

大黄鱼

主要病害临床诊断和防治

手册

“优质安全大黄鱼养殖产业链技术与示范”项目组

王国良 毛 勇 鄢庆枇 苏永全 编著



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

大黄鱼

主要病害临床诊断和防治

手册

“优质安全大黄鱼养殖产业链技术与示范”项目组

王国良 毛勇 鄢庆枇 苏永全 编著

图书在版编目(CIP)数据

大黄鱼主要病害临床诊断和防治手册/王国良等编著. — 厦门: 厦门大学出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-5615-4601-7

I. ①大… II. ①王… III. ①大黄鱼-鱼病-诊断-手册②大黄鱼-鱼病防治-手册 IV. ①S943.322-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 067372 号

厦门大学出版社出版发行

(地址: 厦门市软件园二期望海路 39 号 邮编: 361008)

<http://www.xmupress.com>

[xmup @ xmupress.com](mailto:xmup@xmupress.com)

厦门集大印刷厂印刷

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 3 插页: 6

字数: 60 千字 印数: 1~4 000 册

定价: 20.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

序 言

大黄鱼养殖产业的发展,不仅使大黄鱼走上千家万户的餐桌,而且带动了产品加工、饲料开发、养殖设施、交通运输、贸易市场、技术劳务和餐饮服务等相关上、下游产业的发展,构成了较为完整的大黄鱼养殖生产和贸易服务产业链,创造了巨大的经济效益和社会效益。然而,养殖规模的盲目、无序扩大,水体负载饱和及污染加重,管理水平低和技术规范欠科学等诸多因素,导致养殖大黄鱼病害频发,并呈日益加重趋势,造成了严重的经济损失,也影响了大黄鱼的品质和经济价值。病害问题已成为制约我国大黄鱼养殖产业健康发展的主要“瓶颈”。因此,进一步加强养殖大黄鱼病害防治技术的宣传、推广工作,已成为保障我国大黄鱼养殖产业健康发展的当务之急。

为了帮助广大养殖者解决大黄鱼的病害问题,推广普及大黄鱼健康养殖的科学管理技术。在农业部公益性行业科研专项“优质安全大黄鱼养殖产业链技术研究与示范”项目的支持和研究基础上,笔者组织编写了《大黄鱼主要病害临床诊断和防治手册》一书。该书由项目组成员宁波大

大黄鱼主要病害临床诊断和防治手册

学王国良教授,厦门大学苏永全教授、毛勇博士,集美大学鄢庆枇教授等水产养殖病害防治专家编写。他们根据长期研究大黄鱼病害的实验结果和丰富的实践经验,广泛收集资料,结合生产所需而精心编写了本手册。手册内容丰富,简明扼要,贴近生产,具有科学性、准确性、实用性和通俗性的特点。相信该手册将成为大黄鱼养殖生产者和广大水产科技人员的良师益友。

编者

2013年3月

目 录

一、大黄鱼养殖概况	1
二、病害防治基本知识	4
(一)病害发生原因	4
1. 病原生物因素	4
2. 鱼体免疫因素	6
3. 环境应激因素	7
4. 人为管理因素	10
(二)病害类型	11
1. 按病原生物分类	11
2. 按发病部位分类	13
(三)病鱼和健康鱼鉴别	14
1. 活动状态	14
2. 体色体表变化	14
3. 摄食情况	15
4. 脏器病变	15
(四)鱼病的现场调查	16
1. 病害情况调查	16
2. 饲养管理调查	16
3. 环境因素调查	17

(五)病鱼的检查与诊断	17
1. 病鱼的肉眼检查(目检)	17
2. 病鱼的光学显微镜检查(镜检)	20
(六)常用药物	34
1. 高锰酸钾	34
2. 福尔马林	35
3. 硫酸铜	36
4. 敌百虫	36
5. 大蒜素	37
6. 土霉素	38
7. 磺胺甲基异恶唑(SMZ)	39
8. 庆大霉素	39
9. 强力霉素	40
10. 四环素	40
11. 氟苯尼考(氟甲砜霉素)	41
12. 恩诺沙星	41
13. 诺氟沙星(氟哌酸)	42
14. 阿维菌素	42
15. 维生素 C	43
(七)用药常识	43
1. 用药方法	43
2. 用药注意事项	48
3. 药物用量计算方法	50
(八)病害防治措施	51
1. 苗种选择与检疫	51

2. 消毒措施	52
3. 网箱的合理布局	52
4. 控制放养密度	54
5. “四定”、“三看”投饲原则	54
6. 药物预防	55
7. 病害的及时诊治	56
8. 大黄鱼养殖的科学管理	57
三、大黄鱼主要病害与防控技术	59
(一)病毒病	59
(二)细菌病	60
1. 弧菌病(溃疡病)	60
2. 肠炎病	62
3. 内脏白点病	63
4. 烂鳃病(滑动细菌病)	64
5. 爱德华菌病	65
6. 诺卡氏菌病	66
(三)寄生虫病	67
1. 刺激隐核虫病	67
2. 瓣体虫病(白斑病)	69
3. 淀粉卵涡鞭虫病	71
4. 贝尼登虫病	72
5. 海盘虫病	74
(四)其他病害	75
1. 肝胆综合征	75

大黄鱼主要病害临床诊断和防治手册

2. 海葵蜇伤	77
3. 缺氧危害	78
4. 药物中毒	79
5. 低温冻伤	79
6. 台风危害	80
附录 1 常用度量单位换算表	82
附录 2 海水水质标准	84
附录 3 禁用渔药	87

一、大黄鱼养殖概况

大黄鱼(*Pseudosciaena crocea* Richardson), 俗称黄鱼、黄瓜鱼、黄花鱼等,属于鲈形目(Perciformes),石首鱼科(Sciaenidae),黄鱼属(*Pseudosciaena*),为暖温性、集群洄游性的中下层鱼类,南至南海的雷州半岛、北达黄海的山东半岛以及朝鲜西南部外海均有分布。大黄鱼肉质细嫩鲜美、高蛋白、低胆固醇,富含EPA、DHA等高度不饱和脂肪酸,是著名的高价值经济鱼类,曾是中国四大海水经济鱼类之一。

我国大黄鱼繁育及养殖技术处于世界领先地位,苗种数量、养殖规模和成鱼产量都遥遥领先于其他国家和地区。韩国和我国台湾地区也从事大黄鱼养殖,但韩国在繁育及养殖技术方面还不成熟,目前难以规模生产;我国台湾地区养殖成本偏高,在价格上没有竞争优势。因此,大黄鱼被列入我国六大优势出口水产品之一。

福建和浙江是我国大黄鱼的重要养殖产区,而宁德的养殖产量居全国之首,宁德市也因此被列入优势养殖区域。有着“海上田园”之称的宁德大黄鱼养殖网箱更以其独有的人文景观,被列为

国家农业旅游示范点。宁德市位于福建省东北部沿海,气候温和湿润,港深湾阔,潮流通畅,水质良好,海洋生物资源丰富,所辖的官井洋和三都澳海域是全国唯一的内湾性大黄鱼产卵场。自 20 世纪 80 年代中期,宁德的大黄鱼养殖产业得到快速发展,现在已成为宁德市海洋经济的支柱产业。宁德市辖蕉城区、福安市、霞浦县和福鼎市,2006 年,养殖大黄鱼产量为 4 万吨左右,约占全国总产量的 66%。2008 年宁德市年产养殖大黄鱼已达 6 万多吨,直接产值 20 亿元。2011 年,我国年产养殖大黄鱼高达 8.6 万吨,直接产值约 65 亿元。我国现有大黄鱼加工企业约 200 家,具出口权的近 30 家,年出口大黄鱼约 2 万余吨,创汇近亿美元,已形成产业化生产规模。养殖大黄鱼主要外销日本、韩国等国家,内销北京、上海、广州、深圳、宁波、重庆、香港等城市,创造了巨大的经济效益,亦创造了巨大的社会效益。随着大黄鱼人工养殖产业的飞速发展,交通运输、内外贸易、饲料加工、养殖设施与器具制造、旅游休闲、技术劳务、土木工程、餐饮服务等相关上、下游产业应运而生,亦随之发展,构成了较为完整的大黄鱼产业链。据统计,1997—2000 年,福建省大黄鱼养殖业直接和间接从业人员高达约 30 万人。大黄鱼产业在繁荣沿海农村经济、促进沿海劳动力就业方面发挥着积极的作用。

大黄鱼产业在创造了巨大社会效益和经济效益的同时,也存在着养殖大黄鱼的经济效益在下降、养殖污染现象比较严重、养殖水产品质量降低、养殖品种的品质退化、养殖病害频发、管理欠规范和流通产业恶性竞争现象突出等主要问题。特别是经过多年的发展,随着养殖规模的不断扩大、养殖密度的不断加大、水体负载的饱和以及养殖环境的严重污染,大黄鱼各种疾病日益严重,如寄生虫病(刺激隐核虫、本尼登虫等)、细菌性疾病(弧菌病等)、水霉病等流行性病害已造成不同程度的经济损失。2009年7月霞浦县溪南镇白沙角养殖区发生大规模白点病,约4000吨大黄鱼死亡,损失6000多万元。近年来,大黄鱼病害种类呈上升趋势,各种病害已达到30余种,成为大黄鱼养殖产业的健康发展的绊脚石。可见,疾病问题现已严重制约了我国大黄鱼养殖业的发展。

二、病害防治基本知识

(一)病害发生原因

了解病害发生原因是制订预防病害的合理措施、做出正确诊断和提出有效治疗方法的根据。养殖大黄鱼病害发生的具体原因虽然多种多样，但基本上可以归纳为下列 4 类：

1. 病原生物因素

寄生于宿主机体并引起疾病的生物称为病原生物或病原体。养殖大黄鱼的病原种类很多。不同种类的病原对大黄鱼的毒性或致病力各不相同，就是同一种病原的不同生活时期对大黄鱼的毒性也不相同。

病原在大黄鱼的身体上必须达到一定的数量时，才能使大黄鱼生病。有些病原(如病菌)侵入大黄鱼身体时开始增殖，达到一定数量后，大黄鱼就显示出症状。从病原侵入大黄鱼体内到大黄鱼显示出症状的这段时间叫做潜伏期。各种病原一般都有一定的潜伏期，了解疾病的潜伏期可以作

为预防疾病和制订检疫计划的依据和参考。但是应当注意,潜伏期的长短不是绝对固定不变的,它往往随着大黄鱼身体条件和环境因素的影响而有所延长或缩短。

病原对大黄鱼的危害性主要有下列三个方面:

(1)夺取营养 有些病原是以大黄鱼体内已消化或半消化的营养物质为食,有些寄生虫则直接吸食大黄鱼的血液,另外一些寄生物是以渗透方式吸取大黄鱼器官或组织内的营养物质。无论以哪种方式夺取营养都能导致大黄鱼营养不良,甚至贫血,身体瘦弱,抵抗力降低,生长发育迟缓或停止。

(2)机械损伤 有些寄生虫(如蠕虫类)利用吸盘、钩子、镊子等固着器官损伤大黄鱼器官组织,也有些寄生虫(如甲壳类)可用口器刺破或撕裂大黄鱼的皮肤或鳃组织,引起大黄鱼组织发炎、充血、溃疡或细胞增生等病理症状。有些个体较大的寄生虫,在寄生数量很多时,能使大黄鱼器官腔发生阻塞,引起器官的变形、萎缩、机能丧失。有些内部寄生虫在寄生过程中能在大黄鱼的组织或血管中移行,使组织损伤或血管阻塞。

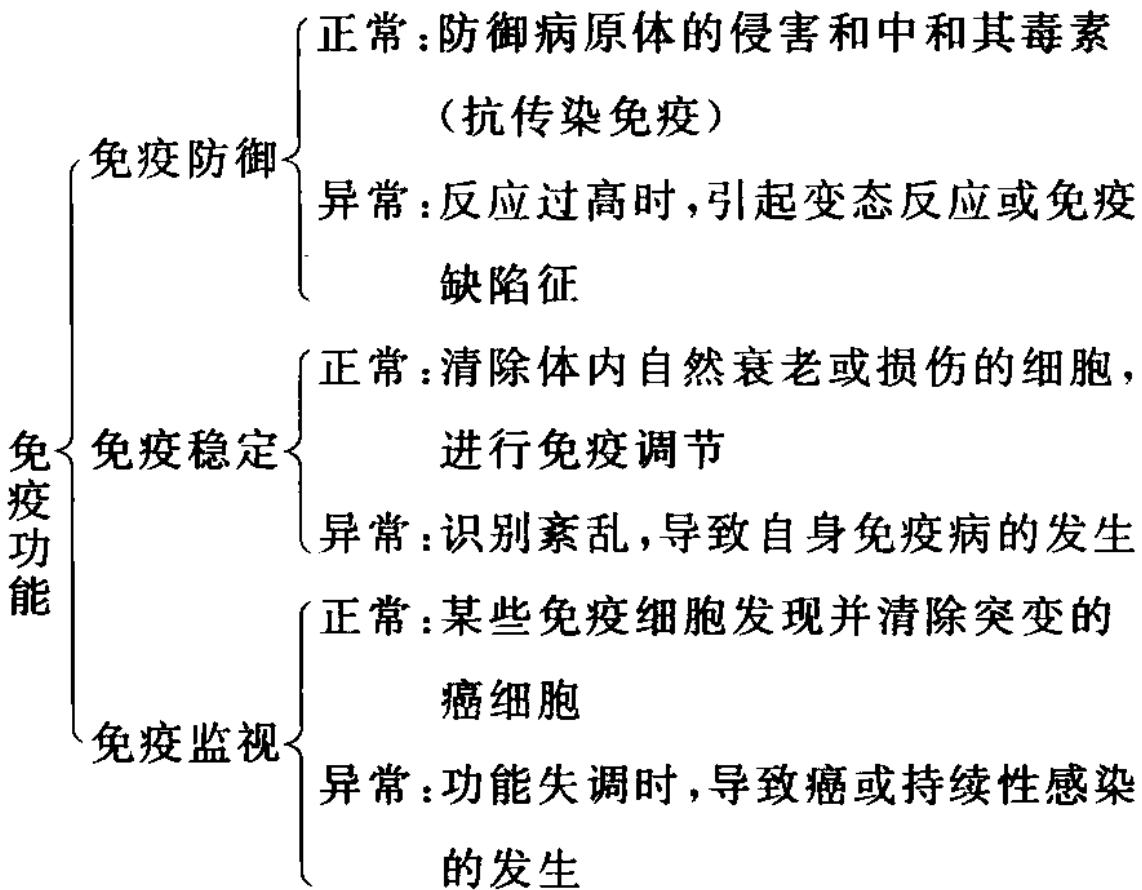
(3)分泌有害物质 有些寄生虫能分泌蛋白分解酶溶解口部周围的大黄鱼组织,以便摄食其细胞。有些寄生虫的分泌物可以阻止伤口血液凝

固,以便吸取大黄鱼血液。有些病原(包括细菌和寄生虫)可以分泌毒素,使大黄鱼受到各种毒害。

病原一般寄生在大黄鱼一定的器官或组织内,有的专寄生在消化道内,有的专寄生在肝脏内,有的专寄生在肌肉中,有的必须在血液中才能生活,有的则生活在大黄鱼的鳃或体表。寄生在体内组织或器官及体腔内的称作内寄生物,寄生在体表(包括皮肤和鳃)的称作外寄生物。

2. 鱼体免疫因素

同种生物的不同个体,与相同的病原体接触后,有的患病,有的安然无恙,是由于不同个体间的免疫力不同。免疫是机体识别和排除抗原性异物的一种保护性功能,在正常的条件下对机体有利,在异常条件下可能损伤机体。



大黄鱼的免疫可分为非特异性免疫和特异性免疫。

非特异性免疫是大黄鱼在长期进化过程中形成的,先天即有、相对稳定、无特殊针对性的对付病原体的天然抵抗力。大黄鱼的非特异性免疫由宿主的屏障结构、吞噬细胞的吞噬功能、正常组织和体液中的抗菌物质以及有保护性的炎症反应四个方面组成。

特异性免疫是大黄鱼在生活过程中接受抗原性异物刺激,如微生物感染或接种疫苗后产生的,又称获得性免疫,具有获得性、高度特异性和记忆性等特点。特异性免疫的功能是识别非自身和自身的抗原物质,并对它产生免疫应答,从而保证机体内环境的稳定状态。

总之,如果大黄鱼的免疫力强,就不容易发生疾病,如果免疫力低下,就很容易发生多种疾病。在养殖生产中要采取多种措施提高鱼体的免疫力。

3. 环境应激因素

病害的发生与发展除了取决于病原体和大黄鱼的免疫力外,还取决于对以上因素都有影响的环境因素。良好的环境因素有助于提高机体的免疫力,也有助于限制、消灭自然疫源和控制病原体的传播。

大黄鱼是变温动物,水体的各种理化因素对其生活、繁殖具有特殊的作用。其中水温、溶解氧、pH 以及水中的化学成分、有毒物质及其含量的变化等在内的多种因素是最常见的。

(1)水温 大黄鱼对水温有一定的要求。在适温范围内,水温变化的影响主要表现在鱼类呼吸频率和新陈代谢的改变。即使在适温范围内,如遇寒潮、暴雨、转池等使水温发生巨大变化时,也会给大黄鱼带来不良影响,轻则发病,重则死亡。水温突变对幼鱼的影响更大,如初孵出的鱼苗只能适应 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围的温差,6 cm 左右的小鱼能适应 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围的温差,超过这个范围就会发病或死亡。

(2)溶解氧 水中的溶解氧为大黄鱼生存所必需。一般情况下,溶解氧需在 5 mg/L 以上,大黄鱼才能较好地生长。实践表明,溶解氧含量高,鱼类对饲料的利用率高。当溶解氧不足时,大黄鱼会因缺氧而浮头,长期浮头的鱼生长不良,还会引起下颌的畸变,严重者导致窒息死亡。但溶解氧亦不宜过高,水体中溶解氧达到过饱和时,就会产生游离氧,形成气泡上升,从而引发鱼苗、鱼种的气泡病。

(3)pH 大黄鱼适合的 pH 值在 8 左右,pH 值过低和过高对鱼类都不利,pH 偏低,即在酸性的水环境下,细菌、大多数藻类和浮游动物发育受