

节水抗旱移植袋在造林中的试验研究

党 兵¹, 席艳芸, 施智宝, 郜 超, 赵晓彬, 郝新忠

(陕西省治沙研究所, 陕西 榆林 719000)

摘 要:在榆林沙区樟子松、沙地柏等造林试验中,应用钰森节水抗旱移植袋和常规造林方法进行了对比试验。结果表明:应用节水抗旱植树袋造林成活率平均提高了 15.0%~21.3%,保存率平均提高 18.5%~20.5%,生长量平均提高 3.7~6.9 cm,土壤含水量平均提高了 0.85%~1.81%。节水抗旱移植袋可以在造林中推广应用。

关键词:节水抗旱;移植袋;常绿树种;造林

中图分类号:S728.2

文献标识码:A

文章编号:1001-7461(2009)01-0087-03

Application of Water-saving Bag in Afforestation

DANG Bing¹, XI Yan-yun, SHI Zhi-bao, GAO Chao, ZHAO Xiao-bin, HAO Xin-zhong

(Shaanxi Province Reseach Institute for Sand Control, Yulin, Shaanxi 71900, China)

Abstract: A water-saving bag was applied in the afforestation of *Pinus sylvestris* var. *mongolica* and *Sabina vulgaris* in Yulin sand area. Compared to conventional method, the average survival rate, conserve rate, amount of growth, and soil moisture increased by 15%~21.3%, 18.5%~20.5%, 3.7~6.9 cm, and 0.85%~1.81% respectively, indicating that the bag can be extended in the afforestation.

Key words: water-saving and anti-drought; planting bag; constant species; afforestation

海南省钰森公司生产的钰森节水抗旱移植袋(又名保墒植树袋)为提高在干旱、沙化和水土流失地区造林效果而开发的产品。该植树袋不仅能显著提高造林成活率和保存率,而且还能延长造林季节,增加经济效益^[1]。试验利用钰森节水抗旱移植袋保水保墒节约水分的作用,增强植物的抗旱保湿能力,改善和优化植物的生长环境^[2],增强苗木抗逆性,提高育苗造林成活率。

樟子松(*Pinus sylvestris* var. *mongolica*)^[3-4]、沙地柏(叉子圆柏)^[5]是我国西北干旱、半干旱沙区的重要治沙树种,也是北方城市园林绿化建设的重要树种^[6]。目前,节水抗旱移植袋在干旱沙区造林中的试验研究甚少,尤其是榆林沙区节水抗旱移植袋在樟子松、沙地柏等常绿树种造林的试验研究尚未见报道。笔者研究了榆林沙区应用钰森节水抗旱移植袋与常规造林方法在造林成活率和保存率方面的差异,同时对移植袋在实际造林中所产生的经济效益进行了分析。

1 试验地概况

试验地设在位于包茂线靖安沙漠高速公路防护带和陕西省治沙研究所红石峡林场的试验区。自然植被以柠条、沙蒿、沙竹、沙米为主。植被盖度在10%以下。试验区属于半干旱草原带,年均气温7.9~9.1^[7],绝对最高气温38.6℃,最低气温-32.7℃,年降水量420 mm,多集中在7-9月^[8],约占全年降水量的70%^[9],年蒸发量2 000 mm以上,无霜期134~153 d^[10],干燥度1.5~3.5。冬春盛行西北风,经常有沙尘暴天气出现。基本生境条件是干旱多风,寒冷少雨^[11],水土流失严重,土壤贫瘠。

2 材料与方法

2.1 材料

移植袋 采用钰森公司生产的钰森节水抗旱移植袋,该产品分为3种规格,分别是760 mm×500 mm、370 mm×460 mm和230 mm×300 mm。

收稿日期:2008-07-22 修回日期:2008-09-18
基金项目:陕西省科技攻关项目(2005K01-G18-6)
作者简介:党兵,男,副研究员,主要从事治沙研究工作。

苗木 采用苗高 45~55 cm 的 5 a 生樟子松苗;条长 38~42 cm 的 2 a 生沙地柏苗。

2.2 方法

2003 年 4 月下旬,根据移植袋大小的不同共布置了 3 个试验。在靖安路 38 km 处的乔沟湾公路边坡和碎落台,移植袋以大、中、小 3 种型号分别栽植樟子松、沙地柏,进行对比试验;2005 年 4 月下旬,在樟子松造林中应用节水抗旱移植袋和普通方法栽植樟子松进行对比试验。试验采用局部挖坑,坑口径 40 cm,深 40 cm,然后将带土球苗木直接装袋,袋内装土至袋口 5 cm 处,将装入苗木的移植袋放入坑中,灌足水(袋口内折,以上口折合后根茎处搭接严密为准),略向下压,最后覆土,低于坑穴边缘 5~10 cm 处栽植。在选择试验地时,尽量选择立地条件基本相似的试验地,全部采用一次性座水栽植,栽后不再浇水,管理方法一致,所以基本可视为立地条件一致、栽植方法、管理方法相同。

2.3 测试方法

根据试验要求和安排,定期进行试验苗木成活率、生长情况(主要是新梢生长量)调查和观测,并在 5—9 月调查期间采集土样,105℃条件下烘干法测量土壤含水量。年终或第二年春天调查保存率。

3 结果分析

3.1 造林成活率

表 1 表明,大袋、中袋栽植樟子松成活率和生长量较对照分别提高 21.3%、16%和 2.7 cm、0.9 cm;而小袋成活率和生长量均低于对照;大袋、中袋栽植沙

地柏的成活率和生长量分别比对照高 17.1%、15%和 1.2 cm、0.5 cm;小袋栽植沙地柏的成活率比对照提高 16%,而生长量较对照低。试验结果表明,节水抗旱移植袋对樟子松造林成效影响较大,而对沙地柏的作用不明显,成活率调查结果和土壤水分情况相吻合。因供试樟子松是 50~60 cm 高苗木,栽植后 5~7 月上旬正是高温干旱时期,这种大苗成活和生长需水量较大,大袋(370 mm×460 mm)容积大,含水量较大,基本上可以满足大苗需水,所以成活、生长情况较好。沙地柏为 30~40 cm 长、匍匐单条植物,需水量相对小,大、中都可基本满足成活生长所需水分,故成活率、生长量基本相差不大。

表 1 节水抗旱移植袋对造林成活率和保存率的影响

Table 1 Effects of bag on survival rate of afforestation %

处理	树种	成活率	保存率
大袋	樟子松	92.3	91.5
	沙地柏	91.9	91.0
中袋	樟子松	87.0	87.0
	沙地柏	89.0	88.5
小袋	樟子松	66.0	65.0
	沙地柏	90.0	90.0
对照	樟子松	71.0	71.0
	沙地柏	74.0	72.5

注:2003 年 4 月份布设于红石峡试验区,2003 年 9 月份调查成活率,2004 年 9 月份调查保存率。

3.2 樟子松新梢生长量

从表 2 可以看出,不同型号的节水抗旱移植袋在樟子松造林中影响较为明显,每个样株的生长情况均具有明显的变化,大袋的节水抗旱效果优于小袋,更优于传统栽植的苗木抗旱情况。采用大袋节水抗旱移植袋栽植其生长量平均较对照高 3.7~6.9 cm。

表 2 节水抗旱移植袋对樟子松造林中新梢生长量的影响

Table 2 Effects of water-saving bag on the growth of new shootings of *P. sylvestris* var. *mongolica* cm

时间	袋型	样号										平均
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6 月 11 日	大袋	15.5	14.5	14.0	13.0	12.0	11.0	11.0	10.0	10.0	8.0	11.9
	小袋	13.0	12.0	11.0	9.0	9.0	9.0	7.0	6.0	6.0	5.0	8.7
	对照	10.0	10.0	9.0	9.0	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.0	8.2
7 月 11 日	大袋	19.0	18.0	17.0	17.0	15.0	15.0	15.0	15.0	14.0	13.0	15.8
	小袋	13.0	13.0	12.0	11.0	10.0	10.0	9.0	9.0	9.0	8.0	10.4
	对照	16.0	11.0	10.0	10.0	9.0	7.5	7.0	7.0	6.0	5.5	8.9
9 月 11 日	大袋	14.0	13.0	12.0	11.5	11.0	9.5	9.0	8.0	7.5	6.5	10.2
	小袋	16.0	11.5	10.0	9.5	8.0	7.5	7.0	7.0	6.5	6.0	8.9
	对照	9.0	7.5	7.0	6.0	6.0	5.0	5.0	4.5	3.5	3.5	5.7

注:试验于 2005 年 4 月份布设于王则湾试验区,由于 8 月份雨水较多,调查没有进行。

3.3 土壤含水量

由图 1 可知,节水抗旱移植袋在樟子松造林中,对土壤含水量的影响比较明显,土壤含水量大袋平

均较对照高 0.85%~1.81%,小袋平均较对照高 0.67%~1.72%。

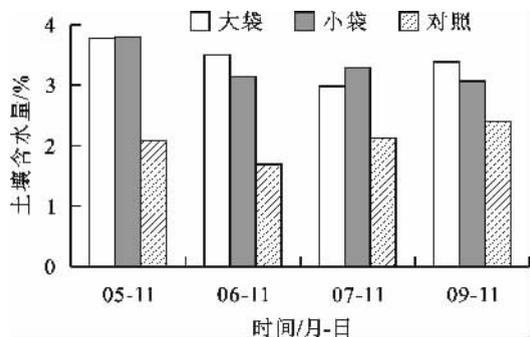


图 1 樟子松林地 0~40 cm 土壤含水量

Fig. 1 Soil water content (0~40 cm)

4 结 论

樟子松、沙地柏常规浇水造林每公顷投资为 3 000 元左右,采用节水抗旱移栽袋造林,每公顷投资为 3 590 元,每公顷投资增加了 590 元左右。采用节水抗旱移栽袋造林,表面上增加了单位面积造林的投资,而采用该移栽袋造林的用水量只有常规造林用水量 20%,同时还可以保证造林成活率,两者相比,采用钰森节水抗旱移栽袋造林比采用常规方法造林,每公顷提高效益 1 000 多元。节水抗旱移栽袋在樟子松和沙地柏造林中的应用是可行的。

在干旱半干旱沙区造林,采用节水抗旱移植袋在一定程度上可提高造林成活率、保存率和生长量,可在继续扩大试验的基础上,在生产中推广。

节水抗旱移植袋的研制机理使用的承载材料是

科学合理的,但在应用中必须与生产实践相结合,针对不同苗木品种、规格,正确合理使用。

在高速公路较易发生水土流失的路段进行林草防护时使用作用明显,具有推广前景。

参考文献:

- [1] 李建刚,王世华. 钰森节水抗旱移栽袋造林试验初探[J]. 山西林业, 2002(4): 29-30.
- [2] 党兵,李富国,施智宝,等. 节水抗旱新材料在榆林沙区造林中的应用研究[J]. 榆林学院学报, 2007, 27(4): 7-9.
- [3] 黄刚,赵学勇,苏延桂,等. 科尔沁沙一樟子松人工林对微环境改良效果的评价[J]. 干旱区研究, 2008(2): 212-218.
- [4] 赵晓彬,刘光哲. 沙地樟子松引种栽培及造林技术研究综述[J]. 西北林学院学报, 2007, 22(5): 86-89.
- [5] 宋西德,张永,周锋利,等. 臭柏的特性研究进展[J]. 西北林学院学报, 2003, 18(4): 63-66.
- [6] 赵正龙,刘培华. 适宜北方地区的绿篱树种——臭柏[J]. 陕西林业科技, 1983 (1): 69-71.
- [7] 符亚茹,高保山,封斌,等. 陕北榆林风沙区防风固沙林体系结构配置与效益研究[J]. 西北林学院学报, 2005, 20(2): 18-23.
- [8] 徐恒,廖超英,李晓刚. 榆林沙区人工固沙林土壤养分、微生物数量和酶活性研究[J]. 西北林学院学报, 2008, 23(3): 12-15.
- [9] 丁书侠,施智宝,李兰晓,等. 富丽禾(FRisol)在苗圃花卉栽培中的应用[J]. 陕西林业科技, 2005(3): 90-92.
- [10] 郜超,党兵,施智宝,等. 靖安高速公路路基边坡防护技术研究[J]. 防护林科技, 2008(4): 13-14.
- [11] 余艳玲,李卫忠,姜英. 毛乌素沙漠土地类型解译标志的建立[J]. 西北林学院学报, 2005, 20(8): 10-13.

《黄土高原树木水分生理生态学特征》

由我校梁宗锁教授主编的《黄土高原树木水分生理生态学特征》专著已由中国林业出版社正式出版。本著作是在国家自然科学基金及中国西部环境与生态科学重大研究计划等项目支持下完成的,是作者在 20 年研究基础上的总结。

全书对黄土高原主要造林树种和乡土树种的抗旱适应性、生理学特征和耗水规律等水分生理生态特征进行了系统研究,包括柠条、沙棘、油松、侧柏、刺槐、杨树、虎榛子、白刺花、辽东栎、女贞、小蜡、丁香、杠柳和连翘等 20 多个树种。分析了干旱多风环境下苗木的致死机理;深入研究了不同树种及混交林的水分特征和林分生产力;研究了不同林龄林分的水分生产力和不同立地条件下的造林技术;提出了黄土高原不同立地条件下树种选择的依据及植被恢复的措施。研究结果为科学利用黄土高原地区丰富的树种资源提供了依据,为树木水分生理学的研究提供了大量新资料。

本书由我国著名植物水分生理专家山仑院士写序。对从事植物水分生理方面教学、科研人员是一本很好的参考书,亦可供林学、园艺等相关专业人员进行参阅。

联系人:韩蕊莲

电 话:029-87014582

E-mail: liangzs@ms. iswc. ac. cn