

技术与方法

一种适合美洲斑潜蝇实验研究的新型
纱虫笼及吸虫器^{*}许三军^{1,2} 刘万学^{2**} 万方浩² 陶 玫¹

(1. 云南农业大学植物保护学院 昆明 650201;

2. 中国农业科学院植物保护研究所 植物病虫害生物学国家重点实验室 北京 100094)

A special voile-cage and suction implement for *Liriomyza sativae* studies. XU San-Jun^{1,2}, LIU Wan-Xue^{2**}, WAN Fang-Hao², TAO Mei¹ (1. College of Plant Protection, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China; 2. State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract The details of how to make voile-cage and suction implement for *Liriomyza sativae* Blanchard were introduced in the present paper. The voile-cage, which was made from slender steel and voile-netting, was 10 cm×6 cm×6 cm (height, length, width). The suction implement, whose parts included suction-sphere, glass-pipe, sponge and pledget, was 25 cm in length and 30 g in weight. To facilitate to inoculate and move out *L. sativae* adults, a small hole was made on one side of the cage. The cage realized good ventilation and transparency, and made sure the homogeneity of the environment inside and outside. The sponge and pledget inside glass-pipe was designed to prevent adults from injuring in the course of exsuction. It was considered that the implement can be widely used in studies of leaf miners and their parasitoids, such as observations on basic biology, host suitability, eggs-playing and mating behaviours etc.

Key words voile-cage, suction-implement, *Liriomyza sativae*

摘 要 介绍一种适合美洲斑潜蝇 *Liriomyza sativae* Blanchard 实验的纱虫笼和吸虫器。纱虫笼利用细铁丝、纱网、铁夹等材料制作而成,高为 10 cm,长为 6 cm,宽为 6 cm。吸虫器利用吸耳球、尖嘴玻璃管、海绵等材料制成,长为 22 cm,重约为 30 g。纱虫笼一面特制的放虫孔,便于接入和移出美洲斑潜蝇成虫。该纱虫笼通透性好,可保证其内外环境一致。吸虫器的尖嘴玻璃管内的海绵及脱脂棉可防止移虫时对美洲斑潜蝇成虫造成损伤。该套实验装置可用于斑潜蝇及其寄生蜂的基本生物学特性、交配产卵行为及繁殖等实验研究。

关键词 纱虫笼, 吸虫器, 美洲斑潜蝇

美洲斑潜蝇 *Liriomyza sativae* Blanchard 是危害蔬菜和观赏植物的检疫性害虫^[1],1993 年底在海南省首次被发现^[2],随后迅速扩散。到 1997 年该虫已蔓延到全国 25 个省、市和自治区^[3]。该虫寄主范围广、繁殖力强、发育周期短、世代重叠、抗药性强。给我国蔬菜业和花卉业造成了巨大的经济损失^[4]。

由于美洲斑潜蝇成虫个体小、产卵量大,善飞行,捕捉难度大,易逃逸。因此,基于研究的

需要,针对该虫特点和实验具体需要设计了一套既能将个体独立饲养,又不影响其正常生命活动,使用方便且行之有效的实验装置。

^{*}北京市自然科学基金(6052022)和“973”项目(2002CB111407)资助。

^{**}通讯作者, E-mail: liuwanxue@263.net

收稿日期: 2006-08-28, 修回日期: 2006-11-03, 接受日期: 2006-

12-06

1 制作方法

1.1 制作材料和工具

材料包括细铁丝（直径 1 mm）、纱网（100 目）、吸耳球（最大直径 4 cm、底部到吸嘴长为 9 cm）、尖嘴玻璃管（底直径 7 mm，顶口直径 2 mm，长 15 cm）、海绵（厚度为 4~5 mm）、脱脂棉。工具包括钳子、缝纫机、电烙铁、剪刀、剃须刀片、铁夹（规格为 34 mm），胶水（502）。新型纱虫笼和吸虫器的制作及组合过程见图 1、图 2。

1.2 纱虫笼和吸虫器的制作

1.2.1 纱虫笼的制作：（1）取出细铁圈，剪取长为 50 cm 左右细铁丝，用钳子捏直，将其捏成规格为 6 cm×6 cm×10 cm 的长方体形状（可根据实验需要设计不同的规格），然后剪取 2 根长为 12 cm 和 1 根长为 7 cm 的细铁丝，组合成长方体框架。

（2）用剪刀剪取长为 28~30 cm、宽为 20~22 cm 的纱网，用缝纫机制成小纱袋（小纱袋缝边处包边，针线要密集，以防成虫逃逸）。

（3）将制作好的小纱袋罩住已做好的细铁丝框架。用烧热的电烙铁在纱虫笼一面的中央穿一圆孔（直径为 7 mm 左右）。

（4）用剪刀剪取一块小纱网（长为 2.5~3 cm，宽为 2~2.5 cm）。

（5）将剪好的小纱网贴在纱虫笼放虫孔上面，用胶水粘住小纱网上、左、右边缘处与纱虫笼接合，留下边缘不粘合。待胶水自然风干。

1.2.2 吸虫器制作：（1）将吸耳球尖嘴部分剪去 5 mm，将余下的尖嘴端用剃须刀片削成直径为 5~6 mm 的圆管状。

（2）将海绵剪成长宽分别为 80 cm 和 4 mm 的方形条（作缓冲气流用，防止气流过大而导致成虫受伤或死亡）。

（3）将条状的脱脂棉剪成长 8 mm 和宽 4 mm 的圆筒状（移虫时防止因气流过大而导致成虫受伤）。

（4）将制作好的圆筒状脱脂棉用细铁丝推到透明尖嘴玻璃管内（离尖嘴端 4~5 cm 处），

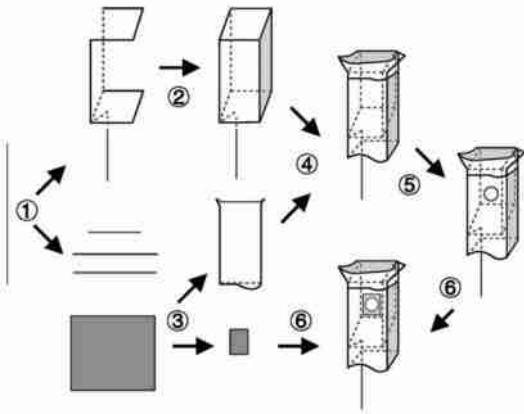


图 1 纱虫笼制作过程示意图

然后在管内放入已制作好的海绵。

（5）将制作好的尖嘴玻璃管底端套上制作好的吸耳球。

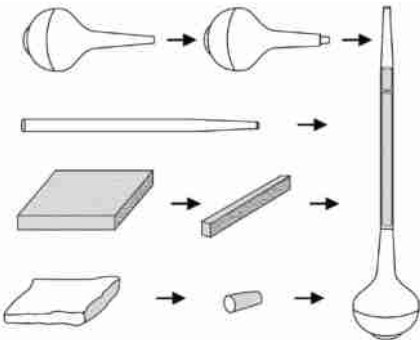


图 2 吸虫器制作过程示意图

2 使用方法

将纱虫笼罩住幼苗，纱虫笼支撑铁丝杆插入培养钵内土中，纱罩底端开口处用海绵（长宽分别为 5 cm，厚度为 5 mm）包住幼苗径杆和纱虫笼铁丝支撑杆，然后用反尾夹将纱罩开口端和包好的海绵一并夹住。用吸虫器吸取美洲斑潜蝇已交配的雌雄虫 1 对，将吸虫器尖嘴端插入纱虫笼的放虫孔，手轻捏吸耳球，利用气流把美洲斑潜蝇成虫吹入纱虫笼。让其在纱虫笼内取食产卵，用一小卡片（1~1.5 cm）封住放虫孔，以防成虫逃逸。次日同一时间移出成虫换苗，更换苗前先取下小卡片。将吸虫器尖嘴端经放虫孔伸入到接近美洲斑潜蝇成虫时（大约

5~10 mm), 用力吸取成虫, 利用气流把成虫吸入吸虫器内, 然后把成虫吹入一个小收虫笼内(10 cm×5 cm×3 cm), 用夹子夹住收虫笼放虫孔, 以防成虫逃逸。然后把纱虫笼从已让美洲斑潜蝇成虫取食产卵的寄主植物上取下。更换健康无虫害幼苗植株, 接下来操作程序与上述方法一致。使用中的纱虫笼如图 3 所示。

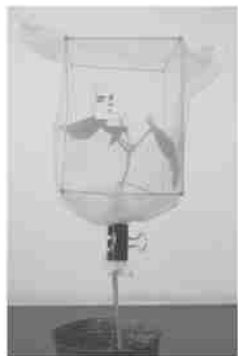


图 3 纱虫笼使用过程示意图



图 4 纱虫笼及吸虫器成品图

制作好的纱虫笼及吸虫器成品如图 4 所示。经过上述选取的材料及制作工序制成的纱虫笼重量轻, 简洁美观, 方便实用。纱虫笼上的铁丝支撑杆可直接插入培养土中, 且可支撑植株以防倒伏。透明的纱罩通透性好, 可保持纱虫笼内外环境一致, 从而保证实验的精确性。

由于美洲斑潜蝇成虫善飞翔, 通过在纱虫笼上放虫孔处三面粘住的小纱网及小卡片封住放虫孔, 可防止在移虫过程中成虫逃逸。使用纱虫笼进行美洲斑潜蝇成虫寿命及产卵量实验, 因为所用的都是活的植株, 与自然界种植植物环境相同, 这与以往用于美洲斑潜蝇实验生物学实验所采用的马灯罩法先进^[4,5]。吸虫器尖端玻璃管内的长条形海绵和脱脂棉可缓冲气流速度, 移虫时不至于对美洲斑潜蝇造成损伤, 而影响实验结果。

该纱虫笼适应范围广泛, 可根据具体实验需要制作不同规格的纱虫笼。该纱虫笼可以用于潜蝇科昆虫的实验研究, 还可用于潜蝇科害虫的寄生蜂(如潜蝇姬小蜂)产卵、发育、繁殖等实验研究。

参 考 文 献

- 1 康乐. 斑潜蝇的生态学与持续控制. 北京: 科学出版社, 1996. 135~146.
- 2 问锦曾, 王音, 雷仲仁. 昆虫分类学报, 1996, 18(4): 311~312.
- 3 王音, 雷仲仁, 问锦曾, 孙福在, 吴孔明. 植物保护学报, 2000, 27(1): 32~36.
- 4 何金英, 邓喜望, 扬石城, 汪钟信. 昆虫学报, 1999, 42(3): 291~296.
- 5 李绍勤, 邓喜望, 谢宪高. 生态学报, 2002, 22(8): 1354~1357.

陕西发现世界珍稀蝴蝶 ——周氏虎凤蝶的两种形态

陕西蝴蝶学专家寿建新和蝴蝶收藏者雷生辉首次发现了周氏虎凤蝶的 2 种形态, 这是世界上尚未发现的关于同一种虎凤蝶具有 2 种形态的报道。

虎凤蝶因翅膀虎皮颜色而得名, 在国内被列为二级保护动物。成虫每年 4 月前后活动, 分布在中国、俄罗斯、朝鲜、韩国和日本。2006 年寿建新和西北农业大学博士袁向群共同发现了虎凤蝶的一个新种和新亚种, 并将其定名为周氏虎凤蝶, 从而使我国虎凤蝶的记载上升到了 4 种, 即虎凤蝶 *Luehdorfia puzi* Loew, 中华虎凤蝶 *Luehdorfia chinensis* Leech, 太白虎凤蝶(长尾虎凤蝶) *Luehdorfia taibai* Chou, 周氏虎凤蝶 *Luehdorfia choui* (Shou & Yuan)。

此前人们一直认为同一种虎凤蝶只具有一种形态。寿建新和雷生辉经过多年深入观察, 发现周氏虎凤蝶存在黄色型和黑色型 2 种形态, 这 2 种形态不仅颜色不同, 而且斑纹不同, 黄色型的前翅黄色虎纹宽大, 亚外缘区第 2 条虎纹与下面斑纹连在一起; 黑色型的前翅白色虎纹细小, 亚外缘区第 2 条虎纹与下面斑纹分离很远。这 2 种形态的蝴蝶是一窝蝴蝶所生, 属于蝴蝶中的“性二型”, 具有“雌雄异型”的特点。(见封底插图版 VII) 周氏虎凤蝶分布于陕西南部, 这次周氏虎凤蝶的 2 种形态在陕西首次被发现, 说明秦岭地区是我国虎凤蝶资源最为丰富的地区之一, 对我国蝴蝶的生物多样性研究具有重要的科学价值。

(寿建新)