

竹笋绒茎蝇的研究

徐天森

吕若清

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所) (浙江省余杭县南山林场)

摘 要

竹笋绒茎蝇是毛竹笋根重要害虫,在浙江省一年1代,少数二年1代,以蛹越冬。成虫在3月份日均气温达12℃以上时羽化,幼虫4月中旬到5月下旬为害。被害笋根仅残留10cm余,失去吸收及支持作用,增加竹笋退死率,成竹竹秆尖削度大,且容易倒伏。

关键词 毛竹; 竹笋绒茎蝇

毛竹竹秆高、枝叶茂、无直根,虽受大风吹袭而不倒,是竹秆基部10余节密生竹根牵持所致。竹根最长可达1.5m,粗平均6mm,具吸收水肥营养及支持作用。毛竹在竹笋高10cm左右时,嫩根被竹笋绒茎蝇(*Chyliza bambusae* Yang et Wang)取食为害,仅剩10cm余,中间蛀空,失去吸收及牵持作用,增加了竹笋的退死率,成竹后竹秆尖削度增大,利用率下降,且容易倒伏,特别是垦复后的毛竹林,土壤疏松,倒伏更甚,损失很大。

竹笋绒茎蝇属双翅目、无瓣蝇类、茎蝇科。分布于江苏(宜兴)、上海(佘山)、浙江、福建(连江、福清),主要为害毛竹,偶见为害红壳竹、筴竹。笔者于1961年在浙江省安吉县初次发现此虫,曾调查其危害程度。范滋德先生于1963年后曾两度代定学名为*Chyliza* sp.,因范先生不研究此蝇科,且该蝇系隐蔽性害虫,当时尚不为生产单位所重视,而未专加注意。70年代末,浙江省安吉、余杭等县该蝇为害加重,竹林倒伏竹株增多,笔者等于1981年起在浙江省余杭县南山林场对该蝇进行研究,并请杨集昆先生鉴定学名,系一新种^[1]。

一、研究方法

2月下旬起,从不同林地采回一定量的被害竹根,分别将带蛹竹根截成30mm,放于长14cm、直径1.5cm指管中,每管50根,以脱脂棉塞口。另采大量被害竹根放于直径20cm、高10cm的饲养缸中,以带孔玻璃盖盖口。3月起每日3次记载室内温、湿度,定时观察成虫羽化时间及羽化数。在成虫羽化高峰期,集中3天,在24小时内观察成虫不同时间的羽化

本文于1988年1月11日收到。

蒙范滋德先生、杨集昆先生鉴定竹笋绒茎蝇学名,何俊华先生鉴定天敌标本,浙江林学院1982年毕业生朱志建、胡毅敏同志参加部分工作,一并致谢。

情况。

在直径20cm、高30cm的饲养缸中，放入从竹林中取回的疏松泥层，厚5cm，土表放竹笋片，取上述指管中羽化成虫移入，观察成虫取食、交尾活动。同时定期于竹林中每隔2小时观察成虫交尾、产卵活动。将野外观察到交尾成虫成对采回，放入准备好的上述饲养缸中，观察再次交尾、产卵情况。

每天10、20时用软毛笔将所产的卵从饲养缸中取出，记载产卵数。将卵每10粒放在笋片上，放入上述大小指管中，以棉花塞口，每6小时观察1次，记载卵孵化、幼虫取食情况。在野外隔日随机选择竹笋4株，每株采根1/4，统计被害率，将幼虫用浸渍液固定，最后用10% KOH烧煮，取出口钩用测微尺量其长度，求得幼虫龄数。气象资料由南山林场气象观察场提供。

二、形 态

成 虫^[1]

卵 长椭圆形，长0.86—0.95mm，宽0.24—0.27mm，一端稍尖，乳白色。卵壳外有鞘，长0.90—0.98mm，一端有颈状突起，鞘壳上有10余条隆起纵脊，乳黄色（图1—1、2、3）。

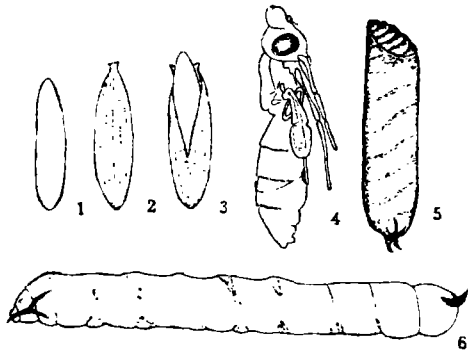


图1 竹笋绒茎蝇

1—3. 卵、卵鞘及破裂卵鞘露出卵，

4—5. 蛹及蛹壳，6. 幼虫。

幼 虫 初孵幼虫体长0.75—0.90mm，乳白色；老熟幼虫体长8.5—11.5mm，淡黄色。体12节，头小，常缩入前胸。口钩黑色，透过中胸隐隐可见。前胸背板有1对半月形浅黑色骨片、下方为羽状气门。从中胸后节间至第4腹节后节间背面、后胸后节间至第6腹节后节间腹面，每节间有棕黑色突，排列及排数不一，以便活动。末节末端背面有“山”字形棕色斑，尾端截面黑色，尾气门羊角形跷起，黑色（图1—6）。

蛹 体长6.1—7.5mm，初化乳白色，附肢紧贴于体上。越冬前为乳黄色，头顶有

囊状突起，附肢可游离。复眼、单眼橙红色，口器、触角、翅、足的跗节及部分毛浅黑色。蛹壳长6.4—8.0mm，浅棕黄色至红棕色，前端倾斜、截形、凹陷，有5—6个摺迹，黑色，截形边缘深黑色。腹面可见黑色的幼虫口钩。茧上有10个节纹，可见幼虫节间突起痕迹。末端黑色，有黑色羊角形突起（图1—4,5）。

三、生物学特性

（一）生活史

竹笋绒茎蝇在浙江省一年1代，在大、小年出笋分明的毛竹林内，有少数蛹滞育一年，

为二年1代。以蛹在被蛀的竹根中越冬。翌年3月下旬、4月上旬羽化成虫，经半个月，在4月中旬交尾产卵，卵经4—10天孵化，4月底卵终见。4月中旬初见幼虫，18—25天幼虫老熟，5月中旬见蛹，5月底幼虫终见，以蛹越冬(表1)。

表1 竹笋绒茎蝇年生活史 浙江余杭

生态	1		2			3			4			5			6			7—12			
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
蛹	[Shaded area representing pupal presence]																				
成虫	[Shaded area representing adult presence]																				
卵	[Shaded area representing egg presence]																				
幼虫	[Shaded area representing larval presence]																				
蛹	[Shaded area representing pupal presence]																				

(二) 生活习性

1. 成虫羽化 3月下旬当日均气温上升到12℃以上,成虫开始羽化,雄成虫比雌成虫早羽化1—2天。羽化时,成虫头部额囊顶开蛹壳斜截面的盖后爬出,再借额囊膨大、收缩钻出土面,初羽成虫钻行能力很强,蒙着纱布或棉花塞的指管亦能钻出。出土后,不断爬行,非常敏捷,爬至竹杆1m高处停息,经50分钟后,翅展开,额囊消失,用后足梳抹虫体,受惊时只斜走向上爬行,不飞翔。

成虫羽化时间及羽化期的长短与日均气温关系特别密切。从图2两年资料分析,1981年共采蛹近3000只,从羽化成虫663只看,3月20日以后,日均气温达到12℃,成虫开始羽化。但气温上升缓慢,在15℃左右变化,成虫羽化高峰期长达7天,最高羽化率仅超过20%。3月底气温下降,仅个别成虫羽化,4月1、6日气温回升,成虫又羽化,这样断断续续延至4月15日,羽化期长达26天。

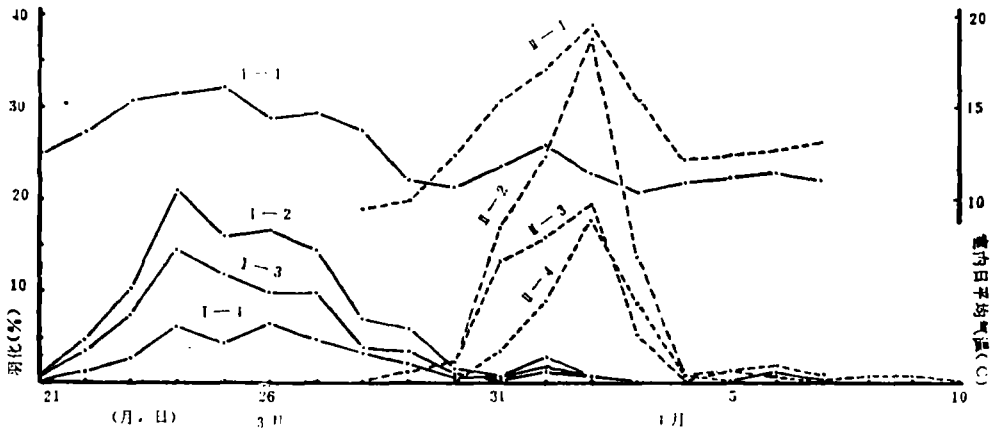


图2 1981、1982年竹笋绒茎蝇成虫羽化情况

I 1981年: I-1 3—4月室内日平均气温, I-2 成虫总羽化曲线, I-3 雄虫羽化曲线, I-4 雌虫羽化曲线。
 II 1982年: II-1 3—4月室内日平均气温, II-2 成虫总羽化曲线, II-3 雄虫羽化曲线, II-4 雌虫羽化曲线。

1982年共采蛹800只，从羽化成虫258只看，3月29日前，日平均气温均在10℃以下，成虫未羽化。3月30日日均气温上升到12.2℃，成虫开始羽化。但气温上升较快，2—3天后日均气温高达19℃，成虫羽化高峰也随之到来，仅羽化开始第4天，羽化率就达37.21%。此后气温下降，成虫已羽化95%，羽化高峰期间仅4天。4月3日后，日均气温虽然下降，但仍保持在12℃以上，成虫仍陆续羽化，到4月9日结束，成虫羽化期仅12天。

在一天中，成虫羽化分布在2—21时(北京时间、下同)，其他4个小时未见羽化。从图3可见，羽化时间主要是2—9时。羽化开始，雌成虫羽化率高于雄成虫，到7时后雌成虫羽化率逐渐低于雄成虫，雄成虫到11时才低下来，而傍晚所羽化的主要是雄成虫。

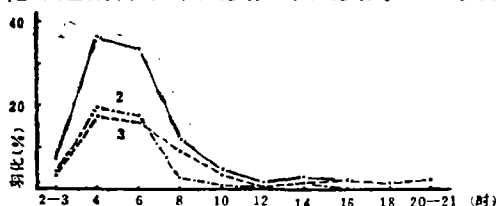


图3 竹笋绒茎蝇成虫24小时羽化情况

1. 总羽化情况, 2. 雌成虫羽化情况,
3. 雄成虫羽化情况。

成虫雌雄比: 1981年为0.33:0.67;

1982年为0.41:0.59。

2. 成虫活动 竹笋绒茎蝇成虫均在白天活动，以上午最甚。活动时进行补充营养、飞迁、交尾及产卵等。竹笋绒茎蝇成虫以取食竹笋汁液等作为补充营养。室内饲养，一星期不供给饲料，即大量死亡，经解剖，饿死的雌成虫腹内无卵，卵巢也未发育。成虫飞迁主要是寻找寄主，因毛竹林出笋有大小年之分，大年出笋，笋根被害，蛹在被害根中越冬，次年是小年，不出笋，成虫羽化后没有寄主，需迁至大年竹林笋根中为害，第3年再飞回。成虫飞迁以雨后天晴为多，而且是短距离连续飞行。故大小年毛竹林面积大，相隔较远的竹林，成虫飞去少，此虫为害较轻；反之，大小年交界的竹林受害重，花年(均年)竹林每年出笋，为害更重。成虫夜晚在地面停息，随气温变化停息地点也变化。如天晴气温高，成虫多停息地表落叶上、杂草丛中；气温低停于落叶下；遇到冷空气，可爬行到土下5cm深处隐蔽，白天也不飞出活动。据查气象资料，20时，地下5cm比地面温度高2—7℃；2时要高1—3℃。晴天，每天16—17时成虫即开始下行隐蔽。

3. 成虫交尾 成虫羽化后，最短需经10天补充营养后，可以交尾。交尾时间多在7时半至10时，以8时半至9时为主。成虫交尾与竹林中温、湿度关系较密切，在一定的温度条件下，相对湿度75—80%交尾最多，如前一天落雨，第2天天晴，成虫最活跃，交尾最多，曾在10×20m的范围内，一次见到36对成虫交尾。成虫交尾喜在竹林林缘、路边光线充足的竹杆上进行。交尾时，雌雄成虫翅展开，重叠式，均静止不动，约15分钟后，雌成虫用足将雄成虫推开，未见成虫有多次交尾现象。

4. 成虫产卵 成虫交尾后，雌成虫当日下午即可以产卵，以第2、3天产卵量最多，占近80%。产卵在整个白天可以进行，以14—16时为多。产卵前，雌成虫在笋及笋基部四周活动。有时1株笋上有4—5头雌成虫环绕爬行，寻竹笋出土时胀开的土壤裂缝钻入，在土下2—6cm深的笋上、笋根上或离笋5cm范围的土上产卵，卵散产，偶有2粒卵粘连一起。经饲养发现，交尾后雌成虫产卵量的多少与寿命的长短，均与补充营养有关。供给成虫笋片取食者，产卵期平均为4.5天，产卵量为14—57粒，解剖死后成虫，平均产卵率为75.2%(43—100%)；不供给笋片者，成虫2—3天死亡，平均产卵量2.2粒，产卵率为7.2%。

5. 幼虫孵化 卵经3—10天孵化，观察390粒卵，以5—7天孵化最多，占80%，平均5.81

天。孵化前，卵鞘被胀破裂，卵壳透明，可见幼虫的黑色口钩。孵化时，幼虫用口钩在卵端穿刺一孔钻出，随之蠕动爬行。卵孵化与湿度关系密切，野外笋根上的卵孵化率为95%以上，室内饲养缸内土层笋片上的卵，控制湿度困难，孵化率仅49.7%。

6. 幼虫为害 初孵幼虫爬行到笋根的尖端蛀入，少数从嫩根侧面蛀入，蛀孔直径0.5mm、光滑。幼虫先蛀食皮层，再向上蛀食，1龄幼虫蛀道长约1cm。2龄幼虫后期可以蛀食根髓，竹根停止生长，其蛀道粗1mm，蛀道长平均10cm，最长达18cm。3龄幼虫在笋根中可往返蛀食，蛀道增粗，达1.5mm，竹根被害部分腐烂。被害严重的竹林，竹笋根被害率很高，在竹林中随机选取毛竹40根，每株取根20个检查，结果株被害率100%，根被害率71.3%。竹根中有幼虫1—4条，以1条为主，占75.0%；其他依次分别为18.2%、5.9%、0.9%。主要为害竹笋中层粗壮的根，上、下层较细的根为害较少。

7. 幼虫龄数 竹笋绒茎蝇幼虫为3龄，各龄幼虫体长及口钩长见表2。为证实幼虫龄数，将初孵幼虫至老熟幼虫口钩长度值绘成图4，可以看出3个明显集中的高峰，这3个高峰也说明幼虫有3个龄数。

表2 竹笋绒茎蝇幼虫体长与口钩长 (mm)

项 目	龄	一	二	三
		测定数	25	30
体 长	测定值	0.7879—1.2121 1.0279	1.6364—3.1515 2.2118	5.0—9.0 7.26
	测定数	38	53	60
口 钩 长	测定值	0.1819—0.3637 0.2374	0.4243—0.5455 0.4625	0.7273—0.9091 0.8038

注：幼虫体长偏短，是用浸渍液幼虫标本测定。

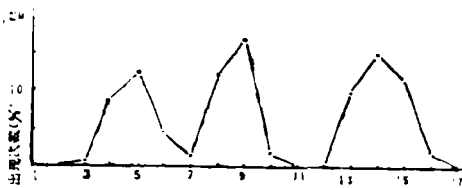


图4 竹笋绒茎蝇幼虫口钩长度分布值
测微尺格数，1格=0.0606mm。

8. 幼虫脱皮及化蛹 各龄幼虫脱皮前停止取食，在蛀道中停息。脱皮后，口钩留在蛀道中，一天后，再进行取食。幼虫老熟后，在蛀道终端蛀食蛹室，蛹室长10—15mm，四壁光滑。化蛹前，幼虫需调转身体，头向下，身体缩短，头尾等粗，脱去最后一次皮，蜕皮变成蛹壳，口钩留在蛹壳内。蛹壳粗与蛀道直径相等，似紧镶于蛀道内。

四、发生为害与环境关系

1. 温、湿度关系 成虫羽化需在日均气温12℃以上，3月份12℃以上温度出现的早迟及温度的高低幅度，决定成虫出现早迟及成虫羽化期的长短；成虫交尾及卵孵化均需要一定湿度，以上条件均影响当年该虫的为害程度，详见生物学特性。

2. 竹林出笋关系 花年出笋毛竹林，每年均能出笋，该虫为害重。大、小年毛竹林相

距较近，竹笋被害也重；大、小年毛竹林相距远，竹笋被害轻或不受害。

3. 地形、地势关系 一般竹林上坡为害轻，中下坡为害重，在南山林场调查，上坡竹根被害率35.92—45.30%；中、下坡竹根被害率分别为54.26—59.40%、56.80—96.40%。土壤肥沃、疏松的竹林，竹根被害率74.60—96.40%；土壤瘦瘠、板结的竹林，竹根被害率52.40—64.20%。从单株竹分析，竹株上方竹根被害率为0—25.0%，平均16.15%，下方被害率70.0—83.3%，平均为75.53%。

五、天 敌

竹笋绒茎蝇天敌较少，但对控制该蝇的虫口起了重要作用。该蝇成虫羽化时或入土产卵时常被蚂蚁、蜘蛛捕食。另有二种寄生蜂，其寄生率均很高。

蝇茧蜂(茧蜂科Braconidae 蝇茧蜂亚科Opiinae、蝇茧族Opiini)：是该蝇的主要天敌，寄生率7.89—59.39%，平均26.08%。以幼虫越冬，当竹笋绒茎蝇成虫羽化时，该蜂少数成虫羽化，大多数在蝇蛹壳中滞育，下年再羽化。羽化的蜂随蝇飞迁到大年竹山，前一年滞育的蜂也羽化。当蝇入土产卵时，蜂守在土面，蝇产卵完毕出土，蜂随之入土产卵，当蝇幼虫孵化后，蜂也孵化寄生。

锤角细蜂(锤角细蜂科 Diapriidae、锤角细蜂亚科 Diapriinae)：该蜂的寄生率为12.18%。该蜂比竹笋绒茎蝇成虫羽化为迟，当蝇卵孵化后，该蜂才入土产卵，寄生于该蝇幼虫。

六、防治方法

竹笋绒茎蝇防治应因地制宜，根据竹林管理、竹笋生长及天敌情况，确定防治方法。

1. 加强竹林管理，在竹笋出土后，立即在笋根四周加盖泥土，封密裂缝，使成虫无法入土产卵。

2. 喷药，对受害较重竹林，利用成虫羽化高峰集中，初羽成虫停在竹秆下部的习性，及时喷用80%敌敌畏1000倍液，效果很好。

参 考 文 献

- [1] 杨集昆，1988，竹子新害虫竹笋绒茎蝇的鉴定，林业科学研究，1(3)：342—344。

A STUDY ON *CHYLIZA BAMBUSAE*

Xu Tiansen

(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF)

Lu Ruoqing

(Nanshan Forest Farm of Yuhang County, Zhejiang Province)

Abstract

Chyliza bambusae Yang et Wang is a main pest damaging the roots of bamboo shoots. In Zhejiang province, most of them have one generation a year, but few of them per two years, and both overwintered in the pupal stage. Its eclosion starts in early March when the averaged day temperature is above 12°C, and ends in late April. Larval's infestation period is from middle April to late May. The bamboo shoot roots growing in the middle or low slope and on the fertile soil will be damaged heavily. In the even year bamboo stand will be damaged more seriously than those in the on-year stand located far away from the off-year stand. After being endangered, the roots left will be around 10cm length with no absorbing and supporting function so that the death rate of bamboo shoots will increase, and although some of them can still grow, the new culms will have sharp shape and are easy to lodge.

There are two species of natural enemies of its larvae from Braconidae and Diapriidae, which have parasitic percentage of 26.08% and 12.18% respectively. In its peak stage of eclosion, it is a useful method to eliminate its imagoes by spraying diluted solution of 80% DDVP 1:1000.

Key words: bamboos; *Chyliza bambusae* Yang et Wang