

# 不同药剂防治甜菜夜蛾效果试验\*

郁娅池<sup>1</sup>, 韩鸣花<sup>1</sup>, 缪进<sup>1</sup>, 黄亚川<sup>2</sup>, 李依晨<sup>2</sup>, 张漪<sup>2</sup>

(1.江苏省常熟市碧溪街道农村工作局, 江苏 常熟 215500;

2.江苏省常熟市植保植检站, 江苏 常熟 215500)

**摘要:**甜菜夜蛾生活周期短、繁殖能力比较强, 同时受到近几年设施蔬菜迅猛发展的影响, 甜菜夜蛾越冬场所越来越广泛, 田间发生量日趋加重; 同时, 蔬菜由于因经常过量使用常规化学杀虫剂导致甜菜夜蛾的抗性日益增强, 通过调研以往的研究可以发现, 现今对于氨基甲酸酯类、有机磷与拟除虫菊酯类等诸多化学杀虫剂, 甜菜夜蛾皆以形成了一定的抗药性, 这导致寻常药剂的防护效果日益降低, 甜菜夜蛾的危害性持续上涨。同时, 为了有效地防治甜菜夜蛾很多地区选择了加大药量, 这对当地的食物安全造成了一定的威胁。有鉴于此, 此文围绕6类供测药剂开展现场药效比较试验, 为种植绿色蔬菜提供参考。

**关键词:**甜菜夜蛾; 生物农药; 速效性; 持效性

甜菜夜蛾, 在分类上属于鳞翅目、夜蛾科, 常被称为“贪夜蛾”, 世界各地均有分布, 是一种食性杂, 爆发性强的害虫, 在常熟地区主要为害西兰花、甘蓝、大白菜等蔬菜。部分种植户, 出于对甜菜夜蛾施以有效防治目的, 加大了药量, 这对食物安全也造成了一定的威胁。本地区农业生产中甜菜夜蛾的防治问题重重, 已造成严重损失<sup>[1]</sup>。此项研究中选取了6类化学杀虫剂于西兰花上开展田间药效对比试验, 旨在筛选出具备高效性且低毒的农药, 对甜菜夜蛾的发生具备有效防治的能力, 达成绿色防控目的, 降低农业损失。

## 1 发生和危害特点

### 1.1 发生危害面广

甜菜夜蛾, 即日常所谓的“玉米夜蛾”“贪夜蛾”, 其在分类上属于鳞翅目、夜蛾科, 是在全球各区域皆有分布的一类爆发性、多食性害虫。据资料记载, 80年代以前, 此类害虫仅对我国的部分区域造成

零散式危害, 而现在发生范围已普及全国20多个省、市。甜菜夜蛾不仅对我国南方区域以及长江流域造成连续若干年的危害, 在这几年中, 更是对其它区域, 诸如山东、陕西、河北、山西以及河南等区域造成了极大的爆发式危害, 各个地区的危害程度不一。

### 1.2 危害作物种类多

甜菜夜蛾此类害虫存在食性较杂特点, 可取食的作物类型较多, 相关资料记载的信息显示, 其取食范围涉及到的科、属各有35个、105个, 以及138类植物, 其中大田作物28种, 以棉花、大豆、玉米以及花生等为主; 还有蔬菜32类, 主要是豆科、十字花科等蔬菜, 常熟市地区的菜田内, 甜菜夜蛾的发生情况以卵和幼虫在甘蓝上的数量较多, 喜好于诸如甘蓝以及白菜等十字花科蔬菜上进行取食以及产卵。此类害虫的幼虫同时对辣椒与西红柿的果实存在危害性, 可导致此类果实发生腐烂与脱落。

### 1.3 繁殖能力强, 世代重叠严重

常熟市是长三角腹地, 地处我国江苏省的东南部, 东经(E)以及北纬(N)由此为120° 33' ~121° 03'、31° 31' ~31° 50', 调查常熟市发现, 每年甜菜夜蛾于该市可发生5代, 其越冬方式为以蛹的形式潜伏于表层土, 根据调查显示, 本地区2021年甜菜夜蛾性诱于4月23日见蛾, 灯诱于4月11日见蛾, 早于去年, 去年均为4月30日; 今年甜菜夜蛾6月23日在辣椒上首见, 8、9月份花菜田平均百株卵量分别为1.31、6.2, 去年分别为1.3块、20块; 百株虫量分别为38.8头、10.6头, 去年分别为55.6头、28.3头, 5~9月甜菜夜蛾发生量大, 但2021年发生量低于去年。

## 2 综合防治

### 2.1 农业防治

第一, 对杂草进行及时清除, 使田间虫源减少。杂草较多的农田, 甜菜夜蛾的发生量明显大于杂草少的田块, 及时清除田间杂草可以将大量带卵的杂草带出田块, 减轻后期防治压力; 第二, 待完成蔬菜收获操作, 应尽快清茬, 将所有的残株落叶清理

基金项目: 江苏现代农业产业技术体系建设项目(2021-2022)  
(编号: JATS[2021]123)。

作者简介: 郁娅池(1991—), 女, 江苏常熟人, 研究生硕士学历, 主要从事病虫害防治研究与推广工作。

掉；第三，合理安排茬口布局，避免十字花科作物连作；第四，播种前深翻晒土灭茬。因为甜菜夜蛾化蛹期间于表层土里越冬，仅分布于浅表土层（厚度为0.5cm~3.0cm），待实施了翻耕晒土，此害虫的蛹对长期低温无抗御能力，导致其种群数量下降。

## 2.2 物理防治

甜菜夜蛾具有趋光性，可基于此特征表现，借助振频式杀虫灯（也可借助黑光灯）对其实施诱杀；或者基于此类害虫成虫的趋化性表现，采取性诱剂、糖醋液诱杀。

## 2.3 化学防治

目前在蔬菜地甜菜夜蛾防控上常用药种较多，本地常用药剂有除尽、阿维菌素、虫螨晴等。但不少药剂由于连续多年使用，使得甜菜夜蛾对于广泛应用的农药的抗药性提升，导致药剂防治效果大幅减弱。

## 2.4 生物防治

在对甜菜夜蛾的生物防治方面，主要为借助Bt制剂实施防治与保护，通过相关天敌（诸如斑腹刺益蝽、腹茧蜂、星豹蛛以及叉角厉蝽等）实施生物防治。对于甜菜夜蛾而言，其卵的优势天敌为短管赤眼蜂、黑卵蜂等；其幼虫的优势天敌为绿僵菌。

## 3 药效试验

为了探索甜菜夜蛾绿色防控技术，选取了6类供测药剂于西兰花上开展田间药效对比试验，旨在筛选出具备高效性且低毒的农药，可以使甜菜夜蛾的抗药性减弱，对甜菜夜蛾的发生起到有效防治效果，减少农业损失。

### 3.1 材料和方法

#### 3.1.1 供试作物

试验设在常熟市碧溪街道东张农业园区蔬菜基地，供试作物为炎秀西兰花，9月5日移栽，露天长势均衡。试验田块管理水平、土壤肥力一致，上茬为毛豆。

#### 3.1.2 供试药剂

供试药剂6种，商品规格分别为：0.3%印楝素（成都绿金生物科技有限责任公司）、10%虫螨晴悬浮剂（巴斯夫植物保护（江苏）有限公司）、200g/L四唑虫酰胺悬浮剂（拜耳作物科学（中国）有限公司）、5%甲氨基阿维菌素悬浮剂（江苏宝灵化工股份有限公司）、300亿OB/ml小菜蛾颗粒体病毒悬浮剂（河南省济源白云实业有限公司）、100亿孢子/ml短稳杆菌（镇江市润宇生物科技开发有限公司）

#### 3.1.3 试验设计

本次试验合计安排了7个处理，667m<sup>2</sup>种植地商品用量的设定分别为：0.3%印楝素90ml（处理1）；10%的虫螨晴悬浮剂50ml（处理2）；200g/L的四唑虫酰胺悬浮剂10ml（处理3）；5%的甲酰胺阿尔比茨宾克林悬浮剂5g（处理4）；300亿OB/ml小菜蛾颗粒体病毒（PxGV）悬浮剂30ml（处理5）；100亿孢子/ml短稳杆菌5ml（处理6）及空白对照（CK）。试验采用大区处理，各处理面积50m<sup>2</sup>，设3个重复。

#### 3.1.4 施药方法

2021年9月15日用药，当天无雨。试验期间不使用其他杀虫剂。喷施杀虫剂所用的器具为背负式手动喷雾器（型号为SX-LK16），对西兰花的叶面行均匀喷洒处理，每667m<sup>2</sup>地的用水量为45kg。喷雾均匀，不漏喷、重复喷。

#### 3.1.5 调查统计

每个园区随机选取四个调查点，分每个调查点选取五株西兰花。3个重复，取平均，分别在用药前、用药后3天、用药后7d内，对西兰花叶上的甜菜夜蛾幼虫数量进行统计分析，用SPSS16.0软件计算虫口减退率和校正结果，可以发现不同用药后甜菜夜蛾幼虫的数量有差异显著。以下为虫口减缩率、校正防治效果的求解公式：

虫口减退率（%）=（药前基数-药后虫数）/药前基数×100；

校正防治效果（%）=（处理区虫口减退率-空白对比区虫口减退率）/（1-空白对照区虫口减退率）×100。

### 3.2 结果与分析

通过表1的分析可以发现，对于西兰花甜菜夜蛾，本次试验所选用的6类供测药剂皆表现出一定的防御效能，但不同处理方法之间有着明显的差异。

在施用不同的药物进行处理后，各处理对药效的影响由大到小依次为处理3（85.9%）、处理5（82.5%）、处理4（76.4%）、处理1（74.6%）、处理2（68.9%）、处理6（63.4%）。通过对比分析可以发现，在预防效果方面，除了处理1与处理4未表现出显著不同外，其它4个药剂处理组皆表现出明显的不同。此外，在所有处理中，就修正效果而言，处理3较另外的其它所有处理皆为明显偏高表现。处理3和处理5效果均在百分之八十以上。

表1 不同处理对甜菜夜蛾的防效比较

处理	药前虫口基数/头	药后3d			药后7d		
		活虫量/头	虫口减退率/%	校正防治/%	活虫量/头	虫口减退率/%	校正防治/%
处理1	78	38	51.3	74.6c	32	58.9	80.9d
处理2	69	36	47.8	68.9d	47	31.9	68.3e
处理3	59	14	76.3	85.9a	10	83.1	92.1a
处理4	58	23	60.3	76.4c	38	34.5	69.5e
处理5	41	12	70.7	82.5b	10	75.6	88.7c
处理6	52	32	38.5	63.4e	11	78.8	90.1b
CK	53	89	-67.9		114	-115.1	

注：同列数值后标注的不同小写字母代表的为差异具显著性（P值在0.05以下）。

用药7d后，通过对不同的处理方式处理后的结果进行分析可以发现。处理3的药效仍然是最好的，达到了92.1%；其次是处理6，其处理的效果达到了90.1%；再次是处理5，其处理效果达到了88.7%；其后是处理1的药剂效果，达到了80.9%；在处理效果方面，相对比来说，处理4以及处理2的药剂效果皆缺乏明显的药效表现，其处理效果分别为69.5%和68.3%。

### 3.3 结论

试验结果表明，在试验用量条件下6种参试药剂对甜菜夜蛾均有不同程度的防效。200g/L四唑虫酰胺悬浮剂速效性、持效性均最佳；每毫升一百亿孢子的短安定菌速效差，但具有良好的持续性。300亿OB/ml小菜蛾颗粒状病毒悬浮剂相较于其他几种药物具有见效快、持续性能强的优点；5%甲氨基阿维菌素悬浮剂、10%虫螨脲悬浮剂及0.3%印楝素防治效果一般。

“民以食为天，食以安为重”。在最近几年中，受到经济的持续长期稳定发展的影响，公众的生活水平随之出现了大幅提升。在这一大背景下，农产品质量安全方面的问题日渐受到公众的重视。高效、低毒、无残留或者低残留的蔬菜害虫防治药物越来越受到人们的青睐。<sup>[2]</sup>对于农药发展而言，具低毒性的生物农药为其今后的发展趋势。本试验中防治效果较好的

200g/L四唑虫酰胺悬浮剂、300亿OB/ml小菜蛾颗粒体病毒悬浮剂、100亿孢子/ml短稳杆菌均是生物农药，符合防治要求。虫螨脲悬浮剂（10%）以及甲氨基阿维菌素悬浮剂（5%）缺乏理想效果，这可能与甜菜夜蛾对它们的抗性逐渐增强也有关系。据研究表明，江苏地区的甜菜夜蛾种群对甲氨基阿维菌素的抗性越来越强，这同时一定程度上增大了综合治理甜菜夜蛾此类害虫的难度<sup>[3-4]</sup>。在实际生产中，应该推广使用生物农药，或交替使用生物农药与5%甲氨基阿维菌素，其不仅可以最大程度的保证药剂的速效性和持久性，还能最大限度的减少害虫的耐药性。

### 参考文献

- [1] 徐巨龙, 李静静, 薛超彬, 等.我国部分地区田间小菜蛾种群对8种常用杀虫剂的抗性检测[J].植物保护, 2021, 47(2): 239-242.
- [2] 黄亚川, 张晶.甜菜夜蛾防治药剂筛选试验[J].现代农业科技, 2019(10): 2.
- [3] 王泽奇, 于振连, 王朝忠.甜菜夜蛾的发生与防治[J].西北园艺(综合), 2011(4): 45.
- [4] 张晶, 高会会, 黄亚川, 等.不同药剂防治小菜蛾效果试验[J].上海蔬菜, 2019(4): 59-60.