

几种常用除草剂在大豆田的防效评价

李鹤鹏¹, 付亚书¹, 姜士波¹, 张维耀¹, 杨广义², 孙中华¹

(1. 黑龙江省农业科学院 绥化分院, 黑龙江 绥化 152052; 2. 黑龙江省农业科学院 浆果研究所, 黑龙江 绥棱 152200)

摘要:大豆田杂草正逐渐形成以苣荬菜、鸭跖草、刺儿菜为主的杂草群落。为更高效地防除豆田杂草,对多种常用除草剂进行试验。结果表明:采用 90% 乙草胺有胶成分 1 782 g·hm⁻² + 25% 氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² 苗前土壤封闭处理效果最佳;苗后茎叶处理时采用 12% 烯草酮有效成分 252 g·hm⁻² + 48% 灭草松有效成分 1 080 g·hm⁻² 效果最佳。“三菜”较多时也可采用 12% 烯草酮有效成分 252 g·hm⁻² 或 10.8% 高效盖草能有效成分 98 g·hm⁻² 与 25% 氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² 进行喷雾,可获得良好的防除效果。

关键词:大豆;药剂筛选;防效

中图分类号:S451.22⁺4

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)01-0043-07

黑龙江省是我国大豆的主产区,而草害则是影响大豆产量的主要因素之一。自 20 世纪 60 年代初期黑龙江省即开始尝试使用化学方法防除豆田杂草,至 80 年代以后化学除草应用面积占大豆种植面积的 70%~90%,甚至更高。苣荬菜(*Sonchus brachyotus* D C.)、鸭跖草(*Commelina communis* L.)、刺儿菜[即:小薊(*Cirsium setosum*)、大薊(*Cirsium japonicum* DC.)]并称“三菜”,是目前黑

龙江省大豆生产中的主要恶性杂草种类,严重危害大豆生产。随着除草剂的不断使用,种类不断更新、计量不断加大,豆田杂草群落以及杂草对农药的敏感性也发生了巨大变化。现已逐步衍化为以灰菜(藜 *Chenopodium album* L.)、苋菜(苋 *Amaranthus mangostanus* L.)、问荆(*Xanthium sibiricum*)以及“三菜”为主要杂草群落。其中以“三菜”耐药性强,使用传统药剂防治方法难于防除,且易出现残留药害,影响后茬作物种植,对产量影响最大,以问荆危害期最短、对产量影响最小^[1]。

该研究针对以绥化地区为代表的黑龙江省中部地区(第二积温带)大豆田中以“三菜”为主的常见杂草展开药剂试验,评估现有主要几种除草剂

收稿日期:2012-11-07

基金项目:国家大豆产业技术体系 2012 东北区重点任务综合试验站资助项目(CARS-04-02A-03)

第一作者简介:李鹤鹏(1982-),男,山西省天镇县人,学士,助理研究员,从事农药研究。E-mail:lihepeng2005@yahoo.com.cn。

The Current Situation of Fertilization and Its Evaluation of Quzhou Apple Orchard

ZHAO Na¹, LIU Quan-qing², CHEN Yan-jun¹, LI Xue-li¹

(1. Resources Environment and Food Security Research Center of China Agricultural University, Beijing 100193; 2. Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050051)

Abstract: In order to better understand the orchard management status of Quzhou county in Hebei province and make better management recommendations, the yield, fertilization and other management aspects of some orchard in the process of providing technical services to farmers in Quzhou - CAU high yield and efficiency demonstration base were investigated. The results showed that the phenomenon of excessive fertilization was common, phosphorus and potassium content in the soil were too high; the amount of organic fertilizer and micro fertilizer were too small; the period and manner of fertilization were not reasonable, which resulted in low utilization rate of fertilizer.

Key words: Quzhou; apple orchard; unreasonable fertilization; low utilization rate of fertilizer

按习惯用法、用量分别采用土壤和茎叶处理进行除草的有效性,并从中选出对“三菜”具有较高防效的药剂,以指导生产。

1 材料与方法

1.1 材料

供试大豆品种为绥农 28;供试苗前除草剂有:48%异恶草松 EC、5%咪唑乙烟酸 AS、12%恶草酮 EC、20%氯嘧磺隆 WP、50%2,4-D 异辛酯 EC、57%2,4-D 丁酯 EC、80%丙炔恶草酮 WP、25%氟磺胺草醚 AS 和 90%乙草胺 EC 共 9 种除草剂;供试苗后除草剂有:25%氟磺胺草醚 AS、10%乙羧氟草醚 ME、30%氯氟草醚乙酯 AS、48%灭草松 AS、5%咪

唑乙烟酸 AS、48%异恶草松 EC、10.8%高效盖草能 EC、12%烯草酮 EC、12.5%拿扑净 EC 和 5%精喹禾灵 EC 共 10 种药剂。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2012 年在黑龙江省农业科学院绥化分院驻绥化市北林区新华乡综合试验站大豆试验地及绥化分院管家科技园区大豆试验田进行。

试验地土壤肥力状况为:有机质 3.8%、全氮 0.17%、全磷 0.13%、全钾 2.2%、碱解氮 $166.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、速效磷 $67 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、速效钾 $184.5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、pH6.1。

表 1 处理组合及药剂用量

Table 1 Herbicides treatment and dosages

处理 Treatment	除草剂名称 Herbicides name	有效成分用量 Effective ingredient dosages	使用方法 Herbicides application method
1	异恶草松	$1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
2	咪唑乙烟酸	$100 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
3	恶草酮	$432 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
4	氯嘧磺隆	$15 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
5	2,4-D 异辛酯	$750 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
6	2,4-D 丁酯	$684 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
7	丙炔恶草酮	$144 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
8	氟磺胺草醚+乙草胺	$375 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 1782 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
9	乙氧氟草醚+恶草酮	$222 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 116 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
10	乙氧氟草醚+恶草酮	$480 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 250 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
11	乙草胺+2,4-D	$2700 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 525 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
12	清水	$600 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	土壤处理
13	氟磺胺草醚	$325 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
14	氟磺胺草醚	$375 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
15	乙羧氟草醚	$60 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
16	氯氟草醚乙酯	$60 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
17	灭草松	$1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
18	咪唑乙烟酸	$75 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
19	异恶草松	$1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
20	高效盖草能	$98 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
21	烯草酮	$252 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
22	拿扑净	$132 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
23	精喹禾灵	$57 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
24	氟磺胺草醚+精喹禾灵+异恶草松	$149 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 41 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 297 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
25	烯草酮+灭草松	$252 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
26	高效盖草能+灭草松	$98 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
27	精喹禾灵+灭草松	$113 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 1080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
28	高效盖草能+灭草松+氟磺胺草醚	$65 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 936 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2} + 188 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理
29	清水	$225 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$	茎叶处理

苗前、苗后试验每小区 5 行,行长 10 m,垄宽 75 cm。每小区周围设 1 m 宽保护行。5 月 10 日播种,种植密度及田间管理均正常操作。

苗前土壤处理设 11 个处理、清水对照,3 次重复,随机区组设计,共计 36 个小区。于播后 7 d 施药、大豆芽未拱破土层之前施药(5 月 17 日),对照用水量为 600 kg·hm⁻²。

苗后茎叶处理设 16 个药剂组合,以清水为对照,3 次重复,随机区组设计,共计 51 个小区。于大豆苗期 3~6 叶期喷施(6 月 7 日),对照用水量为 225 kg·hm⁻²。

试验中所用到的药剂或药剂组合及其用量、用法见表 1。

1.2.2 调查项目与方法 (1)土壤处理:于大豆出芽后 20、40 d 即 6 月 6 日和 6 月 26 日进行药效调查,调查方式采用 5 点调查法随机取 5 点,每点取 1 m² 面积进行调查。调查内容包括单位面积内窄叶杂草数量[稗草、狗尾草(*Setaira viridis* L.)等窄叶杂草]、阔叶杂草数量[藜、苋、问荆、酸模叶蓼(*Polygonum lapathifolium* L.)、马齿苋(*Portulaca oleracea* L.)等常见易防除阔叶杂草]及“三菜”数量(苣荬菜、鸭跖草、刺儿菜)。

于大豆出芽后 20、40 d 进行药害调查,调查方式采用 5 点调查法随机取 5 点,每点取 1 m² 面积进行调查。调查内容包括单位面积内的大豆发育时期、作物长势及叶部受害面积等。

(2)茎叶处理:分别于施药后 15、30 d 即 6 月 22 日和 7 月 7 日进行药效调查,调查方式采用 5 点调查法随机取 5 点,每点取 1 m² 面积进行调查。调查内容包括单位面积内窄叶杂草数量、阔叶杂草数量及“三菜”数量。

表 2 药害等级划分标准

Table 2 Phytotoxicity grading standards

药害等级	药害症状描述
Phytotoxicity grade	Phytotoxicity symptoms description
0 级 0 level	与清水对照生长一致
1 级 1 level	株高、叶色略与对照不同
2 级 2 level	植株略显畸形、株高低于对照
3 级 3 level	植株明显矮化,茎秆增粗、叶片略显增厚且颜色加深或叶片变黄
4 级 4 level	植株停止生长,畸形严重、僵苗或整张叶片枯黄死亡,植株萎蔫
5 级 5 level	植株死亡

分别于施药后 15、30 d 进行药害调查,调查方式采用 5 点调查法随机取 5 点,每点取 1 m² 面积进行调查。调查内容包括单位面积内的大豆发育时期、作物株高及药害程度等。

药害等级分为 6 级,药害分级标准参考中华人民共和国农业行业标准(见表 2)。

2 结果与分析

2.1 土壤处理药剂防效比较

从表 3 看出,苗前土壤处理 20 d 后正值大豆发育至 2 片复叶期。此时,处理 8 氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² + 乙草胺有效成分 1 782 g·hm⁻² 对窄叶杂草的防除效果最佳(96.2%),且对“三菜”的控制效果也最高(89.6%)。但对普通常见阔叶杂草的防效一般(84.3%)。异恶草松有效成分 1 080 g·hm⁻² 对“三菜”防效稍次之(87.9%)。处理 3 单独使用恶草酮有效成分 432 g·hm⁻² 对窄叶杂草的防效较高(95.5%),防效稍逊于混合使用下的氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² + 乙草胺有效成分 1 782 g·hm⁻² 组合。处理 4 氯嘧磺隆对常见阔叶杂草的防效最高(97.5%),但对窄叶杂草基本无控制作用。处理 5 的 2,4-D 异辛酯有效成分 750 g·hm⁻² 对常见阔叶杂草的防效较高,达 93.9%,优于最为常用的大豆田除草剂 2,4-D。但其对“三菜”类杂草防效低,且试验中的用量较高,易造成轻微药害。

苗前土壤处理 40 d 正值大豆发育至 5 片复叶期。此时各药剂处理(见表 4)与 20 d 时防效均有不同程度的下降,但各处理间对不同杂草的防效优劣仍与之前相似。其中:处理 8 氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² + 乙草胺有效成分 1 782 g·hm⁻² 对窄叶杂草的防除效果(100%)仍高于其它处理,对“三菜”的防效也较好(76%)。40 d 时处理 1 异恶草松有效成分 1 080 g·hm⁻² 对“三菜”的防效最高(为 77.5%)。

可见,进行土壤处理时,相较于目前最常用的乙草胺有效成分 2 700 g·hm⁻² + 2,4-D 有效成分 525 g·hm⁻² (处理 11)控草方法,使用氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² 或异恶草松有效成分 1 080 g·hm⁻² 来替代 525 g·hm⁻² 2,4-D 可对阔叶杂草起到更好的防除效果,同时对难防除的“三菜”也具有相对最为理想的控制效果。另外,使用恶草酮有效成分 432 g·hm⁻² 替代乙草胺有效成分 2 700 g·hm⁻² 则可在几乎不降低对阔叶杂草的控制效果的同时大幅提高对窄叶草的防效。

表 3 土壤处理 20 d 株防效比较
Table 3 Comparison on control effect of soil treatment for 20 days

处理 Treatment	药害等级 Phytotoxicity grade	窄叶杂草 Grassy weeds	防效 Control effect/% 常见阔叶杂草 Broadleaf weeds	“三菜”‘The three weeds’
1	1	83.0	80.8	87.9
2	1	90.5	86.5	63.7
3	1	95.5	82.4	80.5
4	1	11.7	97.5	80.6
5	2	58.1	93.9	79.3
6	1	50.1	91.5	77.8
7	2	91.0	91.9	79.3
8	1	96.2	84.3	89.6
9	1	58.2	66.6	50.5
10	2	89.0	90.9	80.6
11	1	86.6	83.6	80.5
12(CK1)	—	—	—	—

表 4 土壤处理 40 d 株防效比较
Table 4 Comparison on control effect of soil treatment for 40 days

处理 Treatment	药害等级 Phytotoxicity grade	窄叶杂草 Grassy weeds	防效/% Control effect 常见阔叶杂草 Broadleaf weeds	“三菜”‘The three weeds’
1	1	89.1	83.8	77.5
2	1	86.6	84.3	54.6
3	1	91.5	80.3	75.2
4	1	11.2	95.0	76.0
5	1	55.6	91.5	69.1
6	1	48.0	89.2	68.9
7	1	89.2	90.6	73.1
8	1	100.0	82.0	76.0
9	1	55.7	64.9	68.8
10	1	85.3	88.5	69.0
11	1	83.0	81.5	68.9
12(CK1)	—	—	—	—

2.2 茎叶处理药剂防效比较

茎叶处理施药后 15 d 正值大豆发育至 4 片复叶期,施药后 30 d 正值大豆发育至始花期,施药后防治效果见表 5,表 6。

从施药后 15 d 的结果来看:烯草酮对窄叶杂草的控制效果最高(252 g·hm⁻² 剂量单独使用时防效可达 98.7%),其次是高效盖草能。生产中

最为常用的精喹禾灵却控制效果偏低(92.2%),但也在 90% 以上。对常见阔叶杂草以及“三菜”控制效果最佳的药剂为氟磺胺草醚有效成分 375 g·hm⁻² 剂量,防效为 97.4% 和 88.0%,其次为 75 g·hm⁻² 咪唑乙烟酸,防效为 95.6% 和 82.8%。但这两种药剂在试验剂量下对大豆存在药害,药害可恢复。而使用烯草酮有效成分

252 g·hm⁻²+灭草松有效成分 1 080 g·hm⁻²处理 理想,防效为 88.5%和 87.2%。
则对大豆无药害,且对阔叶草的控制效果也较为

表 5 茎叶处理 15 d 株防效比较

Table 5 Comparison on control effect of foliage treatment for 15 days

处理 Treatment	药害等级 Phytotoxicity grade	防效/% Control effect		
		窄叶杂草 Grassy weeds	常见阔叶杂草 Broadleaf weeds	“三菜”‘The three weeds’
13	1	—	85.7	84.2
14	2	—	97.4	88.0
15	2	—	87.1	83.9
16	2	—	90.0	86.5
17	2	—	84.1	78.8
18	2	84.4	95.6	82.8
19	2	74.4	84.9	85.2
20	2	97.7	—	—
21	1	98.7	—	—
22	1	95.0	—	—
23	1	92.2	—	—
24	2	91.3	82.1	43.5
25	1	99.5	88.5	87.2
26	1	94.3	81.5	85.5
27	2	90.2	72.9	86.8
28	2	92.5	90.1	74.6
29(CK2)	—	—	—	—

表 6 茎叶处理 30 d 株防效比较

Table 6 Comparison on control effect of foliage treatment for 30 days

处理 Treatment	药害等级 Phytotoxicity grade	防效/% Control effect		
		窄叶草 Grassy weeds	阔叶草 Broadleaf weeds	“三菜”‘The three weeds’
13	1	—	76.8	77.1
14	1	—	84.5	80.7
15	1	—	66.3	66.8
16	1	—	68.3	68.7
17	1	—	62.7	63.1
18	1	83.7	65.6	66.0
19	1	68.1	84.2	77.2
20	1	96.9	—	—
21	1	97.8	—	—
22	1	94.2	—	—
23	1	91.4	—	—
24	1	90.5	67.1	36.9
25	1	98.4	67.2	72.6
26	1	93.9	61.0	58.3
27	1	89.5	55.2	74.3
28	1	91.8	83.8	64.3
29(CK2)	—	—	—	—

施药后 30 d 时所有对大豆有药害的药剂处理药害均已彻底恢复。高效盖草能、烯草酮两种药剂对窄叶杂草仍具有较高防效,同时也可看出各药剂处理对窄叶杂草的防效明显较对阔叶杂草的防效下降幅度小。处理 14 的氟磺胺草醚有效

成分 $375 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$ 、处理 19 的异恶草松有效成分 $1\ 080 \text{ g} \cdot \text{hm}^{-2}$ 两种药剂处理对“三菜”和阔叶草均具有较高的防效,通过对比 15 d 防效可看出这两种药剂的持效性也最佳。

表 7 土壤处理各调查时期作物药害程度、株高及产量比较

Table 7 The comparison of phytotoxicity, plant height and yield during the investigation period under soil treatment

处理 Treatment	土壤处理 20 d Soil treatment for 20 days		土壤处理 40 d Soil treatment for 40 days		产量/ $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ Yield
	药害等级 Phytotoxicity grade	株高/cm plant height	药害等级 Phytotoxicity grade	株高/cm Plant height	
1	1	7.9	1	35.2	3034.11 a
2	1	8.0	1	34.7	3034.26 a
3	1	7.5	1	35.0	3033.87 a
4	1	8.2	1	36.6	3032.78 ab
5	1	7.8	1	35.4	3032.75 ab
6	1	8.1	1	34.8	3032.18 b
7	1	8.1	1	36.0	3031.67 b
8	2	6.9	1	30.8	3031.50 b
9	2	7.7	1	34.5	3030.20 c
10	2	7.9	1	34.9	3030.02 c
11	1	7.7	1	35.6	3030.65 c
12(CK1)	—	8.2	—	36.5	1574.35 d

表 8 茎叶处理各调查时期作物药害程度、株高及产量比较

Table 8 The comparison of phytotoxicity, plant height and yield during the investigation period under foliage treatment

处理 Treatment	茎叶处理 15 d Foliage treatment for 15 days		茎叶处理 30 d Foliage treatment for 30 days		产量/ $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ Yield
	药害等级 Phytotoxicity grade	株高/cm Plant height	药害等级 Phytotoxicity grade	株高/cm Plant height	
13	2	25.7	1	42.6	3041.16 a
14	2	26.9	1	42.7	3039.11 a
15	1	27.1	1	43.5	3038.87 a
16	1	26.5	1	43.7	3037.52 ab
17	2	26.9	1	43.9	3036.70 b
18	2	26.3	1	43.1	3035.46 b
19	2	26.3	1	43.6	3034.67 c
20	2	26.7	1	43.9	3034.42 c
21	1	26.7	1	43.6	3033.63 c
22	2	27.0	1	43.3	3031.62 d
23	1	26.2	1	42.9	3031.54 d
24	1	26.6	1	43.1	3031.24 d
25	2	26.1	1	42.8	3030.49 d
26	2	26.8	1	43.4	3028.73 e
27	1	26.8	1	43.4	3027.89 e
28	2	25.5	1	42.5	3026.31 e
29(CK2)	—	29.1	—	47.6	1574.35 f

2.3 安全性

从表 7、表 8 可以看出,各处理与对照相比具有明显的增产效果。不同处理间平均株高存在差异,但此种差异随苗龄增大而减小。通过对最终产量的方差分析也可看出,不同药剂处理与对照间产量存在显著差异,而各药剂处理间的差异显著性与直接观察到的药害程度并未一一对应。通过对各药剂处理的防效、药害、株高及产量进行综合分析可知,除草效果低的处理产量也略低。仅对窄叶或阔叶一类杂草有防效而对另一类杂草防效低或基本无防效的处理产量显著低于对所有种类杂草均有控制作用的处理。因此认为各药剂处理间的株高及产量上的差异是由于出苗时间的细微差异、边际效应、杂草密度以及人为误差等原因所致。土壤、茎叶两种处理中对植株长势、叶片的药害在第二次调查中均全部恢复,因此认为,试验中所使用的药剂对大豆安全,可以使用。

3 结论与讨论

综合上述试验结果来看,土壤处理时宜采用 90%乙草胺有效成分 $1\ 782\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2} + 25\%$ 氟磺胺草醚有效成分 $375\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 对大豆田杂草进行防除。也可根据实际情况,当田中以“三菜”为主的阔叶杂草较多时可再加入一定剂量的异恶草松提高控草效果。

苗后茎叶处理时宜采用 12%烯草酮有效成

分 $252\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 或 10.8% 高效盖草能有效成分 $98\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 与 48% 灭草松有效成分 $1\ 080\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 混用。如阔叶草较多,且有较多“三菜”时可改以上述剂量的烯草酮或高效盖草能与 25% 氟磺胺草醚有效成分 $375\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ 搭配使用。但此时有出现可恢复性药害的危险。

试验中,尤其是茎叶处理时异恶草松对阔叶杂草的控制效果不理想,并未达到很多文献中 95% 以上的防效水平,分析原因可能是由于绥化当地使用此药剂较普遍,以致杂草产生较强抗性的缘故。但从其药效和持效性综合评价,则可看出较高剂量的 ($1\ 080\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$) 异恶草松对阔叶草仍具有较高防效,因此建议在实际生产中可将异恶草松与氟磺胺草醚等多种药剂共同使用,以提高药效并延缓杂草抗药性。

该试验仅对几种常用药剂的常用剂量进行了试验,未能对每种药剂进行混配试验,且对其使用量也未能深入探讨。同时,也未对制种田试验,不能确定试验药剂及其使用剂量对制种田大豆的安全性。因此建议在实际应用中,根据不同情况对未能搭配或未进行试验的剂量另行试验,以确保更有针对性的防除豆田杂草并尽量避免药害的发生。

参考文献:

- [1] 刘士勇,刘守伟,钱巍. 黑龙江省大豆田杂草的发生和综合防除技术[J]. 东北农业大学学报, 2005(8): 529-532.

Evaluation on Control Effect of Several Common Herbicides in Soybean Field

LI He-peng¹, FU Ya-shu¹, JIANG Shi-bo¹, ZHANG Wei-yao¹, YANG Guang-yi², SUN Zhong-hua¹

(1. Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052; 2. Berry Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suiling, Heilongjiang 152200)

Abstract: Weeds in soybean fields is gradually formed the community main with *Sonchus brachyotus* D.C., *Com-melina communis* L. and *Cephalanoplos segetum*. For more efficient controlling weeds, some common herbicides were tested. The results showed that 90% acetochlor effective ingredient dosages $1\ 782\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2} + 25\%$ fomesafen effective ingredient dosages $375\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ sprayed before germination was the best; postemergence with 12% clethodim effective ingredient dosages $252\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2} + 48\%$ bentazone effective ingredient dosages $1\ 080\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ was the best. If the “Three weeds” were more, it could use 12% the clethodim effective ingredient dosages $252\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ or 10.8% haloxyfop-R-methyl effective ingredient dosages $98\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ with 25% fomesafen effective ingredient dosages $375\ \text{g}\cdot\text{hm}^{-2}$ spraying to achieve better control effect.

Key words: soybean; herbicides screening; control effect