

江苏泰兴市首次发现三叶草斑潜蝇疫情^{*}

王建富^{1**} 孙瑞林¹ 孙继明¹ 孙继生²

(1. 江苏泰兴市农业委员会植物检疫站 泰兴 225400; 2. 泰兴市分界镇农业服务中心 泰兴 225416)

First discovery of *Liriomyza trifolii* in Taixing county of Jiangsu Province. WANG Jian-Fu^{1**}, SUN Rui-Lin¹, SUN Ji-Ming¹, SUN Ji-Sheng² (1. Plant Quarantine Station of Taixing Agriculture Committee, Taixing 225400, China; 2. Fenjie Agricultural Service Center of Taixing County, Taixing 225416, China)

Abstract *Liriomyza trifolii* (Burgess) was first discovered in Jiangsu Province in July 2008. We assessed damage to celery leaves caused by *L. trifolii*. The nature and situation of damage in different years on different host plants were analyzed by trapping with yellow boards and field surveys of host plants in 2008 and 2009. Some suggestions for the detection and prevention of *L. trifolii* are provided.

Key words *Liriomyza trifolii*, discovery, identification, occurrence, damage

摘 要 2008年7月初泰兴市植物检疫站在泰兴市泰兴镇蔬菜基地发现并采集带有斑潜蝇潜道的药芹叶片,通过对其进行形态特征和分子生物学鉴定,确认为江苏地区首次发现检疫性害虫三叶草斑潜蝇 *Liriomyza trifolii* (Burgess)。通过黄板诱集成虫和田间寄主作物调查,对泰兴市2008-2009年发生特征及年度间、寄主间为害情况差异进行分析,并针对今后加强三叶草斑潜蝇监测与防治工作中存在的问题提出设想与建议。

关键词 三叶草斑潜蝇,发现,鉴定,发生,危害

三叶草斑潜蝇 *Liriomyza trifolii* (Burgess) 又称三叶斑潜蝇,属双翅目,潜蝇科,斑潜蝇属,是观赏植物及农作物的重要害虫。该虫原产于北美,多食性,能为害菊科、豆科、茄科、葫芦科、石竹科、锦葵科、十字花科等25个科的植物,已被许多国家列为重要的检疫对象。1988年,我国台湾在非洲菊花上发现三叶草斑潜蝇^[1]。2005年12月,在广东省中山市坦洲镇出口蔬菜种植基地首次发现三叶草斑潜蝇危害^[2],2006年4月又在海南海口市郊、澄迈、凌水、文昌和三亚相继发现该虫的危害^[3]。受害植物品质和产量降低,据报道,芹菜每叶片上存在1个潜虫道时,光合作用即降低约40%^[4]。

2008年7月7日,作者在江苏省泰兴市泰兴镇农业科技园蔬菜基地1块药芹田首次发现三叶草斑潜蝇的疫情。现将田间采样、害虫鉴定和疫情的初步调查结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 供试材料

2008年7月下旬采集江苏泰兴市泰兴镇农业科技园带有斑潜蝇潜道的药芹叶片,将叶片保存于塑料袋中带回养虫室,待幼虫化蛹、羽化后,将成虫和蛹浸泡于1.5mL装有无水乙醇的Eppendorf管中,保存于-20℃冰箱中备用。

1.2 害虫鉴定方法

采用形态及分子生物学技术进行种类鉴定。首先利用斑潜蝇头部顶鬃的着生情况及雄性外生殖器的形态特征进行初步鉴定,然后利用mtDNA COI基因序列最终确定其种类。

1.2.1 形态特征鉴定 在显微镜下直接观察斑潜蝇头部顶鬃的着生情况。

雄性外生殖器形态的观察方法:切取雄虫

^{*} 资助项目:江苏省重大植物疫情阻截带疫情监测项目。

^{**} 通讯作者, E-mail: wjfcxj67209@sohu.com

收稿日期:2010-01-12, 修回日期:2010-08-13

腹部放入 5% KOH 溶液中微火煮沸 5~10 min, 用蒸馏水浸洗后移入玻片上的小滴乳酚油中进行解剖, 先用极细针从侧面除去腹膜, 使雄外生殖器与第 9 背板分开, 再将其整姿后进行观察。在玻片上滴一滴荷尔胶, 将标本从乳酚油中直接移入荷尔胶, 整姿后封片制成永久标本。

1.2.2 分子生物学鉴定 首先斑潜蝇基因 DNA 提取。挑取单头斑潜蝇成虫, 采用威格拉斯生物技术(北京)有限公司生产的基因组 DNA 提取试剂盒(DNAVzol)提取总 DNA。通过细胞裂解、DNA 沉淀、清洗 DNA 和溶解 4 步完成。其次 PCR 扩增及检测。扩增产物为 mtDNA COI 基因 3'末端的大小为 800 bp 左右的部分序列。PCR 步骤如下: 95℃ 预变性 4 min; 进行 35 个循环包括 95℃ 变性 1 min, 52.5℃ 退火 50 s, 72℃ 延伸 90 s; 继续 72℃ 延伸 10 min。扩增产物的大小、纯度和亮度用 1% 的琼脂糖凝胶电泳检测, 电泳结束后, 将凝胶置于紫外分析仪上观察, 并用凝胶成像仪拍照后记录结果。最后序列测定及同源序列搜索。在电泳中检测到斑潜蝇 mtDNA COI 目标基因片段后, 将检测有目的基因片段的 PCR 产物委托上海生工生物工程技术服务有限公司测序。获得测序结果后, 利用网络同源序列搜索引擎 BLAST 对 GenBank 中的同源序列进行比较, 确定为所需要的目的基因后, 使用 CLUSTALX1.83^[5]进行序列联配。

1.3 疫情调查

通过黄板诱集成虫和田间寄主调查进行。

黄板诱集:在泰兴市泰兴镇农业科技园内的大棚辣椒、番茄、药芹田内挂黄板诱集, 每种作物选 2 块田, 每块田放 2 张黄板, 每星期观察 1 次诱集情况, 同时换黄板。

田间调查:在泰兴市泰兴镇农业科技园内调查, 每 10 d 调查 1 次, 每次调查科技园内大棚茄子、番茄、豇豆、黄瓜、辣椒、药芹等每种寄主作物 10 块田, 观察三叶草斑潜蝇危害方式和危害特点, 记载百叶虫道和百叶虫量。

2 结果与分析

2.1 害虫鉴定结果

镜检结果表明, 待鉴定斑潜蝇头部内、外顶鬃均着生在黄色区域内, 而且复眼后面边缘呈黄色, 雄性外生殖器呈单托状, 初步确定该斑潜蝇为三叶草斑潜蝇。

分子生物学鉴定表明, 扩增并测得 5 个斑潜蝇的 mtDNA COI 基因序列为 795 bp, 比对结果显示所得到的 5 条 mtDNA COI 基因序列完全一致。通过 BLAST 方法检索源性最高并已经明确种类的序列是登陆号为 EU219614 的中国三叶草斑潜蝇。泰兴药芹上的斑潜蝇种群与中国三叶草斑潜蝇(登陆号 EU219614) 源性为 100%, 与美国三叶草斑潜蝇(登陆号 DQ516575) 源性为 99%, 仅相差 2 个碱基。

形态及分子生物学鉴定结果均表明: 2008 年 7 月下旬采自泰兴市泰兴镇农业科技园蔬菜基地药芹上的潜叶蝇为三叶草斑潜蝇。

2.2 危害特点

三叶草斑潜蝇以幼虫危害叶片, 取食正面叶肉, 形成不沿叶脉呈不规则线状伸展的潜道, 随着幼虫虫龄增大, 潜道由细到粗, 端部不明显变宽, 老熟幼虫多从叶片正面钻出, 落地或在叶片表面化蛹。三叶草斑潜蝇的危害: 一是危害幼苗。当幼苗发生严重的潜虫道时, 导致植株延缓生长或死亡; 二是传播病害。造成机械伤口, 使细菌和真菌易于侵入寄主; 三是降低植物的商品价值。当蔬菜或花卉叶片上出现三叶草斑潜蝇潜道和取食伤点时, 其商品价值大大降低; 四是引起作物减产。

2.3 发生危害情况

2.3.1 年度间发生的差异 2009 年和 2008 年相比, 在发生时间、发生范围、发生量上有差异。

1) 发生时间的差异。2008 年 7 月 7 日发现三叶草斑潜蝇, 发生期在 7—9 月份, 其中发生为害高峰期在 7 月中旬至 8 月中旬; 2009 年 5 月 6 日发现三叶草斑潜蝇, 发生期在 5—6 月份, 其中发生为害高峰期在 5 月中下旬, 由于及

时采取封锁和有效扑灭措施,7 月份之后再也没有发生三叶草斑潜蝇危害。

2) 发生范围的差异。2008 年仅 1 块药芹田发生较重,其它作物如豇豆、茄子、番茄零星发生;2009 年发生范围扩大到科技园近四分之一寄主作物,豇豆、茄子、番茄发生较重,而药芹田发生较轻。

3) 发生量的差异。据黄板诱测,2008 年单

张黄板平均虫量最高日 7.5 头,累计 30 头,发生高峰期,药芹田和豇豆田百叶虫道分别为 32 个和 7 个。2009 年单张黄板平均虫量最高日 251 头,累计 546 头;发生高峰期,豇豆田和茄子田百叶虫道分别为 137.9 个和 135.9 个。

2.3.2 寄主间发生轻重的差异 据 2009 年调查,不同寄主作物发生危害程度存在差异,由重到轻分别为茄子、豇豆、番茄、黄瓜(表 1)。

表 1 不同寄主作物三叶草斑潜蝇发生危害情况(2009 年,江苏泰兴)

作物	项目	日期(月/日)					
		5/6	5/15	5/25	6/5	6/15	6/24
茄子	潜虫道(个/百叶)	11.5	35.3	54.4	4.8	3.2	0.5
	虫量(头/百叶)	6.8	20.4	40.7	3.2	1.1	0
豇豆	潜虫道(个/百叶)	3.6	23.6	41.4	3.2	2.9	0.8
	虫量(头/百叶)	2.9	17.9	31.6	0.8	0.5	0
番茄	潜虫道(个/百叶)	2.5	7.4	12.7	3.5	1.1	0.4
	虫量(头/百叶)	1.7	4.1	9.0	1.1	0.7	0
黄瓜	潜虫道(个/百叶)	0.9	1.1	1.4	1.2	0.3	0
	虫量(头/百叶)	0.3	0.4	0.5	0.3	0	0

注:每种作物每次调查 10 块田,计算平均数。

3 讨论与建议

鉴定与调查显示,三叶草斑潜蝇已在江苏泰兴发生。三叶草斑潜蝇是新入侵我国的外来有害生物,近 2 年的监测发现了一些值得思考的问题,比如,2009 年与 2008 年相比,发生期差异较大,该虫在本地发生规律和影响因子如何?防治较好的药剂配方是什么?如何优化防治技术?为加强该虫的监测和防控,提几点设想与建议,供广大植保工作者探讨。

3.1 开展发生规律和影响因素研究

通过在不同蔬菜基地和花卉苗圃同时开展监测,采取挂黄板诱测、定田系统调查和大面积普查相结合的方法,调查不同地点、不同栽培方式、不同寄主作物、不同生态环境和不同用药情况三叶草斑潜蝇的发生危害情况,研究其在本地的发生特点、消长规律及影响因素。

3.2 开展综合防治技术研究

通过在不同作物上进行小区试验,筛选低毒、高效、无公害的药剂配方,并进行交替使用,以防三叶草斑潜蝇产生抗药性,进一步完善以

药剂防治为主的综合防治配套技术。

3.3 开展改进监测方法的研究

三叶草斑潜蝇形态特征、寄主种类、为害特性等方面已有报道,但如何改进传统监测方法,做到及早发现并准确掌握疫情,及时采取防治措施,确保疫情不扩散,还有待进一步研究。

致 谢 三叶草斑潜蝇种类由江苏扬州大学应用昆虫研究所杜予州教授(博士)、王丽萍博士、何娅婷硕士鉴定,谨此表示衷心感谢!

参 考 文 献

1 刘春燕,陆永跃,曾玲,等. 广东省春季三叶草斑潜蝇寄主种类. 昆虫知识, 2007, 44(4):574~576.

2 国家林业局. 我国新发现重大外来有害生物—三叶斑潜蝇. 中国植保导刊, 2006, 26(5):55.

3 汪兴鉴,黄顶成,李红梅,等. 三叶草斑潜蝇的入侵、鉴定及在中国适生区分析. 昆虫知识, 2006, 43(4):540~545.

4 王守聪,钟天润. 全国植物检疫性有害生物手册. 北京:中国农业出版社, 2006. 16~21.

5 Chenna R. , Sugawara H. , Koike T. , et al. Multiple sequence alignment with the clustal series of programs. *Nucleic Acids Research* , 2003, 31:3 497~3 500.