

抗旱造林技术在林业工程中的运用

王鉴朝

行唐县林果病虫害防治检疫站

DOI:10.12238/as.v8i3.2820

[摘要] 近年来,国内高度重视生态文明建设,并在实际建设期间予以政策支持。但干旱问题却成为了林业工程建设中不容忽视的阻碍。我国干旱和半干旱地区面积广袤,在这些区域开展造林工作面临着水资源匮乏、土壤水分蒸发快难题,导致苗木成活率低、林木生长缓慢。在此背景下,抗旱造林技术的运用成为解决干旱地区林业工程建设难题的关键,对于实现林业可持续发展、贯彻落实国家生态文明建设战略具有重大的现实意义。

[关键词] 抗旱造林技术; 林业工程; 运用

中图分类号: F307.2 **文献标识码:** A

Application of drought resistant afforestation technology in forestry engineering

Jianchao Wang

Xingtang County Forest and Fruit Disease Prevention and Quarantine Station

[Abstract] In recent years, China has attached great importance to the construction of ecological civilization and provided policy support during the actual construction period. However, drought has become an undeniable obstacle in forestry engineering construction. The vast areas of arid and semi-arid regions in China face challenges in afforestation due to water scarcity and rapid soil moisture evaporation, resulting in low survival rates of seedlings and slow growth of trees. In this context, the application of drought resistant afforestation technology has become the key to solving the difficulties in forestry engineering construction in arid areas, and has significant practical significance for achieving sustainable forestry development and implementing the national ecological civilization construction strategy.

[Key words] drought resistant afforestation technology; Forestry engineering; utilize

引言

森林在地球中有着地球之肺的称号,在调节气候、涵养水源、保持水土以及其他生态环境保护方面发挥着不可替代的作用。但随着全球气候变化的加剧,干旱问题愈发严重,这给林业工程建设带来了前所未有的挑战。在干旱地区,造林工作常常面临着苗木难以扎根、成活率低下困境,许多新栽种的树木因缺水而干枯死亡,不仅浪费了大量的人力、物力和财力,还严重影响了林业工程的进度和效果。传统的造林技术在干旱环境下效果不佳,难以满足林业发展的需求。基于此,在现阶段探索和运用科学有效的抗旱造林技术,提高干旱地区造林的成功率,已经逐渐成为当前林业工程发展建设中有待解决的重要问题之一。

1 抗旱造林技术类型以及运用

1.1 树种选择技术

树种选择是抗旱造林的关键环节,直接关系到造林的成败和林木的生长状况。在干旱地区,土壤水分匮乏、气候条件恶劣,

因此必须依据当地的土壤、气候条件,挑选适宜的树种。从土壤条件来看,干旱地区的土壤类型多样,包括沙质土、黄土。沙质土透气性好,但保水性差,适合种植根系发达、耐旱性强的树种,如沙棘。沙棘具有强大的根系,能够深入地下寻找水源,同时其根瘤还能固氮,改善土壤肥力。黄土质地黏重,肥力较低,刺槐则是较为合适的选择。刺槐适应能力强,能在贫瘠的黄土中生长,且具有一定的耐旱和抗风沙能力。气候条件也是树种选择的重要依据。干旱地区通常降雨量少、蒸发量大、气温变化剧烈。在这种气候条件下,应选择耐旱、耐高温、抗寒能力强的树种。比方说侧柏是一种常见的抗旱树种,它能适应干旱气候,对低温也具有一定的耐受性。侧柏的叶片呈鳞片状,表面积小,可减少水分蒸发;其根系发达,能深入土壤吸收水分。另外,胡杨也是干旱地区的优良树种,它具有耐旱、耐盐碱、抗风沙的特性,能够在极端恶劣的环境中生存。胡杨的树皮坚硬,可防止水分散失;其根系非常发达,能扎根到地下十几米深处获取水源。并且不同树种的抗旱特性存在差异。一些树种通过形态结构的特化来适应

干旱环境,如叶片变小、变厚,表皮角质化程度增加,气孔密度减小,以减少水分蒸发。还有些树种则在生理生化方面表现出抗旱性,如具有较高的渗透压,能在低水势下吸收水分;合成和积累脯氨酸、甜菜碱等渗透调节物质,增强细胞的保水能力。

1.2 保水整地技术

保水整地是抗旱造林的重要措施之一,常见的保水整地方式有鱼鳞坑、水平沟,这些方式对土壤水分保持起着关键作用。鱼鳞坑是在山坡上挖掘的交错排列、类似鱼鳞状的半圆型或月牙型土坑。其作用一方面是具有有一定的蓄水能力,能够拦截坡面径流,减少水土流失,起到保水保土保肥的作用。当降雨时雨水就会流入鱼鳞坑,被坑内的土壤吸收和储存,避免了地表径流对土壤的冲刷。另一方面是可以增加土壤的含水率,为树木生长提供充足的水分。鱼鳞坑内的土壤水分含量相对较高,有利于树木根系的生长和发育,提高树木的成活率。鱼鳞坑一般适用于地形破碎、不便于设置截水沟的地区,以及容易发生水土流失的干旱山地及黄土地区。其规格根据当地降雨量、地形、土质和植树造林要求而定,一般鱼鳞坑间的水平距离(坑距)为1.5-3.0m(约2倍坑的直径),上下两排坑的斜坡距(植树的行距)为3-5m,坑深度0.4-0.5m,坑长0.8-1.5m。水平沟是沿等高线自上而下内切外垫,修筑成一种里低外高的台面,台面水平或稍向内倾斜有较小的反坡,也称反坡梯田。首先,水平沟的作用之一是拦蓄降雨,提高土壤含水率。水平沟能够将降雨拦截在沟内,使雨水充分渗透到土壤中,减少地表径流的流失,从而提高土壤的蓄水能力。其次,可以改造低效劣质侵蚀土地,提高水土资源利用率。通过修筑水平沟,可以改善土壤的结构和肥力,为树木生长创造良好的条件。水平沟在干旱的石质山地、黄土山地的缓坡和中等坡均适用,一般在山石多、坡度大(10度到25度之间)的坡面上采用。其阶面宽度随坡度大小和栽植树种而变,坡度小的阶面较宽,反之较窄,一般1-1.5m,树苗植于阶面中间。

1.3 苗木处理技术

苗木处理技术对于提高苗木成活率至关重要,常见的苗木处理技术包括截干法、蘸浆法、浸泡法。截干法是将苗木的地上部分截断,保留一定长度的主干。该技术主要适用于萌芽能力强的树种,如刺槐、花椒。通过截干,可以减少苗木地上部分的水分蒸发,促进地下侧根的生长,从而有效提高造林成活率。在实际运用中,对于刺槐、花椒苗木,一般将其截成10cm左右进行栽植;对于一些经济树木,如杏树、李树,则需将其截成70cm左右进行栽植。截干栽植后,需使用泥浆等将截干产生的剪口进行封口处理,防止苗木中的水分从剪口蒸发,导致苗木干枯、抽条。蘸浆法是将苗木的根系蘸在泥浆中,使根系表面附着一层泥浆。泥浆可以为根系提供一定的水分和养分,保持根系的湿润,从而提高苗木的成活率。具体操作过程中,先将需要种植的苗木起出,然后将苗木的根系放入泥浆中蘸匀,使根系充分吸收泥浆中的水分。蘸浆法操作简单,成本较低,是一种常用的苗木处理技术。浸泡法是将苗木浸泡在清水中,使苗木充分吸收水分。该技术适用于经过假植、长途运输的苗木,这些苗木的根系在运输过程中

容易失水,通过浸泡可以有效补充苗木失去的水分,增强苗木的抗旱能力。在造林前1d,将苗木浸泡在清水中24h,若苗木失水较重,可延长浸水时间2-3d。浸泡后的苗木应及时进行栽植,避免长时间放置导致根系再次失水。

1.4 节水保墒技术

节水保墒技术是减少土壤水分蒸发、保持土壤水分的重要手段,常见的节水保墒技术有地膜覆盖、秸秆覆盖等。地膜覆盖是在苗木定植后,将地膜覆盖在树盘表面。首先,地膜覆盖的作用是可以抑制土壤水分蒸发,地膜能够阻挡土壤表面的水分蒸发,减少水分散失,保持土壤湿度。其次,可以提高土壤温度,地膜可以吸收太阳辐射,使土壤温度升高,为苗木生长创造良好的温度条件。再者是能促进苗木生长,地膜覆盖形成的小气候有利于苗木根系的生长和发育,提高苗木的成活率和生长速度。在进行地膜覆盖时,先把膜的一边向中心剪一道缝,栽时把穴(树坑)整成浅锅底形,穴边缘略低于地面。栽后盖上地膜,使苗木地茎通过膜中心,用土把膜四周和划破的缝压实,覆土宽及厚约4cm,苗木根茎与地膜之间覆土略厚,约有6cm,做到覆膜无空隙、无透气孔,形成一个倒伞形,可使雨水尽快地渗入土壤中,增加土壤温度,防止蒸发,减少杂草丛生。此外秸秆覆盖是将农作物秸秆覆盖在土壤表面。秸秆覆盖可以在实施期间截留水分,减少土壤水分蒸发,秸秆可以阻挡阳光直射土壤表面,降低土壤温度,减少水分蒸发,起到保水保湿保墒的作用。还可以增加土壤有机质,秸秆腐烂分解后可以为土壤提供有机质,提高土壤肥力,改善土壤结构。除此之外还能抑制杂草生长,秸秆覆盖在土壤表面可以阻挡杂草种子的萌发和生长,减少杂草对水分和养分的竞争。秸秆覆盖的厚度一般为10-15cm,覆盖范围应尽量覆盖整个树盘。

2 林业工程中抗旱造林技术运用案例分析

2.1 案例一:某干旱地区容器苗造林技术的运用

某干旱地区位于我国西北内陆,属于温带大陆性干旱气候,年降水量稀少,蒸发量大,水资源极度匮乏,土壤以沙质土和黄土为主,植被覆盖率低,生态环境脆弱。为了改善当地的生态环境,提高森林覆盖率,当地林业部门决定采用容器苗造林技术开展大规模的造林工程。在实施过程中,树种选择方面,充分考虑当地的气候和土壤条件,选择了耐旱性强、适应性好的沙棘、柠条以及其他相关树种。这些树种具有根系发达、抗风沙、耐盐碱的特点,能够在恶劣的干旱环境中生长。在容器选择上选用了塑料容器,容器具有轻便、耐用、成本较低的优势,适合大规模生产。并根据苗木的生长阶段和根系发育情况,选择了合适尺寸的容器,初期使用小容器,随着苗木生长逐渐更换到大容器。在基质配制时,采用了泥炭、珍珠岩、锯末混合而成的基质,这些基质具有良好的透气性和保水性,能够为苗木生长提供充足的养分和水分。在育苗管理方面,有关人员要注意严格控制温湿度、光照以及其他环境条件,定期浇水、施肥、防治病虫害,确保苗木的健康生长。在造林期间根据地形和土壤条件,采用了穴状整地的方式,先挖好种植穴,然后将容器苗放入穴中,取出容器,扶正苗木,回填土壤,踏实并浇透水。在后续管理中,加强了

对幼树的抚育管理,定期浇水、施肥、修剪,及时防治病虫害。通过容器苗造林技术的运用,该地区的造林成活率得到了显著提高,沙棘、柠条树种的成活率达到了90%以上。与传统的裸根苗造林相比,容器苗造林的成活率提高了30%-40%,苗木生长状况良好,生长速度明显加快,幼树的高度、地径等生长指标均优于裸根苗造林。

2.2 案例二: 某半干旱地区覆膜造林技术的实践

某半干旱地区位于我国北方,年降水量在300-500毫米之间,蒸发量较大,气候干旱,土壤肥力较低,植被覆盖度不高,生态环境较为脆弱。为了改善当地的生态环境,提高森林覆盖率,当地开展了覆膜造林技术实践。该地区采用覆膜造林技术主要是因为当地气候干旱,土壤水分蒸发量大,普通造林方式难以保证苗木的成活率和生长状况。覆膜造林技术可以有效抑制土壤水分蒸发,提高土壤温湿度,为苗木生长创造良好的环境。在实施过程中先进行了整地工作,根据地形和土壤条件,在坡度 $\leq 15^\circ$ 的造林地,采用机械开沟,沟深30-50厘米,沟口宽60厘米,沟内挖穴,穴径50厘米,穴深50-60厘米;在坡度 $> 15^\circ$ 的造林地,采用人工挖穴整地,穴径50厘米,穴深50-60厘米。苗木选择与处理方面,通过选用2年生以上樟子松 I、II 级裸根苗或容器苗,裸根苗质量等级标准符合相关规定,容器苗质量等级标准也符合相应标准。裸根苗随起苗、随分级、随假植,起苗、包装、运输以及到造林地保持苗木根系不失水、不暴晒,坚持造林前五项不离水,指的是圃地假植不离水、包装不离水、运苗不离水、林地假植不离水、植苗罐不离水,造林前用蘸根保水剂处理。容器苗苗木装运和栽植时处理按照相关规定执行。覆膜环节要在栽植穴内水完全入渗后进行覆膜。采用厚度 ≥ 0.01 毫米、质量标准符合规定的聚乙烯农用地膜,将其剪成每个大小规格为(0.8-1.0米) $\times$ (0.8-1.0米)的块状备用。以苗木主干基部为中心,在栽植穴四周,培出外沿比中间高10-20厘米的圆状土坑,清除坑内的硬杂物。从中间到一侧剪开地膜,覆膜时在地膜开口处地膜中心靠

近苗木基部将地膜平铺,地膜剪开处叠合,之后地膜四周、苗木基部及叠合处覆土厚8-10厘米,然后进行踏实。通过覆膜造林技术的运用,该地区的造林成活率得到了显著提高,相比传统造林方式,苗木生长状况良好,新梢和地茎的高、粗生长,比不覆膜造林提高1.6倍和0.8倍。

3 结语

综上所述,通过对多种抗旱造林技术的综合阐述与分析,可以深刻认识到这些技术在提高苗木成活率、促进林木生长、改善生态环境方面发挥着关键作用。在干旱和半干旱地区的林业工程实践中,这些技术的合理运用已取得了显著成效,有效增加了森林植被覆盖率,提升了森林生态系统的稳定性和抗逆性。随着气候的不确定性带来的挑战,在未来的发展中需要进一步加强对抗旱造林技术的研究与创新,不断探索更加高效、环保、适应性强的造林方法,为国内林业工程建设和生态环境改善做出更大贡献。

[参考文献]

- [1]张镇,王睿,王玉彪.林业工程中抗旱造林技术分析[J].农机使用与维修,2024(12):92-96.
- [2]呼醒平.甘肃定西林业工程中抗旱造林技术[J].特种经济动植物,2024,27(12):149-151.
- [3]吴燕,王博.林业工程中抗旱造林技术存在的问题及对策[J].绿色科技,2024,26(13):134-137.
- [4]崔振军.林业工程中抗旱造林技术相关问题及解决方法[J].新农业,2023(23):30-31.
- [5]侯玉红,梁春燕.林业工程中抗旱造林技术的相关问题及解决方法[J].新农业,2023(14):40-42.

作者简介:

王鉴朝(1971--),男,汉族,河北石家庄人,大专,林业助理工程师,研究方向:林果病虫害防治。