

# 大白菜制种田主要害虫种群动态及综合控制技术

张京社<sup>1</sup>, 高希武<sup>2</sup>

(1. 山西省农业科学院蔬菜研究所, 山西 太原 030031; 2. 中国农业大学, 北京 100094)

**摘要:** 研究了山西大白菜制种田主要害虫菜蚜、菜蛾和豌豆潜叶蝇田间种群消长动态, 并据此将制种大白菜生育期分为 3 个阶段, 制订出防治对策。

**关键词:** 大白菜制种; 害虫; 种群动态; 综合治理

**中图分类号:** S436.341.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7091(2003)04-0104-03

## Studies on the Population Dynamics of the Principal Pests on Seed field of Chinese Cabbage and IPM

ZHANG Jing-she, GAO Xi-wu

(1. Vegetable Research Institute, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan, 030031, China; 2. China Agricultural University, Beijing 100094, China)

**Abstract:** The population dynamics of *Myzus persicae*, *Lipaphis erysimi*, *Plutella xylostella* and *Phytomyza atricornis* on seed field of Chinese cabbage were studied. Based on the results, the growing length of seed field of Chinese cabbage was divided into 3 stages. The control strategies and IPM was worked out.

**Key words:** Chinese cabbage; Population dynamics; Control strategies; IPM

我国大白菜每年种植面积都在 40 万公顷左右, 共需优良种子 200 万千克, 大白菜制种面积每年都必须 1 000 hm<sup>2</sup> 以上<sup>[1,2]</sup>。但迄今为止还未见对为害制种大白菜主要害虫进行系统研究的报道。

### 1 材料和方法

1999 年在山西省农科院蔬菜研究所忻州大白菜制种基地, 选取有代表性的田块, 面积为 666.7 m<sup>2</sup>, 品种为晋菜 3 号, 正常田间管理, 但不喷药防治。从 4 月初定植到 6 月 20 日收获, 采用棋盘式取样, 每 3~5 d 1 次, 每点 10~30 株, 定点、定株挂牌标记, 进行系统调查, 记录主要害虫种类、虫态及数量。

于 2000 年春季在忻州大檀村大白菜制种基地实施综合治理, 示范面积为 23 hm<sup>2</sup>, 毗临杨村 7 hm<sup>2</sup> 大白菜制种基地采用化学防治作比较, 另选取 0.1 hm<sup>2</sup> 未防治田作对照。

### 2 结果与分析

#### 2.1 制种大白菜生长发育与害虫发生为害

大白菜制种田很少有病害发生, 主要是害虫为害。制种大白菜不同生长发育阶段有着不同的害虫发生。育苗期(2 月上旬~3 月下旬)秧苗是在保护地生长, 主要害虫有野蛱蛄(*Agriolimax agrestis* L.), 同型巴蜗牛(*Bradybaena similaris* (Ferussac)), 温室白粉虱(*Trialeurodes vaporariorum* Westwood), 萝卜蚜(*Lipaphis erysimi* Kal.), 桃蚜(*Myzus persicae* (Sulzer)), 网目拟地甲(*Opatrum sabulosum* L.), 沟金针虫(*Pleonomus candiculatus* Fal.), 华北蝼蛄(*Gryllotalpa unispina* Saussure) 等。营养生长期(4 月上旬~5 月上旬)随着气温的回升, 各种害虫陆续转移到植株上。主要害虫有菜蚜(萝卜蚜和桃蚜), 豌豆潜叶蝇(*Phytomyza atricornis* Meigen), 菜粉蝶(*Pieris rapae*

收稿日期: 2003-06-05

基金项目: 山西省科技厅九五攻关项目(983185)

作者简介: 张京社(1962-), 男, 山西临猗人, 研究员, 农学博士, 主要从事蔬菜害虫防治新技术研究和推广工作。

L), 菜蛾(*Plutella xylostella* L.) 等。开花期(5月中旬-5月下旬): 植株开始转入生殖生长阶段, 主要害虫除了营养生长期所有的害虫外, 还有花器害虫, 白星花金龟(*Potosia brevitarsis* (Lewis))、横纹菜蛾(*Eurydema gelleri* Kol.)、斑纹蛾(*Dolycoris baccarum* L.)、菜蛾(*Eurydema dominulus* (Soc.)) 等。结荚子粒期(06-01~06-20), 此阶段为种子成熟期, 主要害虫为菜蛾、菜蚜, 散居型飞蝗(*Locusta migratoria* L.)。大青叶蝉(*Tettigella viridis* L.)、短额负蝗(*Atractomorpha sinensis* Boliva) 等。

## 2.2 大白菜制种田主要害虫种群动态

2.2.1 小菜蛾 小菜蛾在山西一年发生6代, 主要以蛹在残株败叶上或杂草中过冬。是十字花科蔬菜上主要害虫。该虫在制种大白菜上约发生2代(图1), 在5月15日和6月5日有2次卵高峰。幼虫为害盛期在5月下旬, 5月25日为发生高峰, 每株平均有幼虫数361头, 最多一株幼虫数达461头。6月中旬又出现第2次幼虫高峰期, 但随着种子的收获, 此代多数不能完成发育。在营养生长期, 幼虫多集中为害植株叶片, 在生殖生长期, 幼虫多取食嫩荚。同一植株上菜蛾不同虫态分布特点是, 植株顶部以1~2龄幼虫为主, 占全株1~2龄幼虫总数的46%, 中部以3~4龄幼虫为主, 占全株3~4龄总数的61%; 下部以蛹为主, 占全株蛹总数的55%。

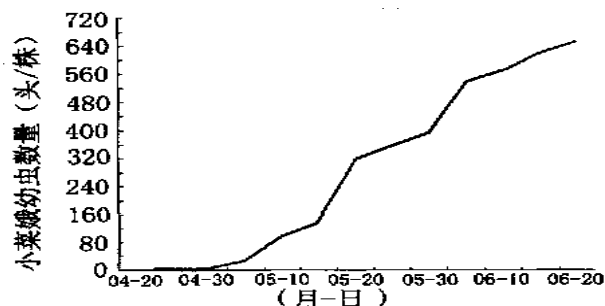


图1 田间小菜蛾幼虫种群数量变动情况

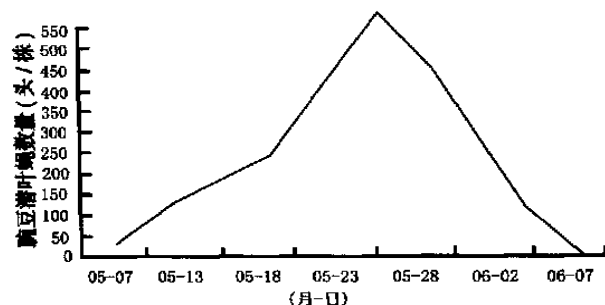


图2 豌豆潜叶蝇种群数量消长变化

2.2.2 豌豆潜叶蝇 该虫在山西省1年发生5代, 以蛹在植株残体过冬。由图2可知, 3月下旬, 在阳畦菜苗就可看到豌豆潜叶蝇的产卵斑, 越冬代成虫

在田间持续时间长达1个月。5月初出现第一代成虫, 成虫羽化高峰在5月中旬, 每株羽化后平均为107头, 5月下旬幼虫达到为害高峰期, 每株平均有效虫口为525头, 最多的一株达985头。6月上旬以后便以蛹越冬。该虫主要为害植株中、下部叶片, 对植株的生长影响不大。

2.2.3 菜蚜 菜蚜在山西省1年发生十几代, 制种大白菜发生的菜蚜有桃蚜和萝卜蚜混合发生。由图3、4看出, 4月上、中旬是有翅蚜从越冬寄主往大田迁飞扩散时期, 有翅蚜数量逐渐增多, 4月29日达到高峰期, 平均每株有有翅蚜13头。5月上旬田间无翅蚜数量逐渐增加, 5月10日达到盛期, 每株平均蚜量为6550头, 最高一株达到8000头, 此后菜蚜种群呈持续稳定趋势, 直到6月11日。此时田间虫口密度过大, 营养条件恶化, 故产生大量的有翅蚜向其他寄主上迁移, 加之气温升高, 蚜虫天敌增多, 菜蚜种群数量迅速下降。

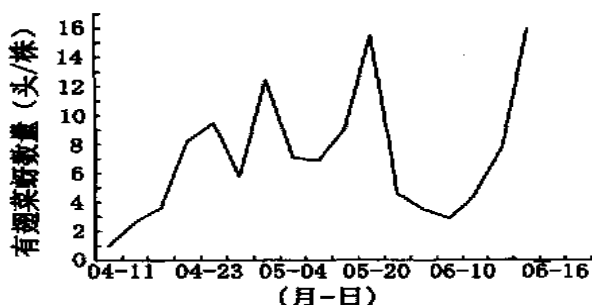


图3 有翅菜蚜种群消长曲线

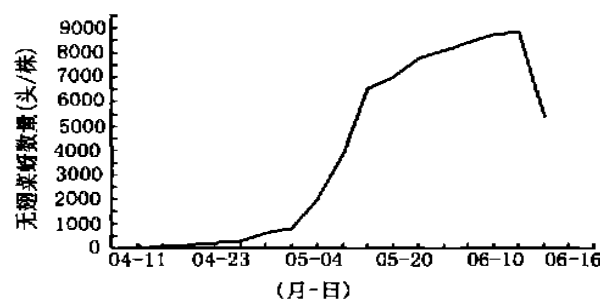


图4 无翅菜蚜种群消长曲线

## 3 综合防治技术

### 3.1 防治策略

根据制种大白菜主要害虫种群发生消长规律, 将其害虫防治划分为3个阶段。在此基础上, 依据害虫对常用杀虫剂的抗性程度, 实行以栽培防治为基础, 生物防治和性诱技术为主导, 结合使用选择性、特异性或高效、低毒、低残留的杀虫剂的综合防治技术<sup>[3,4]</sup>。

### 3.2 防治技术

4月中旬至5月上旬为害虫防治第1阶段,此期间害虫优势种是豌豆潜叶蝇和有翅菜蚜。田间管理措施包括:定植前要施足底肥,平整田块并作畦。先用银灰色地膜覆盖,后栽苗。定植行距50 cm,株距40 cm,公顷留苗3.75~4.50万株。父母本定植比例为1:1。定植后浇稳苗水、缓苗水。地表见干后及时中耕提温。4月中旬开始色板诱虫,用清机油和黄油混合作黄板。每公顷设置72 cm×50 cm黄板75块,按5点式排列,黄板高出种株40 cm,按南北方向设置。诱蚜7 d后喷洒50%抗蚜威可湿性粉剂2 000倍和90%敌百虫乳油1 000倍液,便可控制这些害虫的为害。

5月中旬为害虫防治第2阶段,无翅菜蚜为主要害虫。此时正是植株抽薹开花初期,必须加强水肥管理,浇水时结合追肥,一般每隔5~7 d 1次。为了防止倒伏要进行搭架。此期间田间菜蚜数量急剧上升,小菜蛾幼虫数量渐增。应重点防治菜蚜兼治其他害虫,可选择辛硫磷、啶硫磷、及菊酯类杀虫剂。每次施药时每桶加100 g磷酸二氢钾。同时利用小菜蛾性诱剂在大田进行迷向干扰防治,诱芯设置按纵横2 m 1个,每公顷600个。从5月15日开始进入盛花期,为了保证授粉充分,要释放蜜蜂,保证0.2~0.3 hm<sup>2</sup>放一箱蜂。开花期不能喷洒农药。

6月上旬到6月25日为第3防治阶段,此时小菜蛾幼虫数量达到高峰期,植株进入结荚期,可加大用药量重点防治小菜蛾。于终花期开始用25%灭幼脉3号胶悬剂500倍喷洒,5 d后再用20%氟啶环磷乳油1 000倍喷洒,每次喷洒时加磷酸二氢钾,便可有效控制菜蛾、菜青虫的为害。

## 4 综合控制效果

### 4.1 经济效益

结果表明,综防田比化防田少用农药6次。其中防治菜蚜少用3次,防治菜蛾等少用3次。每公顷减少农药用量10.5 kg,平均节省农药成本975元/hm<sup>2</sup>。综防田平均公顷产子量为1 875 kg,化防田平均公顷产子量为1 575 kg,对照田每公顷平均产子量为825 kg,每公斤按收购价18元计,综防田比化防田每公顷增收5 400元,综防田比对照田每公顷增收18 900元。

### 4.2 生态效益

5月下旬对不同类型田块随机30株进行田间调查,结果综防田寄生豌豆潜叶蝇的天敌种类有6种,对照田有8种,化防田没有,其中潜蝇小蜂在综防田寄生率达30%,对照田为37%。综防田的蜜蜂每株达到2头,化防田为1头。6月上旬在田间随机网捕100次,综防田共捕到天敌数量56头,而化防田为13头,综防田比化防田多43头,增加4.3倍。

### 4.3 社会效益

采用综合控制技术,减小了农药使用次数,降低了农药的污染和残留,不但减少了农药中毒事件,而且大大促进了科学用药的开展。

## 参考文献:

- [1] 焦彦生, 逯保德. 蔬菜采种技术[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 1997.
- [2] Talekar N S. Chinese cabbage[M]. AVRDC Publication Co., 1981.
- [3] 朱国仁, 张芝利, 沈崇尧. 主要蔬菜病虫害防治技术及研究进展[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 1992.
- [4] 薛明, 李强, 冯惠琴. 甘蓝主要害虫种群动态及防治对策[J]. 山东农业大学学报, 1996, 27(4): 440-444.