

# 黄瓜主要种质材料对美洲斑潜蝇抗性研究

张文珠, 魏爱民, 李加旺, 王 疆

(天津科润黄瓜研究所, 天津 300192)

**摘要:** 在控制条件下, 通过释放美洲斑潜蝇成虫对黄瓜主要种质材料进行选择试验, 分别以取食痕、产卵数和虫道数、为害指数等指标对黄瓜各品种进行了抗性聚类分析。结果表明: 不同生态类型黄瓜种质之间没有明显一致的抗性差异, 但不同品种之间抗性差异明显, 其中 X8-26、H48、唐山秋瓜等材料对美洲斑潜蝇抗性较强, 而 Z28、G11 等材料则明显感虫。

**关键词:** 黄瓜; 美洲斑潜蝇; 抗性; 聚类分析

**中图分类号:** S 433.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)11-0203-02

美洲斑潜蝇是一种世界性检疫害虫, 给我国农业生产造成了严重危害, 其寄主植物涉及 24 科 120 多种, 其中以豆科的豇豆、菜豆, 葫芦科的黄瓜、丝瓜和茄科的番茄等为嗜好寄主。研究表明: 美洲斑潜蝇在不同寄主的科、属及属内品种间均表现出选择性差异<sup>[1]</sup>, 黄瓜不同品种对美洲斑潜蝇的抗性也表现了差异<sup>[2-4]</sup>, 为筛选抗虫黄瓜新种质、选育抗虫黄瓜新品种、持续控制害虫危害提供了可能。为了进一步了解黄瓜对美洲斑潜蝇的抗性, 研究对部分源自国内外不同类型的黄瓜种质材料进行了抗虫性分析和评价。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试品种

供试黄瓜材料均由天津科润黄瓜研究所提供, 包括目前国内主要黄瓜种质类型及部分国外黄瓜资源。编号与名称如下: 1. H1-1; 2. X8-26; 3. M6; 4. 长选; 5. 北京小刺; 6. H48; 7. T1; 8. 蓟县白黄瓜; 9. 荷兰小黄瓜; 10. 唐山秋瓜; 11. SHAR; 12. 3-1; 13. C-6; 14. 76-2-2; 15. G-11; 16. G1; 17. Z81; 18. Z80; 19. J4-1; 20. Z40; 21. H20; 22. 绥中白瓜; 23. 荷泽线瓜; 24. 日本节成; 25. 白美丽; 26. Z28; 27. 93-2-2; 28. X8-3; 29. Z8-1-2。

### 1.2 供试昆虫

供试昆虫为美洲斑潜蝇成虫, 从天津黄瓜所试验场采集存在美洲斑潜蝇幼虫的黄瓜叶片, 将叶片放入塑料

袋中保湿任其自然化蛹, 将蛹收集后置于 26~28℃任其自然羽化。

### 1.3 试验方法

试验时间为 2005 年 9~11 月, 采用选择性抗虫性测试方法。将供试黄瓜种子催芽后播种于蛭石营养钵, 每品种重复 3 次, 随机排列, 每次重复 5 株, 共 15 株。出苗后覆盖 100 目纱网, 第 1 片真叶展平期分 2 次接种当日羽化的供试成虫约 500 头。接虫后第 5 日、第 10 日调查取食痕和产卵点数, 第 15 日调查化蛹数、单叶潜道数和虫情指数, 取平均值。

**调查指标及方法:** 取食痕、产卵点: 使用双目解剖镜检查固定区域内一个视野(10×2 倍)中取食及产卵点的数目。叶面积、虫道面积: 用带刻度胶片, 按照九宫格法测出叶片面积, 精确度 0.25 cm<sup>2</sup>。单叶潜道数: 直接观察。虫情指数:  $I = [\sum(\text{被害级别} \times \text{各级被害叶片数}) / (\text{调查叶片总数} \times \text{叶片被害最高级别})] \times 100$ 。

**分级标准:** 参照王宏平(1999)分级标准<sup>[5]</sup>, 分为 6 级: 0 级: 植株叶片无虫道; 1 级: 为害叶片面积占叶片总面积 10% 以下; 2 级: 为害叶片面积占叶片总面积 20% 以下; 3 级: 为害叶片面积占叶片总面积 30% 以下; 4 级: 为害叶片面积占叶片总面积 40% 以下; 5 级: 为害叶片面积占叶片总面积 40% 以上。

## 2 结果与分析

对调查数据进行整理后, 采用 DPS 数据处理系统软件, 以黄瓜各品种(材料)取食痕、产卵点为抗性指标, 进行聚类分析得图 1; 以单叶潜道数、虫情指数为抗性指标, 进行聚类分析得图 2。

根据图 1 可聚为 4 类: 第 1 类包括 H1-1, X8-26, H48 等 3 个品种, 其取食痕和产卵点数分别为 3.83 和 1.33, 属高抗类型; 第 2 类包括 M6, 唐山秋瓜, H20, Z80, 日本节成, J4-1, 荷兰小黄瓜, 76-2-2 等 8 个品种, 其取食痕和产卵点数分别为 12.25 和 3.63, 属抗虫类型; 第 3 类包括长选, SHAR, G11 等 3 个品种, 其取食痕和产卵点数分别为 34.33 和 6.47, 属高感类型; 第 4 类包括北京小刺

第一作者简介: 张文珠(1972-), 男, 陕西洋县人, 副研究员, 理学硕士, 现工作于天津科润黄瓜研究所, 主要从事黄瓜遗传育种及植物保护研究, 主持天津市自然科学基金项目 1 项, 参加国家 863 计划项目、农业部项目、天津市重点攻关项目等多项, 参与育成津优 2 号、津优 31 号、津优 35 号等黄瓜新品种 7 个, 获天津市科技进步二等奖 1 项, 在《中国蔬菜》、《园艺学报》、《中国农学通报》等期刊上发表论文 20 余篇。E-mail: tjzhangwz@yahoo.com.cn。基金项目: 天津市自然科学基金资助项目(05YFJMJC07000)。

收稿日期: 2007-07-18

T-1, 蓟县白黄瓜, 绥中白黄瓜, 荷泽线黄瓜, C6, X8-3, 3-1, G1, 93-2-2, 白美丽, Z28, Z8-1-2, Z81, Z40 等 15 个品种, 其取食痕和产卵点数分别为 22.97 和 3.99, 属感虫类型。分析图 1 聚类结果 表明抗性强的品种往往表现为叶色深绿、长势强, 而斑潜蝇更易选择在叶色浅绿、长势弱的品种上取食和产卵。

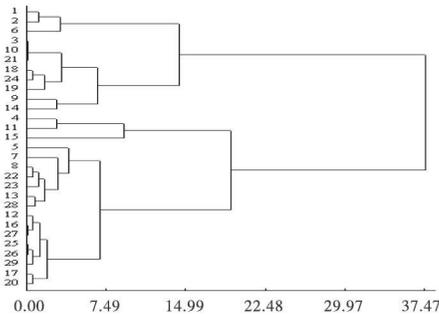


图 1 黄瓜不同品种对美洲斑潜蝇抗性的聚类图

注: 抗性指标: 取食痕、产卵点。

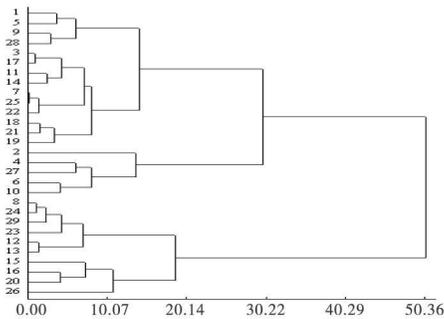


图 2 黄瓜不同品种对美洲斑潜蝇抗性的聚类图

注: 抗性指标: 单叶潜道数、虫情指数。

根据图 2 可聚为 4 类, 第 1 类为 H1-1, 北京小刺, 荷兰小黄瓜, X8-3, M6 Z81, SHAR, 76-2-2, T-1, 白美丽, 绥中白黄瓜, Z80, H20, J4-1 等 14 个品种, 其单叶潜道数、虫情指数分别为 11.04 和 44.7, 属抗虫类型; 第 2 类为 X8-26 长选, 93-2-2, H48, 唐山秋瓜 5 个品种, 其单叶潜道数、虫情指数分别为 8.36 和 27.8, 属高抗类型; 第 3 类为蓟县白黄瓜, 日本节成, Z8-1-2, 荷泽线瓜, 3-1, C-6

6 个品种, 其单叶潜道数、虫情指数分别为 16.2 和 54.17, 属感虫类型; 第 4 类为 G11, G1, Z40, Z28 4 个品种, 其单叶潜道数、虫情指数分别为 15.3 和 63.2, 属高感类型。

### 3 结论与讨论

美洲斑潜蝇寄主植物抗性研究尚处于起步阶段, 抗性鉴定方法和鉴定指标还需要进一步研究。取食痕和产卵数等指标反映了美洲斑潜蝇对寄主的适应性与偏好, 可作为衡量其寄主选择性的参数<sup>[6]</sup>, 虫道数和虫情指数反映了幼虫为害情况和寄主受害程度, 该指标对生产意义更大一些, 在研究中, 不同种质材料抗、感性分类只表明抗性相对结果。利用两类不同抗性指标聚类结果不完全一致, 表明成虫嗜好的品种不一定适合幼虫的生长发育, 这与邓望喜等研究结果基本一致<sup>[2]</sup>。

聚类结果表明, 不同生态类型黄瓜品种之间没有明显一致的抗性差异, 但不同品种之间抗性则有明显差异, 其中 X8-26、H48、唐山秋瓜等材料对美洲斑潜蝇具有明显抗性, 而 Z-28、G11 等材料则明显感虫。抗性强的品种往往表现为叶色深绿、长势强, 而斑潜蝇更易选择在叶色浅绿、长势弱的品种上取食和产卵, 不同品种上幼虫为害速度和虫道面积有一定差异。

由于黄瓜叶片较大, 调查取食痕和产卵数比较困难, 在进行抗性鉴定时可固定检测区域, 采用多次重复并增加植株数, 同时增加非选择性鉴定, 保证检测结果的准确性; 在进行田间抗性调查时可以单叶潜道数(或百叶潜道数)和株、叶被害率为指标<sup>[2]</sup>, 为害严重时采用虫情指数为抗性指标。

### 参考文献

- [1] 李绍勤, 邓望喜. 不同菜豆品种(系)对美洲斑潜蝇种群参数的影响[J]. 生态学报, 2002(8): 1354-1357.
- [2] 邓望喜, 李绍勤. 主要蔬菜品种(系)对美洲斑潜蝇抗性的聚类分析[J]. 华中农业大学学报, 2001(2): 114-118.
- [3] 彭发青, 邓望喜. 美洲斑潜蝇寄主植物抗性初步研究[J]. 植物检疫, 2001(1): 17-21.
- [4] 邓望喜, 汪钟信. 美洲斑潜蝇对豆科与葫芦科主要蔬菜品种(系)的选择性分析[J]. 华中农业大学学报, 1999(4): 317-320.
- [5] 王宏平. 植物叶片表面特征对美洲斑潜蝇的抗性观察[J]. 湖北植保, 1999(3): 8-9.
- [6] 余道坚, 张润杰. 美洲斑潜蝇寄主选择性的研究[J]. 中山大学学报, 2000(1): 86-90.

## Study on Main Cucumber Lines Resistant to *Liriomyza sativae* Blanchard

ZHANG Wen-zhu, WEI Ai-min, LI Jia-wang, WANG Jiang  
(Tianjin Kernel Cucumber Research Institute, Tianjin 300192, China)

**Abstract:** The resistance of 29 cucumber lines to *Liriomyza sativae* Blanchard was studied in the release feeding populations, using the number of feeding spots and oviposition points per determine area, the number of serpentine mines per leaf and pest index as the resistance indicator. The clustering analysis results showed that there was significant difference in resistance of different cucumber lines. X8-26、H48、Tangshanqigua were the resistant lines, Z28、G11 et. al. were the susceptible lines.

**Key words:** Cucumber; *Liriomyza sativae*; Resistant; Clustering analysis