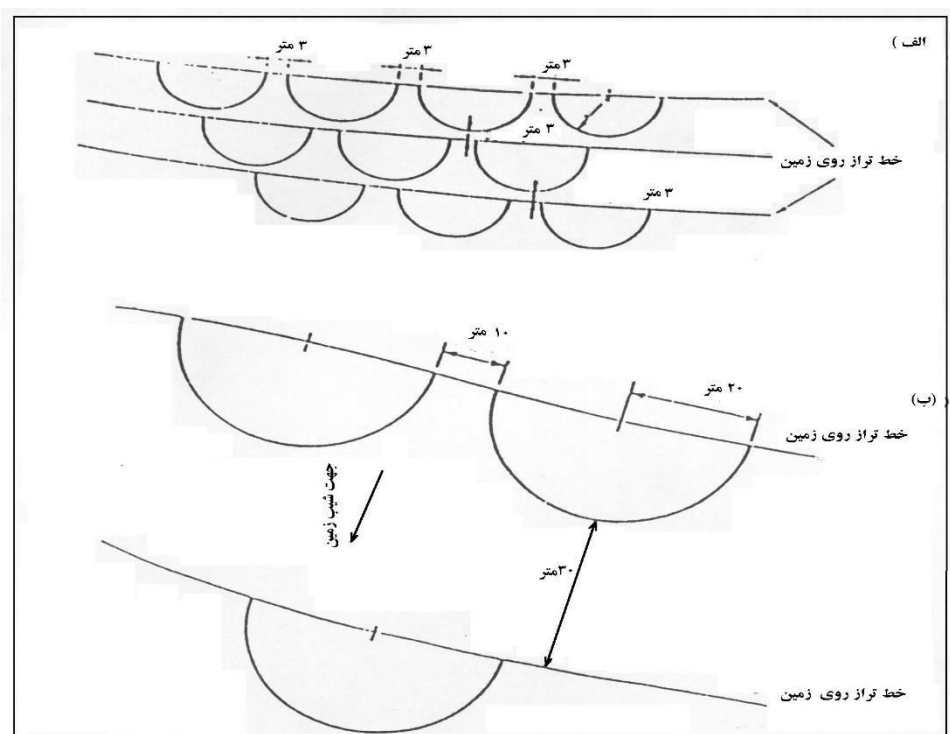
ذخيره رطوبت كافي براي گياهان با طراحي مناسب اندازه چاله ها ، عميق كاري و استفاده از جذب كننده هاي طبيعي رطوبت و اصلاح كننده هاي خاك (كود دامی) براي رشد مناسب و استقرار بهتر گياهان انواع سامانه هاي جمع آوري هرزآب:

۱. هلالی: در شیب های ۱-۵ درصد، بافت خاك نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۲۵۰-۳۰۰ میلیمتر و با ابعاد قطر

دهانه ۲ متر، پهنای تاج ۱۰ سانتیمتر، ارتفاع ۳۰ سانتیمتر، عمق از مرکز هلالی ۱ متر کاربرد دارد



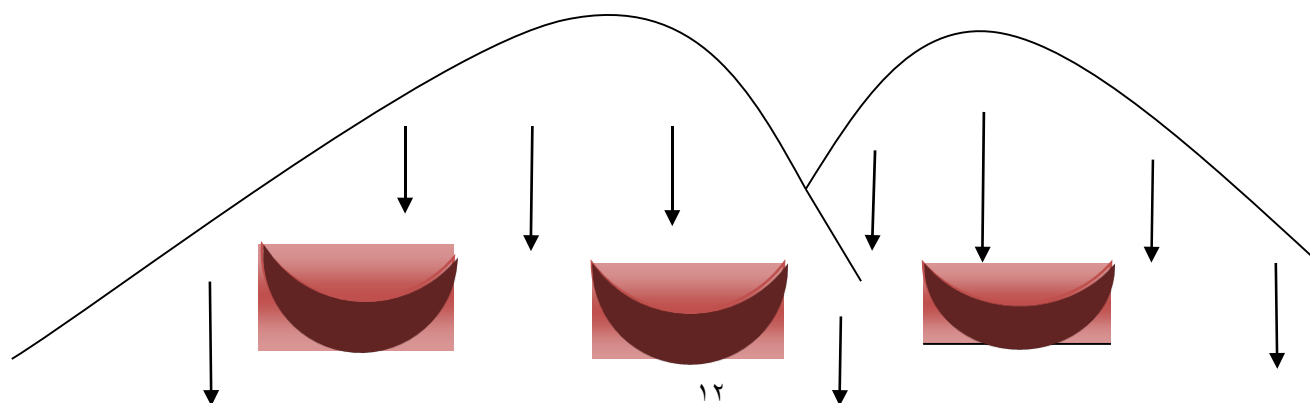
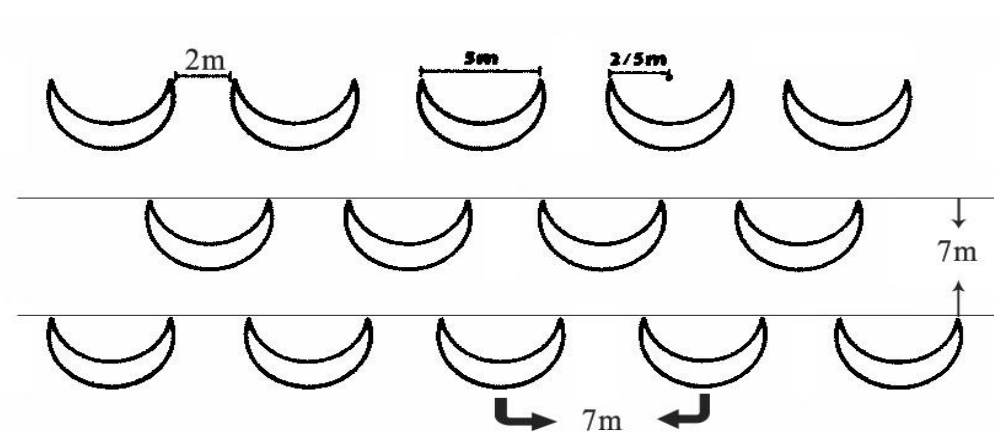
نمونه اي از كشت در اراضي شبيدار با شيب منظم



طرح شماتيك سطوح آبگیر باران به صورت شیارهاي نیم دایره‌اي (هلالی)



نمونه اي از سامانه هاي هلالي براي كشت بادام

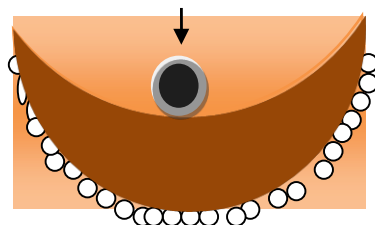
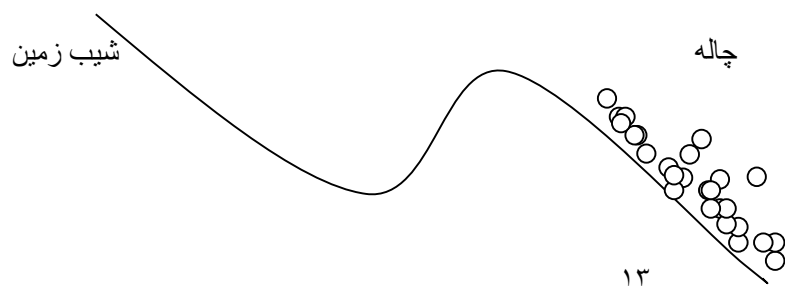




۲. گوشه دار (زاویه دار): این سازه آبگیر به صورت ۷ در شیب های ۱-۵ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۲۵۰-۳۰۰ میلیمتر و با فاصله دو دهانه ۳ متر، پهنای تاج ۱۰ سانتیمتر، ارتفاع ۳۰ سانتیمتر، اندازه هر بازو ۲ متر کاربرد دارد.

۳. کماني کشيده: در شیب های ۱۰-۱۵ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۳۰۰-۴۰۰ میلیمتر و با ابعاد قطر دهانه ۱۲ متر، پهنای تاج ۲۵ سانتیمتر، ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتیمتر، عمق از مرکز هلالی ۶ متر کاربرد دارد.

۴. خشكه چین: در شیب های ۱۵-۵۰ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۳۵۰-۴۰۰ میلیمتر و با قطر ۱ متر، ارتفاع ۳۰-۶۰ سانتیمتر، کاربرد دارد. این سازه بر روی خطوط تراز و با استفاده از سنگ چین ساخته می شود. باتوجه به شیب دامنه، سنگ چین انجام شده و پس از آن با استفاده از خاک زراعی گودال پر نموده و نهال در عمق مناسب غرس می گردد.

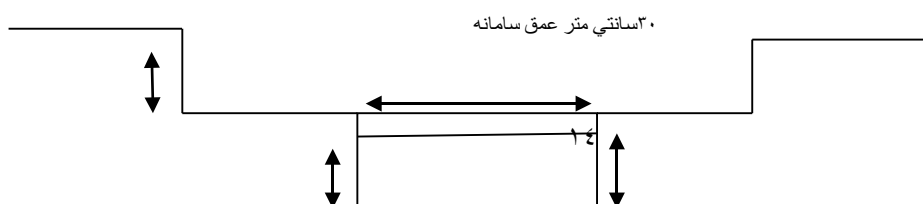
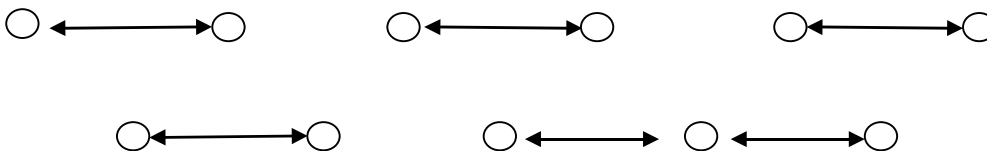


○○

○ سنگ چین ○



محل چاله ها باید به صورت زیگزاگ باشد مثل اشکال زیر:



۶۰ سانتی متر قطر چاله

نکته: سازه های آبگیر شمارهای ۲، ۱ و ۳ در نهالکاری ها نیز کاربرد داشته و طراحی آن به صورت زیگزاگ می باشد. زیرا که با این روش حداکثر استفاده از رواناب های جاری، صورت می گیرد.

تراکم کاشت:

تراکم کاشت با توجه به میانگین بارش های سالانه تفاوت داشته و بر این اساس تعداد چاله های کاشت بذر به شرح ذیل تعیین می گردد:

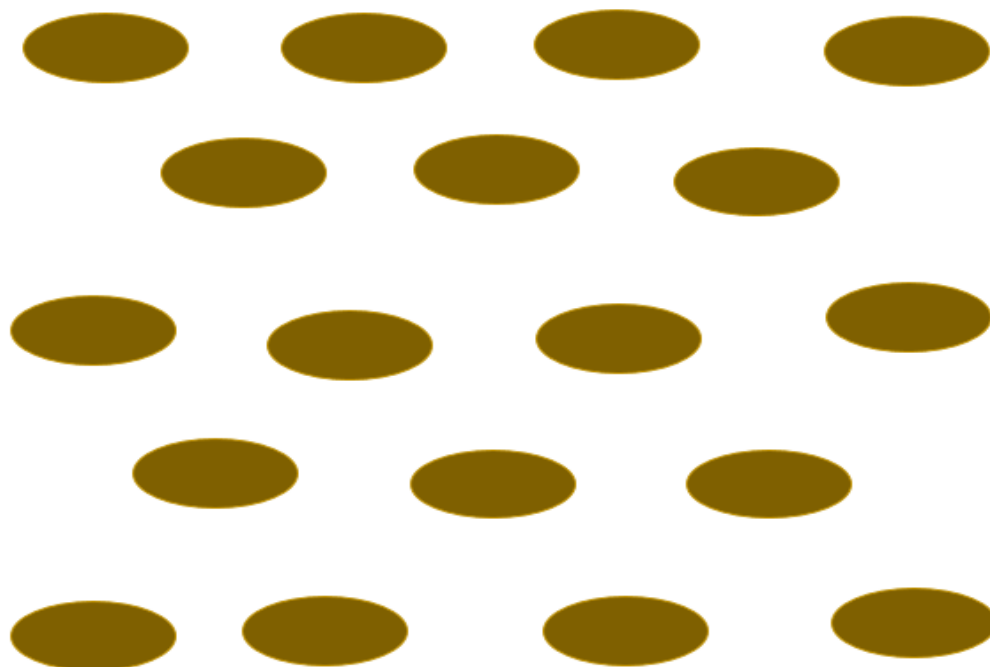
۱. میانگین بارش سالانه ۱۰۰ میلیمتر چاله در هکتار
۲. میانگین بارش سالانه ۱۰۰ - ۲۰۰ میلیمتر چاله در هکتار
۳. میانگین بارش سالانه ۲۰۰ - ۳۰۰ میلیمتر چاله در هکتار
۴. میانگین بارندگی سالانه ۴۰۰ - ۳۰۰ میلیمتر چاله در هکتار
۵. میانگین بارندگی سالانه ۴۰۰ - ۵۰۰ میلیمتر چاله در هکتار

ابعاد چاله های کاشت نهال:

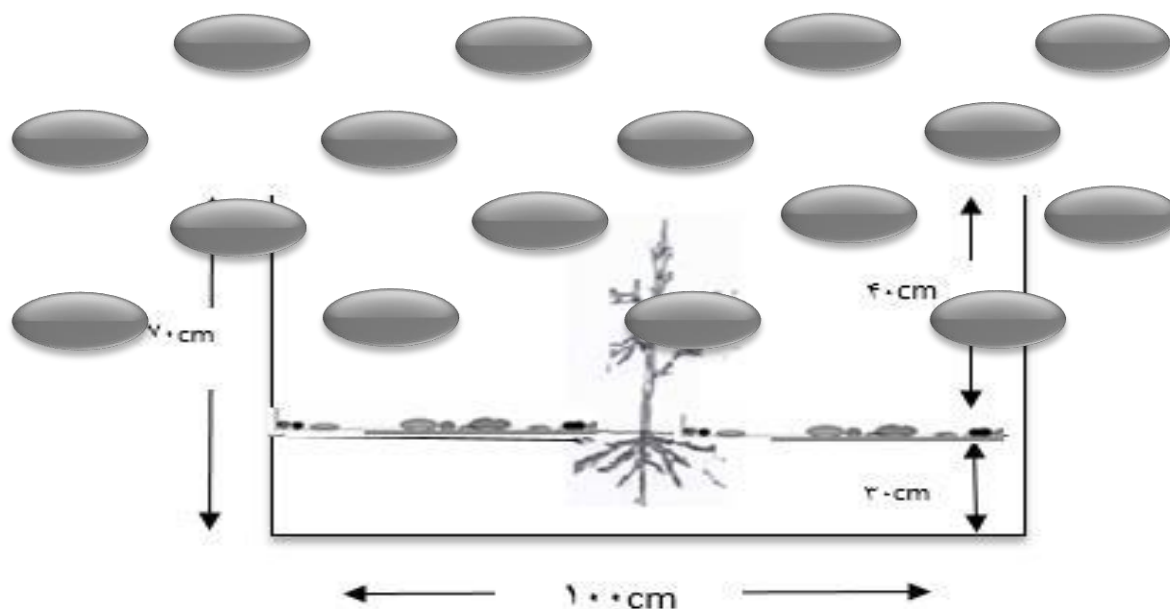
برای کاشت نهال می توان به دو روش کاشت در چاله های چهارگوش (۵۰×۴۰×۴۰) و یا کاشت در چاله های استوانه ای با قطر حداکثر ۵۰ سانتیمتر و به عمق ۴۰ سانتیمتر (با ادوات ساده؛ بیل و کلنگ) و همچنین چاله های بزرگ (۱۰۰×۷۰×۷۰) با بیل مکانیکی اقدام نمود . استفاده از سایه انداز تخته سنگها و عوارض طبیعی (بعنوان پناه غیر زنده) و بوته ها و درختچه ها (پناه زنده) در اولویت می باشد . ابعاد چاله های کاشت متأثر از شیب دامنه و عرصه، میزان و نوع بارش های سالانه (باران و برف)، میزان حساسیت عرصه به فرسایش، جهت تابش نور خورشید می باشد. بدیهی است که هر چه شیب دامنه و میزان بارندگی بیشتر باشد،

ابعاد چاله کمتر خواهد بود و بالعکس. در غیر این صورت نه تنها خاک شویی خاکریزها و به تعبیری دیگر انتقال خاک دانه (فرسایش صورت می گیرد بلکه، هزینه های عملیات خاک برداری، اصلاح تشتنک و بالتبع واکاری را افزایش خواهد داد. در عملیات نهال کاری و در شیب های بیش از ۵ درصد، ابعاد چاله ۵۰*۴۰*۴۰ برای چاله های مکعبی و قطر ۵۰ سانتیمتر و عمق ۴۰ سانتیمتر برای چاله های استوانه ای در نظر گرفته شود.

نکته : در فضای باز فاقد پوشش و عرصه هایی که سالها در معرض عوامل جوی و فرسایش قرار داشته، تلفات کاشت و یا واکاری افزایش خواهد داشت. چاله های کاشت به صورت زیگزاگ طراحی و احداث شوند تا از این طریق، بتوان از رواناب های سطحی و آب های جاری، بیشترین استفاده را حاصل نمود. یکی از گامهای اساسی برای بهره برداری بهینه از روانابها چیدمان صحیح محل کشت است؛ که در ذیل شکل شماتیک آن ارائه شده است



تصویر شماره ۲: نحوه ی طراحی و احداث چاله های کاشت



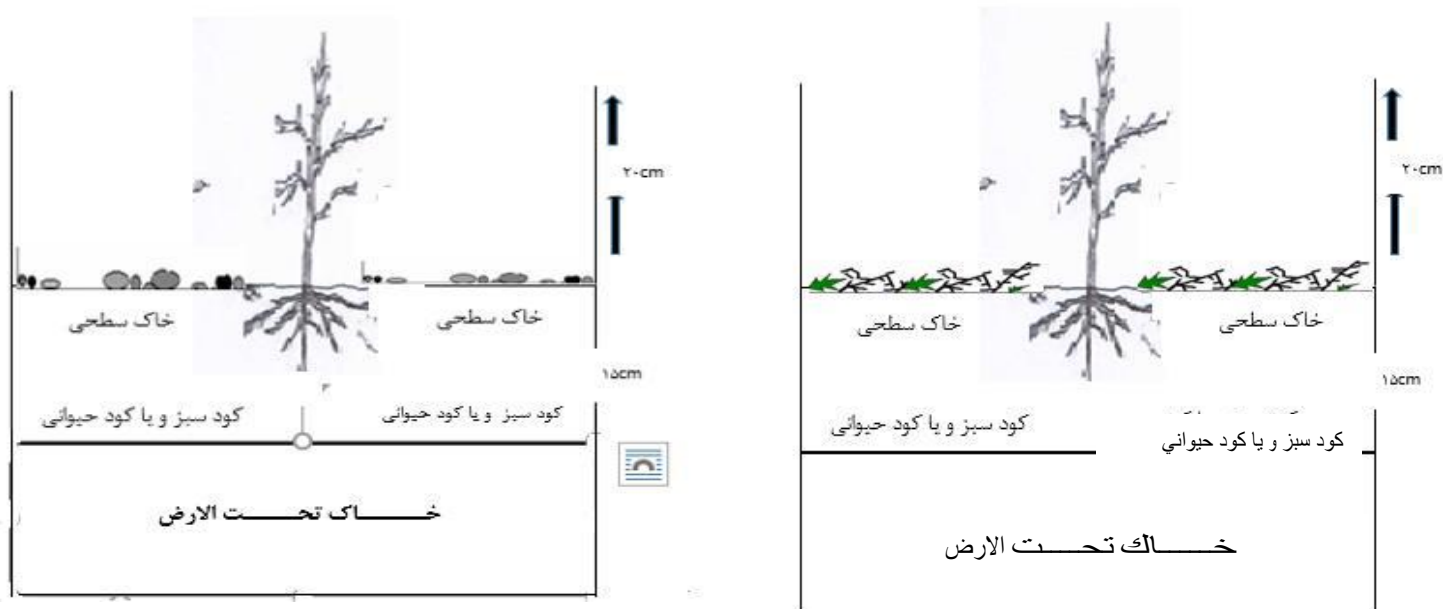
تصویر شماره ۳: نحوه ی کاشت نهال در چاله های با ابعاد بزرگ و با شیب یک تا پنج درصد و میانگین بارندگی ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیمتر

تقویت خاک:

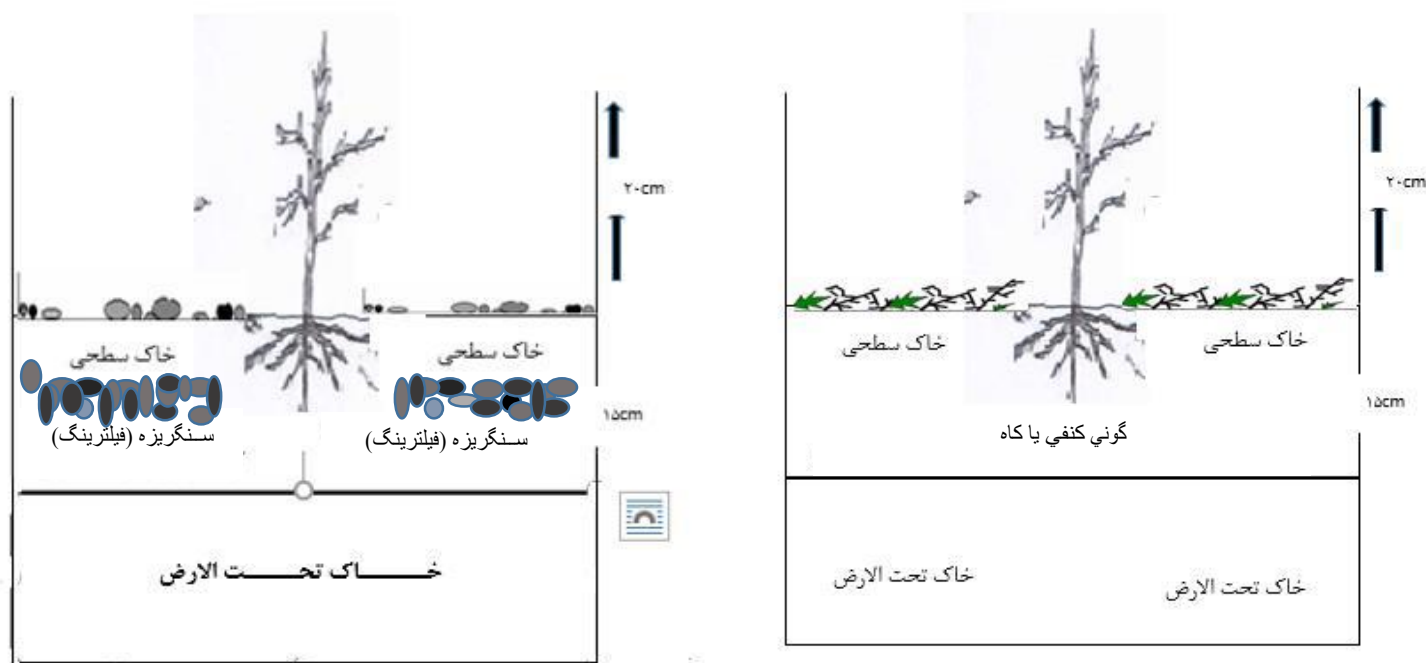
نایابی و یا کميابی عناصر مغذي در شرايطي که خصوصيات ژئوشيميائي نامطلوب است ، درجه توفيق عمليات را کاهش مي دهد. فسفر ، پتاس ، ازت، کلسيم ، منيزيم وآهن از جمله مواد مغذي خاک برشمرده مي شوند که درحد نیاز گیاه کاربرد دارند. لذا در زمان نهالکاري و در شرايطي که بستر کاشت فاقد عناصر اصلي مي باشد، استفاده از کودهاي سبز (بونجه ، شبدر، خلر و ساير بقولات) و يا کودهاي حيواني (پهن گاو براي زمين هاي نرم و خشک، پهن اسب براي زمين هاي سرد و فشرده) موجب افزايش مواد آلي خاک مي شود. در صورت عدم دسترسي به اندام هوايخانواده بقولات، بهره گيري از خاک اين مناطق نيز بسيار موثر خواهد بود. عمق مناسب کود ريزي (حيواني و سبز)، مي تواند باعث حفظ رطوبت خاک، جلوگیری از نفوذ آب به اعماق پائين تر و همچنين تجزيه سريعتر کودهاي سبز و حيواني گردد. با اين نوع عمليات،

مواد مغذي در دسترس ریشه قرار گرفته ضمن آنکه علف هاي هرز سطحي نيز به دليل عمق مناسب کودريزي، از اين مواد بي بهره خواهند ماند.

نکته: قبل از انتقال خاک بقولات به محل کاشت، استفاده از سموم تدخيني الزامي است.



تصویر شماره: ۴ نحوه ي لایه گذاری کود حیوانی و سبز و ایجاد پوشش بر روی تشتک



نصویر شماره ۵: نحوه ی لایه گذاری کود حیوانی و سبز و ایجاد پوشش بر روی تشک

نحوه کاشت نهال:

در کاشت نهال، می بایست به شادابی و طراوت آن توجه ویژه ای را مبذول نمود. بر این مبنا محل و نحوه تولید نهال بسیار حائز اهمیت است. لذا پس از تهیه و دسته بندی کردن نهال های ریشه لخت در محلی خنک، محفوظ و خاک انباشت شده، می بایست در اسرع وقت و پیش از هوادیدگی ریشه ها، غرس نهال انجام شود. پیش از کاشت نهال های ریشه لخت، خیساندن ریشه ها در محلولی رقیق که ترکیبی از خاک رس و سرگین گاو الزامی است و انجام نهال کاری در هوای ابری و بدون وجود بادهای خشک نیز مورد تاکید و توصیه می باشد.

پیش از کاشت نهال، چاله ها را بخوبی آبیاری کرده (حداکثر یک هفته قبل کاشت) تا خاک نمناک شود اما نه خیلی مرطوب. برای اجرای عملیات نهال کاری استفاده از دو گروه کاری (یک گروه برای کندن چاله ها و یک گروه برای کاشت نهال در گوده) ضرورت دارد. در کاشت نهال مراقبت شود که یقه آن نسبت به سطح خاک، همان وضعیتی را که در نهالستان داشته حفظ گردد.

در کاشت نهال هاي گلداني(نایلوني) به دو صورت عمل مي گردد:

الف) دور تا دور گلدان نایلوني را از كف و تا ارتفاع ۵-۶سانتيمتري دهانه بريده و سپس ضايعات جمع آوري شود.

ب) براي نهال هاي گلداني(نایلوني) كه خاك گلدان رطوبت ناچيزي داشته و احتمال جدا شدن دانه ها ي خاك از اطراف ريشه وجود دارد، بهتر است كه كف گلدان هاي نایلوني جدا شده و اطراف گلدان ها نيز با چاقو و اشياء تيز بريده شوند. بر اين اساس و با رعايت موارد فوق و همچنين انتقال و انتخاب مناسب نهال، ابتدا خاك سطحي(حاصلخيز) را به داخل چاله ريخته و سپس خاك تحت الارض را وارد گوده مي كنيم (برعكس شيوه بذرکاري). استفاده از سرشاخه هاي درختان پهن برگ، سنگ ريزه و قلوه سنگ مي تواند در حفظ رطوبت، کاهش تبخير، جلوگیری از تشكيل لوله هاي موئنه و سله بستن خاك موثر واقع شود.

نکته: استفاده از گوني هاي كنفي ، كاه و سنگريزه درمناطق خشك و نيمه خشك موجب حفظ رطوبت، نگهداشت آب در محدوده ريشه و جلوگیری از تشكيل لوله هاي موئنه و سله بندي خاك مي شود. ضمن آنكه خاك مناطق خشك و فرا خشك كمتر مستعد پذيرش كودهاي شيميايي مي باشند، فلذا توصيه مي شود حتي الامكان استفاده از كودهاي شيميايي پرهيز گردد.

زمان كاشت نهال:

تجربه نشان مي دهد كه بهترين زمان كاشت در فصل پائيز بوده و نهال هاي مغروس نيز تا زمان رويش، از بارش هاي جوي بهره مند شده و فرصت بيشتري را براي استقرار خواهند يافت. اين در صورتي است كه نهال كاري در فصل بهار نياز به آبياري كمكي داشته و از اين منظر هزينه هاي مراقبت و نگهداري نيز افزايش مي يابد. در مناطق فاقد زمستانهاي سرد، بيشتري ريزشهاي جوي در پائيز و زمستان صورت ميگيرد، فلذا كشت نهال در پائيز نتيجه بسيار مطلوبتري را به همراه خواهد داشت.

نحوه آبياري:

بهتر است پس احداث چاله ها و پيش از پر كردن آن، گوده ها بخوبي آبيگيري شوند . ضمن آنكه پس از كاشت نهال(در عمق مناسب)، مي بايست تشتك ها را به خوبي آبياري نمود. بر اين اساس، رطوبت حاصل از اين نوع آبياري به مدت طولاني تر در خاك باقي مانده و از اين طريق، نياز آبي نهال تا مرحله رويش تامين خواهد شد. توصيه مي شود كه آبياري كمكي و در زمان كمبود بارندگي و گرماي هوا ، حداقل ۳ بار در ماه انجام گيرد. بر اين مبنا، توجه به زمان مناسب آبياري (پيش از طلوع و غروب خورشيد) الزامي است. مدت مراقبت و نگهداري در اين روش حداكثر ۵ سال مي باشد.

تكنيك هاي آتش بر:

به منظور جلوگيري از توسعه و گسترش آتش سوزي و همچنين تردد مناسب و به موقع در عرصه هاي جنگلداري، احداث آتش بر با عرض ۸-۱۲ متر (با توجه به شرايط توپوگرافي منطقه و شرايط پوشش گياهي از نظر انبوهي اين عرض تغيير مي كند) ضروري مي باشد.

"روش هاي كاشت بذور جنگلي"

عمليات بذرماري، در مناطق با خطوط همباران بيش از ۳۰۰ ميلي متر کاربرد داشته ضمن اينكه در اين عمليات مي توان اراضي جنگلي باتراكم ۱-۵ درصد، عرصه هاي جنگلي خيلي تنك با تراكم ۵-۱۰ درصد و تنك باتراكم ۱۰-۲۵ درصد را با استفاده از پناه زنده و غير زنده و كاشت بذور گونه هاي پيشاهنگ و سازگار بامنطقه، و همچنين جنگل هاي نيمه انبوه با تراكم ۲۵-۵۰ درصد را با بهره گيري از بذور گونه هاي كلیماكس غني سازي نمود.

نكته: خطوط همباران خطي فرضي است كه ميانه بين بارش ها در آن يكسان مي باشد.

آماده كردن زمين:

عمليات آماده سازي عرصه كاشت با هدف افزايش تخلخل خاك، نفوذپذيري رواناب ها و تسهيل در جذب بيشتر مواد مغذي توسط ريشه صورت مي گيرد.

در این عملیات با استفاده از ادوات ساده کا شت از جمله: بیل و کلنگ نرم کردن خاک تا عمق ۳۰ سانتیمتری شکل میگیرد. بدین طریق که ابتدا خاک سطحی (تا عمق ۱۵ سانتیمتر) در جهتی از چاله کا شت ریخته و سپس خاک تحت الارض (عمق ۱۵ - ۳۰ سانتیمتر) در سمت دیگر گوده ریخته می شود. با این اقدام ضمن نرم کردن خاک، شرایط برای افزایش نفوذپذیری آب نیز فراهم می گردد.

نکته: این عملیات می بایست دو هفته پیش از شروع بارندگی انجام گیرد.

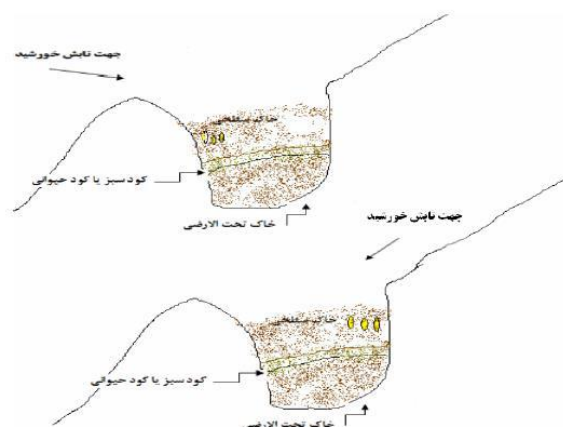
جهات جغرافیایی کاشت بذر:

با توجه به نیاز نوری و رطوبتی گونه ها و همچنین استفاده از جهات جغرافیایی (جهت شیب) نهال کاری ها بصورت زیر انجام می شود:

گونه های با نیاز نوری بالا و نیاز رطوبتی کم در شیبهای جنوبی و شرقی

گونه های با نیاز نوری کم و نیاز رطوبتی متوسط در شیبهای غربی

گونه های با نیاز نوری کم و نیاز رطوبتی زیاد در شیبهای شمالی

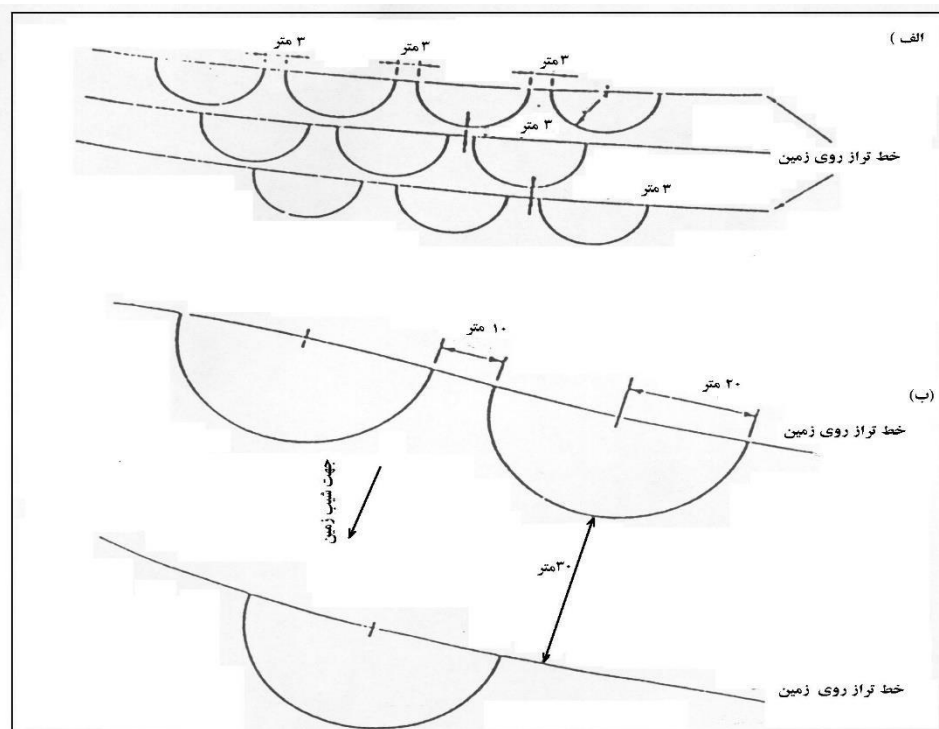


تصویر شماره ۱: نحوه بذرکاری بر روی دامنه

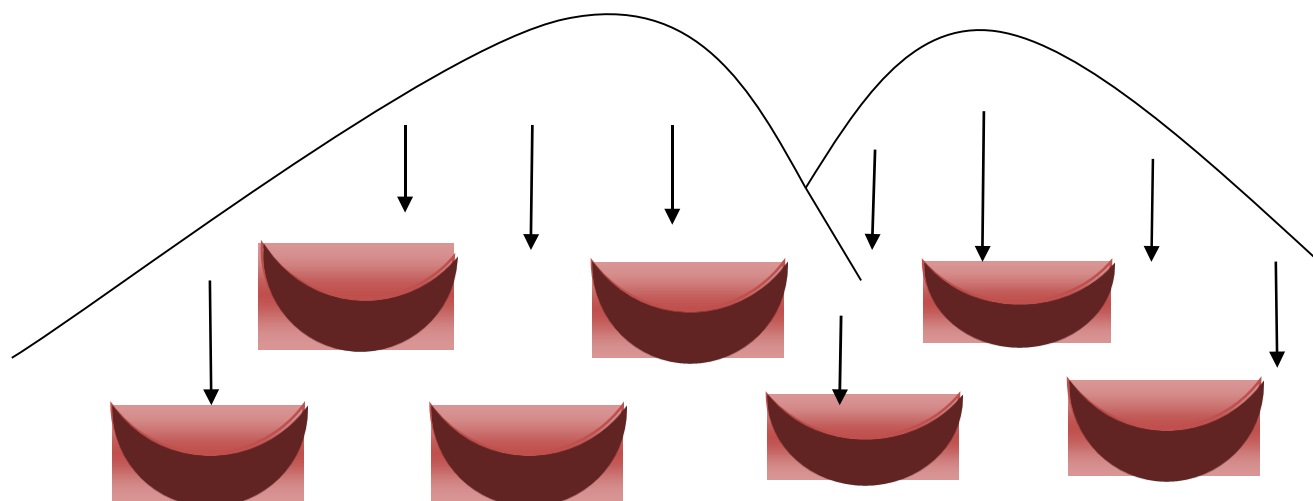
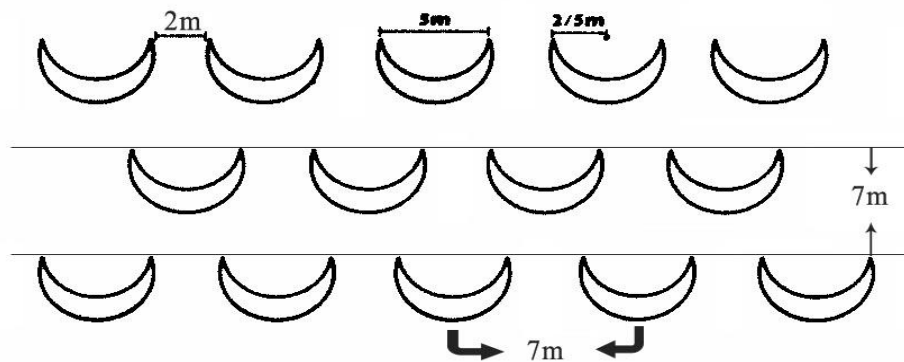
سازه های جمع آوری هرزآب:

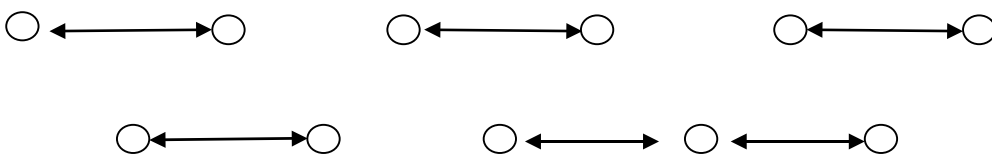
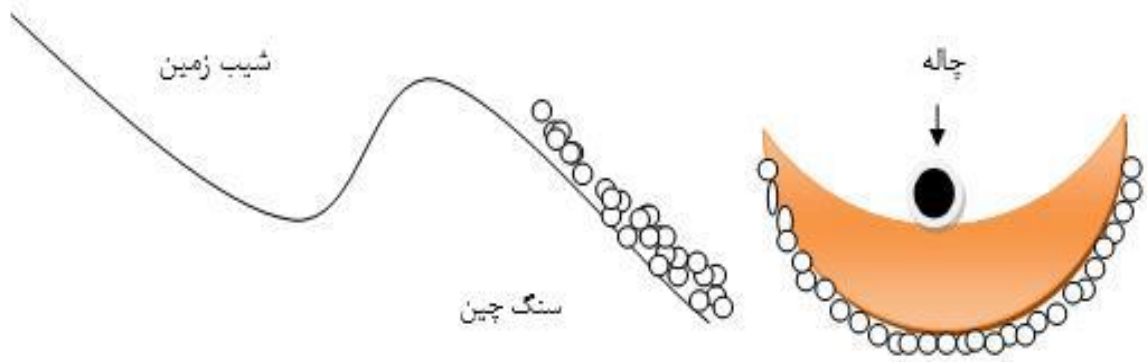
این سازه های آبگیر با توجه به شیب، بافت، ساختمان و عمق خاک و همچنین با هدف بهره بردار از رواناب های سطحی طراحی و اجرا می شوند.

۱- هلالی: در شیب های ۱-۵ در صد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۳۰۰ میلیمتر و با ابعاد قطر دهانه ۱ متر، پهنای تاج ۱۰ سانتیمتر، ارتفاع ۳۰ سانتیمتر، کاربرد دارد. با اجرای این عملیات، بذركاري بر روی داغ آب نیز انجام می گیرد.

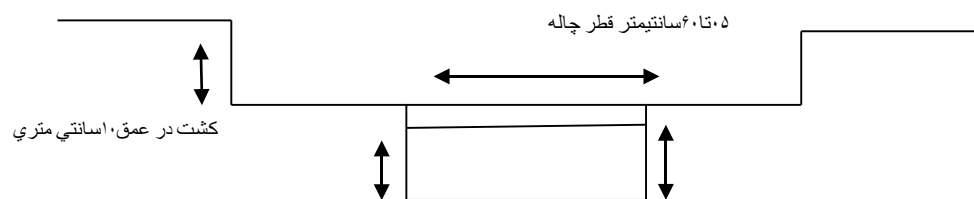


طرح شماتیک سطوح آبگیر كوچك مقیاس باران به صورت شیارهای نیم دایره‌ای (هلالی)





۳۰ سانتی متر عمق سامانه



عمق چاله ۶۰-۵۰ سانتی متر

۲- گوشه دار (زاویه دار): این سازه آبیگر به صورت V و در شیب های ۱-۵ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۳۰۰ میلیمتر و با ابعاد فاصله دو دهانه ۱ متر، پهنای تاج ۱۰ سانتیمتر، ارتفاع ۳۰ سانتیمتر، اندازه هر بازو ۱ متر کاربرد دارد. با اجرای این عملیات، بذکاری بر روی داغ آب نیز انجام می گیرد.

۳- کماني کشیده: در شیب های ۱۰-۱۵ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۴۰۰ میلیمتر و با ابعاد قطر دهانه ۶ متر، پهنای تاج ۲۵ سانتیمتر، ارتفاع ۴۰-۵۰ سانتیمتر، کاربرد دارد. با اجرای این عملیات، بذکاری بر روی محل داغ آب نیز انجام می شود.

۴- خشکه چین: در شیب های ۱۵-۵۰ درصد، بافت خاک نیمه سنگین و سنگین، با میانگین بارندگی ۴۰۰ میلیمتر و با قطر ۱ متر، ارتفاع ۳۰-۶۰ سانتیمتر، کاربرد دارد. با اجرای این عملیات، بذکاری بر روی دیواره های کناری سازه نیز انجام می شود.

نکته: سازه های ۲، ۳ و ۴ در نهالکاری ها نیز کاربرد داشته و طراحی آن به صورت زیگزاگ می باشد. زیرا که با این روش حداکثر استفاده از رواناب های جاری، صورت می گیرد.

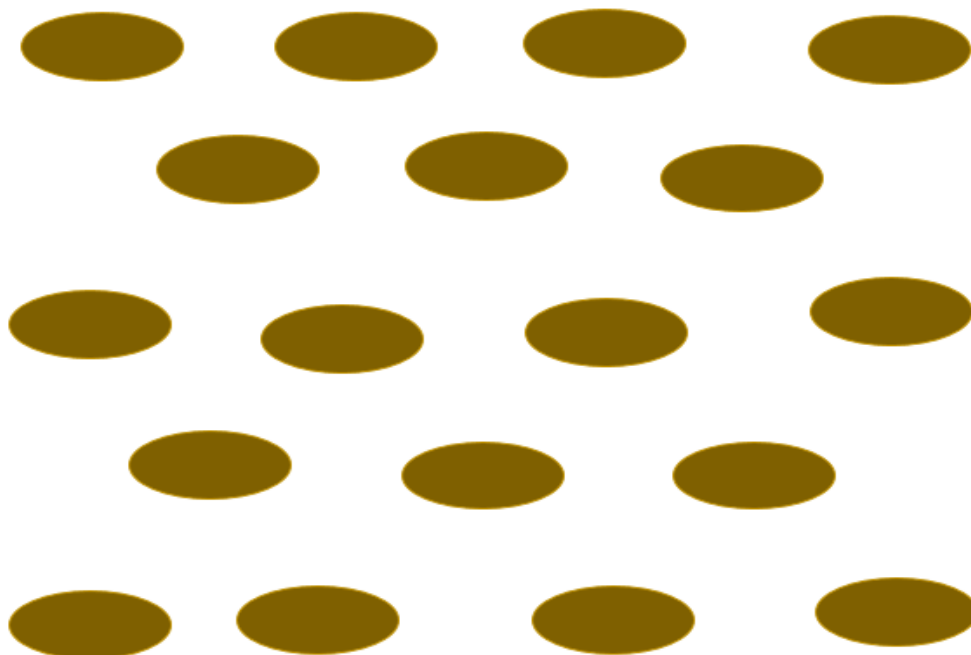
تراکم کاشت:

تراکم کاشت با توجه به میانگین بارش های سالانه تفاوت داشته و بر این اساس تعداد چاله های کاشت بذر به شرح ذیل تعیین می گردد:

۶. میانگین بارش سالانه ۳۰۰ میلیمتر ۳۰۰ - ۳۵۰ ----- چاله در هکتار
۷. میانگین بارش سالانه ۳۰۰ - ۳۵۰ میلیمتر ۳۵۰ - ۴۰۰ ----- چاله در هکتار
۸. میانگین بارش سالانه ۳۵۰ - ۴۵۰ میلیمتر ۴۰۰ - ۵۰۰ ----- چاله در هکتار

ابعاد چاله هاي كاشت بذر:

جهت كاشت بذر مي توان به دو روش كاشت در چاله هاي چهارگوش $30 \times 20 \times 20$ (سانتي متر) و يا كاشت در چاله هاي استوانه اي با قطر حداكثر 30 سانتيمتر و به عمق 40 سانتيمتر مبادرت نمود. در اين روش استفاده از سايه انداز تخته سنگها و عوارض طبيعي (به عنوان پناه غير زنده) و يا بوته ها و درختچه ها (به عنوان پناه زنده)، در اولويت مي باشد. نکته: در فضاي باز و فاقد پوشش و همچنين عرصه هايي كه سالها در معرض عوامل فرسايش قرار دارد، تلفات بذرکاري زياد خواهد بود.



تصوير شماره: ۲ نحوه ي طراحي و احداث چاله هاي كاشت

تقویت خاک:

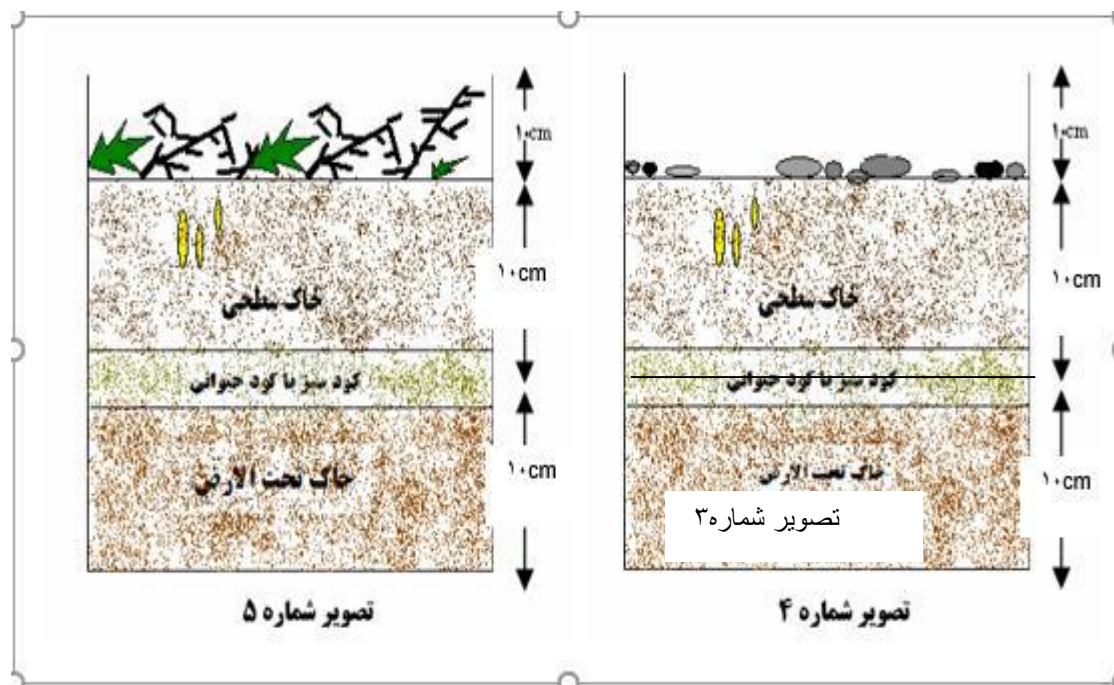
نایابی و یا کمیابی عناصر مغذی در شرایطی که خصوصیات ژئوشیمیایی نامطلوب است، درجه توفیق عملیات را کاهش می دهد. فسفر، پتاس، ازت، کلسیم، منیزیم و آهن از جمله مواد مغذی خاک بر شمرده می شوند که در حد نیاز گیاه کاربرد دارند. لذا در زمان بذرکاری و در شرایطی که بستر کاشت فاقد عناصر اصلی می باشد، استفاده از کودهای سبز (یونجه، شبدر، خلر و سایر بقولات) و یا کودهای حیوانی (پهن گاو برای زمین های نرم و خشک، پهن اسب برای زمین های سرد و فشرده) مواد آلی خاک را افزایش می دهد. در صورت عدم دسترسی به اندام هوایی این گیاهان، بهره گیری از خاک مناطق کشت بقولات نیز بسیار موثر است. عمق مناسب جهت حفظ رطوبت، جلوگیری از نفوذ آب به اعماق پائین تر و تجزیه سریعتر کودهای سبز و حیوانی، در حدود ۱۰ سانتیمتر از سطح تاشت می باشد. با این اقدام مواد مغذی در دسترس ریشه قرار گرفته ضمن اینکه علف های هرز نیز از این مواد بی بهره خواهند ماند.

نکته: قبل از انتقال خاک محل کاشت بقولات به عرصه، استفاده از سموم تدریجی الزامی است.

نحوه کاشت بذور:

در کاشت بذر، می بایست از بذوری استفاده شود که ویژگی های ذیل را دارا باشند:

- الف) مبداء بذر ب) خلوص و پاکی ج) دارایی قوه نامیه د) قدرت جوانه زنی و تندش بالا ه) تیمار مناسب
- ۱- بذور را پیش از کاشت با سموم قارچ کش و مواد فراری دهنده جوندگان و گراز آغشته می نمایم . ضمن اینکه بذور بلوط را می توان به روغن سوخته نیز آغشته نمود.
- ۲- بذور حتی المقدور از نزدیکترین نقطه به منطقه کاشت و از بهترین پایه ها (الیت) به لحاظ فنوتیپ و سلامت، جمع آوری شود.
- ۳- در صورت خرید بذور از شرکتهای مرتبط ، حتماً گواهی معتبری که بیانگر شناسنامه بذر، بخصوص محل و زمان دقیق جمع آوری و درصد خلوص و قوه نامیه بذر باشد، اخذ گردد.
- براین مبنا و با رعایت موارد فوق و انتخاب مناسب بذر، ابتدا خاک تحت الارض را به داخل چاله ریخته و سپس خاک سطحی (حاصلخیز) را وارد چاله می کنیم (برعکس شیوه نهالکاری). بذور را با توجه به اندازه آن در عمق مناسب کاشته و پس از آن با استفاده از شاخه های برگدار درختان پهن برگ، سنگ ریزه و قلوه سنگ، تشتک هارا حفاظت می نمایم. این نوع حفاظت، موجب کاهش تبخیر، حفظ رطوبت، جلوگیری از تشکیل لوله های موئینه و سله بندی خاک می گردد.
- نکته : مناطق خشک و فراخشک کمتر مستعد پذیرش کودهای شیمیایی و کانی می باشند. بنابراین توصیه می شود حتی الامکان از استفاده کودهای شیمیایی پرهیز گردد.



زمان کاشت بذر:

تجربه نشان می دهد که بهترین زمان کاشت در فصل پائیز است و اکثر بذور سردسیری، قابلیت کشت در پائیز را دارند. بذور کاشته شده در فصل پائیز سازگاری بیشتری با محیط ایجاد نموده و فرصت بیشتری را برای استقرار خواهند یافت. این در صورتی است که بذركاري هاي فصل بهار ناموفق بوده و در مناطق فاقد زمستانهاي سرد، بالتبع بیشتر ریزشهاي جوي در پائیز و زمستان صورت میگیرد. فلذا کشت بذور در پائیز نتیجه مطلوبتری را به همراه خواهد داشت.

تكنيك هاي آتش بر:

به منظور جلوگیری از توسعه و گسترش آتش سوزي و همچنین تردد مناسب و به موقع در عرصه هاي جنگلکاري، احداث آتش بر با عرض ۸-۱۲ متر (با توجه به شرایط توپوگرافي منطقه و شرایط پوشش گیاهی از نظر انبوهي این عرض تغییر مي کند) ضروري مي باشد.

توصیه هاي فني جنگلکاري:

□ جانمائي و نحوه انتخاب مناطق جهت اجراي طرح، ترجيحاً در مناطق داراي بارش بالاي ۲۵۰ ميلي متر و تراکم پوشش کمتر از ۵۰٪ به لحاظ شرایط رویشگاهی و اقليمي در مناطق داراي شرایط آب و خاک مناسب متمرکز شده باشد.

□ گونه ها بايد بدون آفت و امراض به زمین اصلي انتقال داده شوند.

□ ریشه گیاه بايد با اصول ايمني از زمین اصلي کنده شده و به محل جديد آورده شوند.

□ در موقع کشت بايد ریشه گیاه و شاخه هاي اضافي آن دقيقاً هرس و قسمتهاي زخمي شده حذف گردد.

□ نهالها بايد سالم بوده و ریشه کافي داشته باشند و ساقه آنها کاملاً راست و بدون آسیب دیدگی باشند.

□ عمق کاشت همانگونه که ذکر شد حتماً بايد رعايت گردد.

□ ايجاد تشتك پس از نهالکاري خصوصاً در مناطق توسعه الزامي است.

□ اجراي طرح جنگلکاري نبايستي منجر به بروز تنش هاي اجتماعي و اقتصادي در مناطق مذکور شده و لزوماً بايد

مناطقي انتخاب و جانمائي شود که داراي کمترین معارض و مشکلات اقتصادي و اجتماعي باشد و بخصوص در ارتباط با

اجراي طرح جنگلکاري اقتصادي با مشارکت مردم، زمینه پذيرش و ارتقاي مشارکت جامعه محلي فراهم گردد.

براي کليه مناطق اجراي نقشجانات رقومي مشتمل بر لايه هاي توصيفي ذيل تهيه شود:

□ بارش (متوسط بلند مدت و ساليانه)

□ دما (متوسط بلند مدت و ساليانه)

□ درصد تراکم تاج پوشش

□ درصد شیب، جهت جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا در محدوده اجرای طرح

□ در محدوده اجرائی که به صورت (polygon) بسته نمایش داده خواهد شد اطلاعات مرتبط با نوع گونه یا

گونه‌های کاشته شده، فواصل کاشت، سطح کاشت و ابعاد گوده های کاشت ارائه شود.

□ از مراحل مختلف اجرای طرح، حتماً مستندات لازم شامل تصاویر و... تهیه شده و نسخه ای از کلیه قراردادهای

منعقد به مرکز ارسال شود

□ تکنیک های افزایش ذخیره نزولات و کنترل روانابها ی فوق الذکر در جنگلکاری ها لحاظ شود.

□ تعیین گونه های مناسب برای عملیات احیایی و بازسازی عرصه های جنگلی باید با لحاظ کردن سرشت گونه،

تغییرات اقلیمی و شرایط اکولوژیکی مناطق مختلف و در نظر گرفتن اصل توالی و تواتر انجام پذیرد.

□ در صورتی که بذور جوانه زنند و به دلیل طولانی شدن دوره خشکی، نونهال ها با تنش کم آبی مواجه گردند، به

تشخیص و نظر کمیته فنی آبیاری کمکی بلامانع است.

□ تهیه نقشجات مربوط به میزان تبخیر و تعرق محدوده اجرای طرح و جمع آوری اطلاعات مربوط به هوا

و اقلیم.

