

喷雾技术对除草剂药效的影响

李祥羽

(黑龙江省农业科学院作物育种研究所, 黑龙江哈尔滨 150086)

摘要: 通过对喷雾器压力、喷嘴型号和药剂浓度的调节, 对不同喷雾压力、不同喷嘴型号和不同药剂浓度下的除草效果进行调查分析, 探讨影响喷雾质量的因素。结果表明: 低压力范围内(30psi 以下), 喷嘴型号越小, 压力越高, 雾化情况越好, 防治效果好。

关键词: 喷雾技术; 喷嘴型号; 喷雾压力

中图分类号: S481. 9 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)04-0075-02

Effect of Spray Technique on the Efficiency of Herbicide

LI Xiang-yu

(Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: The trial analyzed the weed control effect of different situation including the sprayer pressure, the nozzle style and herbicide concentration through adjusting these factors, discussed the factors affecting the quality of spraying. The results showed that: in the low pressure (less than 30psi), situation of atomizing and the control effect would be better if the smaller of the nozzle and the higher of the pressure.

Key words: spray technique; nozzle style; sprayer pressure

使用除草剂防治杂草, 目的是要用最少量的农药取得最佳防治效果, 并且不引起人畜中毒和环境污染等负面效应。可实际上, 喷撒出去的农药只有极少部分能达到要防治的靶标上, 农药使用中的低效率, 不仅浪费大量农药, 还使大量农药流失到非靶标环境中, 造成人畜中毒、环境污染。如何提高农药的有效利用率, 降低农药在非靶标环境中的投放量, 便成为农药科学亟待解决的问题之一^[1]。

目前, 我国每年都有 100 万 t 农药制剂, 1 亿 t 药液喷洒到农田中, 但喷撒的大部分农药流失在环境中, 造

成了严重的环境污染和人畜中毒。喷雾技术落后制约着农药药力的发挥, 改进施药技术是提高药效、降低药量的根本出路。黑龙江省化学除草自 20 世纪 60 年代初起步, 80 年代以来, 化学除草已经成为大豆田杂草治理的重要措施之一。近几年化学除草面积已达大豆种植面积的 70%~90% 以上, 给农业生产带来了巨大的经济效益^[2-4]。

本试验以大豆和稗草为供试植物, 通过对喷雾器压力、喷嘴型号和药剂浓度的调节, 对不同喷雾压力、不同喷嘴型号和不同药剂浓度下的除草效果进行调查分析, 总结出影响喷雾质量的各个因素, 探讨这些因素影响喷雾质量的规律性。从而为提高除草剂在靶标的覆盖率、降低用药量、提高药效、减少对环境的污染等方面提供技术保障。

3 结论

试验结果表明, 施用 45% 乙草胺·异恶草酮乳油对大豆生长发育无明显影响; 在大豆播种后、苗前, 杂草萌芽未出土时施药, 可有效防除多种大豆田杂草。45% 乙草胺·异恶草酮乳油对杂草的防效随用药量的增加而提高, 高浓度处理与对照药剂处理差异显著, 推荐用药量为 2 250~3 000 mL·hm⁻²。

参考文献:

[1] 邢岩 耿贺利. 除草剂药害图鉴[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2003.
[2] 蔡青年. 植物保护手册[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2000.
[3] 张玉聚, 孙化田, 楚桂芬, 等. 除草剂安全使用与药害诊断原色图谱[M]. 北京: 金盾出版社, 2002.

收稿日期: 2009-01-13
作者简介: 李祥羽(1978-), 男, 黑龙江省铁力市人, 硕士, 研究实习员, 从事品种资源研究。E-mail: xiangyu527443@yahoo.com.cn.

1 材料与 方法

1.1 试验材料

供试药剂为拿捕净(日本曹达株式会社)12.5%乳油。供试植物为大豆(东农 42)和稗草。本试验所用土壤全部采集自东北农业大学院内,土壤类型为黑土。试验器具为小型背负式喷雾器(Knapsack Hydraulic Sprayer)。

1.2 试验方法

供试药剂 3 个浓度、喷雾器 2 种压力和 3 种喷头型号下共设 18 个处理,每个处理 4 次重复,大豆作对照。试验在无风条件下进行。采用室外盆栽方式,间苗后每盆稗草共 10 株。

2 结果与 分析

2.1 不同喷嘴型号下药效变化情况

由图 1 可知,使用喷嘴型号为 8001 的杂草死亡率明显高于其它两个,使用喷嘴型号为 8004 的杂草死亡率最低,使用喷嘴型号为 8002 的杂草死亡率介于两者之间,并且在喷药后 7 d 只有 8001 喷嘴死亡率达到 100%,因此 8001 喷嘴防效最好,8002 一般,8004 效果最差。

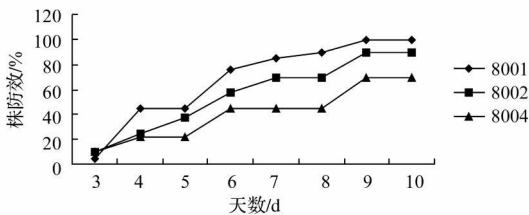


图 1 不同喷嘴型号下株防效随时间变化情况

2.2 不同浓度对除草效果的影响

由图 2 可知,高浓度药剂下,杂草死亡率开始较高,死亡速度较快,最后防效达到 90%;中浓度药剂下,开始死亡率较低,但随着时间的发展,死亡率逐渐上升,最后达到 100%,防效最好;低浓度药剂下,死亡率和防效都较差。

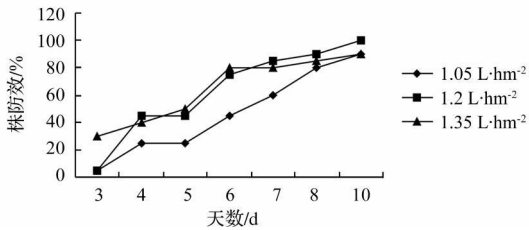


图 2 不同浓度下株防效随时间变化情况

2.3 不同压力下死亡率随时间变化情况

由图 3 可知,喷雾压力为 29psi 时的防效比喷雾压力为 20psi 时的防效好,说明喷雾压力越大,药剂雾化程度越高,利于植物吸收,因此高压下防效好。

3 讨论

一个农药因子是否能被有效地投放到目标中取决

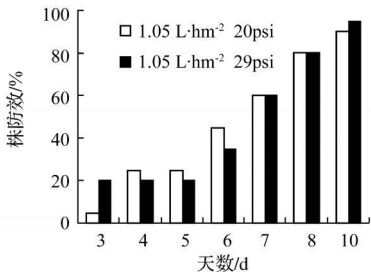


图 3 不同压力下株防效随时间变化情况

于许多因素,如使用的设备、作物的几何形状、天气、施药者的专业水平等。概括来说,影响喷雾质量的因素主要由三部分组成:药剂分布均匀性、漂移性和覆盖率^[1]。在实际操作过程中,雾滴的直径、喷嘴型号、喷嘴高度、喷嘴间隔、喷雾压力、喷嘴水平移动速度、液体流量以及风速风向都会影响喷雾质量。喷嘴高度由喷嘴型号决定,在本试验中,喷嘴高度为 0.46 m,喷嘴间隔为 0.5 m。液体流量也是由喷嘴型号决定。喷嘴型号 8001 表示喷雾扇形角度为 80°,液体流量为 0.1 加仑·min⁻¹ (0.3785 L·min⁻¹),液体流量的计算为:液体流量=[(新压力/标准压力)^(1/2)×喷嘴的标准流量。例如:29psi 压力、喷嘴型号 8001 下,液体流量=[(29/40)^(1/2)×0.1 加仑·min⁻¹=0.085 加仑·min⁻¹。

喷雾质量的高低,在很大程度上决定于喷头类型的选择和喷头本身的质量。喷嘴型号对分布均匀性、覆盖率和漂移性能有明显的作用。从生物的角度来说,小雾滴的效果更好,但同时小雾滴产生漂移的可能性也大。喷雾漂移性和覆盖率与雾滴的大小直接相关。如果选择的雾滴大小合适的话,可以用最小的药量、最小的环境污染达到最佳的防治效果。通过改变喷雾参数可以改变雾滴大小,压力、喷嘴型号都是改变雾滴大小的因素。

4 结论

4.1 低压力范围内(30psi 以下),相同压力、相同浓度下喷嘴型号越小,雾化情况越好,分布均匀,覆盖率高,防治效果好。

4.2 低压力范围内(30psi 以下),相同喷嘴型号、相同浓度下压力越高,雾化情况好,防治效果好。

4.3 同种药剂,浓度过高粘滞性差,分布不均匀,防效不好;浓度过低则药力较弱,防效也不好。

参考文献:

[1] 傅泽田,祁力钧,王秀.农药喷施技术的优化[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004.
[2] 孟宪,李森.黑龙江省除草剂应用现状与展望[J].植保技术与推广,1997,17(4):30-32.
[3] 黄春艳,陈铁保,王宇,等.东部地区大豆田杂草种群演变趋势及其化学防除[J].大豆科学,1999(3):255-259.
[4] 黄春艳,陈铁保,王宇,等.黑龙江省北部大豆田杂草调查[J].大豆科学,2000,19(4):341-345.