

桂花叶蜂的生物学和防治

黎天山 丘风波

(广西植物研究所)

摘要 桂花叶蜂是桂花树的主要害虫之一。幼虫取食嫩叶,对桂花树造成严重损害。在广西桂林一年发生一次。以老熟幼虫于土内作茧越冬。孤雌或两性生殖。幼虫期五龄,预蛹期长达270多天。试验结果表明,80%敌敌畏乳剂1000—1500倍液或40%乐果乳剂1000—5000倍液对幼虫均有良好的防治效果。

桂花叶蜂(*Tomostethus* sp.)是桂花树的主要害虫之一。在广西桂林,从1981年以来,连年发生为害极为严重。如1983年桂林雁山约有10余亩桂花树嫩叶遭受不同程度的为害,严重的全被吃光。据检查,一片叶上一般有虫10—20头,最长达53头(2—3龄)。严重影响桂花树的生长。有关桂花叶蜂的研究,国内外均未见报道,作者于1982—1985年在桂林雁山,对此虫进行了生物学和防治试验观察,现将初步结果报道如下:

一、分布与寄主

国内已知分布于广西桂林,浙江。国外未见报道。该虫主要为害桂花 [*Osmanthus fragrans* Lour.], 丹桂 (*O. fragrans* Lour. var. *aurantiacus* Mak.) 和月桂 [*O. marginatus* (Champ. ex Benth.) Hemsl.]。

二、形态

(一)卵(图:1)乳白色,卵圆形,一端稍小,长约0.8毫米,宽0.3毫米。孵化时可见卵内幼虫的黑褐色的眼点。

(二)幼虫(图:2)初孵化时乳白色,头浅褐色,稍后头渐变黑,取食后体呈绿褐色。全体多皱纹。胸足3对,浅褐色,但节间处呈淡绿,腹足7对,位于腹部第2—7节及第10节上,但在第7节及第10节上的稍退化,第3龄时气门呈黑褐色。幼虫共5龄,其头宽与体长如表1。

(三)蛹(图:3)淡黄色,复眼黑色,长约6—10毫米,宽3—4毫米,羽化时呈黑色。茧黑褐色,椭圆形,泥质(内有一层较薄的黑色胶质物),长8.3—11毫米,宽3.5—5.6毫米。

(四)成虫(图:4)雌虫,体长7—9毫米,翅展17—18毫米。头黑褐色。触角较短,

丝状,共9节,第3节较长,黑褐色。单眼黄褐色。复眼、唇基黑褐色,较突出,上唇黑褐色,其前缘成半圆形。前胸背板、胸背板中叶、中胸背板侧叶、小盾片、翅肩片、中胸侧板

表1 桂花叶蜂幼虫各龄头宽和体长

龄期	头宽(毫米)	体长(毫米)
1	0.3—0.5	1.8—2.8
2	0.6—0.8	4—5.5
3	1.0—1.2	6.5—7.2
4	1.2—1.5	8.5—11
5	1.8—2.0	14.5—18

均为黑色。淡膜叶，腹部锯鞘黑褐色并密被黑褐色绒毛。锯具15个较微小的锯齿，不甚明显，但隐约可见(图：5)。足：转节，前足的腿节基部和端部，中足的基节、腿节基部和端部黑褐色，胫节、跗节的颜色较浅。其余黑褐色。跗节爪具二齿，亚端齿较大。

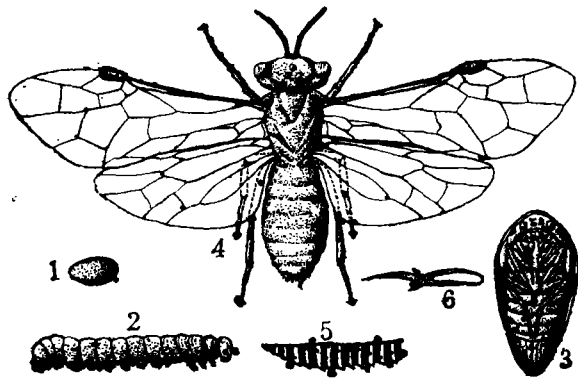


图 桂花叶蜂 Tomostethus sp.

1. 卵； 2. 幼虫； 3. 蛹； 4. 成虫(♀)； 5. 雌虫外殖器的锯小齿放大； 6. 雄虫生殖器阴茎瓣。

雄虫：体长5—6毫米，翅展12—14毫米。其余特征与雌虫同。

三、生活史与习性

(一) 生活史 桂花叶蜂一年发

生一次，其生活史较为复杂，完成一代一般需时12个月(表2)，以老熟幼虫在土中作茧越冬。越冬幼虫于翌年1月下旬化蛹，2月中旬羽化，下旬出土产卵。卵8—13天孵化，幼虫脱皮4次，在桂花树叶上为害12.5—17.5天(表3)，4月上旬老熟幼虫入土越冬，预蛹期约250~270天。

表2 桂花叶蜂生活史 (桂林雁山1984—1985)

月	2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			1											
	上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下			上中下														
	○	○	×	×	×	×	×	×	×																																				

×成虫 ●卵 +幼虫 日预蛹 ○蛹

(二) 生活习性 1. 卵 卵将孵化

时，在卵壳内的幼虫，其头部不断摆动，不久咬破卵壳伸出头部，随后爬出，孵化历时需10—20分钟，盛孵期为上午8—12时，通常孵化率在95%以上。卵期在正常天气一般为8—10天，但低温阴雨对卵的孵化有一定的影响。例如1985年2月下旬到3月上中旬，由于连续低温阴雨，旬平均温度在9—12℃之间，致使卵的孵化期延长到16天，有的长达23天。

表3 桂花叶蜂幼虫各龄历期(日) (桂林雁山1984年)

龄期	1 龄	2 龄	3 龄	4 龄	5 龄
天数	一般	2—3	2—3	2.5—4	4—5
	平均	2.5	2.5	3.25	4.5

2. 幼虫 (1) 取食与迁移：幼虫孵化后即在于叶背取食表皮叶肉，形成一个小孔，稍大后即可将叶片吃成缺刻，以后随着龄期的增长而增进食量，可将叶片全部吃光，仅留叶柄。主要取食当年生的嫩叶，上一年的老叶一般不取食。每头幼虫一生可取食3—4张叶片。幼虫有群集排列取食和转叶为害的习性，但未见有转株为害现象。

(2) 脱皮：幼虫一生脱皮4次，共5龄，各龄期见表3。幼虫脱皮前稍停食，脱皮时

身体不断胀缩。脱皮历时约7—34分钟，脱皮后约经45—97分钟即取食。3—4龄幼虫脱皮后约30—40分钟取食时先将刚脱下的皮吃掉，只留下头壳。一度静伏不动，到90—97分钟后才开始取食。老熟幼虫脱皮后静伏的时间较长，脱皮后头部、胸部第3节前和腹部第3节后，最初呈乳白色，约经90—120分钟后，乃逐渐转变为黑褐色、黄褐色，其余各节均为绿褐色。

(3) 入土：幼虫老熟后即沿树干向下爬至地面，入土结茧。如土壤疏松，在15—30分钟内即“钻”入土中；如土壤较硬，则需时30—50分钟；土壤过于坚硬，会迫使其向附近转移，寻找适宜的场所入土，一般很少爬至1尺以外，所以越冬场所通常在冠幅范围内，而以树干周围最多。幼虫入土深度为2—3厘米。

(4) 入土以后的死亡：幼虫入土期间的死亡率很高，据1984年野外罩笼观察(二笼)，入土幼虫分别为150头和422头，1985年检查，前者仅存活2头，后者存活39头，死亡率为98.7%和90.7%。死亡原因可能是土壤较干燥所致。

3. 蛹 越冬的幼虫于翌年2月在土室中化蛹，约经20余天即羽化为成虫。

4. 成虫 (1) 羽化和出土：成虫羽化后，在土中蛹室内停留一段时间，待气候条件适宜时才爬出地面。据观察，天气晴朗，气温回升，出土较多，爬出地面的成虫不大活跃，只是缓慢爬动，爬到附近的杂物上静伏，有伪死性。当白天气温在15—20℃时，成虫便开始活动、飞翔，飞向桂花树的新稍嫩叶边缘产卵。阴雨天气，气温低于10℃，成虫出土少，出土后静伏不动。一般雄虫比雌虫早出土1—3天。

(2) 性比：1984年作者从野外随机采回一批老熟幼虫，于1985年化蛹，待其羽化为成虫后，统计125头，其中雌性比为62.8%。

(3) 交尾：据1985年3月在本所网罩内观察，尚未见到交尾现象。此外，作者曾挖到15个蛹室，待成虫羽化后，分别放在桂花树林间罩笼内，每笼放置一头(雌雄未知)，不久其中有10个虫产卵，并正常孵化，表明此虫有孤雌生殖的现象，至于它的后代能否繁殖，尚待进一步研究。

(4) 产卵：在适宜的气候条件下，雌虫白天产卵，夜间静伏不动。一般在3天内产完，如天气条件恶化，温度突然下降到10℃以下，即不产卵，待温度回升到15℃以上时才继续产卵。一般第一日产卵最多，第二天次之，第三天最少，其成排地产于嫩叶边缘的组织内。每片叶上产卵3—20粒，或更多。产卵时腹部向上，头朝下沿叶片边缘借助腹部末端产卵器的锯齿将叶片边缘表皮锯破，卵产于锯破的切痕内，产卵处叶表面微隆起，褐色，呈长圆形，每产一粒卵历时一分钟。每雌平均产卵为70.1(42—96)粒。

(5) 寿命：成虫从羽化出土至死亡，其寿命最长为39天，最短13天，一般为31天，平均为27.5天。

四、天 敌

据观察，卵和幼虫的天敌有两种姬蜂。一种为腹部黄色的姬蜂(*Scolbatinae* sp.)，另一种是中、后足胫节为黄褐色的姬蜂(*Xanthopimpla* sp.)。据从野外采回的一批幼虫(三龄以上)在网罩内饲养，翌年羽化有姬蜂的约占6.1%。但我们在野外看到中、后足胫节为黄褐色的姬蜂成虫却很多，几乎凡是有叶蜂幼虫的地方都有此种姬蜂成虫出现。

五、防 治 试 验

在室内曾用2—3龄幼虫于32×14厘米的铜纱笼内饲养, 用手提喷雾器喷洒敌敌畏等不同浓度的药液, 设有对照。每笼30—60头, 重复1—3次。处理后每12小时统计死亡率一次, 至48小时为止。结果列表如下(表4):

表4 敌敌畏等对桂花叶蜂幼虫防治效果

药剂名称	稀释倍数	供试虫数	处理12小时死亡率(%)	处理24小时死亡率(%)	处理48小时死亡率(%)	注
80%敌敌畏乳剂	1:1000	193		100		1983年试验结果
	1:1500	142		100		
对 照	清 水	106	0	0	0	1983年试验结果
40%乐果乳剂	1:5000	60		100		1985年试验结果
	1:10000	60		30	66.6	
	1:50000	60		10		
对 照	清 水	60	0	0	0	1985年试验结果

用80%敌敌畏乳剂1:1000—1500倍液在24小时内的杀虫率均达到100%; 40%乐果乳剂1:5000倍液最好。

1983年4月上旬, 在桂花叶蜂为害高峰期, 我们曾于本所用机动喷雾器进行室外大面积的树冠喷药防治, 为便于药效观察, 喷药前曾在两株树冠挂上二个大型网罩, 48小时检查结果(表5)表明, 防治效果很好, 杀虫率为97.35%。

表5 树冠喷药防治桂花叶蜂幼虫药效检查结果 1983.4.

药剂名称	稀释倍数	调查虫数	死虫数	活虫数	48小时死亡率(%)
80%敌敌畏乳剂	1:1000	187	182	5	97.35
对 照	不喷药	100	0	100	0

六、防治建议

1. 树杆涂药液 根据桂花叶蜂幼虫老熟后下树入土越冬的习性, 可在3月下旬至4月上旬, 老熟幼虫开始下树前, 用药液在桂花树的主杆上涂宽药10厘米的环状粘性药液(加上其他粘结的胶液)以其杀死下树的幼虫。

2. 浅翻树根周围土壤 在幼虫入土化蛹期间, 浅翻树根1—2寸深的土壤, 以破坏幼虫化蛹的蛹室; 或把为害严重虫口密度大的树冠周围表土挖去1—2寸, 集中放于大坑内深埋, 上面盖一层石灰或5—8寸厚泥土并踏实, 效果更好。

3. 地面撒药 为害严重的树冠, 在成虫羽化出土前, 地面撒药, 使出土的成虫触药而死。

4. 发生严重时 可用80%敌敌畏乳剂1000倍液或40%乐果乳剂1500倍液喷洒树冠防治幼虫。

5. 保护天敌 桂花叶蜂卵和幼虫天敌两种姬蜂种群数量较大, 对桂花叶蜂有一定的抑制作用, 应加以保护。在不得已而需用药防治时, 必须采用选择性药剂注意保护天敌。

承蒙广西科学院生物研究室尤其做副研究员审阅文稿, 本所邹贤桂同志绘图, 在此一并致谢。

参 考 文 献

- (1) 伍建芬, 1982: 昆虫学报, 25(1): 42—45.
- (2) 中国科学院动物研究所与浙江农业大学合编, 1978: 天敌昆虫图册, 第3号, 35页.

BIONOMICS AND CONTROL OF THE SWEET OSMANTHUS SAWFLY (TOMOSTETHUS SP.)

Li Tian-shan and Qiu Feng-po

(Guangxi Institute of Botany)

Summary The Sweet Osmanthus Sawfly (*Tomostethus* sp.), is one of the most important pests of the Sweet Osmanthus (*Osmanthus fragrans* Lour.). The larvae feed on the tender leaves and cause injury to Sweet Osmanthus trees. It has one generation each year in Guilin, Guangxi. Winter is passed as mature larvae (prepupae) within cocoons in the soil. Reproduction is parthenogenetical or bisexual. There are five instars. The prepupae stage is as long as 270 days. Studies of control have shown that it is very effective to spray with Dichlorvos or Dimethoate in the control of 2nd—4th instar larvae.