

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.04.032

长足大竹象幼虫化蛹饲养方法

盛行军, 钟金, 董刚明, 陈亚文, 王小梅, 徐梦琳, 田媛媛

(四川省林业调查规划院, 四川 成都 610081)

摘要:长足大竹象生活史标本制作的关键在于获取蛹, 蛹的获取几乎只能靠人工饲养。本研究通过在室内利用胶桶、牙签盒、土壤和自来水等工具和材料饲养长足大竹象的老熟幼虫, 总结出了一种成功率较高、可操作性强的幼虫饲养化蛹方法。

关键词:长足大竹象; 蛹; 饲养

中图分类号:S718.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5508(2017)04-00147-03

长足大竹象(*Cytotrachelus bugueti*)为鞘翅目象甲科害虫。该虫一年发生一代,以成虫在地下越冬,一般翌年7月中旬成虫开始出土,8月中旬为出土盛期,9月下旬成虫在地上活动终止。调查发现,该虫在四川南边的宜宾地区比眉山地区出土时间明显靠前,且在一年中的活动时间更长。该虫主要危害慈竹,其生活史周期在大型昆虫里面算是非常短的,与慈竹竹笋生长特点的协同进化关系极为密切。长足大竹象的成虫和幼虫取食嫩笋,被害笋不能成竹,造成大量退笋、畸形竹和断头竹,危害严重的竹林被害率可达90%以上^[1~3],被列入全国林业危险性有害生物。长足大竹象生活史标本制作的难点在于蛹的获取,成虫、卵、幼虫均可通过直接采集获得,自然界中该虫的蛹主要存在于竹丛周围地下10 cm~55 cm的土层中,通过挖土获取无异于大海捞针,人工饲养是获得该虫蛹的可靠有效途径。

1 材料与方 法

1.1 实验材料

1、带老熟幼虫的竹笋。2、胶桶(桶高30 cm)。3、土壤(竹林黏土、河边砂土)。4、牙签盒(直径5.5 cm、深7 cm)。5、自来水

1.2 试验方法

1.2.1 带虫竹笋的采集

采样时间:长宁县7月下旬,洪雅县8月中旬,

竹种为慈竹。

采集对象:比较理想的情况为老熟幼虫打洞落地入土前的带虫竹笋。

竹笋受害情况观察:首先观察竹笋是否有长足大竹象的产卵孔,来确定竹笋是否受害,若是受害竹笋竹箨的箨叶较为干枯,与正常生长的箨叶明显不一样,则表明受害时间较长。从基部砍下竹笋查看受害程度,往上解剖一段竹笋,若能看到虫洞越大,竹屑越多,腐臭味越大,但是幼虫还没有打洞落地,表明该竹笋中的幼虫越成熟,是理想的受害竹笋采集标本。被砍后的竹笋由于失去水分供养,过几天便会加速腐烂或干枯,最好是采集能在1周以内打洞入土的带虫竹笋。

1.2.2 胶桶饲养

胶桶饲养设置两个处理3个重复,处理1用竹林黏土,处理2用河边砂土。桶中土层厚度为20 cm,饲养期间用自来水喷水,使土壤保持介于“潮”和“湿”之间的状态。每个桶插入10根带虫竹笋,观察并计数幼虫打洞落地入土情况。待全部竹笋中的幼虫都打洞入土或死亡后,继续饲养15 d,15 d后翻土取蛹,此时桶中的长足大竹象主要可能存在3种状态,一是已化蛹成功,二是仍未化蛹,三是死亡。为了不破坏其蛹室,在翻土的时候要特别小心,用力震动胶桶,将土壤全部震松、震松后小心翻土,遇到疑似蛹室的土块更要一点点慢慢剥开,蛹室剥开小口后,若看到已化蛹成功则直接取出蛹,若仍未化

收稿日期:2017-04-22

作者简介:盛行军(1966-),男,本科,硕士学位,高级工程师,主要从事林业调查规划设计工作。

蛹,则将整个蛹室保持好原样转移,碰到死亡幼虫或死蛹则计数后直接丢弃。

1.2.3 胶桶转牙签盒饲养

将未化蛹且蛹室基本完整的幼虫转入牙签盒饲养,蛹室周围由土屑固定好,在蛹室端部开一观察小孔,继续保持类似胶桶中的湿度,对幼虫化蛹情况进行每日观察。对于不小心将蛹室破坏了的情况,则可以用手指人工修建一个蛹室,蛹室直径比虫体直径大 $1/3 \sim 1/2$,将幼虫转入其中进行每日观察。

2 结果与分析

由表1可知采用竹林黏土进行饲养的长足大竹象幼虫化蛹率为63.3%,幼虫化蛹前死亡率为23.3%,初蛹死亡率为13.4%。采用河边砂土进行饲养的长足大竹象幼虫没有成功化蛹的个体,幼虫化蛹前死亡率90%,剩下10%的个体在初蛹阶段就死亡,死亡的初蛹没有形成完整的蛹形态,虫体发黑,疑似感染或病变死亡。

表1 长足大竹象幼虫饲养化蛹情况

处理	重复	化蛹成功	幼虫化蛹前死亡	初蛹死亡
竹林黏土	1	6	2	2
	2	7	2	1
	3	6	3	1
河边砂土	1	0	8	2
	2	0	9	1
	3	0	10	0

可见长足大竹象幼虫人工饲养化蛹的关键因素在于土壤质地和水分。采用竹林黏土饲养能够让长足大竹象幼虫筑好牢固完整的蛹室,而采用河边砂土饲养的幼虫因为土壤质地的原因,无法筑起完整典型的蛹室。竹林黏土土层上下部分整体保水性较好,能够保持蛹室周围的均匀湿度,而河边砂土保水性很差,水分下渗明显,造成胶桶内部土层下湿上干,即使幼虫能够勉强筑起蛹室,也会造成感染或水分不足而死亡,勉强筑起的蛹室易垮塌,大量砂土粘在虫体褶皱之间,砂土环境无法为幼虫化蛹提供一个良好的“居住”空间。

3 结论与讨论

采用竹林黏土的饲养方法能较好地模拟长足大竹象在自然界中的化蛹环境,其63.3%的化蛹成功率,表明是一种成功率较高、可操作性强的幼虫化蛹饲养方法。同时由于每个幼虫个体入土和化蛹时间



图1 胶桶饲养阶段成功化蛹个体



图2 初蛹死亡个体



图3 牙签盒自然蛹室成功化蛹个体

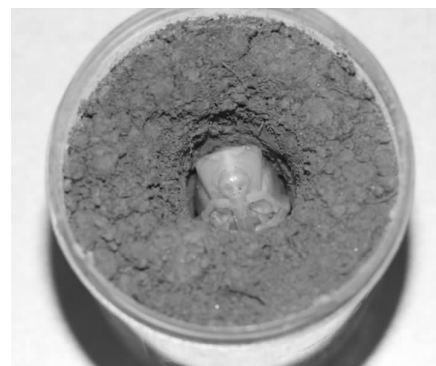


图4 牙签盒人工蛹室成功化蛹个体

的不一致性,采用胶桶饲养转牙签盒观察饲养的方法,能够提高化蛹成功率和样本利用率。该方法在操作上的一个极为重要的细节是震动翻土取蛹,若直接刨土取蛹,则容易造成蛹被破坏,蛹一旦出现即使一点很小的伤口,便无法制作标本,也容易造成未化蛹的幼虫蛹室破坏,后续饲养难度增大。本研究暂未探索造成幼虫化蛹前死亡和初蛹死亡的原因,若掌握了幼虫致死原因,并在饲养的土壤选择、水分湿度、时间节点等方面进一步优化,幼虫饲养化蛹成

功率将会得到进一步的提高。

参考文献:

- [1] 李涛,高志兴,邓光明. 长足大竹象的危害特征及防治技术[J]. 四川林业科技,2005,26(6):43~46.
- [2] 聂学文. 长足大竹象生物学特征及防治试验初报[J]. 林业调查规划,2010,35(2):99~102.
- [3] 王维德,陈封政,王雄清. 长足大竹象繁殖行为及生活史特征的初步研究[J]. 乐山师范学院学报,2005,20(5):51~52.

(上接第 129 页)

i) 在干河沟、太洋沟、拉甲角等地设置宣传碑、牌进行广泛宣传,开展社区宣传活动,使当地居民了解垂枝香柏及保护垂枝香柏的重要性;

ii) 在垂枝香柏分布的重要区域、人为活动频繁地、主要进入保护区的路口等重点区域进行长期巡护,加大执法力度;

iii) 由于石灰窑和牛场沟区域放牧干扰极为严重,需与周边社区共同协商,在保护区外围划定放牧区域,制定合理的用地和资源使用规范,控制和减少保护区内的牲畜数量,减轻放牧干扰对垂枝香柏幼苗更新带来的负面影响。

iv) 在太洋沟、石灰窑开矿区域设置宣传牌,进行广泛宣传,对公路沿线区域地质滑坡灾害易发地点进行监控,尽最大限度降低公路及地质灾害对垂枝香柏种群的影响。

(3) 开展野外监测工作

在拉利塔、牛场沟、玉儿坪等地分别设置 10 m × 10 m 固定样方,每年的 8 月~9 月份对样方内垂枝香柏的生长状况、立地条件、伴生物种、更新状况、干扰情况等监测,进一步了解垂枝香柏的生长习性以及垂枝香柏应对环境变化的反应,同时结合大熊猫巡护监测工作,进一步了解大熊猫对垂枝香柏林的利用状况,为该区域野生动植物的保护提供

基础数据。

(4) 列为重点保护对象

垂枝香柏为我国特有树种,目前仅在冕宁县冶勒乡境内集中连片分布。垂枝香柏林是冶勒保护区内大量的野生动物的栖息地,其中国家级重点保护野生动物大熊猫、牛羚、小熊猫等在垂枝香柏林中活动极为频繁。鉴于该物种的稀有性和作为保护动物栖息地的重要性,为了有效保护物种基因多样性,建议将该物种列为重点保护珍稀树种。

(5) 加强垂枝香柏保护生物学的基础研究,从生殖生物学遗传多样性、生理生态、传粉生物学特征方面探讨垂枝香柏的濒危机制,为其有效保护和科学管理提供科学依据。

参考文献:

- [1] 郑万钧. 中国树木志[M]. 北京:中国林业出版社,1985:173.
- [2] 管中天. 四川植物志[M]. 成都:四川人民出版社,1983.
- [3] 李松茂,叶先华,曾永海,等. 四川冶勒自然保护区垂枝香柏年龄结构研究[J]. 四川大学学报:自然科学版,2007,44(1):186~190.
- [4] 杨涛,王大勇. 凉山州冕宁县冶勒保护区垂枝香柏物种资源特征分析[J]. 福建林业科技,2008,35(1):77~79.
- [5] 胡锦涛,四川省冶勒保护区科学考察报告[M]. 四川科技出版社. 2003,ISBN7-5364-5338-8/Z·268.