

文章编号: 1001-498(2001)04-0459-04

## 温度、光照对南京裂爪螨的影响

张飞萍<sup>1</sup>, 徐耀昌<sup>2</sup>, 黄芙蓉<sup>2</sup>, 蔡秋锦<sup>1</sup>, 钟景辉<sup>1</sup>

(1. 福建农林大学 资源与环境系, 福建 南平 353001; 2. 福建省漳州市森林植物防治检疫站, 福建 漳州 363000)

关键词: 南京裂爪螨; 毛竹; 生存率

中图分类号: S763.46 文献标识码: A

南京裂爪螨 (*Schizotetranychus nanjingensis* Ma et Yan) 常与竹缺爪螨 (*Aponychus corpuzae* Rimando)、竹裂爪螨 (*Schizotetranychus bambusae* Reeb) 等害螨共同或单独在毛竹 (*Phyllostachys pubescens* Mazel et H. de Lehaie) 叶背刺吸危害, 造成竹叶早衰、早落<sup>[1-3]</sup>。有关其生活习性及其发生与部分环境因子的关系以及防治技术, 前人已作了研究<sup>[3-9]</sup>, 但未见光照对其存活、发育、繁殖的影响以及温度与其存活的关系等文献报道, 本文就此作一研究报道。

### 1 材料与方法

#### 1.1 温度试验

设置-10 ±1、-2 ±1、20 ±1、25 ±1、30 ±1、39 ±1、41 ±1 7种温度处理, 饲养方法同参考文献[4]。将林间采回具螨叶片于双目解剖镜下统计各螨态数(挑去部分丝巢以便观察), 并除去捕食螨及其它害螨后置于饲养器中分别进行以上7种不同温度处理, 24、48、72 h后分别统计其存活情况, 72 h观察进入下一螨态者计为前一螨态, 24、48 h观察进入下一螨态者不作计数, 卵以72 h后观察至第10天孵化情况, 第10天未孵化者作死亡计。每处理总数均为20。

#### 1.2 光照试验

设置全黑、5 h、8 h、12 h共4种不同光照处理, 光照时数由铝制饭盒加盖外罩黑布(每天定时掀布开盖)控制。将林间采集具螨叶片于双目解剖镜下去其部分丝巢, 以便观察并除去捕食螨及除卵外其它螨态, 每丝巢至多留2粒正常卵, 将具卵叶片置于饲养器中分别进行以上4种处理, 每处理重复数13~16次, 每日8:00至9:00观察并记录其孵化、存活、发育及雌螨吐丝产卵情况。整个试验均在室温下进行(23 ±1)。

### 2 结果与分析

#### 2.1 温度对南京裂爪螨存活的影响

不同温度处理下南京裂爪螨各螨态存活率见表1, -10 ±1 情况各螨态均不能存活,

收稿日期: 2000-01-17

基金项目: 福建省科委“九五”攻关项目(96Z24)部分内容

作者简介: 张飞萍(1971-), 男, 福建邵武人, 讲师, 在读博士生。

表1 温度对南京裂爪螨存活率的影响<sup>①</sup>

温度/	%														
	卵			幼 螨			前若螨			后若螨			成 螨		
	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h
- 10±1	-	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-
2±1	-	-	-	100	100	85	90	90	90	95	95	95	95	95	95
20±1	-	-	95	95	95	85	100	100	75	85	85	80	90	90	85
25±1	-	-	100	100	100	95	95	90	85	75	70	65	95	85	85
30±1	-	-	100	55	40	40	95	90	90	100	100	100	65	60	40
39±1	-	-	100	70	65	35	60	60	50	75	60	55	50	35	15

①每处理总数均为20,卵孵化率以处理72 h,10 d后统计。

卵经72 h处理后,10 d内未见卵孵化。2 ± 1 处理后,各螨态(卵除外)均有较高的存活率,但此间停止取食、行动等活动,卵经72 h处理后10 d内未见孵化,可见该螨(卵除外)对低温的忍受能力较强。20~39 间,卵均有高的孵化率,但其它螨态存活情况不同,可见,一定温度范围内,温度对卵孵化率影响不大。20~25 为最适存活温区,30 ± 1 下,幼螨和成螨死亡率增大,39 ± 1 下,死亡率大幅上升,40 下各螨态不能存活。经计算,2~39 5种温度处理南京裂爪螨72 h后从幼螨到成螨的平均死亡率分别为:8.75%、18.75%、17.5%、32.5%、61.25%。

## 2.2 光照对南京裂爪螨的影响

2.2.1 光照时数对南京裂爪螨存活的影响 由表2可知,在全黑条件下,该螨只能发育至幼螨期,不能完成整个发育阶段,但卵孵化率较高(85.71%)。5 h、8 h、12 h光照处理均能完成整个世代,但存活情况不同,卵在12 h光照下孵化率最高,幼螨、前若螨期8 h光照存活率较其它处理高,经计算3种光照条件下,由卵发育至成螨生存率分别为0.250 0、0.357 2、0.400 0,以12 h光照下生存率最高。不同光照下成螨寿命不同,5 h光照下成螨平均寿命仅10 d,且未见产卵个体。8 h、12 h光照下成螨寿命相近。

表2 光照时数对南京裂爪螨的影响(23 C±1 C)

螨态	全 黑			5 h			8 h			12 h		
	个体数/	平均历	死亡率/	个体数/	平均历	死亡率/	个体数/	平均历	死亡率/	个体数/	平均历	死亡率/
	头	期/d	%	头	期/d	%	头	期/d	%	头	期/d	%
卵	14	-	14.29	16	-	12.50	14	-	7.14	15	-	0
幼 螨	12	-	100	14	5.00	21.43	13	3.91	15.38	15	3.70	33.33
前若螨	-	-	-	11	12.33	45.45	11	5.00	9.09	10	5.00	20.00
后若螨	-	-	-	6	15.00	33.33	10	5.00	50.00	8	6.00	25.00
成螨寿命	-	-	-	4	10.00	-	5	25.20	-	6	27.20	-

2.2.2 光照时数对南京裂爪螨发育历期的影响 由表2可知,不同光照时数各螨态发育历期不同,其中尤以前若螨期、后若螨期差别最大,可见这两个阶段对光周期反应敏感。在5 h、8 h、12 h光照3种条件下,南京裂爪螨从幼螨发育至成螨(雌螨)总历期分别为32.33、13.91、

14.70 d, 以 8 h 光照下历期最短, 5 h 光照历期最长, 可见该螨对光周期具有一定选择范围, 这与其在林间栖息于竹叶背面且有丝巢保护, 从而适应一定光周期道理相同。

2.2.3 光照时数对南京裂爪螨繁殖的影响 5 h 光照条件下, 未观察到雌成螨产卵, 8 h、12 h 光照下均有产卵但产卵量不同, 平均每头雌成螨总产卵量分别为 9.13、12.67 粒(总样本数均为 15 头)。

### 3 小结

南京裂爪螨对低温适应性强, 2 时仍有较高存活率, 但-10 以下不能存活, 其最适温区为 20~25, 30 后死亡率增大, 41 下不能存活。

光照时数对南京裂爪螨存活、发育及繁殖均有很大影响, 全黑条件下不能完成发育世代, 但卵孵化率仍高, 5 h 光照死亡率较 8 h、12 h 高。8 h 光照下幼虫螨发育至成螨(雌螨)历期最短(13.91 d), 8 h、12 h 光照下雌成螨寿命相近(分别为 25.20、27.20 d), 而 5 h 光照下仅为 100.00 d 且未见雌成螨产卵, 8 h、12 h 光照下成螨能产卵但产卵量不同, 平均每头雌成螨产卵量分别为 9.13、12.67 粒。在 5 h 以下光照处理中死亡的个体均全身变化, 冬季滞育个体也具有相同特性, 但在低温下死亡个体未观察到此现象, 这也许说明光照时数是引起该螨进入滞育状态最主要的因素。

### 参考文献:

- [1] 李隆术. 蜱螨学[M]. 重庆: 重庆出版社, 1986. 429~450.
- [2] 匡海源. 农螨学[M]. 北京: 农业出版社, 1986. 110~137.
- [3] 余华星, 石纪茂. 南京裂爪螨的研究[J]. 竹子研究汇刊, 1991, 10(2): 61~67.
- [4] 张飞萍, 蔡秋锦, 钟景辉, 等. 南京裂爪螨生物学及其发生与温度、降雨的关系[J]. 福建林学院学报, 1999, 19(4): 372~374.
- [5] 蔡秋锦, 张飞萍, 刘巧云, 等. 南京裂爪螨种群与生态因子关联分析[J]. 福建林学院学报, 2000, 20(1): 27~29.
- [6] 石纪茂. 竹子叶螨生物学及其防治技术[J]. 浙江林业科技, 1992, 12(2): 11~15.
- [7] 张艳旋, 刘巧云, 宋美官, 等. 南京裂爪螨生活习性及其防治研究[J]. 植物保护, 1997, (5): 13~16.
- [8] 张艳旋, 刘巧云, 林坚贞, 等. 南京裂爪螨危害对毛竹生理生化的影响研究[J]. 华东昆虫学报, 1998, 7(1): 61~64.
- [9] 刘巧云. 毛竹叶螨防治技术的研究[J]. 林业科学研究, 1999, 12(3): 315~320.

# The Effect of Temperature and Photoperiod on *Schizotetranychus nanjingensis*

ZHANG Fei-ping<sup>1</sup>, XU Yao-chang<sup>2</sup>, HUANG Fu-rong<sup>2</sup>,

CAI Qiu-jing<sup>1</sup>, ZHONG Jing-hui<sup>1</sup>

(1. Department of Resource and Environment, Fujian Agriculture and Forestry University, Nanping 353001, Fujian, China;

2. Forest Disease & Insect Pest Control and Quarantine Station of Zhangzhou, Zhangzhou 363000, Fujian, China)

**Abstract:** The laboratory experiment results showed that the mite, *Schizotetranychus nanjingensis*, could not survive below  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  and above  $41\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Its optimum temperature for it was  $20\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ . It had very high survival rate at  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . The survive, development and reproduction of the mite varied with photoperiod. The development could not complete in darkness, but the eclosion of eggs was normal. The highest survival rate from egg to adult mite was in a photoperiod of 12 h. The shortest period (13.91 d) from young mite to adult female mite was in a photoperiod of 8 h and the longest period (32.33 d) was in 5 h. In the photoperiod of 8 h, 12 h, the female mite could oviposit normally and the quantity of eggs were 9.13 and 12.67, respectively. The adult female could not oviposit and had the shortest longevity (10 d) in a photoperiod of 5 h.

**Key words:** *Schizotetranychus nanjingensis*; *Phyllostachys pubescens*; survival rate