

茶芽瘿蚊的初步研究

谢振伦

(农学系)

提 要

茶芽瘿蚊 (*Contarinia sp*) 是我国茶树上新记载的一种害虫, 在广东一年发生三代, 以幼虫越冬。幼虫期为30~160天; 蛹期6~10天; 成虫寿命平均3.0~4.5天, 卵期4~11天。成虫飞翔扩散能力不强, 夜间活动, 有趋光性, 产卵于刚萌动的芽上, 孵化后幼虫侵害嫩芽, 使芽结成虫瘿。每雌产卵量60~80粒, 幼虫终生在芽苞内为害, 老熟后落土化蛹。调查了其发生与环境的关系。

防治此虫, 采用人工摘除瘿苞和幼虫出苞期及成虫羽化出土盛期在茶蓬下施药效果较好, 可用药剂DDVP, 杀灭菊酯。

前 言

茶芽瘿蚊 (*Contarinia sp*)^{[1][4]} 是茶树上的重要害虫之一。幼虫侵害茶芽, 令茶芽结成虫瘿, 无法继续生长, 从而影响产质量。害茶的瘿蚊在国内, 贵州报道^[2]有茶枝瘿蚊 (*Platygaster sp*) 为害枝条, 每年发生一代, 此虫广东山区亦见有, 但只害枝, 不侵害芽。而茶芽瘿蚊, 笔者于1983年首次报道了它的为害^[3], 并从1982年至1984年分别在广州、新兴、信宜等地设点, 对此虫的生物学特性和防治方法进行了研究。

材 料 和 方 法

试验地点分别设在本校、新兴县象窝茶场、信宜前排中垌茶场, 广州市的虫源除来自上述二地外, 一部份取自市郊流溪河林场。

(一) 田间消长调查

从1982年冬始, 每隔5天在茶园调查一次, 随机采摘瘿苞剥检, 发现幼虫出苞、增查蓬下土表单位面积上的虫数与虫态; 成虫羽化时, 采用定点、定笼、定树观察, 并结合随机捕捉检查蓬内数量消长。

(二) 室内饲养

从田间采回老熟幼虫或蛹置于网室内进行系统饲养、观察, 对卵及幼虫均采用剥检

• 本文承蒙刘秀琼教授审阅, 参加本项研究的有新兴科委李仲泉和信宜农业局李卓金同志; 郭永长、马慧坤、邓乃桐、梁天权等同志协助田间调查; 电镜片由我校电镜室孔宪扬、赖江华等老师协助拍摄。谨此致谢。

受害芽的方法调查,对剥后的虫瘿弃去。

(三) 防治试验

划定小区进行采摘瘿苞与不采苞对比试验。药剂试验 采用20%中西杀灭菊酯(上海第十四制药厂);20%速灭杀丁(日本住友化学工业株式会社);10%氯氰菊酯乳剂(英国卜内门化学工业有限公司);40%乙酰甲胺磷乳剂(花县农药厂);80%DDVP乳剂(广州农药厂);50%乐果乳剂(广州农药厂);50%啶嗪氧磷乳剂(沈阳化工研究院);40%水胺硫磷乳油(浙江黄岩农药厂)25%硅硫磷(瑞士 Sandoz 公司);40.7%毒死蜱(美国陶氏公司);50%多灭灵乳剂(江苏武进农药厂)。

室内试验将带有虫瘿的枝梢剪下,水培,分成不同处理,喷上稀释好的药剂,喷前先剥检10个瘿苞,喷后相隔1天、8天剥检瘿苞检查死、活虫数。

田间试验选瘿苞较多,生长一致的茶园划定小区,用552—丙型喷雾器喷上不同处理药剂,对照区不喷。喷前及喷后隔1、4、7天在每个小区各随机摘取20个瘿苞进行剥检,检查药效。成虫发生期施药用喷施蓬下及土表的方法,对比小区内处理前后虫瘿密度。

试验结果

(一) 分布

国内广东、广西均有分布。在广东省内,广州郊县、肇庆、湛江、江门、茂名和海南通什自治州等地市茶园均见有此虫发生,在山区茶园危害严重。

(二) 形态特征

成虫:(图版I—7),雌蚊体长2.5~3.0mm,展翅4.0~4.8mm;体黄褐色,全身密披黑褐色细毛。头扁圆,复眼大,黑色,接眼式,无单眼。口须4节,以第4节最长。触角长约1.0~1.5mm,14节,柄节、梗节圆形短小,鞭节圆柱状,有短柄,第一鞭节远较其他各节长,长与宽之比5.5:1(图版1—9、10、11),次为第二鞭节,两节的长度约等于整个触角长度的三分之一,各鞭节间的柄状部光滑,圆柱状部分二端膨大,轮生两排放射状排列的长刚毛,另具一纵长单列的环状环丝。胸部背面隆起,前胸窄小,中胸大,背板发达,黑褐色,延伸成三角形;翅黄褐色,基部窄,翅上披细毛,翅面能见5~6个不规则的近黑褐色的斑纹,翅脉简单,径分脉伸至翅尖稍下方与边缘接合,第五脉分叉,平衡棒头盔状。足细长。跗节5节,第1节短,第二节最长,第5节末端具爪一对和一褥盘,爪光滑,铁锚状。腹部10节,可见8节,第九、十节延伸成一根细长的伪产卵管,产卵管针状,其长度几乎与体等长,平时缩入腹内。

雄虫:体略瘦小,体长约2.2mm,黑色,触角14节,除基部二节与雌虫基部二节相似外,其余各节呈哑铃状,即每节见双结,似为2节,整个触角似为26节,全长约1.2~1.41mm,每一球结上有一排放射状的长的刚毛及一排尖刀状环丝,刚毛在下,环丝在上(图版I—8、12);翅上无斑纹,翅色较深,绒毛较密;腹部呈肉红色(死后的虫体红色消失)、细小、腹末有爪状抱握器一对,抱握器基节光滑,端节稍呈锥形,阳基端简单。

卵：长约0.12mm，宽0.03~0.04mm，长椭圆形，末端有一条带状附属丝，其长与卵的长度大致相等。（图版1—2、3）

幼虫：13节、口器不显著，触角2节；共三龄，第一龄体长0.15~0.28mm，无色透明，体两端纯圆，气门位于体侧；第二龄体长0.3~2.0mm，黄白色，胸叉骨开始显著，初为冠部二叶先现微红，逐渐现出柄部及基；第三龄体长约2.0~3.2mm，长纺锤形，黄白色、老熟时体色稍转黄，胸部叉骨呈Y字形，红色、鲜明可见，Y骨全长约0.9mm，冠部宽0.12mm，骨片剖面深度0.063毫米，两叶间（叉间）的距离0.04mm；体末端二节各有两个园形凸起（图版1—4、5）。

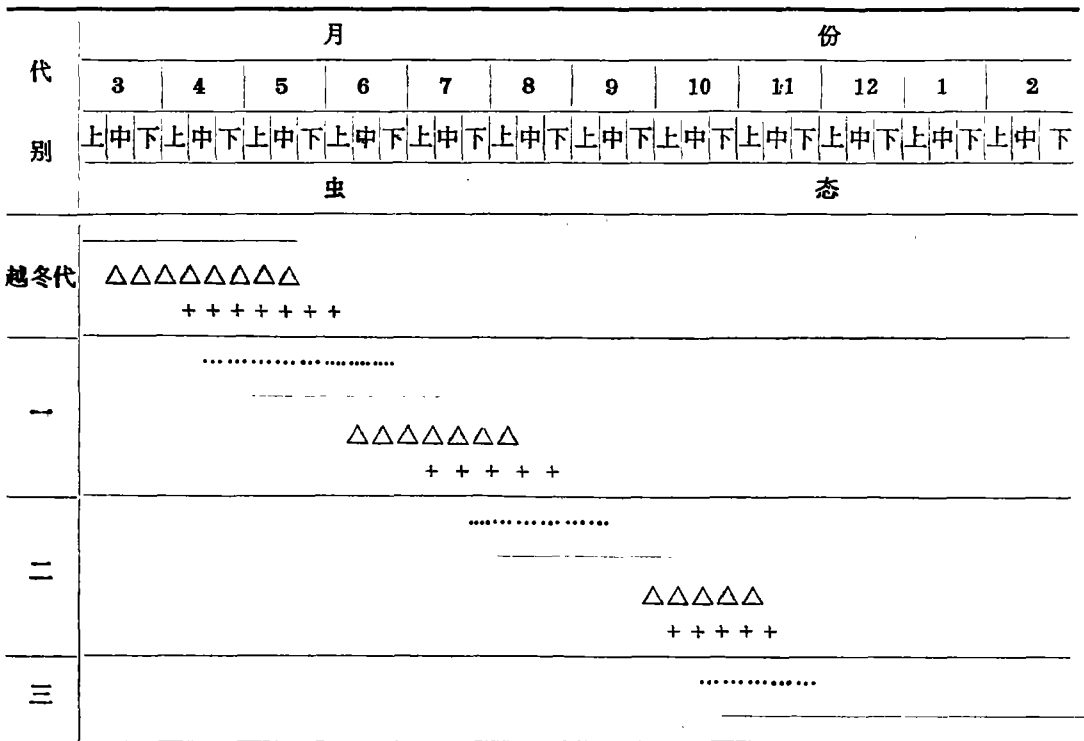
蛹：长约2.0~2.5mm，长圆形，初为乳白色，后变黄褐色，近羽化时复眼和翅芽、触角等变为黑褐色，伸达腹部第6~7节，雌蛹的触角、翅芽等稍短，雌雄蛹头顶皆有一对短细的头前毛，第一胸节背面有一对呼吸管。

蛹外有椭圆形茧壳，呈黄褐色，少数则没有茧（图版1—6）。

（三）生活史和习性

1. 年生活史：据1983~1984年两年观察，此虫在广东一年一般发生三代，以幼虫越冬，次年3月化蛹，3月下旬成虫开始出现，4月下旬至5月上旬进入盛羽，田间至6月上旬仍见有成虫；第一代成虫羽化始见于6月中旬末，7月中旬进入盛期；第二

图1 茶芽瘦蚊年生活史* 广东



•，卵△△△蛹，——幼虫，+++成虫。

代成虫于9月上旬始现, 9月下旬进入盛期。各代瘿苞的出现盛期分别是5月下旬至6月中旬, 7月下旬至8月中旬, 10月上旬至10月中旬、各代的生活史见图1。

2. 习性: 幼虫在瘿苞内或土中越冬, 出苞的迟早视冬季气温及湿度而定, 最早在11月, 最迟在翌年2月。出苞后, 入土, 筑一土室, 3月开始化蛹。据1983年2月~3月对100个瘿苞共4623条幼虫弹出苞后的连续观察, 成蛹者只有1513条, 占总数32.7%。幼虫与蛹在土中的垂直分布, 据田间对868个虫样的分析, 以地表至1.5cm深处最多, 占85.4%, 1.5cm至4cm之间占14.6%, 离地表4cm以下没有发现蛹及幼虫。

羽化时, 蛹壳前端裂开, 从顶破蛹壳至完全出壳约经3~6分钟。一天中有2个较为集中的羽化时刻, 一为上午8~10时, 一为黄昏至晚上10时, 据对196个蛹的统计, 上午8~10时羽化的占13.3%, 16~18时羽化的占12.8%, 18~20时羽化的占44.4%。成虫的羽化率, 各代差异不大(表1), 各代中皆以雌蚊稍占多数, 雌雄比在第1~3代分别为1.45:1, 1.06:1, 1.67:1。未见有孤雌生殖现象。

表1 成虫羽化率及性比 广州

代 别	检 查 蛹 数	羽 化					
		数 量	羽化率 %	其 中			
				雌	占%	雄	占%
越冬代	285	163	57.2	102	62.6	61	37.4
一	178	86	48.3	51	59.3	35	40.7
二	126	70	55.6	36	51.4	34	48.6

成虫日伏夜出, 日间栖息于茶蓬内层近土面的枝干上或杂草丛中, 飞翔力不强, 有趋光性。交配于黄昏至清晨进行, 历时1~10分钟, 交配时呈一字形, 解对后三小时产卵, 卵产于刚萌动的幼芽上, 逐个产出堆成一堆, 每只雌蚊平均产卵量为60~80粒, 腹存卵量为62~141粒, 平均90.7粒。成虫寿命最长6天, 最短不足一天, 各代中皆以雌蚊寿命较长(表2)。室内观察, 第1代卵期4~9天, 平均5.6天, 越冬代4~11天, 平均6.1天。

表2 各代成虫寿命统计 广州

代 别	统 计 数	寿 命 (天)		
		最 长	最 短	平 均
越冬代	雌 20	6	2	4.4
	雄 17	5	1	3.4
	雌 13	5	1	3.6
	雄 12	4	0.5	3.2
	雌 16	5	1	3.7
	雄 11	5	0.5	2.9

幼虫孵出后，就在原产卵芽内为害，并能见有一些胶质分泌液，幼虫在粘液中可自由蠕动，一般在芽尖生长点处取食，受害芽结成瘿苞。幼虫期一直在苞内，不转移，老熟后在苞的基部，逐层向外爬出，最后弹跳落土。出苞以晚上居多，遇阴雨天，白天亦见出苞。幼虫落到土面，可继续弹跳，弹的距离达10~20厘米不等，最后钻入土中，在土中结茧化蛹或进入休眠。幼虫共三龄，每次脱皮前后各有0.5~1天的静止期，脱皮时体色稍深。瘿苞的大小与茶树品种、树龄及茶树生长状态和芽的所处部位有很大关系，一般是大叶种、茶树生长旺盛的，近顶端的芽，产生的卵数量多，结成的瘿苞特别大，苞叶也多，大者长×宽达22×17毫米。每个瘿苞内的幼虫数量各代稍有差异，一般以第一代瘿苞内的幼虫数量最多。（表3）

表3 各代瘿苞含苞叶数及幼虫数统计

检查日期	代别	剥检 瘿苞数	苞叶数			苞内有幼虫		
			最多	最少	平均	最多	最少	平均
1983. 6. 22	1	400	18	5	6.67	167	4	3.20
8. 26	2	480	13	5	6.24	98	1	13.01
12. 20	3	1200	14	5	8.62	105	1	27.73

（四）发生与环境关系

从调查的材料表明，茶芽瘿蚊在阴凉、高湿，日照少的山地茶园，地处海拔较高（海拔400公尺以上）的茶园发生多，危害重，并以此为中心向旁扩展，平地茶园尚未见发生；茶树品种与发病率有关，据查云南大叶种被害率最高，虫瘿最多，虫数也较多（表4）；

表4 不同茶树品种上危害情况调查

日期	地点	茶树品种	调查株数	有虫瘿株		总虫瘿数	总虫数	平均每株虫瘿数	平均每株虫数
1983年 6月25日	信宜前排	梅占	50	46	92	242	4585	4.8	91.7
		水仙	50	48	96	369	7290	7.4	145.8
		祁门褚叶	50	47	94	317	3780	6.3	75.6
		云南大叶种	50	49	98	666	12835	13.3	256.7
1983年 7月7日	新兴象窝	云南大叶种	50	27	54	281	2381	5.6	47.6
		小叶种	50	8	16	37	116	0.7	2.3
1983年 7月19日	从化流溪河	云南大叶种	30	17	56.6	138		4.6	
		从化白毛	30	0	0	0		0	
		水仙	30	4	13.3	16		0.5	
		小叶种	30	6	20	41		1.3	

表 5

云南大叶种上不同树龄虫瘿密度调查

信宜

代 别	树 龄 (年)	检查茶蓬蓬面面积 (平方米)	总虫瘿数	平均虫瘿数 (个/米 ²)
二	18	6.24	548	87.8
	5	6.50	385	59.2
	2	7.20	178	24.8
三	18	6.89	212	30.8
	5	8.86	157	17.7
	2	6.70	47	7.8

表 6

不同药剂室内试验的效果

广州

日 期	药 剂	稀释 倍数	喷 药 后					
			一 天			三 天		
			剥检虫数	死亡数	死亡率%	剥检虫数	死亡数	死亡率%
1983年 6月7日	20% 杀灭菊酯	1500	247	198	80.2	325	310	95.4
	40% 乙酰胺甲磷	1000	183	125	68.3	318	227	71.4
	80% DDVP	1000	196	106	54.1	381	195	51.2
	对照 (不喷)		133	0	0	182	3	1.6
1983年 6月25日	20% 速灭杀丁	6000	313	128	40.9	368	319	86.7
	10% 氯氰菊酯	3000	259	213	82.2	288	253	87.8
	20% 杀灭菊酯	1500	243	182	74.9	328	272	82.9
	40% 乙酰胺甲磷	1000	216	118	54.6	183	135	72.8
	对 照		147	0	0	137	0	0
1983年 11月7日	20% 速灭杀丁	6000	408	217	53.2	370	301	81.4
	10% 氯氰菊酯	3000	365	292	80.0	326	297	91.1
	25% 壬硫磷	1000	342	151	44.2	392	328	83.7
	50% 啉啉氧磷	1000	421	289	68.6	386	330	85.5
	80% DDVP	1000	339	82	24.2	285	91	31.9
	对 照		256	0	0	189	0	0
1983年 12月25日	50% 啉啉氧磷	1000	295	133	45.1	346	272	78.6
	10% 氯氰菊酯	3000	489	413	84.5	399	328	82.2
	25% 壬硫磷	1000	374	189	50.5	351	282	80.3
	50% 乐 果	1500	378	21	5.6	287	26	9.1
	80% DDVP	1000	359	46	12.8	252	70	27.8
	20% 杀灭菊酯	1500	702	334	47.6	366	227	62.0
	对 照		401	0	0	307	5	1.6

从虫口密度来说，一般是树龄增大，瘿苞增多，密度加大（表5）；山脚及半山的茶丛瘿苞较多，阴坡上的虫口比阳坡多，遮荫树下的茶树、背风的茶蓬瘿苞也较多；茶瘿蚊的天敌有广腹细蜂科的*Platygaster SP*，黑蚂蚁，螨类。

（五）药剂防治试验

室内对苞内幼虫的药剂试验。以除虫菊酯类农药效果较好，如杀灭菊酯、氯氰菊酯，其次为啶啉氧磷与啉硫磷，乐果与DDVP效果甚差（表6）：

在1983年6至7月和12月曾先后4次用啶啉氧磷1:1000倍，水胺硫磷1:1000，毒死蜱1:1000，啉硫磷1:1000，杀灭菊酯1:1500进行不同药剂对各代幼虫的田间小区药效试验，其结果，各药剂的防效均甚差，作用不大，仅位于瘿苞外层的幼虫有些死亡、苞内中心部分的幼虫死亡很少，喷后4天表现稍好的为啶啉氧磷，其死亡率只有45.7%；幼虫下地后，采用喷施土表的方式，用多灭灵与DDVP，喷后下代瘿虫的形成量，处理区与对照区相比，防效为50%。多灭灵1:1000防效41.95%，80%DDVP1:800为55.75%；成虫羽化时，第一代用杀灭菊酯（1500倍）多灭灵（1000倍）啉硫磷（1000倍）喷施蓬下和土表的方式、防效分别为54.93%、43.94%、47.04%。第二代用杀灭菊酯1:3000啶啉氧磷1:1000，40%乐果1:1500+80%DDVP1:1000喷施蓬内，30天后试验区瘿苞下降率依次为100%、77%、82.8%对照为5.2%，在幼虫发生期，结合摘茶等农事操作，及时摘去瘿苞、对于降低虫口，减轻下一代的为害能起很大作用（表7）。

表7 人工摘苞的防效 (信宜)

项 目	日 期	调查株数	有 虫 瘿		平均每株虫瘿数	剥检虫瘿数	共有幼虫数	每株有幼虫数(条/株)
			株数	%				
摘 前	6月25日	200	190	95.0	7.97	120	2104	139.7
瘿 后	11月2日	200	95	47.5	1.37	95	964	13.9
苞 降低					82.30		54.18	90.0
不 前	6月23日	25	25	100	15.68	30	738	385.73
摘 后	12月22日	25	25	100	13.62	20	536	396.14
苞 增减					-13.77		-27.67	+2.70
防 效					84.44			89.70

讨 论 与 结 论

茶芽瘿蚊是茶树上的一种新兴种类，近年数量上升较快，尤以山地茶园发生较多，据莫强教授及张博经高级农艺师介绍，在五十年代末他们曾分别在从化县等地的高山野生茶树上见过本虫的瘿苞，当时为数很少，现在在两广茶区，大致在北纬23.8°以南均

有本虫存在,且有扩展之势,其原因目前尚未查明,可能它的扩展跟云南大叶种茶树在省内的普及种植和茶园大量施用化肥与农药有关。

茶芽瘿蚊在广东一年发生三代,各代成虫盛发期分别为4月下旬至5月上旬、7月中旬,9月下旬、各代瘿苞发生盛期分别为5月下旬至6月中旬、7月下旬至8月中旬、10月上旬至10月中旬,幼虫越冬。冬季出苞弹落土下的时间,有所差异,1982年、1984年冬季在12月就基本弹落地下,1983年冬季有相当一部分幼虫是在苞内越冬,直至翌年2月才弹落地,造成这种现象的原因,似跟冬季的降雨及温度有关,当待进一步研究。

茶芽瘿蚊在土表化蛹,蛹期6~10天,成虫日伏夜出、有趋光性,日间静伏于蓬内近土面枝干及土表,寿命3~4.5天,产卵于嫩芽上,每雌一生平均产卵60~80粒,分1~3次产出,卵期4~11天;幼虫只为害嫩芽,不转移,老熟后出苞弹落土下。此虫的发生与环境关系密切,海拔较高的茶园发生较多。

在防治上以人工摘除瘿苞效果较好。当幼虫在瘿苞内时,用药效果不佳,一些非内吸性的药,效果更差,而长效、内吸、高毒的药剂又不适于茶园应用,但当成虫羽化后,因其日间多在茶蓬靠土面的内层,蓬下施药防治成虫能达到一定效果,关键是要掌握成虫的羽化出土盛期,越冬代成虫羽化期较长,但仍有一个峰期,如能掌握在峰期时施药,当能收到较好的效果,第一代成虫,发生集中,施药效果较佳。蓬下施药由于受药部位不在芽上,因此对茶叶品质的影响较小。目前药剂可选择DDVP、杀灭菊脂等。

参 考 文 献

- [1] 曾省:《小麦吸浆虫》,农业出版社,137—173,1965年。
- [2] 陈纪明等:《茶枝瘿蚊研究初报》,《茶叶通报》,(8)1983,20—23。
- [3] 谢振伦:广东茶区几种新兴害虫,《中国茶叶》,(4)1983,10—11。
- [4] Harris K. M 1979 Descriptions and host ranges of the sorghum midge *Contarinia sorghicola* (Coquillett) (Diptera Cecidomyiidae) and of eleven new species of *Contarinia* reared from Gramineae and Cyperaceae in Australia, Bull. Ent. Res. 69 (1) 161—182

A PRELIMINARY OBSERVATION ON THE TEA BUD MIDGE (*CONTARINIA* SP)

Xie zhenlun

(Department of Agronomy)

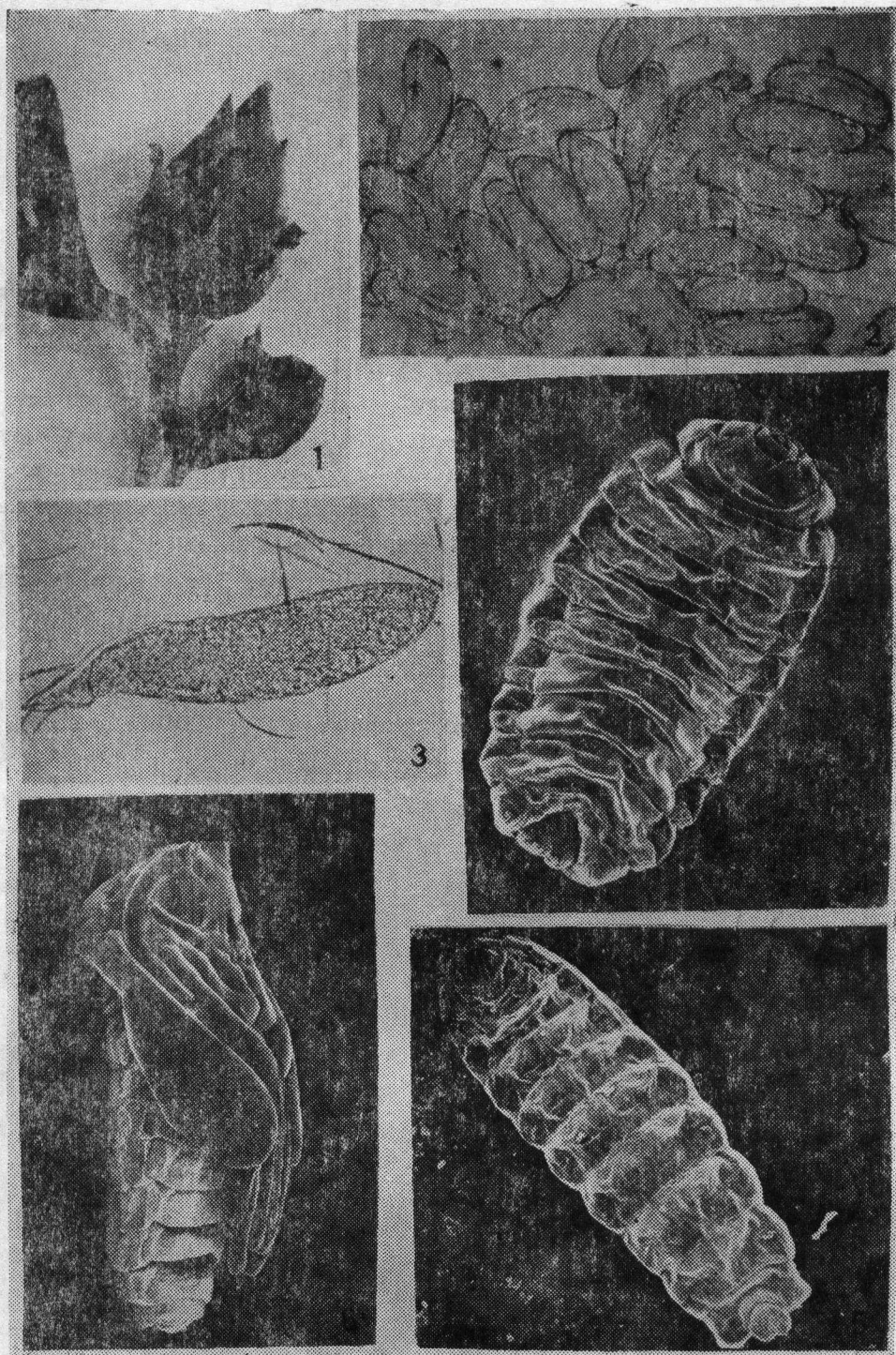
ABSTRACT

The tea bud gall midge (*Contarinia* sp) first found in China is a serious pest in South China. There are 3 generations each year in Guangdong province. During winter the matured larvae hibernate in the soil or inside the insect gall. The larvae feed on young buds, which become gall shaped after injured. There are 3 larval instars, with a total larval period of about 40—160 days. The pupal period varies from 6—10 days. The longevity of the adults lasts 3—4.5 days. They are weak fliers, being phototrophic at night. About 60—80 eggs, laid in masses by each female on the young buds, are hatched in 4—11 days. The larvae live inside the gall all the time, when matured the larvae drop down into the soil and pupate. The damage is more serious in mountainous areas.

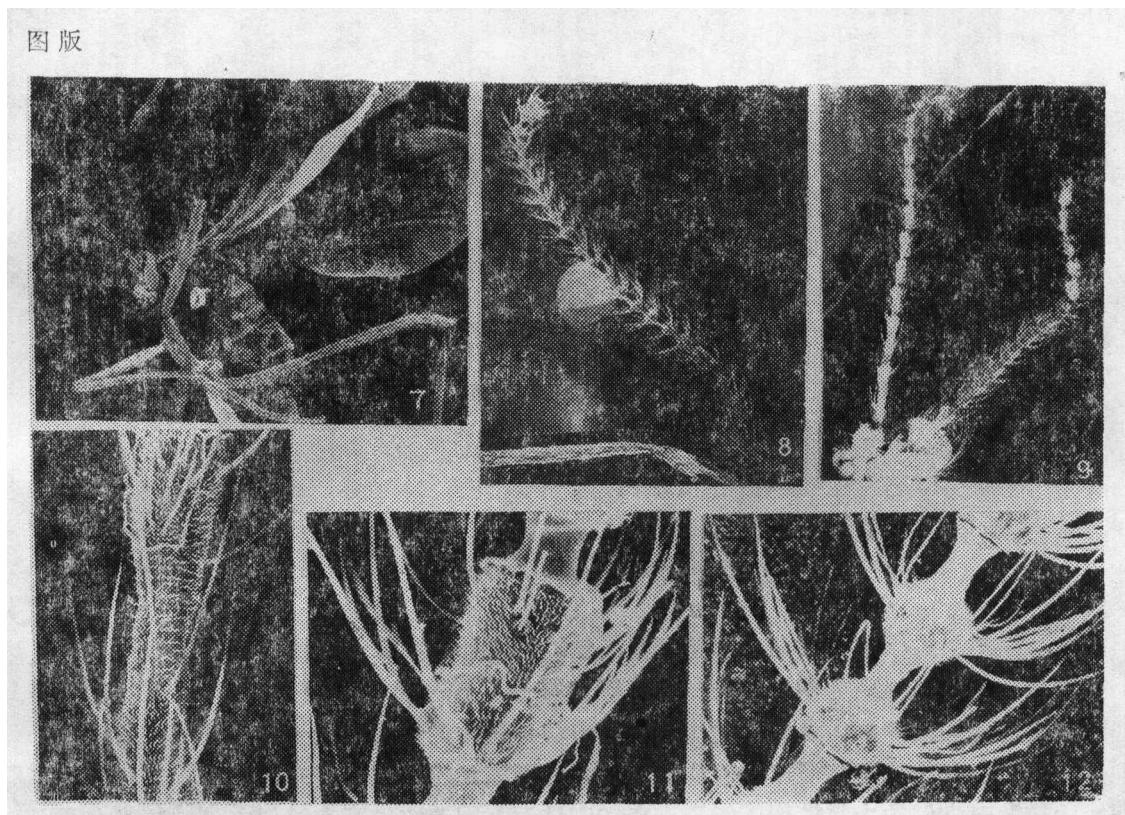
Effective control measures include,

- a. Hand picking of insect galls.
- b. Before the adult eclosion from the soil, spraying with 0.1% DDVP or 0.01% Dimehypo.

图版



图版



图版说明

1. 被害状、2. 卵块、3. 卵粒、4. 一龄幼虫($\times 450$)、5. 三龄幼虫($\times 45$)、6. 蛹($\times 70$)
7. 成虫(雌)($\times 45$)、8. 雄虫触角($\times 100$)、9. 雌虫触角($\times 100$)、10. 雌虫触角
第一鞭节($\times 700$)、11. 雌虫触角第四鞭节($\times 1000$)、12. 雄虫触角第四鞭节($\times 700$)。