

灭幼脲防治玉米螟试验*

梁树廉 杨桂华 石磊

(吉林省农科院植保所)

摘 要

应用昆虫几丁质合成抑制剂, 灭幼脲3号〔1-(4-氯苯基)-3-(2-氯苯甲酰基)脲〕、Dimilin〔1-(4-氯苯基)-3-(2,6-二氟苯甲酰基)脲〕、SIR8514〔2-氯-氮-〔〔〔4-(3氟甲氧基)苯基〕氨基〕羰基〕苯酰胺〕对玉米螟卵及幼虫进行活性测定及田间试验。室内试验用25%灭幼脲3号胶悬剂50—1000ppm和25%Dimilin可湿粉10—250ppm浸渍卵块, 杀卵效果分别为80.9—94.4%、43.2—72.1%。5000ppm液浸虫体, 矫正死亡率分别为69.4%和27.0%。田间小区试验, 在玉米植株抽穗初期喷雾灭幼脲3号13、20克(ai)/亩; Dimilin 2.5、5克(ai)/亩; SIR8514 25%胶悬剂2.5、5克(ai)/亩, 被害株率减少分别为41.7、58.3%; 50.0、50.0%; 70.8、70.8%, 幼虫存活率减少分别为50.0、62.5%; 75.0、25.0%; 100.0、87.0%。榆树和东丰县用灭幼脲3号2.5%颗粒剂施心叶50克/亩和25%胶悬剂喷雾40、50克/亩被害株率减少分别为66.8%、35.7%和51.2%, 效果高于BT乳剂和青虫菌。

玉米是吉林省主要粮食作物, 占粮豆面积的47.8%。而玉米螟又是玉米生长期的主要害虫, 严重影响玉米产量, 重者可减产18.8%。为寻找防治玉米螟的最佳药剂和方法, 近年来我们做了几种对人畜毒性极低, 抗雨水冲刷、残效期长的昆虫几丁质合成抑制剂——苯甲酰基苯基脲类药剂防治玉米螟试验。通过室内、田间小区和大规模防治试验基本证明了灭幼脲3号、Dimilin和氟幼灵对玉米螟卵和幼虫均有良好的防治效果。现将试验结果初步总结如下:

材 料 和 方 法

供试药剂: 23.4%灭幼脲3号胶悬剂为通化市化工所1983年合成提供; 25%灭幼脲3号胶悬剂为通化农药厂1985年提供; 25 WP Dimilin为荷兰费利浦斯——道弗尔公司和日本岩井株式会社产品; 25%氟幼灵胶悬剂为通化市化工所1986年提供。

供试昆虫: 亚洲玉米螟, 室内试验用人工饲养的玉米螟幼虫和卵; 田间试验用自然发生的幼虫。

试验作物: 玉米, 品种为吉单101。

1. 杀卵试验: 将25%灭幼脲3号胶悬剂配成50、125、250、500和1000ppm; 25WP Dimilin配成10、25、50、100、200ppm后, 将人工饲养的玉米螟产的2日龄卵块(每块卵约有10—20粒), 分别用不同浓度的药液浸1分钟后, 用滤纸吸干, 再放到直径为9厘米的培养皿中, 置于25℃的养虫箱中, 逐日观察记载卵的孵化及死亡情况。每个处理为10块卵(约120—200粒), 3次重复, 设有清水处理为对照。

*榆树县和东丰县农业站参加部分工作, 在此一并致谢。

2. 幼虫浸体试验: 将23.4%灭幼脲3号胶悬剂和 Dimilin分别配成1、10、50、100、500和1000ppm, 将人工饲养的玉米螟3—4龄幼虫, 分别以不同浓度的药液浸体5分钟后取出, 用滤纸吸干药液后, 放入盖有铜纱盖的养虫瓶中, 每瓶25头为一个处理, 两次重复, 并设清水处理为对照, 置于25℃的养虫箱内, 用人工饲料饲养观察。

3. 温室防治玉米螟幼虫试验: 1985年4月末在温室土床上播种玉米, 当植株生长到喇叭口期时, 人工接种黑头卵, 每株接种2—3块(约20粒左右), 接卵3天后于7月8日施药。将25%灭幼脲3号胶悬剂配成2.5%、5%颗粒剂(以砂子作载体)和30、50ppm水溶液, 每株施颗粒剂2克, 每株灌心叶1毫升(用吸管), 并设不施药做对照。7月31日人工剖秆调查记载被害株、蛀孔数和虫数。

4. 田间小区试验: 1986年4月28日在本所试验地播种玉米, 出苗后进行常规的田间管理, 7月18日施药。灭幼脲3号亩施有效成分13、20克; Dimilin和氟幼灵各两个剂量, 每亩施2.5、5克, 亩加水量为72公斤, 用工农16型背负喷雾器喷雾玉米植株, 重点雌雄穗处。小区为10行, 行宽0.6米, 行长10米, 小区面积60平方米。顺序排列, 一次重复, 设不施药做对照。

5. 大面积防治: 1986年我们在榆树、东丰等县对灭幼脲3号防治玉米螟进行了大面积试验和推广。亩用商品量40—50克, 对水1000升/公顷, 用工农16型背负喷雾器进行喷雾和撒施自配的2.5%颗粒剂。收前进行效果调查, 记载被害株及活虫数。

试验结果

1. 杀卵试验: 表1结果表明灭幼脲3号50—1000ppm对玉米螟卵的杀卵效果为80.9—94.4%; Dimilin 10—250ppm杀卵效果为43.2—72.1%。二者都有杀卵作用。观察所见, 经药剂处理的卵已发育成黑头幼虫, 因不能爬出卵壳而死亡。

2. 幼虫浸体试验: 药剂处理后8天调查结果见表2, 表明灭幼脲3号浸体5分钟, 仅5000ppm有69.4%的矫正死亡率, 其他浓度效果都在15%以下; Dimilin同样处理5000ppm矫正死亡率仅27%, 其他浓度基本无效。

3. 温室防治玉米螟试验: 结果见表3, 看出施用灭幼脲3号2.5%、5%颗粒剂和用30、50ppm灌心叶防治玉米螟, 减少蛀孔效果为20.7—55.3%; 50ppm灌心叶的幼虫减退率为72.4%, 其余均无效。

4. 田间小区试验: 施药1、2个月分别进行剖秆调查。第一次调查结果灭幼脲3号亩施有效成分20克, 被害株减少54.8%, 幼虫减退率为57.1%; Dimilin和氟幼灵亩施2.5克, 被害株分别减少67.7%和64.5%, 幼虫减退率分别为74.3%和80.0%。第二次调查结果灭幼脲3号20克/亩, 被害株减少58.3%; Dimilin和氟幼灵2.5克/亩, 被害株分别减

灭幼脲3号和Dimilin对

表1 玉米螟卵的杀卵效果(1985 公主岭)

处理及浓度(PPm)	供试卵粒数(粒)	孵化活虫数(头)	卵孵化率(%)	杀卵效果(%)
灭幼脲3号 50	449	27	6.0	93.1
灭幼脲3号 125	379	63	16.6	80.9
灭幼脲3号 250	339	19	5.6	93.5
灭幼脲3号 500	451	22	4.9	94.4
灭幼脲3号 1000	383	29	7.6	91.2
清水对照	604	524	86.8	—
Dimilin 10	356	169	47.5	43.2
Dimilin 25	315	146	46.3	44.6
Dimilin 50	421	98	23.3	72.1
Dimilin 100	348	118	33.9	59.4
Dimilin 250	285	135	47.4	43.3
清水对照	286	239	83.6	—

表2 灭幼脲3号和Dimilin对玉米螟幼虫的浸体试验结果 (1983 公主岭)

处理 (PPm)	供试虫数 (头)	幼虫数		化蛹数		羽化出成虫 (头)	总 计		
		活虫 (头)	死虫 (头)	正常 (头)	畸、死 (头)		死虫 (头)	死亡率 (%)	矫正死亡率 (%)
灭幼脲3号 10	50	4	12	30	3	1	15	30	-11.1
灭幼脲3号 100	50	6	17	26	1		18	36	-1.6
灭幼脲3号 500	50	2	18	26	2		20	40	4.8
灭幼脲3号 1000	50	8	22	19	1		23	46	14.3
灭幼脲3号 5000	50	6	33	9	2		35	70	69.4
Dimilin 10	50	12	12	24	1	1	13	26	-17.5
Dimilin 100	50	7	12	23	3	5	15	30	-11.1
Dimilin 500	50	3	14	27	4	2	18	36	-1.6
Dimilin 1000	50	4	15	21	2	7	18	36	-1.6
Dimilin 5000	50	3	27	16		2	27	54	27.0
对 照	100	17	37	44		2	37	37	-

表3 灭幼脲3号胶悬剂与颗粒剂对玉米螟的防治效果 (1985 公主岭)

处 理	调查株数 (株)	平均蛀孔数 (孔/株)	防治效果 (%)	调 查 虫 数					平均活虫 (头/株)	幼虫减退 率(%)
				幼虫 (头)	蛹 (头)	成虫 (头)	总 计 (头)	总活虫 (头)		
2.5%颗粒剂	17	5.06	21.8	36	7	1	44	42	2.47	-11.8
5%颗粒剂	17	2.89	55.3	26	4	1	31	31	1.82	17.4
30PPm灌心叶	16	5.13	20.7	18	19		37	33	2.06	6.8
50PPm灌心叶	18	4.39	32.2	7	5		12	11	0.61	72.4
对 照	34	6.47	-	29	44	8	81	75	2.21	-

表4 药剂喷雾防治玉米螟的小区试验结果 (1986 公主岭)

调查日期	处 理 (克/亩)	调查株数 (株)	被害株数 (株)	被害株率 (%)	被害株减 少(%)	活虫头数(头)		百株活虫 数(头)	幼虫减退 率(%)
						茎 虫	穗 虫		
8月16日	灭幼脲3号 13.0	50	28	56	9.7	8	15	46	34.3
	灭幼脲3号 20.0	50	14	28	54.8	9	6	30	57.1
	Dimilin 2.5	50	10	20	67.7	3	6	18	74.3
	Dimilin 5.0	50	27	54	12.9	14	7	42	40.0
	氟幼灵 2.5	50	11	22	64.6	1	6	14	80.0
	氟幼灵 5.0	50	13	26	85.1	2	13	30	57.1
	对 照 (不施药)	50	31	62	-	16	19	70	-
9月16日	灭幼脲3号 13.0	50	14	28	41.7	4	0	8	50.0
	灭幼脲3号 20.0	50	10	20	58.3	0	4	8	50.0
	Dimilin 2.5	50	12	24	50.0	1	2	6	62.5
	Dimilin 5.0	50	12	24	50.0	4	2	12	25.0
	氟幼灵 2.5	50	7	14	70.8	0	0	0	100.0
	氟幼灵 5.0	50	7	14	70.8	0	1	2	87.0
	对 照 (不施药)	50	24	48	-	2	6	16	-

少50.0%和70.8%，幼虫减退率分别为50.0%、62.5%和100%。两次调查结果趋势一致，都表现有良好的防治效果（详见表4）。

5. 大面积防治：从表5结果看出，榆树县闵家镇亩用灭幼脲3号商品量50克制成颗粒剂撒施面积45亩，防治效果可达66.8%；五棵树镇亩用商品量50克对水1000升/公顷进行常量喷雾，防治效果51.2%。东丰县亩用商品量40克喷雾防治玉米螟面积600亩，被害株减少35.7%，幼虫减退率为63.6%，比青虫菌和BT乳剂150克/亩喷雾效果好。从两个县的三个试验点调查结果都证明灭幼脲3号对玉米螟有较好的防治效果。

表5 灭幼脲3号大面积防治玉米螟效果调查 (1986 吉林省)

试验地点	处理(克/亩)	调查株数 (株)	被害株数 (株)	被害株率 (%)	被害株减 少(%)	百株活虫 (头)	虫口减退 率(%)	调查面积 (亩)
榆树县闵家镇	灭幼脲3号颗粒剂 50	1000	2.81	28.1	66.8			45
	对 照	500	423	84.6	—			
榆树县五棵树	灭幼脲3号喷雾 50	2700	286	10.6	51.2			
	对 照	2700	585	21.7	—			
东 丰 县	灭幼脲3号喷雾 40	150	81	54.0	35.7	52	63.6	
	对 照(清水)	150	126	84.0	—	143	—	
	BT乳剂喷雾 150	150	103	68.7	18.2	92	35.6	
	青虫菌喷雾 150	150	98	65.3	22.3	62	56.6	

小 结 和 讨 论

1. 灭幼脲3号和Dimilin对玉米螟有明显的杀卵活性，前者优于后者。对幼虫触杀活性较小。

2. 苯甲酰基苯基脲类药剂对玉米生长安全无药害。

3. 灭幼脲类杀虫剂既可制成颗粒剂又可采用喷雾方法防治玉米螟。

克服了颗粒剂在螟虫发生较晚或玉米抽穗较早情况下无法施用颗粒剂造成的螟害损失。而且防治效果比0.5% 1605颗粒剂等生产上常用药剂稍高(1605颗粒剂使被害株减少37.8—61.6%，幼虫减退率26.4—65.6%^[5])，为防螟开辟一条新途径。

由于灭幼脲系昆虫几丁质合成抑制剂，对人畜毒性低，操作安全方便，易为群众接受，1986年仅榆树县用灭幼脲防治玉米螟面积达10万亩以上，获良好效果，群众反映很好。

因仅一年田间试验，尚需进一步探索最佳药效的用量和方法。但这多点试验结果对生产防治将有一定参考价值。

参 考 文 献

(1) E.C. Berry, et al.: Field evaluation of diflubenzuron for control of first and second generation European Corn Borer. J. Econ. Entomol. 1980, 73: 634~636.

(2) 陈沛等: 灭幼脲类及昆虫保幼激素类似物对玉米螟卵的生物活性, 《植物保护学报》, 1982, 9 (1): 35~40.

(3) 梁树廉等: 灭幼脲3号杀虫剂药效试验报告, 《吉林农业科学》1985, 2: 36~44.

(4) H.W. Schmidt and D.Dorntlein, Field trials for the control of insect Pests with SIR 8514. PFLANZENSCHUTZ NACHRICHTEN ⁸³/1980, 1 : 35~46.

(5) 省玉米螟防治协作组: 玉米螟大面积防治技术总结, 1982.

TEST OF THE CHITIN SYNTHESIS INHIBITORS AGAINST THE ASIATIC CORN BORER, OSTRINIA FURNACALIS GUENE' E Liang Shulian Yang Guihua shi Lei

(The Institute of Plant Protection Jilin Academy
of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

The insect chitin synthesis inhibitors, Benzophenol urea No.3, [1-(4-chlorophenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)urea], Dimilin [1-(4-chlorophenyl)-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea], SIR8514 [2-chloro-N-[[[4-(trifluoromethoxy)phenyl]amino]carbonyl]benzamide] were tested against the eggs and the larvae of the Asiatic Corn Borer (ACB), *Ostrinia furnacalis* Guene'e, in 198.

In the laboratory, when egg masses were dipped with Larvae-killing Urea 350-1000ppm and Dimilin 10-250ppm, the mortalities were 80.9-94.4% and 43.2-72.1% respectively. Larvae were dipped with 5000ppm solution of Larvae-killing Urea 3 or Dimilin, the mortalities were 69.4% and 27.0%, respectively.

In the field plot tests, when chemicals sprayed at corn early tassel against the larvae of ACB, the effects of Larvae-killing Urea 3 13 or 20g (ai)/mu, Dimilin 2.5 or 5.0g (ai)/mu and SIR8514 2.5 or 5.0g (ai)/mu, were in reduction of damage stands 41.7, 58.3%; 50.0, 50.0%; 70.8, 70.8%, respectively, and in reduction of the larvae, 50.0, 62.5%; 75.0, 25.0%; 100.0, 87.0%, respectively.

In the field tests, treated with a 2.5% granular formulation of Larvae-killing Urea 3 dosage 50g/mu at corn funnel stage or sprayed with 40 or 50g/mu of Larvae-killing Urea 3 in Yu Shu and Dong Feng County, gave a reduction of damage plants by 66.8%, 35.7% and 51.2%, respectively, and their effect were higher than B.T.