

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 2613—2010

三叶草斑潜蝇检疫鉴定方法

Detection and identification of *Liriomyza trifolii* (Burgess)

2010-05-27 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：中国检验检疫科学研究院。

本标准参加起草单位：中华人民共和国广东出入境检验检疫局、中华人民共和国福建出入境检验检疫局、中华人民共和国深圳出入境检验检疫局、中华人民共和国珠海出入境检验检疫局和中华人民共和国湖北出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：陈乃中、吴佳教、王章根、管维、王振华、吴志毅、余道坚、廖力、陈艳、陈洪俊。

三叶草斑潜蝇检疫鉴定方法

1 范围

本标准规定了进出境植物检疫及相关工作中三叶草斑潜蝇 *Liriomyza trifolii* (Burgess) 的检疫和鉴定方法。

本标准适用于三叶草斑潜蝇的检疫和鉴定。

2 术语

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

内顶鬃 inner verticals

单眼三角区后侧面 2 对鬃靠内的 1 对鬃。

2.2

外顶鬃 outer verticals

单眼三角区后侧面 2 对鬃靠外的 1 对鬃。

2.3

后顶鬃 postverticals

位于单眼三角区后方的 1 对鬃。

2.4

髭 vibrissae

位于口器上面颊下角部位最粗的 1 对鬃。

2.5

上眶鬃 upper orbitals

位于眼眶上半部的鬃。

2.6

下眶鬃 lower orbitals

位于眼眶下半部的鬃。

2.7

眶毛 orbital setulae

着生于眼眶部位的细毛。

2.8

盾片 scutum

双翅目昆虫中胸节背板位于盾间沟和小盾沟之间的骨片。

2.9

中侧片 anepisternum

中胸节的上前方侧片。是位于背侧片与腹侧片之间、翅侧片之前的大型骨片。

2.10

腹侧片 katepisternum

中胸节的下前方侧片。是位于中侧片下方的一近似三角形的骨片。

2.11

端阳体 *distiphallus*

雄成虫阳茎的端部构造,又称阳茎端。

3 原理

三叶草斑潜蝇 *Liriomyza trifolii* (Burgess, 1880), 又称三叶斑潜蝇。异名 *L. alliavora* Frick, 1925, 俗名 American serpentine leafminer、serpentine leaf miner 和 chrysanthemum leaf miner, 属于双翅目(Diptera), 潜蝇科(Agromyzidae), 植潜蝇亚科(Phytomyzinae), 斑潜蝇属(*Liriomyza* Mik)。迄今广泛分布于亚洲、非洲、欧洲和美洲等地。是目前世界上最重要的花卉蔬菜害虫之一, 该虫主要危害菊科、茄科、葫芦科植物和旱芹等。产卵于寄主叶片表皮下, 幼虫孵出后即潜食叶肉, 主要危害上表皮下的栅栏组织, 叶面上表可见弯曲缠绕的虫道, 幼虫老熟后弹出, 在土中或叶片上化蛹。成虫取食叶片汁液, 交配、产卵。卵、幼虫和蛹等随寄主叶片传带是主要传播途径。斑潜蝇属在全世界已知共 370 余种, 属内形态上与三叶草斑潜蝇近似的重要多食性种类还有美洲斑潜蝇 *L. sativae* Blanchard、南美斑潜蝇 *L. huidobrensis* (Blanchard) 和番茄斑潜蝇 *L. bryoniae* Kaltentbach。斑潜蝇种类和寄主种类等因素对虫道式样有一定影响, 但虫道式样不足以做为鉴定的依据。三叶草斑潜蝇幼虫与近似种美洲斑潜蝇 *L. sativae* Blanchard 幼虫在形态上无法区分, 迄今的有关分类鉴定主要以成虫的外部形态特征包括雄外生殖器构造为依据。

4 器材和试剂

4.1 器材

可封口塑料袋、标签、培养皿、吸水纸、镊子、生物培养箱、小毛笔、指形管、纱布、冰箱、三角纸剪刀、昆虫针、滴管、培养皿、载玻片、盖玻片、体视显微镜。

4.2 试剂

荷燕尔胶(用阿拉伯树胶 30 g : 蒸馏水 50 mL : 水合氯醛 200 g : 甘油 20 mL 配方配制而成)、树脂胶、无水乙醇、氢氧化钠或氢氧化钾、蒸馏水。

5 检验与饲养

5.1 检验

观察有关寄主植物叶片, 如发现上表发白、由细变粗、弯曲甚至缠绕的疑似虫道, 观察虫道末尾有无半透明的幼虫, 并进一步查找附近有无长椭圆形长约 2.0 mm 的黄褐色蛹粒。如发现疑似蛹粒, 用指形管盛装; 如发现上述幼虫, 摘取叶片, 用可封口塑料袋装。上述管、袋均加标签, 或编号, 记录时间、地点、寄主、采集人等, 带回实验室。

5.2 饲养

带虫叶片置于皿底铺有吸水纸的培养皿中, 蛹盛于指形管中, 用纱布扎口, 防止羽化成虫逃逸, 放入生物培养箱中 25℃~30℃下培养。成虫羽化 24 h 后可将指形管置于冰箱-1℃下不少于 1 h 将成虫冷冻杀死。

6 标本的制作准备

6.1 成虫标本

6.1.1 针插标本

为了便于鉴定和保存,成虫标本可以制作为针插标本。其中,粘虫用的三角纸应用三角纸剪刀制作;可用荷燕尔胶或其他快干的树脂胶作为粘虫胶;成虫翅向外方、头部露出、侧身粘在三角纸尖上;要有注明地点、寄主、羽化时间等信息的标签。

6.1.2 浸泡标本

也可以用无水乙醇浸泡保存成虫标本。但如果要备分子试验用,则可用无水乙醇浸泡,并冷冻保存。

6.2 雄外生殖器玻片标本

用昆虫针取下雄虫腹部(参见附录 A)投入 5%氢氧化钠或氢氧化钾溶液中煮沸 3 min~5 min(体视显微镜下观察,以骨质部分保留深色、肌肉脂肪等溶解为佳);用滴管吸移至培养皿装薄层蒸馏水中浸洗;在体视显微镜下(载物台为白色背景)用细针解剖,除去背腹板等物,仅剩第 9 背板及其附属构造(雄外生殖器);用针尖粘取第 9 背板及其附属构造至载玻片上荷燕尔胶滴中,体视显微镜下整姿,尽量使雄外生殖器构造在视野中为正面图像;封片;自然干燥或用烘箱 45℃ 24 h 烘干。

7 实验室鉴定

7.1 鉴定方法

将成虫标本置于体视显微镜下,雄外生殖器玻片标本置于显微镜下,观察是否符合以下鉴定特征(参见附录 A)。

7.2 潜蝇科成虫的鉴别特征

体小或微小,长 1.5 mm~4.0 mm。有髯,后顶鬃分歧,上眶鬃分歧,下眶鬃内向。翅 C 脉仅在 Sc 脉端处折断,Sc 脉端部退化为一褶痕或与 R 脉合并,R 脉 3 分支直达翅缘。腹部扁平,雌第 7 节长而骨化,不能伸缩。

7.3 植潜蝇亚科 *Phytomyzinae* 成虫的鉴别特征

Sc 脉端部退化为一褶痕,独立于 R₁ 脉之基伸达前缘脉。

7.4 包括三叶草斑潜蝇在内的具经济意义 *Liriomyza* spp. 成虫鉴别特征

上眶鬃 2 对,眶毛后倾;小盾片通常为黄色;翅 C 脉伸达 M₁₊₂ 脉端,它们终止于翅端附近,有第 2 横脉。

7.5 三叶草斑潜蝇的鉴别特征

7.5.1 成虫

7.5.1.1 触角各节亮黄色;头部内、外顶鬃均着生于黄色区域,至少外顶鬃着生于黑黄交界处;中胸盾

片黑色无光泽,带灰白色绒毛被(侧光照射可见);小盾片鲜黄色;中侧片下缘具黑斑,腹侧片大部分黑色;翅 M_{3+4} 脉末段长是次末段的约 3 倍;足基节黄色,腿节大部分黄色,有时有淡褐色条纹,胫节、跗节暗褐色。三叶草斑潜蝇及其重要近缘种成虫的鉴别参见附录 B。

7.5.1.2 雄外生殖器阳茎端阳体基半部分明显凸起,中间部位缢缩明显;柄部(中阳体)长,长度接近端阳体长度。

7.5.2 卵

白色,长椭圆形,长约 0.25 mm。

7.5.3 幼虫和蛹

幼虫 3 龄,初孵幼虫长约 0.5 mm,老熟幼虫长约 3.0 mm,略呈蛆形。蛹长椭圆形,长约 2.0 mm,腹面扁平,有突出的前、后气门,后气门有 3 个指状突。

8 结果判定

以成虫鉴别特征为主要依据,幼虫和蛹鉴别特征及附录 C 可作参考,符合 7.5.1.1 描述的可初步判定为三叶草斑潜蝇,符合 7.5.1 的可准确判定为三叶草斑潜蝇。

9 标本保存

经过鉴定的三叶草斑潜蝇标本应永久保存。

附录 A

(资料性附录)

三叶草斑潜蝇成虫重要形态特征

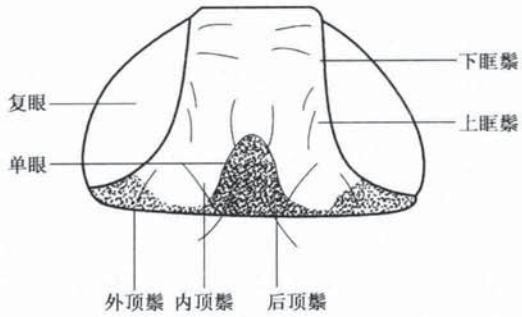


图 A.1 头部背面观

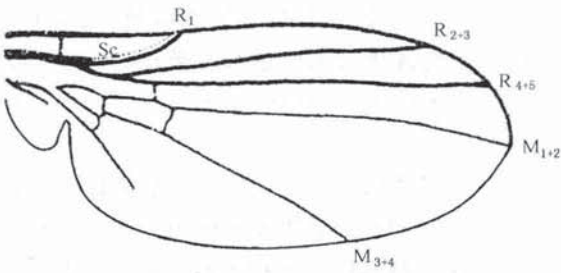


图 A.2 翅脉示意图



图 A.3 三叶草斑潜蝇雄成虫腹部(自 Collins)



图 A.4 三叶草斑潜蝇雌成虫腹部(自 Collins)



注：箭头所指为端阳体。

图 A.5 斑潜蝇雄外生殖器侧视图(自 Collins)



a) 三叶草斑潜蝇 b) 美洲斑潜蝇 c) 南美斑潜蝇 d) 番茄斑潜蝇

图 A.6 三叶草斑潜蝇及其重要近缘种雄外生殖器阳茎端阳体的比较(自 Collins)

附录 B

(资料性附录)

三叶草斑潜蝇及其重要近缘种成虫鉴别检索表

- 1 内、外顶鬃均着生于黄色区域,或至少外顶鬃着生于黑黄交界处.....2
内、外顶鬃均着生于黑色区域,或至少内顶鬃着生于黑黄交界处.....3
- 2 中胸背板带灰白色绒毛被; M_{3+4} 脉末段长是次末段长的约 3 倍;幼虫和蛹后气门有 3 个指状突.....

三叶草斑潜蝇 *Liriomyza trifolii* (Burgess)

中胸背板无如上述灰白色绒毛被; M_{3+4} 脉末段长是次末段长的约 2 倍;幼虫和蛹后气门有 7 个~12 个指状突..... 番茄斑潜蝇 *L. bryoniae* Kaltenbach

- 3 M_{3+4} 脉末段长是次末段长的约 3 倍~4 倍;触角鲜黄色;腿节主要为鲜黄色;幼虫和蛹后气门有 3 个指状突..... 美洲斑潜蝇 *L. sativae* Blanchard

M_{3+4} 脉末段长是次末段长的 2 倍~2.5 倍;触角棕黄色;腿节有黑色斑块或全为黑色;幼虫和蛹后气门有 6 个~9 个指状突..... 南美斑潜蝇 *L. huidobrensis* (Blanchard)

附录 C

(资料性附录)

三叶草斑潜蝇的分布、寄主和危害状

C.1 三叶草斑潜蝇的国外分布

韩国、日本、菲律宾、印度、塞浦路斯、以色列、黎巴嫩、土耳其、也门、奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、匈牙利、冰岛、意大利、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、俄罗斯、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、英国、南斯拉夫、贝宁、象牙海岸、埃及、埃塞俄比亚、几内亚、肯尼亚、马达加斯加、毛里求斯、马约特岛、尼日利亚、留尼汪、塞内加尔、南非、苏丹、坦桑尼亚、突尼斯、赞比亚、津巴布韦、加拿大、美国、巴哈马、巴巴多斯、百慕大、哥斯达黎加、古巴、多米尼加共和国、瓜德罗普、危地马拉、马提尼克岛、特立尼达和多巴哥、巴西、哥伦比亚、法属圭亚那、圭亚那、秘鲁、委内瑞拉、美属萨摩亚、密克罗尼西亚、关岛、北马里亚纳群岛、萨摩亚、汤加(其中有的国家或地区声称已根除)。

C.2 三叶草斑潜蝇的寄主植物

该虫为害包括重要花卉、果、蔬、棉和牧草等在内的 20 余科植物。重要的寄主作物包括菊花、扶朗花、大丽花、百日菊、石竹花、丝石竹花、黄瓜、南瓜、甜瓜、西瓜、旱芹、番茄、辣椒、马铃薯、豌豆、菜豆、豇豆、甜菜、菠菜、蒜、韭、洋葱、青菜、白菜、莴苣、苜蓿和棉等。其中菊科、茄科、葫芦科和旱芹是三叶草斑潜蝇的嗜食寄主。

C.3 三叶草斑潜蝇及其相关种类的危害状

寄主植物叶片上弯曲虫道及取食刻点是斑潜蝇可能存在的标识性被害状。斑潜蝇取食刻点圆,直径约 0.2 mm,在叶片上表呈现为白色小斑点,外观上三叶草斑潜蝇及其同属的近缘种没有不同。三叶草斑潜蝇及美洲斑潜蝇、番茄斑潜蝇主要潜食叶片上面部分的栅栏组织,并在取食过程中排出粪便,因此,外观虫道为白色,并透过虫道上留下的叶片上表皮可见虫道两侧交替出现的断续的黑色线状细斑。尽管三叶草斑潜蝇的虫道在一些寄主上缠绕比较紧密,末端甚至成块状,而美洲斑潜蝇、番茄斑潜蝇的虫道比较疏松,南美斑潜蝇的虫道常顺叶脉伸展和或限于叶脉之间,但潜蝇不同种类间的虫道基本相似。但南美斑潜蝇及田间常见的豌豆彩潜蝇 *Chomatomyia horticola* Goureau 既危害叶片上面部分的栅栏组织,也危害下面的海绵组,故叶片下表也可见虫道。斑潜蝇幼虫老熟后,一般弹出化蛹,其弹出孔呈半圆性裂缝。豌豆彩潜蝇的蛹(白色)主要在虫道内化蛹,往往露出前截在叶片下表外。