

# 膜肩网蝽的一种新天敌—异绒螨\*

赵 玲 梁成杰

(中国林业科学研究院林业研究所)

**摘要** 异绒螨 (*Allotrombium* sp.) 在北京、山东临沂地区每年发生一代, 以成螨越冬。成螨和若螨可捕食膜肩网蝽 (*Hegesidemus habrus* Drake) 若虫, 对膜肩网蝽种群数量有控制作用。异绒螨越冬前不产卵, 翌年春产卵, 幼螨营寄生生活。菜蚜是室内饲养异绒螨的好饲料, 可缩短生活历期, 有利于林间释放。在杨树幼林中, 以若螨与膜肩网蝽1:50释放, 膜肩网蝽出口减退率达76.01%。人工助迁成螨, 在林间亦易定居。

**关键词** 异绒螨; 膜肩网蝽; 捕食性天敌

异绒螨属绒螨亚科 (*Trombidiinae*), 是捕食农业害螨和蚜虫的重要天敌之一, 在害虫综合治理中倍受重视。早在1944年美国的H. C. Severin就指出三角真绒螨是蝗虫的重要天敌。在我国对绒螨虽然很早就有所注意, 但直到80年代才有文字报道, 至今仍局限在农业上用于防治蚜虫的研究。笔者于1984年在杨树林中发现大量异绒螨上树捕食膜肩网蝽若虫的现象。膜肩网蝽是杨树丰产林中的重要食叶害虫之一<sup>[1]</sup>。为探讨异绒螨的利用, 于1984—1987年进行了研究。

## 一、形态及生物学特性

异绒螨在北京、山东临沂地区, 一年发生一代。生活史包括: 卵→幼螨→若螨(第一若螨)→若螨→成螨(第三若螨)→成螨。活体均为鲜红色。成螨长椭圆形, 长2.5—3.6 mm, 宽1.2—2.0 mm, 全身覆盖密毛。须肢5节, 跗节与胫节形成姆爪复合物。前足体背有骨化的头脊, 上有感受器2对。颚体有宽阔的未愈合的螯肢, 在此着生刀片状动趾, 趾上有齿。具4对足, 每足5—6节, 足末端有2爪, 爪间有爪垫。

卵单产堆集成块状, 每头雌螨可产1—3个卵块。卵红色, 光滑, 球状, 无包被物。卵期14—28 d。幼螨3对足, 跗节细长, 孵出后立即爬行, 寻找寄主。有时一只蚜虫被十几头幼螨寄生, 当吸干一个寄主后, 可转换寄主。幼螨孵化盛期, 在蚜虫密度大的枝条上, 因幼螨寄生率高, 呈现红色。幼螨7—10 d发育完全。入土或附在草梗上化蛹。第一若螨静止不动7—20 d脱皮后为若螨, 若螨形态似成螨, 但体较小。若螨期长短差异极大, 最短15

本文于1988年8月10日收到。

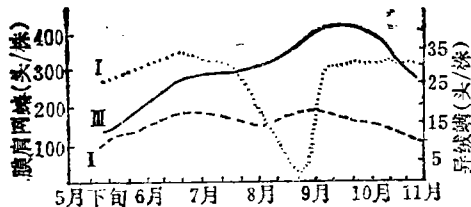
• 承蒙中国科学院动物研究所王薰美先生鉴定学名, 莒县赵家甘里林业队李守会、于现同志参加部分野外试验, 特此致谢。

d, 最长可达40 d, 平均30 d左右。膜肩网蝽有群集危害习性, 常见异绒螨在杨树叶背上来回捕食其若虫。异绒螨晚间下地或在树皮裂缝和枝叶间栖息, 白天捕食。

若螨发育完全后入土变成蛹。7月底至9月初由成蛹变为成螨。成螨捕食能力极强, 寿命也很长。直至11月底杨树落叶前还在营捕食生活。11月底下树寻找越冬场所, 此时成螨肥大, 色泽深红。在土缝中或枯枝落叶层下越冬, 肢体卷缩成球状, 静伏不动似死亡状, 翌年春出蛰产卵。产卵后的成螨不立即死亡, 因此4月份在林间常见越冬代成螨捕食蚜虫, 与第一代幼螨捕食蚜虫的现象同时存在。

## 二、林间异绒螨和膜肩网蝽的消长

1985年在膜肩网蝽发生的杨树幼林中, 分别选有和无异绒螨存在的林地, 调查网蝽和异绒螨的自然消长情况。从5月中旬起每10 d调查一次。结果见图1。



I. 异绒螨 II. 膜肩网蝽 III. 对照区膜肩网蝽

图1 林间异绒螨和膜肩网蝽的消长情况

5月初异绒螨若蛹期正是膜肩网蝽的卵期,

5月中旬当越冬代膜肩网蝽卵孵化盛期, 异绒螨若螨也陆续孵化相继上树捕食网蝽若虫。6—7月为第1—2代膜肩网蝽盛发期, 由于异绒螨上树捕食致使膜肩网蝽的数量减少。相反没有异绒螨的杨树幼林中, 可以明显看到膜肩网蝽发生量呈上升趋势。到8月大量异绒螨进入蛹期, 失去对膜肩网蝽的控制作用。此时, 第3代膜肩网蝽数量又回升。到9月大量成螨上树捕食这种网蝽

若虫, 使第4代膜肩网蝽虫口密度逐渐减退, 越冬虫口基数减少, 从而起到控制网蝽种群增长的作用。比较图1中曲线II、III, 可见对照区膜肩网蝽种群顺其自然增长, 一年中各代虫口密度比有螨区明显呈上升趋势。根据以上情况可见异绒螨和膜肩网蝽的消长是相吻合的, 膜肩网蝽的消长受异绒螨所制约, 很有应用价值。

## 三、异绒螨的饲养及利用

### (一) 室内饲养

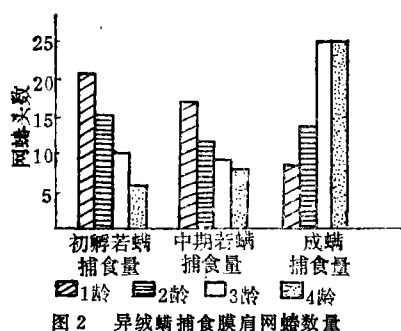
用菜蚜 (*Brevicoryne brassicae*) 和膜肩网蝽若虫为饲料, 可在室内饲养繁殖异绒螨。室内盆栽萝卜, 大量繁殖菜蚜, 当异绒螨幼螨孵出, 用毛笔将其移接到有菜蚜的萝卜叶上, 接种量以蚜: 螨比为2:1为宜, 幼螨不需转移寄主就能完成其发育。幼螨开始化蛹时在花盆内放些干草梗或洁净的小树枝, 大多数幼螨可粘在枝、梗上作薄茧化蛹。逐日检出蛹茧, 每50头放在一个12 cm培养皿中, 底层铺湿土, 将蛹平放于湿土层上, 再稍加一些土盖住, 盖上培养皿盖, 置于室内。经常查看, 发现培养皿中有若螨出现时, 即将其全部转移到直径10 cm、高15 cm的玻璃饲养缸中饲养, 每缸移接若螨10—20头, 每日投放蚜虫或膜肩网蝽若虫, 直至化蛹(蛹期处理同前述)。成螨的饲养与若螨同, 但因其捕食量大, 寿命长, 室内不易大量饲养。

室内饲养结果表明, 在室温条件下, 以膜肩网蝽若虫及蚜虫为饲料饲养, 幼螨发育至成

螨需70—90 d，成活率在80%左右，比野外缩短一个月。每雌平均产卵456粒，最少216粒，最多1253粒。

### (二) 异绒螨捕食量测定

捕食量是衡量天敌利用价值的重要指标。测定方法以各龄膜肩网螨若虫为饲料，在室内测定异绒螨的捕食量。各选10头经24 h饥饿处理的若螨及成螨单个饲养在饲养缸内。每天投放计数的各龄膜肩网螨若虫(缸内盛水，插上杨树枝条，保持叶片鲜绿，供膜肩网螨吸食)，逐日累计捕食各龄若虫数，连续8 d，计算平均日捕食量。结果见图2。



初龄若螨日平均捕食膜肩网螨若虫49头；中期若螨日平均捕食54头；而成螨则日平均捕食85头。从图2可以看出，不同时期异绒螨对膜肩网螨各龄若虫捕食量不同。初龄若螨捕食1—2龄膜肩网螨若虫较多，而成螨则多捕食3—4龄若虫，它们的捕食作用并非随机相遇，而是对捕食对象选择的结果。这与Selt(1967)的观点是一致的<sup>[4]</sup>，这也是单纯依赖捕食性天敌不能彻底治虫的原因所在。

### (三) 林间释放异绒螨

1986年6月上旬，在遭到膜肩网螨危害的杨树幼林中，选6个小区(含对照区)，每小区内10株树，小区间设隔离带10 m。释放前一天调查各小区每株树上的膜肩网螨数。方法是在每株树东、西、南、北四个方向各选一枝条，并在上、中、下三部位各抽一片叶，统计膜肩网螨数，并算出平均每叶片虫数。据此，估算出每株树膜肩网螨总虫数，然后在各个小区内对每株树按益虫:害虫依次为1:40、1:50、1:60、1:80、1:100释放异绒螨若虫。分别于20 d后及翌年6月上旬两次调查各小区异绒螨及膜肩网螨数。膜肩网螨调查方法同前，异绒螨调查为逐株以肉眼所看到的螨数计数。计算膜肩网螨虫口减退率及异绒螨的定居率。其中虫口减退率用阮寿康等推荐的公式进行计算。

$$\text{即: } P(\%) = \left(1 - \frac{TCK_0}{T_0CK}\right) \times 100$$

$P$ ——因防治而引起害虫的死亡率(校正死亡率)； $T_0$ ——防治区虫口基数； $T$ ——效果检查时防治区的虫口数； $CK_0$ ——对照区虫口基数； $CK$ ——效果检查时对照区的虫口数。

表1 林间释放异绒螨对膜肩网螨若虫捕食效果 (1984—1985, 山东莒县)

异绒螨:网螨若虫	网 螨 若 虫 (头/株)			异 绒 螨 (头/株)			网 螨 虫 口 减 退 率 (%)	
	放 螨 前	放 螨 20 d 后	翌 年 6 月	释 放 螨	20 d 后	翌 年 6 月	20 d 后	1 a 后
1:40	215	68	36	6	4	21	69.76	48.72
1:50	258	79	38	5	4	18	76.01	53.41
1:60	240	99	35	4	4	31	67.68	65.76
1:80	242	126	68	3	3	15	59.21	47.73
1:100	306	184	72	3	2	11	52.98	62.10
CK	217	277	286	0	0	3	27.60	3.25

注:对照为增加百分率。

结果见表 1, 说明在不同的释放比情况下, 异绒螨对膜肩网蝽若虫均有捕食效果。其中 1:40、1:50 释放后 20 d 的效果较好, 据 Holling(1959)报道, 在猎物密度低时捕食者大部分时间花费在寻找猎物上, 随着猎物密度的增加, 寻找时间减少, 用来处理猎物(捕捉和取食的过程)时间增多了<sup>[4]</sup>。所以, 当猎物密度增大到一定程度时, 捕食量不再增加。因此, 林间释放天敌时比例要适当。

翌年 6 月调查试验结果, 在各个释放区的杨树林中均可看到若螨, 说明异绒螨已定居到林内。Ehler 和 Hall(1982)指出, 从 1896—1968 年, 全世界引进捕食和寄生性天敌 2 000 种以上, 用来防治害虫和害螨, 结果 66% 不能定居<sup>[5]</sup>。显然异绒螨易定居, 是一种容易利用的天敌。

#### 四、结语和讨论

1. 试验结果表明, 释放异绒螨在杨树幼林中控制膜肩网蝽种群数量效果明显, 释放后能自然形成群落, 有利用价值。

2. 8 月异绒螨入土化蛹, 失去对网蝽控制作用。此时林中膜肩网蝽若虫猖獗, 应辅以杀虫剂防治。倘若林间膜肩网蝽发生量不大, 可释放室内饲养的成螨, 补充因异绒螨化蛹而失去对网蝽的控制作用。

3. 中间寄主蚜虫的数量消长对异绒螨种群数量影响极大。而杨树丰产林的立地水肥条件好, 幼林间常套种的小麦或豆科作物均会发生蚜虫, 几年来尚未发现林间缺乏中间寄主导致异绒螨不能定居的现象。若林间不能套种上述作物, 可在林缘或行间种些豆科作物招引蚜虫, 补充异绒螨的中间寄主。

#### 参 考 文 献

- [1] 梁成杰等, 1987, 膜肩网蝽的生物学和防治, 林业科学, 23(3): 336—382。  
 [2] 折介六, 1985, 螨类作为生物防治作用物的现状及展望, 生物防治通报, (1): 40—43。  
 [3] 张志强, 1988, 以螨治虫的重要类群——绒螨和赤螨的研究进展, 生物防治通报, 4(2): 79—82。  
 [4] Price, P. W., 1977, (北京大学生物系昆虫学教研室译, 1981), 昆虫生态学, 人民教育出版社, 56—81。  
 [5] Ehler, L. E. et al., 1982, Evidence for competitive exclusion of introduced natural enemies in biological control, Environ. Entomol., 11(1): 1—4.

## THE MITE *ALLOTROMBIUM* SP. — A NEW PREDATOR OF TINGID *HEGESIDEMUS HABRUS* DRAKE

Zhao Ling      Liang Chengjie

(The Research Institute of Forestry CAF)

**Abstract** The mite, *Allotrombium* sp. is a predator of the tingid, *Hegesidemus habrus*. It has one generation a year in Beijing and Lin Yi area, Shangdong province. It overwinters in the adult stage and eggs are laid in the soil in the following spring. Both the nymph and adult of this mite can prey on the tingid nymph. The population of the tingid could be controlled by the mite. It is found that the cabbage aphid, *Brevicoryne brassicae* can be used as food

for the mite. The period of the mite's life cycle can be shortened, if the mite is reared with this aphid. Releases were made according to the predator:pest ratio as 1:50. The population of the tingid could be reduced by 76.01%. The effect of mass-releasing of this mite in young stands is quite promising. Generally, its colony is easy to be established.

**Key words** *Allotrombium* sp.; *Hegesidemus habrus*; predator

## 高德占部长召开林院所、局长座谈会

一九八八年十月三十一日,林业部高德占部长召开林院所局长座谈会,征求对深化林业改革,特别是对深化科技体制改革的意见。林业部部、委、厅、局领导徐有芳、董智勇、吴博、黄枢、吴兰芬、刘金凯、张观礼、程志民、杨禹畴、吕军、刘效章、霍信璟、王毓峰以及林科院的领导,各所、局、中心和院职能部门的负责同志共四十余人参加了会议。

会议由高德占部长主持,林院所局长在会上汇报了科研工作情况,对林业改革和林业科技体制改革提出了建议、意见和要求。会议开得很活跃,高部长和徐副部长频频插话,询问有关情况。最后,高部长作了以下七条指示:

1. 林科院要在科技体制改革中解决好“面向”问题,增强自身活力。在为经济建设服务的同时增加创收,才能求得生存和发展。

2. 林业部的科技工作有成绩,院所成绩也很大。但科研与生产结合得不够紧密。这里就有个选准题的问题,建议实行选题责任制,行政上由部科技司牵头,技术上由部科技委把关。对课题实行招标制,招标后再实行合同制。推广也要实行责任制,从根本上解决科研与生产脱节的问题。

3. 建立院所与部各司局间正常的联系制度,互相沟通情况。

4. 在今后林业建设项目中,要很好利用现有成果,充分发挥现有科研体系的作用。在营造速生丰产林时,可充分考虑现有科研体系的力量。今后,凡是有工程项目的时候,部里要充分发挥林科院的作用。

5. 部建立的几个中心,要充分发挥院所的作用。要按改革精神,办新式的中心。

6. 林业贷款优先支持林科院。部里掌握的多种经营贷款,对于有效益的项目,有偿还能力的,优先照顾林科院。如果怕还不了钱,可拿事业费担保。

7. 对大家提出的职称评定、加强研究所队伍建设等,以后再研究,并在工作中注意。

(中国林业科学研究院 黄鹤羽)



中国林业科学研究院林业研究所陈章水同志运用近20万株样木编制了适用于我国平原地区及半山区人工林、防护林的包括杨树、旱柳、榆、刺槐、栓皮栎、柞、辽东栎、侧柏、油松、落叶松、云杉、楸叶桐、毛泡桐、白花泡桐、川桐等树种的二元立木材积表,现已出版。全书共117页,每册售价6.50元。需购者可直接向中国林业科学研究院林业研究所中林科技开发服务公司联系。汇款帐号:北京海淀农行501-37-30。 (林雁)