

旱半干旱地区造林技术研究进展

徐荣会

内蒙古自治区林业和草原监测规划院 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要: 本文从干旱气候条件对造林成活率的影响出发,通过对近几年干旱半干旱地区造林树种选择、造林技术应用、新型材料创新等方面的相关研究进行综述,总结出一些有效地抗旱造林技术,为提高干旱半干旱地区人工造林成活率提供一定的参考。

关键词: 干旱;半干旱;造林技术

中图分类号: S727 **文献标识码:** A

水分是否充分是影响植物生长的一个重要条件,水分缺乏植物生长就会受到影响。对于干旱半干旱地区来说,水分条件已成为制约人工造林成活率的重要因素之一。据统计,我国干旱半干旱地区面积约占国土面积的53%,区域面积较大。另外,受大气环流、全球变暖的影响,其他地区也经常会出现季节性缺水的情况。研究者们为解决干旱气候条件下人工造林面临的技术难题,从造林树种选择、造林技术创新、新型材料应用等方面进行了研究。文章综述了近几年的相关研究情况,为缺水条件下提高人工造林成活率提供参考。

1 科学选择造林树种

土壤贫瘠、年降水量少、蒸发量大是干旱半干旱地区的显著特征,也成为制约这些地区造林成活率的瓶颈。干旱半干旱地区造林选苗对造林成功与否有着很大的关系。在干旱半干旱地区树种的选择与搭配中,应遵循“因地选树、因地植树、适地适树、适时栽植”的原则,综合考虑树种的耐寒、抗旱及适应性,优先选择抗逆性强、耗水量小、根系发达、根蘖性强的乡土树种。

山桃、旱柳具有较强的抗旱性,适宜在陕北、宁夏等干旱半干旱地区栽植。杜松、樟子松、油松、侧柏、山桃、柠条、沙棘等适合在晋北半干旱地区种植。辽宁西北部干旱石质山区选择油松、侧柏、樟子松等强抗旱能力强的针叶树种进行造林,同时搭配山杏、沙棘、酸枣等抗旱效果较好的灌木混交栽种在保证造林生物多样性的同时,也有利于提高造林成活率。此外刺槐、杨树也因其根系吸水能力、枝叶输水效果好、抗旱能力抗性突出的优点,成为辽西干旱地区造林的优势树种选择。张玥冕^[1]通过测定荆条、刺槐和文冠果树种苗期的抗旱生理指标来筛选最适合阜新地区的沙地抗旱树种。结果表明,三种研究树种的抗旱性能文冠果最强、荆条次之,刺槐最弱。薛红霞、王静、于晓芳等^[2]通过在包头典型

地区进行造林试验,对四翅滨藜、驼绒藜、山杏山樱桃、玫瑰、小胡系杨树(辽胡一号、辽胡二号)等的造林效果进行研究,结果显示造林成活率均在85%以上,可以作为该地区抗旱造林常用树种。

2 合理运用造林技术

2.1 整地造林技术

对造林地来说,整地是造林的一个重要环节,科学高质量的整地不仅能够改善立地条件、土壤养分条件以及土壤水分含量,对土壤补水蓄水也有一定的改善作用,直接决定苗木成活率。

干旱半干旱地区造林整地要在不破坏原有植被的基础上进行,整地时间在造林前半年左右为宜雨季最佳,且整地方式应根据造林地立地条件因地制宜,坑穴适中。水平沟、水平阶、鱼鳞坑、表土回填、心土筑埂都是有效地整地方法,有利于提高造林成活率。与全面整地方式相比,人工局部整地可以最大程度上减少土壤的水分蒸发,更适合在干旱、半干旱地区应用。陕西省渭北地区采取集雨鱼鳞坑整地和反坡梯田整地,同时进行有机质土回填的方法实现了人工林的速生丰产。甘肃省干旱地区盐碱地可以利用开沟筑垄条田以及修筑台田等方式开展整地工作。河北省承德地区土层薄、坡度大的干旱阳坡,精细整地是提高油松造林成活率的必要手段,陡坡反坡向大穴整地、平缓地区水平阶整地、多石坡区鱼鳞坑整地成为因地制宜的整地选择。

此外,选择科学的整地方式还可以为干旱半干旱地区造林创造更多的造林地块。如:通过沿等高线凿80cm见方的栽植坑,加之客土回填可以在原生植被破坏、水土流失严重的次生困难立地条件下造林。坡度较大的地块沿水平线整地,用水泥砖砌80cm见方的栽植池;平坦区域采用长宽80-100cm,深度保持90cm左右鱼鳞坑以及大坑整地还有助于在废弃矿石场遗迹地等区域恢复植被。

2.2 截干造林技术

截干造林就是截去苗木部分苗干的造林方法,一般选择在春季进行。截干造林可以减少苗木枝叶的水分蒸发,促进苗木根部水分吸收能力的恢复,以此来促进新城代谢、提高苗木成活率,在风力较强的干旱半干旱地区应用较为广泛。因截干造林去除苗木头部只保留主干,使树苗露出地面部分减少从而降低了水分的蒸发,更有利于树苗根系的成活和生长。因此,截干造林对于枝条萌发能力强,能很快形成侧枝,且具有强抗旱能力的树种效果尤为显著,如刺槐、紫穗槐、杨树、柳树、丁香等。姚志勇^[1]以黄土高原农牧交错区7种落叶树种为研究对象,发现相同立地条件下通过留茬造林,7种树种造林成活率均得到显著提高,新梢生长量、发枝条数、苗木越冬能力也有所提高。但不同苗木的截干高度需根据自生的特性确定,且不同树种的存活率存在显著差异,大小关系为白蜡>柠条>紫穗槐>丝棉木>黄刺玫>河北杨>刺槐。

通过在榆林地区比较1年生裸根紫穗槐、花棒苗及2年生沙地柏裸根苗截干造林和留干造林对苗木成活率及成长状况的影响。结果表明截干造林使紫穗槐、花棒苗、沙地柏造林成活率提高14-16个百分点,其地下和地上生物量都有了显著增加,且紫穗槐、花棒苗留茬10 cm、沙地柏留茬20 cm左右效果最佳。相关研究还表明,1年生地径0.5 cm山桃苗木截干高度根茎上10~20 cm为宜,但在秋季截干造林后需及时覆土,春季植苗后须辅助泥浆蘸根和清水浸泡等保水措施。1年生渤丰3号杨1.4m为最佳造林苗截干高度,成活率、树高和胸径生长量增长最为显著。

2.3 保水剂使用技术

保水剂具有较强的吸水性和保水性,可以起到改良土壤、增加土壤含水量、减少土壤养分淋溶,通过提高土壤的保水及保墒能力来提高苗木的成活率。正是由于保水剂的以上特点,在水土保持及干旱半干旱地区抗旱造林实践中发挥着重要作用。一般情况下,保水剂通过包衣、蘸根、拌种、拌土层施等方式用于造林中。为了使保水剂不被紫外线分解,在海拔高的地区使用保水剂应施用于表土层实施3cm以下。迪庆州高寒干旱山地裸根苗造林、容器苗造林可在雨季拌土层施保水剂,直播造林和人工模拟飞播造林可采用拌种和包衣方式使用保水剂,均达到了较好的效果。相关研究还表明,通过使用保水剂可以有效提高油松、侧柏、红柳、柠条、梭梭、紫穗槐等树种的成活率。保水剂对珍珠梅、香茶藨、祁连圆柏、青海云杉等乔木灌木的树高、胸径、冠幅、枝

条、新发芽率、生长量、光合作用以及成活率等方面均有良好的促进作用。郝阳春^[4]通过在辽西半干旱地区调查分析保水剂在不同土壤条件下对杨树造林成活率的影响,也得到相同的结论。同时筛选出每株杨树施用8g保水剂为最经济有效的剂量,可以使杨树当年造林平均成活率超过90%。王玉峰^[5]的试验表明,单独使用化学抗旱剂和保水剂,与传统植树造林方式相比,侧柏成活率分别提高了20%和29%。而将化学抗旱剂和保水剂进行混合使用,充分发挥了两种材料保水、抗旱的效用,侧柏树苗成活率提高了50%,极大限度提高了造林的成活率。先关研究还表明在张北地区保水剂及微生物菌肥混施可以改良土壤、提高田间持水量,樟子松的株高、地径及成活率显著提高。使用AS型高效颗粒状保水剂,通过穴施和蘸根方式处理侧柏容器苗,来比较保水剂在侧柏造林中的效果。结果表明保水剂的应用效果可以持续3个月左右,侧柏当年造林成活率明显提高。

选择保水剂类型时需要考虑造林目标、立地条件以及经济技术指标等。颗粒状、凝胶强度较高的保水剂有利于贮纳雨雪水,粉状、凝胶强度不高的保水剂更适宜应用于苗木长距离运输、移栽、蘸根以及种籽拌种处理过程中。但针对于不同干旱类型、不同造林树种、不同立地条件下保水剂的最佳种类、最佳浓度、最佳用量、使用时间等还有待更多的试验数据支持。

2.4 其他造林技术

客土袋(生态袋)造林是将土质松软、肥沃、养分高的土壤去除碎石、杂草后捣碎,与水、保水剂混合后分3次装袋,根据苗木种类和大小制成不同规格的客土袋(生态袋),静置后应用于造林实践中。

王阜郡^[6]在辽西半干旱地区石质山地区,以侧柏、山杏、柠条、沙棘、油松混交林为调查对象,调查发现客土袋造林可使混交林平均成活率由传统造林方式的65.0%提升至97.0%,为石质山地区造林成活率的提高创造了条件。相关研究还表明高寒干旱地区生态袋对祁连圆柏成活率的影响明显。结果表明,根据苗木的大小选择适宜规格的生态袋应用于造林中,当年苗木成活率可提高到90%以上,树高生长量、生物量增加20%以上,林木材积及生物量载量增长显著,较常规造林方式效果显著。

覆膜技术在农业生产中应用较为广泛,在造林实践中,利用农用地膜覆盖在苗木坑穴周围,也可以减少地面水分蒸发,降低水分散失速度,有助于土壤温度的保持。相关研究表明,覆膜技术应用于造林实践中也具有显著成效,尤其对于干旱半干旱地区,可提高造林成活率。覆膜技术结合合理的整地方式,如鱼鳞坑整地、V

型集水坑等整地方式,对于提高小苗木的成活率效果更加显著。

此外,滴灌、喷灌技术、无水栽植、蘸根栽植、覆盖盖墒等措施也可以解决植树造林过程中的供水问题,能够极大地提高造林成活率,更适用于水资源紧缺地区,或造林成本高的情况。

3 新型材料应用

新型材料在干旱区人工造林中的应用主要表现在节水栽植方面。杜希东,孙慧琴,许兴文等^[7]在民勤干旱沙区,研究了透气防渗砂对梭梭、红枣、葡萄、枸杞、刺槐及樟子松造林成活率的影响。结果表明,在造林穴底部和侧面铺上透气防渗砂,造林成活率可以提高3-6个百分点,苗木生长量也增加2-5.3cm。此外,防渗砂在防渗、防蒸发和节水保墒方面也具有一定的效果。

固体水是一种新型的微生物化学产品,通过将易于流动的液体水固化,改变水的物理形态来降低水分蒸发速率。将固体水应用于干旱区造林过程中,可以增加水分在树坑中的停留时间,缓解苗木根部的缺水情况,同时提高苗木对于水分的吸收和利用,从而成活率。

4 造林后的抚育管护

造林是基础,后期管理是关键。科学管理是提升植树造林质量的关键与重点,在抗旱造林的各个环节中,要保证造林效果,加强造林后对苗木的抚育和管理是必不可少的一项重要内容。所谓“三分造,七分管”,造林技术是关键,抚育管护是保障。苗木在定植后,适应新环境需要一定的时间,即为缓苗期。在这一阶段,地下根系、枝叶都需要一定的养分、水分才能得到生长,环境条件对其产生了很大的影响。如果不能在这一阶段开展科学抚育管理,将影响苗木栽植后的正常生长,轻则生长状态差,容易发生各种病虫害,在干旱地区不能有效发挥水土保持的效果;严重时可能造成苗木死亡,直接影响到干旱半干旱地区抗旱造林的实施效果。

要做好造林地块的管护,必须连续3年在5~6月或

8~9对造林地林进行全面除草、松土,改善土壤的吸水性和透气性,为苗木生长提供适宜条件。同时采取“造、管”结合的措施,如加强禁牧、森林防火、森林病虫害、兔鼠害的防控工作,也是抚育管护的必要措施。

此外,不断探索完善林业管护制度,加强规章制度约束力,做好宣传教育工作,使公众从思想上认识到生态建设的重要性,自觉提高管护意识,巩固造林成果。

5 结语

造林绿化对于当前的生态文明建设至关重要,对于气候干旱、水分缺乏、条件困难的地区意义更加重大。我国干来,人们从干旱半干旱地区造林实践中总结出很多行之有效的技术和方法,合理选择造林树种、利用先进抗旱材料、科学设置造林密度、运用适宜造林方法、合理选择栽植时间,同时加强后期抚育管理等,均有助于提高人工造林成活率,最终提高这些地区的林草覆盖率,促进林草事业的可持续发展。

参考文献

- [1]张玥冕,阜新地区3种沙地造林树种的抗旱性比较研究[J].防护林科技,2017(12):17-19.
- [2]薛红霞,王静,于晓芳,等.包头地区抗旱耐寒树种筛选试验[J].内蒙古林业调查设计,2008(6):64,70.
- [3]黄土高原农牧交错区7种落叶树种截干造林技术研究[J].甘肃林业科技,2016,41(4):14-17.
- [4]郝阳春.辽西半干旱地区施用保水剂造林对成活率的影响[J].防护林科技.2021,(2):59-60.
- [5]王玉峰.植物化学抗旱剂与保水剂在山区植树造林中的应用研究[J].环境资源,2016(19):80-81.
- [6]王阜郡.浅议辽西半干旱地区的石质山客土袋造林技术[J].林业科学,2018(38):22.
- [7]杜希东,孙慧琴,许兴文,等.“生泰”透气防渗砂对干旱沙区造林成活率的影响[J].种苗繁育,2017(9):30-31.