

绿黄隆防除麦田杂草应用技术研究

牛建泽 叶旭斌 孙军利 韩慧敏

(黑龙江省农垦科学院红兴隆科研所)

摘要 绿黄隆是一种麦田新型除草剂,具有高效、超低用药量、低毒、杀草谱广、使用时期灵活,无飘移危害等优点。每亩用有效量1克即可防除和强烈抑制麦田二十多种一年生和多年生的双子叶杂草,杀草效果可达90~100%,杂草鲜重减退率达95%以上。对2,4-滴丁酯不能防治的难治杂草具有良好的效果,并对小麦整个生长发育阶段安全无药害,增产效果明显。

关键词 绿黄隆 除草效果 安全性 产量

中图分类号 S482.4

黑龙江省垦区小麦栽培面积每年约一千万亩左右,由于草害平均减产约10%左右,造成粮食损失达几千万斤。长期连年使用2,4-滴丁酯,出现了一些突出问题:(1)由于2,4-滴丁酯易挥发和飘移,每年都有大豆、甜菜、油菜、瓜类、蔬菜以及防护林带受害;(2)由于2,4-滴丁酯的长期连年大面积应用,造成杂草群落发生了改变,导致应用2,4-滴丁酯防效降低;(3)小麦不同生育期对2,4-滴丁酯的耐药性差异很大,用药适宜期幅度窄,大面积生产中难以全部掌握适期使用;(4)用药量大,增加了运输压力和贮存困难。为了解决当前生产中存在的这些问题,我们引进了高效、低毒、低用量、杀草谱广、无飘移危害的磺酰脲类除草剂—绿黄隆在小麦田进行了小区和示范试验。

1 材料与方 法

1.1 供试药剂:50%绿黄隆可湿性粉剂,山东德州农药厂提供。

1.2 小区和大面积示范设计:小区试验设在红兴隆科研所试验地,随机区组,三次重复,小区面积25平方米。大面积示范区设三点:(1)友谊农场兴南区,面积5000亩;(2)853农场西大洼区,面积5000亩;(3)红旗岭农场七里沁区,面积3000亩。

1.3 试验处理:(1)不同用药量试验:用药量均按有效量计算,小区试验设1.0、1.5、2.0、2.5克/亩四个量级,以2,4-滴丁酯36克/亩作对照。大面积示范推广每亩有效成分1克,并调查除草效果和对小麦生长发育、产量及邻近作物、林带影响。(2)不同pH值的喷洒溶液对除草效果的影响,即在溶液内加不等量的醋,使溶液的pH值改变为3、4、5、5.9、6.6条件下的灭草效果。(3)不同小麦品种对绿黄隆敏感性试验:选用垦红6号、垦红8号、克丰3号、克丰5号、克旱9号、克旱10号、垦九3号、垦九4号、东农120等9个品种,观察各品种的生长发育。(4)绿黄隆对后作影响试验:选择每亩用绿黄隆有效成分1克间隔1年、2年时间的地块内的土壤,取0~20厘米的耕层土壤做盆栽残效试验,分别播种大豆、玉米、油菜、甜菜、白菜等5种作物,观察各作物的出苗和生长发育情况。

1.4 施药时间与方 法:施药时期在小麦3叶期—拔节期,阔叶杂草在2~6叶期,禾本科杂草2~4叶期。施药方法:小区试验采用背负式喷雾器,每公顷喷液量450公斤;大面积示范:一是

采用 M-18 型农用飞机全面喷雾,每公顷喷液量 20 公斤;二是采用拖拉机牵引式喷雾机喷洒,每公顷喷液量 200 公斤。

1.5 调查方法:施药后 20 天、60 天进行除草效果和杂草鲜重减退率调查。小区试验每小区调查 2 点,每点调查 0.25 平方米,大面积示范区每 150 亩调查一点,每点调查 1 平方米,分别计算不同杂草种类的除草效果。

2 结果与分析

2.1 绿黄隆的防除对象和杂草受害症状 通过试验证明绿黄隆杀草谱广,可有效的防除苋菜、藜、柳叶刺蓼、香薷、鼐瓣花、龙葵、问荆、苍耳、鸭跖草、水棘针、卷茎蓼、铁苋菜、刺儿菜、鬼针草、苘麻、芥菜、风花菜、黄花蒿等多种一年生和多年生的阔叶杂草对稗草也有一定防效。由于绿黄隆的药效较慢,在施药一周后杂草开始表现症状,首先是幼嫩的心叶开始失绿→浅黄→褐色→枯死。有的杂草受害后茎、叶变紫褐色而后枯死,有的杂草受害后虽然不死,但受到强烈的抑制停止生长。

2.2 不同用药量的除草试验 通过小区和大面积示范结果表明:每亩用有效量 1 克即可防除和抑制一年生和多年生的单、双子叶杂草,防除效果平均达 95%以上,杂草鲜重减退率平均 95%以上,并对于抗 2,4-滴丁酯的鼐瓣花、香薷、卷茎蓼、鸭跖草、稗草等有良好的防治效果和抑制作用(表 1)。

表 1 绿黄隆防除麦田杂草效果调查

杂草 防效 位	药 量 g/亩	稗 草	苋 菜	香 薷	黄 花 蒿	藜	卷 茎 蓼	柳 叶 刺 蓼	水 棘 针	铁 苋 菜	龙 葵	刺 菜	苍 耳	问 荆	苘 麻	鬼 针 草	鸭 跖 草	苋 菜	鲜重 减退 率%
友谊农场	1.0	74.1	100	100	98.0	89.5	100	91.5	91.0	95.0	92.0	91.0	96.4	83.3	100	97.0	63.0	93.0	94.5
853 农场	1.0	76.6	100	100	100	100	100	100	100	90.0	90.3	93.2	100	82.0	95.0	91.5	67.4	92.5	96.7
红旗岭农场	1.0	87.0	100	100	100	100	100	—	100	97.5	100	100	95.0	100	100	100	86.5	100	98.5
	1.0	70.7	100	100	—	100	100	95.3	92.5	96.1	95.1	96.2	95.5	88.1	100	93.5	68.2	90.1	96.1
红兴隆	1.5	79.6	100	100	—	100	100	97.5	100	100	94.5	95.5	98.6	90.7	100	93.1	69.7	90.5	98.0
科研所	2.0	85.6	100	100	—	100	100	100	100	100	100	96.8	100	100	100	100	65.3	96.7	97.5
	2.5	84.0	100	100	—	100	100	100	100	100	100	96.0	100	100	100	100	67.2	97.0	95.6
2,4-滴丁酯	36	0	100	74.4	—	100	70.2	85.6	82.5	81.0	82.0	90.0	100	100	90.3	87.0	35.0	90.5	88.6

2.3 绿黄隆对小麦的生长发育、产量、邻近作物、林带的影响 (1)绿黄隆在小麦 3 叶期一拔节期施药,15 天后调查表明,从低剂量到高剂量都对小麦苗期的生长发育无影响,未发现小麦受害症状和其它生长异常现象。根据调查小麦的保苗株数、株高,地上、地下部干、鲜重与对照比无差异(表 2)。从表 2 中看出,绿黄隆在小麦不同生育阶段即使用高剂量对小麦的生长都有高度的安全性,说明小麦对绿黄隆有很强的耐药性。(2)经田间调查和实收产量结果表明:绿黄隆对小麦生长安全,除草效果彻底,不受杂草危害。因此与对照相比增产效果显著(表 3)。从表 3 中看出:每亩用绿黄隆 1 克时,平均比对照增产 31.4~47.9%,千粒重提高 2.9~4.3 克,穗粒数增加 1.6~3 粒,收获株数提高 11.8~20.5%。与 2,4-滴丁酯相比可提高产量 4.7~8.3%,方差分析结果表明,绿黄隆处理的产量与对照产量的差异均达到显著水平,而与 2,4-滴丁酯处理产量间差异不显著。(3)根据对友谊农场、853 农场采用飞机喷施绿黄隆的地块调查表明,飞机直接喷洒林带上和飘移在邻近大豆田上均没有发现明显药害症状。直接喷洒在杨

树上的只引起叶片有退绿变浅黄色现象,但很快恢复正常。

表 2 绿黄隆对小麦苗期生长的影响

用 药 量 (g/亩)	株数/m ²	株 高 (cm)	地 上 部		地 下 部	
			鲜重(g)	干重(g)	鲜重(g)	干重(g)
1.0	555.3	18.4	9.0	1.3	1.3	0.2
1.5	551.2	18.0	8.9	1.3	1.4	0.2
2.0	560.4	18.7	9.1	1.3	1.4	0.2
2.5	552.0	17.9	8.9	1.3	1.3	0.2
对 照	554.6	18.2	8.4	1.3	1.35	0.2

表 3 绿黄隆对小麦产量的影响

单 位	用药量 (g/亩)	株 高 (cm)	穗 长 (cm)	穗数/m ²	穗粒数	千粒重 (g)	亩 产 (kg)	比CK增产		比2,4-滴丁酯增产	
								(kg/亩)	(%)	(kg/亩)	(%)
853	1.0	78	4.5	661	17.6	28.6	260.1	62.1	31.4	200	8.3
	滴酯 36	72	4.0	651	17.2	28.5	240.1	42.1	21.3	—	—
	CK	70.1	4.1	578	16.0	25.7	198.0	—	—	—	—
红 旗 岭	1.0	85	6.6	599	18.3	30.0	219.6	56.1	34.3	13.3	6.4
	丁酯 36	85	6.3	599	17.8	30.0	206.3	42.8	26.2	—	—
	CK	80	6.1	536	16.1	27.0	163.5	—	—	—	—
红 兴 隆 科 研 所	1.0	77	6.6	487	29.0	34.5	304.0	97.3	47.0	13.8	4.7
	1.5	77	6.9	485	27.8	34.3	303.5	96.8	46.8	13.3	4.6
	2.0	74	6.4	490	29.1	34.9	304.9	98.1	47.4	14.6	5.0
	2.5	78	7.0	488	30.2	34.4	305.7	98.9	47.9	15.5	5.3
	丁酯 36	75	6.9	488	27.1	33.8	290.3	83.5	40.4	—	—
	CK	74	6.5	404	26.0	30.2	206.8	—	—	—	—

2.4 不同 pH 值的喷洒浓液对除草效果的影响 绿黄隆在不同酸性溶液里的除草效果差异很大,溶液酸度越强,除草效果越差(表 4)。

从表 4 中看出:绿黄隆在不同 pH 值条件下的除草效果是随着 pH 值的升高而成倍的提高。pH 值在中性(6.5 以上)除草效果开始稳定,说明绿黄隆只能在接近中性的溶液里才能充分发挥药效,而在酸性溶液里会大大降低药效。

表 4 绿黄隆在不同 pH 值条件下除草效果 (单位:%)

用药量 (g/亩)	喷液 pH 值	单子叶	黄花蒿	藜	芥菜	柳叶 刺蓼	水棘针	苋 苋	龙葵	刺菜	苍耳	问荆	苘麻	鸭跖草	平均 防效
1.0	3	46.2	30.0	10.2	33.6	37.3	23.7	27.0	43.0	32.0	45.0	71.0	51.0	40.0	37.7
	4	47.1	50.1	41.3	43	51.2	41.3	43.0	56.0	43.0	44.0	68.0	67.0	64.0	50.7
	5	51.2	70.0	57.5	43.1	50.5	46.0	70.2	28.3	67.0	60.0	80.0	65.0	78.0	62.8
	5.9	58.4	84.5	80.1	87.2	77.2	71.5	71.5	80.1	72.0	88.0	82.0	97.0	77.5	80.1
	6.6	71.5	100	98.2	100	97.5	92.1	90.2	98.7	97.0	98.0	99.1	100	92.0	94.9

2.5 绿黄隆对不同小麦品种的敏感试验 经两年试验选用的 9 个小麦品种进行对绿黄隆的

敏感性试验结果表明,从绿黄隆的低剂量到高剂量对各个小麦品种从苗期一成熟期都安全,说明绿黄隆对小麦各品种选择性不强。

2.6 绿黄隆对后茬作物的影响 根据盆栽试验结果表明,每亩用绿黄隆有效量 1 克在施药 4 个月 after 取 0~20 厘米耕层土壤作盆栽试验,大豆、玉米、油菜的出苗、株高、幼苗的生长发育、叶片颜色均无异常现象,说明绿黄隆在适宜的用药量下对后作大豆、玉米、油菜无影响。1993 年又进行对每亩用绿黄隆有效量 1 克间隔 1 年和间隔 2 年时间的地块内分别取 0~20 厘米耕层土壤进行残效试验,分别播种大豆、玉米、油菜、白菜、甜菜等 5 种作物,观察其各作物的出苗和幼苗的生长发育情况。其结果表明:应用绿黄隆间隔 2 年的土壤,对播种 5 种作物的出苗和幼苗生长发育均无影响。间隔 1 年的土壤对大豆、玉米、油菜、白菜 4 种作物均无影响,而对甜菜影响较大,影响出苗率 31.1%,并对已出土的甜菜幼苗生长有抑制和死亡现象,死苗率达 29.1~42.2%。说明施用绿黄隆的土壤第二年不能种植甜菜。

3 结 论

3.1 绿黄隆是小麦较优良的除草剂,对小麦安全,并对小麦不同品种选择性不强,对后作大豆、玉米、油菜、白菜安全无影响。

3.2 使用绿黄隆应在小麦 3 叶期至拔节期为宜,每亩用有效量 1 克即可以完全防治和抑制麦田中的单、双子叶杂草,防除效果均能达 95% 以上。特别对不能或抗 2,4-滴丁酯的鼯瓣花、卷茎蓼、香薷、鸭跖草等有较好的防治效果。

3.3 使用绿黄隆时溶液的 pH 值应在 6.5 以上,才能保证优良的除草效果,溶液 pH 值在 6.5 以下,会大大降低除草效果。

3.4 使用绿黄隆的地块,第二年不能种植甜菜。

Study on Application Technique of Chlorsulfuron to Control Weeds on Wheat Field

Niu Jianze Ye Xubin Sun Junli Han Huimin

(Hongxinglong Institute of Heilongjiang Academy of Land
Reclamation and Agricultural Sciences)

Abstract Chlorsulfuron is a new herbicide on wheat field that has many advantages such as high effect, ultra-low dosage, low toxicity, wide weed control spectrum, free application stage, no drift damage and so on. Applying one gram effective amount per mu can control and strongly inhibit more than twenty annual and perennial dicot weeds, with weed control effect up to 90~100% and weed green weight decrease up to over 95%. This herbicide has a good control effect to weeds which 2,4-D can't control and has no damage to whole growth stage, with a significant increasing effect in yield.

Key words Chlorsulfuron, Weed control effect, Safety, Yield