

夜间收集小型趋光性昆虫的新方法

陈华爽^{1,2}, 郁振兴¹, 苗进¹, 段云¹, 蒋月丽¹, 邵君霞³, 武予清^{1*}

(1. 河南省农业科学院 物保护研究所, 河南 郑州 450002; 2. 华中农业大学 湖北省昆虫资源利用与害虫可持续治理重点实验室, 湖北 武汉 430070; 3. 郑州市绿化工程处, 河南 郑州 450003)

摘要: 传统的灯诱方法在夜间收集小型昆虫比较麻烦, 尤其是体软的蜉蝣目、脉翅目、双翅目昆虫, 电击死亡后堆积在一起很难分开, 严重影响标本的质量。为此, 介绍一种方便收集小型趋光性昆虫的方法。即用 3 根原木撑起白布, 白布前挂一排黄板, 开灯前黄板刷上机油, 开灯后趋光性小型昆虫飞落在黄板上, 机油的黏性使其紧紧粘在黄板上无法挣脱, 挣扎幅度很小, 虫体不受损。大型昆虫一般不落到黄板上, 黄板表面基本干净无污染, 小型昆虫均匀粘在黄板上, 完整性好, 方便收集者观察取样。收集时用毛笔轻轻扫下目标昆虫, 保存在 75% 乙醇中即可。黄板上重新刷上机油可重复使用。该方法操作简单, 使用的材料均无毒性, 对人安全, 对环境无污染。

关键词: 小型趋光性昆虫; 收集方法; 黄板

中图分类号: Q96 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004-3268(2011)03-0099-03

Method of Collecting Small Size Phototaxis Insects at Night

CHEN Hua-shuang^{1,2}, YU Zhen-xing¹, MIAO Jin¹, DUAN Yun¹, JIANG Yue-li¹,
SHAO Jun-xia³, WU Yu-qing^{1*}

(1. Institute of Plant Protection, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China;
2. Key Laboratory of Insect Resource Utilization and Sustainable Pest Management of Hubei Province,
Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China; 3. Department of Virescence
Engineering of Zhengzhou City, Zhengzhou 450003, China)

Abstract: The traditional method of light trap to collect smaller size insects at night had too much trouble. The soft-body insects of Ephemeroptera, Neuroptera and Diptera stacked together after shock death, which was difficult to separate and seriously affected the quality of specimens. A convenient and efficient collection method was presented here to solve the problem. Three logs prop a white cloth and a row of yellow traps were hung before the white cloth. Brush oil to the yellow traps before the black-light lamp was turned open. Smaller size phototaxis insects fall down the yellow traps and were firmly stuck on them because of oil viscosity. The bodies were not damaged as struggling only slightly. The larger insects generally did not fall down the yellow traps, so the surface could always keep clean and pollution-free. The smaller size insects were evenly distributed on the yellow traps which were of good integrity, very convenient for observation and collection. A brush was used to gently sweep the target insects and preserve them in 75% alcohol. The yellow traps could be re-brushed with oil to reuse the equipment. The procedure was simple, and all of the materials used were non-toxic and friendly for environment.

Key words: Smaller size phototaxis insects; Collection method; Yellow trap

趋光性是夜行昆虫的重要生态学特征之一, 是昆虫对环境条件具有选择性的表现, 也是物种在长期适应环境过程中形成的本能^[1]。我国劳动人民经过几千年的生活实践, 摸索出了许多利用灯光监测

收稿日期: 2010-11-08

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(nycytx-03)

作者简介: 陈华爽(1986-), 女, 河南驻马店人, 在读硕士研究生, 研究方向: 昆虫生态学。

E-mail: huashuang041@yahoo.com.cn

*通讯作者: 武予清(1965-), 男, 河南新乡人, 研究员, 博士, 主要从事农业昆虫和害虫防治研究。

E-mail: yuqingw u36@hotmail.com

©1994-2015 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

防治农林害虫的方法。早在 716 年(唐开元四年), 山东发生大蝗灾时人们就创造了“夜中设火, 火边掘坑, 且焚且瘞”诱杀蝗虫法^[2]。农村一直有点燃油灯、火把诱杀害虫的习惯。

为了发展无公害农产品, 解决农药残留问题, 灯诱在农业生产中发挥着越来越大的作用。此外, 灯诱还方便了大田害虫的监测调查和昆虫标本的采集^[3]。目前, 使用较多的诱虫灯类型有日光灯、黑光灯、高压汞灯、节能灯、双波灯和频振灯^[4]。发展到今天, 灯诱还存在很多问题, 比如撑开白布诱集计数时不仅费时费力, 而且昆虫飞来飞去统计时可能多计或者少计, 造成数据不准确; 频振式杀虫灯把各种昆虫收集在同一个接虫袋中, 小型体软的昆虫粘在诱捕器壁上不易取下, 数量较多时粘成一团不易分开; 鳞翅目昆虫的翅易受鞘翅目昆虫如金龟子的破坏, 这些均会影响到标本的完整性。高兴荣等^[9]发明了一个对大多数趋光性昆虫成虫有很好诱集作用的装置。该装置部件分为十字形诱捕器、黑光灯、漏斗状收集器 3 个部分, 很好地解决了标本完整性的问题。但该装置对蜉蝣目、脉翅目等体软的昆虫不适用, 研究小型昆虫如双翅目蚊类的夜间活动规律、分时段数量统计也比较麻烦。笔者在诱集麦红吸浆虫成虫的过程中, 摸索出了一套简单易行的收集双

翅目、蜉蝣目、脉翅目等身体柔软的小型昆虫的方法, 在此予以介绍, 以便昆虫工作者夜间收集到较完整的小型昆虫标本。

1 材料和方法

1.1 材料与用品

黑光灯、黄板(25 cm×60 cm, 8~10 块)、白棉布或者纱布(四方形, 透光性好)、原木(3 根, 长 2 m)、机油、刷子、毛笔、75%乙醇、标签纸、锥形管、扎带、手电筒。

1.2 采集方法

用扎带固定 3 根原木成下方开放的“口”字形, 把白布固定在原木上, 与横向固定的原木上端平齐。在横放的原木上(白布前面)用扎带挂上一排黄板。在黑光灯的后方, 把上述装置安放在虫源飞来的方向, 高度稍低于黑光灯的高度, 保证不挡着黑光灯的灯光射向虫源地(图 1)。用刷子在黄板上均匀地刷上机油。

一切准备好后, 打开黑光灯。诱集一段时间后, 用手电筒照明统计计数。目标昆虫用毛笔轻轻扫下, 保存在 75%乙醇中, 带回实验室鉴定、展翅或者他用。收集完毕后, 用刷子刷掉非目标昆虫, 重新刷上机油可继续诱集。

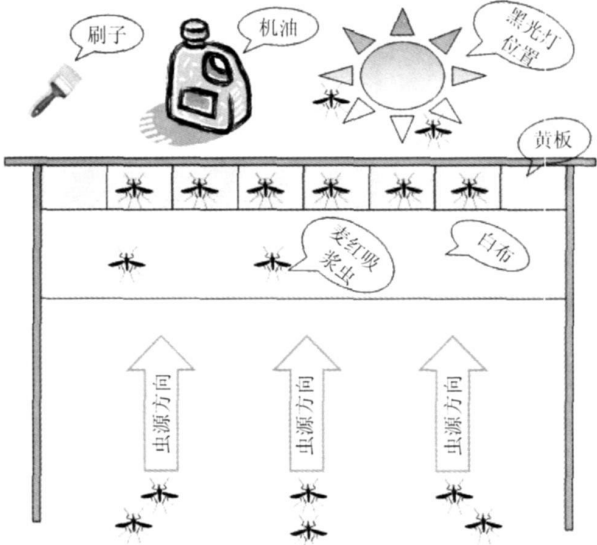


图 1 收集趋光性昆虫的组合装置

2 结果与分析

黑光灯打开后, 趋光性昆虫飞向光源, 一部分小型昆虫绕灯飞行一段时间后落在黄板上, 这可能与昆虫的求偶行为有关; 一部分小型昆虫飞向光源时

直接撞到黄板上。当小型昆虫的足或翅粘上机油时, 机油较大的黏性使其无法挣脱, 虫体完全粘在黄板上。大型昆虫如金龟子、大型蛾类等多在灯光附近飞行, 受电击后落入灯下的接虫袋中, 还有一部分飞落在黄板后面的白布上。笔者调查的 16 d 中, 从

未见金龟子和大型蛾类落在黄板刷机油的一面, 不会破坏粘在黄板上的小型昆虫标本的完整性。该装置对蚊类及蜉蝣类等体软的小型昆虫诱集效果极佳。4 月 30 日—5 月 19 日的诱集数量如表 1 所示, 可以看出, 日诱集数量在 9~5 661 头之间, 平均日

诱集数量为 813 头, 其中 5 月 7 日诱集数量最多, 可达 5 661 头。此外, 采用该装置收集诱集到的昆虫很方便, 如果黄板足够大, 粘到的虫子分布很均匀, 1 个晚上不处理也不会堆积重叠在一起, 不会影响标本完整性(图 2)。

表 1 4 月 30 日—5 月 19 日小型趋光性昆虫上灯数量 头

日期/(月-日)	不同时间段								总计
	20: 00 以前	20: 01— 20: 30	20: 31— 21: 00	21: 01— 21: 30	21: 31— 22: 00	22: 01— 22: 30	22: 31— 23: 00	23: 01— 23: 30	
04-30	5	7	6	8	4	3	1	0	34
05-02	3	0	18	24	17	13	12	8	95
05-04	6	12	16	39	14	2	34	44	167
05-05	13	39	81	105	75	77	66	96	552
05-06	10	13	34	52	42	17	8	6	182
05-07	384	516	635	2 310	792	544	327	153	5 661
05-08	22	66	127	210	36	16	8	7	492
05-09	10	32	20	51	26	19	17	13	188
05-10	6	41	89	161	54	14	11	6	382
05-11	4	54	12	106	152	239	101	115	783
05-13	59	270	305	551	420	153	91	94	1 943
05-14	4	160	155	230	197	87	59	4	896
05-15	2	8	43	73	110	56	20	3	315
05-17	2	49	121	204	59	26	18	7	486
05-18	0	1	0	4	3	1	0	0	9
05-19	0	1	6	6	4	2	1	0	20

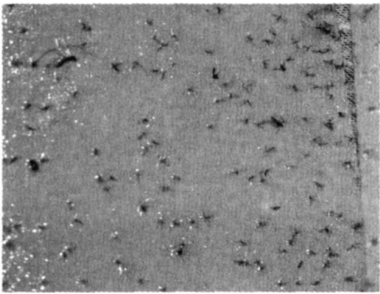


图 2 小型趋光性昆虫的诱集结果

3 结论与讨论

该装置解决了用黑光灯诱集小型体软昆虫方面的难题, 利用该装置可以方便快捷地诱到有趋光性的此类昆虫。

3.1 创新点

- 1) 处理诱集到昆虫的传统方法是采用乙酸乙酯醉倒昆虫。乙酸乙酯高温天气易挥发, 易燃且有一定的毒性, 诱集时对工作人员及过往路人都存在安全隐患^[3]。该装置用机油代替乙酸乙酯, 无毒无污染, 不会对人体造成伤害。另外, 机油不易挥发, 一个晚上刷一次足够, 节省用料。
- 2) 传统灯诱昆虫的收集方法有直接在白布上抓取、电击致死、乙酸乙酯醉倒等。各种昆虫无论大小软硬堆积在一起, 鞘翅目昆虫锋利的足很容易刺破鳞

翅目、双翅目、脉翅目、蜉蝣目昆虫的翅和虫体, 造成标本的不完整。在白布上直接抓取费时费力, 昆虫不停地从一个地方飞到另一个地方, 捕捉时挣扎也会损坏虫体, 导致标本不完整。该装置粘到的昆虫均匀分布在黄板上, 不会堆积在一起伤害到弱势昆虫。收集时一目了然, 将相同的昆虫收集到同一个容器中, 非目标性的昆虫不收集, 排除了标本后续处理的干扰。如没有时段统计需要, 晚上诱集人员不用守夜, 小型昆虫粘上就逃脱不了, 节省人力物力。

3.2 适用范围

该装置适用于小型甲虫类、体软的双翅目、蜉蝣目、脉翅目、膜翅目等趋光性昆虫。鳞翅目中的小型昆虫由于鳞片易脱落不易采用该装置。

参考文献:

[1] 郭小奇, 贫清渊. 灯光诱捕昆虫研究概况[J]. 现代化农业, 2010(8): 6-9.

[2] 武予清, 段云, 蒋月丽. 害虫的灯光防治研究与应用进展[J]. 河南农业科学, 2009(9): 127-130.

[3] 徐瑞芹, 徐瑞英. 植物害虫灯光诱杀技术研究应用[J]. 植保土肥, 2010(3): 26-28.

[4] 靖湘峰, 雷朝亮. 昆虫趋光性及其机理的研究进展[J]. 昆虫知识, 2004, 41(3): 198-203.

[5] 高兴荣, 张培毅. 夜间收集趋光性昆虫的方法[J]. 昆虫知识, 2010, 47(1): 210-212.