

东北血革螨生态学研究

马立名

(吉林省地方病第一防治研究所, 白城市)

摘 要

东北血革螨活动的适温为10—25℃。40±1℃时10分钟全部死亡。爬行速度与温度的关系呈 $\hat{Y} = a + b \log X$ 型指数曲线, 35±1℃时爬速最快。爬行速度在不同光照处无明显差别。活动不受光线影响, 绝大多数螨绕圈爬行, 少数螨爬行方向无规律。该螨多数在宿主死后6—7小时内离开鼠尸, 至24小时全部离开。亦随时离开活宿主体。夏季饥饿螨在阴暗处玻璃皿内4日全部死亡。在东北平原和青藏高原发现该螨宿主12种。该螨指数在达乌尔黄鼠体表和喜马拉雅旱獭巢内夏季最低, 在黑线仓鼠体表夏季最高。

为阐明革螨和疾病的关系, 很多学者在野外调查了各种革螨的分布、食性、宿主及季节消长等。例如, 研究了小村血厉螨 (*Haemolaelaps casalis* Berlese) 的发育、消化、耐饿力、寿命和产殖量 (孟阳春, 1964)。用对流免疫电泳测定了格氏血厉螨 (*Haemolaelaps glasgowi* Ewing)、古拉广厉螨 (*Cosmolaelaps gurabensis* Fox)、厩真厉螨 (*Eulaelaps stabularis* Koch) 和鼠颚毛厉螨 (*Tricholaelaps myonyssognathus*) 的食性 (孟阳春等, 1980)。用血清学方法研究了格氏血厉螨、巴氏厉螨 (*Laelaps pavlovskyi* Zachvatkin) 和厩真厉螨的嗜血习性, 并做了刺吸人体实验 (安徽省卫生防疫所, 1977)。由于杀灭需要, 还研究了格氏血厉螨、鼠颚毛厉螨和厩真厉螨在低温、水浸及热力下的生活力 (孟阳春等, 1982)。为选取物理学杀螨方法提供依据。

东北血革螨 (*Haemogamasus mandschuricus* Vitzthum) 在我国北方各省均有分布, 宿主种类广泛, 螨的数量很多。过去在东北平原和青藏高原, 对其野外生态学特点进行了观察, 1985年继在实验室内进行了研究。今将研究结果报道如下。

一、材料与方法

螨来源: 实验室试验所用的螨, 系自野外的达乌尔黄鼠 (*Citellus dauricus* Pallas) 身体上采得。

1. 对温度的选择

桌面上铺一张白纸, 纸上放一排热水杯和一排冰块, 热水90℃以上。热水与冰块间用小型棒状温度计测出不同点的温度, 在纸上绘出不同温度范围。螨置热水与冰块间爬行。随时记录螨到处的温度和逗留时间。

2. 对高温的耐受

恒温箱调至40±1℃。箱内铺一张白纸, 螨放在近箱门处纸上, 自箱门玻璃观察。试验开始后1、5和10分钟各取出不活动螨一次。放玻璃罐内纸片上, 置25℃左右环境中, 观察一

本文于1986年3月19日收到。

昼夜, 如未复苏即为死螨。结果均未复苏。

3. 爬行速度与温度的关系及爬行方向

在恒温室内背光处, 将螨放于白纸上, 用笔画出爬行路线和方向。每只螨爬行10分钟, 量出每分钟爬行距离。试验温度为5—35℃, 以5度为一等级。每一温度等级试验10只螨, 计算爬行速度。电灯下和日光直接照射下的试验仅在20±1℃条件下进行。

4. 对光的反应

试验分3组。第1组, 将螨放在白纸上爬行, 白纸半面在电灯光下, 另半面遮住灯光, 两侧温度均为20℃。第2组同第1组, 但时间在深秋, 白纸半面在日光下, 150℃; 另半面遮住日光, 10℃。第3组, 在螨前方用电筒光照射。观察螨对光的反应。

5. 爬离宿主时间

在夏季于阴暗处观察, 温度20—25℃, 无风, 亦无其他因素干扰。将刚捕到的宿主立即处死, 放在瓷盘中间木块上, 瓷盘中装水。自宿主处死开始, 每小时检查一次爬入水中的螨, 直至螨全部离开宿主尸体为止。

爬离活宿主体时间观察, 宿主捕获后立即放铁丝笼内, 置阴暗处, 高离地面, 养至第5日处死检螨。另将宿主捕获后立即检螨, 以做对照。

6. 饥饿螨在阴暗处玻璃皿内的存活时间

将螨放在玻璃皿内, 上盖白布, 周围封严, 置阴暗处。每日定时检查死螨, 直至全部死亡。

7. 螨在宿主体表及窝巢中数量和季节消长

捕捉各种宿主并挖巢穴, 检螨分类, 计算指数。各种动物比较, 确定其宿主和寄生程度(+++为指数10.0以上, ++为1.0—9.9, +为0.9以下)。不同月份比较, 分析其季节消长。

二、结 果

1. 对温度的选择

每次将10只螨放在热水杯与冰块之间, 任其爬行一小时, 共试10次, 合计100只次。其中89只次活动于10—25℃之间, 11只次爬至5—10℃之间, 均未爬至5℃以下和25℃以上的地方。

2. 对高温的耐受

温度40±1℃时, 共试验雌螨100只。1分钟内死亡28只, 1—5分钟死亡56只。5—10分钟死亡16只, 即全部死亡。

3. 爬行速度与温度的关系

在背光处, 螨爬行速度与温度的关系呈 $\hat{Y} = a + b \log X$ 型指数曲线(图1)。

爬速随温度的上升而加快, 35±1℃时最

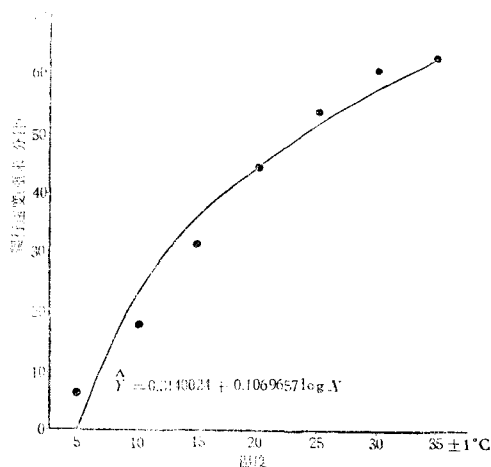


图1 东北血革螨爬行速度与温度的关系
Fig. 1 Relation between crawling velocity and temperatures of *haemogamasus mandchuricus*.

快。但 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 以上时,爬速增加的幅度随温度的上升而减少。 $40 \pm 1^\circ\text{C}$ 时很快死亡,几乎不能爬行。不同光照处试验结果,经方差分析 $F=1.60$, $F < F_{0.05}$, $P > 0.05$, 差异不显著,说明爬速不受光照影响。

4. 爬行方向

在背光处,日光下和电灯光下,于各种温度中,爬行方向基本相同。多数绕圈爬行,少数爬行方向无规律。

5. 对光的反应

每组均试验 100 只螨,结果看出,第 1 和 2 组,螨爬行活动在有光和遮光的两侧均相同。第 3 组,爬行未受手电筒光照射的影响。

6. 爬离宿主时间

观察宿主为达乌尔黄鼠和黑线仓鼠 (*Cricetulus barabensis* Pallas)。离开死鼠和离开活鼠时间,2 种鼠均各观察 100 只。离开死鼠观察结果见图 2。当宿主死后,多数螨在 6—7 小时内离开鼠尸,24 小时内全部离开鼠尸。离开活鼠时间,观察组养至第 5 日检螨,均无螨。对照组捕获后立即检螨,达乌尔黄鼠总螨指数为 8.42,其中东北血革螨指数为 0.55;黑线仓鼠总螨指数为 5.86,其中东北血革螨指数为 0.33。证明在自然界,东北血革螨亦不断离开活鼠。

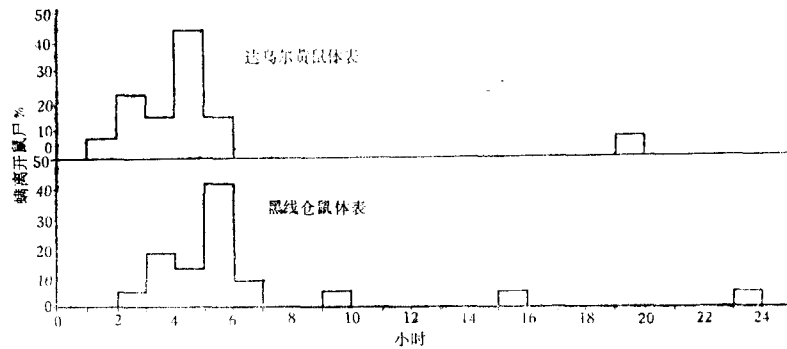


图 2 在阴暗处宿主死后其体表的东北血革螨离开宿主尸体时间 (吉林省前郭县, 1978)
Fig. 2 Time which *Haemogamasus mandschuricus* to leave from dead host at gloomy place (Qianguo County, Jilin Province, 1978)

7. 饥饿螨在阴暗处玻璃皿内的存活时间

夏季共观察雌螨 100 只, 观察期温度 20°C 左右。第 1—4 日每日分别死亡 19、42、33、6 只, 即全部死亡。

8. 螨在宿主体表及窝巢中的数量

于东北平原和青藏高原调查结果见表 1。

9. 季节消长

在东北平原, 达乌尔黄鼠体表雌螨指数 4 月很高, 以后下降, 7 月最低, 然后上升, 9 月最高。黑线仓鼠体表雌螨指数 4 月很低, 以后上升, 6 月最高, 然后下降, 9 月又低, (图 3)。在青藏高原, 喜马拉雅旱獭窝巢雌螨和后若螨指数均在 4 月很高, 以后下降, 雌螨 6 月最低, 后若螨 7 月最低, 以后上升, 9 月均又高 (图 4)。

表 1 东北血革螨在不同宿主体表和窝巢中的数量

Table 1 Numbers of *Haemogamasus mandschuricus* on different hosts and in their nests

	宿 主	体 表	窝 巢
吉林省	达乌尔黄鼠 <i>Citellus dauricus</i>	+	+++
	黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabeusis</i>	+	+++
	大仓鼠 <i>Cricetulus triton</i>	++	
	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	+	++
	小毛足鼠 <i>Phodopus roborovskii</i>	-	+++
	五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>	+	
	东北鼯鼠 <i>Myospalax psilurus</i>	+	
甘肃、青海两省	喜马拉雅旱獭 <i>Marmota himalayana</i>	++	+++
	根田鼠 <i>Microtus oeconomus</i>	-	+++
	中华鼯鼠 <i>Myospalax fontanieri</i>	+	
	长尾仓鼠 <i>Cricetulus longicaudatus</i>	+	
	达乌尔鼠兔 <i>Ochotona daurica</i>	+	
	五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i>	+	

注: 空格为未挖巢。

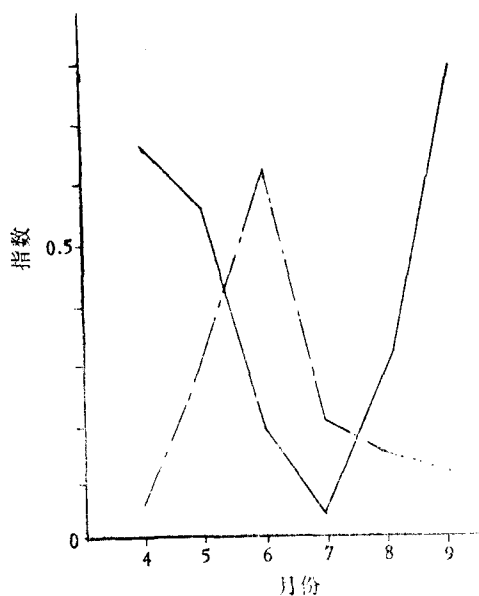


图 3 东北血革螨♀指数在东北平原的季节消长 (吉林省大安县, 1963)

Fig. 3 Seasonal fluctuation of the index of female numbers of *Haemogamasus mandschuricus*. (Dean County, Jilin Province, 1963.)

—×— 达乌尔黄鼠体表 —•— 黑线仓鼠体表

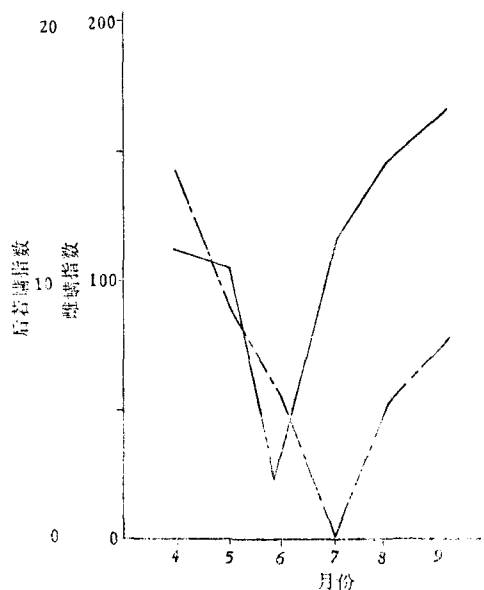


图 4 东北血革螨指数在青藏高原喜马拉雅旱獭巢内的季节消长 (甘肃省洮江县, 1960)

Fig. 4 Index ups and downs, *Haemogamasus mandschuricus* in nest of *Marmota himalayana* (Taojiang County, Gansu Province, 1960)

—×— 雌螨 —•— 雄螨

三、讨 论

巢穴寄生型或体表寄生型的专性吸血和兼性吸血革螨是一群重要的医学螨类, 个别不吸

血者也可能与医学有关。苏州医学院寄生虫学教研组(1977)根据国内外报道统计,与疾病有关的革螨约43种,其中皮刺螨科(Dermanyssidae)5种,脂刺螨科(Liponyssidae)11种,厉螨科(Laelaptidae)18种,血革螨科(Haemogamasidae)8种,虫螯螨科(Macrochelidae)1种。革螨可以叮咬人体,引起皮炎。有些革螨是立克次氏体痘和地方性斑疹伤寒的传播媒介及贮存宿主。有些革螨对某些自然疫源性疾病如Q热、森林脑炎和土拉伦菌病等,起保存和扩大疫源地的作用。从革螨体内也分离出过另一些疾病的病原体,如圣路易脑炎、淋巴球性脉络丛脑膜炎、流行性出血热、东西方马脑脊髓炎、鄂木斯克出血热、鸟疫、北亚蜱传斑疹伤寒、恙虫病、鼠疫、布鲁氏菌病、类丹毒、假性结核、钩端螺旋体病和蜱传回归热等。孟阳春等(1985)在实验室内,用柏氏禽刺螨、厩真厉螨和毒厉螨(*Laelaps echidninus* Berlese)子小白鼠乳鼠间进行流行性出血热传播试验,均获得成功。因此研究革螨的生态学特点,具有重要医学意义。

在东北血革螨大量存在的地区和宿主体上,往往也有大量格氏血厉螨存在。因此在研究东北血革螨的同时,也研究了格氏血厉螨。两种螨生态学特点大部相似,如对温度的选择,爬行方向,爬离宿主时间,对光的反应,宿主及其寄生程度,季节消长等。但有几点不同,对比如下:

(1) 格氏血厉螨在 $40 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,大部在1小时内死亡,至4小时全部死亡。 $45 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,大部在10分钟内死亡,至15分钟全部死亡。显然,东北血革螨较格氏血厉螨耐受高温能力差。

(2) 格氏血厉螨爬行速度与温度的关系呈三次抛物线型曲线,而东北血革螨呈 $\hat{Y} = a + b \log X$ 型指数曲线,这是由于后者不如前者那样耐受高温的缘故。

(3) 格氏血厉螨在背光处 $5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 \pm 1^\circ\text{C}$ 时爬行速度分别为3.25、5.27、6.48、9.45、15.65、35.04、38.82厘米/分钟;电灯下 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,爬速为8.41厘米/分钟;日光下 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,爬速为6.63厘米/分钟。东北血革螨在背光处上述温度爬速分别为6.04、17.92、31.40、44.69、54.05、61.28、63.05厘米/分钟;电灯下 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,爬速为45.42厘米/分钟;日光下 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 时,爬速为43.03厘米/分钟。看出,在不同光照处和不同温度下,东北血革螨爬速均远大于格氏血厉螨,这与东北血革螨体型大有关。

(4) 格氏血厉螨饥饿螨在阴暗处玻璃皿内的存活时间,最长为9日,而东北血革螨最长为4日,明显短于格氏血厉螨。

四、结 论

1. 活动适温为 $10-25^\circ\text{C}$ 。 $40 \pm 1^\circ\text{C}$ 时10分钟内全部死亡。
2. 爬行速度与温度的关系呈 $\hat{Y} = a + b \log X$ 型指数曲线, $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 时爬速最快。爬行速度在不同光照处无明显差别。
3. 活动不受光线影响。绝大多数螨绕圈爬行,少数螨爬行方向无规律。
4. 夏季于自然界阴暗处,宿主死后,多数螨在6—7小时内离开鼠尸,至24小时全部离开。在自然界,螨亦随时离开活宿主体。
5. 夏季,饥饿螨在阴暗处玻璃皿内的存活时间,最多为4日。
6. 宿主有达乌尔黄鼠,黑线仓鼠、大仓鼠、小家鼠、小毛足鼠、五趾跳鼠、东北鼯鼠、

喜马拉雅旱獭、根田鼠、中华鼯鼠、长尾仓鼠、达乌尔鼠兔等。

7. 该螨指数在达乌尔黄鼠体表和喜马拉雅旱獭巢内夏季最低, 在黑线仓鼠体表夏季最高。

参 考 文 献

- 安徽省卫生防疫所 1977 革螨吸血能力的研究——对流行性出血热传播媒介的探讨。流行病防治研究 1—2: 60—83。
孟阳春 1964 小村血厉螨 *Haemolaelaps casalis* (Parasitiformes, Gamasoidae) 生活史的实验研究。昆虫学报 13 (3): 436—443。
孟阳春等 1980 应用对流免疫电泳测定革螨的食性。昆虫学报 23 (1): 9—15。
孟阳春等 1982 三种革螨生活力的实验研究。动物学研究 3 (增刊): 197—203。
孟阳春等 1985 革螨传播流行性出血热的实验研究。中华流行病学杂志 6 (4): 213。
苏州医学院寄生虫学教研组 1977 革螨与疾病关系的研究概况。流行病防治研究 1—2: 100—107。

STUDIES ON ECOLOGY OF *HAEMOGAMASUS* *MANDSCHURICUS*

Ma Liming

(First Institute of Endemic Disease Research, Jilin Province)

1. *Haemogamasus mandschuricus* activates at 10—25°C. They are an dead within 10 minutes at 40±1°C.
2. The relationship between crawling velocity and temperature is curve $\hat{Y} = a + b \log X$, crawling velocity is the quickest at 35±1°C; and similar in different light.
3. Crawling of the mites is unaffected by light, Many mites crawl in circle, but a few crawl irregularly.
4. The overwhelming majority of the mites leave from dead host within 6—7 hours after death, in summer. The mites can leave from live host at any time.
5. Unfed mites live only 4 days at the most in plate without medium in summer gloomy environment.
6. Numbers of the mites on different hosts and in their nests were shown in the table.
7. In summer, the index of *Haemogamasus mandschuricus* on *Citellus dauricus* and in nest of *Marmota himalayana* is the lowest, that on *Cricetulus barabensis* is the highest.