

灭幼脲杀虫剂对几种有益昆虫的影响

梁树廉 王蕴生 孙雅杰 石磊 陈瑞鹿

(吉林省农科院植保所)

摘 要

1978~1982年在公主岭,应用灭幼脲杀虫剂对天敌昆虫:异色瓢虫 *Leis axyridis* (Pallas) 龟纹瓢虫 *Propylaca japonica* (Thunbers)、中华草蛉 *ChrysoPa sinica* (Tjeder) 的成虫、卵、幼虫及蛹进行室内试验及田间调查。结果表明灭幼脲1号15、25、50克/公顷(有效成分,下同);灭幼脲3号75、150、300克/公顷药量对异色瓢虫和龟纹瓢虫基本无影响,对中华草蛉杀伤严重。

田间大面积防治粘虫后,调查结果表明,灭幼脲1号30克/公顷、灭幼脲3号150、300克/公顷对瓢虫无影响。

灭幼脲类化合物系昆虫生长调节剂,由于杀虫机理特殊,用药少防治效果高,对天敌杀伤小^[1,2,3],引起人们重视。吉林省一、二代粘虫防治时,正值瓢虫、草蛉、粘虫寄生蜂的盛发期,为了正确评价灭幼脲在害虫综合治理中的作用,自1978~1982年我们进行了灭幼脲处理天敌昆虫的室内试验及大面积防治后对天敌数量消长的田间调查,判明灭幼脲对天敌的作用。

材 料 和 方 法

(一) 试验材料

1. 供试药剂:灭幼脲1号原粉(含量95%以上,配制时用丙酮溶解),余坛昆虫激素所提供;25%灭幼脲1号可湿粉,荷兰道弗尔公司产品;25%灭幼脲3号胶悬剂,通化市化工所提供;25%滴滴涕乳油和80%敌敌畏乳油为天津农药厂产品。

2. 供试昆虫:异色瓢虫、龟纹瓢虫、中华草蛉的卵、幼虫、蛹及成虫。

(二) 试验方法:

1. 室内试验: (1) 胃毒法:以不同浓度的药液喷雾稠李叶背面的禾谷缢管蚜 [*Rhopalosiphum padi* (Linnaeus)] 或大豆叶背的大豆蚜 [*Aphis glycyne* (Matsmura)], 干后将带药的蚜虫做饲料,喂饲单管饲养的天敌用羊皮纸和橡筋套口,防虫逃逸。(2) 触杀法:将药液直接喷雾于不同虫态的体表后装入单体试管中,喂以无药的蚜虫。

胃毒和触杀试验的天敌均置于室温23~25℃条件下,观察发育及蜕皮情况。计算卵孵化率、幼虫蜕皮率、化蛹率及羽化率。

试验中设有对照药剂和空白对照以便比较。

2. 田间调查:灭幼脲防治麦田一代粘虫和谷田二代粘虫后,取点调查天敌数量变化,以判明施药对天敌数量消长的影响。

结果与分析

(一) 室内胃毒与触杀试验

1. 异色瓢虫: (1) 灭幼脲对卵和初孵幼虫的影响: 1978、1979和1982年对异色瓢虫卵进行灭幼脲药剂的接触试验, 观察对卵和初孵幼虫的影响。三年试验结果(见表1)表明, 灭幼脲1号和灭幼脲3号对异色瓢虫卵孵化基本没有影响。灭幼脲1号15~50克/公顷卵孵化率为96.6~74.4%, 药量增高卵孵化率略有下降。灭幼脲3号75~300克/公顷卵孵化率与对照相似。灭幼脲1号15~50克/公顷对初孵的一龄幼虫及发育至二龄幼虫的蜕皮均未见有影响, 而药量增至150克/公顷时, 则对一龄幼虫蜕皮有较明显影响。敌百虫和滴滴涕对卵孵化和初孵幼虫都有严重的杀伤。(2) 灭幼脲处理幼虫和蛹对蜕皮和

表1 灭幼脲对异色瓢虫卵和初孵幼虫的影响

时 间	处 理 (有 效 成 份)	供 试 卵 数 (粒)	孵 化 幼 虫 数 (头)	孵 化 率 (%)
1978年 (25℃温箱内试验)	灭幼脲1号 150克/公顷	51	29	56.9
	敌百虫 750克/公顷	50	14	28.0
	对 照 (不施药)	38	20	52.6
1979年 (22~24℃室温下试验)	灭幼脲1号 15克/公顷	87	84	96.6
	灭幼脲1号 25克/公顷	88	71	80.7
	灭幼脲1号 50克/公顷	82	61	74.4
	滴滴涕 625克/公顷	95	63	66.3
	对 照 (不施药)	95	90	94.7
1982年 (20~22℃室温下试验)	灭幼脲3号 75克/公顷	102	31	30.4
	灭幼脲3号 150克/公顷	101	31	29.8
	灭幼脲3号 300克/公顷	101	31	30.7
	对 照 (不施药)	105	32	30.5

时 间	处 理 (有 效 成 份)	一 龄 虫			二 龄 虫			备 注
		调查虫数 (头)	蜕皮数 (头)	蜕皮率 (%)	调查虫数 (头)	蜕皮数 (头)	蜕皮率 (%)	
1978年 (25℃温箱内试验)	灭幼脲1号 150克/公顷	29	17	58.6				试验 卵系 2日 龄
	敌百虫 750克/公顷	14	0	0				
	对 照 (不施药)	20	17	85.0				
1979年 (22~24℃室温下试验)	灭幼脲1号 15克/公顷	40	35	87.5	32	28	87.5	试验 卵为 3日 龄
	灭幼脲1号 25克/公顷	40	34	85.0	31	25	80.6	
	灭幼脲1号 50克/公顷	38	35	92.1	31	27	87.1	
	滴滴涕 625克/公顷	40	1	2.5	—	—	—	
	对 照 (不施药)	39	2	82.1	27	19	70.4	
1982年 (20~22℃室温下试验)	灭幼脲3号 75克/公顷							试验 卵为 3日 龄
	灭幼脲3号 150克/公顷							
	灭幼脲3号 300克/公顷							
	对 照 (不施药)							

羽化的影响：用灭幼脲以胃毒和触杀方式分别处理异色瓢虫的各龄幼虫和蛹，观察幼虫连续两次蜕皮及对蛹羽化的影响（见表2）。结果表明灭幼脲1号15~50克/公顷胃毒和触杀处理对异色瓢虫一、二龄幼虫蜕皮、四龄化蛹羽化及触杀处理蛹基本无影响；胃毒处理四龄幼虫50克/公顷，对化蛹和羽化稍有影响。

灭幼脲3号触杀处理，75、150克/公顷药量对异色瓢虫的一龄幼虫连续两次蜕皮稍有影响，300克/公顷药量杀伤较严重。而上述各药量对三、四龄幼虫及蛹均未见明显影响。

滴滴涕625克/公顷无论胃毒或触杀处理异色瓢虫，一、二龄幼虫的死亡率几乎100%，对四龄幼虫胃毒和触杀处理都有明显的杀伤，而且触杀作用大于胃毒（3）。（3）灭幼

表2

灭幼脲处理异色瓢虫幼虫和蛹对蜕皮和羽化的影响

（公主岭）

时 间	处理方式	处 理 (有效成份)		处 理 一 龄 虫			处 理 二 龄 虫				
				供试虫数 (头)	蜕皮率(%)		供试虫数 (头)	蜕皮率(%)			
					一 龄	二 龄		二 龄	三 龄		
1979年	胃 毒	灭幼脲1号	15克/公顷	25	80.0	76.0	30	96.7	96.7		
		灭幼脲1号	25克/公顷	27	81.5	74.1	30	96.7	95.7		
		灭幼脲1号	50克/公顷	29	89.7	86.2	30	96.7	96.7		
		滴滴涕	625克/公顷	30	0	—	30	0	—		
	接 触	灭幼脲1号	15克/公顷	28	89.3	89.3	29	100.0	100.0		
		灭幼脲1号	25克/公顷	26	76.9	65.4	29	100.0	89.7		
		灭幼脲1号	50克/公顷	28	78.6	64.3	27	96.3	96.3		
		滴滴涕	625克/公顷	30	0	—	30	3.3	3.3		
	对 照	(不施药)	27	70.4	70.4	28	100.0	92.9			
1982年	接 触	灭幼脲3号	75克/公顷	19	84.2	63.2					
		灭幼脲3号	150克/公顷	16	75.0	50.0					
		灭幼脲3号	300克/公顷	22	27.3	13.6					
		对 照	(不施药)	25	88.0	84.0					
时 间	处理 方式	处 理 (有效成份)		处 理 三 龄 虫			处 理 四 龄 虫			处 理 蛹	
				供试虫数 (头)	蜕皮率(%)		供试虫数 (头)	化 蛹 (%)	羽 化 (%)	供试虫数 (头)	羽化率 (%)
					三 龄	四 龄					
1979年	胃 毒	灭幼脲1号	15克/公顷				25	100.0	96.0		
		灭幼脲1号	25克/公顷				24	91.7	91.7		
		灭幼脲1号	50克/公顷				25	88.0	76.0		
		滴滴涕	625克/公顷				25	76.0	72.0		
	接 触	灭幼脲1号	15克/公顷				25	96.0	96.0	19	100.0
		灭幼脲1号	25克/公顷				25	100.0	96.0	19	100.0
		灭幼脲1号	50克/公顷				25	100.0	100.0	19	100.0
		滴滴涕	625克/公顷				25	64.0	44.0	19	100.0
	对 照	(不施药)				29	100.0	100.0	20	90.0	
1982年	接 触	灭幼脲3号	75克/公顷	29	86.7	73.3	30	20.0	10.0	42	100.0
		灭幼脲3号	150克/公顷	30	96.6	79.3	29	27.6	20.7	42	100.0
		灭幼脲3号	300克/公顷	30	83.3	80.0	30	26.7	23.3	41	100.0
		对 照	(不施药)	30	90.0	76.7	28	32.1	21.4	41	95.1

脲3号对成虫的影响：将产卵的异色瓢虫成虫用灭幼脲3号不同剂量接触处理（将成虫放入喷过药，药液干后的高2.5厘米，直径12厘米的玻璃皿中爬行接触22小时），然后放入无药试管中饲以蚜虫，套住管口，置于室温27~28℃条件下观察，结果（表3）表明灭幼脲3号75~300克/公顷处理成虫后7天，累积死亡率42.9~50.0%，未处理对照死亡率为13.6%，说明灭幼脲3号接触成虫22小时对成虫有一定的杀伤，但对成虫新产卵的孵化未见影响。

表3 灭幼脲3号接触处理异色瓢虫成虫对成虫、产卵及卵孵化的影响（1982，公主岭）

处 理 (有效成分)	供试虫数 (头)	成 虫 累 积 死 亡 率 (%)			处 理 后 产 卵 及 卵 孵 化			
		处理后2天	处理后5天	处理后7天	卵块数	卵粒数	卵孵化数	孵化率 (%)
对 照	22	4.5	13.6	13.6	3	59	51	86.4
75克/公顷	25	28.0	44.0	44.0				
150克/公顷	21	33.0	42.9	42.9	3	63	63	100.0
300克/公顷	22	31.8	40.9	50.0	1	27	27	100.0

根据上述一系列试验看出，灭幼脲接触和胃毒处理异色瓢虫，对各虫态基本没有影响或影响较小，而滴滴涕对各龄幼虫杀伤均较大。

2. 龟纹瓢虫：(1) 灭幼脲1号对龟纹瓢虫卵及初孵幼虫的影响：灭幼脲1号15、25、50克/公顷喷雾龟纹瓢虫卵块，其卵孵化率分别为97.2%、89.8%、91.1%；滴滴涕625克/公顷为92.2%；对照为89.2%，说明灭幼脲1号和滴滴涕对卵孵化均未有影响。而且灭幼脲1号15~50克/公顷处理对所孵出的一龄幼虫连续两次蜕皮影响不大，蜕皮率皆在76%以上。但滴滴涕625克/公顷处理的一、二龄幼虫蜕皮率仅28.1%，说明滴滴涕虽无杀卵作用，但刚孵化的小幼虫爬出卵壳时接触其上的滴滴涕后造成大量死亡。(2) 灭幼脲1号对龟纹瓢虫一龄幼虫的影响：室内胃毒法处理龟纹瓢虫一龄幼虫的结果，灭幼脲1号15、25、50克/公顷处理的一龄幼虫蜕皮率分别为96.7%、96.7%、83.3%，对照蜕皮率为96.7%。至二龄时，其蜕皮率均为存活者的100%。表明灭幼脲1号药量15~20克/公顷对龟纹瓢虫基本无影响。

3. 中华草蛉：从田间采回成虫经过人工饲养繁殖，对一龄幼虫进行试验，结果（见表4）表明：灭幼脲1号对中华草蛉幼虫胃毒和接触处理都有较大杀伤，而且接触作用大于胃毒。

表4 灭幼脲1号对中华草蛉一龄幼虫的影响（1979，公主岭）

处 理 方 式	处 理 (有效成分)	供试虫数 (头)	一 龄 蜕 皮		二 龄 蜕 皮		累积死亡 数(头)	累积死亡 率(%)
			死虫数 (头)	死亡率 (%)	死虫数 (头)	死亡率 (%)		
胃 毒	灭幼脲1号 15克/公顷	26	12	46.2	5	19.2	17	65.4
	灭幼脲1号 25克/公顷	28	6	21.4	3	10.7	9	32.1
	灭幼脲1号 50克/公顷	28	18	64.3	4	14.3	22	78.6
接 触	灭幼脲1号 15克/公顷	28	8	28.6	20	71.4	28	100.0
	灭幼脲1号 25克/公顷	31	9	29.0	22	71.0	31	100.0
	灭幼脲1号 50克/公顷	26	14	53.8	11	42.3	25	96.1
对 照		30	2	6.7	0	0	2	6.7

(二) 大面积防治条件下对天敌影响的调查

1981和1982年在公主岭和陶家屯分别用灭幼脲防治小麦一代粘虫和谷子二代粘虫, 防治后进行了对主要天敌数量影响的田间调查。表5、表6结果初步表明, 灭幼脲1号30克/公顷和灭幼脲150~300克/公顷对异色瓢虫和龟纹瓢虫成、幼虫未见明显影响。而敌敌畏防治区天敌数量极少, 有显著影响。

表5 灭幼脲防治谷田二代粘虫对天敌的影响 (1981, 陶家屯)

处 理 (有效成分)	施 药 后 9 天		施药后14天	备 注
	瓢 虫 成 虫 (头/10米)	花 蟹 蜘蛛 (头/10米)	瓢 虫 成 虫 (头/10米)	
灭幼脲1号 30克/公顷	13	1	8	调查时正值成虫盛期
灭幼脲3号 300克/公顷	6	1	8	
对 照	6	1	6	

表6 灭幼脲防治麦田粘虫对天敌的影响 (1982, 公主岭)

处 理	龟 纹 瓢 虫		异 色 瓢 虫		其他种瓢虫	施药调查 时间时间 (月(月) 日(日))		防治面积 (公顷)	备 注
	幼虫(头 /10米)	成虫(头 /10米)	幼虫(头 /10米)	成虫(头 /10米)	成虫(头 /10米)				
灭幼脲3号 150克/公顷	39	1	12	0	1	6·21	7·1	3.5	调查时为幼虫盛期
敌 敌 畏 1500克/公顷	1	1	0	0	0	6·21	7·1	2.0	

小 结

(一) 灭幼脲接触和胃毒处理异色瓢虫和龟纹瓢虫的各虫态结果, 对卵孵化、幼虫蜕皮、化蛹、成虫羽化基本无影响, 对成虫略有影响。滴滴涕和敌百虫对幼虫杀伤极为严重。

(二) 中华草蛉对灭幼脲较为敏感, 有较大的杀伤力, 触杀作用大于胃毒。

(三) 大面积防治粘虫条件下, 灭幼脲1号和灭幼脲3号对异色瓢虫和龟纹瓢虫等成、幼虫未见明显影响。

总之, 室内试验与田间调查结果证明, 灭幼脲1号和灭幼脲3号对天敌昆虫的杀伤力比滴滴涕、敌百虫、敌敌畏等化学农药小, 防治粘虫时天敌昆虫为非目标昆虫, 接触机会少, 杀伤亦少。这样灭幼脲药剂在害虫防治时保护天敌上起了重要作用, 因而应用灭幼脲药剂利于害虫的综合防治。

参 考 文 献

(1) Franz, I.M. et al. 1977. Some results of standardised laboratory tests on the effect Pesticides on entomophagous beneficial arthropods. Review of Applied Entomology/A 65 (10), 5799.

(2) 褚茗莉等: 除虫脲1号对沈阳地区麦田主要扑食性天敌影响的初步观察。《辽宁农业科学》1982, 3, 33~35。

(3) 孙金钟等: 苏脲1号防治枣步曲及对蜜蜂的安全问题。《植物保护》1982, 4, 29~30。

INFLUENCE OF DIMILIN AND BENZOPHENOLUREA NO. 3 ON SEVERAL NATURAL ENEMIES

Liang Shu-lian, Wang Yun-sheng et al.

(*Institute of plant protection, Jilin Academy of Agricultural
Sciences, Jilin province, China*)

ABSTRACT

The insect growth regulator (TGRs), Dimilin and Benzophenol Urea No. 3 (1-(4-chlorophenyl)-3-(2-chlorobenzoyl)urea) have been shown to be effective against the Armyworm (*Mythimna separata walker*) and several fruit pests. The objective of two IGRs to the adults, eggs, larvae and pupae of *Leis axyridis* (Pallas), *Propylaca japonica* (Thunberg) and *Chrysopa sinica* (Tjeder) have been taken in the laboratory and fields during 1978-1982 in Gongzhuling, Jilin Province.

Results of these studies indicated that toxicity of application of Dimilin at rates of 15, 25, 50g/ha (ai) and of Benzophenol Urea No. 3 at rates of 75, 150 and 300g/ha (ai) were not significant to *Leis axyridis* (Pallas) and *Propylaca japonica* (Thunberg), but caused significant mortality to *Chrysopa sinica* (Tjeder).

Treatment with Dimilin (applied at 30g/ha (ai)) and Benzophenol Urea No. 3 (applied at 150, 300g/ha (ai)) in scale-fields for controlling Armyworm did not appear adverse influence to lady beetles.