

# 菠菜潜叶蝇的栽培防控技术研究初报

赵胜荣<sup>1</sup> 王继英<sup>1</sup> 俞雪美<sup>1</sup> 高宇<sup>1</sup> 方朝阳<sup>2</sup> 罗金燕<sup>3</sup> 李惠明<sup>3\*</sup>

(<sup>1</sup>上海市松江区蔬菜技术推广站, 上海 201611; <sup>2</sup>上海市松江区新浜农业技术服务中心, 上海 201605; <sup>3</sup>上海市农业技术推广服务中心, 上海 201103)

**摘要:** 在上海地区菠菜潜叶蝇的盛发期, 进行了不同菠菜品种、生育期与潜叶蝇发生为害关系的田间试验。结果表明, 尖叶品种的抗虫性强, 圆叶品种较感虫, 进口红莲草(红梗)圆叶品种为敏感品种。菠菜三叶一心期前抗虫性强, 七叶期后为最感虫阶段。初步分析了品种间抗虫性差异的原因, 提出了避虫控害的栽培技术。

**关键词:** 菠菜潜叶蝇; 菠菜品种; 生育期; 栽培防治技术

中图分类号: S436.36 文献标识码: A 文章编号: 1000-6346 (2012) 22-0085-03

## Preliminary Report on Cultivation Control Techniques of Spinach Leaf Miner

ZHAO Sheng-rong<sup>1</sup>, WANG Ji-ying<sup>1</sup>, YU Xue-mei<sup>1</sup>, GAO Yu<sup>1</sup>, FANG Chao-yang<sup>2</sup>, LUO Jin-yan<sup>3</sup>, LI Hui-ming<sup>3\*</sup>

(<sup>1</sup>Songjiang District Vegetable Technology Extension Station of Shanghai, Shanghai 201611, China; <sup>2</sup>Songjiang District Xinbang Agricultural Technology Extension and Service Center of Shanghai, Shanghai 201605, China; <sup>3</sup>Shanghai Agricultural Technology Extension and Service Center, Shanghai 201103, China)

**Abstract:** During the outbreak period of spinach leaf miner [*Pegomya exilis* (Meigen)], field trials on damages by leaf miner at different spinach varieties and growth periods were carried out in Shanghai. The results showed that sharp-leaf varieties were strongly resistant to leaf miner, and round leaf varieties were more susceptible, the imported red stem variety (Hongliancao rotundifolia) was highly susceptible. Spinach in growth period was strongly resistant to leaf miner before the 3-leaf stage and was the most susceptible after the 7-leaf stage. The reasons for the differences in insect resistance were preliminarily analyzed and cultivation techniques for controlling spinach leaf miner were put forward.

**Key words:** *Pegomya exilis* (Meigen); Spinach variety; Growth period; Cultivation control techniques

菠菜潜叶蝇 *Pegomya exilis* (Meigen) 在上海地区的发生为害呈逐年加重趋势, 据 2009~2012 年的田间调查结果, 该虫一年发生 5~6 代, 3~5 月和 9~11 月为盛发期, 受害严重的菠菜田有虫株率达到 5%~10% (赵胜荣等, 2012)。在观察该虫的生活习性, 分析影响其种群数量发生消长的因子的过程中, 发现菠菜不同叶片类型的品种、不同生育期与菠菜潜叶蝇的发生为害有

收稿日期: 2012-06-19; 接受日期: 2012-08-21

基金项目: 上海市科委成果转化项目 (093919N0500)

作者简介: 赵胜荣, 高级农艺师, 专业方向: 病虫害测报、防治研究与推广, E-mail: zhao\_sr@yahoo.com.cn

\* 通讯作者 (Corresponding authors): 李惠明, 推广研究员, 专业方向: 蔬菜植物保护, E-mail: shzblhm@sina.com

致谢: 感谢中国农业科学院蔬菜花卉研究所朱国仁研究员的指导

《中国蔬菜》学术论文下载 [www.cnveg.or](http://www.cnveg.or)

密切关系。笔者收集了上海及周边地区的菠菜主栽品种及部分进口品种共 21 个, 采用分期播种的方法进行田间试验, 以不同品种和不同生育期的菠菜有虫株率为评价指标, 分析了两项栽培技术抗 (避) 虫性差异及其在生产上应用的可行性。

## 1 材料与方法

### 1.1 不同菠菜品种的抗 (避) 虫性比较

试验在上海市松江区新浜镇云间大自然蔬菜基地进行。收集上海、浙江、江苏的主栽菠菜品种及适合四季栽培的进口品种共 21 个, 2012 年种植在基地的 4 个连栋大棚内。每棚为一组处理, 分 3 畦, 每畦栽培 7 个品种, 每个品种为一试验小区 (畦宽 2 m、长 4.2 m)。试验设 4 次重复, 共 84 个小区, 各处理间小区交叉排列。4 月 17 日播种, 4 月 20 日出苗, 常规生产管理, 试验期间未喷施农药。

### 1.2 菠菜不同生育期的抗 (避) 虫性比较

选取 3 个具代表性叶片类型的品种, 于 2012 年 3 月 25 日、4 月 12 日、4 月 25 日分批在 3 个连栋大棚内播种, 每栋大棚 (长 30 m、宽 6 m) 作为一个播期处理。每个品种小区播种面积 15 m<sup>2</sup>, 4 次重复, 3 个品种共 12 个小区交叉排列。

### 1.3 试验调查方法

品种比较试验: 5 月 15 日大多数菠菜品种为七叶期, 在每个品种处理小区, 采用五点取样, 每点 20 株, 共 100 株, 调查有虫株率。

生育期试验: 5 月 18 日当最早播种的菠菜为七叶期, 最迟播种的菠菜三叶一心期时, 在每个品种各播期处理小区, 采用五点取样, 每点 20 株, 共 100 株, 调查有虫株率。

### 1.4 数据分析

由于调查汇总的有虫株率是百分数, 对数据采用反正弦转换, 以平均数方差分析比较抗虫性差异的显著性 (唐启义和冯明光, 2002)。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同菠菜品种对菠菜潜叶蝇的抗虫性

依据果实上是否有刺和叶形, 可将菠菜分为有刺变种 *Spinacia oleracea* var. *spinosa* (又称尖叶菠菜) 和无刺变种 *S. oleracea* var. *inermis* (又称圆叶菠菜) 两大类 (李彬, 2010)。从表 1 可见, 菠菜潜叶蝇对不同菠菜类型、品种的为害程度有明显的差异。其中, 17 个圆叶品种的有虫株率较高, 为 5.0%~13.3%, 而 3 个尖叶品种的有虫株率 (1.3%~1.5%) 最低, 1 个尖 (圆) 叶品种的有虫株率为 3.5%, 居中。

统计分析结果显示, 绍兴尖叶等 3 个尖叶品种的抗虫性强, 极显著优于另 2 类各品种。尖 (圆) 叶品种金申小菠菜抗虫性较强, 显著

表 1 21 个菠菜品种对菠菜潜叶蝇的抗虫性比较

类型	菠菜品种	有虫株率/%
圆叶	金风	5.5 bBC
	上海圆叶 1 号	5.3 bcBC
	联合 1 号	5.0 bcBC
	绿优秀	6.5 bB
	帅绿	6.3 bB
	春夏宝	5.8 bB
	荷兰皇帝	6.0 bB
	荷兰天龙	6.3 bB
	秋春夏宝	6.0 bB
	福绿	5.8 bB
	坤绿	5.8 bB
	日本全能万吉	6.3 bB
	新陌急金	6.5 bB
	凡高 2 号	6.3 bB
	迪娃	6.0 bB
	凡高 1 号	6.8 bB
	红莲草 (红梗)	13.3 aA
尖 (圆) 叶	金申小菠菜	3.5 cC
	绍兴尖叶	1.5 dD
	南京尖叶	1.3 dD
	上海鸡脚尖	1.5 dD

注: 由于菠菜潜叶蝇国内外可参考的资料较少, 本试验中品种的抗虫性是根据 2 a 的重复试验数据, 依据方差分析存在明显等级差别结果所做出的判断。表中同列数据后不同小写字母表示差异显著 ( $\alpha=0.05$ ), 不同大写字母表示差异极显著 ( $\alpha=0.01$ ); 下表同。

优于圆叶品种金凤, 虽然表现出优于 2 个圆叶品种 (上海圆叶 1 号和联合 1 号) 的趋势, 但无显著性差异; 极显著优于其他 14 个圆叶品种的抗虫性。绿优秀、帅绿等 14 个圆叶品种为感虫品种, 其中进口红莲草 (红梗) 为敏感品种, 与其他各品种差异极显著。

## 2.2 3 个品种不同生育期对菠菜潜叶蝇的抗虫性

3 个菠菜品种受菠菜潜叶蝇的为害程度与菠菜不同生长发育阶段有密切关系, 从三叶

表 2 3 个菠菜品种不同生育期对菠菜潜叶蝇的抗虫性比较

菠菜品种	类型	生育期	有虫株率/%
红莲草 (红梗)	圆叶	三叶一心期	1.3 dC
		五叶一心期	5.3 bA
		七叶期以上	7.0 aA
凡高 2 号	圆叶	三叶一心期	0 eFD
		五叶一心期	1.3 dC
		七叶期以上	3.0 cB
南京尖叶	尖叶	三叶一心期	0 eFD
		五叶一心期	0.3 eD
		七叶期以上	0.3 eD

一心期、五叶一心期至七叶期, 表现出逐渐加重的趋势 (表 2), 其有虫株率逐步升高。其中, 南京尖叶在不同生育期的有虫株率差异不显著, 反映出抗虫品种的特征。凡高 2 号 (感虫品种) 在 3 个发育阶段的有虫株率逐渐升高, 抗虫性逐渐下降, 差异极显著。红莲草 (红梗、敏感品种) 三叶一心期与五叶一心期、七叶期相比, 有虫株率最低, 感虫性差异极显著。

## 3 结论与讨论

通过不同品种 (叶片类型) 的比较试验发现, 菠菜潜叶蝇嗜好在叶片肥大的圆叶品种上发生为害, 特别是进口品种红莲草 (红梗) 受害最重, 属敏感品种。其次是多个圆叶类品种受害较重, 属感虫品种。尖叶品种和尖 (圆) 叶品种的抗虫性强, 与敏感品种红莲草 (红梗) 相比, 有虫株率可降低 8~9 倍, 在菠菜潜叶蝇发生盛期种植受害较轻。此外, 尖叶品种抗寒性、抗病性较强, 可以起到良好的避害防控作用, 减少用药量。

菠菜潜叶蝇发生为害与菠菜不同生育期有密切关系, 菠菜七叶期以上是最为感虫的生长发育阶段。可以通过调整播种期或适期提早采收的措施, 降低虫害的发生。

通过菠菜潜叶蝇预测预报技术的开发, 合理利用品种与生育期的避虫控害栽培技术, 可为上海地区菠菜的安全生产提供技术支持, 还可供其他地区参考。

蔬菜的抗虫机制包括排趋性、抗生性和耐害性三个方面 (莫圣书 等, 2010)。据初步的田间试验和观察, 菠菜潜叶蝇蛀食抗虫品种的叶片, 形成的隧道少、短、细, 较少呈片状, 初步分析可能与叶片含有的抗生物物质有关, 建议今后加强菠菜品种抗虫性的鉴定和抗性机制的研究。

### 参考文献

- 李彬. 2010. 菠菜的类型及品种//中国农业科学院蔬菜花卉研究所. 中国蔬菜栽培学. 2 版. 北京: 中国农业出版社: 539.
- 莫圣书, 王玉洁, 赵冬香. 2010. 蔬菜抗虫性研究进展. 中国蔬菜, (12): 14-19.
- 唐启义, 冯明光. 2002. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统. 北京: 科学出版社: 43-80.
- 赵胜荣, 高宇, 罗金燕, 唐云, 卢会祥, 黄超, 李育民, 方朝阳, 李惠明. 2012. 菠菜潜叶蝇的识别、习性与防治技术. 中国蔬菜, (19): 28-29.