

# 鳔等睾吸虫对寄主瓦氏黄颡鱼的影响\*

李云<sup>①②</sup> 叶勤<sup>③</sup> 王云花<sup>②</sup> 梁跃程<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>中国科学院海洋研究所 青岛 266071;

<sup>②</sup>西南农业大学水产系 重庆 400716; <sup>③</sup>西南农业大学基础科技学院 重庆 400716)

**摘要:** 对从嘉陵江北碚江段采集到的 264 尾瓦氏黄颡鱼的调查表明,瓦氏黄颡鱼感染鳔等睾吸虫的感染率和感染强度分别为 25.70% 和 1.50; 体长在 12~18 cm 的个体感染的可能性增大,而体长在 14~15 cm 之间的个体感染率最高,为 38.00%; 此外还比较了感染鱼和未感染鱼的肥满度(F)、脂肪系数(ASI)、肝系数(HSI),发现鳔等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼的肥满度有显著影响,感染鱼的肥满度下降了 16.20%,对脂肪系数、肝系数的影响不显著。感染鱼的肝脏、肠系膜等器官均有不同程度的病变。

**关键词:** 鳔等睾吸虫; 瓦氏黄颡鱼; 感染率; 肥满度

**中图分类号:** S941.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2002)04-41-03

## The Influence of *Isoparorchis hypselobagri* on Its Host, *Pelteobagrus vachelli*

LI Yun<sup>①②</sup> YE Qin<sup>②</sup> WANG Yun-Hua<sup>②</sup> LIANG Yue-Cheng<sup>②</sup>

(<sup>①</sup>Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences Qingdao 266071;

<sup>②</sup>Southwest Agricultural University Chongqing 400716, China)

**Abstract:** From December 1998 to June 1999, two hundred and sixty-four *Pelteobagrus vachelli* (Richardson) collected from the Jialing River in Beibei area were examined for *Isoparorchis hypselobagri*. The infection rate and intensity were 25.70% and 1.50, respectively. Individuals with the body length ranging from 12 to 18 cm had higher infection levels, with those ranging from 14 to 15 cm having the highest infection rate 38.00%. The comparison of the fullness, adiposomatic index (ASI) and hepatosomatic index (HSI) of infected fish with those of uninfected fish showed that the fullness of the infected fish decreased by 16.4%. The effect of *Isoparorchis hypselobagri* on the fullness of the fish was remarkable. The differences of ASI and HSI between infected and uninfected fish were not observed. Pathological changes in the organs of the infected fish such as liver, mesentery and air bladder were caused in varying degrees.

**Key words:** *Isoparorchis hypselobagri*; *Pelteobagrus vachelli*; Infection rate; Fullness

鳔等睾吸虫(*Isoparorchis hypselobagri*)属吸虫纲、复殖吸虫亚纲,是分布广、终末宿主较多、虫体较大的一种寄生蠕虫。它主要寄生在鲢鱼、黄颡鱼、鳊鱼等名贵鱼类的鳔、胃和体腔中,对宿主造成伤害,影响鱼产品质量<sup>[1]</sup>。瓦氏黄颡鱼(*Pelteobagrus vachelli*)属鲶形目、鲶科、黄颡鱼属,肉味鲜美,无肌间刺,颇受消费者欢迎,是嘉陵江的主要渔业对象之一。迄今为止,对它的研究主要集中在形态、生态和生理学方面<sup>[2-5]</sup>。张其中对嘉陵江瓦氏黄颡鱼的寄生虫生态进行了研究<sup>[6]</sup>,方

建平研究了鳔等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼的寄生状况<sup>[7]</sup>,但寄生后对其生长的影响未见报道。本研究对从嘉陵江北碚江段收集到的标本进行解剖分析,旨在通过比较感染鱼和未感染鱼的肥满度(F)、脂肪系数(ASI)和

\* 西南农业大学科研基金资助项目;

第一作者介绍 李云,男,35岁,副教授,博士研究生;研究方向:水生动物生物化学与分子生物学;E-mail: liyun@ms.qdio.ac.cn。

收稿日期:2001-07-01,修回日期:2002-04-12

肝系数(HSI)来初步判定鳃等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼危害程度,为鱼类寄生虫研究和该鱼的人工养殖时的病害防治提供基础资料。

### 1 材料与方 法

试验所用的瓦氏黄颡鱼系 1998 年 12 月至 1999 年 6 月从嘉陵江北碛江段采集,每月随机取样,共得标本 264 尾,体长范围 10.2~27.8 cm,体重范围 17.8~316.9 g。其中感染鱼 68 尾,未感染鱼 196 尾。

标本在新鲜状态下测量体长,解剖取出内脏,称其躯壳重、肠系膜脂肪重、肝重,分别计算出 ASI (肠系膜脂肪重/躯壳重)和 HSI (肝重/躯壳重)。检查其染虫情况,记录虫数和寄生部位,计算感染强度(染虫数/被检鱼数)。

### 2 结果与讨论

2.1 感染鳃等睾吸虫后的症状 解剖发现鳃等睾吸虫主要寄生在腹腔和鳃内,还发现一些标本有成虫钻通胸鳍基部上方的体壁,形成一小洞,虫爬行至体表。感染鱼寄生的虫数一般每尾 2~4 头,个别多达 6~7 头。虫体大小 0.3~3.0 cm。感染鱼一般体色暗淡无光泽,头大尾小。

感染鳃等睾吸虫的瓦氏黄颡鱼起捕后死亡率高,其腹部膨胀,弹性差;内脏有不同程度的病变,表现为肝脏颜色为土黄色或黄绿色,正常为肉红或浅黄色。感染严重的有许多黑色斑点,肝脏萎缩糜烂,鳃内壁变黑增厚,肠系膜脂肪少或无,腹腔和肠系膜上积有黑色泥样虫体排泄物。

2.2 不同月份的感染率和感染强度 在冬季,从 12 月至次年 2 月,感染率和感染强度逐渐下降,2 月份感染率最低,为 8.70%,感染强度为 1.00。从 3 月份开始随着水温的回升,感染率逐渐上升,到 6 月份达到最高,为 38.50%。感染强度在 4 月份最高,为 2.38。平均感染率为 25.70%,平均感染强度为 1.50(表 1)。结果表

明,鳃等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼的感染率和感染强度随季节变化,推测由于不同季节水温的变化,瓦氏黄颡鱼的摄食随水温的下降而减少<sup>[2]</sup>,就相应减少了吞食鳃等睾吸虫中间宿主而感染的几率。

表 1 不同月份瓦氏黄颡鱼的感染率和平均感染强度

采集时间 (月/年)	检查尾数	感染尾数	感染率(%)	感染强度
12/1998	21	6	28.50	1.83
01/1999	15	3	20.00	1.33
02/1999	23	2	8.70	1.00
03/1999	44	9	20.50	1.00
04/1999	98	24	24.50	2.38
05/1999	37	14	37.80	1.70
06/1999	26	10	38.50	1.67

2.3 不同体长瓦氏黄颡鱼的感染情况 以 1 cm 为间距,将全部标本划分为 7 个体长段,分别统计感染率(表 2)。瓦氏黄颡鱼体长 12~18 cm 个体感染的可能性明显增大,其中以 14~15 cm 体长段的鱼感染率最高,为 38.00%,之后随着鱼体的增长呈下降趋势。

鳃等睾吸虫的生活史目前尚不清楚,但推测其感染瓦氏黄颡鱼可能是瓦氏黄颡鱼吞食了带有囊蚴和尾蚴的小型水生动物所致。结果显示体长大于 12 cm 的鱼感染率较高,是否与这些鱼能吞食鳃等睾吸虫的中间宿主有关,有待进一步研究证实。从表 2 中看出,感染率并未随鱼体长增大而升高。大于 15 cm 的个体反而随鱼体长增大而下降。根据 Poulin 的分析<sup>[9]</sup>,作者认为,一方面由于瓦氏黄颡鱼体长增加吞食鳃等睾吸虫幼虫的机会增多,感染率和感染强度增大;另一方面由于感染引起的死亡,瓦氏黄颡鱼种群中较大的、严重感染的个体死亡而使这些死亡个体排除在取样之外,导致存活的体长较大群体中感染率下降。此外,由于捕捞工具的限制,不能捕获种群中各个长度范围的鱼,也可能使统计结果发生偏差。

表 2 鳃等睾吸虫在不同体长鱼中的感染率

	体长 (cm)							
	< 12	12~13	13~14	14~15	15~16	16~17	17~18	> 18
检查尾数	59	34	48	21	41	26	18	17
感染鱼数	11	10	15	8	11	6	4	3
感染率(%)	18.64	29.40	31.25	38.00	26.83	23.08	22.22	17.65

2.4 肥满度的变化 引起鱼类肥满度变化的因素很多,如鱼的年龄、大小、性别、季节和水域条件的差异等,因此,要比较鳃等睾吸虫对鱼肥满度的影响,就必

须选用上述条件一致的鱼进行比较。从材料鱼中选取 10 对同龄、体长相等等(或很接近)、性别相同以及从同一水域一次捕获的鱼,每一对中一尾鱼被鳃等睾吸虫感

染,另一尾鱼未被感染。比较两组鱼的肥满度(表3)。

表3 鳃等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼肥满度的影响

组号	采集时间 (月/年)	体长 (cm)	体重 (g)	性别	感染虫 头数	肥满度	肥满度 比(%)
1	12/1998	155	37.3	♀	4	1.00	79.36
		156	48.0	♀	0	1.26	
2	01/1999	125	26.5	♂	1	1.36	97.14
		126	28.0	♂	0	1.40	
3	02/1999	153	45.5	♂	1	1.27	75.60
		152	59.0	♂	0	1.68	
4	03/1999	125	23.0	♀	2	1.18	83.69
		125	27.5	♀	0	1.41	
5	03/1999	127	23.4	♀	1	1.14	90.48
		127	25.8	♀	0	1.26	
6	04/1999	132	17.8	♀	2	0.77	58.33
		130	29.0	♀	0	1.32	
7	04/1999	157	47.5	♂	1	1.23	91.79
		157	52.0	♂	0	1.34	
8	05/1999	150	46.5	♀	1	1.38	91.39
		150	51.0	♀	0	1.51	
9	05/1999	168	57.5	♂	1	1.21	86.43
		166	64.0	♂	0	1.40	
10	06/1999	145	29.2	♂	1	0.96	83.76
		146	36.0	♂	0	1.16	

对表3中两组鱼肥满度的差异进行  $t$ -检验,自由度为9,  $t = 2.9044$ ,  $P < 0.05$ ,结果表明,鳃等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼的肥满度有显著影响,求出表3中最后一项的平均值为83.80%,因此肥满度平均下降了16.20%。

**2.5 脂肪系数的变化** 不论是雌鱼还是雄鱼,感染鱼的脂肪系数均较未感染鱼的低。雌鱼的脂肪系数在3月份达到高峰,感染鱼和未感染鱼分别为3.12和3.90,之后随着性腺的最后成熟和产卵,它们的脂肪系数都迅速下降,6月份时最低;雄鱼的脂肪系数在3月份达到高峰后下降,感染鱼在5月份之后开始回升,未感染鱼在4月份之后就开始了回升。但对不同月份、不同性别的感染鱼和未感染鱼的脂肪系数进行  $t$ -检验,发现它们之间无显著差异( $P > 0.05$ )(表4)。

**2.6 肝系数的变化** 表4比较了2~6月份感染鱼和未感染鱼肝系数的变化,发现未感染雌鱼2~3月份肝系数迅速上升,4月份保持3月份的水平;而感染雌鱼在3~5月份肝系数都呈上升趋势;感染和未感染雄鱼3~5月份肝系数都上升。产卵开始时所有鱼的肝系数都下降。但对感染鱼和未感染鱼肝系数在不同月份、

不同性别之间的差异进行  $t$ -检验,它们之间无显著差异( $P > 0.05$ )。

表4 不同月份感染鱼和未感染鱼脂肪系数(ASI)和肝系数(HSI)比较

采集时间 (月/年)	ASI (感染鱼/ 未感染鱼)		HSI (感染鱼/ 未感染鱼)	
	♀	♂	♀	♂
12/1998	2.14/2.70	2.27/2.83	-	-
01/1999	2.03/2.52	2.10/2.44	-	-
02/1999	1.87/2.16	1.99/2.09	2.55/2.57	3.31/2.61
03/1999	3.12/3.90	3.54/4.02	2.82/3.46	4.01/2.92
04/1999	2.82/3.56	2.28/3.06	3.03/3.47	4.27/3.45
05/1999	2.28/3.91	2.03/3.76	3.46/3.08	4.43/3.83
06/1999	1.93/2.26	2.48/4.06	3.02/3.03	3.34/2.99

综上所述,鳃等睾吸虫感染瓦氏黄颡鱼,感染率为25.70%,感染强度为1.50。感染率随体长而变化。鳃等睾吸虫的寄生引起瓦氏黄颡鱼肥满度显著下降,对脂肪系数和肝系数影响不显著。鳃等睾吸虫是对瓦氏黄颡鱼危害较大的一种寄生虫,对其与宿主的关系有必要进行进一步的研究。

## 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. 234~235.
- [2] 杨家云. 嘉陵江瓦氏黄颡鱼的繁殖生物学. 西南师范大学学报,1994,19(6):639~645.
- [3] 杨家云. 嘉陵江瓦氏黄颡鱼年龄和生长的研究. 渝州大学学报,1998,15(2):57~63.
- [4] 陈永,魏刚. 瓦氏黄颡鱼胚胎发育研究. 西南农业大学学报,1992,17(5):414~418.
- [5] 李云,李英文,王友惠等. 瓦氏黄颡鱼血清卵黄蛋白原Ca<sup>2+</sup>以及肝脏RNA的变化与性腺发育的关系. 见:中国动物学会编,中国动物科学研究. 北京:中国林业出版社,1999.760~764.
- [6] 张其中. 嘉陵江水系中游瓦氏黄颡鱼的寄生虫生态研究. 西南师范大学学报,1991,16(9):373~378.
- [7] 方建平,项俊. 鳃等睾吸虫对瓦氏黄颡鱼鳃鱼寄生状况的初步研究. 水利渔业,1999(3):43~44.
- [8] 吴宝华,孙希达,宋昌存. 浙江动物志(吸虫类). 杭州:浙江科学技术出版社,1991.303.
- [9] Poulin R. Variation in the intraspecific relationship between fish length and intensity of parasitic infection biological and statistical causes. *Journal of Fish Biology*, 2001, 56: 123~137.