

叉角厉蝽生物学特性研究*

林长春 王浩杰 任华东 洪长福

摘要 叉角厉蝽是黑荆树林中害虫的一种重要的天敌昆虫,在福建省长泰县一年多代,饲养为不完整的3代,以第二代成虫于枯落叶下越冬,第三代若虫未完成发育。卵期平均 9.06 d;若虫 5 龄,平均历期 21.3 d,1 龄植食,2~5 龄及成虫捕食,仍观察到植食。饲养第一代成虫平均寿命 29.5 d。该虫捕食范围广泛,取食黑荆林中采集到的所有鳞翅目幼虫及部分虫种的蛹。

关键词 叉角厉蝽 生物学特性 黑荆树

叉角厉蝽(*Cantheconidea furcellata* (Wolff))属半翅目、蝽科、益蝽亚科、厉蝽属^[1],是农林作物害虫的一种重要的天敌昆虫。国内分布于四川、广东、广西、海南、台湾和福建,国外分布于菲律宾、缅甸、马来西亚、斯里兰卡、泰国、印度和印度尼西亚。朱涤芳^[2]对该虫有简要生物学特性报道,李丽英等^[3]、张敏玲等^[4]有人工饲料及饲养方面的报道。作者在研究黑荆树(*Acacia mearnsii* De Wild)害虫时发现该虫是黑荆树林中控制食叶害虫虫口密度的重要捕食性天敌之一,于 1995 年至 1997 年上半年对其生物学特性进行较详细的研究。

1 研究地点、方法

研究于 1995 年 6 月至 1997 年 4 月在福建省长泰县岩溪林场的美山工区黑荆树试验林中进行,属南亚热带气候。研究以饲养为主,兼顾林间调查。林间选取壮树健康枝条套袋,6 月中、下旬,林间采卵孵化后单头、多头饲养,保证袋内有充足的健康食物昆虫,每日清理袋内垃圾,观察记录叉角厉蝽活动、取食及发育情况。套袋枝条生长不良时换枝,10 月下旬往袋中加入枯落叶。单头饲养成虫羽化后雌雄配对。雌虫产卵后及时取出进行下一代饲养。室内用养虫缸多头混养,每日以新鲜枝条及各种食叶害虫幼虫喂食,观察捕食范围及其它生活习性。饲养的同时调查该虫在林间的发育情况。

2 形态学特征

成虫 雌虫体长 14.66~15.96 mm,体宽 6.32~6.51 mm,雄虫体长 11.54~13.22 mm,体宽 4.89~5.70 mm。体色黄褐与黑褐混杂,密布刻点。头黑色,中线黄褐色,触角第 1 节短,不超过头的前端,第 2~5 节基部浅黄色;喙粗壮,共 4 节,浅黄,端部黑;前胸背板前端两侧角黑色、分 2 支,前支长、尖锐、略弯向上前方,后支极短、圆钝、略弯向后方;小盾片大,三角形,长超过前翅爪片,端部钝圆,基部黑褐,基角各有一大黄斑;前翅革质片后部有一黑色斑,膜翅

1997—08—15 收稿。

林长春研究实习员,王浩杰,任华东(中国林业科学研究院亚热带林业研究所 浙江富阳 311400);洪长福(福建省长泰县国营岩溪林场)。

* 本研究为 1994 年~1998 年中澳合作项目“相思树种害虫研究”部分内容。承蒙郑乐怡先生鉴定叉角厉蝽学名。

纵脉多,中央有一灰黑纵带;雌虫腹部卵圆形,雄虫腹部近三角形;前足胫节外侧叶状扩展,宽与胫节相等,胫节端部黑,基部白,跗足3节。

卵 圆桶形,灰黑色,有金属光泽。高 1.1 mm,宽 0.9 mm,假卵盖圆形,直径约为卵宽 75%,边缘有 10~12(多 11)根刺状精孔突。

若虫 末龄若虫卵圆形,黄色表皮与黑褐色革质片相间,头部中叶与侧叶分界明显,中叶前端弧形,略长于侧叶,前胸背板侧角弯向后方,黑色;小盾片明显,三角形,部分革质化;翅芽明显,革质化,长达第 3 腹节;腹背中线有 4 对对称黑斑,背侧也有对应的 4 块黑斑,以第 2、3 对黑斑为大;前足胫节外侧叶状扩展。1~5 龄若虫头壳宽见表 1。

表 1 叉角厉蝽若虫头壳宽

(单位: mm)

虫龄	1	2	3	4	5
头宽	0.60~0.71	0.77~0.93	1.01~1.13	1.40~1.81	1.95~2.40
平均	0.66±0.03	0.86±0.04	1.13±0.10	1.57±0.12	2.13±0.13

注:测量部位为两眼最宽处,平均值= $\bar{X} \pm \delta$ 。

3 生物学特性

3.1 生活史

该虫在福建省长泰县一年发生多代,世代重叠。林间调查 6 月中、下旬有卵和成虫,7~11 月可见各种虫态。6 月底至 7 月初从初孵若虫开始饲养为不完整 3 代,第二代成虫在枯落叶下越冬,越冬成虫翌年 3~4 月天气晴好时开始活动。饲养第一代 7 月中旬成虫羽化。第二代卵出现于 7 月下旬,若虫出现于 8 月上旬,成虫出现于 8 月下旬。第三代卵始见于 9 月初,若虫见于 9 月下旬。但第三代若虫未能完成发育,后期卵不孵化。饲养生活史见表 2。

表 2 饲养叉角厉蝽生活史

1~4月			5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	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	上	中	下
(+)	(+)	+										
				.	.							
				-	- - -							
					++	+++	+++					
									
						- - -	- - -	-				
						+	+++	+++	+++	(+)(+)(+)		
									
								-	- - -	-		

注:(+)越冬成虫,+成虫,·卵,-若虫。

3.2 生活习性

3.2.1 成虫期

(1)羽化 末龄若虫羽化前日停止取食,静伏枝上。羽化可全天进行,以下午至凌晨为主。羽化时若虫抓住树枝,背缝开裂,成虫身体以 180 角向后翻出,整个过程所需时间长短不一,一般 0.5~1 h。初羽化成虫棕黄色,眼黑,体色随后加深,1 h 左右体色变化完毕。7~10 月羽化率 25%~100%,平均 73.86%。

(2) 取食、活动 初羽化成虫少活动, 4 ~ 6 h 后开始取食, 以捕食为主, 兼有植食。群体饲养时常集体行动, 共同取食, 取食时口器向前水平伸出, 从食物昆虫体壁较软的节间膜、足等处刺入; 野外林中常见单独取食, 常以口器悬吸食物昆虫, 遇惊扰时, 携食物昆虫移动。成虫捕食量因被捕虫体大小而异, 自黑荆树林中采虫饲养, 不计虫种及虫体大小情况下, 成虫一生平均捕食 15.40 头鳞翅目害虫幼虫。成虫捕食范围广泛, 一般鳞翅目幼虫均可捕食, 亦取食部分虫种的蛹。已知种类见表 3。

(3) 交尾、产卵 成虫羽化后, 经补充营养, 7 ~ 10 d 后交尾, 交尾时雌、雄虫呈 180° 角, 雄虫腹端插入雌虫腹端, 交尾时一般少移动, 当受惊扰时, 会缓慢爬行。交尾可白天、夜间进行, 以下午至凌晨为常见, 交尾历时长短不一, 一般为 7 ~ 10 h, 长可超过 20 h。雌、雄成虫均可多次交尾, 单对饲养见交尾 4 次, 间隔 7 ~ 10 d。交尾过程中雌虫可取食。雌成虫第一次交尾后一般经 4 ~ 8 d 产卵, 偶有 10 d 后方产卵。产卵多在凌晨, 偶见于下午。林间卵产于叶背面, 袋养时则产在袋上。卵块状, 单层形状不规则, 常 3 ~ 5 列。人工饲养时卵块含卵 8 ~ 73 粒, 平均 40.8 粒, 野外林间卵块多在 45 粒左右。雌虫一生可多次产卵, 间隔时间不定, 产卵量为 88 ~ 168 粒, 产卵期可达一个月, 少数雌虫有遗腹卵。越冬成虫越冬前可交尾、产卵。

(4) 越冬 成虫 11 ~ 12 月气温较低时, 活动减少, 袋养成虫开始静伏袋角, 此时气温变化影响其活动、取食。袋养成虫伏在袋角落叶下即可度过越冬期。翌年 3 ~ 4 月气温回升, 天气晴好时开始活动。袋养越冬存活 16.6%, 成虫羽化晚则越冬存活率高。

(5) 寿命 成虫寿命与补充营养有关, 不供给营养 7 d 左右死亡, 仅供枝叶 12 d 左右死亡, 33 头第一代成虫正常饲养寿命 6 ~ 72 d, 平均 29.5 ± 17.7 d; 雌虫大于雄虫, 6 头雌虫平均寿命 30.6 ± 9.9 d, 4 头雄虫平均寿命 22.0 ± 9.97 d。

3.2.2 若虫期

(1) 卵及孵化 卵产后 6 ~ 16 d 孵化, 多为 9 ~ 10 d, 平均 9.06 d。6 ~ 11 月随气温下降卵期延长。饲养成虫 8 ~ 10 月所产卵孵化率 25% ~ 100%, 平均 65.8%。野外采卵孵化率高且变异小, 已孵卵块中少有未孵卵。卵孵化前 1 d 左右由带金属光泽的灰黑色转变为红褐色, 有透明感。孵化时先头部顶开假卵盖。孵化可全天进行, 以下午至凌晨为主, 饲养成虫所产卵孵化不整齐。初孵若虫体色鲜红, 1 h 后变为红褐色, 头、足黑。初孵若虫群集于卵周围, 静伏 0.5 ~ 1 d

表 3 叉角厉蝻捕食寄主名录

俗 名	学 名
丽夜蛾	<i>Kerala</i> sp.
旋目夜蛾	<i>Spireidonia retorta</i> Linn.
细皮夜蛾	<i>Selep a celtis</i> Moore
格庶尺蛾	<i>Semiothisa hebesata</i> (Walker)
合欢庶尺蛾	<i>Semiothisa defixaria</i> (Walker)
栎绿尺蛾	<i>Comibaena delicator</i> Chu.
钩翅尺蛾	<i>Hyposidra aquilaria</i> Walker
双线盗毒蛾	<i>Porthesia scintilla</i> (Walker)
棉古毒蛾	<i>Orgyia postica</i> (Walker)
模距钩蛾	<i>Agnidra ataxia</i> Chu et Wang
宽边小黄粉蝶	<i>Eurema hecabe</i> Linnaeus
蕾鹿蛾	<i>A mata ermana</i> Felder
蜘蛛	
米蛾	<i>Corcyr a cephalonica</i> (Stainton)*
大蜡螟	<i>Galleria mellonella</i> (Linnaeus)*
菜粉蝶	<i>Pieris rapae</i> Linnaeus*
斜纹夜蛾	<i>Prodenia litura</i> (Fabricius)*
香蕉弄蝶	<i>Erionota thrax</i> Evans*
马尾松毛虫	<i>Dendrolimus punctatus</i> (Walker)*
油棕刺蛾	<i>Darna trima</i> Moore*
隐纹谷弄蝶	<i>Pelopidas mathias</i> Fabricius*
茶带蛾	<i>Andraca bipunctata</i> Walker*
尘污灯蛾	<i>Diarsia abliqua</i> *
芝麻荚野螟	<i>Antigastra catalaunalis</i> Duponchel*
	<i>Crociodolomia binotalis</i> *
	<i>Oocassida pudibunda</i> *

注: * 者见参考文献[2]。

后开始集体活动。

(2) 若虫发育 若虫孵化静伏 1 d 左右开始取食嫩枝梢、叶的汁液, 1~4 龄取食时间 1~2 d 后静伏 0.5~1 d, 脱皮进入下龄。脱皮时若虫抓住枝叶, 自尾部开裂, 浅色虫体从裂缝中向后翻出, 头胸先出, 脱皮后体色很快加深。6~9 月各龄若虫历期及各龄存活率见表 4。存活率略低于张敏玲等^[4]室内饲养试验。饲养 10~11 月孵化的第三代若虫未能完成发育, 大多数在 2~3 龄死亡, 仅有少量发育至高龄。孵化时间越迟, 存活时间越短, 至 11 月中旬若虫全部死亡。此时各龄历期明显长于 6~9 月份同龄若虫。

表 4 若虫历期及各龄存活率

虫 龄	1	2	3	4	5
历期(d)	3~4	2~5	2~6	3~6	5~8
平均(d)	3.33	3.25	3.27	3.55	6.04
存活率(%)	98.18	81.11	85.83	85.44	73.86

注: 存活率= 进入下龄(虫态)虫数/ 进入该龄虫数。

(3) 取食、活动 若虫 5 龄。1 龄若虫仅刺吸嫩枝梢、嫩叶汁液, 2~5 龄捕食, 但亦观察到植食现象。1~4 龄若虫一般群集活动, 2~4 龄虫捕取食物时, 常表现为先是少数几头进攻猎物, 待被猎昆虫少反抗时群集围食, 取食时口器自猎物体壁软处刺入, 5 龄若虫多单独行动, 并能以口器悬吸食物昆虫, 受惊时携食物昆虫移动。若虫脱皮前 0.5~1 d 及脱皮后 0.5 d 静伏不取食。捕食量因龄期及食物个体大小而异, 2~4 龄逐龄增加, 但差异不大, 而 5 龄若虫捕食量增加明显。对较大个体虫种, 如旋目夜蛾幼虫 1~2 头可以满足 2~4 龄若虫完成该龄期, 而小个体者如格蔗尺蛾等需 3~4 头, 5 龄若虫分别需 3~4 头和 7~8 头。以林间采虫饲养, 不计虫种及个体大小, 整个若虫期平均捕食 11.94 头。高龄若虫在食物缺少时会相互残杀、捕食低龄个体。叉角厉蝽若虫捕食范围与成虫基本相同(见表 3)。

4 讨 论

调查研究表明室内、外饲养叉角厉蝽发育进程基本上与林间同步。唯饲养第三代若虫未完成发育, 仅有少量早期孵化若虫发育到 4 龄; 后期卵至翌年春仍不孵化, 但林间 12 月初仍能偶见若虫, 是否有若虫和早孵化的若虫发育为成虫越冬, 及越冬后该虫活动情况尚不清楚。朱涤芳、张敏玲等^[2,4]认为该虫不耐低温, 卵在 8℃ 下, 7 d 后孵化率为 0, 在 8~10℃ 条件下若虫 7 d 内全部死亡, 18℃ 时若虫存活率很低, 成虫不交尾产卵。经两年饲养第三代若虫及卵均未完成发育, 这是否为低温所致? 对林间越冬问题尚需继续研究。

参 考 文 献

- 1 章士美等编著. 中国经济昆虫志 第三十一卷 半翅目(一). 北京: 科学出版社, 1985. 66~67.
- 2 朱涤芳. 叉角厉蝽生物学特性研究. 昆虫天敌, 1990, 12(2): 71~74.
- 3 李丽英, 郭明皓, 吴宏和, 等. 叉角厉蝽的人工饲养. 生物防治通报, 1988, 4(1): 41.
- 4 张敏玲, 卢传权. 叉角厉蝽的饲养. 昆虫天敌, 1996, 18(1): 74~77.

Studies on the Biological Characteristics of *Cantheconidea furcellata* (Wolff) (Hemiptera: Pentatomidae, Asopinae)

Lin Changchun Wang Haojie Ren Huadong Hong Changfu

Abstract The biological characteristics of *Cantheconidea furcellata*, an important predator in black wattle (*Acacia mearnsii*) forest, were observed through artificial rearing on caged branches in forests. Results showed that, in rearing trials, there were three uncompleted generations a year in Changtai County, Fujian Province in Southern China, with adults of the second generation overwintering. The first instar nymphs were gregarious and fed on tree sap only; 2~5 instar nymphs and adults predated various caterpillars, but were rarely sap sucking. Tests also indicated that eggs laid by a female in her life circle were 88~168. The overall mean egg stage was 9.06 days; nymph stage lasted 21.3 days in overall mean ranging from 20~26 days in rearing trials. The longevity of adult bugs of the first generation varied from 6 to 72 days, with 29.5 days on average. Nymphs of the third generation all died before winter, mostly in the 2nd and 3rd instar.

Key words *Cantheconidea furcellata* *Acacia mearnsii* biological characteristics

Lin Changchun, Assistant Engineer, Wang Haojie, Ren Huadong (The Research Institute of Subtropical Forestry, CAF Fuyang, Zhejiang 311400); Hong Changfu (Yanxi Tree Farm of Changtai County, Fujian Province).