

# 白蜡蚧长角象的研究

四川大学生物系昆虫组

四川乐山地区土产站

四川峨眉县土产公司

白蜡蚧长角象是白蜡虫 (*Ericerus pela* Chav.) 的主要天敌之一。分布广, 寄生率高, 危害严重, 对虫蜡生产影响很大。过去我国虽很早就有记载, 但未对它进行研究和防治, 以致辗转危害, 造成损失不小。为了弄清其发生规律, 找到有效防治措施, 以消灭或减轻其危害, 提高虫蜡产量, 我们于1974年、1975年在峨眉县进行白蜡虫问题研究的同时, 对它进行了专项研究。

## 一、名称与分类

白蜡蚧长角象 (*Anthribus niveovariegatus* Roelofs) 简称蜡象, 虫蜡产区群众称蜡牯牛、毛牯牛、象鼻虫、牛牛(指成虫)、蛆(指幼虫)等, 属于鞘翅目、多食亚目、象甲总科 (*Curculionidea*)、长角象甲科 (*Anthribidae*)。此科种类甚多, 全世界已知约2,200余种, 大多为植食性, 以朽木、菌类、种子等为食。仅 *Brachytarsus* 属和 *Anthribus* 属中的部分种类以蚧类卵为食。本种于1879年由 Roelofs 根据在日本采得的标本定名, 列在 *Brachytarsus* 属内, 1952年中根猛彦作了订正, 将其移入 *Anthribus* 属。

## 二、寄主、分布与危害情况

蜡象寄生于白蜡虫卵囊内, 在我国广泛发生于白蜡虫分布区。国外分布于日本。但泽格 (Данциг, Е. М. 1965) 报道, 在苏联也有长角象甲为害白蜡虫<sup>1)</sup>的卵, 惜该文无学名和形态描述, 是否与我国和日本发生的属于同一种类, 不能肯定。

解剖一些地区的虫囊进行检查, 蜡象在白蜡虫卵囊内的寄生率一般在20%以上, 最高的达95.2% (详见表1)。

从表1可见, 各地虫囊被寄生情况不一。如峨眉县, 低的仅8.6%, 高的达70—90%以上。蜡区或邻接蜡区育虫, 蜡象寄生率一般较高, 因挂蜡用种量大, 蜡象基数较大, 故发生量大, 危害也较严重。

蜡象幼虫寄生于虫囊内, 以蜡虫卵为食。为了了解其对蜡虫卵危害的严重程度, 我们先后于1974年、1975年用两种方法对其食量进行测定。方法一: 将虫囊对半剖开, 去掉其中的蜡虫卵, 将刚孵化的蜡象幼虫饲养于内。每日给一定数量的蜡虫卵, 次日检查并统计食量。蜡象一龄幼虫平均食卵67.8粒, 二龄幼虫平均食卵192.3粒, 三龄幼虫平均食卵

1) 苏联不产白蜡, 仅在其海滨区有零星分布的少量白蜡虫。

表1 蜡象寄生率检查

(1974年4—5月)

| 样品来源    | 摘虫时间<br>(月. 日) | 解剖检查时间<br>(月. 日) | 解剖虫囊总数 | 寄生率<br>(%) | 备 注    |
|---------|----------------|------------------|--------|------------|--------|
| 云南白晚    | 5.9            | 5.24             | 380    | 14.7       | 所属社队不详 |
| 云南洪山    | 5.2            | 5.24             | 60     | 26.6       |        |
| 昭觉县竹核   | 5              | 5.25             | 401    | 22.9       |        |
| 峨边县养善坪  | 5.8            | 5.20             | 383    | 36.5       |        |
| 德昌县     | 4              | 4.28             | 100    | 49.0       |        |
| 会理县罗锅箐  | 4.23           | 4.30             | 320    | 38.7       |        |
| 会理县益门   | 4.20           | 5.2              | 91     | 40.61      |        |
| 喜德县两河口  | 4.30           | 5.11             | 100    | 9.0        | 所属社队不详 |
| 越西县中普雄  | 5.上旬           | 5.29             | 100    | 48.0       |        |
| 米易县     | 4.上旬           | 5.11             | 100    | 44.0       |        |
| 峨眉县中旺八队 | 4.17           | 4.26             | 183    | 21.9       |        |
| 峨眉县梧桐三队 | 4              | 4.24             | 300    | 69.3       |        |
| 峨眉县汪坎三队 | 4.17           | 4.19             | 256    | 8.6        |        |
| 峨眉县观音三队 | 4              | 4.27             | 100    | 12.0       |        |
| 峨眉县观音七队 | 4.26           | 4.28             | 170    | 15.2       |        |
| 峨眉县保宁四队 | 4.16           | 4.18             | 191    | 76.85      |        |
| 峨眉县报国一队 | 4.26           | 4.26             | 150    | 81.3       |        |
| 峨眉县报国五队 | 4.19           | 4.19             | 420    | 95.2       |        |
| 峨眉县王里五队 | 4.27           | 4.28             | 274    | 70.8       |        |
| 峨眉县黄茅大队 | 4.26           | 4.30             | 155    | 14.8       |        |

1240.2 粒。整个幼虫期最低食卵 1,164 粒,最高食卵 1,789 粒,平均食卵 1,500.5 粒。这个数字占虫囊内卵的比率,即危害率,以一个虫囊内含卵 7,500 粒计<sup>1)</sup>,最低危害率为 15.52%,最高危害率为 23.85%,平均危害率为 20%。方法二:一次盛入经计数的较多的蜡虫卵于空虫囊内,然后放入刚孵化的蜡象幼虫进行饲养,待其老熟后,吐丝结茧时,统计食卵量,结果整个幼虫期食卵量最低 1,365 粒,最高 1,875 粒,平均 1634.4 粒。仍以—个虫囊内含卵 7,500 粒计算危害率,最低为 18.2%,最高为 25%,平均为 21.8%。

蜡象幼虫除取食蜡虫卵造成危害外,结茧化蛹时茧上尚要粘附许多蜡虫卵,其中不少被挤压损坏,故实际危害尚不止上列数目。

蜡象成虫出蛰活动后要在白蜡虫体上咬孔,取食从孔内溢出的体液。产卵时,在蜡虫体上咬产卵孔也要咬伤虫体,蜡象虫口密度大时,蜡虫受害相当严重。1974 年 4 月 3 日在峨眉县报国五队 25 株两米左右高的白蜡树上共发现蜡象 410 个,平均每株树上有 16 个。树上蜡虫与蜡象的比例平均为 1:0.6,最高为 1:9.135(详见图 1),蜡虫几乎全部被咬伤。据统计 163 个被咬虫囊,一般每个被咬 3—10 个伤痕,最多达 19 个。蜡虫被咬伤后,虽可结痂愈合,但受害重的常严重影响产卵量(不产卵或只产少量卵),甚至皱皮黑壳而死亡。蜡虫体液干后,蜡象成虫常在虫囊上蛀孔潜入虫囊,取食虫卵,再度造成危害。

由上可见,蜡象发生普遍,寄生率高,危害性大,是虫蜡生产中的大害虫之一,必须加强防治,才能确保虫蜡生产不受或少受损失。

1) 关于用来计算危害率的上述虫囊含卵量 7,500 粒,系根据 1974 年 4—5 月四川峨边县养善坪、昭觉县竹核、会理县罗锅箐、峨眉县观音 3 队、7 队、云南白晚等地 66 个虫囊共 484,595 粒卵的平均数的近似值。

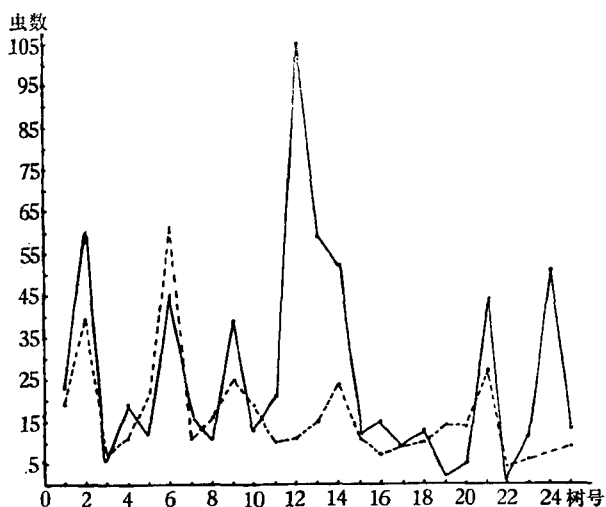


图1 25株观察树上蜡虫与蜡象比较

——蜡虫数    ----蜡象数

### 三、形态概述

**成虫** (图2A、B) 体长3.5—5.5毫米,黑色,密被灰白色绒毛。头部略扁平,常埋于下方,从背面不可见,自复眼后缘嵌入前胸。复眼褐色圆形,球状突出。触角11节,棒状,直形,末端3节扁大,互相紧接。喙短而宽,常不明显,上唇褐色,呈一方形的小横片。前胸背板两侧前方较狭窄,有侧缘,后缘向后突出似弓形,背面隆起,密被灰白色绒毛,中部有两排由黑色绒毛形成的不规则斑纹。小盾片小,上生灰白色绒毛。鞘翅上有隆起之条纹5条,第1条于近翅肩1/3段向外倾斜,两鞘翅相合于背中部时,此二条纹呈“Y”形,除第1条外,其余4条尖端两两相接,即第2条与第5条,第3条与第4条相接。第3、4条稍短,被包围于第2、5条之中。条纹旁有刻点列,全翅共有刻点列11条(第1条甚短)。条纹上除生灰白色绒毛外,尚有6—8个黑色毛斑,翅基部有大黑毛斑。此外,或在鞘翅内缘中央两翅交接处有一大黑毛斑,或于每鞘翅第2条隆起条纹近中部稍前处有一个大黑毛斑。腹部较翅长,臀板外露,腹板可见5节。胸足腿节黑色,胫节灰白色和黑色毛斑交互排列,跗节4节,显3节,第3节小,隐于双叶状之第2节内。

**卵** (图2E) 长卵圆形,长0.7—1毫米,宽0.4—0.6毫米,乳白色,近孵化时呈黄白色,透过卵壳可见褐色头壳。

**幼虫** (图2F) 体肥大,多皱纹,乳白色,具淡褐色绒毛,两端小,中部较粗大,极度弯曲呈“C”形。头部小,具褐色纹,上颚黑褐色。胸部各节具疣状突起的退化胸足,中胸具气门一对,小、淡褐色。腹部10节,第1—8节具小型淡褐色气门各一对,腹部前数节特别粗大,末端4—5节递次显著缩小。共三龄:一龄刚孵化时体长约1毫米,龄末2—3毫米;二龄初体长约3毫米,龄末4—5毫米;三龄初体长约5毫米,龄末6—8毫米。

**蛹** (图2C、D) 椭圆形,长约3.5—5.5毫米。初化时乳白色,随后复眼呈褐色,上颚红褐色,前胸背板、翅芽、腹部各节均密被绒毛。腹末有黄褐色小刺一对。

图3 白蜡蚧长角象的年生活史

## (二) 生活习性

蜡象成虫越冬后飞向白蜡树上,不断进行取食、交配、产卵等活动。一天中以上午 10 时至下午 4 时最为活跃,其余时间停伏于白蜡虫旁或蜡树枝干上。出蛰不久,两性相遇即可交配,有多次交配的习性,从在树上出现不久至摘虫囊前都可见到其交配。雌雄虫的生殖器官不外露,第二性征也很不明显,在外形上不易区别雌雄。1974 年 4 月 6 日在峨眉县报国 5 队蜡树上震落而捕获蜡象 1,828 头,解剖外生殖器检查,其中雌虫 1,277 头,雄虫 551 头,雌虫占 69.9%,雄虫占 30.1%,雌雄性比约为 2:1。交配后即可产卵。产卵时,先于虫囊臀裂旁或离臀裂稍远的侧壁上咬一直径约 1—2 毫米的小孔,然后转体以尾端向着孔口,将产卵器插入孔内产卵。卵产出后,由性附腺分泌粘液将卵的一端粘附于虫囊内壁上。产卵后,孔口上体液干涸后显现疤痕。也有不咬产卵孔,直接将产卵器插入虫囊上述部位产卵的。据解剖 183 个虫囊,其中,虫囊外壁无疤痕有蜡象卵的 21 个,有疤痕有蜡象卵的 132 个,足见此虫大部分是先咬产卵孔后产卵的。一个虫囊内蜡象的卵数,据统计 154 个虫囊表明:一般 1 个,也有一部分有 2—5 个,最多 7 个。

一头雌蜡象约产卵 30 粒左右。卵产下后,经 10 天左右孵化为幼虫。孵化时幼虫以上颚咬破卵壳徐徐钻出。蜡象卵的孵化率较高,一般都能孵化。幼虫孵化出不久即开始取食白蜡虫卵。此虫有同类相残的习性,两条幼虫相遇,弱者即被咬死。1974 年 4 月 21 日在培养皿中放入蜡象幼虫 14 条,给以较多白蜡虫卵饲养,在食料不缺的情况下,经 13 日检查,已有 10 条被咬死。故一个白蜡虫卵囊内,虽不只一个蜡象卵,但孵化后由于它们互相残食的结果,一般只有一个蜡象幼虫能完成发育,变为成虫。极个别虫囊有羽化出两头蜡象的,这或许是由于在具充足白蜡虫卵的虫囊内,两条幼虫各自生活于虫囊的一侧,整个发育期中未曾相遇之故。

蜡象幼虫在老熟后,从马氏管中泌丝粘附粪便和白蜡虫卵结茧化蛹。曾在报国五队发现,漏摘虫囊内的蜡象蛹被广肩小蜂 (*Eurytoma* sp.) 的幼虫所取食。1974 年 5 月 15 日在峨眉县保宁 4 队采回漏摘虫囊 130 个,其中有蜡象的 101 个,这 101 个蜡象中被广肩小蜂寄生的 24 个,寄生率为 23.7%。蜡象广肩小蜂虽对蜡象有一定寄生作用,但育虫生产中,一般均及时收摘蜡虫,此时,虫囊内的蜡象多为 2—3 龄幼虫,尚无蛹为该寄生蜂所取食,故此蜂对蜡象的抑制作用不大。蜡象蛹经 10 天左右羽化,刚羽化时,前胸背板黄色,腹部及翅白色,前胸背板和翅上的黑斑已出现,但色泽较浅,一日后体色变黑,斑点颜色加深,经 3—4 日咬破茧爬出于虫囊内,取食茧和虫囊内未孵化的白蜡虫卵,如虫囊内已无蜡虫卵,则将蛀食虫囊囊壁,在虫囊内停留 3—6 天后在虫囊上咬一个 2.5—4 毫米的圆形羽化孔而出,羽化孔的大小,因虫体大小不同而异。

蜡象成虫出虫囊不久,即飞至白蜡树、杉树、桉树等有粗皮缝的树干上,从树缝处潜入于树皮层内,分散筑一略大于虫体的椭圆形穴进行休眠,在休眠期中不食不动,休眠期甚长(约十余个月),越过夏秋之后,继续在该穴内越冬。由于所选场所能避不良气候影响,一般均能安全度过休眠阶段。据 1974 年 3 月 8 日至 27 日在峨眉县几个社队调查,共查得越冬成虫 487 头,其中有 9 头死亡,死亡率仅 1.8%。

## 五、防治试验

### (一) 药剂防治试验

1. 室内药剂防治试验: 用 35% 二二三乳剂、80% 敌敌畏乳剂、7.5% 鱼藤精三种药剂各两种浓度, 分两种处理: 一是将药液喷在置于铁纱上的蜡象身体上, 对照组喷清水, 各处理组均用 50 头蜡象成虫进行试验。喷药后, 将蜡象饲养观察中毒、死亡情况; 另一处理是, 将滤纸分别在上述三种药剂各二种浓度中浸湿, 对照组浸清水, 滤纸干后, 垫于培养皿底, 将试虫各 50 头放入, 让其在内爬行 30 分钟后取出滤纸, 观察中毒、死亡情况。以上两种处理是根据实际防治工作中喷药时蜡象已在树上活动和喷药后才飞来的两种情况来确定的。已在树上的, 药液可直接喷到身体上, 以后飞来的, 仅接触到在蜡树枝、干上的残留药剂。从试验结果(表 2)可看出: 直接将药喷射到虫体上的效果较好, 死亡率均在 90% 以上; 滤纸浸药处理的以敌敌畏效果最好, 其次是二二三, 鱼藤精较差。

表 2 室内药剂防治蜡象试验结果

| 药剂种类      | 稀 释 倍 数 | 处 理 方 法 | 供 试 虫 数 | 死 亡 虫 数 | 死 亡 率(%) |
|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 35% 二二三乳剂 | 300×    | 喷 雾     | 50      | 50      | 100      |
| 35% 二二三乳剂 | 400×    | 喷 雾     | 50      | 49      | 98       |
| 80% 敌敌畏乳剂 | 1,000×  | 喷 雾     | 50      | 49      | 98       |
| 80% 敌敌畏乳剂 | 2,000×  | 喷 雾     | 50      | 48      | 96       |
| 7.5% 鱼藤精  | 1,000×  | 喷 雾     | 50      | 50      | 100      |
| 7.5% 鱼藤精  | 1,500×  | 喷 雾     | 50      | 50      | 100      |
| 对 照       | 清 水     | 喷 雾     | 50      | 0       | 0        |
| 35% 二二三乳剂 | 300×    | 滤纸浸药    | 50      | 47      | 94       |
| 35% 二二三乳剂 | 400×    | 滤纸浸药    | 50      | 44      | 88       |
| 80% 敌敌畏乳剂 | 1,000×  | 滤纸浸药    | 50      | 48      | 96       |
| 80% 敌敌畏乳剂 | 2,000×  | 滤纸浸药    | 50      | 46      | 92       |
| 7.5% 鱼藤精  | 1,000×  | 滤纸浸药    | 50      | 44      | 88       |
| 7.5% 鱼藤精  | 1,500×  | 滤纸浸药    | 50      | 28      | 56       |
| 对 照       | 清 水     | 滤纸浸清水   | 50      | 0       | 0        |

2. 室外药剂防治试验: 1975 年 3 月下旬到 4 月上旬先后在峨眉县峨山公社报国 3、5 队, 中旺 8 队, 青龙公社和平 9 队等社队进行大面积防治试验, 效果以寄生率、虫囊含卵量、50 克虫囊粒数、100 粒虫囊重量作比较。据检查, 经施药防治的, 虫囊内蜡象寄生率低, 含卵量高, 50 克虫囊粒数较少(虫囊饱满, 颗粒较重, 因而同样重量的虫囊粒数较受蜡象危害重的对照组少), 100 粒虫囊较重。对照组情况恰相反(详见表 3)。另外, 在报国 5 队施药防治后, 选施药组与对照组各 10 株 2 米左右高的白蜡树观察蜡象成虫虫口变化, 连续观察 30 天, 施药组蜡象数量显著低于对照组(详见图 4)。

根据以上试验, 我们认为: 在白蜡虫“吊蜜”后期, 当蜡象开始出现活动后, 用 50% 二二三可湿性粉剂或 25%、35% 二二三乳剂 200—400 倍液, 或 7.5% 鱼藤精 1,500 倍液、80% 敌敌畏乳剂 2,000 倍液及其它接触剂或敌敌畏、鱼藤精等与二二三的混合液, 均匀喷射树干、树冠和蜡虫体上, 均能有效防治蜡象, 减轻危害, 提高蜡虫产量和质量。如蜡象虫口密度较大, 或出现期不整齐, 为了保产, 最好每隔七日喷药一次, 连喷三次。喷药后如遇

表 3 施药防治蜡象效果检查 (1975 年 3—4 月)

| 试 验<br>地 点  | 试 验<br>时 间             | 试 验 项 目                                      | 蜡象寄生情况          |                |            | 虫囊含卵情况    |                    |                | 平均每<br>50克虫<br>囊粒数<br>(取样 5<br>次) | 每 100 粒<br>虫囊平均<br>重量(克)<br>(取样 5<br>次) | 每斤<br>虫囊产蜡<br>花斤数 |
|-------------|------------------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------|------------|-----------|--------------------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|
|             |                        |                                              | 检查虫<br>囊总粒<br>数 | 有蜡<br>象虫<br>囊数 | 寄生率<br>(%) | 检查虫<br>囊数 | 平均囊<br>口直径<br>(毫米) | 平均<br>含卵<br>粒数 |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县报<br>国五队 | 3月23日、<br>27日,4月2<br>日 | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液与 7.5% 鱼藤精<br>1500 倍液混用   | 461             | 35             | 7.5        | 10        | 9.0                | 7737.9         | 407.5                             | 15.56                                   |                   |
| 峨眉县报<br>国五队 | 3月23日、27<br>日,4月2日     | 对 照                                          | 596             | 451            | 75.6       | 10        | 9.3                | 4258.7         | 458.6                             | 10.75                                   |                   |
| 峨眉县报<br>国三队 | 3月24日、28<br>日,4月6日     | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液与 7.5% 鱼藤精<br>1500 倍液混用   | 556             | 37             | 6.6        | 10        | 8.5                | 9077.7         | 328.6                             | 21.05                                   |                   |
| 峨眉县报<br>国三队 | 3月24日、28<br>日,4月6日     | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液                          | 420             | 27             | 6.4        | 10        | 8.5                | 9325.3         | 319.6                             | 21.42                                   | 9.6               |
| 峨眉县报<br>国三队 | 3月24日、28<br>日,4月6日     | 对 照                                          | 414             | 246            | 59.4       | 10        | 8.54               | 6895           | 347.2                             | 18.10                                   | 5.7               |
| 峨眉县和<br>平九队 | 3月26日、29<br>日          | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液与 7.5% 鱼藤精<br>1500 倍液混用   | 250             | 2              | 0.8        |           |                    |                |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县和<br>平九队 | 3月26日、29<br>日          | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液                          | 300             | 3              | 1          |           |                    |                |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县和<br>平九队 | 3月26日、29<br>日          | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液与 80% 敌敌畏乳<br>剂 2000 倍液混用 | 300             | 6              | 2          |           |                    |                |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县和<br>平九队 | 3月26日、29<br>日          | 对 照                                          | 423             | 60             | 14.1       |           |                    |                |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县中<br>旺八队 | 4月5日                   | 35% 二二三乳剂 300<br>倍液                          | 100             | 9              | 9          |           |                    |                |                                   |                                         |                   |
| 峨眉县中<br>旺八队 | 4月5日                   | 对 照                                          | 174             | 50             | 28.7       |           |                    |                |                                   |                                         |                   |

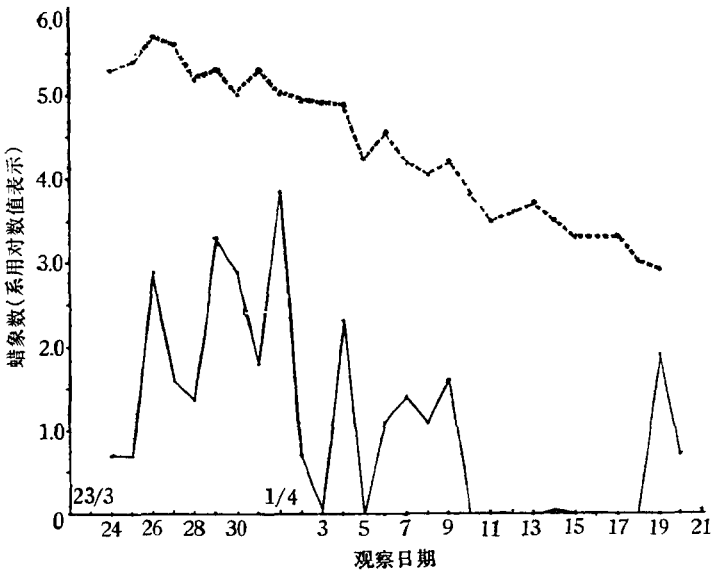


图 4 施药组与对照组各 10 株蜡树上施药后蜡象逐日数量  
——对照组蜡象数量 ——施药组蜡象数量

雨天,是否需要补喷则视树上蜡象数量而定。

(二) 捕杀

利用蜡象成虫的假死性,可在其大量出现活动期间,组织劳力不强的社员,在蜡树下

张设布单、油布或塑料布等,用竹竿敲击树枝,迅速拾毁落下的蜡象。此法在药械不足的社队,或喷农药后再补用,对消灭蜡象,减轻危害有一定作用。曾于1974年4月初在报国五队试用50株蜡树共消灭蜡象2,000余个。采用此法时,应注意蜡象的假死性。在气温低时明显,气温高时,蜡象受到惊动虽从树上掉落,但还不到地面就会展翅飞逃,一天中以上午10时时,下午4时后进行效果较好。

### (三) 摘毁虫包

绑挂虫包时,虫囊内蜡象大部分处于蛹期,羽化为成虫后,有在虫包内停留7—20余天的习性。曾在绑虫后7—26天内每天检查,共检查500多个虫包表明,蜡象在绑虫10天左右开始陆续出包(虫包绑挂后11天仅有7.1%蜡象出包,13天仅有18%出包,绑挂26天后全部出包)。据此,用桐叶、稻草、玉米壳等材料包虫的社队,最好在绑虫10天左右检查蜡虫孵化情况,如已全部孵化出包(据1974年观察,此时虫囊内的蜡虫卵已全部孵化出包上叶)及时将树上虫包摘回烧毁,可消灭包内蜡象,减轻次年危害。

### (四) 改进包虫方法

各虫、蜡产区,一般采用桐叶、稻草、玉米壳等材料包虫绑挂。因农忙未摘包销毁包内蜡象,以致造成次年严重危害。为了解决农忙费工和防治蜡象为害的矛盾,进行了以下三种包虫方法试验:

1. 竹筒: 方法是用长约4厘米直径约2—2.5厘米的竹筒,筒外锯成2—3条半圆形缝,将虫囊装入竹筒后,两端用粗树枝或玉米芯等塞紧,然后绑挂于树上。蜡虫孵化后可从锯缝爬出上树,蜡象身体较大,被囚于筒内。据试验,用竹筒关囚蜡象的效果达100%。

2. 纱布: 用纱布作为包虫材料,比用桐叶、稻草、玉米壳、竹筒等省工,蜡虫孵化后也容易出包上树,囚禁蜡象的效果也很好,用后收回,第二年还可继续使用,但成本较高,防水性能也较差。

3. 塑料筒: 用白色牙刷盒以烧灼细针灼钻许多小孔,将虫囊放入绑挂于树上,用后收回,可使用数年。试验结果,蜡象可100%囚住,但因塑料筒透光,仅一部分蜡虫孵化后可通过筒上孔眼爬出上树,不少则徘徊于筒内,找不到出口。

以上三种包虫方法,以竹筒较好,1974年在四川乐山地区蜡虫科研会和1975年四川省蜡虫生产会议上介绍后,许多虫区同志认为可行,已在生产中加以采用,如夹江县歇马公社在1974年试用的基础上,1975年大面积推广用20多万个竹筒育虫。竹子是南方农村容易取得的材料,在农闲时做好备用,用后收回(待蜡虫上叶或定杆后抽空收回,杀死筒内蜡象),连用数年,省工省料,效果突出,建议在育虫地区推广。缺竹地区,如条件许可,用纱布包虫,也可取得同样效果。

## 参 考 资 料

- 福田浩 1955 イボタロウヒゲナガゾウムシに関する生態学的研究, I. 学藝雑誌 15(1): 15—23。  
 ——— 1955 イボタロウヒゲナガゾウムシに関する生態学的研究, II. 学藝雑誌 15(2): 195—204。  
 中根猛彦 1952 日本昆虫図鑑の2、3の訂正。新昆虫 1: 14。  
 廖定熹、曾省 1944 白蜡虫之研究。科学 21(7—8)。  
 汤浅启温 1931a タマカイガラムシ卵を捕食するヒゲナガゾウムシの一新種。應用動物学雑誌 1: 21—5。  
 ——— 1931b カタアカヒゲナガゾウムシとタマカイガラヒゲナガゾウムシ。應用動物学雑誌 2: 127—9。  
 ——— 1932 タマカイガラゾウムシ寄生率の1例。昆虫 3: 131。

- Данинг Е. М. 1965 Восовая ложнощитовка—*Ericerus pela* Chav. (Homoptera: Coccoidea) в СССР. Зоол.ж. 44(4):537—46.
- Wolfrum, P. 1953 Coleopterum Catalogus Supplementa.
- Clausen, C.P. 1940 Anthribidae. Entomophagous Insects: 582—3.

## STUDIES ON *ANTHRIBUS NIVEOVARIEGATUS* ROELOFS

DEPARTMENT OF BIOLOGY, SZECHWAN UNIVERSITY

LOSHAN REGIONAL NATIVE PRODUCTS STATION, SZECHWAN

OMEI COUNTY NATIVE PRODUCTS COMPANY, SZECHWAN

This paper gives brief accounts on the biology and control measures of *Anthribus niveovariegatus* Roelofs, a predator of the white wax scale, *Ericerus pela* Chavannes.

The beetle has one generation a year and passes the summer, autumn and winter seasons in adult stage. The overwintered adult appears and visits the white wax scales in the middle or at the end of March. After feeding and mating the female breaks a hole in the scale with its mandibles, thrusts its ovipositor into the hole and deposits one or sometimes two to seven eggs into the egg chamber of the scale. Three larval instars were observed, which took about twenty days to complete the development. The larvae feed on the eggs of the scale and each of them consumes about 1600 eggs during its development. The mature larva makes a cocoon with silk and transforms into pupa which lasts for ten days. The newly-emerged adult usually stays in the scale for three to six days and eats up the debris in the scale body including its own cocoon. After feeding the beetle sneaks into lethargy until the next March.

The following measures may be taken to control this beetle:

1. Spraying with insecticides: 35% DDT emulsion diluted with water to 1:300; 80% DDV emulsion diluted with water to 1:2000; 7.5% Derris emulsion diluted with water to 1:1500.
2. Strike the trees with a stick to let the beetles falling down on the ground and destroy them on the spot.
3. When the scale larvae crawls out from the "envelope" (or "brooder" made of tree leaf) the beetles still remain inside. The "envelope" is picked up and destroyed. Bamboo tubes with two or three sutures made with a saw may be used as "envelopes". The scale larvae may crawl out through the sutures after hatching while the beetles cannot because of their larger body size.