

# 提高半干旱山地水土保持效果的研究

李志中 薛平

(内蒙古包头市水库管理处 包头 014000)

**摘 要** 半干旱山地水土流失严重,通过生物措施增加山地植被是治理山地水土流失的根本措施。半干旱山地造林成活率低的根本原因是缺水,提出了采取挖水平沟、鱼鳞坑、施用 ABT 生根粉等措施蓄水保墒,提高造林成活率,增强半干旱山地的水土保持效果。

**关键词** 半干旱山地 水土保持 植树造林

## Improving the Effect of Soil and Water Conservation in Semiarid Slopeland

Li Zhizhong Xue Ping

(Reservoir Management Office in Baotou City of Inner Mongolia Baotou 014000)

**Abstract** There is severe soil and water loss in semiarid slopeland, the key measure to control it is increasing the vegetation of slopeland by using biological measures. The major cause of low percentage of afforestation is shortage of water, so some measures are put out, such as digging horizontal ditch, fish-scale pits, applying the ABT, to increase the ability of water conservation and preservation of soil moisture, to raise the percentage of afforestation and to improve the soil and water conservation in semiarid slopeland.

**Key words** semiarid slopeland soil and water conservation forest planting

半干旱地区季节性特点明显,气候干燥,春秋两季多风,土壤相对湿度低,降水量多集中于6~8月份,且暴雨出现次数较多,地面水渗透量小,山地水土流失严重、土层浅、植被少、立地条件差,在这些山地植树造林成活率低,分析其原因主要还是一个缺水的问题。通过生物措施增加山地植被,减少地表径流,达到保持水土,是治理山地水土流失的根本措施。要想达到这个目的,就必须解决植树造林成活率、保存率低的问题,寻求提高树木成活和增加苗穴含水量的措施,给栽植树木创造一个能正常生长所具备的营养、水分条件和生长环境。为了解决这个问题,结合昆都仑水库旅游风景区急需解决库区水土流失,美化周围环境,恢复山地乔灌木植被这个愿望,从1993~1996年在包头市昆都仑水库的山地做了乔灌木树种大苗栽植试验。4年来对桧柏、侧柏、油松、河北杨、山桃、黄刺玫、沙棘等树种的栽植试验、观测记载生长情况分析和成活率、保存率情

况进行了调查。

## 1 试验方法

(1)根据半干旱山地的特点,适地适树地选择耐干旱、瘠薄土壤生长的乡土树种合格苗,阔叶树高 1.5~2.0m,针叶树高 1.0m,灌木树种 1.0m 以内,按适时的栽植季节(针叶树 1~3 月份,阔叶树、灌木树种 3~4 月份),在事先挖好的大鱼鳞坑、水平沟内,对针叶树采取带土坨栽植,阔叶树、灌木树种按规程进行裸根栽植。

(2)栽植前的治坡设计标准是按照 10 年一遇 24 h 最大暴雨量 94mm 相应径流深 21mm 推求整地坑量,1km<sup>2</sup> 产流量按公式  $W = 1\,000F \cdot R$  计算,  $W = 1\,000 \times 1 \times 21 = 21\,000\text{m}^3$ ,每公顷产流量则是  $W = 21\,000/100 = 210\text{m}^3$ 。据此,设计大鱼鳞坑规格长 1.2m,宽 0.7m,深 0.6m,呈月牙形,每公顷 1 005 坑,每坑土方量 0.504m<sup>3</sup>,另加斜坡面土方量 0.17m<sup>3</sup>,每公顷 678m<sup>3</sup>,按 1/3 土方量计算拦蓄量为 226m<sup>3</sup>,略大于设计产流量 210m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>。水平沟规格长 3m,宽 0.8m,深 0.6m,沟间距 1.5m,株间距 2.5m,行间距 6m,每公顷 375 沟,每沟植苗 2 株,每沟土方量 1.44m<sup>3</sup>,另加斜坡面土方量 0.26m<sup>3</sup>,为 1.7m<sup>3</sup>,每公顷土方量 637.5m<sup>3</sup>,按 1/3 土方量计算拦蓄量为 213m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,略大于设计产流量,这样山坡的地表径流量即可全部截留到水平沟、鱼鳞坑内,供苗木正常生长所需,并在树木栽植前期,依靠工程措施保持水土。

(3)采用了能够促进新植株提早生根的国内科技成果 ABT3 号生根粉,在植苗前对苗根按  $50 \times 10^{-6}$  浓度进行浸根或  $100 \times 10^{-6}$  浓度速蘸、喷洒处理,栽后定期对处理苗和未处理苗对照观测生根情况,同时为了保持水平沟、大鱼鳞坑的苗穴水分,在植苗同时苗穴上部覆塑料膜,再覆土 3~5cm 压实,栽后穴内立即浇透水一次,4~5 月份的旱情严重阶段穴内覆草遮荫,防止水分蒸发。

## 2 试验结果

### 2.1 试验树种的抗旱能力

本试验所选择的苗木抗旱能力强、耐瘠薄,适合试验地土壤酸碱度生长的阳性树种,它们的生物学特性基本相似,但在立地条件、技术措施、田间管理完全相同的情况下,它们的抗旱能力,对新环境的适应能力和可塑性都有所差别。就 7 个进行试验的树种而言,我们认为在同样旱情条件下,生活能力由强到弱的针叶树种是侧柏、油松、桧柏;阔叶树种是山桃、河北杨;灌木树种是黄刺玫、沙棘。

### 2.2 提高了成活率与保存率

1993~1996 年试验总平均成活率 91.1%,试验苗成活率高于对照苗成活率 13.3 个百分点;1994~1996 年试验苗总平均保存率 95.5%,高于对照苗保存率 16.8 个百分点。分析其原因是多方面的:①试验苗在栽植前采用 ABT 生根粉做根系处理的苗木比不处理的苗木早出新根 14~21d,通过药物促进苗木根系加快生根,这样就在植苗后成活与死亡的关键时刻,既弥补了由于起苗和移植过程中对损伤根系失去的功能,又及时发挥了新生根系提前吸收水分营养物质的作用,供给植苗成活、生长所需,因此试验苗成活率比较高。②苗木栽植穴面及时覆塑料膜既可减少穴内水分蒸发,保持土壤湿度,延长植苗生长对水分的需要,促进根系的生长发育,又可抑制穴内杂草生长对水、肥的消耗。根据对穴内覆塑料膜的试验苗与不覆塑料膜的对照苗土壤干湿度检查,

(下转第 63 页)

林整地和水土保持工程为重点,秋季以水平梯田建设和山区水利建设为主,全市每年完成水土保持治理面积 13 万  $\text{hm}^2$  以上,其中修水平梯田 3.3 万  $\text{hm}^2$  以上,年平均投工 3 000 多万个,劳均投工 50 个以上,动用土石方 1 亿多  $\text{m}^3$ ,治理任务重的乡镇每个劳力投工在 100 个以上。

(4)科学规划,讲求实效。在治理过程中,干部群众最关心的是效益问题,不怕苦干,就怕白干。为此我们始终抓质量和效益不放松,水利水保技术人员常年坚持在施工第一线,统筹规划,因地制宜,分类指导,坚持工程措施与生物措施结合,近中远期效益结合,梯田建设与山区水源开发结合,围绕水源修梯田,围绕梯田建水源,坚持高标准、高质量,山水田林路综合治理,林草果药粮立体开发,一步到位,提高整体规模效益。喀喇沁旗马鞍山村通过小流域综合治理,恢复了植被,涵养了水源,使“三水”得到了合理开发利用,近两年发展水浇地 171 $\text{hm}^2$ ,人均 0.09 $\text{hm}^2$ ,增加抗旱坐水种面积 67 $\text{hm}^2$ ,种植经济林果 56 $\text{hm}^2$ ,地膜玉米 207 $\text{hm}^2$ ,烤烟 27 $\text{hm}^2$ ,蔬菜大棚 1.1 $\text{hm}^2$ ,已成为当地脱贫致富的典型。

## 4 今后目标

深入贯彻国务院在陕北召开的“治理水土流失,建设生态农业现场会议”精神,在规模上再上新台阶,在质量上再创新水平,在效益上再搞新突破。继续以每年 13 万  $\text{hm}^2$  的治理速度推进,完成 667 $\text{hm}^2$  以上小流域 100 处,到本世纪末治理程度达 60% 以上,到 2010 年治理程度达 80% 以上,力争 5 年初变,15 年大变,再造一个山川秀美的赤峰,为实施可持续发展战略做出贡献。

---

(上接第 57 页)

不覆塑料膜穴的干土厚度是覆塑料膜穴干土厚度的 1.9~3.1 倍,因此试验苗的成活率高于对照苗。③试验苗穴面覆塑料膜和使用生根粉措施不仅促进幼苗生长过程中拥有一个发达的根系,而且能为幼苗健壮生长提供足够的水分和营养,增强幼苗的抗旱与抵抗病虫害能力。由于对照苗穴的保水能力差,土壤水分不足,必然栽后生根慢,已损伤根系恢复慢,很容易造成水分、营养供需不协调,因此采取试验措施的试验苗成活率、保存率都高于对照苗。

### 2.3 增加了生长量

采取试验措施的试验苗与不采取任何措施的对照苗生长情况、健壮程度也明显不同,试验苗好于对照苗。从调查情况看,截止 1996 年针叶树种平均每年试验苗高生长比对照苗高 3.6cm,平均地径比对照苗粗 0.05cm,平均冠幅比对照苗大 0.02 $\text{m}^2$ ;阔叶树平均每年试验苗比对照苗高生长高 12cm,地径比对照粗 0.28cm,冠幅比对照苗大 0.41 $\text{m}^2$ ;灌木树种平均每年试验苗高生长比对照苗高 2cm,冠幅比对照苗大 0.07 $\text{m}^2$ ,这说明采取措施的试验苗整个生长情况都强于对照苗。

综合上述试验研究和情况分析,我们认为对半干旱山地进行水保绿化来说,提高栽植成活率、保存率与土壤条件、气候条件、立地条件、树种选择、技术措施等因素都是密切相关的。但关键还是采取行之有效的措施,解决苗木生长缺水问题,如果水解决了,苗木又能尽快恢复根系吸收能力,成活率和保存率就会提高,水保绿化效果就会更好。