

逗斑青步甲捕食黄毛鼠仔鼠研究初报

刘浩官 林坚贞 彭文富 陈玉妹 肖 缤

(福建省农业科学院植保所,福州 350013)

摘要:本研究首次发现逗斑青步甲能在室内捕食黄毛鼠仔鼠,1—2只逗斑青步甲能使仔鼠致伤,3只以上则使其致死。每只逗斑青步甲平均取食量为0.21g/12h,从开始攻击仔鼠到使其死亡累计时间为2小时38分,攻击行为表现为几只步甲交替轮番集中一点取食,致使仔鼠失血过多而死亡。

关键词:逗斑青步甲;捕食;黄毛鼠仔鼠;生物防治

A Primary Report of the Study of the Ground Beetle

(*Chlaenius virgulifer*) Preying on Young Farmland Mouse

Liu Haoguang, Lin Jianzhen, Pen Wenfu, Chen Yumei and Xiao Bin

(Institute of Plant Protection, Fujian Academy of Agricultural sciences, Fuzhou 350013)

Abstract: The paper reports firstly that the predatory insect, the ground beetle *C. virgulifer*, fed on young farmland mouse indoors. The young mouse was hurt by one or two adults of the predator, and killed by three or more of them. An average intake of per predator was 0.21g. The accumulative time from attacked to killed of the young mouse was taken two hours and thirty-eight minutes. Attacking behavior of the predator was several predators fed alternately the young mouse at one place and made it death by excessive lose of blood.

Key Words: Ground beetle; Prey on; Young farmland mouse; Biological control

黄毛鼠 *Rattus losea* (Swinhoe, 1871) = *R. rattoides exiguum* = *R. sakeratensis* 别名田鼠,不仅传播多种疾病,而且为害农田作物,是我国南方的主要农田害鼠,已成为当前农业生产上急待解决的问题。针对这个问题,我们在福建省建宁县农田鼠类与天敌调查中发现:水田中黄毛鼠被鼠夹夹中,2只步甲在取食其胸部肌肉,形成1.5cm深的洞,在旱地被夹中的小田鼠体上,4只步甲在取食鼠体肌肉。采回步甲经鉴定属于广屁步甲 *Pheropsophus occipitalis* (Macleay)。此现象说明,广屁步甲可以取食黄毛鼠、小田鼠的肌肉。为了弄清这种步甲是尸食性,还是捕食性;除了这种步甲外,其它步甲是否也对老鼠捕食;以及这种步甲是否植食性等问题进行了探索。

1 材料与方法

1.1 材料 黄毛鼠仔鼠由本所黄毛鼠饲养房提供。小白鼠仔鼠由福建省卫生防疫站提供。供试步甲为广屁步甲、爪哇屁步甲 *Pheropsophus javanus* Dejean、双斑青步甲 *Chlaenius bicoloratus* Matsch、逗斑青步甲 *Chlaenius virgulifer* Chaudoir; 采自福州浦塘水稻田。捕食室为 $20 \times 20 \times 19$ cm 玻璃缸, 内放直径 6.5 cm 培养皿一个, 皿中垫以木屑做鼠窝, 玻璃缸上端用纱布罩紧。

1.2 方法 将不同种类步甲成虫, 分别放在捕食室底部, 傍晚把仔鼠放入捕食室培养皿内, 对照组只放仔鼠, 不放步甲。次日上午观察步甲、仔鼠状态, 如果仔鼠活着, 取出喂奶, 以免饥饿, 继续试验时再将仔鼠放入。把 3 只逗斑青步甲连同 7 日龄仔鼠 1 只一起放入捕食室内, 观察记录逗斑青步甲从开始攻击仔鼠到使其死亡的全过程。

2 结果与分析

2.1 不同种类步甲捕食黄毛鼠仔鼠试验

在供试的双斑青步甲、逗斑青步甲、广屁步甲、爪哇屁步甲四种成虫中(表 1), 广屁步甲和爪哇屁步甲未捕食仔鼠; 双斑青步甲在 3 次试验中, 有 2 次仔鼠活着, 有 1 次试验, 3 只

表 1 不同种类步甲捕食仔鼠试验
Table 1. The test of different species of the ground beetle prey on young mouse

步甲种类 Species of ground beetle	数 量 number	老鼠种类 species of mouse	试验次数 test time	仔鼠状态 the state of young mouse
逗斑青步甲 <i>C. virgulifer</i>	4, 3, 2	黄毛鼠 farmland rat	3	死亡 death
双斑青步甲 <i>C. bicoloratus</i>	1, 1, 3	黄毛鼠, 小白鼠 farmland rat and small white rat	3	2 只活着 1 只死亡 two alive one dead
广屁步甲 <i>P. occipitalis</i>	3, 7, 8	黄毛鼠 farmland rat	3	未受伤 no hurt
爪哇屁步甲 <i>P. javanus</i>	2, 4	黄毛鼠 farmland rat	2	未受伤 no hurt
对照组 CK		黄毛鼠 farmland rat	3	正常 normal

双斑青步甲可以致死 6 日龄仔鼠; 而逗斑青步甲的 3 次试验, 结果仔鼠全部死亡。其中 1 只仔鼠在前足与后足之间表皮肌肉被取食 1 个洞, 1 只逗斑青步甲钻进仔鼠体内取食, 第 2 天仔鼠眼睛和颈部肌肉被取食, 在仔鼠耳朵后侧, 被步甲取食成直径为 6 mm 的洞、前额两眼间至吻部表皮肌肉被取食, 鼻骨外露; 两肋肌肉被取食, 有肋骨 5 条外露。

2.2 不同数量逗斑青步甲捕食仔鼠试验

表 2 显示: 1~2 只逗斑青步甲成虫可以致伤仔鼠, 逗斑青步甲可捕食 7 日龄的仔鼠; 3 只

逗斑青步甲可以致死6日龄的仔鼠。被步甲咬伤的2只仔鼠分别放入母鼠喂奶时,被母鼠取食,剩下仔鼠后半体分别为1g和2g。分别放入2只和3只逗斑青步甲取食,12小时后仔鼠分别称重为0.7g和1.2g,每只步甲取食量0.21g。逗斑青步甲致死黄毛鼠仔鼠的4次试验,攻击部位为后腿胴部和尾巴交界处。3次致伤试验,仔鼠被攻击部位分别为:耳朵、前腿肘关节、后足左腿基部(胴部)。可见,后腿胴部和尾巴交界处是逗斑青步甲攻击仔鼠的关键部位。

表2 不同数量逗斑青步甲捕食仔鼠试验

Table 2. The test of different number of *C. virgulifer* prey on young mouse

处理编号 Treatment number	步甲数量 number of <i>C. virgulifer</i>	仔鼠日龄 at day age of young mouse	仔鼠状态 the state of young mouse	备注 remarks
1	3	6	死亡 death	
2	2	7	耳朵被咬伤 ear was bitten	仔鼠过7小时死亡 young mouse die in hours
3	2	3	肘关节被咬伤 elbow was bitten	喂奶时,仔鼠被母鼠取食 young mouse was eaten by its parents when suckle
4	1	3	左腿基部被咬伤 base of left leg was bitten	喂奶时,仔鼠被母鼠取食 it was eaten by its parents as breast-feed

2.3 逗斑青步甲攻击仔鼠行为观察

逗斑青步甲与仔鼠相处2小时后,1只逗斑青步甲接近仔鼠,咬住仔鼠后足左腿基部(胴部)与尾巴交界处,仔鼠跑走,步甲紧追不放,咬住仔鼠,仔鼠打筋斗,前足拍向后足,甩掉步甲,又被缠住继续叮咬伤口,痛得仔鼠左右翻滚,摆脱步甲,步甲追至继续咬住伤口,几经周折,仔鼠伤口部位逐渐扩大,任其步甲叮咬,鲜血直流,直至死亡。逗斑青步甲从晚上8时开始攻击仔鼠,到10时38分仔鼠死亡,整个过程累计时间为2小时38分。

2.4 逗斑青步甲特征及习性

2.4.1 形态特征:(图1)体长13mm,体宽5mm,体黑色,头及前胸背板具深绿色金属光泽;上唇前缘、触角、腹末及足黄褐色;鞘翅端部各有1个逗号形黄色斑,其端部达鞘翅末端。

2.4.2 习性:昼伏夜出,夜间有趋光性,喜欢捕食鳞翅目害虫,如:粘虫 *Mythimna separata* Walker、甘薯麦蛾 *Brachmia macroscopa* Meyrick、甘薯白夜蛾(烟夜蛾) *Anophia leucomelas* Linnaeus。逗斑青步甲主要分布在中国、朝鲜和日本。

3 讨 论

逗斑青步甲既能捕虫,又能捕食黄毛鼠仔鼠,为农田鼠害和虫害综合治理提供了一条新途径。除此之外,逗斑青步甲也能捕食小白鼠仔鼠和家兔仔兔,但对水稻种子和3叶期秧苗不会危害。

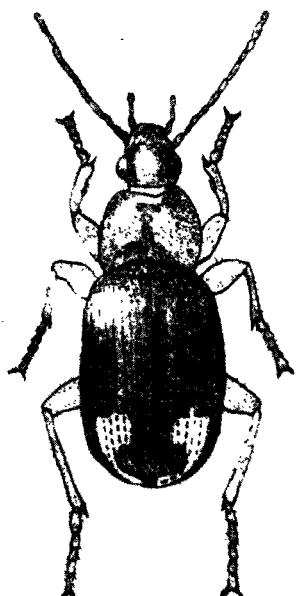


图1 逗斑青步甲 *Chlaenius virgulifer* Chaudoir 成虫

所朱培根同志协助拍摄, 谨此一并致谢!

逗斑青步甲一方面可以致伤、致死仔鼠; 另一方面被攻击的仔鼠喂奶时, 被母鼠取食。逗斑青步甲对已长毛的32日龄幼鼠虽具攻击能力, 便常常从鼠体上滑掉, 这是步甲作为黄毛鼠天敌利用时的局限性。但黄毛鼠与逗斑青步甲习性一致(昼伏夜出); 生态位一致(洞栖); 步甲如果发现夜间出来觅食而没有母鼠保护的黄毛仔鼠, 完全有可能捕食仔鼠。

广屁步甲不能捕食黄毛鼠仔鼠, 但对鼠的尸体可以取食; 爪哇屁步甲虽然不能捕食仔鼠, 但相处后的仔鼠, 也能被母鼠取食。同时研究证明用仔鼠大量饲养步甲防治害虫和老鼠的可能性。

致谢 在研究过程中, 承蒙福建省农科院院长刘中柱研究员提出许多宝贵意见, 陈元洪副研究员鉴定步甲种类, 福建医科大学王敦清教授帮助查阅有关文献, 福建省卫生防疫站廖灏溶医师提供部分小白鼠, 福建省农科院畜牧所林和官助研提供家兔仔兔, 本

参 考 文 献

- [1] 陈元洪, 陈玉妹. 1984. 双斑青步甲生活习性的初步观察. 昆虫知识, 21 (6): 269—271
- [2] 陈元洪, 陈玉妹. 1987. 青步甲属 *Chlaenius* 四种幼虫记述. 武夷科学, 7: 47—52
- [3] 虞佩玉, 陈元洪等. 1983. 福建省步甲科昆虫初步名录. 武夷科学, 3: 164—169
- [4] Habu, A. 1984. Revised and supplementary notes on and description of the *Truncatipennes* group of Japan (IV). Ent. Rev. Japan. 39 (2): 101—139