

# 板薯雅角叶蜂的初步研究\*

计 鸿 贤

(广西科学院生物研究所)

## 摘 要

板薯雅角叶蜂主要为害大薯(又名板薯)和薯蓣(又名淮山药)两种植物。在南宁市郊区一年发生不完全五代(含越冬代)。以老熟幼虫在土中结茧越冬,翌年4月下旬成虫羽化。成虫羽化后即交尾产卵,一雌蜂产卵36—178粒。幼虫期平均15.3天,成虫期4.3天,卵期6.5天,蛹期(含茧中的幼虫)21.7天。幼虫有群居习性,在饲料不足的情况下,便取食寄主物的老叶和嫩茎表皮。

室内测定和田间试验表明,喷2.5%溴氰菊酯10000倍,敌敌畏1000倍,乐果1000倍液,对大龄幼虫防治效果均达100%。

板薯雅角叶蜂 *Rhadinoceraea* Sp. 属膜翅目,广腰亚目,叶蜂科 *Tenthredinidae* 雅角叶蜂属 *Rhadinoceraea*。幼虫期为害大薯(又名板薯) *Diosiorea alata* Linn 和薯蓣(又名淮山药) *Dioscorea batatas* Decne 等两种植物,在南宁市郊区发生为害严重,受害植株叶片常被吃尽,有关板薯雅角叶蜂的研究,国内外尚未见报道。为此作者于1986—1987年对该虫进行生物学的观察和研究,现将结果整理如下。

## 一、形态特征

### (一) 成虫

雌虫 体长7.5~11.0毫米,翅长18—23毫米。头部蓝黑色,有光泽;触角丝状,黑色,共9节,第3节较长,约为第2节的3.2倍见图3;单眼、唇基和上唇为淡黄褐色;复眼为黑褐色;头部顶端单眼两侧后头有一“八”字形凹陷。前胸、中胸、后胸背板黑色,有蓝光;淡膜区黑褐色。翅带烟褐色,前端颜色较淡;翅痣及翅脉呈黑褐色;翅肩黑色,肩板浅黄褐色;翅基脊为褐色或黑褐色。足:胫节为浅黄色,末端黑褐色并具2距;跗节5节,末端具爪1对,中垫发达。腹部蓝黑色,有光泽,锯腹片见图4。

雄虫 体长6.5~8.0毫米,翅长7.5~8.2毫米。阳茎瓣见图5。其余形态与雌虫相同。

\* 本文板薯雅角叶蜂学名承蒙中国林科院林业研究所萧刚柔教授鉴定,并审阅修改文稿;工作中得到岑明副研究员的关心和支持;广西植物研究所邹贤桂同志绘图,在此一并致谢。



图1—6 板薯雅角叶蜂 (*Rhadinoceraea* SP.)

1. 幼虫; 2. 蛹; 3. 成虫; 4. ♀外生殖锯腹片; 5. ♂外生殖器阳茎瓣; 6. 卵。

(二) 卵 呈长卵形, 微弯, 一端略小见图6。刚产的卵呈淡绿色, 长径1.0~1.2毫米, 宽径0.35~0.52毫米。近孵化时, 隐约可见卵内淡灰色幼体蠕动。

(三) 幼虫 体淡绿色圆筒形, 略扁, 体表多皱纹, 将体节分为若干小节见图1, 腹部紫蓝色, 胸足3对, 腹足共8对, 位于腹部第2—7节及第10节上1对。初孵幼虫体乳白色, 头浅黄色, 取食后体呈绿色, 头黑褐色。幼虫各龄体长、头宽见表1。

表1 幼虫各龄头宽、体长 (单位, 毫米) 1987

名称 \ 虫龄	1	2	3	4	5	备 注
头 宽	0.18~0.25 (0.23)*	0.75~1.10 (0.86)	1.20~1.50 (1.33)	1.65~1.85 (1.72)	1.90~2.10 (2.04)	幼虫脱皮4次 进入5龄, 则停 止进食, 立即入 土结茧。
体 长	0.50~2.50 (2.42)	6.50~10.0 (8.25)	12.70~16.50 (14.70)	19.00~24.00 (21.40)	13.00~15.00 (13.90)	
观测头数	10	10	10	10	10	

\* 括号内为平均数。

(四) 蛹 裸蛹, 雌体长7.50~10.0毫米, 体宽3.0~3.5毫米, 雄蛹略小。雌蛹腹背面有一梭形线条自第一节延伸到第8节末端, 雄蛹腹背线不明显见图2。刚化蛹时, 体为浅绿色, 触角、前、中、后胸背板及足颜色较深, 为蓝绿色, 复眼褐色。近羽化时, 头为黑色, 体为蓝黑色, 翅芽灰色。茧丝质呈黑褐色, 椭圆形, 茧外粘附许多小土粒见图7。

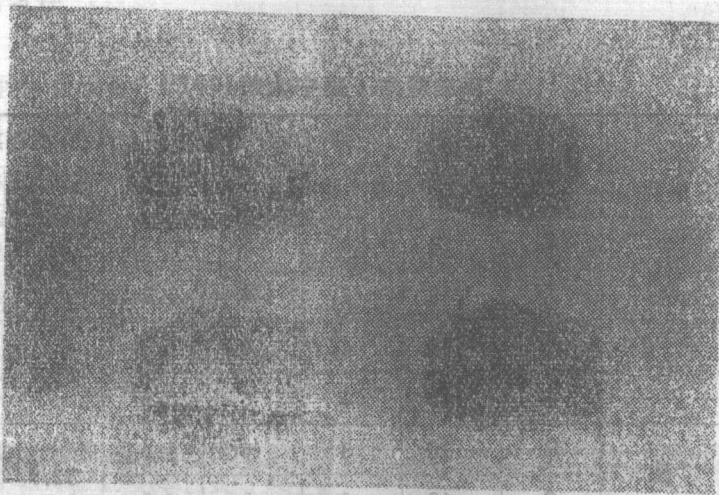


图7 老熟幼虫入土结的茧

## 二、生物学特性

### (一) 生活史

板薯雅角叶蜂在南宁市郊区一年发生不完全五代(含越冬代), 以老熟幼虫在寄主物根部周围的土中结茧越冬, 翌年4月中旬化蛹下旬成虫羽化。其各代发生时间见图8。第一代幼虫发生量少为害轻, 第三、四代幼虫发生量多为害重。10月下旬老熟幼虫陆续入土结茧越冬。

月 别 代别	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12-2月			备注
	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	
越冬代(五代)	(-)	(-)	(-)	(-)																											
一代																															
二代																															
三代																															
四代																															
越冬代(五代)																															

图8 板薯雅角叶蜂年生活史图(南宁1987)

成虫寿命见表2

表2 成虫寿命(南宁大岭1987)

代 别	性 别	观察虫 (头)	寿 命(天)			生存期日平均气温		
			最 短	最 长	平 均	最 高	最 低	平均温度
一 代	♀	10	3	5	4.3	32.2	24.8	29.4
	♂	10	2	4	3.0			
二 代	♀	10	4	8	6.3	32.7	24.8	29.9
	♂	10	2	5	3.6			
三 代	♀	10	3	6	4.6	32.9	26.1	28.8
	♂	10	2	3	2.5			
四 代	♀	10	3	5	4.0	32.9	17.5	26.2
	♂	10	2	4	3.0			
越 冬 代	♀	10	3	6	4.5	29.7	12.6	21.1
	♂	10	2	3	2.5			

从表2可知, 第二代雌雄成虫寿命略高, 其余均没有明显差异。

5龄幼虫入土结茧后即不活动, 身体明显缩短, 颜色稍淡, 脱皮后即变为蛹, 从老龄幼虫到化蛹所需要的时间, 结果见表3。

表3 各虫态历期(南宁大岭1987)

代数	天数	虫态	历 期				卵 期	世 代
			幼虫期	入土幼虫期	蛹 期	成虫期		
一 代		代	14—17	13—17	6—8	3—5	6—7	41—48
二 代		代	12—14	12—16	6—7	3—5	6—7	40—52
三 代		代	13—15	12—14	7—8	4—6	6—7	41—50
四 代		代	14—15	13—16	6—7	3—5	5—6	41—49
越 冬 代		代	13—16	175—192	5—8	3—5	6—7	202—227

从表3可见, 该虫完成一个世代所需的时间差异不甚明显。在饲养过程中, 入土结茧的幼虫, 若土壤干燥时, 能抑制蛹的发育, 使其长期不能化蛹, 加水湿润后很快化蛹, 并羽化。

## (二) 生活习性

### 1. 成虫

(1) 成虫羽化与活动 成虫白天羽化，以上午9—10时，下午1—2时为多。羽化时从茧的一端咬一圆形的羽化孔爬出。若遇到阴雨天气温低时，则推迟出土时间，在土中蛹室停留，待天晴，气温回升后，即从土中爬出。雄虫比雌虫提早1—2天出土。成虫出土后稍停片刻，用后足不断“梳洗”自身后，即开始飞向薯叶寻找配偶交尾。

(2) 交尾与产卵 成虫白天活动，雨天和夜间静伏叶背或茎上不动。有假死性。日出后由叶背爬出飞翔，尤以中午活动最盛。雌雄交尾一般在叶面或薯茎上进行。交尾时呈“1”字或“人”字形见图9。在羽化高峰时，有抢交现象，2—3只雄蜂同时相争一只雌蜂见图10，强者称雄。完成一次交尾时间，需要3分钟，最长达5分钟。



图9 雌雄虫正交尾

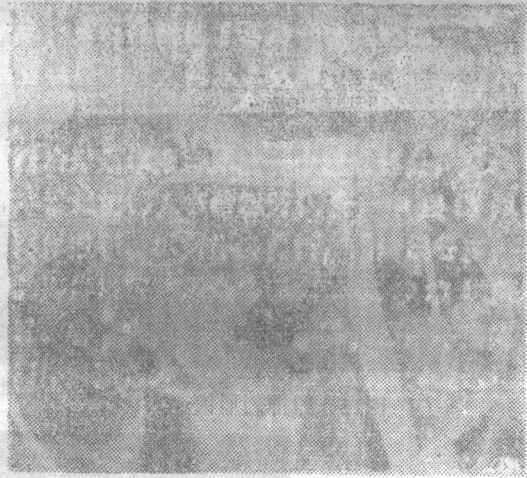


图10 2只雄蜂抢交一只雌蜂

成虫羽化后，不需补充营养立即交尾产卵，卵产于薯茎表皮内，呈“1”字纵形排列，每2粒卵间隔1毫米左右，并有一层膜状物间隔而彼此分开见图11。成虫产卵方式，通常伸出产卵器向薯茎表皮刺探，选择适当位置，适宜时随即以产卵器挫破薯茎表皮，产卵于切痕表皮内见图12，产卵的茎表皮稍隆起，但不露卵粒。每产1粒卵约需要1.5—2分钟，每头雌蜂一生可产卵36—178米，平均84.5粒。雌蜂有转株产卵的习性。产卵2天后，可见到浅褐色的产卵痕。

### 2. 幼虫

(1) 孵化 近孵化时卵呈淡灰色，一般多在上午9—10时孵化，也有下午1时左右孵化。幼虫咬破卵壳后即从产卵切痕爬出，群居在较嫩的叶片背面取食见图13。

(2) 取食活动 幼虫取食次数与取食量均随着虫龄的增长而增加。刚孵化的幼虫口器较弱，仅啃食嫩叶片的下表皮及叶肉，残留上表皮呈花窗纸状。2龄后，可将叶片吃成孔洞或缺刻，并转株为害。3龄以前食量甚少。3—4龄幼虫食量剧增，常将叶片全部吃光，仅残留叶柄和主脉见图13。在饲料不足的情况下，大龄幼虫(4龄)，便取食老叶片或啃食嫩茎表皮。幼虫昼夜取食，常在下部叶片留下颗粒状圆球形的墨绿色的粪便。幼虫有假死性，受惊

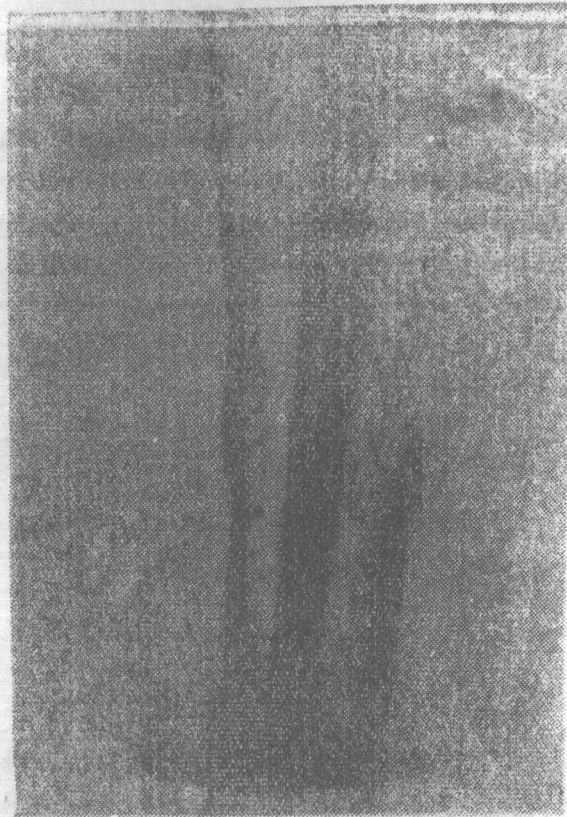


图11 卵排列形状



图12 雌蜂正在产卵



图13 幼虫为害状

后即卷曲，稍动就掉下地面，2—3分钟后又复苏爬行。

3.脱皮 据饲养观察，幼虫一生脱皮4次，脱皮前即停止进食静伏不动。脱皮时身体不断伸缩，先从头部开始脱下，粘挂在叶片背面，每次脱皮历时15—20分钟。

4.化蛹 幼虫脱皮4次进入5龄，则停止进食，约2—3小时后，便沿着寄主茎基部下移至

土中结茧化蛹, 入土深度约3—15厘米, 通常10厘米为多。

### 三、发生与环境

该虫的发生与气候环境有着密切的关系。冬天偏冷而长或干旱, 一般第一代幼虫发生较轻, 偏暖发生就重。暴雨和阴雨连绵发生较轻, 少雨发生就重。冬、春干旱使土中的老熟幼虫严重失水不能化蛹而大量死亡。

四、天敌 两种蜘蛛, 学名待定。这两种蜘蛛, 一般只捕食正在产卵的雌蜂, 但未见猎取过叶蜂的幼虫。

### 五、药物防治试验

1. 室内毒杀试验 早上从野外采回板薯叶片, 分别用2.5%溴氰菊酯20000、15000、10000倍, 敌敌畏2000、1500、1000倍, 乐果2000、1500、1000倍液进行叶片正、反面喷雾处理, 每种处理设3个重复, 待叶片药水稍干后, 接上2—4龄幼虫, 然后移进大烧杯中, 杯口用纱布罩住, 以防幼虫逃跑, 对照只喷清水结果见表4。

表4

室内几种药剂对板薯雅角叶蜂幼虫的毒杀效果

1987

药名	稀释倍数	供试虫(头)	重复次数	处理12小时后		处理24小时后		备注
				死虫(头)	死亡率	死虫(头)	死亡率	
2.5%溴氰菊酯	20000	60	3	13	21.6	21	35	本组没做12小时处理实验
	15000	60	3	28	46.6	47	78.3	
	10000	60	3	0	0	60	100	
敌敌畏	2000	60	3	14	23.3	40	66.7	
	1500	60	3	41	68.3	57	95.0	
	1000	60	3	58	96.7	60	100	
乐果	2000	60	3	12	21.6	29	48.3	
	1500	60	3	37	61.6	49	79.9	
	1000	60	3	52	86.6	60	100	
对照	喷清水	180	3	0	0	0	0	

2. 野外防治试验 在本院职工种植的板薯园内进行。在防治前统计每个试验小区上的幼虫数, 并设立对照, 然后分别用上述三种杀虫剂选择通过室内毒杀试验的最佳浓度进行喷杀, 喷雾至茎及叶片正、反面有药水欲滴为止。喷药后30个小时统计幼虫死亡率。结果见表5。

表5 野外几种农药对板薯雅角叶蜂幼虫的防治效果 1987

药 剂	稀 释 倍 数	虫 口 基 数 (头/株)	处理30小时后 虫存数(头)	备 注
25%溴氰菊酯	10000	124	0	
敌 敌 畏	1000	132	0	
乐 果	1000	112	2	本组存活2个幼虫,但 40小时后方死亡。
对 照	喷清水	82	79	其中有3个失踪

从表4、5中可见,用2.5%溴氰菊酯10000倍,敌敌畏1000倍,乐果1000倍喷杀板薯雅角叶蜂幼虫(含大龄虫)极为敏感,效果均达100%。野外防治观察,防治区薯叶受害轻微,对照区寄主物叶片受害极为严重,仅剩叶脉和主脉。

## 六、防治意见

1. 实行轮作 此虫是单食性的,采取隔年轮作,改变作物种类,亦有较好的防治其为害。
2. 冬耕耙沓 有条件的地方,最好冬耕灌水耙沓,将入土结茧的越冬幼虫淹毙,消灭虫源。
3. 捕捉成虫 利用成虫迁飞不强的特点,用捕虫网捕捉,减少虫口密度。
4. 药剂防治 此虫对农药较为敏感,用除虫菊脂、敌敌畏、乐果喷杀幼虫,效果极佳。

## 参 考 文 献

- [1] 黎天山等 1986 桂花叶蜂的生物学和防治。广西植物6(4): 300—304。
- [2] 王幸德 1987 蔷薇叶蜂的初步研究。植物保护13(2): 26—27。
- [3] 汪廷魁 1987 大麻叶蜂的研究。昆虫学报30(4): 407—413。



## A PRELIMINARY STUDY ON THE CHINESE YAM SAWFLY RHADINOCERAEA SP.

Ji Honegxian

(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sciences)

### ABSTRACT

The chinese yam sawfly *Rhadinoceraea* SP. mainly damages the chinese yam *Dioscorea alata* Linn and *D. batatas* Dacne. In the suburb of Nanning there are 4.5 generations of *Rhadinoceraea* SP. occurring every year. They overwinter with mature larvae in soil. The adults are emergence in late April next year and females immediately lay eggs after mating. A female oviposits 36—178 eggs. The average time for adult stage is 4.3 days, eggs stage is 6.5 days, larva stage is 15.3 days, pupa stage is 21.7 days. The Larvae have the habit of living in group. When the young leaf was consumed mature larva will take old leaf or epidermis or young stem of the host plant as the food.

The determination in room and experience in the field show that *Rhadinoceraea* Sp. can be controlled by spraying 2.5% decamethrin (1:10000), dimethoate (1:1000), dichlorvos (1:1000). The prevention effect reaches 100%.