

文章编号: 1000-5692(2001)01-0073-03

园林草坪化学除草试验

白瑞栋¹, 金佩英¹, 汤引男¹, 方良海², 陈 灿², 刘正富³

(1. 浙江省余杭市林业水利局, 浙江 余杭 311100; 2. 浙江省余杭市园林绿化管理所, 浙江 余杭 311100; 3. 浙江省余杭市亭趾镇农业办公室, 浙江 余杭 311102)

摘要: 为清除园林草坪杂草, 寻求安全高效的园林草坪除草剂, 在马蹄金、葱兰和麦冬草坪上用 23.5%果尔乳油、18.2%田草净可湿性粉剂、50% 草胺颗粒剂和 50%杀草丹乳油加水喷雾或拌土撒施, 除草率为 75.45%~92.19%。其中以 18.2%田草净可湿性粉剂 0.039 6 g·m⁻²加土 45 g 撒施后用清水湿床, 或用 23.5%果尔乳油 0.12 mL·m⁻²加土 45 g 撒施, 除草率分别达 92.19%和 88.43%, 节省除草成本 81.33%和 78.88%。草坪生长良好。表 3 参 2

关键词: 园林; 草坪植物; 化学除草剂; 除草; 效益

中图分类号: S451.24⁺4 **文献标识码:** A

草坪植物与很多杂草生长习性和形态特征相似, 杂草与草坪草争光争肥, 影响了城市园林风景。园林草坪清除杂草是一大难题^[1]。人工除草不但劳动强度大, 而且成本高, 又不便管理。寻求安全高效的园林草坪化学除草剂及其使用技术是本试验的目的。

1 试验地概况

试验地位于浙江省余杭市临平镇梅堰小区 8 幢北侧, 30°10'N, 119°41'E, 属中亚热带过渡区的季风型气候。年平均气温 15.8 °C, 年降水量 1 150~1 550 mm, 全年平均日照时数 2 000 h。土壤为小粉田土, 土层一般, 有机质为 23.00 g·kg⁻¹, 全氮为 1.50 g·kg⁻¹, 全磷为 0.40 g·kg⁻¹, 速效钾为 104.00 mg·kg⁻¹, pH 值 6.8^[1]。

2 试验材料及方法

2.1 试验材料

试验地为 1996 年秋季铺设的草坪地, 于 1997 年 6 月 23 日施药。施药前刚拔过大草, 其中马蹄金 (*Dichondra repens*) 草坪覆盖度为 80%, 葱兰 (*Zephyranthes candida*) 草坪覆盖度约 50%, 麦冬 (*Ophiopogon japonicus*) 草坪覆盖度约 30%, 其余部分均被杂草所覆盖, 且有的杂草比草坪高出许多。除草剂为 23.5%果尔乳油、18.2%田草净可湿性粉剂、50%丁草胺颗粒剂和 50%杀草丹乳油。

2.2 试验设计

采用随机区组的田间试验设计方法。设 7 个处理 (表 1), 3 次重复。小区面积为 1.00 m², 小区间隔 20 cm 为分界, 小区对角线上等距设置 2 个调查样方, 面积为 0.04 m²。

收稿日期: 2000-09-15; 修回日期: 2000-11-27

作者简介: 白瑞栋(1968-), 男, 浙江余杭人, 工程师, 从事林业化学除草研究。

2.3 试验观测

施用除草剂后经常观察草坪生长情况和草坪覆盖度。在对照区长出杂草应拔除时, 调查各处理杂草鲜质量。除草率(%)=[(对照区杂草鲜质量-处理区杂草鲜质量)/对照区杂草鲜质量]×100%。

3 结果分析

3.1 除草结果

各处理施药后 48 d 的除草结果见表 2。结果表明, 那些 1 年生禾本科、莎草科及阔叶草的生长基本被除草剂所抑制, 未防治的杂草绝大部分为空心莲子草 (*Alternanthera phukixeriudes*)。防治的杂草种类有一年蓬

(*Erigeron annuus*)、野刺苋 (*Amarathus virijis*)、藜 (*Chenopodium album*)、狗尾巴 (*Veronicatrum villosulum*)、马唐 (*Digitariaciliaris*)、焊菜 (*Lepidium indica*)、马齿苋 (*Portulaca oleracea*)、芥菜 (*Capsella bursapastoris*)、辣蓼 (*Polygonum hydropiper*) 和田旋花 (*Convolvnius arvensis*) 等近 20 种杂草。

从表 2 可知, D 处理即用 18.2% 田草净可湿性粉剂 0.039 6 g·m⁻² 加土 45 g 撒施后用清水湿床除草效果最好, 为 92.19%。其次是 A 处理和 B 处理, 用 23.5% 果尔乳油 0.12 mL·m⁻² 加水 52.50 mL 喷雾或加土 45 g 撒施。各处理在葱兰、麦冬和马蹄金等 3 种草坪的平均除草率达到了 85.65%。

3.2 除草剂对草坪的影响

除草剂使用后第 4 天, 发现马蹄金草坪中 A 处理区的叶子开始稍有枯焦, 叶子停止生长, 其他草坪及处理均无异常情况。经 1 个月, 马蹄金叶色渐渐转绿, 变大, 至 48 d 调查时 A 处理草坪生长已接近其他草坪的生长, 说明马蹄金嫩叶对果尔较敏感, 这一使用量已对它产生药害。但同一剂量的毒土处理, 草坪表现正常。因此, 在今后园林草坪除草剂使用时, 马蹄金草坪应采用毒土法。

施药后 60 d 调查, 各处理草坪生长良好, 未见新的杂草长出, 草坪覆盖度有明显增加。药后 75 d 调查, 处理 C, D, E 和 F 有新的杂草长出。药后 90 d 调查, 处理 A, B 也有一些新的杂草长出。

3.3 经济效益分析

各处理与对照区的除草用工和成本核算见表 3。从表 3 可知, 使用除草剂的园林草坪 (葱兰、麦冬和马蹄金) 比全部采用人工除草的在这一时期内节省除草用工 86.10~103.05 工·hm⁻², 节省除草成本 1 609.5~1 963.5 元·hm⁻²。其中 C 处理和 D 处理效果最好, 分别节省除草用工 84.25%, 节省除草成本 81.81% 和 81.33%。果尔毒土处理也比较好, 节省除草用工 85.88%, 节省除草成本 78.88%。

4 小结与讨论

从综合除草率和除草成本看, 笔者认为应首选 D 处理, 即用 18.2% 田草净可湿性粉剂 0.039 6 g·m⁻² 加土 45 g 加撒施后用清水湿床, 除草率达 92.19%, 节省除草成本 82.95%。其次是 B 处理, 即用 23.5% 果尔乳油 0.12 mL·m⁻² 加土 45 g 撒施, 除草率为 88.43%, 节省除草成本 78.88%。田草净、杀草丹和丁草胺在本地区的持效期一般保持 2.0 个月, 果尔为 2.5 个月, 而此时杂草尚有生长

表 1 除草剂试验处理与使用方法

Table 1 Application rate of chemical herbicides

处理	除草剂种类	使用量	使用方法
A	23.5% 果尔乳油	0.12 mL·m ⁻²	加水 52.5 mL 喷雾
B	23.5% 果尔乳油	0.12 mL·m ⁻²	拌土 45 g 撒施
C	18.2% 田草净可湿性粉剂	0.032 9 g·m ⁻²	拌土 45 g 撒施后清水湿床
D	18.2% 田草净可湿性粉剂	0.039 6 g·m ⁻²	拌土 45 g 撒施后清水湿床
E	50% 丁草胺颗粒剂	2.25 g·m ⁻²	拌土 45 g 撒施后清水湿床
F	50% 杀草丹乳油	0.33 mL·m ⁻²	加水 52.5 mL 喷雾
G	不用药		清水 52.5 mL 喷雾

表 2 各处理除草结果

Table 2 Rate of weeding for different treatments

处理	除草率/%			平均除草率/%
	葱兰草坪	麦冬草坪	马蹄金草坪	
A	88.23	90.12	87.62	88.66
B	87.48	88.33	89.47	88.43
C	85.74	82.74	80.63	83.04
D	93.88	93.22	89.47	92.19
E	73.07	78.57	74.71	75.45
F	87.33	88.09	83.01	86.14
平均	85.96	86.85	84.15	85.65

表 3 园林草坪化学除草经济效益核算表

Table 3 Benefit of weed control in lawn

处理	除草用工 / ($\text{工} \cdot \text{hm}^{-2}$)			除草成本 / ($\text{元} \cdot \text{hm}^{-2}$)			比对照节省用工 / ($\text{工} \cdot \text{hm}^{-2}$)		比对照节省成本 / ($\text{元} \cdot \text{hm}^{-2}$)	
	施药	人工	合计	施药	人工	合计	工数	%	金额	%
A	1.95	15.00	16.95	168.00	339.00	507.00	103.05	85.88	1 893.00	78.88
B	1.95	15.00	16.95	168.00	339.00	507.00	103.05	85.88	1 893.00	78.88
C	3.90	15.00	18.90	58.50	378.00	436.50	101.10	84.25	1 963.50	81.81
D	3.90	15.00	18.90	70.20	378.00	448.20	101.10	84.25	1 951.80	81.33
E	3.90	30.00	33.90	112.50	678.00	790.50	86.10	71.75	1 609.50	67.06
F	1.95	22.50	24.45	132.00	489.00	621.00	95.55	79.63	1 779.00	74.12
ck	0	120.00	120.00	0	2 400.00	2 400.00	0	0	0	0

说明: 处理 C、D 和 F 施药用工中已包括撒药后清水湿床

空间, 须根据具体情况再施用 1~2 次除草剂。为防止除草剂对生态环境及杂草群落产生不良影响, 我们在实际使用过程中应尽量采取不同除草剂交替使用的方法。

本试验开始时, 临平镇城区范围还没有高羊茅 (*Festuca arundinacea*) 草坪, 因此对高羊茅等籽播草坪的化学除草有待进一步研究。但韩烈刚^[4]等研究认为, 除草剂对草坪草种子萌发有严重药害, 不能在草坪草播后萌发期使用。

本试验开始时, 我们对国外环保型除草剂了解较少, 因此环保型除草剂在苗圃和草坪上的使用有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 金佩英, 汤引男, 徐建新. 马尼拉草坪苗圃化学除草效果[J]. 浙江林学院学报, 1997, 14(2): 174-177.
 [2] 韩烈刚, 韩烈保, 刘荣堂. 几种除草剂对冷季型草坪的安全性研究[J]. 北京林业大学学报, 2000, 22(2): 12-15.

Weeding results of some herbicides on chomophyte in lawn

BAI Rui-dong¹, JIN Pei-ying¹, TANG Yin-nan¹, FANG Liang-hai², CHEN Can², LIU Zheng-fu³

(1. Forestry and Water Conservancy Bureau of Yuhang City, Yuhang 311100, Zhejiang, China; 2. Greening Administration Office of Park and Garden of Yuhang City, Yuhang 311100, Zhejiang, China; 3. Agriculture Office of Tingzhi Town, Yuhang 311102, Zhejiang, China)

Abstract: In order to control the chomophyte in lawn and test the safety of herbicides on turfgrass, herbicides (Goal 23.5EC, Tiancaojing (Acetochlor Bensulfuron menthyl) 18.2wp, Butachlor 50MG and Benziocarb 50EC) were applied with spraying or broadcasting on *Dichondra repens*, *Zephyranthes candida* and *Ophiopogon japonicus* turfgrass during the establishment of lawn. The results showed that Tiancaojing (Acetochlor Bensulfuronmenthyl) 0.039 6 g·m⁻² mixed with soil 45 g or Goal 0.12 mL·m⁻² mixed with soil 45 g had a good control result for weeds with efficiency of 92.19% and 88.43%, and made a reduction of 81.13% and 78.80% in the costs, respectively. For other two herbicides, weeding rate reached over 75.00% too. After herbicide application, the lawn grew well.

Key words: parks & gardens; lawn plant, chemical herbicides; weed control; benefit