

金泽革蜱的生物学特性研究

姜在阶

(北京师范大学生物系)

摘要 金泽革蜱是分布于东洋区的三寄主蜱,成虫活跃于夏季到晚秋,其发育历期随季节而不同。雌虫在兔体上吸血时间,七、八月为16—20天,十一月只需9天。产卵前期在夏季饱食的雌虫为13—27天;十一月饱食者产生滞育,至少需244天。产卵期持续31—43天(七、八月),总产卵量为1749—8995粒。雌虫产卵量与饱血雌虫体重之间有非常显著的正相关($r = 0.989$, $p < 0.001$)。金泽革蜱的产卵力(饱食后每毫克体重产卵数)为7.631。卵期为55—79天(九、十月)。幼虫在兔体上吸血4—6天,饱食后经18—27天蜕皮为若虫,若虫寿命可达124天。

关键词 金泽革蜱 生物学特性 滞育

金泽革蜱 (*Dermacentor auratus* Supino) 是革蜱属在东洋区的代表种,分布很广。我国浙江、福建、江西、广东、云南和台湾等省都有,国外则遍布于东南亚各国。它们多栖息于山地或林区。成虫主要寄生于野猪,也寄生在家畜和熊等野生哺乳动物上。幼期则主要寄生于啮齿类,还寄生于其他哺乳动物和鸟类,有时也侵袭人(邓国藩, 1982; Колонин, 1984; Hoogstraal 等, 1985)。从金泽革蜱若虫中曾分离出凯萨努森林病病毒 (Kyasanur forest disease virus) 和兰坚病毒 (Lanjan virus)。此外,人被金泽革蜱叮咬后,患血小板减少的出血性疾病,身上出现紫斑,部分患者甚至死亡,可能是一种弓形体病 (Hoogstraal 等, 1985)。国内对金泽革蜱的生物学尚未研究,国外也极少报道。

作者对金泽革蜱的一些生物学特性进行了观察,并与革蜱属中其他种类的生物学做了比较,本文介绍其结果。

材 料 和 方 法*

我们在广东省河源县丘岭地区,从野猪 (*Sus scrofa*) 上采集了成虫,并在隐纹花松鼠 (*Tamias swinhoei*) 上采到了幼虫。部分饥饿成虫在实验动物兔上饲养,饱血的雌虫在实验室内产卵、孵化,并在兔上喂其幼虫。在试验室内变温条件下,相对湿度约90%,观察其各虫态的发育历期。

观 察 结 果

一、成虫寄生情况

金泽革蜱成虫主要寄生在山林中隐蔽生活的野猪身上。我们在夏、秋季猎取野猪,绝大多数野猪身上均有金泽革蜱寄生,寄生率高达91.7%。它们多寄生于野猪身体腹面,鼠

本文于1985年1月收到。

* 承广东省昆虫研究所巫露平同志及河源县林业局狩猎队协助采集标本,特此致谢。

蹊及后腿股内侧等光裸少毛处,少数在颈部。每头野猪上少则寄生 1 只,最多寄生 21 只,平均 7.18 只成虫。根据 Hoogstraal 等 (1985) 报道的材料,在马来西亚每头野猪上平均寄生 4.98 只成虫。

金泽革蜱成虫寄生数量的多少与寄主的年龄和体重大小无关。在体重 120 公斤的成年野猪上只采到 2 只,而在 40—50 公斤体重的两头幼猪上却采到 32 只。文献报道,金泽革蜱成虫在印度洋地区多见于季风月份,即五月末到九月中,十月中到十二月中(Bhat 等, 1974)。我们在广东河源,六月捕获的野猪上平均每头寄生 9.25 只蜱,十月下旬捕获者平均每头 5.4 只,夏季寄生数量稍高于秋季。野猪身上寄生的金泽革蜱雌雄性比为 1:2.04。根据 Hoogstraal 等 (1985) 在东南亚采集的结果,野猪上寄生的雌雄性比为 1:1.57,而在自然界中则雌雄性比为 1:1.18。

二、成虫吸血

在试验动物兔上,雌虫吸血时间,在七、八月为 16—20 天(平均 18.6 天),十一月为 9 天。雌虫吸血后体重为 142—1390 毫克(平均 698.6 毫克)。饥饿雌虫体重为 8.1—20 毫克(平均 12.47 毫克),吸血后体重平均增加约 55 倍。根据 Bhat 等(1974)在印度观察,在正常寄主野猪上饲养雌虫,饱血后体重(1230—2680 毫克)约为饥饿时体重(19 毫克)的 100 倍。

雄虫在兔上吸血的时间稍长,七、八月为 16—20 天(平均 22.43 天),十一月为 12—14 天(平均 13 天)。吸血后体重为 16.5—24 毫克(平均 19.36 毫克)为饥饿时体重(5.5—11.8 毫克,平均 9.04 毫克)的 2.14 倍。饱血后雄虫寿命约 2 个月左右。

三、雌虫产卵

根据我们的观察,在兔上吸血的金泽革蜱雌虫产卵的最低体重为 393 毫克。在七月中旬喂于兔上的两只雌虫,于八月初自动离开寄主,其体重分别为 142 和 259 毫克,虽然在寄主体上吸血的时间为 19 和 20 天,但未能达到一定的饱血程度,故未能产卵。

不同月份饱食的金泽革蜱,其产卵前期持续时间不同。七月底、八月初饱食者,产卵前期为 13—27 天(平均 17.7 天),雌虫体重为 393—1390 毫克(平均 727.2 毫克)。十一月饱食者,虽然体重达 879—1148.7 毫克(平均 973.6 毫克),平均体重比前者高,但产生滞育现象,表现为雌虫延迟开始产卵的时间,最长拖到第二年七月,产卵前期长达 244 天。Bhat 等 (1974) 报道,在印度十月饱食者产卵前期仅 15—19 天,而十二月末到一月初饱食者到第二年六、七月才开始产卵,产卵前期长达 184—218 天。

雌虫产卵过程所持续的时间,夏季为 31—44 天(平均 35.8 天),与 Bhat 等(1974)的记载大体相似。产卵过程中,日产卵量高峰一般在第 3—8 天,但也有个别雌虫出现了两个高峰,其第二个高峰出现于第 10 天。每个雌虫最高日产卵量为 219—538 粒(平均 380.5 粒)。一般最高日产卵量为总产卵量的 5.98—24.07% (平均 11.55%)。每个雌虫总产卵量为 1749—8995 粒(平均 4112 粒)。金泽革蜱雌虫的平均日产卵量和积累百分率见图 1。

根据统计结果表明,饱食雌虫体重与产卵前期、产卵期和卵期之间,都无明显相关($p > 0.05$)。但在雌虫体重与产卵量之间有非常显著的正的直线相关($r = 0.989$, $p < 0.001$),即雌虫饱食后体重越重者,所产卵的数量越多,其间的关系可用回归方程表示:

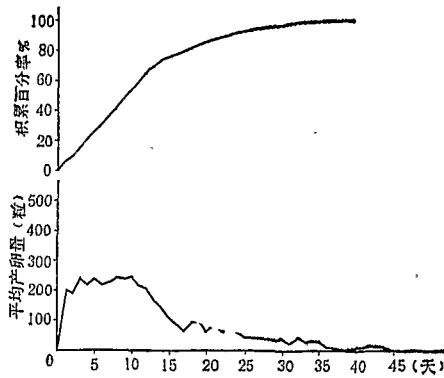


图1 金泽革蜱的平均日产卵量和积累百分率

$N = -1437.1 + 7.631W$ 。其中, N 为产卵量, W 为饱雌体重, 7.631 为金泽革蜱每毫克体重所产卵数, 即其产卵力。金泽革蜱和其他种革蜱的产卵力比较见表 1。

表1 各种革蜱的产卵力

种 类	产 卵 力	作 者
金泽革蜱 <i>D. auratus</i>	7.631	姜在阶
变异革蜱 <i>D. variabilis</i>	7.733	Nagar (1968)
森林革蜱 <i>D. silvarum</i>	8.5	姚文炳等 (1981)
银盾革蜱 <i>D. niveus</i>	11.98	逢春积等 (1985)
	12.75	姜在阶
边缘革蜱 <i>D. marginatus</i>	12.497	虎道毛等 (1980)

雌虫产卵期间所丧失的体重为饱食体重的 47.8—64.8% (平均 55.7%)。雌虫停止产卵后一般经 6—14 天死亡, 最长可达 31 天。

四、卵期(孵化前期)

在秋季, 卵产出后到幼虫开始孵出所需的时间为 55—79 天(平均 68 天)。

我们对金泽革蜱所产的卵逐日称重, 每粒卵重 0.042—0.074 毫克 (平均 0.0655 毫克)。卵的大小为: 长 0.56—0.67 毫米(平均 0.61 毫米), 宽 0.44—0.49 毫米(平均 0.46 毫米)。

五、幼虫期

同一卵块的卵从开始孵化到最后一个幼虫孵出为止所需时间为 26—39 天(平均 33.3 天)(秋季)。饥饿幼虫寿命一般为 3 个月左右。

幼虫孵出后静止数天, 待表皮硬化后开始吸血。饥饿幼虫平均体重为 0.06 毫克。幼虫在试验动物兔上吸食血液 4—6 天 (平均 4.89 天)。幼虫饱食后体重为 0.51—0.54 毫克 (平均 0.527 毫克), 是吸血前的 8.78 倍。

Bhat 等 (1974) 报道, 幼虫在鼠上吸血 2—7 天, 同时记载有很少一部分幼虫在鼠上寄生直到脱皮为若虫, 似二寄主蜱。我们在试验中未看到此现象。

在十一月和十二月, 幼虫饱血后到开始脱皮成若虫所需时间为 18—29 天(平均 23.3

天)。

六、若虫期

同一批饱食幼虫开始脱皮为若虫到最后一个若虫脱皮而出所需时间为 9—11 天 (平均 10 天), 观察时间为十二月。饥饿若虫寿命最长可达 124 天。

根据上述观察结果, 金泽革蜱为三寄主蜱类。金泽革蜱生活史中各虫态的发育历期, 随季节不同有很大差异。在适宜条件下, 完成其生活史最少需 158 天; 在产生滞育时, 则需 581 天以上, 即大约二年才能完成其生活史。

讨 论

金泽革蜱是东洋区的代表种, 分布于亚热带及热带, 在生物学上有一些特点不同于古北区的革蜱种类, 现分述如下:

一、成虫寄生时间

我们在广东省河源县丘陵地区, 无论在夏季或秋季都能从野猪身上采到金泽革蜱的成虫, 其数量在夏、秋季无明显不同。在印度洋地区, 成虫多出现于季风月份 (五月末到 9 月中, 十月中到十二月中)。而古北区革蜱种类大多数成虫在春季出现, 一般在五月达到高峰, 七月上旬则很少见; 秋季在寄主体上数量很少, 经常不吸血, 或根本找不到。

二、滞育现象

很多种革蜱均有滞育现象, 但表现形式和产生时间有所不同。金泽革蜱和古北区种类如边缘革蜱 (*D. marginatus*) 及银盾革蜱 (*D. nivicus*) 一样, 饱食雌虫有产卵延迟现象, 但它们产生滞育的时间不同。我们观察的结果, 金泽革蜱雌虫于夏季饱食者无滞育现象, 产卵前期为 13—27 天; 但十一月饱食者则延迟到第二年七月尚未产卵, 产卵前期长达 244 天以上。Bhat 等 (1974) 报道, 采自印度的金泽革蜱雌虫于十月在试验室中饲养在野猪身上, 大部分产卵前期为 15—29 天, 仅有一个雌虫延迟到第二年七月中才开始产卵, 产卵前期长达 274 天。他们在十二月饲养的雌虫, 都在第二年七月开始产卵, 产卵前期为 184—218 天。以前, 作者曾报道六月饱食的边缘革蜱和银盾革蜱雌虫产卵延迟到第二年一、二月, 产卵前期分别长达 126—233 天和 189—249 天 (姜在阶, 1962)。后来在新疆采到的银盾革蜱, 七、八月饱食的雌虫也产生滞育, 产卵前期长达 193—262 天, 十一月饱食者则存在程度不同的滞育, 其产卵前期为 54—163 天。

综上所述, 饱食革蜱雌虫产生滞育的时间随种类和地区分布而有所不同。金泽革蜱为东洋区种类, 产生滞育的时间较晚, 十一月以后饱食者才出现滞育。古北区的边缘革蜱和银盾革蜱产生滞育的时间较早, 六月或七月饱食的雌虫有产卵延迟现象。

产生滞育的原因是由于光周期变化所引起的。不同蜱类随生活环境与地理分布不同, 对光周期的反应也有不同。雌虫不同个体间, 在产生滞育的程度上也存在差别。

三、卵期

金泽革蜱从产卵到幼虫孵出所需时间与古北区种类相比, 显著较长。我们在秋季观察其卵期为 55—79 天 (平均 68 天), 较 Bhat 等 (1974) 在夏季观察的结果 (50—66 天) 时间稍长。但古北区革蜱种类的卵期一般为半个月到一个月左右, 冬季时卵期较长但不超过 44 天, 详情见表 2。

表 2 各种革螨的卵期

种 类	卵期(天)	月 份	作 者
金泽革螨 <i>D. auratus</i>	55—79(68)	九, 十	姜在阶
	50—66	七—九	Bhat 等 (1974)
边缘革螨 <i>D. marginatus</i>	13—33	四—七	姜在阶 (1962)
	30—41	十一—	
银盾革螨 <i>D. niveus</i>	14—33	四—七	姜在阶 (1962)
	28—44	十一—二	
	16—38(29.3)	三一六	姜在阶
	14—28(19)		连春积等 (1985)
草原革螨 <i>D. nuttalli</i>	34—36(34.8)	五, 六	邓国藩 (1962)
	15—21(17)	六, 七	
	15—36(25.1)	五一八	姜在阶
网纹革螨 <i>D. reticulatus</i>	18—21	四	姜在阶 (1962)
森林革螨 <i>D. silvarum</i>	20—27		张鸿源等 (1963)
	15—30(22.4)	五, 六	姜在阶
中华革螨 <i>D. sinicus</i>	30—34(32.2)	五, 六	邓国藩 (1981)
	25—27(26)	六, 七	

参 考 文 献

- 邓国藩 1962 纳氏矩头螨 (*Dermacentor nuttalli* Olenov) 的生物学研究. 昆虫学报 11(4): 371—6.
- 邓国藩 1981 中华革螨的生物学研究. 动物学集刊 1: 129—33.
- 邓国藩 1982 我国革螨属的地理分布. 动物学集刊 2: 211—6.
- 张鸿源、毕无邪、王凤振 1963 三种传播森林脑炎的蜱类及其生活史. 吉林医科大学学报 5(2): 369—79.
- 庞道毛、陈国仕 1980 两种硬蜱产卵的观察简报. 昆虫知识 17(3): 140.
- 姜在阶 1962 革螨 (*Dermacentor*) 的一些生物学特性的分析. 北京师范大学学报(自然科学版) (1): 87—100.
- 姜在阶 1981 医学蜱螨: 蜱. 陈兴保、姜在阶、路步炎、马恩沛编: 中国蜱螨学进展, 济宁医专学报专号: 1—10.
- 姚文炳、陈国定 1981 森林革螨吸血后的体重与产卵关系. 昆虫学报 24(4): 403—6.
- 连春积、何华、陈国仕 1985 银盾革螨的生物学观察. 军事医学科学院院刊 (4): 397—401.
- Bhat, H. R., P. G. Jacob and M. A. Sreenivasan 1974 Life history of *Dermacentor auratus* Supino, 1897 (Acarina, Ixodidae). *Indian J. Med. Research*, 62(12): 1871—80.
- Hoogstraal, H. and H. Y. Wassef 1985 *Dermacentor (Indocentor) auratus* (Acar: Ixodoidea: Ixodidae): Host, distribution and medical importance in tropical Asia. *J. Med. Entomol.*, 22(2): 170—7.
- Nagar, S. K. 1968 The value of ovipositional ability in tick taxonomy. *Acarologia*, 10(4): 614—20.
- Колонин, Г. В. 1984 Распространение иксодовых клещей рода *Dermacentor*, *Anocentor*, *Cosmiomma*, *Dermacentonomma*, *Nosomma*, *Rhipicentor*, *Rhipicephalus*, *Boophilus*, *Margaropus*, *Anomalohimalaya*. Изд. "Наука", Москва.

BIONOMICS OF *DERMACENTOR AURATUS* SUPINO

JIANG ZAI-JIE

(Department of Biology, Beijing Normal University)

Dermacentor auratus Supino is a three-host species, widely distributed in the Oriental region. The adults parasitize mainly on wild pig. The ratio of the female to the male on host is 1:2.04. They are active basically from summer to late autumn, while the Palearctic species of *Dermacentor* from spring to early summer. Females feeding on rabbits for 16—20 days in June and August or 9 days in November have body weight ranging from 142 to 1390 mg (698.6 mg on average). The preoviposition period of female engorged in summer is 13—27 days, but that of the engorged female in November at least 244 days, indicating the occurrence of reproductive diapause. The phenomenon of delaying oviposition was also observed in Palearctic species of *Dermacentor* (such as *D. marginatus* and *D. niveus*), with females engorged in summer. A positive linear correlation occurs between the body weight of the fed female and the total number of eggs laid ($r=0.989$, $p<0.001$), with an ovipositional ability equal to 7.631. One newly laid egg weights 0.0655 mg, and its incubation period varies from 55 to 79 days (68 days on average). However, the Palearctic species of the genus *Dermacentor* generally have egg stages lasting for a half to one month. The feeding of the larvae on rabbit takes place for 4—6 days. The transformation of fed larvae into nymphs is accomplished in 18—27 days and the nymphs can survive up to 124 days under starvation.

Key words *Dermacentor auratus*——bionomics——reproductive diapause