


[首页](#) [政务信息](#) [行业资讯](#) [社会服务](#)
[站内搜索](#) [搜索](#)
[办事大厅](#) [消费者](#) [零售客户](#) [烟农](#) [烟草企业](#) | [信息公开](#) [信息公开目录](#) [依申请公开](#) [信息公开指南](#)

 当前位置 >>科技信息>>烟草农业 查看: [减小字体](#) [增大字体](#)

烟草农业

领导信箱

ldxx@tobacco.gov.cn

烟草论坛

留言板

电子邮件定制

短信互动

2006-07-10

我国中东部烟区烟青虫抗药性检测

烟青虫 (*Helicoverpa assulta*) 又名烟草夜蛾、烟夜蛾、烟实夜蛾, 是一种世界性的烟草害虫。该虫具有分布广、食性较杂、繁殖力较强和兼性 育等特点。在我国除西藏外, 各省(区、市) 均有发生, 以危害烟草及辣椒最重。国内各烟区均有分布, 其中以黄淮烟区、华中烟区、西南烟区的云南、贵州和四川等地烟草发生世代多、发生量较大。近年来, 长江中下游各烟区受害逐年加重, 一般年份烟草损失率达 5%~10%, 大发生年份达 15% 以上^[1]。因长期使用化学农药, 烟青虫抗药性已十分严重, 给化学防治带来较大困难。为了弄清我国主要烟区烟青虫抗性现状, 我们选择了 4 种代表性药剂对我国中东部的山东、河南和湖北代表性烟区的烟青虫的抗药性进行了测定, 为该虫的科学防治提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 供试药剂

95.5% 辛硫磷原油(山东鲁南农药股份公司), 98.5% 灭多威原粉(山东华阳科技股份有限公司), 95.0% 氟戊菊酯原粉(江苏金坛激素研究所), 95.0% 溴虫腈原粉(农业部农药检定所)。

1.2 供试虫源

烟青虫敏感种群: 1992 年 7 月 2 日采集于山东省泰安市山东农业大学烟草试验田, 将采集的幼虫用人工饲料在恒温养虫室饲养和繁殖。饲养方法为: 将初羽化的成虫置于养虫笼内, 喂以 5% 蜂蜜水, 使其活动、交配 1d, 然后进行雌雄配对, 放于马灯罩内, 两端用纱布封住。让成虫在纱布上产卵, 每天更换一次纱布, 饲喂 5% 蜂蜜水。将每天更换下带卵的纱布放于养虫缸内, 保持一定湿度使幼虫孵化。将幼虫接入带人工饲料的养虫缸或养虫盒中饲养。1~3 龄幼虫在养虫缸内群体饲养, 3 龄以后单头饲养。饲养条件: 温度 27 ± 1 ℃, 相对湿度 70%~80%, 光周期 14:10h(光照:黑暗), 人工饲料为含烟叶粉的半人工饲料, 用其连续饲养幼虫, 昆虫生长发育、繁殖良好。

烟青虫其它种群: 于 2004 年 6~7 月份分别采自我国中东部烟区的山东莒县、安丘、湖北长阳、秭归、河南许昌、孟津。从田间采集烟青虫幼虫, 用人工饲料在恒温养虫室饲养和繁殖。饲养方法同前。

1.3 实验方法

采用 FAO 推荐的微量点滴法^[2], 测定烟青虫的 4 龄幼虫(平均体重 29.3~33.8mg/头)。将药剂原药溶于丙酮稀释成 4~5 个浓度, 用 Robbins Scientific 微量点滴器将药液点滴于幼虫胸部背面, 每头 1μl, 每个浓度处理 40 头, 重复 4 次, 对照组用丙酮处理。处理后的试虫放入含人工饲料的养虫盒内单头饲养, 置于 27 ℃ 恒温室内, 48h 检查死活虫数, 计算死亡率, 采用 Abbott 公式计算校正死亡率, 并按机率分析法用 DPS 计算机数据处理系统计算毒力回归式及 LD50 值。

2 结果与分析

2.1 不同烟区烟青虫对氟戊菊酯抗性

从表 1 可知, 氟戊菊酯对敏感种群的 LD₅₀ 为 0.1620μg/g, 对许昌、秭归、安丘、莒县、孟津和长阳烟青虫种群的 LD₅₀ 分别 5.8614μg/g、4.6152μg/g、1.9372μg/g、1.5869μg/g 和 1.1712μg/g 和 0.9441μg/g, 抗性分别是敏感种群的 36.18 倍、28.49 倍、11.96 倍、9.80 倍、7.23 倍和 5.83 倍。其中许昌和秭归种群为高水平抗性种群, 因近年来这两个烟区防治烟青虫使用拟除虫菊酯类杀虫剂较多, 田间单独这类药剂已难以有效控制该虫的危害, 安丘种群对氟戊菊酯的抗性为中等水平。莒县、孟津和长阳种群对氟戊菊酯的抗性仍处在低抗水平阶段(10 倍以下), 应注意合理使用拟除虫菊酯类杀虫剂, 以延缓抗性的发生。

表 1 不同烟区烟青虫对氟戊菊酯抗性

Table 1 The fenvalerate resistance of *Helicoverpa assulta* from different tobacco regions

| 种群 Strains | 回归式 Regression equation (y=) | LD ₅₀ (μg·g ⁻¹) | LD ₅₀ (95%置信区间) 95%CL/μg·g ⁻¹ | 抗性倍数 Toxicity index |
|---------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| 河南许昌 | 4.2044+1.0359x | 5.8614 | 3.5216~9.7559 | 36.18 |
| 湖北秭归 | 3.5589+2.1697x | 4.6152 | 2.9084~7.3236 | 28.49 |
| 山东安丘 | 4.6792+1.1172x | 1.9372 | 0.8042~4.6662 | 11.96 |
| 山东莒县 | 4.7354+1.3196x | 1.5869 | 0.6559~3.8392 | 9.80 |
| 河南孟津 | 4.8723+1.8604x | 1.1712 | 0.7037~1.9493 | 7.23 |
| 湖北长阳 | 5.0360+1.4591x | 0.9441 | 0.0931~9.5765 | 5.83 |
| 敏感种群 | 6.5590+1.9722x | 0.1620 | 0.1289~0.2035 | 1.00 |

2.2 不同烟区烟青虫对辛硫磷的抗性

从表 2 可知, 辛硫磷对敏感种群的 LD₅₀ 为 2.3374μg/g, 对安丘、莒县、秭归、许昌、长阳和孟津种群的 LD₅₀ 分别为 17.2314μg/g、11.9036μg/g、11.7905μg/g、10.5130μg/g、8.3293μg/g 和 8.2156μg/g, 抗性分别是敏感种群的 7.37 倍、5.09 倍、5.04 倍、4.50 倍、3.56 倍和 3.51 倍, 虽抗性均在 10 倍以下, 但 LD₅₀ 值都较大, 田间防治效果不理想, 这主要与各烟区和蔬菜种植区长期使用有机磷杀虫剂, 该虫对辛硫磷早就产生一定的抗性有关。

表 2 不同烟区烟青虫对辛硫磷的抗性

Table 2 The phoxin resistance of *Helicoverpa assulta* from different tobacco regions

| 种群 Strains | 回归式 Regression equation (y=) | LD ₅₀ (μg·g ⁻¹) | LD ₅₀ (95%置信区间) 95%CL/μg·g ⁻¹ | 抗性倍数 Toxicity index |
|---------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| 山东安丘 | 3.6907+2.2474x | 17.2314 | 13.2042~22.1476 | 7.37 |

国家烟草专卖局总机

010-63605000

新闻投稿热线:

010-63606303

010-63605947

010-63605142

cx-out@tobacco.gov.cn

| | | | | |
|------|------------------|---------|-----------------|------|
| 山东莒县 | 1.0085 + 2.7494x | 17.2514 | 13.3942~22.1076 | 7.57 |
| 湖北秭归 | 2.2634 + 2.5539x | 11.7905 | 9.3743~14.8294 | 5.04 |
| 河南许昌 | 1.1717 + 3.7469x | 10.5130 | 8.7840~12.5823 | 4.50 |
| 湖北长阳 | 2.0486 + 3.2060x | 8.3293 | 6.6682~10.4041 | 3.56 |
| 河南孟津 | 1.9516 + 3.3329x | 8.2156 | 6.5986~10.2289 | 3.51 |
| 敏感种群 | 3.7388 + 3.4203x | 2.3374 | 2.0499~2.6652 | 1.00 |

2.3 不同烟区烟青虫对灭多威的抗性

从表3可知,灭多威对敏感种群的LD₅₀为1.4454μg/g,对秭归、长阳、安丘、许昌、莒县和孟津种群的LD₅₀分别为15.8040μg/g、12.2191μg/g、8.9156μg/g、6.4800μg/g、5.6796μg/g和4.2418μg/g,抗性分别是敏感种群的10.93倍、8.45倍、6.17倍、4.48倍、3.93倍和2.93倍,秭归种群的抗性较高,其它种群的抗性均在10倍以下,但差异较大。各地种群间的抗性差异主要与使用灭多威的水平相一致。

表3 不同烟区烟青虫对灭多威的抗性

Table 3 The methomyl resistance of *Helicoverpa assulta* from different tobacco regions

| 种群 Strains | 回归式 Regression equation (y=) | LD ₅₀ /μg·g ⁻¹ | LD ₅₀ (95%置信区间) 95%CL/μg·g ⁻¹ | 抗性倍数 Toxicity index |
|---------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| 湖北秭归 | 3.1562 + 1.5381x | 15.8040 | 8.4740~29.4744 | 10.93 |
| 湖北长阳 | 1.0631 + 3.6217x | 12.2191 | 10.2018~14.6354 | 8.45 |
| 山东安丘 | 3.1829 + 1.9124x | 8.9156 | 6.5208~12.1900 | 6.17 |
| 河南许昌 | 3.5562 + 1.7790x | 6.4800 | 4.3058~9.7521 | 4.48 |
| 山东莒县 | 3.1946 + 2.3934x | 5.6796 | 3.9500~8.1667 | 3.93 |
| 河南孟津 | 3.9366 + 1.6945x | 4.2418 | 2.3502~7.6560 | 2.93 |
| 敏感种群 | 4.5468 + 2.8326x | 1.4454 | 1.2331~1.6943 | 1.00 |

2.4 不同烟区烟青虫对溴虫腈的抗性

表4 不同烟区烟青虫对溴虫腈抗性

Table 4 The chlorfenvinpyr resistance of *Helicoverpa assulta* from different tobacco regions

| 种群 Strains | 回归式 Regression equation (y=) | LD ₅₀ /μg·g ⁻¹ | LD ₅₀ (95%置信区间) 95%CL/μg·g ⁻¹ | 抗性倍数 Toxicity index |
|---------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| 山东莒县 | 0.0127 + 3.3050x | 32.2867 | 25.8335~40.3518 | 3.56 |
| 山东安丘 | 2.0652 + 2.4102x | 16.5060 | 12.5738~21.6679 | 1.82 |
| 河南许昌 | 2.0272 + 2.4660x | 16.0512 | 12.3774~20.8153 | 1.77 |
| 湖北长阳 | 0.1473 + 4.2384x | 13.9621 | 11.7615~16.5744 | 1.54 |
| 河南孟津 | 1.1953 + 3.5262x | 11.9949 | 9.9870~14.4065 | 1.32 |
| 湖北秭归 | 3.5031 + 1.5628x | 9.0747 | 6.2726~13.1287 | 1.00 |

从表4可知,溴虫腈对湖北秭归烟青虫的毒力最高,LD₅₀为9.0747μg/g,山东莒县、山东安丘、河南许昌、湖北长阳和河南孟津种群的LD₅₀分别为32.2867μg/g、16.5060μg/g、16.0512μg/g、13.9621μg/g和11.9949μg/g,与秭归种群相比,抗性分别达3.56倍、1.82倍、1.77倍、1.54倍和1.32倍,各实验种群间抗性差异较小。各地尚未推广溴虫腈防治烟青虫,各种群对该药剂均不敏感,LD₅₀值都较大,各种群间的抗性差异可能是使用其它与之有交互抗药性的药剂引起的。

3 讨论

3.1 Gunning、Allen 和 Ahmad 等人先后报道了烟青虫的近似种棉铃虫对拟除虫菊酯类药剂的抗性^[3,4,5]。王开运等通过抗性选育证明,棉铃虫对氟戊菊酯很易产生抗性。目前我国北方棉区棉铃虫对拟除虫菊酯类等多种杀虫剂均产生了高水平的抗性^[6]。本研究通过实地调查和室内测定发现,在山东、河南和湖北烟区使用常用化学杀虫剂防治烟青虫药效较低,尤其对大龄幼虫几乎无效,说明烟青虫和棉铃虫一样,对化学农药都易于产生抗性。Forrester 等提出的棉铃虫抗性治理计划在澳大利亚实施后已取得显著效果^[7]。我们应借鉴国外经验,对各烟区有计划的规划用药品种和使用时间,使之经过一定时间的敏感性恢复,以进一步提高化学防治的效果,达到减少农药用量,实现无公害治理的目标。

3.2 长期以来,我国烟青虫的防治主要靠化学防治和人工捕捉,现人工防治已受农村劳动力短缺的制约,推广的难度逐年增大。化学防治常用的药剂有敌百虫、辛硫磷、杀螟松、西维因、灭多威、氟戊菊酯、溴氟菊酯、氯氟菊酯等,主要包括有机磷类、氨基甲酸酯类和拟除虫菊酯类,前两类均为乙酰胆碱酯酶抑制剂,后者作用于钠离子通道^[8]。因涉及的药剂种类少,作用机制较为单一,烟青虫抗性发生严重。溴虫腈是一种吡咯类新杀虫剂,源于天然产物,为氧化磷酸化反应的解偶联剂,作用机制独特毒性较低,与氨基甲酸酯、有机磷和拟除虫菊酯类杀虫剂间无交互抗性^[9]。虽然该药剂对烟青虫LD₅₀较大,但在抗性治理中仍然有重要意义。为提高该药剂的防治效果,应提倡在幼虫3龄前使用。

(山东农业大学植保学院
中国烟叶生产购销公司
辛海军 张勇 王开运 王刚 顾春波)
(摘自《烟草科技》)



主管: 国家烟草专卖局办公室
地址: 中国北京西城区月坛南街55号(100045)
建议使用: 800*600分辨率以上, IE5.0以上浏览器
未经许可, 本网站包括图像、图标、文字在内的所有数据不得转载

主办: 国家烟草专卖局信息中心
备案序号: 京ICP备05033420号