

1975年防治面积增长9.2倍。实践证明,发展生防有利促进农田生态系统中益害种群动态平衡,是综合防治配套技术中的重要组分。我国生防的特点:

(一) 把保护利用自然天敌放在首位
在开展天敌资源调查后,基本上掌握了主要作物主要害虫的主要天敌,加强了对优势种天敌的保护利用研究。如山东、河南、河北和长江中下游诸省,加强了对控制麦蚜、棉蚜的多食性捕食性天敌瓢虫、蜘蛛、食蚜蝇、草蛉和食虫蜂以及寄生性天敌蚜茧蜂等的保护利用。1984年山东省保护天敌面积2350万亩,节省农药9700吨,节省农药费用2300万元,省工1140万个。水稻产区普遍将保护利用蜘蛛、缨小蜂、赤眼蜂和纵卷叶螟绒茧蜂等天敌,纳入综合防治体系,1984年保护利用面积已达5439万亩。

(二) 应用农用抗菌素防治农作物病虫害开创了新的局面如用井冈霉素防治水稻纹枯病,自1982年以来,每年防治面积都在1.2亿亩以上,1982—1984年南方稻区10省市统计,用井冈霉素防治纹枯病3.98亿亩,共挽回稻谷损失130多亿斤。防治禾谷类黑穗病的公主岭霉素,累计使用面积也有

2千多万亩。

(三) 人工繁殖赤眼蜂和利用苏云金杆菌、白僵菌,近几年因农村经济体制改革,加上繁殖技术不易掌握等原因,应用面积虽然下降,但在应用技术上都有很大改进和提高。辽宁、北京、吉林和广东等省市狠抓繁殖蜂质量,发展一蜂多用。广东省使用赤眼蜂防治甘蔗螟面积,1985年已上升到16.5万亩。近年湖北、湖南、四川等有关单位对苏云金杆菌的生产工艺、剂型和应用技术进行了改革,在防治多种作物害虫上进行试验示范,已成为“无农药污染”蔬菜生产上防治菜青虫、小菜蛾等主要害虫的重要生物农药,白僵菌在东北3省1984年防治害虫面积203万亩,在繁殖技术与防止后处理中毒等方面也都有改进。

此外,在昆虫病毒、性外激素等方面的研究和应用,也有很大发展。

我国高度重视农作物病虫害综合防治,国家在“七、五”期间继续将病虫害综合防治列入全国重点科研与推广项目,进一步加强综合防治的理论研究与实践,创建具有中国特色的农作物病虫害综合防治体系。

Effects of insecticides on the populations of destructive insects and

杀虫剂对豆田害虫及天敌种群数量的影响 their natural

enemies in soybean fields

曲耀训 马振泉 单德安 高晓华 王其胜

(山东省惠民地区农业科学研究所)

提 要

通过5次田间试验和大面积示范,测定了速灭杀丁等6种药剂不同用量、剂型对豆田主要害虫及天敌种群数量的影响作用。经新复极差测验等分析结果表明:苗期应用氧化乐果(微粒剂,有效成份)20g/亩、速灭杀丁3g/亩;花荚期应用天幼豚三号胶悬剂20g/亩,可基本控制豆田主要害虫并保护主要天敌,是当前协调豆田化防与生防矛盾的一条有效措施。

国内豆田已明确寄主关系的昆虫天敌170余种,其作用不可低估。可是在害虫大发生时,它们又不能及时控制其危害,故人们仍依赖化防。但随着豆田中化防频次增多与用药浓度的提高,以致生态平衡濒临破坏。生防与化防矛盾的日益突出已成为国内、外大豆生产上所共同关注的问题。我们的研究

目的在于从常规农药中测定出有效低浓度并观察第三、四代农药对豆田主要害虫及天敌的杀伤作用,以期在协调化防与生防矛盾方面,总结出切实可行的有效措施提供于生产。

· 本文蒙南京农业大学植保系夏基康教授审阅斧正,本所卢冰、刘相云同志参加部分工作。谨致谢意!

3-5/50 (N.E./sweeps)
control: 18-68/50

报告如下:

材料与方 法

1984—1985年,先后在山东省惠民地区、东营市的利津县等4处,于大豆苗期和花荚期进行了5次田间试验和大面积示范。选择长势一致豆田作为试区。供试药剂有速灭杀丁、氧化乐果、灭幼脲三号胶悬剂、苦楝油、JAP-822、豆天蛾病毒。乳剂水液和对照用清水均按每亩6公斤,用压缩背负式喷雾器喷施。微粒剂用单层沙布包在露干前撒施。设单喷清水为对照,重复2次,随机排列。调查大豆蚜(*Aphis glycines*)定点定株,银纹夜蛾(*Plutia agnata*)随机选株,天敌用人工网捕。网口直径0.33米,摆幅1.5米左右,往返为1网。网捕时触及豆叶。害虫和天敌的抽样数量均视其田间密度所定。有些数据用 $\lg(x+1)$ 、 $\sin^{-1}\sqrt{p}$ 转换,大部分数据经新复极差测验。

结果与分析

苗期害虫以大豆蚜、天敌以草蛉类、食蚜蝇类、益蝽类以及寄生蜂类(蚜茧蜂 *Trioxys auctus*、黄足蚜小蜂 *Aphelinus* sp.)作为评价药效的主要对象。

在常规用量条件下,氧化乐果(指有效成份,下同)40g/亩与速灭杀丁5g/亩杀蚜效果显著,前者优于后者。处理区蚜虫校正减退率稳定在80—90%,经新复极差测验,处理区与对照区之间的差异达1%显著平准。但两种处理大量杀伤天敌,在试验1喷药后11天的5次调查中,氧化乐果处理区天敌

总量为3—5头/50网,与此同时,对照区为18—68头/50网。换言之,对照区的天敌总量高出处理区平均10.7倍。试验2对各次调查分别进行新复极差测验,处理区与对照区之间天敌总量的差异除喷药后1天未达1%显著平准外,其它均达1%显著平准。

在使用低浓度时,氧化乐果20g/亩与速灭杀丁3g/亩防蚜效果相当或略低于常规用量。处理后校正减退率稳定在70—90%,高达100%。在两种药剂常规用量与低浓度之间的差异经新复极差测验均未达5%显著平准。系统观察低浓度处理后各类天敌的消长,表明天敌较少被杀伤。试验2喷药后1天对蜻类的影 响,速灭杀丁处理区与对照区之间的差异未达5%显著平准。喷药后7天对草蛉类的影响,氧化乐果处理区与对照区之间的差异未达5%显著平准。

在剂型方面,同量有效成份的氧化乐果乳油与微粒剂杀蚜效果基本一致,处理后虫口校正减退率稳定在80%上下。试验3所得结果表明,微粒剂对天敌的影响表现出残毒短、回升快。喷药后7天,微粒剂处理区与对照区之间天敌总量的差异未达5%显著平准,而乳油处理区与对照区之间的差异则达5%显著平准。若用氧化乐果微粒剂20g/亩取代乳油40g/亩,则天敌总量的相对平均存活率增加61.7%。

苦楝油和JAP-822虽不杀伤天敌,但喷药后11天蚜虫密度持续上升,后者还出现药害,故认为两种药剂在豆田均无应用价值。

表1 不同农药处理后7天对苗期天敌种群数量的影响

1985.7.利津虎滩

处 理	显 著 性	天 敌 总 量			寄 生 蜂 类			益 蝽 类		
		活虫数*	显 著 性		活虫数	显 著 性		活虫数	显 著 性	
			5%	1%		5%	1%		5%	1%
对 照		15	a	A	12.4	a	A	2.2	a	A
2.5%氧化乐果微粒剂20g/亩		10.8	ab	AB	8.4	ab	AB	1.4	a	A
20%速灭杀丁乳油3g/亩		8.6	b	AB	6	b	B	2	a	A
40%氧化乐果乳油20g/亩		7	b	B	6.2	b	B	0.8	a	A

* 5点×20网的平均数,亩用克数指有效成份。

经过上述试验结果表明:在大豆苗期将氧化乐果由40g/亩降为20g/亩,速灭杀丁由5g/亩降为3g/亩,对维持生态平衡、减轻环境污染、延缓害虫抗药性及降低农本等方面都具有重要意义。尤以微粒剂更为突出,在保持与同量乳油杀虫效果基本一致的前提下,还具节省药械、操作简便、不受水源限

制和较少杀伤天敌的独到优点,可作为当前大豆苗期化防的重要措施。

花荚期以近几年威胁大豆生产的主要害虫银纹夜蛾、豆天蛾 *Clanis bilineata* 及晚播夏豆田中的棉铃虫 *Heliothis armigera*,天敌以蜘蛛类、益蝽类等作为评价药效的主要对象。

灭幼脲三号胶悬剂两种不同用量杀伤该期主要食叶害虫效果显著。两种用量处理区的虫口减退率稳定在70—80%。经新复极差测验,处理区与对照区之间的差异除喷药后9天30g/亩区内未达1%显著平准外,其它均达1%显著平准。有些害虫中毒后,前期不表现征状,但老熟时不能化蛹,故实际杀虫效果应高于以上调查数据。该药又表现出基本不杀伤天敌。与对照区比较,天敌总量相对存活率30g/亩,处理区为84.7%(47.9—117.0%)。处理后9天,30g/亩处理区与对

照区之间天敌总量的差异经新复极差测验,均未达5%显著平准。20g/亩处理区与对照区之间的差异,除喷药后9天的天敌总量、益蝽类达5%显著平准外,其它均不达5%显著平准。1985年在博兴县进行的大面积示范表明,用20g/亩处理后豆株茂盛,破叶很少,虫口稳定下降,而对照区则反之。

速灭杀丁的两种用量杀伤以上害虫徘徊在60—70%,对天敌亦有一定影响,故认为两种用量在该期都不够理想。

花荚期各类害虫混合发生而且数量上升

表2 不同药剂处理对花荚期天敌种群数量的影响

1985.8.博兴王木

处 理	种 类 处理 后 天 数 显 著 性 测 定	天 敌 总 量						蜘蛛						益 蝽 类						寄 生 蜂 类					
		6			9			6			9			6			9			6			9		
		活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性	活虫数		显著性
		5%	1%		5%	1%		5%	1%		5%	1%		5%	1%		5%	1%		5%	1%		5%	1%	
对 照		4.6	a	A	19.6	a	A	0.6	a	A	1.6	a	A	2.6	a	A	9.6	a	A	4	a	A	6.8	a	A
50%天幼脲三号30g/亩		6.8	a	A	15	a	AB1	a	A	2.8	a	A	4.2	a	A	6.6	ab	AE	1.4	a	A	5	ab	A	
50%天幼脲三号40g/亩		5.4	a	A	9.4	b	B	1.6	a	A	0.8	a	A	2	a	A	4	bc	B	1.6	a	A	3.6	b	A
20%速灭杀丁乳油3g/亩		4	a	A	6.8	b	B	0.8	a	A	1.8	a	A	1.6	a	A	1.6	c	B	1.2	a	A	3.4	b	A

• 5点×20网的平均数

表3 不同药剂处理对天敌相对存活率的影响

药 剂 处 理	调查次数	平 均 相 对 存 活 率 (%)			
		天敌总量	寄生蜂类	草 蛉 类	益 蝽 类
40%氧化乐果乳油40g/亩	4	25.6	34.6	6.3	20.2
2.5%氧化乐果微粒剂40g/亩	4	33.2	70.4	3.8	21.6
40%氧化乐果乳油20g/亩	4	34.9	60.5	1.3	16.2
2.5%氧化乐果微粒剂20g/亩	8	41.4	68.2	4.5	28
20%速灭杀丁乳油3g/亩	8	36.2	63.5	5.1	25.5
20%速灭杀丁乳油5g/亩	12	56.2	75.1	2.5	47
50%天幼脲胶悬剂40g/亩	4	84.7	100.9	—	72.6
50%天幼脲胶悬剂30g/亩	4	103.7	111.7	—	104.2

之快,天敌存量亦达顶峰,1981年8月测定为2.4—2.8万头/亩。此时化防与生防的矛盾最为突出,对确定综合治理方案至关重要。综合分析花荚期田间防治试验和室内防治银纹夜蛾、豆天蛾、棉铃虫的全部试验认为,由于灭幼脲三号胶悬剂系苯甲酰苯基脲化合物,是一种几丁质合成抑制剂,具有独特杀虫机理,对鳞翅目幼虫具有特效,然而不杀伤各种天敌。如防治银纹夜蛾、豆天蛾可选用20g/亩,若兼治棉铃虫可选用30g/亩。

从所有试验还可看出,在各类天敌中,草蛉类对各药剂处理的反应最为敏感,益蝽

类次之,寄生蜂最小。它们与处理区之比的存活率依次为3.83%(0—14.80%)、37.50%(0—161%)、70.20%(24.00—200.00%)。草蛉类与益蝽类均为豆田优势天敌类群,采用化防时应予全面考虑,慎重用药。

参考文献

- 梁树廉等 1985 吉林农业科学 (2):36—44.
马振泉等 1986 大豆害虫天敌 山东科技出版社