

福安茶蚕的初步研究

陈人提

(福建省福安农业学校)

摘要 茶蚕系我国茶树上的重要害虫,一般报导其分类地位多归属于蚕蛾科,但根据成虫前翅脉相缺 R_3 脉,后翅 Sc 脉与 R 脉间无横脉,雌、雄蛾触角异形,雌蛾触角丝状,以及幼虫无肛前突,上唇深陷及密生体毛等特征,归属带蛾科的带蛾亚科较为合宜。

福安地区茶蚕一年主要发生三代,寄主为茶及油茶,幼虫羣栖性强,老熟后在地表化蛹,有明显的越冬蛹期,常自6月中、下旬开始,延续至9月中旬,其历期长短决定于8、9月份的气温,一般在旬平均气温下降至 28°C 以下时大量羽化,降雨量间接影响气温而作用于越冬蛹。越冬虫态主要为幼虫,亦有以卵越冬现象,这主要决定于越冬卵及严寒季节来临的迟早,越冬幼虫出现期虽有较大的差异,但第2代成虫出现期与越冬蛹期的开始,各年代间差异不大。

试验测定结果,老熟幼虫有较强的抗药力;喷布0.1%乐果有较好的杀虫效果,使用6%可湿性666 20倍或30倍毒土对老熟幼虫有一定的触杀作用,但受单位面积沾药量、接触时间等影响;培土灭蛹在培土深度达50毫米以上,可显著减少蛹的羽化出土。

茶蚕系我国茶树的重要食叶性害虫,在江西、浙江、福建、台湾、广东、广西、云南、湖南、湖北、安徽、四川等省皆有分布为害的报导,福建省闽东北、闽北、闽南各茶叶主产区部分茶园常因茶蚕的发生造成较严重的损失,现将作者几年来的观察研究资料整理于下,供参考。

分科地位的讨论

茶蚕的分科地位,国内外文献中常归属于蚕蛾科(Bombycidae),亦有提及应归属于带蛾科(Eupterotidae),根据我们对茶蚕形态进行观察的结果,认为归属于带蛾科的带蛾亚科是较为合宜的。依据是:

1. 翅脉相 茶蚕雌蛾前翅顶角成钩状弯曲,雄蛾顶角锐角,脉相相同,亚前缘脉1支,达前缘 $1/2$ 处;径脉4支:第1径脉自翅中室的径分脉上分出,第2径脉与第3径脉合并成1脉,依次与第4、第5径脉共柄;中脉3支;肘脉2支,端部合并成1支。后翅基部具翅刺,亚前缘脉与前缘间无横脉相连,臀脉2支。(图1)

按文献记载(布鲁斯等,1954;素木得一)蚕蛾科与带蛾科带蛾亚科的主要分别在于两者脉相有如下的差别:

1) 蚕蛾科前翅径脉5支,第1、2、3径脉依次从第4、5径脉的共柄上分出;带蛾亚科的前翅径

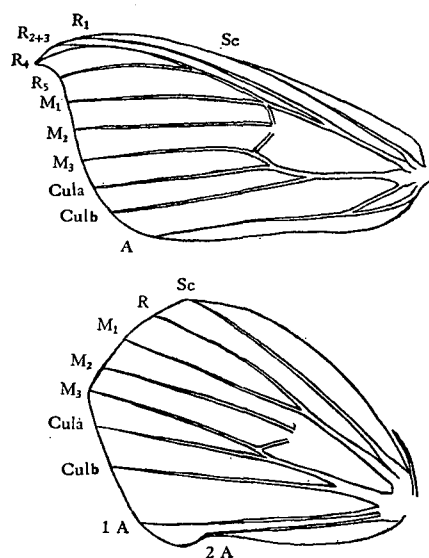


图1 茶蚕翅脉相(♀蛾)

脉仅 4 支,第 2、3 径脉合并。

2) 蚕蛾科后翅亚前缘脉有横脉与径脉相连,而带蛾亚科无此横脉。

以茶蚕翅脉相与之相比较,与蚕蛾科有明显差异而与带蛾亚科相一致。

2. 触角 茶蚕雌、雄蛾触角相异,雌蛾近丝状,多节组成,放大时,可见各节呈短栉齿形(图 2),背面披有白色鳞毛;雄蛾触角羽状。蚕蛾科成虫触角皆呈羽状,和茶蚕亦存在着差别。

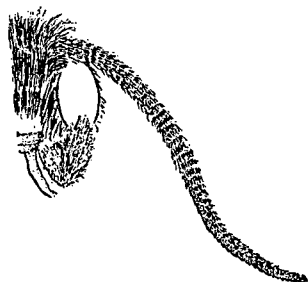


图 2 茶蚕雌蛾触角

3. 幼虫 茶蚕幼虫体长可达 60 毫米,体躯具有纵走的斑纹,上唇具弧形的深陷,胸节较腹节细而短,全身密披细毛,不具肛前突;蚕蛾科幼虫体躯一般光滑,胸部强烈隆起,第 8 腹节具肛前突,体躯无带色的横纹,因之在幼虫形态上,茶蚕与蚕蛾科昆虫亦有明显的差异。

生 活 史

通过室内饲养和结合田间观察,福安地区茶蚕的生活史如附图所示(图 3)。

福安地区茶蚕生活史与其他地区报导资料相比较,有以下几点差别:

1. 茶蚕在安徽一年发生两代,江西一年发生 2—3 代,在福建崇安及福安一年发生 3 代,有从北向南世代数逐渐递增的趋向。

2. 在安徽,第 1 代成虫见于 4 月中旬至 5 月中旬,第 2 代成虫自 6 月下旬开始发生,在夏季无明显的休眠时间;江西修水每年发生两代的,第 2 代幼虫自 6 月化蛹后,迄 8 月下旬见成虫,以蛹越冬,每年发生 3 代的,第 2 代成虫见于 6 月中旬后,第 3 代成虫见于 8 月中旬后,无明显的夏眠时期;在福安、崇安一带,茶蚕一般以蛹渡过夏季高温时期,夏眠现象普遍。

3. 安徽、江西报导,茶蚕以蛹越冬,越冬蛹期较长,在福建崇安有以卵越冬的报导,在福安则以幼虫越冬为主,间或见有以卵越冬的现象。

习 性

成虫

活动力 成虫多于傍晚羽化,雌虫飞行力甚弱,雄蛾可作短距离闪扑飞行,一般多仅离地 1 米高、10 余米范围内飞行,趋光性不强,栖息在地表或茶丛间。

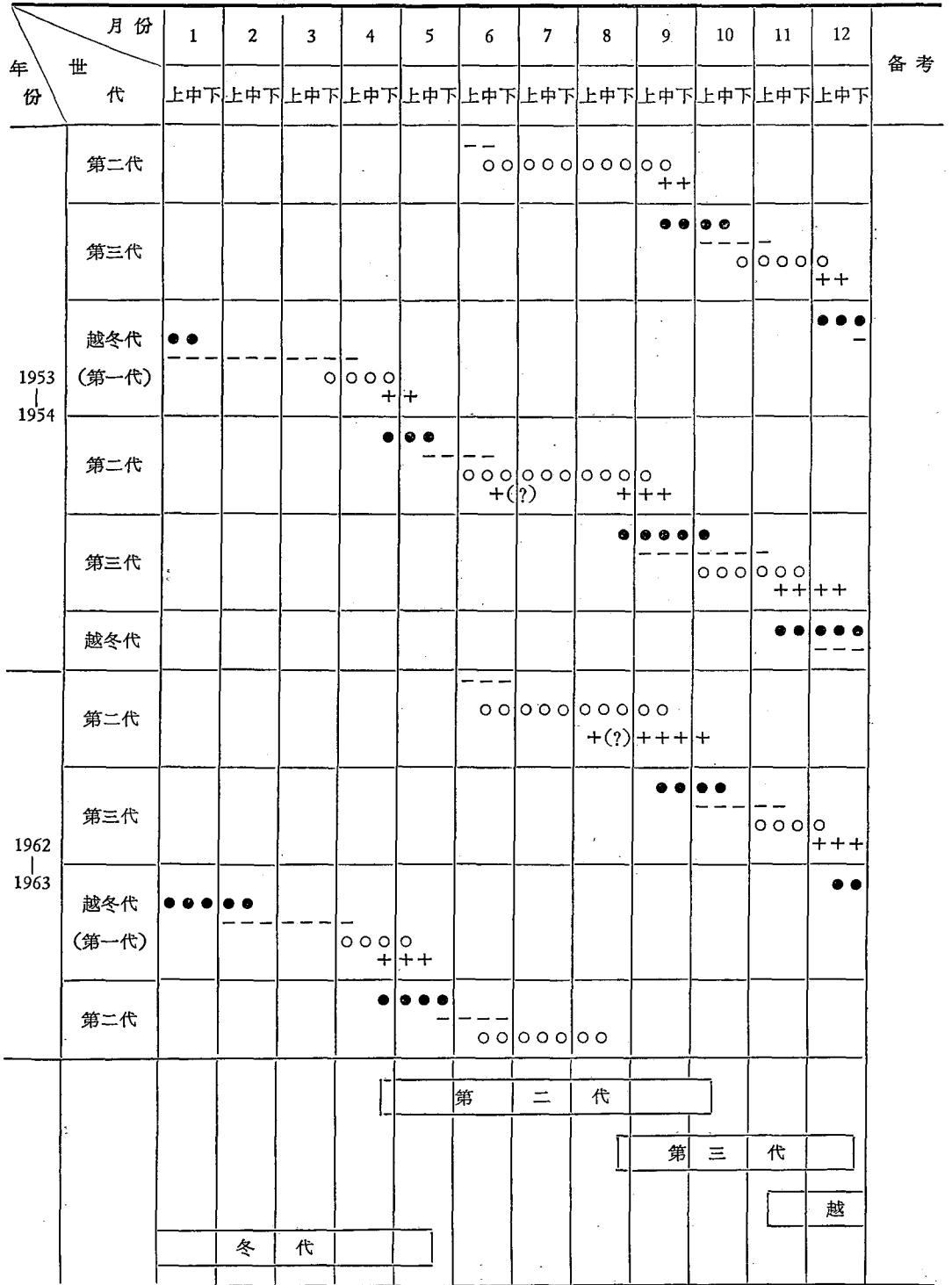
产卵 成虫羽化不久即可进行交尾,交尾时间约 4—6 小时,长者达 10 余小时,交配后数小时产卵。

产卵位置有选择性,绝大多数卵产于茶叶背面,越冬卵多近树冠,而第 2、3 代的卵多产茶丛间,少数卵产于枯叶枝条上。卵多于 1—2 日内产毕,常三、五十粒成数行纵列的卵块,一雌蛾产卵数根据腹卵数检查的结果,在 132—187 粒之间。

寿命 成虫寿命在 6—10 日左右,雌蛾寿命较长,未交尾的雌蛾寿命长达二周左右。

卵

初产卵为黄色、蛋形,长径 1.2 毫米,以后受精卵逐渐转澄色,最后呈紫色,可透过白



(福建: 福安)

图 3 茶蚕生活史图解

色卵壳见到其中蜷曲着的幼虫,未受精卵色泽不变化,最后干瘪。

卵期 各代差异较大,越冬代卵期长短主要受气温的影响,早产的卵或气温较高的年份,卵期在2周左右,而寒冷的年份则将延长达2个月,第2、3代卵见于5月至9月,那时气温的变化范围对卵期影响较不明显,卵期一般在8—13日范围内。一卵块内卵的孵化时间,越冬代差异在2—10天,而第2、3代卵同一卵块孵化时间多在1—2天内结束。

孵化率 茶蚕卵的孵化率甚高,受精卵第2、3代的孵化率常达100%,甚少不孵化,越冬代卵的孵化率较低,1953、1954年份孵化率在85%左右,1962年冬季温度较低,孵化率仅36.4%。

幼虫

活动性 幼虫孵化后密集群栖在产卵叶上,第1次蜕皮前不食不动,三龄后沿茶枝迁移,或分成较小的虫群,缠在茶枝上,聚成一团,4、5龄时较分散,十数头或二、三十头聚在枝梢,非常显目,迁移时首尾相连而行,受惊时,昂首举尾,以2—4腹足握持茶枝,全身成“乙”字形,老熟时分散,迅速沿枝条向地表迁移,如受惊则坠落地面。

食性 茶蚕取食的寄主较为单纯,在福安仅见为害茶树与油茶,幼虫各龄间食量差异很大,1龄时仅取食少量卵壳,第2龄一般沿叶缘食成小缺刻,3龄后食量增大,沿枝迁移取食,4、5龄后自茶树下部叶子开始取食直至枝梢,茶丛常因之光秃,虫粪遍布地面,其各龄的食量经测定,结果列于表1:

表1 茶蚕幼虫各龄食量测定

1962年5月

虫 龄	一	二	三	四	五	小 计
虫 数	367	355	350	350	350	—
总 食 量	0	26.5	79.5	276	1022.8	1404.8
每头平均(克)	0	0.0749	0.227	0.791	2.922	4.015
递 增 率	—	100	303	1056	3901	—

通常茶树每张叶子约重0.4克,因之每1头茶蚕幼虫在完成幼虫发育过程中所需茶叶约为中等大小的叶子10张左右,因之虫口密度较大时,会造成较重的损害。

幼虫耐饥性很强,在低温下,早龄幼虫可十余日不食不动,老龄幼虫在饥饿状况下,龄期延长,最终化蛹,但蛹较小,羽化率低,羽化出的成虫亦较小。

历期 各世代幼虫皆为五龄,各龄体长及特征变化如表2所列:

表2 茶蚕幼虫各龄体长及特征

虫龄	体 长 (毫米)	头 颅 阔		主 要 识 别 特 征
		毫 米	递 增 率	
一	2.2—7	0.67	100	气门线、侧线、气门下线白色显明,全身密生黄白色细毛
二	7—14	0.84—0.9	125—134	各纵走线显明,侧线斜走,亚背线与侧线间出现黑色斑纹
三	13—25	1.32—1.46	197—218	各复节气门下后侧呈现橙黄色弧状斑
四	22—35	1.9—2.01	284—300	各复节气门周缘出现黑色斑,后侧缘橙黄斑较前明显
五	32—60	2.92—3.21	436—479	气门周缘黑色斑明显,后侧缘斑转橙红色

注:体长及头颅阔为二十头测定结果。

幼虫蛻皮前约一日开始停止取食,在第 1 胸节前端出现透明水液状隆起,蛻皮后幼虫体色较浅。幼虫历期因世代而异,第 2 代为 18—24 日,第 3 代为 21—27 日,越冬代各年间差异较大,在 62—96 日间。各龄虫期根据室内饲养结果,列于表 3:

表 3 茶蚕幼虫各龄日数统计

虫 龄	项 目	第 一 代	第 二 代	第 三 代
一	起迄日期	1/II—2/II	30/V	9/X
	日数	2	1	1
	温度累计	—	21.8	25.8
二	起迄日期	3/II—2/III	31/V—3/IV	10/X—13/X
	日数	28	4	4
	温度累计	—	109.3	104.7
三	起迄日期	3/III—15/III	4/IV—7/IV	14/X—18/X
	日数	13	4	5
	温度累计	—	92.3	93.6
四	起迄日期	16/III—1/VI	8/IV—12/IV	19/X—23/X
	日数	15	5	5
	温度累计	—	107.6	96.1
五	起迄日期	2/VI—7/VI	13/IV—16/IV	24/X—29/X
	日数	6	4	6
	温度累计	—	96.8	101.6
合 计	起迄日期	1/II—7/VI	27/V—13/IV	9/X—29/X
	日数	64	18	21
	温度累计	—	428.8	421.8

注 第二、三代为 1962 年情况 第一代为 1963 年情况。

幼虫取食及活动一般在日平均温 15℃ 以上时开始,在 10℃ 以下幼虫不食不动,发育甚为缓慢,幼虫历期因之延緩。

蛹

蛹化位置 茶蚕老熟后,即沿枝干向地表移迁,一般到达根际分枝或地表时,常即静伏不动。为了确定茶蚕在不同类型茶园中化蛹的位置,我们在各类型茶园进行了放养观察。在茶树根际地表整理清洁无杂草枯叶堆积的茶园,老熟幼虫到达地表继续向四周爬行,找寻土隙、枯枝、草丛匿伏化蛹,爬行距离最远可达数十米左右;在根际多枯枝落叶的茶园中,一般多在主干附近化蛹,他们的位置又因茶树主干分叉离地的高低而异,在主干离地分叉高的茶园中(如云南大叶种),幼虫分散于周围地表的枯枝叶中化蛹,在主干分叉离地较低的茶树(如菜茶品种),多蛹化根际分枝处,特别是篱墙式栽培的茶园中,老熟幼虫化蛹时,不至远移,多在被害株根际或邻近的茶株根际;梯级茶园中,常部分蛹化于梯壁草丛、土隙间,位置较分散。

蛹化位于土表,或粘附在主干上,粗糙黄色的茧上包裹有枯叶,不深入土内。

蛹期 茶蚕前蛹期约 2—3 天,此时幼虫不食不动,身躯收缩,而后开始吐丝连缀落叶和土粒作茧,蛹期越冬代平均 21 天,第 3 代平均 34 天,第 2 代蛹越冬,经历 7、8 月份高温干旱季节,蛹期长短变化大,在 64—82 天左右。

越 冬 问 题

越冬虫态 茶蚕的越冬虫态,江西、安徽为蛹期,江西越冬蛹期自10月中、下旬开始,迄翌年3月下旬至4月中旬为止,长达160天。在福安,越冬虫态有二种情况:一种情况可以1953—1954年度作代表,茶蚕第3代成虫羽化于12月上旬,并产卵,卵于12月下旬开始陆续孵化至1月中旬,以幼虫渡过严寒的1、2月,并于3月下旬化蛹,因之系以幼虫态越冬。另一种情况可以1962—1963年度作代表,第3代成虫出现于12月上旬,12月6日见卵,但卵至翌年2月2日开始孵化,亦即以卵渡过严寒的季节。几年来尚未见以蛹越冬的情况。

福安越冬虫态主要被12月份及1月份的气温所决定,从1953—1954年情况来看12月份至1月份气温徘徊于13—17℃范围,在这种较高气温下,茶蚕卵陆续孵化为幼虫,以幼虫越冬,而越冬代幼虫历期显著延长,在1962—1963年中,低温出现较早,11月下旬平均气温已下降至12℃,而1月份气温在8℃以下,卵的孵化被抑制,故卵延迟到2月气温开始回升时孵化(图4)。

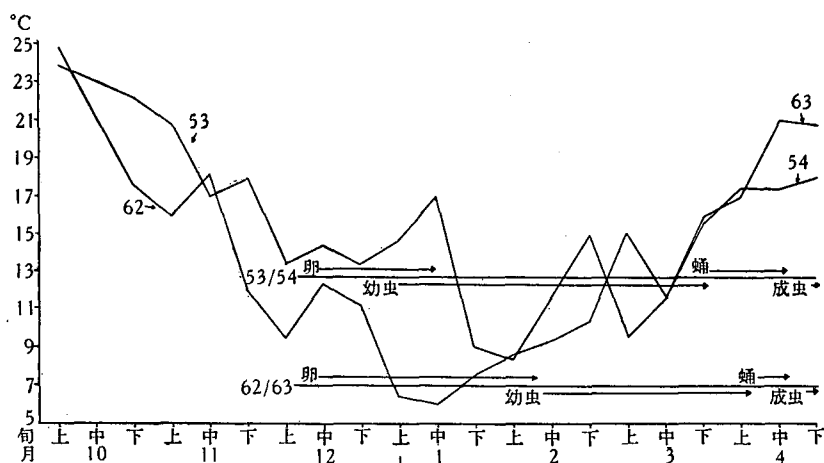


图4 茶蚕的越冬代发生过程与气温的关系

越冬死亡率 1962—1963年我们检查在低温下越冬卵的死亡率。在卵块中一般未受精卵呈黄色,早期死亡者呈黑色,而正常发育者色泽自橙黄转紫红色,在低温下,部分卵已呈现紫红色而不能孵化,显然是因低温冻死的缘故,因之孵化率较其他年份低,为36.4%。但二月孵化后的幼虫虽经历了几次低温袭击,最低日温达0℃左右,未见有冻死情况。但1953、1954、1955年1月中旬初孵幼虫在降雪后或低温下曾大量死亡,部分未孵化的卵有些在大寒后孵化,并正常地化蛹。

越冬代成虫的出现 1953—1954年冬季气温较高,最低温见于1月下旬和2月上旬,升降于8—9℃之间,2月中旬后气温回升,至3月上旬达10℃,4月气温滞留于17—18℃,这一年茶蚕越冬代幼虫见于12月下旬至3月下旬,成虫始见于4月下旬,延续至5月上旬。1962—1963年冬季低温来临较早,最低气温出现于1月上、中旬,在6℃左右,以后气温即逐步上升,那年茶蚕第1代幼虫见于2月上旬,虽较1953—1954年相差40余天,而4月上旬见蛹,由于蛹期气温较高,4月下旬亦已初见成虫。1954—1955年越冬代成虫出

现期亦在 4 月下旬,因此,茶蚕越冬代成虫出现期似较稳定。

越 夏 问 题

越夏虫态 茶蚕的越夏问题,各地报导不同,在安徽无明显的越夏期,在江西修水似有两种情况,即无越夏期的一年三化类型和有越夏期的一年两化类型。在福建省崇安、福安的观察都有显明的越夏蛹期。福安地区自 6 月中、下旬后,老熟幼虫即陆续入土化蛹,开始进入一个历期较长的越夏期,这在各年份间皆较为稳定,然而亦有少数例外情况,如 1954 年第 2 代幼虫见于 5 月 8 日,这批早出现的幼虫至 5 月 31 日即开始化蛹,于 6 月 20 日见成虫,这些成虫未见有繁殖后代的情况(在大型饲养笼的情况下)。而盛孵期(5 月 14 日至 18 日)孵化的幼虫至 6 月 11 日进入盛蛹期,20 日幼虫终见,以蛹越夏。1962 年情况亦略有变化,5 月中旬孵化的幼虫至 6 月中旬化蛹,幼虫终见于 6 月 30 日,以蛹越夏。在福安未见其他虫态越夏的情况。

越夏历期 茶蚕越夏期在福安一般自 6 月中、下旬开始至 9 月上、中旬结束,10 月上旬见第 3 代幼虫。

越夏期的迟早,似决定于高温来临的迟早,历年气象资料表明:福安自 6 月中旬开始进入高温期,1953 年 6 月中旬旬平均温已将近 28°C ,自 6 月 17 日后,日平均温达 30°C 以上,幼虫迅速化蛹,幼虫终见早,1962 年高温来临迟,6 月气温在 $24-25^{\circ}\text{C}$ 范围,7 月上旬气温急速上升,幼虫终见延至 6 月末,其他年份亦大体相似。

越夏期的长短主要决定于夏季的气温,在自然状况下,福安气温自 9 月开始下降于 28°C 以下,并有连续较低温度的日子出现,一般成虫均出现在这个时期,如 1953 年 9 月上旬见成虫,1954 年 8 月 28 日见成虫。为了了解气温对越夏期的影响,1962 年将越夏蛹(6 月下旬化蛹),置于 $25-28^{\circ}\text{C}$ 范围气温中,在 7 月下旬至 8 月上旬陆续羽化,置于自然状况下的于 8 月下旬羽化(图 5)。

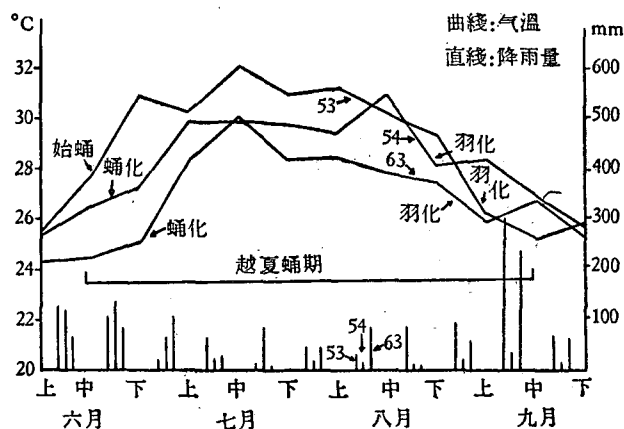


图 5 茶蚕的越夏与温湿度的关系

湿度对越夏蛹的影响不甚明显,在室内曾进行湿度对化蛾影响的试验,将蛹放在不同盐类饱和溶液保持不同湿度的密闭玻璃钟罩内,观察其羽化情况,结果在 60%, 75%, 95% 及自然状况下的蛹,羽化未见有显著的差异,而在自然情况下,福安地区相对湿度很少降低于 70% 以下,因之大气相对湿度对羽化不能成为重要的影响因素。但 8 月下旬与

9月上旬气温常因降雨而下降,如1953年9月上旬有较大的雨量(360毫米),旬气温自8月下旬的29.3℃下降至26.3℃,1962年亦有相似的情况,1954年由于8、9月间降雨日数较多,降雨量大,全月气温亦较其他年份为低,因之降雨量对越夏蛹的羽化期,似有间接的影响。

第3代蛾出现期,越夏蛹的羽化期前后差异较大,1954年第2代成虫羽化见于8月下旬,第3代幼虫见于9月上旬,10月上旬化蛹,11月13日羽化,并于12月上旬见越冬代幼虫,而1962年第2代成虫羽化于9月中旬,10月上旬见第3代幼虫,11月上旬化蛹,下旬羽化,12月见越冬代卵,由于低温来临,以卵越冬,因之越夏蛹羽化迟早,将影响越冬虫态。

茶园栽培管理对茶蚕发生的影响

茶园管理 茶园管理对茶蚕发生的影响,一般说来,荒芜的,管理粗放的茶园,茶蚕发生较为严重,篱墙式茶园,亦发生较多。

茶园管理对茶蚕发生的抑制作用,主要是依靠中耕除草以杀灭虫蛹的作用。在荒芜茶园中,茶丛间杂草茂生,梯壁茶园中,梯壁裂隙和杂草都是茶蚕良好的化蛹场所,在有夏耕习惯地区,7、8月间进行中耕除草,对茶蚕的发生有显著的抑制作用。

密植 篱式茶园茶蚕发生较多的原因是由于一般中耕除草时很少壅土到根头,在根际常形成了一条凹沟,其中充塞着枯枝叶,茶蚕有适宜的化蛹场所,很少受到破坏,一个根际常发现十数头至数十头蛹。

在成龄茶园和幼龄茶园的对比中,茶蚕发生数量差异很大,幼龄茶园中,很少发现幼虫群,我们曾在一次检查200丛3龄茶园中,仅发现幼虫3群,同日在9龄的茶园中,由于丛间合并,检查3行(约200丛)发现幼虫13群。幼龄茶园中耕除草时一般可达根际,这是幼虫数减少的一个原因,另一方面,成龄茶园通过多年修剪而形成茂密的树冠,对保护幼虫生长与成虫活动也是茶蚕发生较多的一个因素。

品种 在现有福安菜茶、福鼎大白茶、政和大白茶之间,茶蚕的发生似无明显的差异,云南大叶种上幼虫群落较少。

茶园的地理位置 福安地区茶蚕发生偏于较低海拔的半山区茶园中,高山茶园茶毛虫发生较多,茶蚕发生量较低海拔的茶园为少。

从同一茶园来看,荫蔽的地方,如近遮荫树或是山蔭地方发生较多,在山顶开阔地茶园中较少,这似与成虫的习性有关。

天 敌

茶蚕的天敌在福安已查获如下几种:

白僵病菌 *Beauveria bassiana* (Bals.) 白僵病菌在福安地区自然寄生于茶蚕的情况较为常见,特别在第2代幼虫及蛹中较多,被寄生的幼虫体躯干缩,腹部气门出现白色菌丝,在高温高湿下,菌丝蔓延于体表。室内试验条件下,老熟幼虫感染白僵菌后能正常化蛹,但蛹皆死亡,腹部气门见有白色菌丝。

白僵病菌在自然状况下,常仅发生于一虫群中的个别头中,寄生率不高,1962年6—8月间检查的结果,自茶园取回142头虫蛹中,发病仅5头,占全数的3.5%,多年自然观察,

亦未见较高的发病率。室内接种试验,将孢子喷于虫体,寄生效率在32%左右,不甚理想。

软腐病菌 在6月上、中旬的第2代幼虫期间发生较多,在气温升高后,特别雷阵雨后,未蛹化的幼虫常暴发软腐病,发生时常一个虫群全部死亡。死亡的幼虫悬挂枝梢,表皮不变,但内部组织成液状腐败,臭味四溢,镜检病虫体液,有多数粒状病原菌。软腐病在其他世代中很少发生。

肉食性昆虫 茶蚕蛹期常受到蚁类的侵袭,被害蛹被蛀食后余下蛹壳,茶蚕茧在阻挡蚁类侵袭中起一定保护作用,无茧蛹受害率较高。在幼虫期间,肉食性胡蜂是一种常见的茶蚕天敌。

寄生性昆虫 越冬代蛹中曾发现一种寄生姬蜂,但为数甚少。

防 除 试 验

(一) 培土灭蛹的防除效果测定

为了确定中耕除草中培土对灭蛹的防除效果,我们进行了这个试验。

方法 埋入茶园的花钵中,置入20头的茶蚕蛹,而后覆盖50毫米、100毫米的茶园土,以置于土表不覆土的为对照,上加盖纱布罩,观察羽化率。共二次重复。

结果 土表的茶蚕蛹正常羽化,并交尾产卵;覆盖50毫米深度土壤的,死蛹数增加,羽化数减少,羽化的蛾子大部不能出土,而死亡于覆土之下;在100毫米覆土情况下,死蛹数达70%,少量羽化的蛾子多死亡于蛹壳内或虫茧中,全部不能出土。(表4)

表4 不同覆土深度对茶蚕蛹羽化的影响

覆土深度	供试虫数	死 蛹		羽 化		出 土		备 注
		头数	%	头数	%	头数	%	
表 土	40	12	30	28	70	28	70	
50 毫 米	40	22	55	18	45	4	10	
100 毫 米	40	28	70	12	30	0	0	

根据试验结果,说明培土灭蛹有一定的防除效果。茶蚕在福安地区7、8月间处于以蛹越夏时期,同时也正是“七锄金、八锄银”的中耕除草季节,如能结合这一农业措施,特别重视根际除草培土的工作,是防除茶蚕的一个有效方法。

(二) 毒土毒效测定

666对茶叶品质虽有不良影响,我们考虑到茶蚕的老熟幼虫有下迁地表化蛹的特性,如使用666毒土作为灭蛹的一种手段,可能不受影响,因此进行了室内的测定。

方法 我们按蜡纸粉膜法(张宗炳1962)将已知面积的滤纸称重,均匀地撒布用高岭土稀释的不同浓度可湿性666粉,抖除多余药粉后称重,得出粘附滤纸上药粉的重量,并推算出每平方厘米的毒土量,以高岭土作同样处理为对照,测定幼虫死亡率。

在这次测定中,我们使用的是湖南农药厂出品的可湿性6%666粉剂,稀释倍数为20倍、30倍,幼虫在18厘米大培养皿罩覆的粘药滤纸上活动1小时与1½小时,取出另行饲养,24小时后进行死亡率统计,并继续饲养观察羽化率和蛹化率。

结果 列于表5和表6。

讨论 上述试验证明在室内条件下,毒土对茶蚕老熟幼虫触杀力是较好的,毒土触杀

表 5 666 毒土对老熟幼虫的触杀效果测定(一)

(接触时间一小时, 1962 年 6 月 24 日)

稀释倍数	滤纸上的 沾药重量 (克)	每平方米 滤纸上的 沾药重量 (克)	折算每亩需药量		供试 虫数	死 亡 率									
						四十八小时				羽 化 结 束					
			毒土量 (公斤)	含6%666量 (公斤)		死 亡	中 毒	活 虫	作 茧	死亡幼虫		死蛹		羽 化	
										头数	%	头数	%	头数	%
30 倍	0.13	0.000511	3.41	0.1133	10	2	1	0	7	4	40	3	30	3	30
30 倍	0.15	0.000590	3.95	0.1316	10	2	0	1	7	8	80	1	10	1	10
20 倍	0.12	0.000471	3.14	0.157	10	2	0	0	8	6	60	2	20	2	20
20 倍	0.14	0.000550	3.64	0.1885	10	3	0	0	7	6	60	2	20	2	20
不 稀 释	0.09	0.000353	2.33	2.33	12	12	0	0	0	12	100	0	0	0	0
不 稀 释	0.08	0.000314	2.05	2.05	10	10	0	0	0	10	100	0	0	0	0
对照(高岭土)	0.20	—	—	—	10	0	0	0	10	0	0	1	10	9	90

表 6 666 毒土对老熟幼虫的触杀效果测定(二)

(接触时间一小时, 1962 年 10 月 31 日测定)

稀释倍数	滤纸上的 沾药重量 (克)	每平方厘米 滤纸上的 沾药重量 (克)	折算每亩需药量		供试 虫数	死 亡 率									
						二 十 四 小 时						一 周 后			
			毒土量 (公斤)	含6%666量 (公斤)		死 亡		中 毒		正 常		死 虫		化 蛹	
						头数	%	头数	%	头数	%	头数	%	头数	%
30 倍	0.40	0.001568	10.45	0.3883	15	10	66.66	5	33.33	0	0	11	73.33	4	26.66
20 倍	0.25	0.000980	6.63	0.3315	15	11	73.33	4	26.66	0	0	12	80.0	3	20.0
20 倍	0.28	0.001098	7.32	0.3660	15	13	86.66	2	13.33	0	0	15	100	0	0
20 倍	0.30	0.001176	7.84	0.3920	15	13	86.66	2	13.33	0	0	13	86.66	2	13.33
对照 (高岭土)	0.61	0.002392	19.95	—	15	0	0	0	0	15	100	0	0	15	100

效果似主要决定于单位面积的 666 含量, 稀释倍数的变化, 在单位面积含 666 量相似的情况下, 毒杀效果变异不大, 使用高岭土稀释的药粉, 在滤纸上沾药量较重, 可能系高岭土重量较大的缘故。在室内条件下, 每亩使用含 6% 666 可湿性粉剂在 0.13—0.18 公斤范围的防除效果为 60—80%, 在 0.35—0.40 公斤范围的防除效果为 73.33%—100%, 考虑到在大田实际使用上, 因茶园条件的限制, 药剂喷布均匀度会有很大的变化, 而影响杀虫效果, 如能适当使用高稀释倍数, 增加单位面积用药量, 则防除效果似将更有保证, 但须通过大田防除进一步给予验证。

(三) 几种常用有机磷杀虫剂药效的测定

有机磷杀虫剂中有种类如乐果、敌百虫等在茶树上已开始应用, 为了了解他们对茶蚕幼虫的毒力, 我们进行了初步的药效的测定。

试验药剂为: 50% 敌百虫(上海农药厂出品)、25% 马拉硫磷(湖北农药厂出品)、50% 乐果(上海农药厂出品)、50% E-605(德国拜耳厂出品)。

对 3、4、5 龄幼虫进行不同浓度的药效测定, 各处理虫数不少于 20 头, 直接喷药于虫体, 三次重复。

结果

1. 敌百虫 对 4、5 龄幼虫在 0.1% 浓度以下无杀虫效果, 0.25% 浓度的杀虫率为 25—55%, 0.5% 浓度为 88—100%。

2. 马拉硫磷 0.1% 以下浓度的杀虫率为 0—25%, 在 0.25% 浓度为 80%。

3. 乐果 0.05% 浓度喷后 48 小时, 对 3 龄幼虫杀虫率为 75—83%, 对 5 龄幼虫为 43—50%; 0.1% 浓度对 3 龄幼虫为 87—100%, 对 5 龄幼虫为 84—93%。

4. E-605 对 4、5 龄幼虫在 0.01% 浓度时, 杀虫效果为 86—88%, 0.025% 时为 100%。

讨论 根据上述结果, E-605 的毒杀效果较好, 但由于系剧毒物质, 在茶叶上使用必须考虑到残毒量问题。乐果对老龄幼虫防除效果较好, 为了了解乐果对茶叶品质的影响, 1963 年头春茶在茶树喷布 0.25% 浓度的药液后第 3 天, 采取一芽二叶制作红茶及炒青绿茶, 经审评香味正常。敌百虫 0.25% 浓度以下处理了 240 头幼虫, 毒杀效果不甚理想, 与 1961 年少量测定的结果相似, 与一般报导中使用浓度为 0.03—0.1% 的出入较大, 可能系虫龄不同所致。马拉硫磷效果亦较差, 在茶蚕防除使用时, 应予考虑。

参 考 文 献

- 布鲁斯等 1954 昆虫的分类。科学出版社, 216—72 页。
 浙江农业大学 1963 农业昆虫学。上海科技出版社, 557—60 页。
 安徽农学院 1961 茶树病虫害。农业出版社, 125—9 页。
 陈人祲 1953 茶树一种害虫——茶蚕的初步观察。农业学报 4(1): 182—7。
 潘崇环 1955 茶蚕的初步研究。新科学 1955(3): 52—4。

PRELIMINARY STUDY ON A TEA PEST *ANDRACA BIPUNCTATA* WALKER IN FUAN, FUKIEN

CHEN JEN-TI

(Fuan Agricultural School, Fukien)

Tea caterpillar is one of the important pests of tea bush in Fuan, Fukien. It belongs the family Eupterotidae. According to our observation, tea caterpillar has 3 generations per year. It ordinarily overwinters in the larval stage. But in years with the December and January temperature lower than 10°C, the eggs of first generation cannot hatch and the winter is passed in the egg stage. From middle of June to September, when the temperature is higher than 28°C, tea caterpillar has a long aestivation in the pupal stage.

Laboratory tests indicated that: (1) the pupae cannot transform and the adults leave the soil when the depth of the soil cover is 50—100 mm; (2) dusting BHC powder on the soil surface will kill the older larvae preparing to pupate; and (3) spaying 0.1% Rogor on tea bush gives successful control.