

# 福建海水养殖鱼类本尼登虫病研究

杨文川, 李立伟, 王彦海

(厦门大学 生命科学学院, 福建 厦门 361005)

**摘要:**对福建海域网箱养殖鱼类本尼登虫病(Benedeniiasis)进行了研究,调查发现6种本尼登虫病原,完成新本尼登虫季节感染动态和生活史的研究。研究表明,鱼群本尼登虫自然感染率平均52.14%,最高感染率达100%。考察结果说明福建海域网箱养殖鱼类本尼登虫的感染和流行与渔区海水温度和降雨量关系最大,福建海域在一年中的6月至10月份是网箱养殖鱼类本尼登虫病感染和流行的高峰季节。

**关键词:**海水养殖鱼类;本尼登虫病(Benedeniiasis);流行病学;福建

**中图分类号:**Q959.152 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3096(2004)07-0036-03

海水网箱养殖鱼类本尼登虫(又称贝尼登虫)病(Benedeniiasis),是我国南方海水养殖鱼类的重要寄生虫病之一,常年造成巨大的经济损失,长期困扰着水产养殖业的发展。本尼登虫是扁形动物门吸虫纲的单殖类吸虫,隶属多室科(Capsalidae),本尼登亚科(Benedeniinae)的一类海水鱼类体表寄生单殖吸虫。自我国开始海水网箱养殖以来,这类单殖吸虫常年在我国南方海水网箱养殖的鱼群中广泛感染、流行和传播,虫体严重侵害鱼体的皮肤、黏膜、肌肉和眼睛等体表部位,引发各种细菌和纤毛虫感染,导致患病鱼瞎眼,体表大面积创伤,深及骨骼,状如“火山口”,引起病鱼大批量死亡,经济损失十分严重。目前我国已发现受危害的养殖鱼种主要有大黄鱼(*Pseudosciaena crocea*)、高体鲷(*Seriola dumerili*)、石斑鱼(*Epinephelus* sp.)、黄鳍鲷(*Sparus latus*)、真鲷(*Pagrosomus major*)和鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*)等名贵养殖鱼类。为探讨本尼登虫病原对网箱养殖鱼群的流行感染和危害情况,为防治工作提供科学依据和现场资料,作者在1999年至2001年3a的时间内对福建海域网箱养殖的各种鱼类进行本尼登虫病的流行感染动态现场考察和调查研究,结果报道如下。

## 1 材料与方 法

每月到养殖网箱,随机抽取鱼体,采集虫体标本,分别统计数量。然后对虫体按常规方法制片、测量和绘图,进行种类鉴定。生活史实验则收集活虫体排出的虫卵,经室内人工培养孵化,钩毛蚴再人工感染

健康鱼类,在实验室内完成虫体全程发育史研究。

## 2 研究结果

### 2.1 病原种类

经3a时间的考察,福建海域至今已发现6种本尼登单殖吸虫病原,它们是:(1)梅氏新本尼登虫(*Neobenedenia melleni* (MacCallum, 1927))<sup>[1]</sup>,可寄生于大黄鱼、高体鲷、石斑鱼、黄鳍鲷和真鲷等,该虫是福建海域养殖鱼类流行感染最主要的优势种,平均自然感染率52.14%;(2)配新本尼登虫(*Neobenedenia girellae* (Hargis, 1955))<sup>[1]</sup>(Whittington 1996年认为它是*Neobenedenia melleni*的同物异名),寄生于高体鲷;(3)康吉新本尼登虫(*Neobenedeniella congeri* (Yamaguti, 1958))<sup>[1]</sup>,寄生于石斑鱼,少量感染;(4)片卷涡异本尼登虫(*Allobenedenia convoluta* (Yamaguti, 1937))<sup>[1]</sup>,寄生于石斑鱼,仅见少量感染;(5)棘鲷塔里吸虫(*Tareenia acanthopagri*)<sup>[2]</sup>,寄生于黄鳍鲷,感染率23.08%,分布于莆田海水围垦养殖渔区和厦门海域;(6)*Eucotyllabe spari* Yamaguti, 1934,寄生于真鲷,

收稿日期:2003-05-26;修回日期:2003-10-18

基金项目:福建省自然科学基金资助课题(B 9910005)

作者简介:杨文川(1951-),男,福建南安人,副研究员,研究方向:寄生虫学,电话:0592-2185364, E-mail: wcyang@jingxian.xmu.edu.cn

偶见混合感染<sup>[3,4]</sup>。

## 2.2 病原生活史

鱼类本尼登虫的发育过程为直接发育,生活史全程发育不需要任何中间宿主的参与。2001年,作者用活体本尼登虫自然排出的虫卵,在实验室温箱内人工孵育出钩毛蚴,人工感染健康鱼类,养殖于实验室水族箱内,全程生活史室内研究获得成功。实验结果证明虫卵在 28℃海水温度条件下,经 6 d 钩毛蚴发育成熟并逸出;而在 30℃水温条件下虫卵只需发育 4 d,钩毛蚴就可孵出。收集钩毛蚴人工感染健康梭鲂 (*Liza carinatus* Cuvier et Valenciennes, Mugilidae),第 2 天找到感染的幼虫,到第 14 天幼虫发育成熟,第 16 天,子代虫体就开始产出虫卵,说明本尼登虫在福建海域完成 1 个世代的发育仅需 20 d 时间。

## 2.3 流行病学

经对福建沿海各地养殖网箱鱼群的现场调查和考察研究,在 2000 年 1 月至 2001 年 12 月两年中检查各种海水养殖鱼类共 748 尾,其中发现自然感染梅氏新本尼登虫的阳性鱼 390 尾,两年平均自然感染率高达 52.14%,考察发现高体鲷感染率和感染强度均最高,梅氏新本尼登虫为优势种,年度各月份感染情况统计如表 1。

表 1 网箱养殖鱼类本尼登虫病季节感染情况

Tab.1 Seasonal infection of maricultured fish *Benedeni*asis

月份	检查数	阳性数	阳性率 (%)
1	33	0	0
2	26	1	3.8
3	96	2	2.1
4	46	15	32.6
5	38	13	34.2
6	39	34	87.2
7	131	131	100.0
8	45	39	86.7
9	70	32	45.7
10	111	70	63.1
11	80	39	48.8
12	33	14	42.4
合计	748	390	52.14

表 1 的数据为调查网箱养殖的大黄鱼、高体鲷和石斑鱼等鱼类。考察结果说明福建海水养殖鱼类本尼登虫自然感染比较严重。在 2000 年,全年平均自然感染率达 62.81%,一年中在 4 月、7 月和 8 月份 3 个月的感染率达 100%,是鱼类本尼登虫病的感染高峰。而

2001 年平均感染率为 47.04%,感染高峰为 6~10 月份。调查过程中还发现,渔区日降雨量超过 100 mm,虫体感染率明显自然下降,降雨量与鱼类本尼登虫感染率成反比关系。调查结果说明鱼类本尼登虫的感染与海水温度关系最大;其次为降雨量。

上述各种养殖鱼类,以高体鲷的感染率和感染强度最高。调查期间,作者在 2000 年 5 月至 2001 年 4 月重点对网箱中的高体鲷进行专门的考察统计,详细调查情况如表 2。

表 2 高体鲷梅氏新本尼登虫季节感染变化

Tab.2 Seasonal infection of *N. melleni* on *S. dumerili*

月份	检查鱼数	受感染鱼数	感染率 (%)
5	27	13	48.1
6	8	6	75.0
7	21	21	100.0
8	9	9	100.0
9	10	4	40.0
10	10	8	80.0
11	10	10	100.0
12	10	9	90.0
1	20	0	0
2	20	0	0
3	50	0	0
4	20	0	0
合计	215	80	37.2

鲷科 (Carangidae) 的高体鲷在近年是厦门海水网箱养殖的重要鱼种,该鱼生长速度快,养殖周期短,个体大,一般养殖一年就可以上市出售,很受养殖户的欢迎。从考察结果发现高体鲷最容易受本尼登虫的感染,而且感染强度也最高,在夏、秋高温季节,通常单鱼尾质量 1 kg 的成鱼感染强度就可达 1 000 枚,而且感染率也最高(可达 100%)。说明高体鲷是本尼登虫最适宜的保虫宿主和传播宿主。虽然 2001 年 1 月至 4 月份感染率较低,可能是因为当年农历润四月,气温较低,海水表层水温在 14.5~22.5℃之间,降雨量多,对鱼类本尼登虫的感染有较大的影响,或者为调查区域、时间或数量的关系。

## 3 治疗

海水鱼类本尼登虫病的防治,据我们现场小规模试验及访问渔民养殖户,治疗方法可用淡水浸泡加  $100 \times 10^{-6}$  浓度的福尔马林、高锰酸钾,或用晶体敌百虫挂瓶于网箱中驱虫,并经常更换网具。最可行又有

效的方法是用淡水浸泡,将鱼体捞入盛有淡水的水箱内,冲氧气浸泡 2~3 min,虫体即可大部分自然脱落。但该方法对某些鱼种(如大黄鱼等)不适合,操作过程中鱼群经常受到惊吓、损伤,导致鱼群拒食、消瘦甚至引起鱼群死亡。由于淡水浸泡方法对养殖网箱水域中的虫卵和幼虫未能起到杀灭作用,2周后虫体又再感染复发,达不到根治的目的,因此渔民养殖户每隔 15 d 就得泡洗鱼群一次,用此方法控制虫体的流行。国内外文献中至今还未发现有根治鱼类本尼登虫方法的报道。

#### 4 讨论

自 MacCallum 1927 年首先报道纽约水族馆鱼类本尼登虫以来<sup>[5]</sup>,国外文献中至今已记载鱼类本尼登虫种类有 16 属 57 种,并已建立本尼登亚科(Benedeniinae)<sup>[2]</sup>。在中国南方除了上述 6 种外,可能还有其他未被发现的种类。Whittington 1996 年统计被本尼登虫感染寄生的海水鱼类宿主已记载有 5 目 31 科 100 多种<sup>[6]</sup>。Hargis 1955 年, Yamaguti 1963 年和 Hussey 1986 年等先后陆续报道新的本尼登虫病原种类<sup>[1,2,7]</sup>。Ogawa 及 Whittington 对梅氏新本尼登虫和配新本尼登虫的分类有异义,前者认为是两个不同种<sup>[8]</sup>,而后者则认为同物异名。中国对鱼类本尼登虫的研究起于 20 世纪 80 年代开始海水网箱养殖后,对虫体的病原学及流行病学报道很少<sup>[9,10]</sup>。由于网箱养殖密度高,鱼体活动空间小,适宜单殖吸虫的寄生和感染,导致流行,造成严重的损失。

关于本尼登虫生活史的研究, Jahn 和 Kuhn 1932 年就已详细报道了梅氏新本尼登虫的生活史研究<sup>[11]</sup>。作者研究了配新本尼登虫的全程发育史,结果与其类似<sup>[12]</sup>。虫卵在 28℃ 水温条件下 6 d 发育成熟,钩毛蚴孵出并感染鱼体,16 d 后子代虫体发育成熟并开始产卵。说明本尼登虫完成一个世代的发育时间仅需 20 d 时间。研究结果发现福建海域野生鱼类梭鲛可作为本尼登虫寄生的适宜宿主。

鱼类本尼登虫,原寄生于海洋野生鱼类。由于海水网箱养殖技术的兴起,鱼群养殖密度高,适宜病原的感染和流行传播,而且该类虫体生活史发育周期短,在夏天高温季节发育更快,感染流行最严重。本尼登虫对海水盐度变化也很敏感,随着渔区降雨量的增

大,虫体感染率自然降低。如某渔民养殖户原计划第二天用淡水浸泡方法洗鱼除虫,但因前一天夜间天气突降暴雨,降雨量达 150 mm,海水盐度下降,结果第二天鱼身上的虫体大部分自然脱落。说明鱼类本尼登虫的感染和流行与养殖渔区降雨量有很大的关系。

#### 参考文献:

- [1] Yamaguti S. Systema Helminthum Vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea[M]. New York - London: Interscience Publisher, 1963. 7-138.
- [2] Hussey C G. Some monogenean parasites of marine perciform fishes of Kuwait[J]. *Journal of Natural History*, 1986, 20: 415-430.
- [3] 杨文川,李立伟,石磊,等. 福建海水养殖鱼类寄生贝尼登虫病原学研究[J]. *台湾海峡*, 2001, 20(2): 205-209.
- [4] 杨文川,李立伟,石磊,等. 厦门养殖石斑鱼两种贝尼登单殖吸虫记述[J]. *厦门大学学报(自然科学版)*, 2001, 40(5): 1133-1137.
- [5] MacCallum G A. A new ectoparasitic trematode, *Epibdella melleni* sp. [J]. *Zoopathologica*, 1927, 1(8): 291-300.
- [6] Whittington I D, Horton M A. A revision of *Neobenedenia* Yamaguti, 1963 (Monogenea: Capsalidae) including a redescription of *N. melleni* (MacCallum, 1927) Yamaguti, 1963[J]. *J of Natural History*, 1996, 30: 1113-1156.
- [7] Hargis W H J R. A new species of *Benedenia* (Trematode: Monogenea) from *Girella nigricans*, the opaleye[J]. *Journal of Parasitology*, 1955, 41: 48-50.
- [8] Ogawa K M, Bondad-Reantaso G, Fukudome M, et al. *Neobenedenia girellae* (Hargis, 1955) Yamaguti, 1963 (Monogenea: Capsalidae) from cultured marine fishes of Japan[J]. *J Parasitology*, 1995, 81(2): 223-227.
- [9] 张剑英,邱兆祉,丁雪娟,等. 鱼类寄生虫与寄生虫病[M]. 北京:科学出版社,1999. 108-285.
- [10] 张剑英,杨廷宝,刘琳. 中国海洋鱼类单殖吸虫[M]. 北京:中国农业出版社,2001. 1-400.
- [11] Jahn T L, Roland K L. The life history of *Epibdella melleni* MacCallum 1927, a monogenetic trematode parasitic on marine fishes[J]. *Biological Bulletin*, 1932, 62: 89-111.
- [12] 杨文川,李立伟,石磊,等. 配新本尼登虫的发育(单殖目:多室科)[J]. *动物学报*, 2002, 48(1): 75-79.

## Study on Benedeniasis on maricultured fishes in Fujian

YANG Wen - chuan, LI Li - wei, WANG Yan - hai  
(School of Life Sciences, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

**Received:** May, 26, 2003

**Key words:** maricultured fishes; Benedeniasis; epidemiology; Fujian

**Abstract:** Neobenedeniasis of mariculture fishes in Fujian Province was investigated. Six *Neobenedenia* species were found and their life cycle and infection pattern studied seasonally. Results show that the average prevalence of natural infection was 52.14%, the highest up to 100%. Infection and prevalence were closely related to sea temperature and rainfall and mainly occurred during the period from June to October.

(本文编辑:刘珊珊)