

荔枝巢蛾的研究

罗启浩 伍亚泰 欧美霖 陈宇锋 许 凤

(华南农业大学园艺系, 广州 510642)

摘要 荔枝巢蛾(*Comoritis albicapilla* Moriuti)是国内近年发现危害荔枝的新害虫,此虫在广州每年发生1代,跨年完成,以高龄幼虫在寄主枝干表皮被害处越冬.4月中旬到5月中旬为越冬后幼虫的化蛹期,在25~30℃、相对湿度为65%~80%的室内条件下,蛹期为8~15 d;5月上旬成虫始见,交尾后产卵于树皮,成虫期为2~10 d,卵期为6~12 d.幼虫以树皮为食,整个幼虫期长达320~340 d.每年9月至11月为幼虫取食危害的高峰期.文章记述了荔枝巢蛾各虫期的主要形态特征、危害特点、生活习性、发生规律,并提出防治方法.值得特别指出:室内研究清楚显示,斯氏线虫A24品系(*Steinernema carpocapsae* A24)对该虫特别高效.

关键词 荔枝;荔枝巢蛾;形态;生物学特性;防治;斯氏线虫A24

中图分类号 S 436.6

荔枝巢蛾1974年发现于台湾省(刘友樵等,1997),近年在广东各荔枝主产区均已普遍发现,不少老荔枝园的受害株率常超过50%.它以幼虫取食树皮及韧皮部,重者树干表皮25%~50%面积会被啃光,严重影响树体营养物质的输导,致根系生长不良,枯枝落叶增多,树势衰弱,果实产量和品质下降.调查证实,荔枝巢蛾是引致荔枝成龄树早衰的虫害方面的原因之一.除为害荔枝外,笔者还发现危害龙眼(*Euphoria longana*)和人面子树(*Dracontomelon dao*).

1 材料与方法

1.1 调查研究地点

本研究地点主要设在华南农业大学热带亚热带果树研究室试验基地、华南农业大学教学实验农场园艺分场3个荔枝园,总面积约2 hm²,品种有三月红、淮枝、桂味、糯米糍、黑叶、妃子笑等.此外,曾在东莞、增城、宝安、珠海等地多个荔枝场进行过普查.

1.2 生活习性研究

从果园采回越冬后的荔枝巢蛾老熟幼虫供室内饲养,观察化蛹、羽化、交尾、产卵及孵化等情况;产卵期间,在荔枝园定植株、定卵粒跟踪观察,每隔8~14 d测量树皮受害面积,找寻其幼虫全年危害规律;测量其幼虫头壳宽度,以确定幼虫发生的龄期.

1.3 药剂防治试验

供试药剂:南海大兴农药厂产w(敌百虫乳油)=40%(A);瑞士山道士公司产w(噻硫磷乳油)=25%(B);湖南益阳农药厂产w(杀虫双水剂)=18%(C);广州农药厂产w(乐果乳油)=50%(D).

田间喷雾施药:在虫害严重的荔枝园选取虫龄相近,为害程度相似的幼虫虫道若干,按设定的药剂稀释液,用单管喷雾器施药于虫道帷幕的表面,至帷幕湿透为止;以喷清水为对照.7 d

后揭开帷幕检查幼虫死亡的情况。

1.4 斯氏线虫 A24 侵染致死能力的测定

从田间取龄期相近的高龄幼虫置培养皿中,用已知密度的斯氏线虫 A24 品系侵染期(L3)线虫(由广东省昆虫研究所提供)悬浮液点滴于虫体的背面,事后皿内注意保湿。3 d 后检查幼虫存活情况。以滴清水为对照。并以虫尸繁殖的线虫作继代培养及再侵染试验。

2 结果与分析

2.1 荔枝巢蛾形态特征

雄虫(图版—1)体褐色,长 8~10 mm,翅展 22~25 mm、头部及躯体均覆盖白色鳞粉。触角羽状,约为体长的 1/2;下唇须发达、前伸。胸部背板基部两侧及肩片处各有深蓝色、具金属光泽的小斑块。前翅白色,近长方形,肩角处有 5~7 个分 2 列呈弧形排列的深蓝色斑点;中室末端还有 2 个呈上下排列的较大蓝色斑;R₁ 和 R₂ 脉同出一点,M₃ 和 Cu₁ 脉分离。后翅银白色,有较长的缘毛,M₃ 和 Cu₁ 脉共柄。足的腿节、胫节均白色;但后足胫节的中部及端部各有长距 1 对;跗节黑色,基节比其余各节长,末节具爪 1 对。外生殖器爪形突呈圆锥形,尾突发达,直立,长过爪形突;颚形突两臂在中央愈合;抱器瓣近三角形,抱器背、腹面直而端部圆钝;外侧呈弧形;阴茎发达,呈长圆柱状。

雌虫(图版—2)体长 10~12 mm,翅展 24~27 mm、触角丝状,休息时伸向后方。外生殖器产卵瓣小,后表皮突明显长过前表皮突,囊导管长。

蛹(图版—3)为被蛹,褐色,体长 10~15 mm,宽 4.0~4.5 mm,雌蛹体明显比雄蛹体长,近羽化时,雌蛹触角伸至第 4 腹节,但雄蛹触角可伸达腹末节。

蛹具茧(图版—4),茧船形,由树皮碎屑、粪粒、吐丝交织缀合而成。

幼虫(图版—5)体扁平,黄褐色,老熟幼虫体长 15~20 mm,宽 1.5~2.0 mm,体表光滑少毛,体壁蜡质层较厚。口器的上唇狭长,上颚有 3 齿。胸部最宽阔,胸足 3 对发达,末端爪尖锐。腹足 5 对均极退化,仅保留有趾钩列;第 1 对腹足趾钩列双序双横带,第 2~4 对腹足趾钩列为双序单横带,臀足趾钩列为双序双横带,其横带比其它腹足的横带约长 2.5 倍,而且左右 2 趾钩列的距离最接近。

卵近矩形,长 0.56~0.63 mm,宽 0.32~0.38 mm。卵壳表面有网状花纹,卵孔突出明显。初产卵黄白色,近孵化时淡蓝色。卵单粒或几粒一堆,常覆盖有少量白色鳞毛。

2.2 荔枝巢蛾生活史及主要习性

荔枝巢蛾每年发生 1 代,以高龄幼虫在被害的寄主树皮越冬。越冬幼虫于每年 4 月中旬至 5 月中旬结茧化蛹。在 25~30 ℃、相对湿度 65%~80%的环境中,蛹历期 8~15 d。5 月上旬始见成虫羽化,雌雄性比约 2:1,成虫不甚活跃,多停留在寄主的枝干上,雄虫寿命 2~6 d,雌虫寿命 4~10 d。羽化后隔天即可交尾产卵,卵单粒或几粒一堆散产在荔枝的大枝或主干表皮上,尤其在树皮裂缝或伤口处,卵粒上常有少量的鳞毛覆盖。每雌产卵 40~60 粒。卵期 6~12 d,孵出后幼虫不久就能咬食并潜入树表皮内,在危害的同时,幼虫会吐丝缀合树皮木屑、虫粪等造成一幅“帷幕”,幼虫匿藏于幕后。随着虫龄的增长,“帷幕”不断扩大,寄主韧皮部的受害面积也不断扩大,取食部位也深入到形成层(图版—6)。据笔者观察,1 a 中幼虫的暴食期是 9~11 月(即幼虫 4~6 龄期),每头幼虫取食为害的面积最终可达 140~250 cm²(表 1)。幼虫共 6 龄,每年 12 月份开始进入休眠蛰伏期,直至翌年 4 月中旬,在“帷幕”下越冬的老熟幼虫陆续结茧化蛹,整个幼虫阶段共历期 320~340 d。由于枝干的韧皮部和形成层被大面积取食,

严重影响寄主体内营养物质的输导, 引致根系发育不良, 枯枝骤增, 树体衰退, 产量下降. 据笔者调查分析证实, 荔枝巢蛾是引致成龄荔枝树早衰的虫害方面的原因之一.

表 1 荔枝巢蛾幼虫为害树皮的扩展情况														cm ²
1995~1996 年 (日/月)	30/ 7	18/ 8	30/ 8	11/ 9	25/ 9	9/ 10	23/ 10	7/ 11	20/ 11	4/ 12	19/ 12	2/ 1	23/ 1	
	S_1	7. 3	19. 5	36. 5	70. 2	95. 8	116. 8	162. 6	230. 1	242. 3	249. 1	250. 2	254. 2	258. 1
	$S_{\text{受害}}$	S_2	6. 1	20. 2	42. 5	46. 3	59. 2	92. 4	152. 8	174. 1	176. 0	178. 0	178. 3	185. 6
1996~1997 年 (日/月)	30/ 7	23/ 8	1/ 9	10/ 9	26/ 9	7/ 10	25/ 10	6/ 11	18/ 11	27/ 11	10/ 12	23/ 12	10/ 1	
	S_1	1. 3	2. 0	7. 1	12. 6	25. 9	37. 9	74. 9	99. 9	129. 9	137. 4	154. 1	159. 9	159. 9
	$S_{\text{受害}}$	S_2	1. 0	7. 0	8. 6	10. 7	27. 9	39. 2	55. 0	85. 5	98. 5	104. 0	134. 2	141. 0

2.3 影响种群发生数量的因素

根据笔者在广州、东莞、增城、宝安等地的调查数据说明, 当前广东省几个主栽的荔枝品种遭受巢蛾的为害虽各有差异, 但发生都很普遍, 受害率都比较高. 果园阴蔽度和树龄的大小是影响荔枝巢蛾田间发生数量的 2 个重要因素. 树龄越大, 受害率越高. 笔者还发现, 背光阴面的枝干受害比向阳面的枝干为重.

2.4 药剂防治的效果

为探索适合果园防治荔枝巢蛾幼虫的有效药剂, 笔者分别在 1995 年 11 月及 1996 年 11 月对越冬期的老熟幼虫进行了田间药剂防治试验. 结果显示: B 1 000 倍液喷雾的效果非常显著, C 400 倍液和 A 400 倍液也有一定的效果, 而 D 几乎无效(表 2).

表 2 药剂防治荔枝巢蛾幼虫的效果										(广州)
年份	药剂	处理前	处理后	死亡率	年份	药剂	处理前	处理后	死亡率	
		虫数	死虫数	/ %			虫数	死虫数	/ %	
1995	B 1 000 倍液	16	15	93. 8	1996	B 1 000 倍液	28	28	100. 0	
	A 400 倍液	18	12	66. 7		A 400 倍液	24	16	66. 7	
	C 400 倍液	18	12	66. 7		C 400 倍液	38	36	94. 7	
	D 500 倍液	18	2	11. 1		D 500 倍液	32	0	0. 0	
	CK(清水)	24	0	0. 0		CK(清水)	30	0	0. 0	

2.5 斯氏线虫 A24 侵染巢蛾幼虫致死能力的试验结果

我国应用昆虫病原线虫防治荔枝、龙眼害虫近年取得一定的进展(徐洁莲等, 1995; 罗启浩等, 1997), 为南方常绿果树害虫的生物防治开拓了新的途径. 为了探索斯氏线虫 A24 品系(*Steinernema carpocapsae* A24)防治荔枝巢蛾幼虫的可能性, 笔者从广东省昆虫研究所引进 *S. carpocapsae* A24 品系

表 3 斯氏线虫 A24 对巢蛾幼虫致死能力的测定 (广州室内)					
时间	每虫接种 线虫头数	处理 虫数	3 d 后死 亡虫数	死亡率 / %	
19960923	300	20	20	100. 0	
	150	22	22	100. 0	
	清水对照	20	0	0. 0	
19961011	150	24	22	91. 7	
	75	24	16	66. 7	
	清水对照	22	0	0. 0	
19961111	150	25	25	100. 0	
	清水对照	20	0	0. 0	
19961119	150	20	20	100. 0	
	清水对照	20	0	0. 0	

侵染期(L_3)线虫,配制成一定密度的悬浮液进行点滴试验,经多次的研究数据表明,A24线虫对荔枝巢蛾幼虫的致死速度快,效果高.在室温 $15\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $90\%\sim 95\%$ 的条件下,每头巢蛾幼虫点滴150条侵染期的线虫,试虫仅3d就几乎全部死亡(表3).更令人鼓舞的是,线虫可以在虫尸体内大量繁殖,新一代的侵染期(L_3)线虫又可以使另一批巢蛾幼虫死亡.关于*S. carpocapsae* A24入侵荔枝巢蛾幼虫的途径及在虫尸内继代繁殖的详细研究情况,将另文发表.

3 结论与讨论

(1) 本文报道了荔枝巢蛾的生物学特性及危害,揭露它是导致荔枝、龙眼、人面子等成龄树早衰的害虫之一.由于其分布地域广,危害率高,应该引起各地生产领导部门、技术人员及荔枝栽培者的重视.(2) 选择合理的栽培密度,强化荔枝结果园的修枝整形、中耕除草、水肥管理等工作,使果园通风透光,降低湿度,有利于抑制荔枝巢蛾发生的种群数量,这是防治巢蛾的基础性措施.(3) 根据荔枝巢蛾危害树皮的特点,栽培者可以使用竹签随时刮去遮盖幼虫的“帷幕”;或结合防治其它害虫,选用啮硫磷1000倍液、杀虫双或敌百虫400倍液喷雾,亦可获得较好的防治效果.但无论采用哪种方法,都应该在9月以前——即幼虫暴食期之前进行,以减少寄主受害造成的损失.(4) 室内研究显示,斯氏线虫A24品系能快速、高效杀死荔枝巢蛾幼虫,并能继代繁殖与侵染,建议尽快开展田间的防治研究,以拓展果树害虫的生物防治领域.

致谢 中国科学院动物研究所刘友樵教授鉴定荔枝巢蛾标本,广东省昆虫研究所提供A24线虫,谨致谢忱.

参 考 文 献

- 刘友樵,徐洁莲.1997.危害荔枝的新害虫——荔枝巢蛾.昆虫知识,34(3):148~149
 罗启浩,谭常青,陈志凌,等.1997.昆虫病原线虫防治拟木蠹蛾和天牛幼虫的研究.华南农业大学学报,18(1):25~30
 徐洁莲,韩日畴,刘秀玲,等.1995.应用苹果蠹蛾线虫防治荔枝龟背天牛幼虫的研究.植物保护学报,22(1):12~16

STUDY ON *Comoritis albicapilla* OF LITCHI TREE

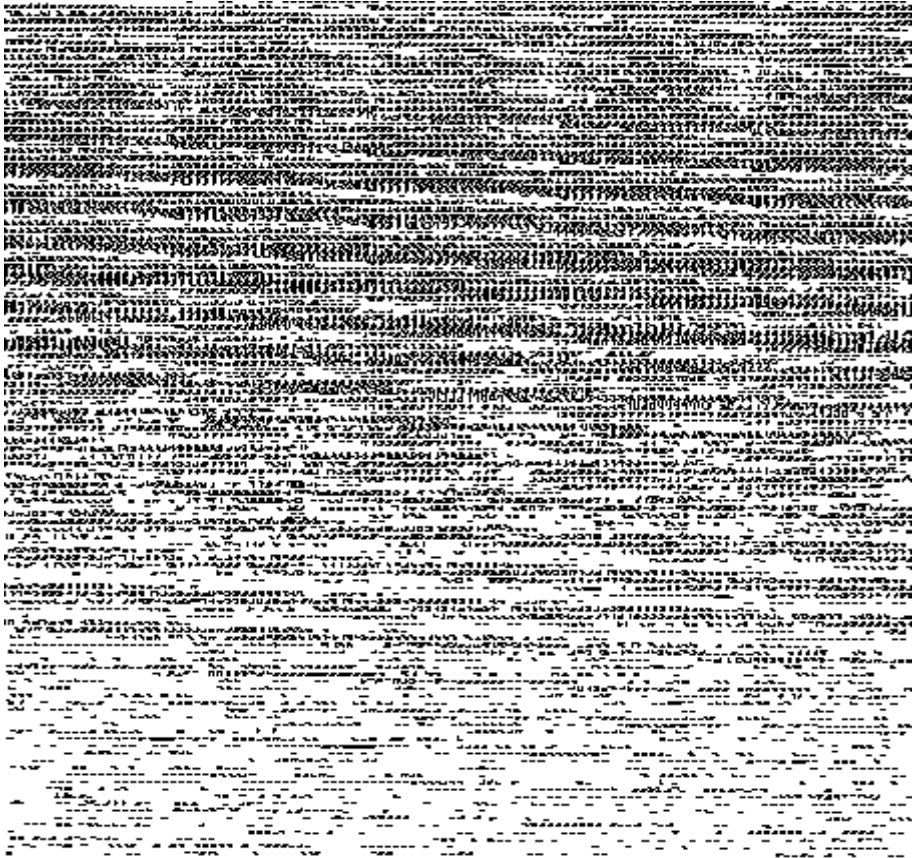
Luo Qihao Wu Yatai Ou Meiling Chen Yufeng Xu feng
 (Dept. of Horticulture, South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642)

Abstract

An injurious insect of Litchi tree, *Comoritis albicapilla* Moriuti., was recently discovered in South China. In Guangzhou this insect had one generation yearly. Its mature larvae hibernated at the infected bark of the host plant. After hibernation, the insect pupated from April to May, the pupal stage varied from 8~15 days at $25\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ and relative humidity $65\%\sim 80\%$ in the laboratory. The adults emerged at the beginning of May lasting a period of 4~10 days. The adults laid eggs on the surface of the tree bark. The egg stage lasted 6~12 days. The larvae fed on the bark

of the Litchi tree. This feeding process of the larvae reached the climax from September to November. The whole larval stage lasted 320 ~ 340 days. This paper also described the morphology, life history, habits and the developmental situation of this insect. Some effective methods of its control were also suggested. It should be particularly mentioned that the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae* A24 was highly effective in controlling the insect as demonstrated by the result of our laboratory research.

Key words Litchi; *Comoritis albicapilla*; morphology; biological characteristics; control; *Steinernema carpocapsae* A24



1 雄成虫 (放大2 倍); 2 雌成虫 (放大2 倍); 3 雌蛹 (放大4 倍); 4 蛹与茧 (放大2 倍); 5 高龄幼虫 (放大4 倍); 6 荔枝树皮被害状

图版 荔枝巢蛾

【责任编辑 柴 焰】