黄地老虎颗粒体病毒杀虫剂应用研究*

吴祖银 张超礼 危信民 赵 恒 王卫国

（新疆农业科学院微生物研究所，乌鲁木齐）

胡正远 康 宁 谭冬庄 慕希旺

（新疆和田地区植保学会，和田）

提 要

本文报道黄地老虎颗粒体病毒杀虫剂对冬白菜和玉米地的黄地老虎的防效试验结果。每亩施40号病毒杀虫剂（实际病毒含量660mg），害虫虫口下降率为90%，与不施病毒的对照比较，冬白菜亩增产1.2吨，玉米每亩增产150公斤。

黄地老虎(*Agrotis segetum*)是西北地区尤其是新疆农业生产上主要地下害虫，严重危害玉米、棉花和各种蔬菜。利用昆虫病毒进行生物防治是综合防治的一个组成部分。杆状昆虫病毒的应用国内外已有不少报道[1-7]，黄地老虎颗粒体病毒（简称AsGV）杀虫剂的应用却未见报道。多年来，我们采用人工半合成饲料和天然饲料大群体饲养技术饲养黄地老虎共35万头[8,9]，经人工接毒收集病毒感染致死幼虫20多万头，经过加工研制成AsGV杀虫剂225公斤[10]，分别在天山南北的冬白菜和玉米地上进行小区和大区示范防效试验，其中冬白菜的防治面积1525亩，玉米3320亩，合计4845亩。现将应用研究结果简述于下。

材料与方法

一、虫源 人工半合成饲料和天然饲料饲养黄地老虎[8,9]，以及从田间捕回黄地老虎幼虫。

二、毒源 将黄地老虎颗粒体病毒悬液喷施或涂抹在黄地老虎的人工半合成饲料馍和天然饲料灰灰草上，进行添食感染[10]，将感染致死的黄地老虎虫尸匀浆、差速离心、丙酮乳糖共沉提取病毒。并添加各种辅助剂制成黄地老虎颗粒体病毒杀虫剂。

三、田间防效试验设计 白菜小区防效设AsGV杀虫剂(40克/亩)、AsGV虫尸（100头/亩)和不施病毒(对照)三个处理，每个处理面积0.1亩，三次重复，顺序排列；白菜大

本稿1986年7月22日收到

*此项工作在中国农业科学院生防室大力支持和指导下进行，特此致谢！

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

区防效设AsGV杀虫剂(40克/亩)+溴氰菊酯1毫升(常规亩用量的二十分之一)，AsGV杀虫剂(40克/亩)和对照三个处理，每处理面积一亩，对比试验；大田示范防效面积1500多亩，每亩喷施AsGV杀虫剂40克。

玉米小区防效试验设AsGV杀虫剂(30克/亩)、病毒虫尸(100头/亩)、敌敌畏(60克/亩)和对照四个处理，三次重复，顺序排列；玉米大区防效试验设AsGV杀虫剂(40克/亩)、AsGV虫尸(100头/亩)、敌敌畏(60/亩)和对照四个处理，每个处理面积一亩，对比试验。大田示范防治面积3300亩，每亩施用AsGV杀虫剂40克。

AsGV杀虫剂亩施用量为20克、30克和40克，实际含病毒量330mg、495mg和660mg，相当于20头、30头和40头的五龄病毒虫尸。

结　　果

一、AsGV杀虫剂防治冬白菜黄地老虎试验：

冬白菜3—4片真叶时，正值黄地老虎幼虫1—2龄阶段，是喷施病毒适宜时期。施病毒前先调查试验地的虫口基数，喷施病毒后5天调查虫情，以后隔2天调查一次，防治结果见表1。

表1 AsGV杀虫剂防治冬白菜黄地老虎试验

Table 1. Control tests of *Agrotis segetum* with AsGV insecticide in winter cabbage

农六师一〇五团 1983年

	处理	施毒后黄地老虎虫口下降率(%)			冬白菜心叶被害率(%)	相对防治效果(%)
		5天	7天	9天		
小区	AsGV杀虫剂(40克/亩)	46.9	89.4	91.6	4.7	79.0
	AsGV虫尸(100头/亩)	48.9	86.6	86.9	8.3	62.9
	对照	8.7	7.8	13.4	22.4	/
大区	AsGV杀虫剂40克+溴氰菊酯1ml/亩	87.7	98.2	100.0	0	100.0
	AsGV杀虫剂40克/亩	46.0	90.4	91.1	4.1	86.1
	对照	22.2	11.1	+12.1*	29.6	/

* "+"表示上升

从表1可看出，AsGV杀虫剂与AsGV虫尸喷施九天后，黄地老虎虫口下降率分别为91.6%和86.9%，相对防治效果为79.0%和62.9%。但是病毒实际施用量，前者仅是后者的五分之二，也就是说，病毒虫尸粗制品经过加工研制成病毒杀虫剂后，其施用量可减少一半多[19]，这对降低成本，提高产品质量很有意义。从表1还可看出AsGV杀虫剂与常规用量二十分之一的溴氰菊酯混用，防治效果更佳，比单施AsGV杀虫剂的相对防治效果提高13.9%。

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

二、AsGV杀虫剂防治玉米地黄地老虎试验：

新疆南部四月中旬和五月初是播种玉米适播期，也是防治最佳时期，为了提高防效，除适时施病毒外，必须在杀虫剂里加适量油渣作为诱饵剂借以提高杀虫效果。由表2可看出策勒县84年小区防效试验结果，亩施病毒杀虫剂30克，虫尸100头和敌敌畏60克三个处理防效相当，施后二十五天虫口减退率分别为90.0%、90.7%和85.9%。这与策勒县85年大区防效结果基本相符。在大田试验中，AsGV杀虫剂亩施用量40克比100头虫尸防治效果更为理想，虫口下降率比敌敌畏提高17.3%和13.2%。

表2 AsGV杀虫剂防治玉米黄地老虎试验
Table 2. Control tests of *Agrotis segetum* with AsGV insecticide in corn

策勒县：1984—1985年

处理		施病毒25天后虫口下降率（%）	病虫率（%）	枯心率（%）	相对防治效果（%）
小区	AsGV杀虫剂（30克/亩）	90.0	59.3	7.2	79.8
	AsGV虫尸（100头/亩）	90.7	60.0	11.0	69.2
	敌敌畏（60克/亩）	85.9	7.9	10.8	69.7
	对照	/	0	35.7	/
大区	AsGV杀虫剂（40克/亩）	93.9	66.7	0.3	98.8
	AsGV虫尸（100头/亩）	89.8	62.5	0.5	97.9
	敌敌畏（60克/亩）	76 6	33.3	2.4	90.2
	对照	/	0	24.5	/

病毒杀虫剂不同施用量，对防治效果有直接影响。1985年我们在墨玉县小区防效试验中由表3可看出，每亩施用40克，黄地老虎虫口下降率为91.7%，30克为88.8%，比100头虫尸稍好；20克的只有55%，比100头虫尸少17.7%。说明每亩施用40克剂量最好。

表3 不同病毒剂量防治玉米地黄地老虎试验结果
Table 3. Control resuls of *Argotis segetum* with different viral dosages in corn

墨玉县：1985年

处理		调查总株数	枯心株数	枯心率（%）	保苗率（%）	黄地老虎总头数	施毒25天后虫口下降率（%）	病虫数	病虫率（%）
病毒杀虫剂	40克/亩	387	15	3.9	96.1	14	91.7	4	28.6
	30克/亩	546	31	5.7	94.3	16	88.9	4	21.1
	20克/亩	529	29	5.5	94.5	76	55.0	15	19.7
病毒虫尸（100头/亩）		591	24	4.1	95.9	29	82.7	7	24.1
对照		566	125	22.1	77.9	169	/	1	0.6

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

病毒加工与否对防治效果也有一定影响，由表4可看出小区防治试验结果，AsGV制剂施用随时间的延续，其相对防治效果不断提高。五月十一日施药五月十八日调查结果，病毒杀虫剂比病毒虫尸防效低10.6%，五月二十三日就比病毒虫尸防效高15.3%，六月六日高出18.7%，说明经过加工后的病毒杀虫剂得到保护，少受紫外线照射，病毒在田间的存活期相对延长。

表4 病毒加工与否对防治效果的影响

Table 4. Control comparison of AsGV with and without virus processes

和田县 1985年

处理	5月18日					5月23日					6月6日				
	总株	枯心率（%）	枯心株	保苗率（%）	相对防治效果（%）	总株	枯心株	枯心率（%）	保苗率（%）	相对防治效果（%）	总株	枯心株	枯心率（%）	保苗率（%）	相对防治效果（%）
病毒制剂40克/亩	179	11.7	21	88.3	11.4	918	157	17.1	82.9	54.6	918	207	22.5	77.5	62.6
病毒虫尸100头/亩	171	10.3	18	89.7	22.0	826	189	22.9	77.1	39.3	830	280	33.7	66.3	43.9
对照	167	13.2	22	86.8	/	799	301	37.7	62.3	/	799	480	60.1	39.9	/

纵观上述，AsGV杀虫剂经过多年多点的防治试验结果，无论是小区、大区或大田大面积示范防效均比较稳定，增产效果明显，经济效益显著，由表5可看出，AsGV杀虫剂玉米示范防效面积3350亩，保苗率85%至98.0%，与对照比较玉米亩增产300—500斤。冬白菜示范防治面积1525亩，与对照比较亩增产白菜2400斤。

表5 AsGV制剂大田施用后经济效益

Table 5. Economic benifits after applying AsGV insecticide

地点	作物名称	面积（亩）	保苗率（%）	经济效益：挽回损失（斤/亩）	经济效益：共挽回损失（万斤）	经济效益：价值（万元）
策勒县	玉米	2000	86.9～98.0	300～500	60～100	7.2～12
和田县	玉米	1350	85～95	300～350	40.5～47.3	4.8～5.5
一〇五团等	冬白菜	1525	5.9	2400	366	9.2

讨论

田间防效试验证实，亩施40克AsGV杀虫剂比亩施100头虫尸效果好，其原因是由于病毒杀虫剂是经过加工的，加了保护剂、展着剂、粘着剂和诱饵剂等，使病毒少受紫外线照射。新疆夏天日照长，紫外线强，病毒粗制品没有加保护剂，易被灭活而使病毒降低毒力。田间施用病毒后，由于病毒的流行，使病毒不断延续感染健虫，使健虫得病致

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

死，病毒再继续流行，这种持续感染的后效，经加工的病毒杀虫剂比不加工的病毒虫尸更加明显。另外，经加工过的病毒杀虫剂无臭味，易保芷，便于产品标准化，防效高。

在和田县玉米地小区防效试验中（如表4），由于施用病毒晚了十天左右，黄地老虎已到3龄阶段，防治效果比策勒县和墨玉县低，保苗率只有77.5%，说明施毒时间太晚，防效受到一定影响。

AsGV杀虫剂和病毒虫尸的防效受田间气温影响很大，当气温15°—20℃时，病虫半个月左右才死亡；当气温在25℃时，病虫也需7天才能死亡，因此病毒在幼虫体内潜伏期较长，如何缩短潜伏期，有待今后深入研究。

参 考 文 献

[1] 刘年翠、梁东瑞、张起麟，1979，病毒学集刊，国庆三十周年专辑，72-78.
[2] 梁东瑞、张起麟、蔡毓能、刘年翠，1979，武汉大学学报（自然科学版），3：97-106.
[3] 吴祖银等，1982，新疆农业科学，2：18-20.
[4] Smith, K.M. and Rivers.C.F, 1956. *Parasitology*, 46: 235-242.
[5] Wilson F., 1960. *Aust.J.Agri. Res*, 11: 485-497.
[6] Harcourt.D.G, 1966.*Can.Ent*, 98: 653-662.
[7] 谢天恩，1984，"中国病毒与农业学术会议".
[8] 赵恒、张超礼，1986，新疆农业科学，3：15-16.
[9] 吴祖银等，1986，新疆农业科学，5：24.
[10] 吴祖银等，1986，新疆农业科学，6：17-20.

STUDIES ON APPLICATION OF AGROTIS SEGETUM SCHIFFERMULLER GRANULOSIS VIRUS INSECTICIDE

Wu Zu-yin Zhan Chao-li Wei Xing-ming Zhao Heng Wang Wei-guo
(Research Institute of Microbiology, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi)

Hu Zheng-da Kamg Ning Tan Dong-zhuang Mu xi-wang
(Plant Protection Society of Hetion Region, Hetian)

The AsGV (*Agrotis segetum* granulosis virus) insecticide has been used to control *Agrotis segetum* schiffermuller on the Chinese Winter Cabbage and corn.

Comparing with contrast areas, the number of the insect pests reduced more than 90% in control areas with AsGV insecticide 40g (virus content 660mg) per mu; the Chinese Winter Cabbage yield increased 1200kg per mu; the corn yield increased 150kg per mu.

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net