

云南元谋干热河谷区营造水土保持林的技术措施及初步成效

陈玉德 吴 陇 喻赞仁

关键词 云南元谋、干热河谷、水土保持、造林技术

元谋坝区是云南典型的干热河谷区。由于气候异常干旱炎热,生态环境遭到严重破坏,造林极度困难。30多年来不少单位和部门先后多次到该地区进行过植树造林,但成效甚微。人工和飞播造林面积70 666 hm²,保存率仅为2%左右。“四旁”植树3 023万株,保存率只有12%。为此,从1991~1994年,在元谋县横山荒坡上,营造以保持水土为主要目的的“样板林”,营造面积为1991年80 hm²,1992年34 hm²,在全县推广2 000 hm²,取得了初步成效。

1 自然概况

元谋地处云南高原北部,金沙江一级支流——龙川江河谷下段,呈现著名的“攀西裂谷”地貌,反映出干热河谷气候特点:气温高(年均气温22℃,最热月月均气温27.1℃,最冷月月均气温14.9℃),湿度小(年均相对湿度53%),降雨量少(年降雨量600 mm左右),蒸发量大(年蒸发量3 700 mm)。森林植被和生态环境遭到破坏,50年代初,元谋县的森林面积尚有24 000 hm²,覆盖率约为12%;1985年调查,森林面积仅有10 000 hm²,覆盖率为5.2%。逐渐向矮林、灌丛、草坡逆向演变,水土流失加剧。据调查,全县中度和强度水土流失面积为总面积的50.5%,流入金沙江的泥沙量达407万t^[1]。

2 营造水土保持林的技术措施

2.1 选择适宜树种

在适地适树的前提下,除考虑水土保持效能好、生态效益明显的种类外,还兼顾群众对薪材、家具、建材、饲料等方面的需求。为此,选用10个乡土树种,20个引进树种,经两年试种,反映出适生的有13种,草质藤本1种,它们是赤桉(*Eucalyptus camaldulensis* Dehnl.)、巨尾桉(*E. grandis* W. Hill ex Maiden × *E. urophylla* S. T. Blake)、尾叶桉(*E. urophylla* S. T. Blake)、马占相思(*Acacia mangium* Willd.)、薄夹相思(*A. leptocarpa*)、大叶相思(*A. auriculiformis* A. Cunn. ex Benth)、娟毛相思(*A. holoserica* A. Cunn. ex G. Dow.)、银合欢[*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.]、刺槐(*Robina pseudoacacia* L.)、木豆(*Cajanus cajan* L. Millsp.)、山黄麻(*Trema laevigata* Hanvmar.)、坡柳(*Dodonaea viscosa* Jacq)、苏门答腊金合欢(*Acacia montana* Benth. var. *samatrana*)、大翼豆(*Macroptilium atropurpureum*)等。这些树种的共同特性是根系发达、速生,造林当年穿入地下的根长在70 cm以上。抗旱试验表明,在元

1994-07-10收稿。

陈玉德副研究员,喻赞仁(中国林业科学研究院资源昆虫研究所 昆明 650216);吴陇(云南省楚雄州林业局)。

谋坝区当植物根系部位土壤的含水量维持在 7% 以上时,植物仍能正常生长。从生长量看,赤桉的高、粗生长量最大,不到两年,平均株高达 314 cm,平均地径达 4 cm 以上。其它树种造林两年的高生长量都在 200 cm 以上,地径在 3 cm 以上,且树冠繁茂,长势很好。

2.2 撩壕整地,增施基肥

造林前 1 a(10~12 月)采用高标准撩壕整地,暴晒土壤。撩壕整地规格:深 60 cm,宽 60 cm,壕沟间距 200~300 cm。在造林前两个月(3~4 月)施入基肥(钙镁磷肥加垃圾肥)。在撩壕整地的同时,对部分林地也采用局部整地(打塘)方式(60 cm × 60 cm × 50 cm),结果表明,带状(撩壕)整地的效果要比局部整地的好(表 1)。

2.3 容器育苗,掌握苗龄

采用容器育苗定植上山,不仅成活率高,有利于渡过漫长的旱季。据实践,乔木树种育苗,宜采用较大的营养袋(规格 12 cm × 14 cm 或 13 cm × 15 cm),其中桉树类种子,先以砂床密播育苗,之后再移入营养袋。相思类和其它树种则直接播于营养袋内。灌木树种木豆、坡柳,草质藤本大翼豆则采用林地整地后直播。营养袋苗定植上山时的关键环节是掌握适当苗龄和雨季到来的时间。一般苗期不宜超过 3 个月,如桉树类,当叶子展出 4~5 对时移栽进袋,20 d 后苗高达 15~20 cm 时上山定植,效果较好。其它种苗也要掌握移植时苗根不能穿透袋底部。

2.4 掌握造林季节,适时定植上山

元谋坝区雨量少且分布不均,选择好造林季节,适时定植上山非常重要。根据近几年的实践经验,当降下的雨水开始渗透到定植沟土层深达 30~40 cm(通常降雨持续 6 h 以上,雨量达 20~30 mm)时造林的效果较好,一般为 6 月下旬至 7 月份。若错过这个时机,当年植株生长量不大,来春难以渡过旱季,存活率则下降。

2.5 乔灌草组合,发挥多层群体优势

针对元谋荒山裸地极为干热的情况,采用乔灌草多层结构,利用草质藤本的速生和蔓生特性,尽快覆盖裸露地面,使乔灌木周围土壤得以保持一定湿度,降低地面辐射高温,从而提高乔灌木幼树的保存率。在 114 hm² 的试验林中,乔木层树种为赤桉、银合欢、刺槐和部分相思类树种;灌木树种为木豆、山毛豆、坡柳、苏门答腊金合欢以及草质藤本大翼豆。1991 年 6 月种植到 1992 年 12 月调查,赤桉+山毛豆混交幼林,郁闭度达 89%;赤桉+苏门答腊金合欢混交幼林,郁闭度达 95%;赤桉+木豆+大翼豆混交幼林,郁闭度达 100%。其中大翼豆根系较浅,但沿地面水平方向延伸,藤长达 200~350 cm,首先覆盖了地面,乔灌草相互促进,形成多层次结构覆盖林地,迅速改变了林地的生态环境。种植当年冬季,茂密的藤蔓不断落叶,增加了林内大量的落叶层,使土壤水分的蒸发量降低,并减轻了水土流失,促进了林木的生长。

3 作用及初步成效

3.1 保持水土,增强地力

“样板林”营建后 3 a,所处地段水土流失状况得到了明显改变,裸地已被乔灌草形成的植

表 1 不同整地方式生长量比较

树种	整地方式	株数	平均地径 (cm)	平均株高 (cm)	平均冠幅 (cm×cm)
赤桉	撩壕	160	4.0	314	135×140
	打塘	160	3.1	210	130×135
木豆	撩壕	112	3.3	214	124×158
	打塘	112	2.1	168	113×134

注:赤桉为定植 23 个月幼树;木豆为直播 18 个月幼树。

被覆盖。据径流场的观测,地表受到的冲刷侵蚀明显减弱。随着全县推广面积的增大,附近和位置较低的水库、沟渠淤泥大大减少,起到了建设“长防林”的作用。据样方测定折算,赤桉+山毛豆群落定植后1 a的枯枝落叶(风干重)为 $1\ 806.8\ \text{g}/\text{hm}^2$;赤桉+木豆群落为 $1\ 912.85\ \text{g}/\text{hm}^2$ 。据有关资料,林木每年从土壤中吸收的有机质只有30%~40%用以生长木材,60%~70%则以枯枝落叶形式归还土壤。此外,营造的一些豆科树种,根部的根瘤菌,可增加土壤的含氮量。

3.2 调节气候,改善小环境

营造的“样板林”加上推广的面积还不到 $3\ 000\ \text{hm}^2$,但从造林第二年年底对林内外小气候的观察结果,已显示出初步效应:12月中下旬的日平均气温,林内阴坡为 $13.8\ ^\circ\text{C}$,阳坡为 $14.7\ ^\circ\text{C}$,邻近空旷地为 $16.0\ ^\circ\text{C}$ 。日平均相对湿度,林内阴坡为70%;阳坡为61%,邻近空旷地为50%。此外,林内的鸟、兔、蛇等各类动物也大量增加。随着林分郁闭度的增大,调节和改善环境的作用必将越来越显著。

3.3 提供薪材,保护森林

营造水土保持林的同时,也兼顾多用林种。目前一些树种已开始间伐用作薪材。营造不到3 a,有的林地薪材产量已达 $1.5\ \text{t}/\text{hm}^2$ 以上,且砍伐后萌条更多,生长更快,多数树种可作为薪材树种长期利用。不少农户已开始受益,初步解决燃料短缺问题,同时也保护了用材林和森林资源。

3.4 开发资源,多种经营

“样板林”的营建为开发资源,进行多种经营创造了条件。在树种上选择具防护功能、生态效益、经济效益均好的树种。如木豆、银合欢、刺槐、山毛豆等可作薪材,也是很好的蛋白饲料^[1]。从种植第二年开始,当地农民已从这些植物上获取蛋白质含量较高的籽实。又如滇刺枣、苏门答腊金合欢、木豆等,又是紫胶虫的良好寄主树,近几年元谋县已种植近 $600\ \text{hm}^2$,并已投入紫胶生产。这些都为农村商品经济的发展提供资源。

参 考 文 献

- 1 陈玉德,张志均,惠雅雯. 云南干热河谷的植物资源及开发利用研究. 林业科学研究,1990,3(6):638~641.

Technical Measures for Cultivation of Water and Soil Conservation Forest in Yuanmao Dry-hot River Valley in Yunnan Province and Its Preliminary Result

Cheng Yude Wu Long Yu Zanren

Abstract Yuanmao Plateau is a typical dry-hot river valley area in Yunnan Province. In the year 1991 and 1992, a total area of 114 hm² of water and soil conservation forest was cultivated. The main technical measures are: selection of 13 suitable tree species, 1 species of grass-rattan; site treatment (size 60 cm × 60 cm, spacing 200~300 cm); seedling culture using big nutrition-bag (12 cm × 14 cm or 13 cm × 15 cm); planting season, late June to July; adopting a multi-structure of arbor, shrub and grass. 3 year later after cultivation, the effect of water and soil conservation was satisfactory. It contributed a lot to the multieconomy in the county and helped the development of lac production and agriculture.

Key words Yuanmao of Yunnan, dry-hot river valley, water and soil conservation, planting technique

Cheng Yude, Associate Professor, Yu Zanren (The Research Institute of Economic Insects, CAF Kunming 650216);
Wu Long (Forest Bureau of Chuxiong Prefecture, Yunnan Province).