

文章编号:1001-1498(2006)01-0079-03

竹裂爪螨天敌——余杭植绥螨的研究

石纪茂¹, 余华星², 俞建新³, 黄照岗¹, 郑建国¹

(1. 浙江省杭州市余杭区森林病虫害防治检疫站, 浙江 杭州 311100; 2. 浙江省杭州市余杭区白蚁防治所, 浙江 杭州 311100; 3. 浙江省杭州市余杭区林业水利局, 浙江 杭州 311100)

摘要:余杭植绥螨是竹裂爪螨的重要天敌。室内 20℃ 恒温饲养余杭植绥螨需 21.2 d 完成一个世代, 28℃ 则 10.4 d 就可完成, 30℃ 以上出现死亡。幼螨、第 1 若螨和雄成虫捕食量相对较少, 雌成螨每天平均捕食竹裂爪螨 5.5 头, 最多可捕食 13 头, 雌成螨期最多可捕食 165 头。雌成螨捕食量大, 发育即加快, 产卵量增加, 产卵期延长, 卵粒个体也加大。一头雌成螨一生产卵量 7~15 粒, 卵产于竹叶背面基部茸毛丛中或竹裂爪螨的丝网内。余杭植绥螨随竹裂爪螨种群数量的消长而消长, 竹裂爪螨在浙江有二个明显的高峰期, 其每个高峰期 5~7 d 后, 余杭植绥螨也出现明显的高峰期; 而余杭植绥螨每次高峰期后 6~9 d, 竹裂爪螨发生量就明显下降。

关键词:余杭植绥螨; 竹裂爪螨; 天敌; 捕食螨; 生物学

中图分类号:S763.3 **文献标识码:**A

Study on *Phytoseius yunhangensis*, A Natural Enemy of *Schizotetranychus bambusae*

SHI Ji-mao¹, YU Hua-xing², YU Jian-xin³, HUANG Zhao-gang¹, ZHENG Jian-guo¹

(1. Forest Pest Management and Quarantine Station of Yuhang, Hangzhou Zhejiang, Hangzhou 311100, Zhejiang, China;

2. Institute of Termite Control of Yuhang, Hangzhou, Zhejiang, Hangzhou 311100, Zhejiang, China;

3. Forest and Water Conservancy Bureau of Yuhang, Hangzhou, Zhejiang, Hangzhou 311100, Zhejiang, China)

Abstract: *Phytoseius yunhangensis* is an important natural enemy of *Schizotetranychus bambusae*. The development period of one whole generation is 20.2 days at 20℃, 10.4 days at 28℃ in the lab, and it begins to die when the temperature is beyond 30℃. Predatory account of larva, protonymphy and male adult is smaller than that of the female which can prey 5.5 *Schizotetranychus bambusae* each day and 13 at most. In the whole period of female adult 165 *Schizotetranychus bambusae* can be preyed at most. To female adult mite, the more the predatory account is, the more rapidly it develops, so the production of eggs increases, the period of oviposition prolongs and the volume of the eggs becomes bigger. 7~15 eggs are laid per female which are laid on the basal part of the leaf back or in the net of *Schizotetranychus bambusae*. The population dynamics of *Phytoseius yunhangensis* is correlated closely with that of *Schizotetranychus bambusae* which appears 2 remarkable peaks in Zhejiang Province. And to *Phytoseius yunhangensis*, there is also a peak 5~7 days after each peak of *Schizotetranychus bambusae*. The density of *Schizotetranychus bambusae* decreases 6~9 days after the peak of *Phytoseius yunhangensis*.

Key words: *Phytoseius yunhangensis*; *Schizotetranychus bambusae*; natural enemy; predatory mite; biology

竹叶螨在浙江主要危害毛竹 (*Phyllostachys* (Carr.) A. et C. Riv.)、红壳竹 (*Ph. iridescens* C. edulis (Carr.) H de Lehaie)、早竹 (*Ph. violascens* Y. Yao et C. Y. Chen) 等刚竹属 (*Phyllostachys* Sieb.

收稿日期: 2004-12-15

作者简介: 石纪茂(1958—), 男, 浙江余杭人, 工程师, 从事森林病虫害防治检疫工作。

et Zucc.)中主要竹种的竹叶。被害竹叶退绿、枯黄、卷曲、早落,严重危害者可造成竹林出笋减少,新竹胸径变细,竹林大幅度减产。1991年作者等在研究竹子叶螨过程中发现捕食竹裂爪螨(*Schizotetranychus bambusae* Reck)的天敌,经沈阳农大殷绥公先生鉴定为新种^[1],隶属于植绥螨科 Phytoseiidae、植绥螨属 *Phytoseius* Ribaga。命名为余杭植绥螨(*Phytoseius yuhangensis* Yin et al.)。1991年以来,对余杭植绥螨的生物学、生态学进行了观察和研究,于2002年进行补充观察,多年来未见有对该螨的公开报道,现整理报道如下^[2];

1 材料与方法^[3]

1.1 室内饲养

1.1.1 仪器设备 饲养箱为 LRH-250-G11 微电脑控制恒温箱,广东省医疗器械厂生产;室内温湿度用 ZJ1 型自记温湿度仪,取 2、8、14、20 时记录计算日平均温、湿度。

1.1.2 饲养方法 在 $\Phi 10$ cm 培养皿中,放入 $\Phi 9$ cm 的滤纸 1~2 层,再放入 1~2 张新鲜竹叶,从林间采回余杭植绥螨雌螨置于竹叶上。事先于滤纸上注入适量的清水,使其竹叶舒展成为“叶舟”,以防止伊饲养竹叶卷曲和供试螨逃走。待植绥螨卵孵化后供竹裂爪螨为食料于饲养箱中饲养,至成螨死亡。分别进行个体饲养和群体饲养,竹叶 5~7 d 更换一次以保持新鲜,每天在解剖镜下定时观察,分别记载余杭植绥螨生长发育期、捕食量。

1.2 林间调查

每 3~5 d 在林间样竹上按不同方位、高度随机采摘 100 张竹叶,于室内在解剖镜下逐叶进行观察、计数。

2 结果与分析

2.1 形态

成螨:体为椭圆形,雌螨背板的长径 0.265~0.275 mm、短径 0.130~0.135 mm,背板前半部有不规则条纹,后半部有圆形网纹,有刚毛 15 对。腹面有胸板、生殖板和腹肛板,胸板前有刚毛 3 对、后有刚毛 1 对;生殖板长大于宽,后缘平截,中部有 1 对侧突,上生有生殖毛 1 对,其两侧凹陷处外方有 1 对圆形的小板;腹肛板长大于宽,前缘平直,有肛前毛 3 对,肛侧毛 1 对。螯肢定趾具 2 齿、动齿为 1 齿,定趾有钳齿毛。雄螨比雌螨略小,背板长 0.218

~0.227 mm、宽 0.114~0.123 mm,有背刚毛 15 对。腹面有胸殖板和腹肛板,胸殖板上生有刚毛 5 对,前缘有 1 雄性生殖孔;腹肛板前缘中部平直,有肛前毛 3 对,肛侧毛 1 对,肛后毛 1 根。螯肢定趾具 1 齿、动齿无齿。

卵:椭圆形,长径 0.155~0.165 mm、短径 0.116~0.124 mm,初产卵无色透明,孵化前为乳白色。

幼螨:初孵幼螨体椭圆形,长 0.180~0.190 mm,体透明、光亮,足 I 特别长。

第 II 若螨期:即可辨别其雌、雄。雌若螨体较大、近圆形、肥厚丰满,雄若螨,体略小、三角形。

2.2 生物学特性

2.2.1 竹裂爪螨主要习性 为了验证余杭植绥螨的捕食作用,先介绍竹裂爪螨的主要习性^[4]。该螨于竹叶上分散危害,织稀疏丝网。在浙江 1 a 约发生 10 代左右,在竹林中 1 a 中有两个明显的危害高峰,即 5 月中下旬到 7 月上中旬和 9 月中旬到 10 月下旬。以雌成螨于 11 月上、中旬入蛰,下年 3 月上、中旬出蛰。雌成螨寿命 33.8 d、雄成螨寿命 21.0 d,为两性或孤雌产雄繁殖后代。雌螨日产卵 1 粒或隔日产卵 1 粒,卵散产于丝网下,雌螨一生约产卵 17 粒。

2.2.2 余杭植绥螨主要习性 该螨一生经历卵、幼螨、第 I 若螨、第 II 若螨、成螨 5 个时期。11 月上旬入蛰,3 月中下旬出蛰。在室温下,雌成螨在交尾 3~5 d 后开始产卵,在 25℃ 恒温条件下,交尾后 1~3 d 便可产卵,未经交尾的雌螨不产卵。卵多以 3~5 粒集中产于竹叶背面基部茸毛丛中或产于竹裂爪螨的丝网内,排列无规则,少数单粒散产。一头雌螨一生产卵量 7~15 粒,平均 8.7 粒。卵在室温条件下,经 2~5 d 孵化,在 25℃ 恒温下,2 d 即可孵化。初孵幼螨便能取食,用螯肢紧握竹裂爪螨吸食体液。从幼螨到成螨的发育历期中需蜕皮 3 次,每次蜕皮前均有一个静息期,但静息时间很短,静息时,四肢和体均不收缩。蜕皮时体背表皮横向开裂,螨体往后退,尾部先行脱出,接着后足、躯体、颧体相继脱出,脱皮过程仅需 5~6 min。第 II 若螨脱皮后成雌雄成螨,羽化后约 24 h 可进行交尾,雌成螨可多次交尾,雄成螨仅见一次交尾,交尾后的雌成螨表现异常活跃,捕食量明显上升,而雄成螨很少捕食,多在丝网下静伏。

温度是影响余杭植绥螨发育的主要因素之一,

试验表明:在饲养箱中饲养余杭植绥螨,20~28℃范围内、个体发育随温度的升高历期缩短,20℃饲养植绥螨一个世代需21.2d,以28℃与20℃饲养相比,一个世代28℃要比20℃缩短11d,见表1。但余杭植绥螨生活温度不能超过30℃,在30℃时,幼螨、若螨陆续出现死亡,在35℃时,幼螨、若螨和成螨在72h内的死亡率分别达到61.5%和46.7%,成螨比若螨略耐较高的温度。

表1 余杭植绥螨的发育历期

温度/℃	观察头数/头	卵历期/d	幼螨期/d	第I若螨期/d	第II若螨期/d	产卵前期/d	世代历期/d
20	26	5.7	2.3	3.4	3.6	6.2	21.2
23	24	4.2	2.1	2.8	3.0	5.6	17.7
26	17	2.7	1.4	2.0	2.4	5.1	13.6
28	20	2.2	0.8	1.2	1.8	4.4	10.4

2.2.3 余杭植绥螨捕食量 据室内饲养表明,在猎物充足情况下,幼螨、第I若螨和雄成虫捕食量相对较少,第II若螨1d平均捕食量1.9头;雌成螨1d平均捕食量5.5头,最多可捕食13头,一生最多可捕食165头。详见表2。

表2 余杭植绥螨的捕食量

供试植绥螨态	数量/头	供食裂爪螨态	个体捕食量/(头·d ⁻¹)		个体全历期捕食量/头	
			最大	平均	最大	平均
幼螨	32	卵、幼螨	2	—	2	—
第I若螨	32	卵、幼螨、若螨	3	1.26	3	1.87
第II若螨	32	幼螨、若螨	4	1.92	7	2.65
雌成螨	10	卵、幼螨、若螨、成螨	13	5.50	165	114.5
雄成螨	10	卵、幼螨、若螨、成螨	3	0.88	32	12.7

表3 余杭植绥螨产卵量与捕食量的关系

日供猎物/头	日均捕食量/头	日产卵量/粒	总捕食量/头	总产卵量/粒
1	0.43	0.102	9	2
3	1.23	0.166	23	4
5	1.48	0.167	31	4
7	1.71	0.178	39	5
9	3.04	0.179	65	7
15	4.45	0.217	105	10

2.2.4 余杭植绥螨捕食量与产卵量的关系 据室内饲养表明,食料是影响余杭植绥螨生长发育的重

要因素之一。供喂养充足竹裂爪螨,能增加植绥螨的捕食量,植绥螨的发育速度也加快,雌成螨的产卵量增加,产卵期延长,所产的卵个体也增大;反之其发育速度迟缓,雌成螨产卵量减少,见表3。在雌成螨产卵期,得不到食料时4d以上停止产卵,8d开始出现滞育,停喂后第20天死亡率上升到38.7%,超过32d,则全部死亡,耐饥能力长的达1个月。

2.2.5 余杭植绥螨的种群变化 余杭植绥螨与竹裂爪螨一样,在杭州均有越冬现象。均约为11月上旬入蛰,3月中下旬出蛰。其种群数量变化随竹裂爪螨种群数量的消长而消长。竹裂爪螨在杭州有2个明显的高峰期,每个高峰期5~7d后,余杭植绥螨也出现明显的高峰期;待每次高峰期后6~9d,竹裂爪螨发生量就明显下降,详见图1,说明余杭植绥螨对竹裂爪螨有较强的捕食能力。

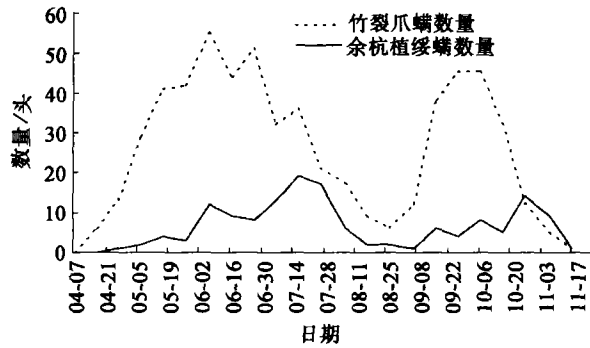


图1 余杭植绥螨种群数量(每30张叶上头数)消长图

3 结论

余杭植绥螨主要捕食竹裂爪螨,二者的出蛰与越冬时间基本相同。余杭植绥螨雌成螨寿命长、捕食量大、繁殖力强,在竹裂爪螨密度高时捕食量大,繁殖力更强;又可在低密度下生存,且在完全缺乏食物下最长可生存1个月。该螨易人工饲养,具有优势天敌的各种特征。

参考文献:

[1] 殷绥公,余华星,石纪茂,等. 浙江植绥螨科——新种及一新纪录[J]. 动物分类学报,1996,21(1):58~60
 [2] 萧刚柔. 中国森林昆虫(第2版)[M]. 北京:中国林业出版社,1992
 [3] 忻介六. 应用蜱螨学[M]. 上海:复旦大学出版社,1988
 [4] 石纪茂,余华星. 竹子叶螨生物学及其防治技术[J]. 浙江林业科技,1992,12(2):11~14