

茉莉叶螟的初步研究*

洪若豪

(外贸部福州商品检验局)

摘要 茉莉叶螟是福建茉莉的重要害虫之一。在福州一年发生10个重迭世代,完成一代需时18—167天。以幼虫在树丛叶片间越冬,3月底或4月初出现成虫。雌蛾产卵块在叶片上或粘成一团悬挂于虫丝上,最多产卵201粒,卵期2.5—10天。幼虫吐丝缀枝叶,躲匿其中食害叶片、花蕾和小枝,引起树枝枯死不能萌芽开花。幼虫期9—140天。幼虫在树丛间化蛹,悬挂于被害枝叶的虫丝上,蛹期4—23天。天敌以大腿小蜂(*Brachymeria obscurata* Walker.)、姬蜂(*Xanthopimpla punctata* Fabricius)、寄生蝇(*Nemorilla maculosa* Meig.)及一种细菌的寄生率较高。

本文还作了茉莉叶螟的形态描述,并提出防治意见。

一、前 言

茉莉(*Jasminum sambac* Ait.)是一种亚热带香料作物,为窰制茉莉花茶和提炼茉莉浸膏的主要原料。近年来我省福州、闽侯、长乐等县种植面积年有扩大,作者于1958—1959年调查发现七种小鳞翅类害虫为害茉莉:1.茉莉叶螟(*Nausinoë geometralis* Guen'ee), 2.二带尖螟蛾(*Trichophysetis Cretacea* Butler), 3.三点夜蛾(学名待定), 4.潜叶蛾(学名待定), 5.拟小黄卷叶蛾(*Adoxophyes Crytosema* Meyr.), 6.茶后黄卷叶蛾(*Cacoecia asiatica* Wals.), 7.白蛾(学名未定)。在福州为害最严重者是茉莉叶螟,因于1959—1964年进行了研究。兹将初步成果整理报导如下。

二、幼虫为害及田间消长情况

茉莉叶螟的幼虫主要食害茉莉树叶、花蕾、小枝及新梢,大量发生时整丛叶片枯黄脱落,小枝皮层被食后即枯死,影响树势发展,开花少、花朵小,茉莉花的产量和质量均降低。幼苗被害常引起大量死亡。1964年11月在一丘1、2年生茉莉苗田检查,30丛叶片平均被害率18.3%,小枝平均枯死率6.9%。茉莉叶螟在田间整年为害,以9—11月为烈。1959年3—12月在福州市郊战坂公社斗顶大队在4年生茉莉田中(0.5亩),每隔10天随机取样20丛(每丛调查4枝条500叶片)的调查结果(图1)幼虫消长每年有两个明显高峯,第一高峯在9月中旬;第二高峯在11月下旬。12月上旬茉莉树开始覆盖稻草防霜,至翌年2月底结束,因此大批幼虫在防霜稻草的保护下得以继续为害,安全越冬。

三、形态描述

(一) 成虫(图版 I. 1)

全体被深褐色鳞片。体长9—12毫米,翅展20—25毫米。

* 承中国科学院动物研究所王平远、赵建箴两先生暨福建农学院赵修复教授鉴定叶螟及天敌学名;绘图蒙福建农学院柳晶荣先生指导,一并志谢。

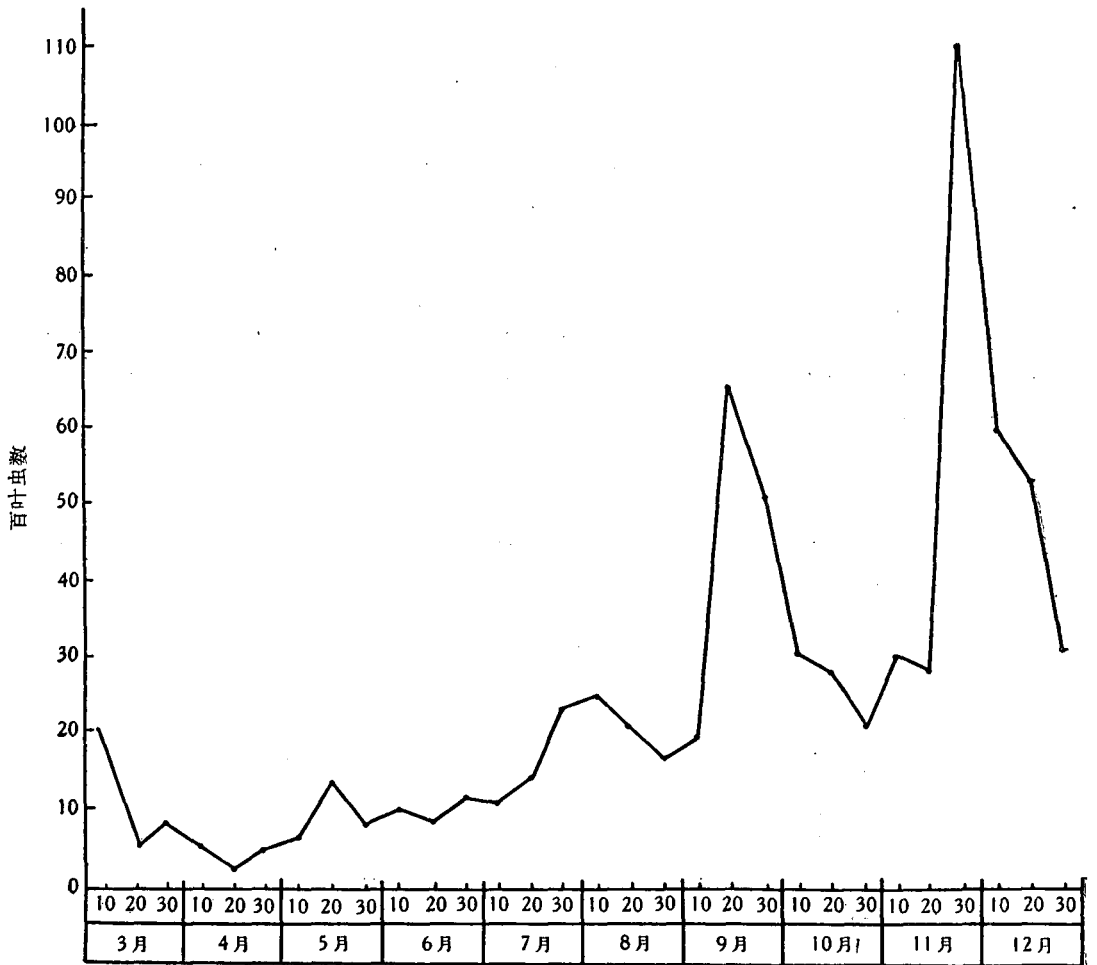


图1 茉莉叶螟幼虫在田间数量消长(1959年3—12月;福州,战坂)

头小,复眼圆形,黑褐色略带黄绿亮光。触角丝状,约与前翅前缘等长。下唇须向上弯,长度超过复眼径 $1/3$,第一节与第二节等长,第三节短小。

胸部的颈板、肩板密披淡黄色鳞毛。足细长,休止时前足直立,体向前方高举。雄蛾前胸两侧各生一束黄褐色长毛垂向中胸中部近后缘,前足第一跗节有一纵列灰黑色长鳞毛。

前翅狭三角形,黄褐色杂有黑色鳞毛,翅面具有10个不同形的半透明白斑,外缘线黑色,顶角略尖。后翅呈宽三角形,黄褐色,翅面具5个不同形白斑,前缘从基部至中部银白色。

前翅 R_1 脉自中室前缘接近 $1/2$ 处伸出。 R_3 与 R_4 脉共柄,自中室顶角处伸出,与 R_2 脉有一段贴近,但不互相融合。 R_5 基部略弯, M_1 与 M_2 脉几相平行。 M_3 脉自中室下角处伸出。后翅 M_3 脉自中室下角处伸出,与 Cu_1 脉极接近。 $Sc + R_1$ 脉在中部和 R_s 脉有一段合并, R_s 与 M_1 脉共柄,自中室顶角处伸出。臀脉3条。(图版I. 2)

腹部背面鳞毛淡黄褐色,各节后缘中央及两侧鳞毛呈黄白色斑块,斑块边缘灰黑色;

腹面淡黄色。雄蛾腹部细长而尖,向上翘起。

(二) 卵(图版 I, 4)

近椭圆形,长 0.9—1.1 毫米,宽 0.6—0.8 毫米。淡黄色。卵面稍隆起,有网状纹。

(三) 幼虫(图版 II, 1)

末龄幼虫体长 16—25 毫米,宽 1.8—2.5 毫米,叶绿色。各节毛片边缘灰黑色。腹部第 2、7 节 P 毛片缺,刚毛基部漆黑色。亚背线白色。

头(图版 II, 4)近圆形,淡黄褐色,满布黑褐色大斑点,颅侧区白色,额区上半部淡黑褐色。头顶沿中线下陷甚深,呈角形。唇基三角形,淡黄色,其长度约为头长的 $2/3$ 。两侧各具单眼 6 个,列成半环状。上唇前缘为普通缺切。前胸硬皮板两侧缘漆黑色。胸足淡褐色。腹足趾钩全环状,成单列 3 序,外侧趾钩稀而短。臀板有 8 根刚毛及淡褐色斑点。气门椭圆形,缘片突起,黄褐色。

毛序见图版 II, 2。

(四) 蛹(图版 II, 3)

长 12—14 毫米,宽 2.4—2.8 毫米。初化蛹时浓叶绿色,随后转淡黄绿色,将羽化时翅芽及其他附器上呈现灰黑色斑纹。

四、生活史及习性

(一) 世代及发生时期

1958—1959 年室内饲养的结果,茉莉叶螟在福州一年发生 10 个世代(表 1)。

(二) 各世代各虫期历时(表 2)

各世代历期长短与气温高低有关。福州气温 4—8 月逐渐升高,第 1 代至第 6 代历时逐渐缩短,8 月以后气温逐渐下降,自第 7 代开始历时逐渐增长(表 2)。

(三) 生活习性

成虫期 成虫多于夜间 7—10 时羽化,少数于清晨 6—9 时羽化。初羽化成虫约经 40—60 分钟开始飞翔,白天多栖息田边杂草间,很少活动,遇惊扰仅短距离低飞又停落,傍晚飞入茉莉田间,夜晚 7—9 时交尾、产卵,亦有少数于清晨产卵。一般于羽化后第二天夜晚开始产卵,第一晚产卵少,第 2、3 晚最多。产卵期 2—4 天。据室内观察,产卵量最多 201 粒,最少 18 粒,一般 50 粒左右,每块有卵 1—28 粒。据第 2—4 代解剖检查死亡雌蛾 150 头,有 138 头卵巢里遗留有大量卵粒,故在自然条件下产卵数一定会多些。卵多于清晨 5—8 时或下午 2—6 时孵化,孵化率在 97—99%。

据 1959 年 10 月田间调查,卵多产于茉莉丛枝间的幼虫所吐丝网上,占 49.1%; 产在叶片正面叶脉间的占 32.7%; 叶背占 12.7%; 小枝条上占 0.6%。又据 1964 年同期调查,虫丝上卵占 93.2%; 叶片背面占 6.8%。卵块呈鱼鳞状排列,产在虫丝上的三、五粒粘成一团,悬挂细丝上。

据第 5—9 代采自田间 320 头蛹羽化的成虫统计第 5 代雌蛾占 61.7%; 第 6 代占 53.3%; 第 7 代占 52.0%; 第 8 代占 59.0%; 第 9 代占 60.6%。

幼虫期 活动与取食:幼虫孵出后约经 1—2 小时开始取食,1—2 龄群集于树丛下半部叶片背面近叶柄处取食叶肉,叶片仅留下一层半透明薄膜(图版 I, 3A, 左),幼虫常吐

表 1 茉莉叶螟生活史历 1958, 10—1959, 11. 福州

虫态 代 数	月 份													
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	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	上中下	上中下	
越 冬 代	+++ · ---					⊕⊕⊕ +	⊕⊕⊕ +++ · ---							
第 一 代						⊕⊕ +	⊕⊕ +++ · ---							
第 二 代							⊕⊕ +++ · ---							
第 三 代								⊕⊕⊕ +++ · ---						
第 四 代								⊕⊕ +++ · ---						
第 五 代									⊕⊕⊕ +++ · ---					
第 六 代										⊕⊕⊕ +++ · ---				
第 七 代											⊕⊕ +++ · ---			
第 八 代												⊕⊕⊕ +++ · ---		
第 九 代													⊕⊕⊕ +++ · ---	⊕⊕⊕

注：+成虫 ·卵 -幼虫 ⊕蛹

薄丝网遮盖虫体或吐丝将叶牵挂在枝条上使不坠落。3 龄以上逐渐向上扩散，叶片被食成孔(图版 I, 3A, 右)或仅留叶脉,当枝条上有数头幼虫时往往吐丝将叶片枝条联缀一起(图版 I, 3B), 潜居其中, 食尽叶片转食小枝皮层、新梢及花蕾。4—5 龄食量最大, 老龄幼虫一天内食叶量可达 159—383 平方毫米。当食料缺乏时幼虫尚咬食蛹体继续生活。据几年来野外观察, 幼虫主要为害茉莉树, 未发现为害附近其他农作物及杂草。

据饲养观察, 幼虫一生脱皮 4 次共 5 龄, 但越冬代幼虫脱皮 5、6、7 次者均有。各代幼虫历期一般 1—6 天, 越冬代长达 3—33 天(表 3、4)。

幼虫越冬, 据 1959 年 12 月 20、30 日调查均在覆盖稻草的树丛间, 以中龄幼虫为最多, 占 96.4%, 老龄幼虫占 3.6%, 至 1960 年 2 月间调查, 中龄幼虫逐渐减少, 老龄幼虫增多(表 5)。此时被害叶全部枯落, 幼虫多集中在有鲜叶的枝条上, 部分幼虫潜伏于卷缩枯叶、落叶中, 作者检查落叶 172 片, 有幼虫者占 37.2%, 共有幼虫 77 头; 又检查留有鲜叶的

表 2 茉莉叶螟各世代各虫态历时(日) (1959年,福州室内)

世 代	起迄日期	成 虫	卵	幼 虫	蛹	完成一世代 日数	平均温度 (°C)
越冬代	上/XI—上/IV	3—11 6.8	6—10 8.4	114—140 124.1	15—23 18.6	136—167 151	17.1
第一代	上/IV—上/V	2—8 4.5	4—5 4.8	12—17 14.2	6—8 7.2	25—32 27.4	23.8
第二代	上/V—上/VI	3—7 5.1	4—6 5.2	13—13 13	4—6 5.8	26—30 28	24.8
第三代	上/VI—下/VI	3—5 3.8	3—4 3.5	12—14 13.1	6—7 6.2	23—25 23.7	26.4
第四代	下/VI—中/VII	2—6 4.2	3—3 3	9—11 10	4—5 4.5	18—20 19	31.2
第五代	中/VII—上/VIII	2—5 4	2.5—3 2.8	10—12 10.5	4—6 4.8	20—21 20.8	31.5
第六代	上/VIII—下/VIII	2—5 3.5	3—3 3	9—10 9.8	4—6 4.9	18—19 18.7	31.0
第七代	下/VIII—中/IX	3—5 4	2.5—3 2.9	10—11 10.2	5—5 5	20—21 20.2	30.3
第八代	中/IX—上/X	3—5 3.6	3—4 3.4	9.5—13 11.8	7—8 7.6	22—25 23.4	27.4
第九代	上/X—上/XI	3—6 4.9	3.5—5.5 4.0	12.5—16.5 15.5	7—10 8.7	28—30 28.6	23.2
全 代		2—11 4.4	2.5—10 4.1	9—140 23.2	4—23 7.3	18—167 36.1	

每格上面数字表示最长最短日期,下面数字表示平均日数。表 3 同。

表 3 茉莉叶螟幼虫各代各龄的历期(日) (1959,福州室内)

世 代 龄 期	第一代	第二代	第三代	第四代	第五代	第六代	第七代	第八代	第九代
第一龄	2—3	3—3	3—4	3—3	1.5—3	1.5—2.5	2—2	2—3	2.5—3.5
	2.2	3	3.7	3	2	2	2	2.5	2.6
第二龄	2—3	2—2	2—3	1—2	1.5—2	1—2.5	2—3	1—2	2—2
	2.8	2	2.6	1.5	1.9	1.7	2.1	1.6	2
第三龄	2—3	2—2	2—3	2—3	1—1.5	1—2	1—3	1—2	2—3
	2.8	2	2.5	2.2	1.2	1.5	1.7	1.7	2.3
第四龄	2—4	2—2	2—3	1—2	1.5—2	2—4	1—3	2—4	3—4
	3.2	2	2.3	1.6	1.9	2.7	1.9	2.4	3.6
第五龄	4—5	4—4	3—3	3—4	3—4	3—4	3—4	4—4	3—6
	4.5	4	3	3.3	3.4	3.1	3.3	4	4.4

枝条 120 条,平均每条有虫 7.6 头。

蛹期 随着叶片的雕落,老熟幼虫吐丝缀枝叶,然后爬居丝网上吐几条丝将虫体围住,

表 4 茉莉叶螟幼虫越冬各龄的历期(日)

龄 期	第 1 龄	第 2 龄	第 3 龄	第 4 龄	第 5 龄	第 6 龄	第 7 龄	第 8 龄
短 — 长	3—5	4—5	5—12	8.5—26	9—29	13—30	18—33	14—14
平 均	4.1	5.1	8.9	13.6	22	15.4	24	14

表 5 茉莉叶螟越冬幼虫的龄期及数量分布情况(福州战坂)

调查日期	调 查 枝 条 数	总 虫 数	中 龄 幼 虫		老 龄 幼 虫		备 注
			虫 数	百分率(%)	虫 数	百分率(%)	
1959 20/XII	20	50	48	96.0	2	4	茉莉覆盖 稻草防霜
30/XII	20	62	60	96.7	2	3.3	同上
1960 10/II	20	77	69	89.6	8	10.4	同上
20/II	20	152	103	67.8	49	32.2	同上
30/II	20	87	50	57.5	37	42.5	稻草已翻 掉

并将趾钩悬挂于丝网上,不食不动,约经 1—2 天即化蛹。据田间调查,在被害卷叶中化蛹者占 39.4%;在叶腋及叶背化蛹者各占 30.3%。

五、天 敌

1959年 9 月及 1964 年 10 月在福州地区考查,茉莉叶螟的卵有一种黑卵蜂(未定名),幼虫有寄生细菌(未定名)及絨茧蜂 (*Apanteles* sp.);另有一种灰蜘蛛(未定名)捕食 2—3 头幼虫。蛹期有大腿小蜂 (*Brachymeria obscurata* Walker)、姬蜂 (*Xanthopimpla punctata* Fabricius) 及寄生蝇 (*Nemorilla maculosa* Meig.), 寄生率均较高,约占 28.4%,其中大腿小蜂则占 12.4% (表 6)。

表 6 叶螟蛹期三种天敌寄生率考查(福州战坂)

采集日期	采集 蛹数	羽化 蛹数	死亡 蛹数	姬 蜂		大腿小蜂		寄 生 蝇		合 计	
				寄生数	寄生率 (%)	寄生数	寄生率 (%)	寄生数	寄生率 (%)	寄生数	寄生率 (%)
1959 15/IX	41	33	3	0	0	5	12.2	0	0	5	12.2
1964 31/X	36	16	3	6	16.6	9	25.0	2	5.5	17	47.2
2/XI	117	62	21	11	9.4	10	8.5	13	11.1	34	29.6
合计或平均	194	111	27	17	8.8	24	12.4	15	7.7	56	28.4

六、防 治 意 见

1. 疏叶除虫 结合人工疏叶,摘除虫蛹、虫叶是福州花农的多年治虫经验。茉莉经过疏叶后,可使植株间空气流畅,降低湿度,不利幼虫发育。结合疏叶又能把叶片上的卵、幼虫、蛹摘除。如战坂公社每月进行人工疏叶 1—2 次,基本上控制住虫害。

2. 清洁园圃 枯枝落叶是越冬幼虫的潜伏场所,秋季 10—11 月间及早春 2 月底结合

清洁园圃,清除畦间枯叶、落叶,集中烧毁,对减低虫源有很大作用。

3. 药剂防治 据作者试验,认为在茉莉开花期间喷 50% 敌百虫 6,000 倍液,效果显著;早春及晚秋喷 6% 可湿性 666 500 倍液,亦有显著防治效果。如果在卷叶蛾、潜叶蛾混合发生地区,可适当提高 666 的浓度(200—300 倍液),有兼治的作用。

4. 生物防治 据调查寄生在叶螟幼虫的一种菌和蛹期的三种寄生蜂,都有相当高的寄生率,值得作进一步研究。

A BIOLOGICAL STUDY OF *NAUSINOË GEOMETRALIS* GUENÉE AND ITS CONTROL MEASURES

HUNG RHUH-HOUH

(Foochow Commodity Inspection Bureau)

Nausinoë geometralis Guenée is one of the most important pests of jasmine in Fukien province.

The pest can be found all the year round in jasmine growing districts of Foochow. The larvae infest leaf, bark, and flower bud, causing tremendous losses to jasmine production. The present study, conducted during 1959—1964 in the Foochow district, deals with the morphology, biology and control measures of the insect.

Under laboratory conditions in Foochow, there are ten generations each year. In the field the generations overlap and overwinter in larval stage on the underside of the jasmine leaves.

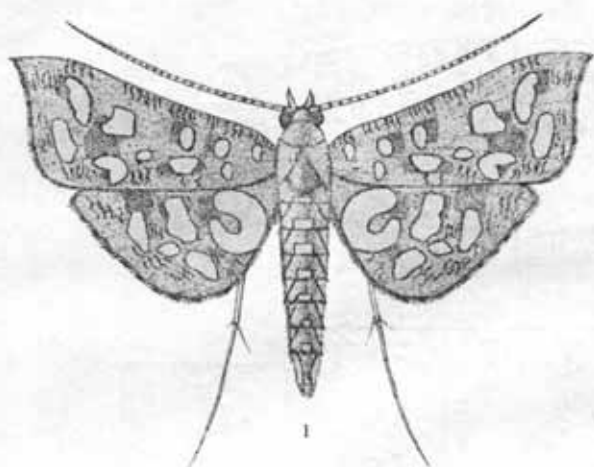
The duration of one generation is from 18 to 32 days and the overwinter generation is from 136 to 167 days. The first generation moth appears at the end of March or early April, their eggs are laid on the silk threads spun by the larvae, as well as on the leaves. The maximum number of eggs laid by a female moth is 201. The egg period is from 2.5 to 10 days, with an average of 4 days.

After hatching, young larvae cluster and feed on the underside of the leaves from the lower part of the bushes. Larvae over 3 instars usually spin silk threads binding several leaves and branches together, thus injuring the plant part enclosed by their nests, and may lead to the death of the jasmine plant.

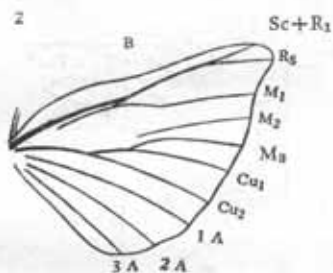
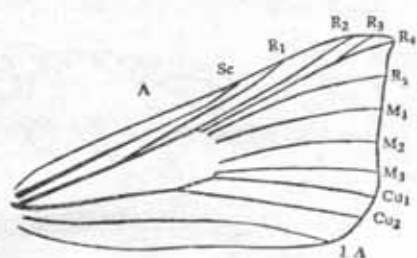
The larval stage varies from 9 to 140 days with an average of 23.2 days. The mature larvae pupates amidst the bushes. Pupal stage varies from 4 to 23 days, with an average of 7.3 days.

The pupae are attacked by hymenopterous and dipterous parasites, belonging to Ichneumonidae (*Xanthopimpla punctata* Fabricius), Chalcididae (*Brachymeria obscurata* Walker.) and Tachinidae (*Nemorilla maculosa* Meig). The parasites usually check any outbreak of the pest.

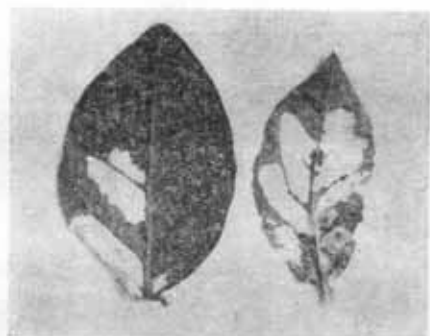
For practical control, the following methods are recommended: (1) Cleaning of field or spraying with 6% wettable 666 of 1:500 dilution in late autumn and early spring, eliminates the overwintering larvae. (2) Spraying with 50% Dipterix of 1:4000—6000 dilution or combined with hand-picking of the larvae and pupae on the leaves during the blossom period will give promising results.



1. 茉莉叶螟雄成虫



2. 茉莉叶螟前(A)后(B)翅脉相



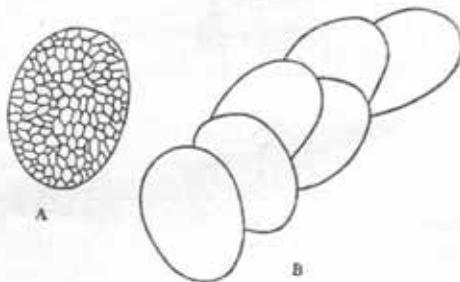
3. 茉莉叶螟幼虫为害状
A、叶片被害后留下薄膜(左)及孔洞(右)



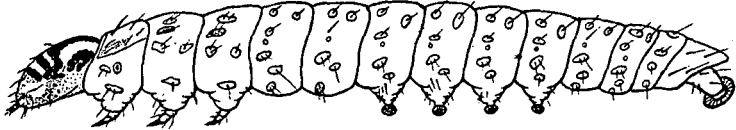
B、幼苗叶片和枝条被幼虫纠缠为害后枯死状



C、枯死

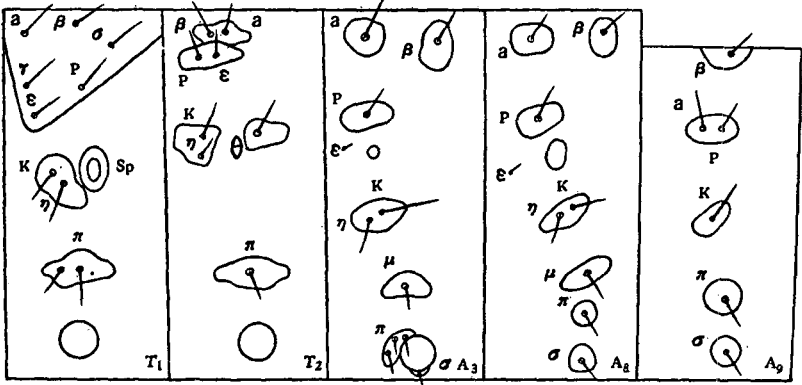


4. 茉莉叶螟之卵： A、卵面花纹；B、卵块排列状



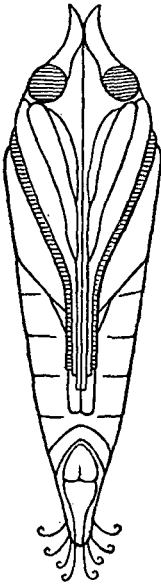
1

1. 茉莉叶螟幼虫侧面



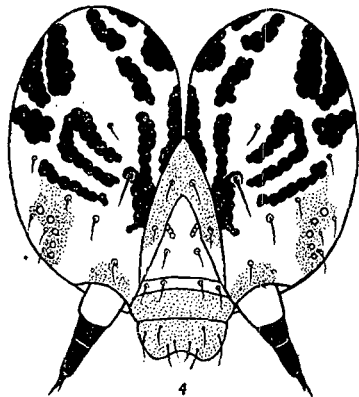
2

2. 茉莉叶螟幼虫毛位(T1—2 示胸节, A3—9 示腹节)



3

3. 茉莉叶螟雌蛹的腹面观



4

4. 茉莉叶螟幼虫头部斑纹