

## 白跗平腹小蜂对松毛虫卵的寄生率及控制作用\*

方惠兰 胡海军

**关键词** 白跗平腹小蜂、寄生蜂、利用

白跗平腹小蜂(*Anastatus albiparsis* Ashmead)在浙江省为松毛虫、柳杉毛虫、水青蛾等主要森林害虫的卵期寄生蜂。为了更好地发挥该蜂对害虫的抑制作用,有必要搞清其在林间的活动情况。1987~1989年,分别在浙江丽水(半山区)和金华(丘陵区)两地同时进行该蜂林间种群动态的研究,所得结果一致。现以丽水点的试验情况,报道如下。

### 1 试验材料和方法

试验用的柞蚕卵,来源于黑龙江省调入的柞蚕茧。将茧置室内,让其自然羽化后立即除去雄蛾,将雌蛾晾2d(使卵充分成熟),摘取蛾腹,放入冷库,控温-10℃备用。做卵卡时取出蛾腹,洗净卵粒,阴干即可。

#### 1.1 白跗平腹小蜂林间种群动态

本试验于1988、1989年,在浙江丽水地区试验林场进行。根据该场具体情况,确定了三种类型的松林<sup>[1]</sup>(表1)各0.67 hm<sup>2</sup>,并利用该蜂喜寄生柞蚕剖腹卵这一特性,在三种林相中,每5d各挂15张卵卡,每张由50粒柞蚕剖腹卵粘成,按试验山的走向,自上而下,间隔约20m×20m处挂一张,进行招引;5d后收回,将收回的卵卡编号,放入φ2cm×8cm的指形管中,每管一张,待寄生蜂羽化后,分别统计各种蜂寄生柞蚕的卵粒数及各自的寄生率,以此作林间种群数量的比较,并从中掌握该蜂在各林相中的活动概况及种群动态。

#### 1.2 白跗平腹小蜂对松毛虫卵抑制力探索

为了搞清该蜂对松毛虫卵的抑制作用,从1987~1990年,于第一代和第二代松毛虫卵期,在本省建德、长兴、衢州、金华、嵊县、临海、丽水、余姚、舟山等13个县、市的部分松林中采集松毛虫卵33次,计7万粒,将所采卵块按采集地编号,逐块放入指管,每管一块,置于室内。自松毛虫卵孵化之日起每天检查、记载幼虫孵化数;待蜂卵羽化后再检查蜂种,统计该蜂的自然寄生率,从而确定其对松毛虫卵的抑制能力。

表1 各类型松林生境

松林类型	树种组成	树高(m)	郁闭度	下木
I	马尾松纯林	2~3	0.6~0.7	丰富
II	松阔混交林	2~3	0.7~0.8	较多
III	马尾松纯林	1~2	0.4~0.5	稀少

1992-06-23收稿。

方惠兰副研究员(浙江省林业科学研究所 杭州 310023);胡海军(杭州康恩贝生物技术公司)。

\*本文系国家“七五”攻关课题“建立赤眼蜂稳定自然种群所必需松林生态研究”的一部份。白跗平腹小蜂学名由中国科学院动物所廖定薰先生鉴定,特致谢意。

## 2 结果与分析

### 2.1 白跗平腹小蜂林间种群动态

三种林相中都存在白跗平腹小蜂,但其种群数相差较悬殊,秩序为 I > II > III,究其原因: I 类型是马尾松纯林,林相生态条件好,适合松毛虫栖息,松毛虫的虫口密度大,相应的卵量多,有利于该蜂的繁衍增殖,从而可促使蜂群大增。

在三种林相中,该蜂都占优势,分别是各自林相总寄生卵数的86.3%、76.2%和73.3%(表2)。

表2 各类型松林中主要卵寄生蜂种群

松林类型	招引用作蚕卵粒总数(粒)	寄生卵粒总数(粒)	总寄生率(%)	平腹小蜂			赤眼蜂			金小蜂		
				寄生卵数(粒)	占总卵数(%)	占总寄生卵数(%)	寄生卵数(粒)	占总卵数(%)	占总寄生卵数(%)	寄生卵数(粒)	占总卵数(%)	占总寄生卵数(%)
I	54 500	5 415	9.98	4 674	8.57	86.31	339	0.62	6.26	232	0.43	4.25
II	54 400	5 543	10.19	4 222	7.76	76.16	232	0.43	4.18	999	1.83	18.02
III	53 100	4 691	8.84	3 454	6.50	73.63	981	1.84	20.91	138	0.26	2.93

注:因黑卵蜂不寄生作蚕卵,故招引过程中未出现。

白跗平腹小蜂在林间的年周期活动中,其种群出现两次高峰,分别在5、6月和9、10月,这在三种林相中是一致的(表3),它与本省松毛虫卵期相吻合,对松毛虫卵有一定的抑制作用。

表3 白跗平腹小蜂招引率

(单位:%)

松林类型	1988年									1989年		
	月平均寄生率											
	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
I	2.30	10.13	8.55	1.99	4.58	15.68	52.17	11.28	0.38	0.28	0.77	1.68
II	1.90	2.97	7.0	3.18	3.61	11.63	38.91	10.32	4.48	0.38	2.64	2.50
III	0	1.75	4.17	0	7.37	9.48	42.03	1.34	0.10	0.04	2.07	1.89

### 2.2 白跗平腹小蜂对松毛虫的抑制力

连续4 a在浙南、浙北,内陆、沿海,丘陵、山区,松毛虫常灾区和偶灾区共13个市县采集松毛虫卵33次,其中有21次采集到该蜂,分别占采卵地和采卵次数的92.3%和63.6%,详见表4。

从表4可以看出:①该蜂适应性强,分布面广;②该蜂在各地松林中对松毛虫卵的寄生率(即抑制力)虽然相差悬殊,最低为0.06%,最高为22.92%,但仍可说明该蜂是松毛虫卵期的主要寄生蜂;③该蜂在松毛虫卵中出现的频率随采卵时间、采卵地点及松毛虫的代别而异,从时间上来看1987年92.7% > 1990年54.6% > 1988、1989年25%,从采集地点来看沿海地区多于内陆丘陵地区,从松毛虫发生代别来看第一代松毛虫卵期 > 第二代松毛虫卵期。究

表4 白跗平腹小蜂对松毛虫卵的控制作用

采卵年份	采卵地点	松毛虫代数	采卵总数(粒)	寄生卵数(粒)	总寄生率(%)	平腹小蜂		黑卵蜂		赤眼蜂		金小蜂		平腹小蜂占总寄生卵的比率(%)
						寄生数(粒)	寄生率(%)	寄生数(粒)	寄生率(%)	寄生数(粒)	寄生率(%)	寄生数(粒)	寄生率(%)	
1987	兰溪	一	4 764	255	5.35	167	3.50	0	0	86	1.84	0	0	65.41
1987	建德	一	7 833	801	10.22	386	4.93	22	0.28	118	1.51	255	3.26	48.18
1987	嵊县	一	5 157	645	12.51	171	3.32	388	7.52	86	1.67	0	0	26.51
1987	丽水	一	6 056	156	2.58	90	1.49	0	0	66	1.09	0	0	57.69
1987	金华	一	3 040	216	7.10	34	1.13	0	0	182	5.98	0	0	15.74
1987	普陀	一	3 170	67	2.11	8	0.25	0	0	142	1.86	0	0	11.94
1988	金华	一	1 815	66	3.63	37	2.04	0	0	25	1.38	4	0.22	56.06
1989	金华	一	4 212	542	12.86	161	3.82	20	0.47	319	7.57	60	1.42	29.70
1990	余姚	一	2 254	685	30.25	374	16.51	292	12.89	19	0.83	0	0	54.59
1990	黄岩	一	2 225	396	17.79	49	2.21	347	15.59	0	0	0	0	12.39
1990	临海	一	2 058	371	18.02	12	0.58	348	16.95	0	0	0	0	3.23
1987	兰溪	二	2 194	227	10.35	4	0.18	0	0	223	10.16	0	0	1.76
1987	建德	二	2 234	1 080	48.34	239	10.70	0	0	841	37.65	0	0	22.12
1987	嵊县	二	868	110	12.67	76	8.76	6	0.69	28	3.22	0	0	69.09
1987	丽水	二	3 429	421	12.28	2	0.06	154	4.49	252	7.34	13	0.36	0.47
1987	临海	二	2 772	1 902	68.62	618	22.29	1 258	45.38	26	0.83	0	0	32.49
1987	金华	二	3 764	89	2.36	13	0.35	0	0	76	2.01	0	0	14.60
1987	舟山	二	5 814	4 479	77.03	141	2.40	4 338	74.61	0	0	0	0	3.14
1990	瑞安	二	1 402	282	20.10	103	7.34	157	11.19	5	0.35	7	0.49	36.52
1990	金华	二	1 967	125	6.35	26	1.34	66	3.35	33	1.67	0	0	20.80
1990	衢州	二	2 912	34	1.16	26	0.89	8	0.27	0	0	0	0	76.47

其原因:该蜂对松毛虫卵的抑制力受松林生态环境制约的结果;④该蜂有较强的竞争能力<sup>[2]</sup>,它可与赤眼蜂、黑卵蜂等寄生在同一块松毛虫卵上,几种寄生蜂出现的频率依次是赤眼蜂81.8%>平腹小蜂66.7%>黑卵蜂45.4%>金小蜂21.2%,对松毛虫卵的抑制能力总的来看平腹小蜂为大,第一代松毛虫卵期最高可达16.51%(1990年,余姚),第二代松毛虫卵期最高可达22.29%(1987年,临海)。

### 2.3 白跗平腹小蜂利用前景

2.3.1 蜂体大小与寿命 白跗平腹小蜂雌蜂体长可达4 mm左右,而松毛虫赤眼蜂体长不超过1 mm(两者都是以柞蚕剖腹卵繁殖),其寿命在相同条件下也很悬殊,前者是后者的2~3倍。

2.3.2 对害虫卵的抑制能力 白跗平腹小蜂对松毛卵的抑制力第一代最高达16.51%,赤眼蜂为0.83%,黑卵蜂为12.80%(1990年,余姚);第二代最高达22.29%,赤眼蜂为0.93%,黑卵蜂为45.38%,(1987年,临海),除此之外该蜂还对多种森林害虫卵有较强的抑制作用。

2.3.3 寄生蜂种群活动高峰与害虫卵期的吻合程度 白跗平腹小蜂年周期活动的两个高峰期正是本省第一、二代松毛虫的卵期,两者非常吻合,同时也是本省水青蛾第一、二代的卵期。

2.3.4 紫蜂用的中间寄主 可用于繁殖该蜂的昆虫卵种类多,来源广,如柞蚕、蓖麻蚕<sup>[3]</sup>、松毛虫、柳杉毛虫、水青蛾等,其中柞蚕剖腹卵是繁殖该蜂最理想的中间寄主,而且人工大量繁殖的方法简单,只要温、湿度适宜,全年都可繁殖。

2.3.5 柞蚕卵的来源 东北三省柞蚕资源非常丰富,浙江省也有放养柞蚕的历史和条件。

综上所述,白附平腹小蜂是一种有利用价值的寄生蜂。

### 参 考 文 献

- 1 黄明度, 麦秀慧, 吴伟南, 等. 荔枝蜡象卵寄生蜂——平腹小蜂(*Anastatus* sp)的生物学及应用研究. 昆虫学报, 1974, 17(4): 362~372.
- 2 莫建华. 马尾松毛虫卵寄生蜂相互作用的初步研究. 中南林学院学报, 1987, 7(1): 41~47.
- 3 童新旺, 倪乐湘. 白附平腹小蜂的生物学特性及利用. 昆虫学报, 1989, 32(4): 451~458.

## *Parasitic Rate and Control Effect of Anastatus albitarsis on Dendrolimus punctatus*

Fang Huilan Hu Haijun

**Abstract** *Anastatus albitarsis* Ashmead is an important egg parasite for *Dendrolimus punctatus* Walker and is distributed in various types of pine forests in Zhejiang Province. There are two peaks of adult emergence in a year: May~June and September~October, which synchronize with the oviposition period of *D. punctatus* in Zhejiang province. Its parasitic rate is 22.9%. The body of the wasp is relatively big with a longer life-span and a powerful searching ability. Besides, it can be bred easily in large numbers with tussah eggs and is a useful parasite for control.

**Key words** *Anastatus albitarsis* Ashmead, parasitic wasp, utilization

Fang Huilan, Associate Professor (Zhejiang Forestry Institute Hangzhou 310023); Hu Haijun (Hangzhou Conba Biotech Corporation).