

玉米田杂草反枝苋对莠去津的敏感性试验研究

孙会杰, 纪明山*, 刘郁, 方忠义, 王芳, 侯东艳, 盖芳 (沈阳农业大学植物保护学院, 辽宁沈阳 110161)

摘要 用不同剂量的莠去津对采自东北地区的反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.) 进行田间喷雾处理。试验结果表明: 采自不同地区玉米田的反枝苋对莠去津表现了不同的敏感性, 采自熊岳、沈阳、铁岭、昌图、丹东、鞍山等地区的相对抗性倍数低于 2, 而采自兴城、大连两地的反枝苋与采自其他地区的比较相对抗性水平较高, 相对抗性倍数分别为 3.49、2.56。

关键词 莠去津; 反枝苋; 敏感性

中图分类号 S451.222 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)17-05193-01

目前, 全世界使用的农药中 50% 以上为除草剂, 其施用面积、总量及费用均超过杀虫剂和杀菌剂的总和^[1]。1970 年, Ryan 就发现欧洲千里光对均三氮苯类除草剂产生了抗性^[2]。目前, 在 59 个国家的多种农作物中已有 183 种杂草产生了 310 个抗性生物型^[3], 农田抗性杂草种群的出现和发展值得重视^[4]。玉米是东北地区主要粮食作物, 常年种植面积达 405 万 hm², 杂草造成的危害一般使其减产 9.5%。

反枝苋 (*Amaranthus retroflexus* L.) 别名野苋菜、西风谷, 在世界许多地方被列为恶性杂草^[5]。反枝苋是玉米田主要优势种阔叶杂草之一, 据玉米田杂草调查, 平均 42 株/m², 最多 141 株/m², 若不及时防治, 会影响玉米的产量。莠去津用量在逐年增加, 但是对于反枝苋的防效却不如以前, 持效期明显缩短。为探讨东北不同地区玉米田反枝苋对莠去津是否产生了抗性, 笔者于 2005~2006 年进行了试验。

1 材料与方法

1.1 供试杂草种子 反枝苋种子: 2005 年 9~10 月, 在沈阳、大连、兴城等长期施用莠去津的玉米田中采集反枝苋种子。对照种子: 沈阳地区未施药荒地中采集。种子处理: 将反枝苋种子晾干, 装入纸袋, 贮存于冰箱中 (4℃) 待用, 2006 年 5~8 月进行生物测定。

1.2 试验药剂及用量 38% 莠去津 SQ (大连瑞泽农药股份有限公司生产) 用量分别为 2 138.55、4 277.10、8 554.35、17 108.55、34 217.10 g/hm²。

1.3 试验方法 试验地点设在沈阳农业大学试验地, 试验地前茬为大豆, 沙壤土, 有机质含量为 1.75%, pH 值为 6.9, 地势平坦, 墒情较好。6 月 10 日播种反枝苋, 重复 3 次, 随机区组排列, 小区面积为 20 m²。在杂草 2~6 叶期施药, 用药 7 d 后用 5 点取样法取样, 并称地上部分鲜重。

$$\text{鲜重防效 (\%)} = \frac{\text{对照区杂草鲜重} - \text{施药区杂草鲜重}}{\text{对照区杂草鲜重}} \times 100$$

1.4 统计分析 使用 DPS 统计软件, 进行数据统计, 求出回归方程、抑制中浓度 IC₅₀ 及 95% 置信限。按下面公式求出相对抗性倍数 IR, IR 值越大, 其抗性程度越大。

$$\text{IR (\%)} = \frac{\text{抗性生物型 IC}_{50}}{\text{敏感生物型 IC}_{50}} \times 100$$

2 结果与分析

由表 1 可知, 由于不同地区用药年限、气候条件、杂草水平等诸多因素的不同, 各地区的相对抗性倍数有所不

同。试验结果表明: 熊岳、沈阳、铁岭、昌图、丹东、鞍山等地区的相对抗性倍数低于 2, 其中采自兴城、大连两地的反枝苋与采自其他地区的比抗性水平较高, 相对抗性倍数分别为 3.49、2.56, 可见在东北大部分地区的反枝苋对莠去津比较敏感, 尚未产生抗性。

表 1 反枝苋对莠去津的敏感性

反枝苋生物型	回归方程	IC ₅₀ 95% 置信限 g/hm ²	相关系数 r	相对抗性倍数 (IR)	抗性水平
沈阳 1	Y=0.027 X+28.35	12 027.75	0.829 8	1.00	S
熊岳 1	Y=0.022 X+26.13	16 275.00	0.812 3	1.35	S
沈阳 2	Y=0.023 X+22.34	18 039.00	0.893 1	1.49	S
铁岭	Y=0.029 X+14.23	18 501.60	0.835 3	1.53	S
昌图	Y=0.029 X+14.24	18 496.50	0.835 3	1.53	S
丹东	Y=0.022 X+20.47	20 133.45	0.957 1	1.67	S
吉林	Y=0.026 X+7.043	24 782.85	0.954 4	2.06	R
鞍山 1	Y=0.024 X+26.06	14 962.50	0.863 7	1.24	S
大连	Y=0.021 X+6.77	30 878.50	0.912 5	2.56	R
抚顺	Y=0.021 X+32.47	12 521.40	0.837 0	1.04	S
锦州	Y=0.020 X+12.43	19 146.60	0.848 6	1.59	S
熊岳 2	Y=0.025 X+27.95	13 230.00	0.873 6	1.09	S
朝阳	Y=0.022 X+25.64	16 609.05	0.899 2	1.38	S
兴城	Y=0.015 X+7.94	42 060.00	0.928 8	3.49	R
鞍山 2	Y=0.031 X+24.42	12 377.40	0.828 3	1.02	S
本溪	Y=0.031 X+23.18	12 977.40	0.829 7	1.07	S
黑龙江	Y=0.031 X+11.83	18 469.35	0.801 9	1.53	S

3 结论与讨论

早在 1990 年, 在黑龙江的多个地块就发现了抗莠去津的反枝苋, 侵染面积大约有 13 hm²。该试验在东北范围内采集了 17 个地区的反枝苋, 并对其进行了敏感性检测。杂草抗性演化速度由抗性突变起始频度、除草剂选择压、杂草适合度及杂草种子库寿命等因素控制, 随着用药年限的增加, 不同地区的反枝苋对莠去津的敏感性将逐年下降。东北地区玉米田应用莠去津已经有十几年的历史。试验表明: 采自大连、兴城等地区的反枝苋对莠去津的相对抗性倍数较高, 其抗性机制有待进一步研究。可采取合理轮用、混用等措施延缓预防抗性的产生; 并对田间杂草及时监测, 以期早发现、控制抗性中心, 防止其蔓延。

参考文献

[1] 苏少泉. 杂草抗药性问题[J]. 世界农业, 1985 (6): 39-41.
 [2] RYAN G F. Resistance of common groundsel to simazine and atrazine[J]. Weed Science, 1970, 18: 614-616.
 [3] HEAP I. The international survey of herbicide resistant weeds [EB/OL] (2006-08-09) [2007-04-26]. Http://www.weedscience.org.
 [4] 张泽溥. 农田抗性杂草种群的发展值得重视[J]. 植物保护, 1990 (5): 41.
 [5] 李水晶. 反枝苋的生物学特性及防治[J]. 农药科学与管理, 2004, 25 (3): 26-39.

作者简介 孙会杰 (1980-), 内蒙古赤峰人, 在读硕士, 研究方向: 农药毒理。* 通讯作者, 教授。

收稿日期 2007-04-26