

技术与方法

夜间收集趋光性昆虫的方法^{*}高兴荣^{**} 张培毅

(中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所 国家林业局森林保护学重点实验室 北京 100091)

The method of collecting phototoxic insects at night GAO Xingrong^{*}, ZHANG PeiYi (Key Laboratory of Forest Protection, State Forestry Administration, Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

Abstract Simple and efficient specimen collection methods are required in insect species and diversity survey especially when the integrity of the specimens are considered. A practical method of collecting phototoxic insects is presented here: first place 1 cm thick foam at the bottom of the collection bins and trickle down appropriate amount of ethyl acetate and cover the bottle with a piece of white cloth and press the center of the white cloth until it reach 2 ~ 3 cm above the liquid at the bottom of the bins. Then tighten the white cloth outside the bins with rubber band and connect the bins and the device to lure insect. Once phototoxic insects fall into the bottle they will be asphyxiated by ethyl acetate gradually becoming less active until dead. Compared with the previous methods, insect specimens are more integrated and easy operated. Also the safety, efficiency, simplicity, economy of the operation have been improved.

Key words phototoxic insects; ethyl acetate; collection methods

摘要 在昆虫种类和多样性调查时,需要简便快捷地收集昆虫标本,尤其要保证其完整性。为此目的现介绍1种收集灯下趋光性昆虫的方法。在收集桶内的底部放上1cm厚的泡沫塑料,滴入乙酸乙酯到泡沫塑料上吸附适量即可。在收集桶口蒙盖1块白布,用手压白布的中心至桶底部药液上方2~3cm处,并把露在桶外部的白布用皮筋勒紧在桶的外壁上,使桶中的白布不能自由升降。然后把收集桶与引诱装置结合,趋光性昆虫一旦落入桶中的白布里,就会被乙酸乙酯熏醉,渐渐行动力减弱,直至醉死。该方法相对于以往方法,收集到的昆虫标本完整度高、可利用性好,并且操作过程的安全性、效率性、简便性、经济性等方面都有所改进。

关键词 趋光性昆虫, 乙酸乙酯, 收集方法

昆虫中的许多种类均具有趋光性,当使用黑光灯、频振灯诱虫时,诱捕昆虫的工作变的容易起来^[1,2]。可是面对大量簇拥而来的昆虫,如何收集和保存好标本,又成为我们面临的难题。用毒瓶^[3](氰化物)危险系数高,制作及残留的处理都很麻烦,而且鞘翅目昆虫对此也不太敏感。撑开白布直接去采集^[4]需要大量的人力物力,并且要随时对标本进行收集处理。用直流高压^[5]可以杀虫,但想获得相对完整虫体(鳞翅目)就比较难。在昆虫种类和多样性调查时,需要简便快捷地收集昆虫标本,并保证

其完整性。作者在收集趋光性昆虫的实验中,借鉴前人的一些经验^[4,6],摸索出一套完整地收集趋光性昆虫的简单易行的方法,在此介绍如下。

^{*} 国家级自然保护区生物标本标准化整理、事例及共享试点项目(50106-2)。

^{**} E-mail: gxraih2003@163.com

收稿日期: 2009-02-18 修回日期: 2009-04-01

1 采集材料与用品

黑光灯管、十字型昆虫诱捕器(两挡板交叉为十字型,中间竖放黑光灯管,其下部分为漏斗型装置)、乙酸乙酯、塑料收集桶(桶直径 25 cm左右、高 30 cm左右,耐乙酸乙酯腐蚀,透明或有盖最好)、白棉布(最好是直径 80 cm的圆形,透气性中等)、1~1.5 cm的厚塑料泡沫、皮筋。

2 采集和毒杀方法

首先,将塑料泡沫片剪成与收集桶底直径相同大小放置,这时,往收集桶内倒入乙酸乙酯,份量以稍稍浸过塑料泡沫为宜。

然后,取一块白棉布盖在收集桶口,用手压桶口白布的中部至接近桶底部位置,深度以不接触底部的药液,并高于 2~3 cm为宜。此时,在收集桶内的白布呈 U型袋状,并且在收集桶口外边还有富余白布,把桶边富余的白布用橡皮筋勒紧在桶上部的外壁上,目的给白布固定好,以防止 U型白布的底部,因受引诱而来的昆虫重量压迫而下降(图 1)。

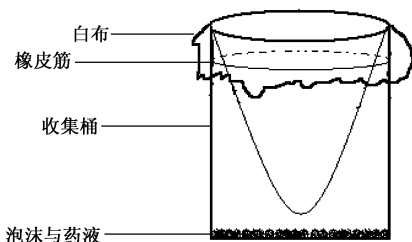


图 1 组合装置示意图

再者,离地挂好十字型诱捕器,把黑光灯安置在其中部位置,然后把上述的“集合”收集桶固定到引诱灯装置下部的漏斗处,要让收集桶的桶口与漏斗紧密结合,以防止从桶口结合处泄露药剂气体。这时就可以开灯收集昆虫了(图 2)。

最后,在取下收集桶准备回收昆虫标本时,要在桶口盖上一个盖子,使收集桶内形成一封闭环境(便于更好的熏杀昆虫的效果),保持 20~30 min后,拿住白布四边并取出,就可以在白

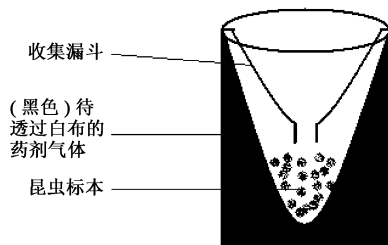


图 2 收集状态示意图

布上整理标本了。

3 作用原理及规范

在上述装置安排妥当后,昆虫受自身趋光性的影响,开始飞近诱捕光源,一旦碰到诱捕器的十字型挡板,就会落到下部的漏斗型诱捕装置中,通过漏斗口进入到一个由白布和漏斗组成的陷阱,而该陷阱有惟一通向外界的出口(直径为 5 cm漏斗口),和占很大面积的面向桶底部药剂处的可透气白布。这样就能让此陷阱能一直保持有相对浓度的乙酸乙酯(图 2)。落入该陷阱内的趋光性昆虫,在短时间内不会迅速死亡,而是行动变的迟缓无力,最终醉晕在陷阱内。如鳞翅目、鞘翅目中一些体质优良、身材矫健的种类,在此陷阱内停留 60 s左右,就会大幅降低行动力,同时破坏力也会减弱,然后越来越平静,让昆虫标本自身和整个群体都不至于受太大损伤。在黑光灯引诱试验中,作者利用此方法收集标本时,取桶时虫体在 2 000只以上时,一些活跃的昆虫受损较大(如天蛾科等),但大部分标本进行鉴定工作不会有难题。取桶标本时维持在 1 000只左右时,则标本的可塑性强、完整度高、鳞片掉落少、沾染的鳞片也少(鞘翅目),便于收集和制作。

4 注意事项

①高温天气,此时药剂挥发快,需要在桶内多加或频加药剂。可保持快速有效地制服昆虫
②诱虫量过多,则需在夜间多取或多更换几次收集桶或白布,这样可避免由于虫体过多,造成标本挤压过度。
③由于乙酸乙酯易燃有一定毒

性,放置引诱灯时,要避免受行人的干扰。④收集昆虫标本的准则在于快速、完整。在放置与换取白布的工作中,可以根据收集装置的规格,选相应的方法加快这一步骤。在药剂的剂量上,也可用一些装置保持药剂持续不断的供应,以保证药效。

5 适用范围

此方法可以进行正常的趋光性昆虫引诱实验,如把收集桶装在频振灯、双波灯等收集装置下面,但对蜉蝣目、脉翅目等翅膀、身体柔软的昆虫,不太适用,如果此类昆虫较多,需要夜间多次换收集桶或白布。到目前为止还未发现大型鞘翅目昆虫(犀金龟等)堵塞收集口,另外身型巨大的鳞翅目昆虫(乌桕蚕蛾等),容易堵塞漏斗口,如有专门需要可以用撑白布法收集^[4],最好不要再扩大漏斗口,(漏斗口一般 5

cm左右为好,可保持良好药效)。此方法还可以用于小的收集瓶中,用于白天野外采集包括鞘翅目、鳞翅目(蝴蝶等最好用收集盒)、同翅目、膜翅目、双翅目、直翅目、蜚蠊目等很多昆虫^[6]。

参 考 文 献

- 1 赵季秋. 重新认识灯光诱杀农林害虫的意义. 辽宁农业科学, 2002 (4): 52~53
- 2 靖湘峰, 雷朝亮. 昆虫趋光性及其机理的研究进展. 昆虫知识, 2004 41 (3): 198~203
- 3 杨集昆. 昆虫的采集. 上海: 科学技术出版社, 1958 1~202
- 4 李后魂, 郑哲民. 小蛾类昆虫标本的研究方法. 陕西师范大学学报, 1996 24 (3): 63~70
- 5 徐翔, 尹勇, 艾凡, 等. 频振武杀虫灯在蔬菜果树园区应用效果. 四川农业科技, 2005 (4): 38~38
- 6 梁宏斌. 一种野外采集和毒杀鞘翅目昆虫的方法. 昆虫知识, 2004 41 (1): 88~89

欢迎订阅 2010年《昆虫知识》

《昆虫知识》(双月刊)刊号 CN11-1829/Q 邮发代号 2-151.

2010年页码为 160页, 单册订价: 25元, 全年订价: 150元。

《昆虫知识》是中国昆虫学会和中国科学院动物研究所主办的通报类学术期刊, 是生物类和植保类中文核心期刊。刊登内容包括昆虫学及其相关领域的国内外最新研究进展, 报道原始性、创新性科研成果和有重要改进的技术方法, 介绍基础知识, 转载有关刊物最新科学发现。主要栏目: 研究选萃, 科技前沿, 综述和进展, 研究论文, 研究简报, 技术与方法, 基础知识, 学术争鸣, 书评, 学术动态等。读者对象主要是从事昆虫学和植物保护研究和教学的科研人员 and 大学师生, 以及昆虫爱好者。本刊真诚欢迎广大科研人员、大专院校师生踊跃投稿。特约稿和优秀论文可优先发表。投稿邮箱: entom@jz.ac.cn

订阅 2010年《昆虫知识》赠送过刊 1卷(2004年前 2卷)或全文检索数据光盘 1张(1991~2005年)!

购买《昆虫知识》创刊 50周年全文检索数据光盘 A款(1955~2003年)(2张盘)100元(原价 300); B款(1991~2005年)(1张盘)50元(原价 200)!

编辑部尚存 1999~2008年各卷, 4折优惠(卷价分别为 1999~2002年 20元; 2003~2006年 40元, 2007~2009年 60元)。

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎刊登广告

广告价格: 插页彩版 3 000元, 内页黑白整版 800元, 欢迎刊登产品广告或重点实验室介绍。