

此书由全球环境基金（GEF）资助出版

甘肃南部资源

GANSU NANBU ZIYUAN

植物及食用菌栽培技术

ZHIWU JI SHIYONGJUN ZAIPEI JISHU

黄晨翔 许闰 黄华梨 主编

甘肃科学技术出版社

此书由全球环境基金(GEF)资助出版

甘肃南部资源植物及食用 菌栽培技术

黄晨翔 许 闰 黄华梨 主 编

兰 州
甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

甘肃南部资源植物及食用菌栽培技术 / 黄晨翔、许闰、
黄华梨 主编. — 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2008.10
ISBN 978-7-5424-1232-4

I. 甘… II. 黄… III. ①植物资源 - 甘肃省②食用菌类 -
蔬菜园艺 - 甘肃省 IV. Q948.524.2 S646

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 162957 号

责任编辑 张 荣(8773238)

封面设计 新印象

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路 520 号 0931-8773237)

印 刷 甘肃云盛印刷有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 16.75

插 页 1

字 数 387 千

版 次 2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 ~ 2 000

书 号 ISBN 978-7-5424-1232-4

定 价 32.00 元

编辑委员会

主 编:黄晨翔 许 闰 黄华梨

编 委(按姓氏笔画排列):

丁建宏 马 亮 毛晓虎 王 宏 王卫新 王玉琴 王洪建
王建宏 尹 峰 冯文林 石大召 石成忠 司文军 刘 勇
刘小艳 刘万年 刘军旺 刘晓玲 吕玉荣 许 闰 许 颖
李 萍 李宏飞 李富义 李瑞春 乔 明 邱书志 何 敏
何义和 何礼文 何晓岚 杜敏周 吴永平 吴俊成 张 伟
张 欣 张 婷 张小明 张可荣 张会文 张晓军 张海琴
肖 娟 陈玉斌 陈继安 陈继祥 岳利俊 金玉琴 范文安
杨青安 杨培斌 易琛娟 易琛静 周 陇 郝海生 赵凤翹
侯 平 贺颂无 胡乾玉 姚永海 顾振东 陶 强 高 杰
高永德 袁 明 黄华梨 黄亚民 黄晨翔 舒玉平 靳继军
韩 波 滕继荣 蒲 玫 谭晓丽

序

自从地球出现生命以来,生命和地球就结下了缘分。人类依靠地理环境维持生存,采用各种方式从大自然中获得物质财富,千年万代繁衍下来。然而长期无节制地掠夺自然资源,不仅使资源日趋枯竭,也加速了自然界物种消失的速度,物种多样性正愈来愈严重地受到挑战,反过来又给人类生存带来了危机。人类逐渐清醒地认识到,保护自然就是保护人类自身,保持生物多样性,走科学的可持续发展道路,是当今人类唯一明智的选择。我们居住的地球也很脆弱,应当对它多一些关爱,保护自然生态环境,保护野生动植物,就是保护人类共同的财富,这是我们每个公民的神圣职责。恩格斯说,一个物种主宰世界的自然史是最不稳定的自然史。因此,我们在重视自然资源保护和研究的进程中,不仅要研究环境和自然资源的保护,更重要的是要研究它的开发利用和持续经营管理技术。

陇南位于甘肃省东南部,地处东经 $104^{\circ} 01' \sim 106^{\circ} 34'$, 北纬 $32^{\circ} 36' \sim 34^{\circ} 32'$, 东连陕西省,南接四川省。总面积 27 903 平方千米,辖 8 县 1 区。总人口 250 多万。主体部分地处西秦岭南麓,自北向南由黄土丘陵向高山峻岭的土石山区过渡,地势由西北向东南逐渐低下,山岭陡峭,峡谷幽深,是典型的中高山峡谷区。山岭海拔一般在 2500~3500 米,最高峰为文县境内的雄黄山,海拔 4187 米。河谷海拔 595~1750 米。在南北秦岭之间形成微成盆地。河流属长江流域嘉陵江水系。共有 3760 多条河流,流域面积 1.68 万平方千米。主要有嘉陵江、白龙江、西汉水、白水江等。气候属亚热带湿润、暖温带半湿润和高原湿润等多种气候过渡带。其特点是南北温差大,垂直变化明显。有“一山有四季,十里不同天”之说。年均气温 $5^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$, 年均降水量 400~1000 毫米。陇南山区发展林业经济的优势十分明显。近些年来,陇南人民充分发挥资源优势,大力发展林果产业,取得可喜成绩。

陇南人民群众在发展林业经济的过程中,越来越认识到科学技术知识的缺乏是制约林业经济发展的主要因素。甘肃白水江国家级自然保护区管理局适应陇南山区林业的需要,组织有关专业技术人员编写了《甘肃南部资源植物及食用菌栽培技术》一书。该书是 73 位专业技术人员辛勤劳动的成果,是集体智慧的结晶。该书从植物的地理分布、生物学特性、繁殖培育技术、持续经营管理、病虫害综合防治技术等方面对适宜陇南山区发展的 14 种用材、9 种果品、11 种药用、3 种蔬菜等植物(树种)进行了详细介绍和论述。我相信它将给人民群众发展林业产业注入活力,提高发展的科技含量,加快发展步伐,让陇南山区更美丽,人民更富裕。

在此书即将出版之际,编者邀我为之作序,我很高兴。我高兴白水江自然保护区又为农民群众做了一件好事,为社会又贡献了一份力量。全书结合陇南山区实际,通俗易懂,便于当地群众和广大专业技术人员在实际工作中参考,是陇南山区发展林业经济、群众脱贫致富的一本具有实用价值的好书。通过阅读此书使我增长了许多发展山区林业经济的专业知识,增强了我们支持陇南山区发展持续林业的信心。在此书即将出版之际,特向参与编写的全体科技工作者表示衷心的祝贺和感谢,向筹划出版此书的甘肃白水江国家级自然保护区管理局领导和同志们致敬!

甘肃省林业厅厅长 高隽和
2008年8月

前言

甘肃南部(主要是指陇南市所辖各县、区)地处北亚热带向暖温带、温带过渡地带,是我省发展经济林、药材基地、食用菌类、蔬菜基地、用材林和水果基地的最适宜地区。从植物区系研究讲,本区域与横断山脉和秦岭山脉的植物区系有着密切的关系。它们被认为是北半球许多重要类群的发源地或者分化中心,是我国种子植物和菌类资源最丰富、最集中、面积最大、原始状态保存最完整的地区之一。六个森林植被垂直分布带构成了较为完备的自然综合体,现已查明有高等植物 2500 余种,其中资源植物丰富、种类繁多。据统计陇南有淀粉类植物 95 种,蔬菜植物 154 种,食用油脂植物 54 种,维生素植物 118 种,饮料植物 101 种,食用色素植物 23 种,植物甜味剂 29 种,饲用植物 192 种,蜜源植物 62 种,药用植物 663 种,木材植物 225 种,纤维植物 234 种,鞣料植物 180 种,香料植物 121 种,工业用油脂植物 230 种,胶类植物 38 种,染料植物 35 种,能源植物 3 种,经济昆虫寄主植物 10 种,其他工业用植物 25 种,防风固沙植物 16 种,水土保持植物 67 种,绿肥植物 54 种,花卉植物 224 种,指示植物 10 种,抗污植物 39 种,作物种质植物 16 种。从气候过渡性讲,陇南地处秦岭山系与岷山山系的交汇地带,而秦岭山系是我国南北气候的分界线,由此形成了由山底向山岭、北坡和南坡不同的小气候,孕育出了由北亚热带向北温带过渡的不同的植物类群。这不仅为研究植物提供了引起世界关注的地域性的特殊场所,同时也为发展陇南山区地方林业经济创造了优越的条件,打下了坚实的基础。

长期以来,陇南山区人民由于受到自然条件和思想认识、技术水平、经济落后等诸多因素的制约,山区林业经济优势不明显,群众生活水平与发达地区相比还有差距。虽然山区群众自发进行了一些种植业生产,但是因规模很小,见效甚微。国家停止天然林采伐后,相继实施了六大林业生态工程,为山区林业经济的发展创造了难得的机遇,山区林业产业迅速发展起来。目前,陇南已形成一批以花椒、核桃、纹党、茶叶、杜仲、天麻、蚕桑、柑橘、杉木、落叶松、文县杨、苹果、梨、桃等为主的林业支柱产业,但是受科学技术知识制约,再加上信息闭塞,能有效支持山区发展林业经济的技术资料有限,最终出现有产业无效益或效益不高的局面。为了改变这种现状,尽快恢复森林植被,发展山区林业经济,改变山区贫穷落后面貌,甘肃白水江国家级自然保护区管理局在总结建局 30 年来扶持社区群众发展林业经济

的成功经验,并结合已掌握的科学技术信息和与外界联系较多的优势,组织有关专业技术人员编写了《甘肃南部资源植物及食用菌栽培技术》一书,提供给林区广大群众和林业技术工作者参考。相信它将为林业经济的发展和陇南山区群众的脱贫致富发挥积极的作用。

本书由 73 位专业技术人员付出了艰辛劳动共同撰稿完成。甘肃白水江国家级自然保护区管理局局长、正高级工程师黄华梨进行了统稿。

由于时间紧张,编写人员水平有限,疏漏之处在所难免,敬请各界同仁和广大群众批评指正。

编 者

2008 年 5 月 于文县

目 录

第一章 用材林类	(1)
第一节 云杉栽培技术.....	(1)
第二节 冷杉育苗技术.....	(3)
第三节 日本落叶松栽培技术.....	(5)
第四节 华北落叶松栽培技术.....	(8)
第五节 油松栽培技术.....	(11)
第六节 侧柏栽培技术.....	(13)
第七节 杉木栽培技术.....	(16)
第八节 喜树栽培技术.....	(21)
第九节 刺槐栽培技术.....	(23)
第十节 文县杨栽培技术.....	(24)
第十一节 桉树栽培技术.....	(30)
第十二节 臭椿栽培技术.....	(31)
第十三节 枫香栽培技术.....	(32)
第十四节 桤木栽培技术.....	(33)
第二章 果品类	(37)
第一节 桃树栽培技术.....	(37)
第二节 苹果的品种与栽培.....	(40)
第三节 杏的品种与栽培.....	(57)
第四节 柑橘栽培技术.....	(64)
第五节 柿树的品种及栽培技术.....	(72)
第六节 葡萄良种及栽培技术.....	(77)
第七节 枣树的品种和栽培技术.....	(88)
第八节 梨的品种与栽培技术.....	(93)
第九节 桑树栽培技术.....	(100)
第三章 药用类	(102)
第一节 银杏栽培技术.....	(102)
第二节 杜仲栽培技术.....	(106)
第三节 木瓜栽培技术.....	(109)
第四节 山茱萸栽培技术.....	(111)
第五节 吴茱萸栽培技术.....	(114)

第六节 黄檗栽培技术·····	(116)
第七节 纹党栽培技术·····	(118)
第八节 柴胡栽培技术·····	(120)
第九节 川芎栽培技术·····	(122)
第十节 黄连栽培技术·····	(123)
第十一节 天麻栽培技术·····	(125)
第四章 蔬菜类 ·····	(136)
第一节 香椿栽培技术·····	(136)
第二节 樗木栽培技术·····	(137)
第三节 魔芋栽培技术·····	(139)
第五章 经济林类 ·····	(142)
第一节 甘肃陇南名优茶叶丰产栽培及加工技术·····	(142)
第二节 栓皮栎栽培技术·····	(156)
第三节 油桐栽培技术·····	(157)
第四节 油橄榄品种及栽培技术·····	(159)
第五节 花椒栽培技术·····	(164)
第六节 核桃栽培技术·····	(169)
第七节 漆树栽培技术·····	(175)
第六章 食用菌类 ·····	(176)
第一节 食用菌概述·····	(176)
第二节 黑木耳栽培技术·····	(177)
第三节 香菇栽培技术·····	(179)
第四节 平菇栽培技术·····	(189)
第五节 金针菇栽培技术·····	(199)
第六节 鸡腿蘑栽培技术·····	(205)
第七节 蘑菇栽培技术·····	(210)
第八节 袋料银耳栽培技术·····	(212)
第九节 花菇栽培技术·····	(215)
第十节 凤尾菇栽培技术·····	(216)
第七章 森林病虫害综合防治技术 ·····	(219)
第一节 综合防治的基本原则·····	(219)
第二节 森林植物检疫·····	(220)
第三节 林业技术措施·····	(222)
第四节 物理机械防治·····	(223)
第五节 生物防治法·····	(224)
第六节 化学防治法·····	(228)
附表:主要病虫害防治简表 ·····	(243)
参考文献 ·····	(257)

第一章 用材林类

第一节 云杉栽培技术

一、地理分布和生物学特征

1. 分布

云杉分布于我国四川的岷江、大小金川和白龙江流域,并延伸到青海东部、甘肃南部和陕西秦岭。

2. 生物学特征

垂直分布,海拔 1600 ~ 3800m,集中分布 2300 ~ 3200m。云杉生长在阴坡和半阳坡,高山峡谷区的南坡和河谷地段。

云杉对气候的要求不严格,多分布于年平均气温 6°C ~ 9°C ,年降水量 800 ~ 900mm,相对湿度 70%以上的高山峡谷区,耐阴,但在云杉属中是较为喜光耐旱的树种,根系浅,主根不明显,侧根发达,约有四分之三以上的根系集中分布于地表层中,在 15 ~ 20 年前,根幅与根深的增长量接近,地上部分生长慢,15 年 ~ 20 年后根幅增长量大于根深,地上部分生长加快。

二、造林技术

1. 采种

云杉球果采集后,一般用曝晒法处理脱粒,种子适于干藏,干藏种子的适宜含水量为 7% ~ 9%或再低一些,容器可选用塑料袋、桶、罐、麻袋和布袋,越冬后可将播种的种子在干燥通风的室内存放。

2. 育苗

(1) 圃地的选择

圃地选择在交通方便,地势开阔,海拔较低的阳坡或半阴坡,土层深 30cm 以上的壤土且

有排灌条件的缓坡为宜。圃地应休闲和轮作。

(2) 整地做床

整地一般应进行三次,一次在上年土壤结冻前,一次在次春解冻后,播种时结合施基肥与化学除草剂及土壤消毒再整地一次。整地深度 25 ~ 30cm,黏性土适当加深。整地必须做到“细、深、透、平、定”。缓坡地顺山筑床,有利排水。为了便于管理,苗床宽度 1 ~ 1.1m,长度 10m 左右。干旱地区做平床,少雨地区做矮床,床高 8 ~ 10cm,多雨地区做高床,床高 15 ~ 20cm。整地做床时每亩施有机肥 2500kg。高山林区土壤有效磷含量不高,应增施磷肥,每亩施过磷酸钙 6 ~ 8kg。施肥深度,不超过 15cm 为宜。

(3) 种子处理和播种

云杉种子的处理程序是:风选(去翅)—水选(去石块杂质)—温水浸泡(4h 去浮种)—冷水浸泡(20h)—摊开晾干—消毒待播。

云杉种子发芽的萌发温度为 8℃,气温在 8℃以上可播种,实践证明,山樱花盛开时,正是云杉播种时节。撒播每亩种子为 15kg。播种后,覆土用 30cm 深的心土拌以 2/3 ~ 1/2 的腐殖质土,过筛消毒。覆土厚 0.6cm 为宜。

(4) 苗木管理

出苗期:云杉播种后 20 ~ 40d,胚芽带壳出土,幼苗直立,略带红色,子叶展开。注意防鸟兽害,日灼与病虫害,及时除草。注意控制苗床水分,床面过湿应松土,加深步道以利排水,或者在雨天用布覆盖床面。连续晴天注意灌溉还需搭阴棚,其透光度 25% ~ 50% 较好。雨水多时卷帘亮苗。在湿度大、云雾多的地方,可实行全光育苗。

扎根期:开始出现侧根,苗径由红色变成绿色,要继续重视防治病虫害与水分管理。开始施肥,以混合肥为主,应与有机肥交替使用。浓度要低,有机肥 5% ~ 10%,化肥 0.3% ~ 0.5%,每隔半月 1 次。

木质化期:苗基渐变为棕色,并出现纵向皱纹。加强施肥,以磷肥为主,促进物质的积累。浓度 1% ~ 2%,每亩用量 3 ~ 5kg。

休眠期:苗木生长基本停止。搭好霜棚,霜冻严重地区要注意密盖。越冬期内要注意观察床面干湿情况,注意防止冻拔,春旱时注意灌水。

要适时间苗,苗木过密则壮苗率低,干物质重量明显下降,实践证明,云杉 1 年生原床苗,每亩不超过 60 万株为宜。

云杉苗的培育年限,因地区而异。在高山峡谷区以 3 ~ 4 年生较好,高原丘陵区需 5 ~ 6 年,苗期管理措施与一年生苗木大致相同。

3. 造林

苗木保护与处理:云杉造林用苗以 4 ~ 6 年生移床苗最好,起苗时不要伤根、伤皮,正确分级,壮苗上山,分批捆把、蘸浆、包装,尽量一次性到达现场,做到随起随栽,一次性无法到达现场的,要做好苗木运输的中转环节和假植工作。在起运过程中一定要保持根部湿润,防止风吹日晒,否则影响成活率。

整地:根据造林地的立地条件和地类,合理确定整地方式,在陇南地区由于受地形限制大部分采用穴状整地,规格为 40cm × 40cm × 40cm。一般应提前整地,冬整春栽,夏整秋栽,以利蓄水保墒。

栽植:严格按照“三埋两踩一提苗”的栽植技术操作,做到穴大根舒、深浅适当、根土密接,不窝根,不透风。在杂草繁茂的地方先进行造林地清理,可采用带状清理方式割除杂草。过于裸露的地方,要采用“客土”栽植。在有冻拔害的地段应当深植,但不要超过苗木第一轮枝叶,干旱严重地区或温差较大的阳坡或高海拔地带,可行“斜植”。苗木与地面呈 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 倾斜。

植苗前要打泥浆或拌肥料,或激素浸根。为防止春旱、温差大和大雨冲击的影响,可在植苗穴面覆盖苔藓、枝丫和树皮。栽植密度,以每亩 250 ~ 300 株为宜。

(王宏张伟)

第二节 冷杉育苗技术

冷杉属树种是甘肃南部林区、四川岷江流域中上游林区主要用材树种。自然分布在海拔 2500 ~ 4000m 的高山峡谷区,适生于冷湿气候及排水良好的酸性棕色灰化土及山地草甸森林土的环境,耐阴性强。该树种天然更新较差,人工更新也比较困难。因冷杉苗期属狭生态型,生物学特性要求严格,技术性强,难以掌握,育苗往往遭到失败。白龙江林业管理局从 20 世纪 80 年代开始,就进行小面积的育苗试验,经过十几年的摸索实践,技术上取得了成功。

一、选种采种

优良的种子是培育壮苗的基础,要把好选种采种关,选择优良林分作为采种林。球果采集后,曝晒脱粒,收集种子,如遇阴雨天,可在屋内摊开阴干,经常翻动,防止闷烂种子,在有条件的地方,可用大炕烘烤脱粒,但炕面温度不得超过 30°C 。种子应风选后装入麻袋,放在避风干燥处贮藏。种子品质要达到千粒重 10 ~ 16g,室内发芽率 5% ~ 15%,低于此标准时,不得使用。

二、圃地选择

圃地应选在谷底、河滩等比较开阔,交通方便,土层深厚肥沃,水源充足,海拔在 2500 ~ 2800m 之间阳坡或半阳坡处。绝对不能选择在阴坡、半阴坡、风口处,以防冻拔。

三、整地及土壤改良

冷杉幼苗主根长,侧根、须根少,因此,圃地必须进行深度为 25 ~ 30cm 的秋耕,拣去石砾、杂草,但底土不能上翻,土块不打碎。同时每亩撒施 2.5 ~ 5kg 硫酸亚铁,进行土壤消毒。翌年早春,再一次深翻清除杂草,同时每亩施牛羊粪、土杂肥 5000 ~ 10000kg。如果是老苗圃地,起苗后,苗圃地须休闲一年,或种植豆科植物一季,并且施消毒后的森林腐殖土,每亩

10m³左右,进行土壤改良。苗木菌根化程度是冷杉育苗造林成败的重要因素,因此,育苗地的土壤应选用冷杉森林土,以利天然接种,促进苗木菌根化。

四、作床

林区内雨水多,尤其是地下水位高的苗圃地,因圃地内易积水而导致立枯病的发生,故冷杉育苗宜采用大田做床全光培育。冬天封冻前做床,床的规格为:宽 1.1m、高 10~15cm,步道宽 25cm,床长依地势而定。播种前用赛力散或硫酸亚铁再消毒,防治病虫害。

五、种子处理

冷杉育苗,种子处理是关键。在 3 月下旬,河水解冻时,将种子装入麻袋,扎紧袋口,放入流动的河水中,深度以淹没为宜,浸泡 20d 左右,而后取出,用 0.3% 硫酸铜液进行种子消毒,再用清水冲洗 1~2 次,摊开凉干,待播种。

六、播种

1. 播种时间

播种时间一般是 4 月中下旬,但这一时间不是固定的,要根据季节到来的迟早,当时的气温、地温而定,提前推后都是常有的。从物候看,以桃花初开播种为好。

2. 播种量

播种量也难以用统一的标准来限制,应以种子的质量而定,随质量的高低进行增减。一般情况下,每亩播种 20kg 左右为宜。

3. 播种方法

播种采取条状撒播。为了使播种均匀,制作播种框(木制)辅以播种。播种框行距 25cm,播幅 15cm。手抓种子进行撒播,完毕后需再覆盖一层过筛消毒后 2:1(腐殖土与黄土)混合土,厚度以种子厚度的 2 倍为宜,而后盖上竹帘。

七、田间管理

为促进根系发育、培育壮苗,应将 2~3 年生原床苗换床,移到高床或低床上均可。春季、秋季移植都可采用,但秋移更佳,因为秋季苗木顶芽已经形成,须根、根冠部都已长出粒状白色新根,延长了移床苗的生长期,增强其抗性。

1. 原床苗的管理

第一年幼苗出土后,应及时搭盖透光度 30%~50% 的阴棚(竹帘)以防日灼。幼苗扎根后,施有机肥一次,尿素一次,用量分别为 10%、0.5%,同时土壤干湿要保持适中。在入秋时,不宜施氮肥,应施磷、钾肥,以促进苗木木质化,并且在阴棚上覆盖一层干草,以防霜冻。从播种到秋天这一段时间,每隔 7d 喷一次 1:1:200 的波尔多液或硫酸亚铁,防止苗木立

枯病,同时还要注意其他病虫害的动态,做到预防、除治相结合。

第2年到次年苗根开始萌动,可少量施用有机肥,加少量磷肥,促进新根生长,展叶、抽梢时,要及时撤除阴棚,并多施肥,辅以磷肥,促进幼苗对氮的吸收。

2. 移床苗管理

苗木移植。移植要严格控制其密度,密度以每亩8万~10万株为宜。为达到这一要求,可以自制胶皮定位的移床板,规格为:长1.1m、宽10cm,株行距15cm×3.5cm和15cm×3cm两种,可达理想的效果。

移植后的管理。移植后,不再搭盖阴棚,其余管理同原床苗一样。

掌握以上7个环节,把好每道关口,在全光下培育2~3年后,苗木地径可达0.72cm~0.78cm、苗高可达21.3cm~25.1cm,达到出圃上山造林的规格。(邱书志)

第三节 日本落叶松栽培技术

日本落叶松是喜光树种,根系较浅。对气候的适应性较强,全年平均气温2.5℃~12℃,全年降水量500~1400mm的气候条件下都能生长,在纬度40°以北,由于周期及低温的交互作用,1~5年生苗木,冬季有受冻枯梢现象。在气候凉爽,空气湿度大,降水量多的地方,生长较快。

一、育苗

1. 苗圃地选择

苗圃地应选择在地势平坦、水源方便、土壤肥沃的沙质壤土或沙壤质草甸土上。

2. 整地

圃地一般每年全面秋翻一次,深30cm左右,不耙地越冬,早春解冻后耙地,或再春翻一次,深20cm左右,随翻随耙。做床时要充分打碎土块,拣出草根、石块,使土层细碎疏松。

3. 种子处理

混雪埋藏是处理种子的好方法。经雪藏处理的种子,发芽快、出苗整齐,一般播种后5~7d开始出土,10~15d全部出齐。

具体做法是在11月下旬以后降雪不融化时,取出种子,用0.3%~0.5%的硫酸钾洗一遍,再用清水洗种后,混以3倍的雪,放置于坑内,混雪种子层下面需垫雪10cm,稍压实后,再覆盖1cm厚的稻草。一般在春播前15~20d,除去覆盖物、融雪,取出种子,进行露天混沙或摊晒催芽5~10d,种子约有30%裂口时,即可播种。

4. 作床、施肥

一般用高床,床高10cm左右,宽1.2m,长10m以上。宜多施用有机基肥,如用大粪、猪粪便、绿肥,三者混合比例为1:3:5。每亩可施肥7500kg,基肥通常分底肥、表肥两层施用,底肥在春、秋翻地前施,翻地时混入耕作层的下部;表肥在做床时撒在床面上,结合做床

碎土使其与床面土壤充分混合,深达 10cm 左右。

5. 适时播种

一般在 4 月 20 日~30 日,地表温度 10℃以上就可播种。播种量依种子质量而定,发芽率低时适当加大播种量。播种方法分撒播和条播两种,条播播幅宽 5~8cm,条间距 5~10cm。播种前苗床要灌底水,为保证苗木出土齐,出苗快,防止鸟害,播后要均匀地盖一层草,厚度以看不见地表为宜。覆草后立即喷水,第一次要灌溉透水,以后天天浇水,少量多次,经常保持床面不干,幼苗有 30%~50%出土时,撤第一次草,幼苗出齐后,将草全部撤完。撤草时间最好在阴天或下午 3 时以后,以免苗木突然曝光引起日灼。撤草后要及时浇水。

6. 苗期管理

(1) 间苗、除草、松土

自幼苗发出侧根时,即开始间苗。先等距间开,1~2cm 保留 1 株。生长 10d 左右,再间第 2 次,最后定 1 次苗。每平方米留 550 株,肥水足时留 450 株,每亩产 10 万株苗最好。

除草目前一般在圃地上应用 40%除草醚,每平方米 1.5~2g。除草率达 90%以上。

松土要在小苗刚扎根时或表土硬结时进行。松土前先少量浇水,松土后,大量浇水。一般松 2 次土。

(2) 灌水、追肥

在 6~7 月间,要适时灌水,少量多次,防止地表过干和降低地表温度,又可防止日灼危害。在苗木生长后期要控制灌水,防止苗木徒长。

氮肥主要是硫酸铵和碳铵等,每亩总量 30~35kg,6 月初到 7 月初施用 3 次,约隔 10d 左右施 1 次,第 1 次每 10m² 用量 50~150g,第 2 次 250g 左右,第 3 次 400g 左右。追肥后要用清水洗苗,浇透水。为促进苗木木质化,提高苗木的抗寒性,在生长后期可施用钾肥、草木灰和磷肥。于 8 月中下旬开始,每隔 1 周喷 1 次过磷酸钙,喷到 9 月末,共喷 3~6 次,最少喷 3 次。喷磷肥浓度,一年生苗 0.7%~1.5%,二年生苗 1%~2%。早上 9 时~10 时,下午 16 时喷洒为宜。如果露水大时,应加大浓度。

(3) 切根

苗木停止生长前一个半月左右,一般在 7 月下旬至 8 月上旬,用切根犁切根,切根约距离床面 15cm 左右,以促进根系发育和苗木木质化。切根后应将土压实并灌水。

日本落叶松苗木质量要求根径粗 0.3cm 以上,苗高 18cm 以上。

7. 起苗、假植与贮藏:

苗木大部落叶后开始起苗,起出苗木分成成苗、幼苗,计数绑扎成捆,露天培土假植,垛藏或窖藏。

垛藏法 霜降后立冬前,在露天场地垛藏,将苗根浸水,根对根,苗梢向外,铺一层沙,摆一层苗,捆间空隙以沙充塞,垛 1m 高,上面覆沙,撒水封冻,再以草帘覆盖。

窖藏法 选地势较高、排水良好的地方,挖深约 2m,面宽约 3m,底宽约 2.5m,长视需要而定,再修高墙约半米,即成半地下型的窖,上面盖顶,每隔 3m 设一通气筒,上亦可有通气小窗,当窖内温度将达 0℃时,将苗放窖内两侧,苗根靠壁,一层苗一层湿沙,沙厚约 10cm,如此堆至接近地面,上面再覆沙约 15cm。初放苗时应注意窖温,防止受热,应夜间开窗,严冬过后封闭门窗,以免过冷,遇干要浇水,造林前白天打开窖门,使窖内增温,以使苗木解冻,容易取出。

露天培土假植 先开沟,将土打碎,然后打开苗捆,使苗根接触土壤,再覆土,压实,灌水。

8. 幼苗移植

不够成苗标准的幼苗(地径粗 0.3cm 以下、高 18cm 以下),可再移植培育 1 年。一般采用大垄双行栽植,行距 10cm 左右,株距 3~5cm。苗高不足 10cm 的移植苗,可在抽新梢时追氮肥 1 次,每亩用量 10kg 左右。

二、造林

1. 造林地的选择

日本落叶松的造林地应选择土层深厚、疏松和排水良好的沙壤土、壤土和轻黏壤土,在背风向阳的地方生长较好,不能选择迎风口。年降水量不低于 600mm,年平均气温 3.5℃~8℃,无霜期 140d 以上的范围内,海拔高 1200m~2500m,阴坡、半阴坡和半阳坡。

2. 整地方式

一般采用穴状、鱼鳞坑和水平沟等。新采伐迹地,弃耕地,杂草较少,灌木较稀的立地条件上,可以采用穴状整地,穴面积及整地深度为 40cm×40cm×30cm。荒山荒坡,老采伐迹地,灌木、杂草较密的立地条件上,应进行全面或宽带状割灌和除草,然后用 50cm×50cm×40cm 的规格穴状整地。水平沟整地,沟长 70~100cm,宽 40~50cm,深 30~40cm。

3. 造林季节与密度

春季造林效果好。冬季积雪较厚的地区,也可以采用秋季造林,但要注意防止冻拔害。

在交通不便、劳力少的深山地区,每公顷的造林密度以 3300 株为宜。交通方便、经营较集约的地区,每公顷可增加到 4400 株。

三、幼林抚育

造林后的当年,要及时进行除草割灌。抚育不及时,新栽的苗木由于长期灌丛杂草覆盖,容易枯死,造成缺苗。造林的当年要及时割除 3 次,第 2 次抚育时应结合穴内培土,防止露根,影响成活率。第 2 年割灌除草 2 次。第 3 年抚育 1 次即可。

新采伐迹地、弃耕地,杂草较少的立地条件上,造林的当年进行 2 次除草,1 次培土。第 2 年除草抚育 2 次。第 3 年抚育一次。

四、成林抚育

日本落叶松是早期生长较快的树种。林木开始分化时作为确定开始抚育的年龄。通常采用下层抚育伐。造林密度 3300~4400 株/公顷的林分,一般在 13~17 年生时,开始有明显的林分分化现象,可进行间伐,间伐强度约为总株数的 20%~30%。第二次间伐在第一次间伐 5~7 年后进行,间伐后每公顷保留株数以 1500 株左右为宜。第三次抚育采伐后株数不得少于 1200 株。

(黄晨翔 何礼文)