

بسمه تعالی

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور

معاونت امور جنگل

دستورالعمل مراقبت و نگهداری از جنگلکاری های سنواتی

مرکز جنگلهای خارج از شمال کشور

سال ۱۴۰۱

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲.....	مقدمه
۳.....	خلاصه
۵.....	اهداف
۶.....	واکاری
۷.....	حصار کشی و قرق
۸.....	اصلاح تشنگ ها و گوده های برداشت شده و کوددهی
۹.....	مبارزه با حیوانات، آفات و بیماریها
۱۱.....	آبیاری
۱۳.....	اصلاح و هرس توده جنگلی و ایجاد آتش بر
۱۵.....	منابع مورد استفاده

مقدمه :

آنچه مسلم است هدف از تنظیم این نوشتار و تهیه این دستورالعمل در درجه اول، حفظ و حراست و بقای منابع طبیعی و همچنین استمرار تولید آن است که بایستی بعنوان یکی از منابع و پشتوانه های حیاتی زیست محیطی و اکولوژیکی کشور مورد حفاظت قرار گیرد. آمارهای موجود حاکی از آن است که نزدیک به ۲۷ درصد سطح خشکی های جهان را جنگل تشکیل می دهد. این در حالیست که کمتر از ۷/۳ درصد خاک کشور را جنگل پوشانده است. به عبارت دیگر وضعیت فعلی کشور درخصوص جنگل به شرح زیر است:

از نظر سطح جنگل نسبت به مساحت کشور نزدیک به یک چهارم میانگین جهان (۷/۳ در مقابل ۲۶ درصد) از نظر سرانه جنگل معادل یک سوم رقم جهانی (۰/۱۷ در مقابل ۰/۶ هکتار). کارشناسان عقیده دارند که در گذشته دور، جنگلهای طبیعی مساحتی معادل ۳۰ درصد خاک ایران را تحت پوشش داشته که در صورت سرمایه گذاری و برنامه ریزی های فنی اجرائی، می توان برای جبران تخریب های ناشی از مداخلات انسانی و همچنین تقویت پوشش جنگلهای کشور اقدامات ارزنده ای را به انجام رساند. بر اساس آمارهای رسمی موجود، در حدود ۱۴/۳ میلیون هکتار جنگل طبیعی و جنگل دست کاشت ایران، در استان های شمالی به مساحت تقریبی ۲/۰۷ میلیون هکتار آن (ناحیه رویشی هیرکانی) و ۱۲/۳ میلیون هکتار باقیمانده در استان های خارج از شمال (نواحی رویشی) زاگرس، خلیج عمانی، ارسباران و ایران تورانی) گسترش یافته اند. به عبارت دیگر در حدود ۸۶/۵ درصد از مساحت جنگلهای ایران در نواحی رویشی خشک، نیمه خشک و خشک نیمه مرطوب واقع شده است.

لذا با عنایت به اینکه طی سنوات گذشته در سطح وسیعی از نواحی رویشی خارج از شمال، پروژه ها و اقدامات موثری در راستای توسعه فضای سبز و جنگلکاری های دولتی در حال اجرا بوده و می باشد، لذا اقدامات مراقبتی و حفاظتی می تواند تکمیل کننده عملیات کاشت بذر و نهال باشد. بر این اساس و به منظور نیل به اهداف مدیریت پایدار جنگل های کشور، دستورالعمل جدید مراقبت و نگهداری از جنگلکاری های سنواتی که بازتاب دهنده برآیند اقدامات اجرائی سال های ماضی می باشد، تهیه و تنظیم شد.

خلاصه :

گزینش گونه برای جنگلکاری خواه در عرصه باز (اراضی جنگلی با تراکم ۵ - ۱ درصد) و یا برای پر کردن نقاط خالی داخل و یا حاشیه جنگل (غنی سازی و توسعه جنگل) امری دشوار و بسیار حساس است، زیرا که در صورت بروز خطا در انتخاب گونه، هدر رفت هزینه را در پی داشته و بر این مبنا، عملیات واکاری نیز به پروژه های اجرائی مزید خواهند شد.

بعنوان یک اصل کلی، هر گونه ای که برای جنگلکاری انتخاب می شود باید متناسب با شرایط اکولوژیکی و ادا فیککی آن منطقه باشد. عبارت دیگر، گونه های مغروس می بایست بومی منطقه و همچنین واجد نرمش اکولوژیکی و سازگاری با وضعیت آب و هوایی و خاکی آن مناطق را دارا باشند.

لذا، به منظور حفظ، مراقبت و پرورش جنگلکاری های سنواتی مناطق خشک و نیمه خشک (خارج از شمال کشور) انجام عملیات زیر (حداقل به مدت ۵ سال) الزامی است:

۱. واکاری : واکاری یا باز کاری عبارت است از کاشت دوباره بذر یا نهال در محلی که رویش گیاه موفق نبوده و نهال خشک شده و بذور نیز جوانه نزده اند .

۲. حصارکشی و قرق : برای پیشگیری از تعرضات انسانی و جلوگیری از ورود حیوانات اهلی و وحشی به عرصه، مناطق جنگلی حصارکشی و قرق کامل می شوند .

۳. اصلاح تشتک ها و کود دهی: به منظور رشد حداکثری بذر و نهال عملیات وجین توصیه می شود . علاوه بر آنکه برای جلوگیری از هدر رفت آب، افزایش نفوذ پذیری، حفظ رطوبت خاک و از بین بردن لوله های موئینه، اقدامات سله شکنی و مالچ گیاهی و سنگ ریزه ، بسیار موثر می باشد. علاوه بر آنکه استفاده از کود حیوانی (سرگین گاو برای زمین های نرم و خشک و سرگین اسب برای زمین های فشرده و سرد) و کود سبز در تقویت خاک، سرعت رشد و شادابی نهال های مغروس، بسیار اثر بخش خواهد بود.

۴. مبارزه با حیوانات، آفات و بیماریها: در مقابله با هجوم حیوانات وحشی (جوندگان) ، پرندهگان و حشرات که آسیب های جدی را به بذور و همچنین ریشه، پوست، برگ، جوانه، و ساقه نهالها وارد می نمایند، اقدامات فیزیکی و شیمیایی (سموم) در دستور کار قرار گیرد.

۵. آبیاری : به منظور مبارزه با خشکی خاک و بالا بردن درصد موفقیت و زنده مانی نهالها، آبیاری کمکی و در فصول گرم و خشک سال الزامی است .

۶. اصلاح و هرس توده جنگلی و ایجاد آتش بز: بحث قطع شاخه های آلوده، خشک شده و باده افتاده و همچنین هرس درختان از جمله موارد اصلاحی است که در این نوع جنگلکاری ها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. ضمنا به منظور جلوگیری از شدت و توسعه آتش و همچنین اطفاء و کنترل آتش سوزی ، ایجاد آتش بر ، از ضروریات عملیات مراقبت و نگهداری در جنگلکاری های سنواتی محسوب می شود.

◆ نکته: برای جلوگیری از آتش سوزی، چرای سبک و کنترل شده و یا دستور قطع علوفه توسط دامداران که جملگی با نظارت ناظرین مربوطه انجام می شوند، از موارد مدیریتی است که می تواند مد نظر قرار گیرد.

همچنین با توجه به تجارب گذشته، از آنجائی که تمامی اعتبارات پیش بینی شده طرح های سازمان جنگلها ، مراتع و ابخیزداری کشور با توجه به سیاستهای اعتباری حاکم و همچنین میزان تخصیص انجام می شوند، فلذا، بیان هر طرحی با توجه به اعتبارات مصوب آن قابل ارزیابی می باشد. بر این اساس، در برآورد ریالی برای اجرای این دستورالعمل، ضمن توجه به این نکته می بایستی اعتبار موردنیاز برای یک هکتار واکاری ، آبیاری ، اصلاح تشنگ و گوده ، مبارزه با آفات و اراضی ، گشت و مراقبت فیزیکی و قرق کامل عرصه احیاء شده ، حصارکشی و ... با توجه به شرایط خاص هر منطقه (موارد اجتماعی ، اقتصادی و توپوگرافی) محاسبه و سپس تامین گردد.

اهداف :

هدف از تنظیم این دستورالعمل رسیدن به موارد ذیل می باشد :

- حفاظت از خاک و جلوگیری از فرسایش خاک
- حفاظت از آب و تعدیل جریانهای سطحی آب
- حفاظت مناطق سیل خیز
- بهسازی محیط زیست با تعدیل آب و هوا ، ایجاد تفرجگاهی عمومی ، زیباسازی و حفظ طبیعت
- ترسیب کربن و تولید اکسیژن
- مقابله با انتشار گازهای گلخانه ای
- ارزش اقتصادی و افزایش حجم چوب سرپا و سایر فرآورده های جنگلی
- غنی سازی کمی با هدف اصلی افزایش تاج پوشش درختی
- غنی سازی کیفی با هدایت توده جنگلی به سمت ترکیب مناسب گونه ای توده های جنگلی
- به هدر ندادن هزینه و وقت صرف شده
- وحدت رویه و استانداردسازی عملیات مراقبت و نگهداری از جنگلکاری های سنواتی در راستای ارتقاء ارزشهای زیست محیطی منابع جنگلی (حفاظت خاک ، محیط زیست و ...)
- نظارت بهینه بر روند عملیات مراقبت و نگهداری از جنگلکاری های سنواتی
- اشتغال و معیشت سرریز جمعیت روستائیان
- سایر موارد

واکاری :

واکاری یا بازکاری عبارت است از کاشت دوباره بذر یا نهال در محلی که انجام قبلی آن منتهی به موفقیت نشده است. در جنگلکاری با بذر ممکن است بذرها سبز نشوند یا منهدم شوند و اگر هم نهال جوانه زد به دلیل کمبود رطوبت، گرما و خشکی هوا، چرای دام، یخ زدگی ریشه متأثر از یخبندان و غیره آسیب ببیند، از این رو ضرورت بذر کاری مجدد می بایست در دستور کار قرار گیرد. عملیات جنگلکاری با نهال را در صورتی می توان موفقیت آمیز تلقی نمود که تلفات نهال در مناطق خشک و نیمه خشک در حدود ۲۵ درصد و مناطق نیمه مرطوب در حدود ۲۰ درصد باشد. به عبارتی دیگر، چنانچه تلفات نهال کاری کمتر از این مقادیر باشد، واکاری الزامی نیست. نقاط خالی را باید هرچه زودتر پر کرد و از این نظر گاهی به دو یا سه واکاری متوالی احتیاج است. در جنگلکاری با بذر لااقل یک سال پس از کاشت بذر میتوان درباره توفیق عمل نظر صحیح داد و در مورد جنگلکاری با نهال معمولاً یک پس از کاشت نهالهای کوتاه و دو سال بعد از غرس نهالهای بلند میتوان درباره میزان توفیق قضاوت نمود. ضمناً بهتر است نهالهای مظنون به خشکیدگی را از خاک درنیاورند و عمل واکاری را در مجاورت آن انجام داد. همانطوری که قبلاً گفته شد استفاده از طبیعت الگوی مناسبی برای انتخاب گونه های مناسب در منطقه می باشد. ضمن اینکه رعایت شرایط ادا فیزیکی و اکولوژیکی از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. لذا با مراجعه به کتابچه طرح و نکات لحاظ شده در دستورالعمل های فنی، میتوان اقدام به واکاری با گونه های بومی موجود در منطقه نمود. برای انجام عملیات واکاری، گونه های خزان کننده مقاوم به سرما را در پائیز و گونه های همیشه سبز و حساس به سرما در بهار کاشته شوند. در مناطق خشک و نیمه خشک به دلیل وجود فصول بارندگی در پائیز و زمستان، عملیات بذرکاری و نهالکاری بعد از ریزش اولین باران پائیزه انجام شود. ضمناً بایستی غرس نهال در روزهای ابری و هوای آرام صورت پذیرد.

حصارکشی و قرق منطقه :

با ایجاد حصاری مناسب میتوان عرصه جنگلکاری شده را از تجاوز اشخاص، جانوران اهلی و وحشی حفاظت نمود که بهتر است اینکار قبل از کاشت نهال در عرصه صورت پذیرد .

ارتفاع، نوع و درجه استحکام حصار تابع شرایط محلی و اعتباری است. برای اینکار در بعضی از مناطق با استفاده از پرچین و شاخه های درخت اقدام به حصارکشی می نمایند که این عملیات به دلیل احتمال وقوع آتش سوزی در جنگل های خارج از شمال، کاربرد مناسبی ندارد . در جنگلهای استان های خارج از شمال، عمدتاً حصارکشی با پایه های چوبی یا آهنی یا بتونی به طول حدود ۲/۵ متر و نصب سیم خاردار ترجیحاً گالوانیزه در چند ردیف (حداکثر ۵ ردیف موازی و دو ردیف ضربدری) انجام می شود. علاوه بر آنکه، فاصله هر دو ردیف متوالی سیم خاردار از بالا به پائین کاهش می یابد تا با این روش، راه بر ورود جانوران کوچک از قبیل گراز و خرگوش نیز مسدود شود (معمولاً دو ردیف بالائی با فاصله حدود ۳۰ سانتی متر شروع می شود). لیکن ، استفاده از پایه چوبی و یا فلزی و تعداد ردیفها بستگی به اعتبار برآورد شده در طرح و تخصیص آن دارد . بعضاً برای اخذ نتیجه بهتر به جای سیم خاردار از شبکه یا تور سیمی استفاده می گردد .

لازم است تا زمانی که نهالها به رویش مناسب نرسیده و بخوبی مستقر نشده اند، هر ساله نسبت به ترمیم و مرمت حصارکشی اقدام شود .

باید توجه داشت که در صورت بکارگیری پایه های چوبی، ان قسمت از پایه که در خاک فرو می رود، برای جلوگیری از پوسیدگی می بایست قیراندود شود. همچنین از پایه هائی استفاده شود که چوب آنها از استحکام لازم برخوردار بوده و زود از بین نروند. این پایه ها را معمولاً از گونه های موجود در منطقه تهیه می نمایند. چنانچه از پایه های آهنی استفاده شود ، باید هرچند سال یکبار پایه ها را رنگ کرد .

پایه های چوبی مناسب عملیات حصار کشی، واجد ضخامتی بیش از ۷ سانتی متر و بلندی ۲/۵ متر(حدود نیم متر آن قیر اندود شده و در زمین فرو رود) می باشند. فواصل پایه ها از یکدیگر سه تا چهار متر و به تناسب وضعیت منطقه از چهار تا پنج ردیف سیم خاردار گالوانیزه مناسب استفاده شود .

لازم به توضیح است در مناطقی که عملیات جنگلکاری به دلیل وجود مشکلات اجتماعی، امکان تخریب و تصرف عرصه وجود دارد، می بایست عملیات مراقبت و نگهداری را در قالب قراردادهایی به بخش خصوصی واگذار نمود و نظارت دقیق بر آنها را اعمال کرد.

اصلاح تشتك ها و گوده های برداشت شده و کوددهی :

بر اثر مرور زمان و ریزش نزولات جوی تشتك ها و گوده ها از خاک پر شده و به لحاظ جمع آوری آب، دچار مشکل میگردند. لذا لازم است که عملیاتی نظیر اصلاح و بازسازی تشتك ها و گوده ها شامل: وجین علف های هرز ، سله شکنی همزمان با آبیاری و گاهاً مالچ پاشی گیاهی و سنگ ریزه در محدوده چاله های کاشت انجام شود.

گوده ها و تشتك ها باید اصلاح شوند تا در زمان آبیاری و یا بواسطه روان آب حاصل از نزولات جوی، تشتك ها بخوبی آبیاری شوند و حداکثر بهره وری از آب صورت گیرد. طراحی و اجرای گوده ها می بایست به صورت زیگزاگی انجام شود . بطوری که موجب همپوشانی مناسب چاله ها، برای استفاده حداکثری روانابه های فصلی گردد . انجام عملیات آبیاری، می بایست در اوایل روز و یا در زمان نزدیکی غروب خورشید صورت گیرد.

پس از گسترش اندام هوایی نهال است که معمولاً علف های هرز رویش داشته و عملیات وجین ضروری می گردد. اما اگر بتوان سله شکنی را همزمان با آبیاری و با هدف حفظ رطوبت خاک (پیش از سله شکنی) و افزایش نفوذ پذیری (بعد از سله شکنی) خصوصاً در مناطق خشک انجام داد، کمک فراوانی به توفیق این عملیات می نماید. اصلاح تشتك ها در مناطق شیبدار می بایست بصورتی انجام شود که آب موردنیاز گیاه به مرور در اختیار ریشه قرار گرفته و از دسترس خارج نگردد . برای حفظ رطوبت استفاده از مالچ گیاهی و سنگ ریزه بر روی تشتك حائز اهمیت است.

باید دقت شود هنگام ترمیم تشتك و سله شکنی ، هیچ آسیبی به ریشه و طوقه نهالها وارد شود . همچنین به منظور رشد و تقویت بیشتر نهال های مغروس و همچنین کمک به اصلاح بافت و ساختار خاک ضروری است که با توجه به شرایط هر منطقه و نوع گونه ، به طور متوسط یک کیلو گرم کود حیوانی پوسیده در پای هر نهال اضافه نمود تا بدین طریق، شرایط بهتری برای رشد و توسعه گیاه فراهم گردد.

مبارزه با حیوانات، آفات و بیماریها :

موش ، خرگوش ، تشی، گراز ، سنجاب و تعدادی از پرندگان با جویدن و آسیب رساندن به ریشه ، پوست ساقه و یا خوردن بذوری نظیر: بلوط، بادام ، زالزالک و ... موجب بر هم زدن خاک گودال ، آسیب های جدی به نهال و در نهایت مانع سبز شدن آنها می شوند .

جهت کنترل تشی و موش و خرگوش استفاده از مواد سمی نظیر کلروپیکرین (با آغشته کردن این ماده به پنبه و قرار دادن در لانه این حیوانات) ، قرار دادن ۴ تا ۵ قرص ۵ تا ۸ گرمی فستوکسین در لانه حیوانات ، قرار دادن طعمه مسموم نظیر آغشته نمودن هندوانه ، هویج ، سیب زمینی ، چغندر قند با سمومی نظیر فسفر دو زنگ ، لیندین ، سوین در دهانه لانه و اطراف آن استفاده از تله های دست و پاگیر ، استفاده از عوامل میکروبی و مواد دود کننده و دود دادن لانه تشی و شکار مستقیم آن با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست توصیه می شود . برای کنترل گراز که از نظر اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت (Iucn) جزء گونه های آسب پذیر محسوب می شود، در صورت ازدیاد جمعیت این جانور و با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست، می توان با این روش ها مبارزه کرد : استفاده از تله و قرار دادن غذای مورد علاقه گراز (گندم ، سایر غلات ، ذرت) بر روی تله و همچنین حفاظت انفرادی (سیم توری)، مبارزه شیمیائی با استفاده از طعمه ی مسموم سدیم منوفلورواستات از متداولترین ترکیبات شیمیائی برای مبارزه با گراز ، خرگوش ، روباه و سگهای وحشی محسوب می شوند .

خوشبختانه جمعیت پرندگانی که موجب خسارت به جنگلکار ها می گردند به گونه نیست که نیاز به مبارزه با آنها باشد و یا درصدد از بین بردن آنها برآئیم. با توجه به بررسی های انجام شده و اطلاعات واصله از طرحهای مختلف بیشترین خسارت مربوط به حیوانات وحشی پستاندار می باشد که پیش از این بدان اشاره شد.

گاهی برای فرار دام از فرآورده های شیمیائی مخصوصی از جمله؛ اربینول ساخت آلمان استفاده می شود که بر روی نهال مالیده شده و پس از تماس با دهان دام ، موجب ریزش اشک حیوان می شود .

حشرات نیز از جمله آفاتی که به برگ ، جوانه ، میوه و چوب آسیب می رسانند، محسوب شده و برحسب نوع حشره ، جمعیت آفت ، عضو مورد حمله و مدت تهاجم خسارات متفاوتی را ایجاد می نمایند. برای مقابله با این نوع آفت ، مبارزه بیولوژیک در اولویت می باشد. یعنی دشمنان طبیعی آفات را که ممکن است حشره یا حشرات دیگری باشند

پرورش داده و سپس تکثیر نموده و در عرصه جنگلی رها می سازند. در بسیاری از موارد میتوان با استفاده از کارشناسان اهل فن و متخصص و تجربه های موجود در این امور نسبت به از بین بردن آنها اقدام نمود .

بیماریهای گیاهی به عواملی که توسط قارچ ها ، ویروس ها ، باکتری ها و نماتود ها ایجاد می شوند اطلاق می گردد. باکتریهای بیماری زا در گیاهان بیشتر از طریق منافذ طبیعی مانند روزنه ها و یا از محل بریدگی و زخمهایی که بر اثر عوامل جوی مانند تگرگ یا به نیش حشرات ایجاد میگردد، وارد گیاه می شوند. علائمی همچون ایجاد سرطان گیاهی ، ایجاد تومور، غده های معمولی ، ایجاد لکه های برگ و ... به دلیل وجود این باکتریها در گیاه است .

در مورد بیماریها نیز باید از متخصصان امر مشورت گرفت. از عملیات قطع و برش درخت در شرایطی که احتمال هیچ نوع بازگشتی وجود نداشته باشد، می بایست استفاده نمود. در غیر اینصورت، آفات و بیماری های کم خطر مستوجب این گونه اقدامات نبوده و با اقدامات بهداشتی از قبیل برش تنظیفی ، پلشت بری خاک ، گندزدائی ابزارهای بکار گرفته شده و نظایر آن میتوان از گسترش دامنه خطر جلوگیری نمود. برای از بین بردن هاگ قارچ های بیماری زا با سوزاندن مقطوعات آلوده و سموم مرتبط استفاده می شود.

ضمناً آموزش نیروهای محافظ و آشنائی مجریان با شیوه گزارش دهی ، تهیه لوازم و ادوات کنترل نظیر : قیچی ، داس ، تبر ، سمپاش پستی موتوری براساس نظرات کارشناسان متخصص در این قسمت ضروری است .

آبیاری :

در مناطقی که حداقل ۵۰۰ میلیمتر باران می بارد و حداقل چهل درصد رطوبت در تابستان وجود دارد آبیاری پس از کاشت ضرورت ندارد. اما در نقاطی که بارندگی کمتر است آبیاری کمکی پس از کاشت الزامی است. هر قدر که منطقه خشکتر باشد، مدت آبیاری طولانی تر بوده و باید در فصول خشک این اقدامات بطور متناوب انجام شود. اینکه در فصول خشک چندبار و هر نوبت به چه مقداری آبیاری صورت گیرد، به وضع خصوصیات خاک و درجه حرارت و رطوبت نسبی منطقه بستگی دارد.

میزان آبی که به هر نهال باید در نظر گرفت، برحسب سن و اندازه نهال بین ۱۰ تا ۲۰ لیتر در هر نوبت نوسان دارد. نوبت آبیاری (فصول گرم و خشک) در سه ماهه اول هر ۱۵ روز یکبار و در سه ماهه دوم، نوبت آبیاری یکبار در هر ماه انجام می شود.

چنانچه رطوبت نسبی هوا کمتر از ۴۰ درصد و بارندگی بیش از ۲۰۰ میلیمتر باشد، ۵ سال آبیاری کمکی الزامی است علاوه بر آنکه نوبت آبیاری در چنین مناطقی کوتاه تر و تعداد آبیاری نیز بیشتر می باشد میزان هر نوبت آبیاری بین ۲۰ - ۳۰ لیتر است.

با این وجود با استفاده از تجارب کارشناسان اجرایی ضوابطی در این زمینه تهیه گردیده است که به شرح

زیر اعلام می گردد:

- منابع آب می بایست از نزدیک ترین منبع تأمین گردد .
- منابع آب می بایست در حد کفایت عملیات تهیه شوند.
- کیفیت آب براساس نمودار ویلکوکس می باید در کلاسهای خیلی خوب (C1S1) ، خوب (C2S2) (C2S1, C1S2) و آبهای متوسط (C3S3, C1S3, C2S3, C3S1) قرار گیرد .
- انتخاب ماشین آلات و امکانات ، می بایست متناسب با عرصه و نوع پروژه می باشد.
- تعیین دقیق تعداد و نوبت های آبیاری با توجه به متنوع بودن شرایط اقلیمی ، ادا فیزیکی، توپوگرافی و نوع گونه ها و کارآسانی نبوده و نیازمند انجام مطالعات بسیار زیاد می باشد. اما تجربه ثابت نموده در هر

- نوبت آبیاری در خاک های سبک ۳۰-۲۵ لیتر و در خاک های سنگین ۲۵ - ۲۰ لیتر و در خاک های سنگین و شور ۵۰ - ۴۰ لیتر کفایت می نماید .
- نهالها تا زمان استقرار کامل آبیاری می شوند .
 - آبیاری بین ساعت ۱۶-۱۰ به علت شدت گرما ، توصیه نمی گردد .
 - آبیاری در اوایل طلوع خورشید و اواخر روز و شب های مهتابی انجام شود.
 - بهترین روش برای تعیین دقیق مقدار و نوبتهای آبیاری ، اجرای طرح پیشاهنگ در عرصه به صورت محدود می باشد .
 - آبیاری نباید به گونه ای باشد که ریشه نهالها از خاک خارج گردد .
 - پیش از هر نوبت آبیاری، گوده ها می بایست از رسوبات تخلیه شده و پشته چاله های کاشت (خاکریز) بازسازی و کوبیده شوند .
 - در هنگام آبیاری و در صورت نیاز می باید سله شکنی انجام شود .
- باید توجه داشت که افراط در آبیاری موجب می شود که ریشه ها سطحی توسعه یابند و متاثر از بادهای غالب و شدید، نهال ریشه کن می گردد.
- به جهت اینکه عملیات جنگلکاری در مناطق شیب دار و تپه ماهور نیز انجام می شود، لذا آبیاری در این مناطق به صورت ثقلی و بوسیله (شلنگ) و یا ظروف فلزی و پلاستیکی انجام می گیرد.

اصلاح و هرس توده جنگلی و ایجاد آتش بر:

از آنجایی که عملیات پرورش جنگل به تمامی عملیات اصلاحی، تربیتی و مراقبتی اطلاق می گردد لذا در مورد درختان و توده‌های جنگلی این عملیات از مرحله‌ی نهال تا درخت تنومند انجام می‌شود (مروی مهاجر، ۱۳۸۵). هدف از این نوشتار، پرورش توده‌های جنگلی دست کاشت ایجاد شده در مناطق واجد کتابچه طرح مصوب می باشد (جنگل کاری در خارج از سایت جنگل). انتخاب گونه، فاصله کاشت، تعداد درهکتار (تراکم) و بر اساس کتابچه طرح مشخص شده و هدف از اجرای اینگونه طرح‌ها نیز بر پایه تعاریف توسعه فضای سبز، جنگلکاری دولتی، درختکاری و ... می باشد. لذا این دستورالعمل به منظور اجرای عملیات اصلاح جنگل و با تکیه بر اقدامات بهداشتی و هرس مصنوعی تهیه شده است.

برش بهداشتی (اصلاحی) هم چنانکه از نام آن پیداست، برای حفظ سلامتی توده‌های جنگلی اعم از طبیعی و دست کاشت صورت می‌پذیرد. اگر چه در توده‌های جنگلی تجاری با هدف تولید چوب صنعتی در قالب برش بهداشتی ارتقای کیفیت تنه درختان نیز مد نظر است (هرس شاخه‌های مرده) اما در توده‌های جنگلی غیر تجاری، هدف اصلی از انجام این برش حفظ سلامتی توده‌ها و پایداری آن می باشد. در توده‌های جنگلی دست کاشت برش اصلاحی (بهداشتی) در موارد ذیل می‌تواند اعمال گردد:

- قطع پایه‌های خشکیده به دلیل؛ تنش‌های خشکی، اکولوژیکی و یا آفات و امراض
- قطع پایه‌های آلوده به آفات و امراض
- گاهی خشکیدگی تنها بخشی از تاج درخت و یا شاخه‌هایی مبتلا به آفات و امراض را در بر می‌گیرد. در این صورت قطع شاخه‌های خشکیده و یا مبتلا به آفات و امراض کفایت می‌نماید. در واقع برش این نوع شاخه‌ها همان انجام هرس مصنوعی می‌باشد.
- هم چنین گاهی گیاهان نیمه انگلی نظیر موخور، داروآش، ... موجبات ضعف فیزیولوژیک درختان را فراهم نموده و قطع شاخه‌های مورد حمله گیاهان نیمه انگلی که در جهت سلامت توده‌ها انجام می‌گیرد نیز نوعی هرس است و در قالب برش بهداشتی مصداق می‌یابد.
- هرس به مفهوم واقعی، شامل حذف بخشی از شاخه‌های درختان است که به صورت طبیعی یا مصنوعی صورت می‌گیرد. در هرس طبیعی، به دلیل دریافت نور کمتر در شاخه‌های پایینی،

موجب تحول شیمیایی در محل اتصال شاخه به تنه و ضعیف شدن این شاخه‌ها می‌گردد و به تدریج منجر به خشک شدن کامل شاخه می‌شود. سقوط شاخه ممکن است بسیار دیرتر و بسته به چگونگی پیشرفت پدیده خشک شدن انجام شود. هرس طبیعی عمدتاً در جنگل‌های طبیعی که تراکم پایه‌ها در آن بسیار زیاد است، رخ می‌دهد. هرچند ممکن است در جنگل‌های دست‌کاشت نیز که تراکم اولیه بالاست و یا در اثر زادآوری تعداد پایه‌ها در واحد سطح افزایش یافته نیز هرس طبیعی انجام شود که عموماً در جنگلکاری‌های خارج از شمال کشور این اتفاق کمتر رخ می‌دهد. فلذا، بیشتر هرس مصنوعی می‌تواند کمک به وضعیت توده نماید. در جنگلکاری‌های دست‌کاشت، وجود شاخه‌های خشک شده ضمن ایجاد مزاحمت برای مراجعه کنندگان و چشم‌انداز نامطلوب، در جذب آفات، تشدید آتش‌سوزی، انتقال آتش از حالت سطحی به تاجی می‌تواند نقش مهمی داشته باشد. در این شرایط برای رفع مشکلات مذکور، اقدام به هرس مصنوعی می‌گردد. در هرس مصنوعی همان طوری که از نامش پیداست، با حذف شاخه‌های زنده و شاخه‌های مرده، مصنوعاً در فرصت زمانی کوتاه‌تر، به اهداف هرس دست می‌یابیم. هرس مصنوعی می‌تواند بر روی شاخه‌های خشک شده و در صورت ضرورت با توجه به وضعیت توده جنگلی و اهداف مورد نظر بر روی شاخه‌های زنده و حتی تنه نیز انجام شود.

هرس باید هر چه زودتر و زمانی که شاخه‌ها هنوز کم‌قطرند انجام گرفته تا برش شاخه‌ها بخصوص برای هرس شاخه‌های زنده آسانتر شود. علاوه بر آن، ترمیم زخم سریعتر صورت می‌گیرد. هرچه انبوهی اولیه کاشت بیشتر باشد، زمان هرس کردن زودتر خواهد بود. در هر حال، هرس کردن همواره باید در خارج از فصل یخبندان و همچنین خارج از دوره جریان شیره نباتی انجام گیرد. همچنین به منظور جلوگیری از بروز و تشدید آتش‌سوزی‌های عمدی و غیر عمدی، ایجاد ردیف‌های آتش بر که با توجه به وسعت و موقعیت جنگل کاری‌های صورت می‌گیرد، متفاوت بوده و می‌تواند کمک موثری در اطفاء حریق‌های احتمالی نماید. به طور کلی برای ایجاد آتش بر، می‌بایستی عرض آتش بر به صورتی در نظر گرفته شود که (ایجاد جاده یا شخم زمین) حدود ۱,۵ برابر ارتفاع بلندترین درخت در حاشیه آتش بر باشد. بهتر است در هر

منطقه از عملیات جنگلکاری و توسعه جنگل، اداوات و ابزار اطفاء حریق در محلی نگهداری شود تا در صورت نیاز در اختیار قرقبانان و اهالی بومی قرار گیرد.

منابع مورد استفاده :

- جنگلکاری در خشکبوم - دکتر محمدحسن جزیره ای
- توسعه جنگل و فضای سبز - مهندس جمشید آقازمانی
- جنگلشناسی و پرورش جنگل - دکتر محمدرضا مروی مهاجر
- جنگلشناسی زاگرس - دکتر جزیره ای و مهندس ابراهیمی رستاق
- دستورالعمل و ضوابط حفاظت و حمایت در طرحهای مناطق طبیعی - دفتر حفاظت سازمان
- نشریه شماره ۳۸۷- دفتر طرح ریزی و هماهنگی معاونت آبخیزداری سازمان