

青海高原防治甘蓝小菜蛾田间药剂筛选试验

李 屹

(青海省农林科学院 园艺研究所, 青海 西宁 810016)

摘 要:以“中甘 21 号”甘蓝为试材, 研究 5% 点将甲维盐水分散粒剂、20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂、3.5% 锐丹乳油对甘蓝小菜蛾的田间药效试验。结果表明: 3 种药剂对甘蓝小菜蛾均有较好的防治效果, 药后 3 d 的防治效果均达到 80% 以上, 药后 7 d 的防治效果达到 90% 以上, 且持效期均达到 15 d 以上, 持效性较好, 可作为青海高原甘蓝生产中防治小菜蛾的替代农药使用。

关键词:甘蓝; 小菜蛾; 药效试验

中图分类号:S 436.35; S 635 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)18-0164-03

甘蓝性喜冷凉, 是青海省最主要的春夏季蔬菜, 也是高原人民消费的主要蔬菜种类之一, 其上市时间正好在 7~9 月份, 不仅满足当地市场需求, 而且还远销西北地区、东南沿海及港澳等地, 在青海省蔬菜生产中占据着重要的地位。大通县是青海省冷凉露地蔬菜生产的主要地区, 目前, 全县已认定无公害农产品生产基地 2 处, 甘蓝等 4 种蔬菜通过农业部无公害农产品认证, 无公害甘蓝生产达到 667 hm² 以上。随着甘蓝种植面积的不断扩大, 加大了小菜蛾等害虫的发生^[1-2]。当地多用辛硫磷、溴氰菊酯等药剂进行防治, 但近年来小菜蛾对农药产生抗性, 造成防治上的困难。该试验引进 3 种药剂, 与当地常用杀虫剂对比, 进行甘蓝小菜蛾田间药效试验, 以期筛选出防治甘蓝小菜蛾效果佳且低毒、低残留的替代药剂。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

青海省大通县朔北乡代同庄村位于青海省西宁市大通县东部, 地理位置为北纬 36°43′~37°23′, 东经 100°51′~101°56′, 海拔高度 2 580 m, 年平均气温 4.0℃, 年降雨 550 mm, 无霜期 90 d 左右, 属半脑半浅山地区。土壤类型为黑沙土, 质地沙壤土。主要农作物有小麦、马铃薯、油菜、露地蔬菜。该村常年种植甘蓝, 菜田管理一致, 甘蓝长势良好。

1.2 试验材料

作者简介:李屹(1973-), 女, 本科, 副研究员, 现从事蔬菜抗病育种及病虫害防治工作。E-mail: ly525414@sina.com。

基金项目:国家大宗蔬菜产业技术体系西宁综合试验站资助项目(nycyt-35-syz15)。

收稿日期:2011-06-28

供试甘蓝品种为“中甘 21 号”, 5 月 10 日定植, 种植密度 30 cm×30 cm。供试药剂: 5% 点将甲维盐水分散粒剂(浙江世佳科技有限公司); 20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂(上海杜邦农化有限公司); 3.5% 锐丹(氟虫晴+溴氰菊酯)乳油(德国拜耳作物科学公司); 2.5% 溴氰菊酯乳油(大连瑞泽农药股份有限公司); 40% 辛硫磷乳油(连云港立本农药化工有限公司)。

1.3 试验方法

试验于 6 月 23 日甘蓝包心结球期进行。5% 点将甲维盐 WG(处理 I) 3 g/667 m², 20% 氯虫苯甲酰胺 SC(处理 II) 10 mL/667 m², 3.5% 锐丹 EC(处理 III) 1 000 倍液, 2.5% 溴氰菊酯 EC(对照药剂 I) 2 000 倍液, 40% 辛硫磷 EC(对照药剂 II) 1 000 倍液, 清水空白处理(CK); 均采用喷雾处理, 均匀喷洒于甘蓝全株正反叶面^[3], 667 m² 用水量 30 kg。6 个处理, 4 次重复, 共 24 个小区, 小区面积 30 m² (5 m×6 m), 随机排列。

1.4 调查方法

喷药前、药后 3、7、15 d 共进行 4 次调查, 每小区对角线大五点取样, 每点固定 4 株(每小区调查甘蓝 20 株), 记录每株甘蓝小菜蛾幼虫数, 计算虫口减退率和放置效果, 并用 DPS 软件对试验数据进行方差分析; 同时观测药害情况。

虫口减退率(%) = (施药前活虫数量 - 施药后活虫数量) / 施药前活虫数 × 100; 校正防治效果(%) = (处理区虫口减退率 - 空白对照区虫口减退率) / (1 - 空白对照区虫口减退率) × 100。

2 结果与分析

由表 1 可看出, 各处理甘蓝长势良好, 没有发现任何药害。几种药剂对甘蓝小菜蛾均有较好的防治效果, 其中, 20% 氯虫苯甲酰胺 SC 防治效果最好, 药后

3、7、15 d 的防效分别为 89.7%、96.46%和 93.06%，其次为 5%点将甲维盐 WG，药后 3、7、15 d 的防效分别为 88.15%、93.61%和 90.92%，但 2 种药剂防效差异不显著(表 2)；3.5%锐丹 EC 药后 3、7、15 d 的防效分别为 81.78%、90.32%、88.14%，与 20%氯虫苯甲酰胺 SC 和 5%点将甲维盐 WG 相比，药后 3 d 在 5%水平上差异显著，1%水平差异不显著，而在药后 7、15 d 与前 2 种药剂均无显著性差异；对照药剂 40%辛硫磷 EC 药后 3、7 d 的防效分别为 85.66%、92.56%，防效略高于 3.5%锐丹 EC，但差异不显著，而在药后 15 d 的防效为 87.71%，防效略低于 3.5%锐丹 EC，但差异也不显著；对照药剂 2.5%溴氰菊酯 EC 的防效最低，药后 3、7、15 d 的防效分别为 77.75%、89.39%和 86.78%，药后

3 d 与 20%氯虫苯甲酰胺 SC、5%点将甲维盐 WG、40%辛硫磷 EC 在 1%水平上差异显著，与 3.5%锐丹 EC 差异不显著，药后 7 d 与各药剂间均无显著性差异，药后 15 d 与 20%氯虫苯甲酰胺 SC、5%点将甲维盐 WG、3.5%锐丹 EC 在 1%水平上差异显著，但与 40%辛硫磷 EC 差异不显著。

从表 1、2 还可看出，各处理均以药后 7 d 防效最高，且药后 15 d 防效有所下降，但仍维持在较高水平上，而且均高于药后 3 d 的防效，这表明各处理的持效性均较好；同时在试验过程中发现，各药剂对甘蓝夜蛾、菜青虫也有较好的防治作用，但该试验未针对该 2 种虫害进行统计计算。

表 1 不同药剂防治甘蓝小菜蛾田间药效试验结果

处理	药前基数		药后 3 d		药后 7 d		药后 15 d	
	/头	活虫数/头	虫口减退率/%	校正防效/%	活虫数/头	虫口减退率/%	活虫数/头	虫口减退率/%
处理 I	48.25	6.25	87.23	88.15	3.75	92.50	6.5	86.15
处理 II	59.25	7.25	88.96	89.70	3	95.97	6.25	89.67
处理 III	51.25	9.5	80.61	81.78	5.75	88.72	9.25	81.76
对照药剂 I	47.25	11	76.51	77.75	5.75	87.42	8.5	81.48
对照药剂 II	56	8.5	84.89	85.66	5	91.22	10	81.56
CK	52	55.75	-7.21	-	61	-18.49	78.75	-52.73

注：表中数据均为 4 次重复平均数。

表 2 不同药剂防治小菜蛾田间药效试验差异显著性分析

处理	药后 3 d 防效		差异显著性		药后 7 d 防效		差异显著性		药后 15 d 防效		差异显著性	
	/%	5%	1%		/%	5%	1%		/%	5%	1%	
处理 II	89.70	a	A		96.46	a	A		93.06	a	A	
处理 I	88.15	a	A		93.61	a	A		90.92	a	A	
处理 III	81.78	b	AB		90.32	ab	A		88.14	ab	A	
对照药剂 II	85.66	ab	A		92.56	a	A		87.71	b	AB	
对照药剂 I	77.75	b	B		89.39	b	A		86.78	b	B	
CK	-	-	-		-	-	-		-	-	-	

3 结论与讨论

试验引进的 3 种药剂经田间药效试验证明，对甘蓝小菜蛾均有较好的防治效果，药后 3 d 的防治效果均在 80%以上，药后 7 d 达到 90%以上，其中 20%氯虫苯甲酰胺 SC 和 5%点将甲维盐 WG 防治效果最好，前期防效高，且持效期长；引进的另一种药剂 3.5%锐丹 EC 在前期防效一般，但持效期较长，后期防治小菜蛾效果也较好，3 种药剂均可推荐在生产中使用，剂量按照常规剂量使用即可；40%辛硫磷乳油 EC、2.5%溴氰菊酯 EC 是青海地区防治十字花科蔬菜小菜蛾、夜蛾等害虫的常规药剂，但经过多年的使用，葱蛆已对其产生了抗药性，尤其是老菜区，2 种药剂已经难以有效控制虫害的发生。因此，引进的 3 种药剂可作为该 2 种常规药剂的替代药剂。

小菜蛾年发生世代多、为害重，是甘蓝等十字花科

蔬菜的重要虫害^[4]，防治过程中易导致用药次数多、用药量大等问题。在防治葱蛆应树立以农业防治为主，物理、化学等方法相结合的综合防治观念^[5]。首先要加强田间管理，合理施肥，重施有机肥，控制氮肥，增施磷、钾肥，提高蔬菜抗逆力；及时清洁田园，实行中耕晒垡，降低虫源；合理安排茬口，避免十字花科蔬菜连作；利用物理方法诱杀成虫，大通县朔北乡 2010 年引进太阳能园艺杀虫灯，经试验应用，杀虫灯能有效诱杀鳞翅目等多种蔬菜害虫，诱杀效果较佳；使用农药是最后的防治手段，目前小菜蛾对有机磷类、菊酯类杀虫剂已产生抗药性，不仅对田间防治工作造成较大困难，还易产生农药残留等问题，除了开发和筛选新的高效、低毒农药，还应多选用安全无污染的生物农药。在农药的使用上，不要连续多次使用同类农药，以免产生抗药性。

沈阳地区小菜蛾对五种常用杀虫剂的抗性测定

杨海霞¹, 王 欢¹, 董 辉², 丛 斌²

(1. 沈阳农业大学 生物科学技术学院, 辽宁 沈阳 110866; 2. 沈阳农业大学 植物保护学院, 辽宁 沈阳 110866)

摘 要: 选用 5 种常用药剂(阿维菌素、Bt、高效氯氰菊酯、氟虫腈和多杀菌素)对沈阳地区小菜蛾进行了抗性监测。结果表明: 沈阳地区小菜蛾品系对 5 种常用药剂均有不同程度的抗性, 对高效氯氰菊酯的抗性水平最高, LC_{50} 达到 201.683 $\mu\text{g/mL}$; 而对氟虫腈的抗性水平最低, LC_{50} 仅为 0.139 $\mu\text{g/mL}$; 对 Bt、阿维菌素、多杀菌素抗性水平较低, LC_{50} 分别为 0.327、6.296、0.514 $\mu\text{g/mL}$ 。

关键词: 小菜蛾; 杀虫剂; 抗性; LC_{50}

中图分类号: S 433.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)18-0166-03

小菜蛾(*Plutella xylostella* L.) 属鳞翅目菜蛾科, 是危害十字花科蔬菜的重要害虫之一, 由于其虫体小、繁殖速度快、田间世代重叠严重, 因此抗性发展迅速, 已成为抗性最为严重的害虫之一^[1-2]。到目前为止, 小菜蛾已对 50 种以上的常用杀虫剂产生了不同程度的抗性, 包括有机氯、有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯、酰基脲类以及微生物制剂等^[3-7]。

药剂防治是目前控制小菜蛾危害的主要手段, 了解并掌握小菜蛾对不同药剂的抗性发展情况, 是有效防治小菜蛾危害和控制其抗性发展的基础。该文系统地监测了沈阳地区小菜蛾对几种常用杀虫剂的抗性发展情况, 并比较了其不同类型杀虫剂的抗性情况, 为掌握小菜蛾抗性发展动态和指导生产提供基础数据, 为进一步有效防治小菜蛾和抗性治理提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试昆虫: 小菜蛾, 采自沈阳地区蔬菜产区的小菜蛾田间种群; 供试药剂: 16 000 IU/mg Bt、2% 阿维菌素、5% 高效氯氰菊酯、5% 氟虫腈、25 g/L 多杀菌素, 由中国农科院蔬菜花卉研究所提供。

第一作者简介: 杨海霞(1986-), 女, 在读硕士, 研究方向为动物细胞与分子生物学。E-mail: 550146865@qq.com。

责任作者: 丛斌(1956-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为农业昆虫与害虫防治。E-mail: bin1956@163.com。

基金项目: 农业部公益性行业资助项目(200803001)。

收稿日期: 2011-06-17

参考文献

- [1] 梁荣先, 杜兰花, 景云飞, 等. 西北黄土高原区甘蓝菜蛾发生消长因素及防治对策[J]. 山西农业科学, 2001(4): 66-69.
- [2] 余文畅, 赵毓潮. 高山结球甘蓝害虫为害特点及无公害防治技术[J]. 湖北农业科学, 2004(2): 66-68.

- [3] 赵毓潮. 小菜蛾幼虫在结球甘蓝各叶龄叶位上的为害分布[J]. 湖北植保, 2001(6): 12-13.
- [4] 沈阳农学院. 蔬菜昆虫学[M]. 沈阳: 农业出版社, 1980: 175-178.
- [5] 张难雄, 李明远. 小菜蛾的识别与综合防治[J]. 中国蔬菜, 2005(7): 55-56.

The Field Efficacy Trial of Three Pesticides for Controlling *Plutella xylostella* on the Qinghai Plateau

LI Yi

(Institute of Horticulture, Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Xining, Qinghai 810016)

Abstract: 'Zhonggan No. 21' cabbage was used as test material, control efficiency of 5% salt water dispersible granules, 20% chlorine insects benzamide SC, 3.5% Ruidan EC on the *Plutella xylostella* were studied. The results indicated that all of three pesticides had better control effect on *Plutella xylostella*, whose control efficacy was over 80% after three days, over 90% after seven days, and persistent period was above fifteen days. Therefore these pesticides can be use as alternatives in production of cabbage on the Qinghai Plateau.

Key words: cabbage; *Plutella xylostella*; field efficacy trial