

文章编号: 1000-5692(2001)02-0173-04

桑褐刺蛾的生物学特性及防治

方志刚¹, 王义平¹, 周 凯¹, 周忠朗²

(1. 浙江林学院 森林保护研究所, 浙江 临安 311300; 2. 浙江省莫干山管理局, 浙江 德清 313205)

摘要: 通过野外观察及室内饲养相结合的方法, 进行桑褐刺蛾的生物学习性及防治研究。研究发现桑褐刺蛾在浙江莫干山 1 a 发生 2 代, 以老熟幼虫在树下土壤内做茧越冬, 翌年 5 月初化蛹, 成虫于 5 月末始见羽化, 6 月中旬始见初孵幼虫。幼虫有 8 个龄期。以树干主枝打孔注射农药方法, 对桑褐刺蛾进行防治研究。在幼虫出现前 2 周在悬铃木主枝上按 1 cm 胸径打孔注射 2 mL 50% 甲胺磷乳油、40% 氧化乐果乳油和 50% 久效磷水剂, 平均校正死亡率分别为 85.8%, 84.8% 和 82.6%。图 1 表 4 参 8

关键词: 桑褐刺蛾; 生物学特性; 悬铃木; 打孔注药; 药剂防治

中图分类号: S763.3 **文献标识码:** A

桑褐刺蛾 (*Setora postornata*) 是一种林木上的常见害虫^[1], 近年来严重危害浙江省莫干山旅游风景区的主要园林树种悬铃木 (*Platanus acerifolia*, *P. orientalis*, *P. occidentalis*, 导致景区景观严重破坏^[2]。由于悬铃木树体高, 树冠庞大, 采用喷药防治, 用药量大, 喷雾器械难以到达, 不能保证药液均匀分布而影响防治效果, 费用高且污染环境, 影响游客旅游观光^[3~4]。因此, 作者在莫干山风景区对该虫生物学特性进一步深入观察的基础上, 采用打孔注射农药的方法, 对桑褐刺蛾进行防治研究。现将结果报道如下。

1 生物学研究

1.1 试验与方法

采用野外观察和室内饲养相结合的方法。

1.1.1 野外观察 选取莫干山白云山宾馆附近的悬铃木树林。

1.1.2 室内饲养 在悬铃木树附近 1 cm 左右深的土层中挖取越冬虫茧, 放入脸盆中, 覆厚 1 cm 左右薄土, 盖上纱网, 每天喷水 1 次, 保持适量湿润。成虫羽化后, 每天下午及晚上观察桑褐刺蛾的生物学习性。

将滤纸剪成与培养皿形状大小相似的圆片, 放入培养皿内, 用水浸湿, 并使它保持湿润。在滤纸上放入悬铃木叶片, 用镊子挑取交配过后的雌蛾接到叶片上, 使其产卵, 观察卵发育情况。

1.2 生活史

据观察, 该虫在浙江莫干山 1 a 发生 2 代, 以老熟幼虫在茧内越冬, 翌年 5 月上旬始见化蛹, 5 月末至 6 月初开始羽化并产卵, 6 月中旬为越冬代羽化盛期, 7 月下旬老熟幼虫结茧化蛹, 8 月上旬

收稿日期: 2000-11-22; 修回日期: 2001-03-05

作者简介: 方志刚(1956-), 男, 浙江义乌人, 副教授, 从事森林昆虫学研究。

©1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

羽化，8 月中旬为第 1 代羽化盛期，8 月下旬出现幼虫。幼虫于 9 月末至 10 月老熟结茧越冬。生活史见表 1。

表 1 桑褐刺蛾生活史年表（浙江莫干山，2000 年）

Table 1 Life cycle of <i>Setona postomata</i>																								
世代	1至4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11至12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
越冬代	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)																			
(第2代)					△	△	△																	
					+	+	+																	
					○	○	○																	
第1代								-	-	-	-	-												
							+	+	+			△	△	△										
													+	+	+									
第2代													○	○	○									
															-	-	-	-	-					
(越冬代)																		(-)				(-)	(-)	(-)
																			(-)	(-)	(-)			

说明：○卵；—幼虫；△蛹；+成虫；(-) 茧内越冬幼虫

1.3 生活习性

1.3.1 羽化 羽化时间为 2000 年 6 月至 7 月。观察成虫羽化进度，记录每日气温和羽化数结果如图 1 所示。图 1 表明，羽化与气温密切相关，气温上升，羽化数增加，气温下降，羽化数减少。在浙江莫干山，6 月 8 日前后为羽化高峰期。

羽化一般为下午 17: 00 ~ 20: 00，羽化时虫体向外蠕动，头顶破羽化孔，破茧壳而出。羽化时将蛹壳留于茧内，茧滞留于土中。被羽化的成虫静立不动，10 ~ 15 min 翅逐渐伸展，成屋脊状贴于背后，12 ~ 18 min 展翅飞向树冠，整个羽化过程历时 25 min 左右。如夏季气温高于 35 ℃，气候干燥，部分越冬代老熟幼虫将在茧内滞育，至第 2 年 6 月再羽化，1 a 只有 1 代。成虫在白天静伏于树冠或杂草丛中。

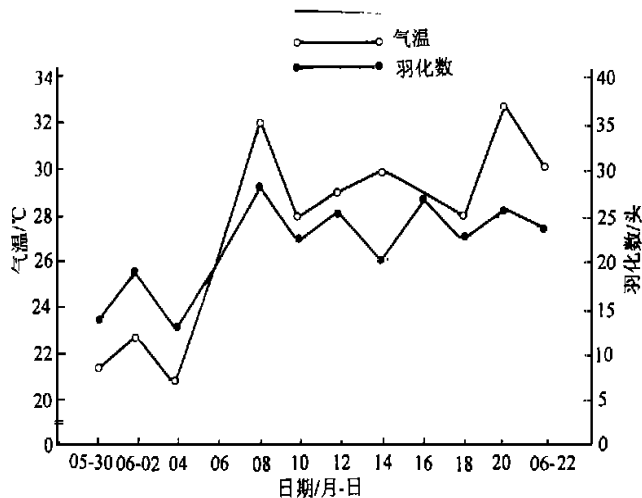


图 1 桑褐刺蛾成虫羽化与气温关系

Figure 1 Relationship between adult emergence and air temperature on *Setora postornata*

1.3.2 交尾与产卵 成虫交尾集中于 18: 00 ~ 21: 00 进行，交尾时间持续 6 ~ 20 min。交尾前雌虫异常活跃，雌虫飞翔活动一段时间后，即静立不动，腹部末节伸出并向外翘起，雄虫便飞向雌虫交尾。雌虫一生交尾 1 ~ 2 次，雄虫有多次交尾现象。雌虫交尾后于次日开始产卵。卵散产在树叶背面。雌虫产卵量越冬代 60 ~ 347 粒，第 1 代 18 ~ 386 粒（表 2）。

1.3.3 成虫寿命及性比 室内饲养结果表明，雄成虫寿命为 3~5 d，平均 3.8 d，雌成虫寿命为 4~7 d，平均 5.9 d（表 3）。雌雄性别比为 1.28∶1。

2 防治方法研究

2.1 试验点的选择

本研究试验点选在德清县莫干山白云山宾馆附近。该地林分集中，自然环境条件一致，树种单纯，树势良好，林木密度较高。试验林况是：悬铃木 60~80 年生，平均胸径 30~50 cm，桑褐刺蛾危害率 100%。

2.2 药剂的选择

利用内吸性农药树干打孔防治害虫所选择的药剂应遵循下列条件^[7~8]：具内吸传导作用，较强的扩散渗透力，在树叶内具有较强的稳定性，有较强的触杀和胃毒作用。参照以上要求和市场的供应情况，选购以下化学农药：40%氧化乐果乳油（杭州农药总厂），50%久效磷水剂（江苏栗阳农药总厂），50%甲胺磷乳油（江苏栗阳农药总厂）。

2.3 试验设计

试验日期选在 2000 年 5 月 30 日至 6 月 22 日，第 1 代幼虫出现前 1 周左右。3 种内吸剂分为 3 个用药量，按 1 cm 主枝径注射 1.0、1.5、2.0 mL 的农药，共 9 个处理组。每个处理组重复 3 次，即每组处理 10 株树，另加对照 10 株树。

打孔于树冠的主枝上，用手摇钻螺旋状打孔 1 周，斜向下 45°，孔深 4~8 cm，孔径 0.9 cm，2 孔间距 10 cm，垂直间距 5 cm。以注射器定量注药，胶带封口，1 d 内完成注入工作。

2.4 药效检查方法及计算方法

药效检查时间为 6 月末，虫态为幼虫。将注药后某枝条尚余的活幼虫计为活虫数，未加处理对照树上的某枝条活虫与上述活虫数之差为死亡虫数，由此求出防治死亡率。结合对照，计算出校正防治效果。计算方法为：

防治死亡率=死亡虫数/死亡虫数+活虫数×100%；

校正死亡率=（防治死亡率-对照死亡率）/（1-对照死亡率）×100%。

2.5 结果与分析

将杀虫效果、药剂种类和原用药量综合考虑，可得一个较佳药剂及其用药量序

表 2 桑褐刺蛾产卵量调查表

Table 2 The survey on the amount of eggs of *Setora postornata*

年度	代数	雌蛾头数/头	产卵量/粒		
			最少	最多	平均
1998	越冬代	8	67	347	208.7
	第 1 代	8	38	386	184.5
1999	越冬代	6	101	283	164.8
	第 1 代	8	6	256	146.3
2000	越冬代	8	49	303	182.5

表 3 桑褐刺蛾成虫寿命频次

Table 3 Life-span frequency on adult of *Setora postornata*

性别	成虫寿命/d	频次
雄蛾	3	6
	4	12
	5	4
雌蛾	4	3
	5	8
	6	15
	7	10

表 4 树主枝打孔注药防治桑褐刺蛾幼虫

Table 4 Effect survey by injection on the treemainly branch hitte opening for controlling *Setora postornata*

药剂种类	用量/mL	试验株数	标记虫数	死亡虫数	死亡率/%	校正死亡率/%	平均校正死亡/%
40%氧化乐果乳油	1.0	10	100	64	64	60.4	
		10	100	63	63	60.1	62.4
		10	100	62	62	59.8	
	1.5	10	100	76	76	75.1	
		10	100	78	78	77.2	75.8
		10	100	74	74	73.3	
	2.0	10	100	84	84	83.5	
		10	100	86	86	85.6	84.8
		10	100	84	84	83.5	
	50%	10	100	60	60	58.4	
		10	100	62	62	60.9	59.4
		10	100	63	63	58.9	
50%久效磷水剂	1.0	10	100	72	72	71.2	
		10	100	70	70	69.6	71.8
		10	100	73	73	72.8	
	1.5	10	100	81	81	79.4	
		10	100	82	82	81.8	82.6
		10	100	85	85	84.1	
	2.0	10	100	66	66	64.8	
		10	100	63	63	62.1	63.6
		10	100	64	64	62.5	
	50%甲胺磷乳油	10	100	78	78	77.4	
		10	100	79	79	78.3	79.8
		10	100	83	83	81.3	
	2.0	10	100	88	88	87.4	
		10	100	85	85	84.6	85.8
		10	100	86	86	85.1	

说明：用量为每 1 cm 主枝径的用药量；对照组用药量为 0，实验株数、标记虫数与实验组相同，余项均为 0

列, 依次为: 每 1 cm 主枝径 2 mL 的 50% 甲胺磷乳油、40% 氧化乐果乳油和 50% 久效磷水剂 (表 4)。

研究发现不同施药量杀虫效果与树体主枝直径大小有密切关系。同一施药量随树体主枝直径的增大而防治效果降低。主枝直径小于 30 cm, 主枝直径每增大 1 cm 需增加用药量 1.5 mL; 主枝直径大于 30 cm 时, 则主枝直径每增大 1 cm 需增加用药量 2.5 mL。

因悬铃木树干粗大, 平均主枝直径均在 40 cm 以上, 且树冠较大, 注药时既要保证充足的药量, 以杀灭害虫, 又不能因增加孔深而损伤树干的髓部。主枝直径为 40~60 cm 的树孔深度一般在 6~8 cm 之间为宜。对于害虫中心地和重灾区, 为尽快降低虫口, 进行第 2 次巩固防治会得到更好的效果。

采用树干主枝打孔注药方式防治桑褐刺蛾, 具有不污染环境, 保护天敌, 容易实施, 操作简便, 经济有效, 防治时不受气候等自然因素影响的优点, 不失为在旅游风景区防治该类害虫一种行之有效的方法。

参考文献:

- [1] 方志刚. 莫干山蛾类昆虫区系研究[J]. 浙江林学院学报, 1992, 9(4): 374—379.
- [2] 萧刚柔. 中国森林昆虫[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991. 792—793.
- [3] 席军. 钻孔注药防治锈色粒肩天牛[J]. 河南林业科技, 1991, (2): 36—37.
- [4] 汤志利. 久效磷等农药内吸传导防治杨尺蠖幼虫试验[J]. 江苏林业科技, 1991, 18(1): 31—32.
- [5] 汪永俊, 张宏林. 氧化乐果内吸传导防治光肩星天牛幼虫试验[J]. 江苏林业科技, 1998, (1): 20—24.
- [6] 王茂之. 甲胺磷防治竹子害虫的效果及残留的研究[J]. 林业科学, 1991, 27(5): 565—569.
- [7] 吕小红. 干基打孔注药防治光肩星天牛木质部幼虫试验[J]. 山西林业科技, 1996, (1): 4—7.
- [8] 夏民州, 唐进根, 朱正眉, 等. 甲胺磷等农药在树干内输导动态及防治试验[J]. 森林病虫通讯, 1993, (4): 31—33.

Biological characteristics of *Setora postornata* and its chemical control

FANG Zhi-gang¹, WANG Yi-ping¹, ZHOU Kai¹, ZHOU Zhong-lang²

(1. Institute of Forest Protection, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China; 2. Management Bureau of Mount Mogan, Deqing 313205, Zhejiang, China)

Abstract: The biological characteristics of *Setora postornata* was systematically described by means of observation in nature and laboratory. The research shows that *Setora postornata* occurs two generations per year at Mt. Mogan in Zhejiang Province and overwinters with elder larva in the soil. Its pupae hatch at the beginning of May, and adults appear at the end of May. The method of injection pesticides in bored holes on trunks was firstly applied to controlling *Setora postornata* on *Platanus acerifolia*, *P. orientalis*, and *P. occidentalis*. Omethoate 40EC, methamidophos 50EC and monocrotophos 50 aqueous solution were injected into the main branches of three *Platanus* species before larva appearing two weeks, and the average corrected mortality of larva could reach 84.8%, 82.6% and 85.5%.

Key words: *Setora postornata*; biological characteristic; *Platanus*; boring holes and injection pesticides; chemical control