

保水剂在草坪上的应用研究

周春祥, 刘桂英

(廊坊职业技术学院, 河北 廊坊 065000)

摘 要: 为了减少草坪耗水问题, 进行了保水剂在草坪上的应用研究。试验分保水剂盆栽试验、田间小区试验、大面积示范试验 3 个阶段, 主要进行了保水剂不同品种、不同剂量、不同施用方法的试验研究, 主要对草坪的浇水次数、生长状况进行了调查, 为保水剂在草坪上的推广应用提供重要依据。

关键词: 保水剂; 草坪; 应用研究

中图分类号: S 688.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)06-0139-03

保水剂是一种利用强水性树脂制成的具有较高保水能力的高分子聚合物^[1]。保水剂不溶于水, 却又能吸水达自重的千百倍去离子水的能力。20 世纪 60 年代保水剂主要用于化工、水利、石油、日用工业等方面, 70 年代中期美国、日本先后将其作为土壤保水剂应用于农业领域。国内保水剂研究始于 20 世纪 80 年代经过 20 年发展, 在保水剂产品开发、应用技术等方面取得了长足进展, 产品价格也不断下降, 为生产利用提供了前提^[2]。我国保水剂目前在植树抗旱造林方面, 应用研究报道的较多, 但在草坪应用研究方面还未见详细报道。

我国是一个缺水的国家, 人均水资源占有量不足世界的 1/4。据水利部统计, 全国 669 座城市中有 400 座供水不足, 110 座严重缺水。北京、天津、青岛、大连、唐山等城市缺水最为严重。这些缺水城市主要集中在华北、沿海和省会城市、工业型城市, 也是冷季型草坪种植的主要地区。随着草坪面积的不断增加, 草坪耗水量也日益增加, 加剧了缺水矛盾。

我国北方地区引进的冷季型草坪草耐热性、抗旱性较差, 是需水量较大的禾本科植物, 冷季型草坪草根系较浅, 在夏季高温季节, 土壤蒸发、叶面蒸腾加剧, 使草坪草需水量进一步加大, 特别是 7 月酷暑, 大致 2 d 必须足量浇水 1 次, 否则易干旱缺水并造成死亡。据调查, 廊坊市街道隔离带草坪, 7 月份每天用洒水车喷洒浇水 1~2 次, 但还是不能满足草坪用水, 5 月份 3 d 不浇水部分出现枯萎, 5 月底、6 月初出现部分草坪死亡现象。据廊坊市园林局生产科调查记载, 草坪平均全年耗水量 1~1.2 t/m² (与北京资料报道相符), 廊坊市有草坪绿化面积 468 万 m², 草皮生产 60 万 m², 年耗水 400 m³。草

坪草的大量耗水, 进一步加剧城市用水矛盾, 因为缺水, 严重制约了草坪业的发展。近几年不少城市毁掉大面积草坪。草坪是城市园林绿化最重要的有机组成部分, 具有不可替代的景观作用, 为了解决草坪发展与耗水量大这一重大矛盾, 对保水剂在草坪上进行了大胆的尝试和研究, 现将应用研究的方法结果介绍如下。

1 材料和方法

1.1 供试材料

草种: 高羊茅(品种: 三 A)。

药剂: 聚丙烯酰胺型保水剂 PR3005KL (中国农科院北京汉力葆科贸中心生产), 林果专用型保水剂(唐山博亚集团生产)。

1.2 试验设计

1.2.1 盆栽试验 以直径 16 cm 的素陶花盆进行播种栽植高羊茅, 每盆播种草种量相同。播种前分别以 15、20、30 g/m² 3 种剂量施用保水剂, 折成 0.5、0.7、1 g/盆。将保水剂与配制土混合(配制土为土: 沙: 鸡粪比例 3: 1: 0.5)装入盆中, 然后播入草种。两种药剂每一剂量处理 3 盆, 对照 3 盆, 共 21 盆。播种后 2 d 浇水 3 次, 以便保水剂吸足水分, 上面覆膜, 直到发芽出苗, 将膜揭开。以后逐日观察每盆草坪生长状况, 当草坪草达到萎蔫临界期进行浇水。为了使浇水时每盆浇水量一定, 保水剂吸足水分, 浇水时将花盆放置在 1 500 mL 水盆中进行吸水 10 h, 然后将剩余水分还要倒入花盆中, 分别记载浇水次数。保水剂盆栽试验到第 2 年 4 月结束, 并对枯黄期、返青期都做了调查。

1.2.2 保水剂田间小区试验 参照盆栽试验的基础数据, 选择出较好的保水剂品种和适宜剂量进行田间施用方法试验。施用方法设两种处理, 一是撒施在土壤表面, 然后进行铺植, 二是撒施土壤表面, 然后进行混土, 混土深度为 8~15 cm, 再铺植草坪。每一处理小区为 6 m², 无药为对照, 重复 3 次。每一处理小区均施鸡粪

第一作者简介: 周春祥(1963-), 男, 河北廊坊人, 高级农艺师, 主要从事农业推广工作。E-mail: lfjgy@163.com。

收稿日期: 2008-02-13

3 kg, 3 种处理铺植后连续进行 3 次浇水, 保证保水剂充分吸水, 以后其它管理除浇水外一致。每一处理浇水时, 均达到萎蔫需水临界期。铺植草坪草为播量 15 g/ m², 200 d 的高羊茅。

1.2.3 保水剂大面积示范试验 经过小区应用方法试验, 选择出较好的应用方法, 进行 200~1 000 m² 以上的示范试验, 为推广应用提供重要依据。

2 结果分析

2.1 盆栽试验

表 1 盆栽草坪草施用保水剂月浇水次数调查

处理 调查项目	CK	林果专用型			PR3005KL 保水剂		
		0.5	0.7	1	0.5	0.7	1
月份							
4	5	5	4	2	5	3	2
5	6	5	4	4	5	4	4
月 6	10	8	7	5	8	6	4
浇 7	12	9	8	7	9	8	6
水 8	11	8	7	5	7	5	4
次 9	7	5	4	4	5	4	3
数 10	4	3	2	1	3	2	1
11	2	2	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1
4	4	4	3	2	4	2	1
合计	65	50	41	32	49	36	27
枯黄期(月.日)	11.20	11.25	11.29	12.6	11.28	12.2	12.10
返青期(月.日)	3.15	3.13	3.9	3.6	3.11	3.8	3.4
绿色期延长天数		7	14	24	12	19	31

由表 1 得知, 随着温度的增高, 保水剂剂量的增加, 保水效果越显著。林果型保水剂 0.7 g/ 盆剂量, 在 6、7 月份浇水次数比对照减少 31%, 1 g/ 盆剂量在 6、7 月份浇水次数比对照减少 45%; PR3005KL 型保水剂, 6、7 月份浇水次数 3 种剂量分别比对照减少 23%、36%、54%。从 1 年中总浇水次数看, 林果型保水剂 3 种剂量分别比对照减少 23%、37%、51%, PR3005KL 型保水剂 3 种剂量分别比对照减少 24%、44%、58%; 从枯萎期、返青期来看, 2 种保水剂不但都有明显的保水效果, 而且还有效地延长了高羊茅草坪草的绿色期, 1 g/ 盆剂量 2 种保水剂分别延长绿色期为 24 d 和 31 d。

2.2 小区试验

从保水剂盆栽试验调查的数据资料来看, 使用 PR3005KL 型 1 g/ 盆剂量折合 30 g/ m², 无论从绿色期和浇水次数上与对照都有很明显差异。因而采用 30 g/ m²

表 3 保水剂对铺植草坪草生长状况的影响调查

处理	重复	分蘖数			平均	显著性测验	缓苗期	叶色 长势
		1	2	3				
CK		4.0	3.0	3.5	3.5	c	5.3	苗弱 枯黄
撒施表面		5.7	5.0	4.7	5.2	b	3.3	浅绿—黄绿
混土处理		8.9	9.2	8.6	8.9	a	5.3	艳绿—深绿

2.3 大面积示范推广

从小区试验结果看, 混土效果优于撒施表面, 2006

剂量, 进行了田间小区不同施用方法对浇水次数、生长状况的影响试验, 试验时间为 5 个月。

2.2.1 保水剂对铺植草坪草浇水次数的影响 用 2 种方法同一剂量的 PR3005 型保水剂在铺植前施用后 5 个月试验期间, 记载各个处理的浇水次数总和 试验结果见表 2。

表 2 保水剂不同施用方法对铺植草坪草浇水次数影响调查

处理	重复处理				显著性测验	
	1	2	3	平均		
CK	40	38	42	40	a	A
撒施表面	31	30	32	32	b	A
混土	25	20	24	23	c	B

由表 2 得知, 2 种试验施药浇水次数均比对照显著减少, 混土处理比撒施表面处理显著降低, 经新复极差测验 0.05 水平, 3 个处理相互之间达显著差异, 0.01 水平混土与对照达显著差异, 说明使用混土方法与对照之间比较达到了极显著差异。这是因为土壤施用保水剂后, 保水剂的颗粒吸水膨胀, 将水储存起来, 草坪草根系在生长过程中穿透保水剂, 不断地缓慢释放水分, 维持了根系周围的水分平衡, 使草坪草能在较长时间不浇水的情况下健壮生长。混土处理比表面施药好的原因可能是混土保水剂均匀分散在草坪根系生长的土壤范围内, 随着草坪草根系的生长, 大部分根系都能接触到保水剂, 所以保水效果良好。

2.2.2 保水剂对铺植草坪草生长状况的影响 由表 3 知, 从缓苗期来看, 保水剂撒施表面的处理, 缓苗期平均 3~4 d, 而对照和混土处理的缓苗期为 5~6 d, 这说明刚铺植的草坪草当长出新根时, 正好与撒施表面的膨胀保水剂相接触, 很易满足草坪草新根对水分的吸收, 于是缩短了草坪缓苗天数; 从保水剂对草坪的分蘖影响来看, 2 种方法都有显著促进草坪草分蘖的作用, 进行显著性测验, 均达到显著性差异, 2 种方法之间也存在着显著性差异, 混土处理比撒施处理草坪草分蘖数增加的更多。这是因为施用保水剂后, 土壤根系周围的保水剂一方面吸收水分, 另一方面也同样吸收养分, 减少了肥料的淋失, 提高了土壤保肥能力(有些资料记载节肥率 30%), 草坪根系能源源不断地得到充足的水分和养分, 这和 5 个月对各处理调查的叶色、长势结果完全相符。

年 8 月份随即在廊坊市带状公园、金桥小区、万庄石油等地应用此方法进行了 8.6 万 m² 的示范试验, 剂量为

高校校园公共交往空间调查与分析

赵伟韬, 李 迪
(沈阳农业大学 辽宁 沈阳 110161)

摘 要:简述了大学校园公共交往空间的重要性,分析了校园公共交往空间的现状和发展动态,对校园交往空间的使用者就空间现状的满意度进行了一些调查,并运用环境心理学的理论分析调查结果,进一步从满足人的行为和心理的角度出发,对提高校园公共交往空间的品质提出几点建议。

关键词:高校校园;公共交往空间;心理需求
中图分类号:S 731.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001—0009(2008)06—0141—03

高校是高等教育和科学研究的场所,其主体是教师和学生,校园良好的人文和自然环境是培养新型人才的摇篮,是激发学生创新能力的催化剂。当学生的学习场所不仅仅局限于课堂的时候,校园能否激发学生的好奇心,增强学生的求知欲,并且校园环境能否在一定程度上适应学生与学生、学生与教师之间的交流成为评判校园设计好坏的重要标准。

第一作者简介:赵伟韬(1958-),男,学士,副教授,研究方向为园林规划设计。E-mail: lidi@tiens.com.cn
收稿日期:2008—01—12

现侧重对高校校园公共交往空间中师生行为和心
理的研究,对高校人群如何使用校园绿地中的公共交往空间,以及现有的设计如何支持或阻碍交往和公共生活,进行了分析研究,讨论日常学习和工作生活对物质环境的特殊要求,寻找创造充满活力并富有人情味的高校户外空间的有效途径。如何在校园绿地中营造出人性化的公共交往氛围,将人与人及人与环境的心灵距离缩短再缩短,是研究的最终目的。

1 关于高校校园公共交往空间
大学校园公共交往空间的概念十分宽泛,它包括一切可以交往和交流的地方,如校园入口空间、道路空间、

30~50 g/m²,草种有多年生高羊茅、早熟禾,混合草坪,从实际效果来看,各示范点反映保水剂保水效果好,枯黄期推迟 8~20 d,返青期提早 6~12 d,并且草坪生长健壮,叶色浓绿,草坪景观效果良好。

3 结论
研究通过盆栽试验、小区试验、大面积示范试验一系列严格的试验程序,证明草坪草施用保水剂,其土壤保水效果良好,节水率达 50%,减少了灌溉次数,在无灌溉设施的绿化草坪建植场所可直接采用。

大面积试验表明,生产上使用保水剂 30~50 g/m² 进行混土处理,混土深度 8~15 cm,然后进行播种或铺植。高羊茅施用保水剂后,延长了绿色期,增加了草坪草的分蘖数量,提高了草坪的观赏价值。

参考文献
[1] 杜太生,康绍忠,魏华.保水剂在节水农业中的应用研究现状与展望[J].农业现代化研究,2000,21(5):317-320.
[2] 张保军,丁瑞霞,王成社,等.保水剂在农业上的应用现状及前景分析[J].水土保持研究,2002,9(2):51-54.

Applied Research of Aquasorb in Lawn

ZHOU Chun-xiang, LIU Gui-ying
(Langfang School of Vocation And Technical, Hebei, Langfang 065000, China)

Abstract: In order to reduce the serious expendable water of lawn, conducted applied research aquasorb in of lawn. Pilot divided into three stages: Keep water pharmacy pot test,field plot keep water pharmacy pot test,large area demonstration test, main conducted test study of aquasorb different varieties, aquasorb different doses, aquasorb different application methods, main conducted survey on lawn watering frequency, growth status, in order to expanding application provide an important basis on Lawn.
Key words: Aquasorb; Lawn; Applied research