

大型多钩槽绦虫在黄鳝体内寄生的研究*

方建平 刘文胜

(黄冈师范高等专科学校生物系 湖北黄冈 436100)

摘要 解剖检查了 500 尾黄鳝。统计表明:黄鳝感染大型多钩槽绦虫的感染率为 7.6%,感染强度是 2.7。黄鳝感染此种绦虫为一个随机过程。大型多钩槽绦虫在宿主种群中的分布符合负二项分布图式,其负二项分布参数 $k=0.0345$, $p=5.9078$,长度在 5cm 以上的绦虫对宿主的正常生长有影响。

关键词 黄鳝 大型多钩槽绦虫 感染率 感染强度 负二项分布

大型多钩槽绦虫 (*Polyoncobothrium magnum*) 是寄生在黄鳝消化道内的主要寄生蠕虫之一。有关这种假叶目绦虫的研究多为区系分布方面^[1],唐仲璋(1982)对其生活史进行过详细的研究,但是,在鳊鱼、黄鳝及鳊鱼等寄生的多钩槽绦虫其病害状况未经人考察^[2]。在人工养殖黄鳝的地区以及养殖的规模不断扩大的今天了解这种绦虫在黄鳝种群中的寄生情况,危害状况对于有效地防治这种寄生蠕虫,减少经济损失能有所帮助。

1 材料和方法

1997 年 7~8 月间,共收集到从团风县新河乡的田间、河沟捕获的黄鳝 500 尾,在实验室内逐一将黄鳝编号、称重、量体长、剖腹、完整地取出消化道,再纵剖开消化道进行检查、逐一记录下黄鳝感染大型多钩槽绦虫的数量、绦虫的头节在宿主肠内的所在部位、绦虫的活体长度等。检获的绦虫先用生理盐水洗去污物,用 30% 酒精麻醉后再用 70% 酒精固定 24 小时并保存在相同浓度的酒精中。

用负二项分布 $N. (q-p)^{-k}$, $k = \bar{x}/p$ 拟合^[3]、鉴定寄生蠕虫在宿主种群内的空间分布。 N : 种群个体数; k : 负二项参数, \bar{x} : 均数。

大型多钩槽绦虫的长度为固定后的长度,测量单位为 cm。

2 结果

2.1 黄鳝感染大型多钩槽绦虫的情况

解剖检查的黄鳝其体长在 12~62cm 之间,感染大型多钩槽绦虫的最大宿主的体长为 62cm,体重为 154g,最小染虫宿主的体长为 25cm,其体重为 13g。有 38 尾黄鳝染上绦虫,其感染率为 7.6%,感染强度为 2.7 条。单尾黄鳝消化道内最多检出 17 条绦虫。检出的最大绦虫其全长达 20cm,(固定后的长度),最小的仅只 0.2cm 长。所检获的 102 条绦虫全部是在黄鳝的肠道里发现的。该寄生蠕虫的头节和成熟节片见图 1^[2]。

2.2 宿主大小与感染绦虫的关系

寄生虫与宿主的关系之一是寄生虫在宿主种群中的感染特点,揭示这一特点的方法通常是比较不同大小的宿主感染寄生虫的程度。以体长表示黄鳝的大小,依据黄鳝的体长分为 4 组,各体长段黄鳝感染绦虫的尾数占感染绦虫的黄鳝的总尾数的百分率及感染强度见表 1。感染强度差异显著性检验(t)见表 2。

表 1 不同大小的黄鳝感染大型多钩槽绦虫的百分率及感染强度

黄鳝体长(cm)	25~29	29.1~33	33.1~37	37.1 以上
百分率	7.9%	15.8%	28.9%	47.4%
感染强度(条)	2	3.1	2.7	2.6

表 1 中显示,黄鳝感染上大型多钩槽绦虫

* 学校科技发展基金资助;

第一作者介绍:方建平,男,42岁,副教授,学士;

收稿日期:1998-01-22,修回日期:1998-06-30

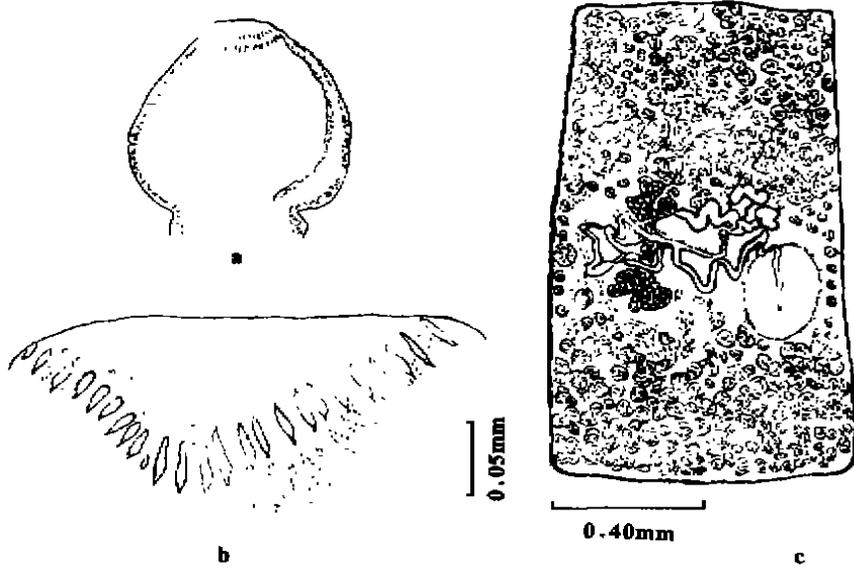


图1 大型多钩槽绦虫的头节和成熟节片

a. 大型多钩槽绦虫(*P. magnum*)头节 b. 大型多钩槽绦虫的头节顶部小钩 c. 大型多钩槽绦虫成熟节片

的比率随黄鳝体长的增大而增大。但是,其感染强度以 29.1~33cm 体长段的为最高。

表2 感染强度差异显著性检验(*t*)

体长 cm	25~29	29.1~33	33.1~37	37.1 以上
29.1~33	$t = 0.6211$ $n = 7$	—		
33.1~37	$t = 0.2976$ $n = 12$	$t = 0.2238$ $n = 15$	—	
37.1 以上	$t = 0.2798$ $n = 19$	$t = 0.3287$ $n = 22$	$t = 0.0680$ $n = 27$	—

从表2中可以看出,不同大小黄鳝感染大型多钩槽绦虫的感染强度均无显著差异。

2.3 大型多钩槽绦虫在黄鳝消化道内的分布

寄生虫在其宿主体内有一般分布区域和最适小生境之分,了解这一特性,有助于分析了解寄生虫可能给宿主造成何种伤害。所检获的绦虫全部是在黄鳝的小肠中发现的,绦虫以头节上的吸沟和小钩附着在黄鳝小肠的粘膜上。以黄鳝的胃、肠分界处为起点至直肠为终点,以绦虫的头节在宿主肠内附着的位置为据,经统计,大型多钩槽绦虫在黄鳝小肠内的分布见图2。

从图上可见,是否有其它寄生蠕虫共同感

染,大型多钩槽绦虫在黄鳝小肠内的分布格局基本一致,90%以上的绦虫头节都是附着在黄鳝小肠的前端。绦虫的体节则多为沿肠壁延伸直达肛门,少部分绦虫体节盘曲在肠腔内,几乎没有几条绦虫的体节互相缠绕在一起的现象。

2.4 大型多钩槽绦虫在宿主种群中的数量分布及拟合

寄生虫在宿主种群中的分布型式不同给宿主种群所造成的负面影响亦不同。常将实际在宿主种群中检获的绦虫和同负二项分布拟合的结果进行 X^2 检验来确定寄生虫在宿主种群中的分布型式。经计算,负二项分布参数 $K = 0.0345$, $P = 5.9078$,拟合的结果见表3和图3。

表3 大型多钩槽绦虫在黄鳝种群中的分布及拟合

绦虫条数	0	1	2	3	4	6	8	15	17
鱼数实值	462	17	12	5	4	1	1	1	1
鱼数拟合	467.7	13.8	12.3	7.18	4.005(余数和)				

鱼数实值(黄鳝尾数)和鱼数拟合值经检验得: $X^2 = 1.488 < 5.991 = X^2_{0.05}(n = 2)$ 、证明寄生虫在宿主种群中的聚集分布。在黄鳝小肠内检出6条及以上绦虫寄生的黄鳝共有4尾,占

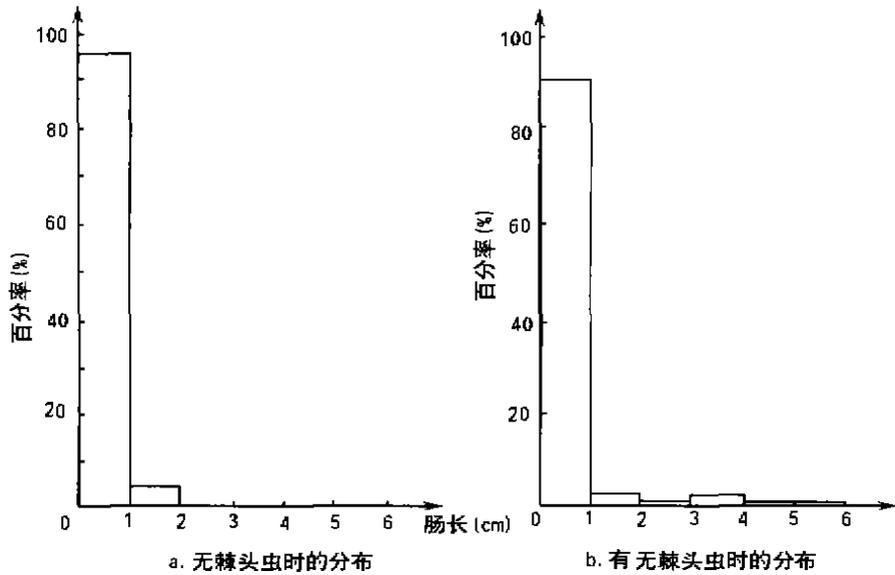


图2 大型多钩槽绦虫在黄鲮小肠内的分布

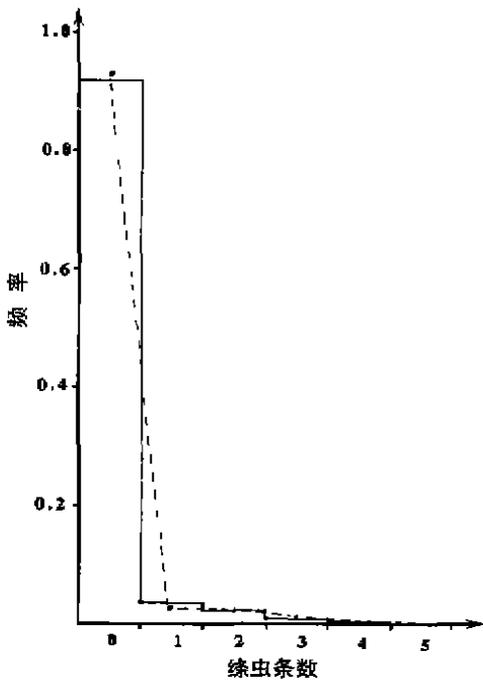


图3 大型多钩槽绦虫在黄鲮种群中的频率分布及拟合

——鱼数实值 - - - -拟合值

感染绦虫黄鲮总数的 10.5%，但其绦虫条数是绦虫检出总数的 45.1%，这一事实也支持上述结论。

2.5 大型多钩槽绦虫对宿主生长的影响

消化道内的寄生蠕虫对宿主的危害主要表

现在抢夺宿主的营养物质，堵塞宿主的消化道和分泌毒素使宿主出现一些病理症状，严重的可引起宿主死亡。解剖检查时未见到宿主的消化道完全被堵塞的现象。对宿主的体重分别进行了比较，发现绦虫很小时宿主的体重没有减少；当绦虫的长度在 1~3cm 时，宿主的体重是未染虫黄鲮的 96% ($n = 12$)；当绦虫长度大于 5cm 时宿主的体重是未染虫黄鲮的 84% ($n = 10$)。

3 讨论

假叶绦虫对鱼类养殖有很大的危害性^[2]，廖翔华的工作(1956)已经证实了这个结论^[4]。本工作也反映出，一旦绦虫在宿主消化道内长大就会影响宿主的正常生长。黄鲮为肉食性鱼类，肠道为一条不分支的直管，其长度一般只有体长的 1/3~1/4。较大的绦虫可以纵贯黄鲮肠道的全长，且宽度在 0.1~0.2cm 之间，使得黄鲮肠道的有效吸收面积大为减小，绦虫生长迅速，抢夺营养物质的能力较强。大型多钩槽绦虫对宿主的血相，肠壁组织及其它方面的负面影响还有待进一步研究。

寄生蠕虫感染上终宿主的过程是寄生蠕虫生活史中一系列相关食物的转移过程。唐仲璋

的研究揭示,黄鳝是通过吞食体内带有原尾蚴 (proceroid larva) 的劳氏剑水蚤 (*Mesocyclops leuckarti claus*) 和透明剑水蚤 [*Thermocyclops hyalinus*] 而感染上大型多钩槽绦虫的^[2]。个体较大的黄鳝,相应地在水体中生活的时间较长,摄入中间宿主的机会也相应地较多,所以感染上绦虫的感染率会相应较高。感染强度差异不显著,说明充作大型多钩槽绦虫中间宿主的两种剑水蚤不是黄鳝的主要饵料,否则,感染强度会随着宿主的体长增长而增大。

本次检获的绦虫全是在黄鳝的小肠内发现的,而从中间宿主体内带来的原尾蚴是在黄鳝的胃粘膜中发育为小虫体的^[2]。因此可以推知,大型多钩槽绦虫的幼虫是在黄鳝的胃中长到一定大小之后才转移到宿主的小肠中,并在此定居进一步生长,发育成熟的。所以,黄鳝的小肠是大型多钩槽绦虫的最适小生境。

当黄鳝的小肠内只有大型多钩槽绦虫寄生时,绝大部分绦虫的体节是沿着肠壁向后延伸。较大的绦虫体节可伸达黄鳝的肛门。绦虫的这种存在方式既利于虫体最大限度地利用环境摄取营养,又利于绦虫及时地将孕节排至外界,有利于种群的繁衍,是一种高度的对寄生生活的适应。当黄鳝小肠前端有棘头虫寄生时,较大的绦虫的头节附在黄鳝小肠的最前端,棘头虫之前,而较小的绦虫则多是附在棘头虫之后,很可能两种寄生蠕虫之间有位置竞争关系,随着绦虫的生长、发育、长大而逐渐前移,并在竞争

中逐渐处于优势。

在两尾黄鳝的小肠内分别发现有 15 条、17 条绦虫寄生,它们的长度在 0.2~1.0cm 之间,而虫长超过 4cm 在一条肠道内最多只发现有 6 条,这是否为拥挤效应所至,还有待进一步调查。

本次调查显示,在自然状态下大型多钩槽绦虫在黄鳝种群中的感染率、感染强度都不高,而且为聚集分布,因此,在自然状态下,大型多钩槽绦虫对黄鳝种群的负面作用不大。

近年来,人工养殖黄鳝迅速发展,从野外捕鳝作为亲鳝或继养育肥的现象也较常见,若不注意驱虫防害,让带虫黄鳝入池喂养,由于养殖池塘相对封闭,养殖对象的密度较大,水体中虫卵的密度会随着时间的推移而不断增大,宿主感染虫害的机会会大为增加,很容易引起鱼寄生虫病暴发。再加上病鳝产生应激反应,不安、厌食、抵抗力下降,就会产生巨大的经济损失和养殖环境的恶化。

参 考 文 献

- 1 潘炯华,张剑英,黎振昌等. 鱼类寄生虫学. 北京: 科学出版社, 1990. 277~278
- 2 唐仲璋. 两种淡水鱼类假叶绦虫的生活史. 动物学报, 1982, 28(1): 51~56
- 3 徐汝梅. 昆虫种群生态学. 北京: 北京师范大学出版社, 1987. 7~19
- 4 廖翔华,施彦章. 广东的鱼苗病. 九江头槽绦虫的生活史, 生态及其防治. 水生生物集刊, 1956(2): 129~186

STUDY ON *POLYONCOBATHRIUM MANGUM* PARASITIC IN THEIR NATURAL HOST, RICEFIELD EEL.

FANG Jian-Ping LIU Wen-Sheng

(Department of Biology, Huanggang Advanced Teachers College, Huanggang, Hubei, 436100, China)

ABSTRACT From July to August, 1997 a total of 500 ricefield eels caught from the Xin He village, Tuanfeng County were necropsied and examined. The statistics showed that infection rate of *Polygoncobathrium mangum* in the ricefield eels was 7.6% and the intensity of infection was 2.7. The distribution pattern of *P. mangum* in the host population was fitted with a negative binomial distribution model with parameters $K = 0.0345$ and $P = 5.9078$. Normal growth of the host was impeded by the

tapeworm above 5cm in body length.

KEY WORDS Ricefield eel *Polynacobathrium magnum* Infection rate Incidence of infection
Negative binomial distribution