

20%百草枯水剂防除苹果园杂草药效试验

刘 琳¹, 杨永恒²

(1. 山东省临沂师范学院农林学院, 276003; 2. 山东省泰安农业科学研究院, 271000)

中图分类号: S482.4⁺9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)04-0174-02

20%百草枯水剂是一种灭生性除草剂, 由山东省宁津县津农农药厂生产。可有效地用于防除苹果园杂草。为进一步验证该药剂的除草效果及对苹果树的安全性, 我们于2005年6月~7月在泰安市农业科学研究院进行了大田药效试验。目的是明确其对果园杂草的防治效果, 确定其最佳用量和最佳用药时机, 为推广应用提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 材料

1.1.1 供试药剂 20%百草枯水剂(山东省宁津县津农农药厂生产)。对照药剂为20%无踪水剂(20%paraquat, 先正达南通作物保护有限公司生产)。

1.1.2 试验作物 苹果树, 品种为短枝红富士。

1.1.3 防除对象 苹果园杂草。主要有稗草(*Echinochloa crusgalli*)、马唐(*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop)、牛筋草(*Eleusine indica* (L.) Gaertn)、马齿苋(*Portulaca oleracea* L.)。另外, 试验田还零星分布有藜(*Chenopodium album* L.)、反枝苋(*Amaranthus retroflexus* L.)、狗尾草(*Setaria viridis* (L.) Beauv)、香附子(*Cyperus rotundus* L.)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)等杂草, 由于密度较小, 故列入其它杂草项中进行统计。

1.2 试验设计

本试验设在泰安市泰山区省庄镇白家庄村袁兴义的苹果园中, 土质为棕壤土, 地势较平整, 地力均匀, 有机质含量1.02%, pH值6.3。苹果树5(a)龄, 行距3.0m, 株距2.5m。此试验前一年内, 没用过任何除草剂。试验时, 树势健壮, 小果初座(果径约2.0cm~2.5cm), 栽培管理条件良好一致; 禾本科杂草大部分6~9叶, 阔叶杂草8~12叶或3~5个分枝(约6cm~8cm), 适宜试验进行。

该试验共设7个处理, 其中1、2、3、4处理为试验药剂, 5处理为对照药剂, 6处理为人工除草, 处理剂量如下:

处理编号	药剂名称	商品量(g/667m ²)	有效量(g/hm ²)
1	20%百草枯水剂	200	600
2	20%百草枯水剂	250	750
3	20%百草枯水剂	300	900
4	20%百草枯水剂	500	1500
5	20%克无踪水剂	250	750
6	人工除草	—	—
7	空白对照	—	—

本试验按照随机区组排列方式进行小区排列, 重复4次, 共计28个小区, 每个处理小区面积30m²(6m×5m, 包含苹果树4株), 试验田周围设有保护行。2005年6月13日上午施药, 采用行间定向喷雾法, 喷头加上保护罩, 药液尽量不喷到苹果树上。用WS-8型贮压式手动喷雾器, 将药液从低浓度到高浓度均匀喷雾, 不重喷, 不漏喷; 每小区喷药液2.70kg(折合900kg/hm²)。此次施药前一年内该苹果园未用过任何除草剂, 在苹果树这个生育期内只施除草剂1次。人工除草3次, 第1次: 施药时; 第2次: 第1次调查后当天; 第3次: 第2次调查后当天。

1.3 调查方法

试验调查3次, 调查时间分别为施药后的第1d(6月14日)、10d(6月23日)、30d(7月13日)。调查方法: 每处理小区采用“Z”字4点随机取样, 每样方面积为0.25m², 即每处理小区取样面积为1m²。前2次调查记录各处理小区的杂草株数, 计算株数防效; 第3次增加鲜重效果调查, 计算株数和鲜重防效, 并用新复多重极差法分析第3次防效的差异显著性。每次调查时观察苹果树生长情况, 以确定该药剂对苹果树的安全性。

2 结果与分析

2.1 20%百草枯水剂对苹果园杂草防除速度快、效果好

2.1.1 药后1d调查 20%百草枯水剂200g/667m²、250g/667m²、300g/667m²、500g/667m²处理的平均株数总防效分别为95.86%、97.88%、98.89%、99.74%, 说明20%百草枯水剂对苹果园杂草防除速度快、效果好。20%克无踪水剂250g/667m²对苹果园杂草防效为97.62%, 和同剂量试验药剂的防效相当(表1)。

2.1.2 药后10d调查 试验药剂200g/667m²、250g/667m²、300g/667m²、500g/667m²处理的平均株数总防效分别为93.82%、95.86%、97.34%、98.02%, 比药后1d防效略有下降, 但效果仍然不错; 对照药剂20%克无踪水剂250g/667m²对苹果园杂草防效为94.87%, 也较上次防效下降, 且略低于同剂量试验药剂的防效(表2)。

2.2 20%百草枯水剂防除苹果园杂草持效期长

施药后30d调查。试验药剂处理200g/667m²、250g/667m²、300g/667m²、500g/667m²对苹果园杂草的平均株数总防效分别是90.38%、92.83%、95.01%、96.07%, 相应的鲜重总防效分别是89.22%、91.88%、94.28%、95.28%, 表明20%百草枯水剂对苹果园杂草的防除持效期长; 对照药剂20%克无踪水剂250g/667m²的株数总防效、鲜重总防效分别为92.70%、92.35%, 效果也不错(表3、表4)。

2.3 不同剂量的 20%百草枯水剂对苹果园杂草的防除效果不同

施药后 30d 株数总防效和鲜重总防效, 经新复多重极差法分析表明, 20%百草枯水剂不同剂量防效之间存在差异。

表 1 20%百草枯水剂防除苹果园杂草株数药效结果(药后 1d, 6 月 14 日)

处理	稗草		马唐		牛筋		马齿苋		其它杂草		总数 (株/ m ²)	总防效 (%)
	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)		
1		95.98				95.71		93.64		94.55		95.86
2		98.56		98.67		98.65		95.60		97.29		97.88
3		99.17		100		99.41		96.31		98.51		98.89
4				100		100				98.78		99.74
5		98.13		98.56		98.38		94.90		96.84		97.62
6		97.09		95.89		96.15		97.35		94.94		96.03
7	34		42		29		24		31		160	

表 2 20%百草枯水剂防除苹果园杂草株数药效结果(药后 10d, 6 月 23 日)

处理	稗草		马唐		牛筋		马齿苋		其它杂草		总数 (株/ m ²)	总防效 (%)
	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)		
		93.54		95.01		94.26		92.59		92.76		93.82
2		95.58		97.44		95.58		94.32		95.24		95.86
3		97.73		98.38		97.37		95.18		97.12		97.34
4		98.32		99.01		97.51		96.94		97.81		98.02
5		94.32		96.12		94.93		93.04		94.15		94.87
6		90.20		91.28		90.34		88.99		90.87		90.50
7	42		53		37		30		40		202	

表 3 20%百草枯水剂防除苹果园杂草株数药效结果(药后 30d, 7 月 13 日)

处理	稗草		马唐		牛筋		马齿苋		其它杂草		总数 (株/ m ²)	总防效 (%)
	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)		
1		90.16		89.76		90.60		90.49		89.83		90.38 cC
2		92.99		92.38		93.15		92.87		92.94		92.83 bB
3		94.56		94.61		95.19		95.35		95.34		95.01 aAB
4		95.66		96.33		94.84		96.40		95.79		96.07 aA
5		91.91		92.46		93.03		92.38		92.37		92.70 bB
6		90.04		88.04		90.26		87.66		89.22		89.08 cC
7	50.25		81.25		64		41.75		73.7		310	

表 4 20%百草枯水剂防除苹果园杂草鲜重药效结果(药后 30d, 7 月 13 日)

处理	稗草		马唐		牛筋		马齿苋		其它杂草		总数 (株/ m ²)	总防效 (%)
	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)	株/ m ²	防效(%)		
1	16	89.64	8.25	89.76	26.25	89.99	13.25	89.08	11.75	87.96	89	89.22 dCD
2	13	91.72	6.25	92.38	18.75	92.92	8	93.90	8.75	91.32	68	91.88 cBC
3	10.25	93.63	4.5	94.61	13.25	95.08	6	95.36	4.25	93.81	48.25	94.28abAB
4	6.75	95.91	3	96.33	15	94.47	5.25	95.98	5	94.50	40.25	95.28 aA
5	13	92.03	6	92.46	19.25	92.55	9.5	92.05	7.5	92.36	62.5	92.35 bcB
6	16.5	89.56	9.5	88.04	27	89.78	15.5	87.80	10.75	89.09	91	89.00 dD
7	159.5		81.25		263		126.5		98.75		830.5	

2.3.1 施药后 30d 的株数总防效 试验药剂除 300g/667m²、500g/667m²之间差异不显著外, 300g/667m²、500g/667m²与 200g/667m²、250g/667m²比较差异显著, 且和 200g/667m²达极显著水平。同剂量试验药剂和对照药剂比较, 差异不显著。人工除草的防效和 200g/667m²差异不显著, 与其它试验药剂处理的防效比较, 差异达极显著水平。

2.3.2 施药后 30d 的鲜重总防效 试验药剂除 300g/667m²、500g/667m²之间差异不显著外, 300g/667m²、500g/667m²与 200g/667m²、250g/667m²比较差异显著, 且和 200g/667m²达极显著水平; 200/667m²、250g/667m²比较差异也显著, 但达不到极显著水平。同剂量的试验药剂和对照药剂比较, 差异不显著。人工除草的防效和 200g/667m²相近, 与其它试验药剂处理的防效比较, 差异达极显著水平, 但人工除草费时、费工、效益差(表 4)。

3 结论

20%百草枯水剂对苹果园杂草防除迅速。施药后几小时, 杂草开始萎蔫, 1d 之后陆续枯死。

20%百草枯水剂防除苹果园杂草时, 只要施药方法正确, 在试验剂量范围内对苹果树安全, 且防除效果好。

从整个试验过程来看, 严格掌握施药方法、剂量和施药适期是做好苹果园杂草防除的关键。一次用药, 可基本控制苹果园中当季杂草的危害。

在试验剂量范围内, 20%百草枯水剂防除苹果园杂草的效果略优于对照药剂, 可替代对照药剂用于防除苹果园杂草。从防除杂草的效果、经济、环保等方面考虑, 施药适期以草高 5cm~8cm(或 3~5 个分枝)、使用剂量以 250g/m²~300g/667m²为宜, 建议进一步试验推广。