

环斑猛猎蝽生物学特性的研究*

姚德富 刘后平 严静君

摘要 据北京室内饲养观察,环斑猛猎蝽一年发生一代,以4龄若虫越冬。卵期 9.9 ± 1.1 d。若虫共5龄,历期 315.0 ± 4.9 (319~310) d。成虫羽化后7~25 d交配,交配后22~23 d开始产卵。描述了各虫态形态特征。记述了生物学特性。试验表明该虫是杨扇舟蛾、黄刺蛾、杨叶蜂、舞毒蛾、油松毛虫、黄褐天幕毛虫、刺槐蚜等多种林木害虫的捕食性天敌。

关键词 环斑猛猎蝽、生物学、捕食性天敌

环斑猛猎蝽(*Sphedanolestes impressicollis* Stål)属半翅目猎蝽科猛猎蝽属,前人对成虫形态特征^[1]已有描述,但对卵、若虫形态和生物学特性尚无研究。为此,于1991年6月和1992年6月分别从山东昆嵛山和辽宁海城林区采集该虫,于北京实验室内对其形态特征,生物学特性以及对害虫的捕食量进行了研究,现将结果报道如下。

1 分布与捕食虫种

环斑猛猎蝽的分布,作者调查在辽宁(海城)、山东(乐山、昆嵛山),据记载^[1]在陕西(南郑、太白山、西安、武功)、江苏(南京)、浙江(天目山)、湖南(南岳)、江西(庐山)、湖北(房县、屈城)、四川(峨眉山、宝兴、雅安、铜梁)、贵州(毕节、贵阳、花溪、宝华山)、福建(崇安三港、建阳黄坑、邵武沿山、龙岩适中)、广东(广州及沿海岛屿)、广西(龙胜粗江)、云南(东南屏边大围山、潞西);国外于印度、日本有分布。

据观察发现该虫可捕食多种林木害虫如杨扇舟蛾 *Clostera anachoreta* (Fabricius)、黄刺蛾 *Cnidocampa flavescens* (Walker)、杨叶蜂 *Pristiphora* sp.、舞毒蛾 *Lymantria dispar* (L.)、油松毛虫 *Dendrolimus tabulaeformis* Tsai et Liu、黄褐天幕毛虫 *Malacosoma neustriatestacea* Motschulsky、刺槐蚜 *Aphis robiniae* Macchiati 等。

2 形态特征

2.1 卵

长 1.91 ± 0.02 (1.90~1.94) mm,宽 0.40 ± 0.01 (0.39~0.42) mm。初产时桔黄色,后变为棕红色。微弯曲,下部略大。卵上端略窄似瓶颈部,顶端具圆形白色卵盖,卵盖中间具

1992-11-03收稿。

姚德富副研究员,刘后平,严静君(中国林业科学研究院林业研究所 北京 100091)。

*本文为中美国际合作研究项目“舞毒蛾天敌昆虫研究”部份内容。承蒙南开大学任树芝先生鉴定学名,李广武先生绘制插图,特此致谢。

一丛白色毛状附属物。

2.2 若虫

1龄若虫长 3.0 ± 0.1 (2.8~3.1) mm, 宽 0.9 ± 0.1 (0.8~1.1) mm。初孵若虫桔黄色, 渐变为棕褐色。头为纺锤形。触角第1节基部黑色, 端大半部、第4节基半部及第2、3节褐色, 第4节端部为桔黄色, 各节长1.20、0.40、0.32、1.10 mm。喙为桔黄色。复眼棕红色。前胸背板棕褐色。前、中、后足腿节端部和胫节基部为黑色, 腿节具红褐色及黄色环纹, 胫节基前大半部为桔黄色, 腿节、胫节、跗节具无色透明刺毛。腹背棕褐色具三个臭腺, 臭腺开口周围褐色。腹背面具黑色和无色透明短毛。腹部面白色。

2龄若虫长 3.7 ± 0.3 (3.0~4.1) mm, 宽 1.1 ± 0.1 (1.0~1.3) mm。触角第1节基部黑色, 端大半部、第4节基部及2、3节褐色, 第1节中前部、4节端部为桔黄色, 各节长1.60、0.60、0.52、1.50 mm。

3龄若虫长 5.9 ± 0.1 (5.7~6.1) mm, 宽 1.8 ± 0.2 (1.6~2.1) mm。触角第1节基部、2、3节及4节基部为黑色, 第1节基前大半部、4节端部为棕色, 各节长2.00、0.70、0.65、1.70 mm。头部、前胸背板黑色, 出现棕褐色翅芽。

4龄若虫长 6.9 ± 0.3 (6.5~7.4) mm, 宽 2.6 ± 0.1 (2.4~2.8) mm。触角第1节基部黑色, 端大半部和2、3、4节具棕褐色及黄色环纹。触角各节长2.60、1.10、0.85、1.95 mm。前、中、后足的基节、转节、腿节、胫节、跗节均具黑色及桔黄色环纹。翅芽黑色。

5龄若虫长 13.8 ± 0.11 (15.5~12.5) mm, 宽 4.0 ± 0.06 (4.8~3.2) mm, 触角各节长2.90、1.30、1.05、2.15 mm。体色同4龄若虫。

2.3 成虫

雌虫长 16.20 ± 0.22 (16.50~15.90) mm, 宽 5.84 ± 0.18 (6.10~5.50) mm。体黑色, 被短毛、光亮。触角各节长4.8、2.0、2.8、3.6 mm, 触角第1节具2个浅黄色环纹。喙各节长1.50、1.85、0.40 mm, 第1节达眼的中部。足腿节具3个、胫节具1个桔黄色环纹。胸部腹面密被白色短毛。腹部中部及侧接缘每节的端半部均为黄色或浅黄褐色。前翅稍超过腹部末端。

雄虫长 13.09 ± 0.25 (13.50~12.70) mm, 宽 3.88 ± 0.18 (4.10~3.60) mm。触角各节长4.2、2.0、2.3、3.4 mm。喙各节长1.40、1.80、0.35 mm。前翅显著超过腹部末端, 腹部末端后缘中央突出, 其顶端具二小钩, 抱器成棒状弯曲。

3 生活史

环斑猛猎蝽在北京、山东(昆崙山)、辽宁(海城)一年发生一代, 以4龄若虫在枯枝落叶

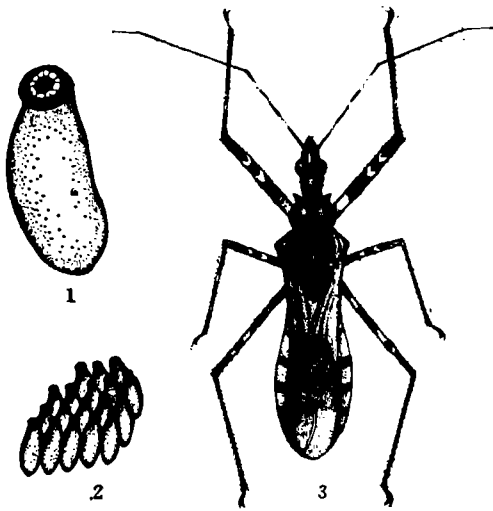


图1 环斑猛猎蝽形态
1. 卵, 2. 卵块, 3. 成虫(♀)

层和石缝内潜伏越冬，翌年3月下旬越冬若虫陆续开始活动。据室内观察，6月末开始产卵，产卵期约为21~29 d，7月下旬结束，卵期8~11 d，平均 9.88 ± 1.09 d。7月上旬开始出现若虫，一直到翌年5月下旬仍可见到。若虫共5龄，各龄若虫发育历期见表1。整个若虫期平均 315.0 ± 4.9 d。成虫交配后，于6月下旬开始产卵，其生活史见表2。

表1 环斑猛猎蝽各龄若虫历期

起止日期 (年—月—日)	观察数量 (头)	龄 期 (d)				
		1	2	3	4	5
1991—07—12~	30	18.61 ± 3.98	15.65 ± 4.69	24.67 ± 8.49	228 ± 4.2	28.7 ± 3.2
1992—05—30		(13~34)	(6~26)	(10~38)	(223~233)	(25~31)

表2 环斑猛猎蝽生活史

(1991~1992年)

月	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
卵																											
若虫																											
成虫																											

注：· 卵，- 若虫，(-) 越冬若虫，+ 成虫。

4 生活习性

4.1 若虫

一头若虫孵化出壳历时为10~23 s，整个卵块孵化完毕约需1 h。据对212粒卵的观察，第6~8次产卵孵化率最高，为100%；第9~12次产的卵，为94.05%；第1~5次产的卵，其孵化率最低，仅为90.14%。

初孵若虫群集于卵块附近1~2 h后逐渐扩散。3~7 h开始捕食，1龄若虫可捕食蚜虫和杨扇舟蛾、黄刺蛾、杨叶蜂、舞毒蛾等的1龄幼虫。经观察1龄若虫不同于蝻¹⁾，必须经过取食害虫才能完成龄期。2龄后可捕食较大的幼虫。若虫可全天捕食，但以下午为多。

若虫蜕皮时三对胸足紧攀附着物，体背向下或头向上腹部下垂。从胸背中线裂开，10 min 蜕出胸部，16 min 蜕出前足，18 min 蜕出中足和触角，19 min 蜕出后足，最后蜕出腹部。每次蜕皮历时32 min。蜕皮后3~6 min即可活动。若虫可全天蜕皮，但以15:00~18:00时为多。

若虫有自相残杀习性，经在玻璃器皿中群体(10头)饲养观察，从2龄后，随龄期增加，自相残杀现象越益严重，特别是在饲料不足的情况下。

将4龄若虫在10月下旬至翌年3月26日，在室外背风向阳的落叶层中进行人工模拟野外越冬试验，其越冬成活率为66.2%，越冬后的若虫继续捕食害虫，能顺利发育成熟。

4.2 成虫

成虫全天可羽化，白天较多，尤以13:00~18:00时最多，占全天羽化的53%。雄比雌的

1) 徐崇华，严静君，姚德富，等。蝻生物学与利用研究。研究报告，1986，(1):44~56。

平均提前 5 d 羽化, 羽化率为 82.8%。羽化时三对胸足紧攀附着物, 体背向下, 或头部向上, 腹部下垂, 旧皮从胸背中线裂开, 头部、前足、喙、触角、中足、后足和腹部依次蜕出。羽化历时雌雄成虫分别为 36、38 min。刚羽化的成虫体为黄褐色, 1 h 后体色变为黑色。成虫羽化前停食 8~14 h, 羽化后经 12~24 h 开始取食。雌雄性比为 1:0.54。

6 月下旬至 7 月上旬为成虫交配期, 雌虫羽化 7 d, 雄虫羽化 25 d 后开始交配, 交配历时为 8 h。雌虫交配 1~3 次, 雄虫可 3~6 次。交配前雄虫趴在雌虫背上, 结束后仍在背上停留 1.0~1.5 d。

交配后的雌虫经历 22~23 d 开始产卵, 多在白天, 尤以 14:00~18:00 时最多, 随产卵随分泌紫红色胶状物, 将卵粒粘结在植物叶背、小枝, 排列成整齐块状, 每产 1 粒卵历时 6~8 s, 间隔 4 min 30 s~7 min 16 s 再产第二粒。每头雌虫可产 8~12 块卵, 每卵块含卵 17.67 ± 5.95 粒, 平均产卵量 215 粒。从 6 月末到 7 月下旬为产卵期。不经交配的雌虫也能产卵, 但卵不能孵化。

成虫羽化后停息 15~25 min 开始活动, 经 40~55 min 开始捕食, 多在白天, 尤以 14:00~18:00 时较多。5 月末到 7 月下旬为成虫期。

5 捕食量

1991~1992 年进行捕食量试验。每个玻璃瓶 (9.0 cm × 6.2 cm × 10.0 cm) 放入 1 头若

表 3 环斑猛犊蜂隔日捕食量

(单位: 头)

捕食害虫		若虫 (龄)					成虫
虫种	虫龄	1	2	3	4	5	
黄刺蛾	1	4.00 ± 1.00 (5~7)	4.50 ± 0.58 (4~5)				
	2			3.20 ± 1.48 (1~5)	4.33 ± 1.03 (3~6)		
杨扇舟蛾	1	6.00 ± 1.00 (5~7)					
	2	5.11 ± 0.93 (4~7)					
	3		4.00 ± 1.41 (2~5)	4.20 ± 0.84 (3~5)	7.00 ± 1.73 (6~9)		
杨叶蜂	2	3.00 ± 1.15 (3~5)	3.67 ± 0.58 (3~4)	4.75 ± 1.26 (3~6)	5.50 ± 1.29 (4~7)		
油松毛虫	2				4.42 ± 0.98 (3~6)		
	2				2.36 ± 1.03 (1~4)	3.66 ± 0.58 (3~4)	
舞毒蛾	3				2.80 ± 0.84 (2~4)		
	4						1.20 ± 0.45 (1~2)
	2					3.00 ± 1.19 (1~4)	
黄褐天幕毛虫	3					2.43 ± 0.79 (2~3)	2.67 ± 0.58 (2~3)
	4					2.33 ± 0.57 (2~3)	1.67 ± 0.58 (1~2)
	2						
刺槐蚜		18.67 ± 1.53 (17~20)					

虫或成虫和一定数量害虫，用尼龙纱盖盖紧，隔日记录其捕食量，每项试验重复三次，结果见表 3。可以看出 1 龄若虫不但捕食刺槐蚜，还可捕食比自己龄期大的害虫幼虫。随若虫龄期增加，捕食量亦增加。由于若虫历期长，因此在捕食各种害虫过程中起主要作用。

参 考 文 献

1. 肖采瑜, 任树芝, 郑乐怡, 等. 中国蝽类昆虫鉴定手册(半翅目异翅亚目)第二册. 北京: 科学出版社, 1981. 533.

*A Study on the Bionomics of Predatory Bug (*Sphedanolestes impressicollis*)*

Yao Defu Liu Houping Yan Jingjun

Abstract Laboratory rearing and simulated field overwintering of *Sphedanolestes impressicollis* Stål were conducted in Beijing in 1991~1992. It has one generation a year and overwinters in 4th instar in nymphal stage. The eggs aggregate in the form of egg masses, and hatch in 9.9 ± 1.1 days after oviposition. There are 5 instars in nymphal stage and its development lasts for 315.0 ± 4.9 days. The adults mate in 7~25 days after emergence and oviposit 22~23 days later. Not only its morphology and changes in color after moulting in all stages but also the bionomics were described. Experiments both in laboratory and in the field showed that it is a promising predator and can prey on *Clostera anachoreta* (Fabricius), *Cnidocampa flavescens* (Walker), *Nematus* sp., *Lymantria dispar* (L.), *Dendrolimus tabulaeformis* Tsai et Liu, *Malacosoma neustriatestacea* Motschulsky, *Aphis robiniae* Macchiati etc. many species of forest pests.

Key words *Sphedanolestes impressicollis*, bionomics, predator

Yao Defu, Associate Professor, Liu Houping, Yan Jinjun (The Research Institute of Forestry, CAF Beijing 100091).