



农业实用技术类

鱼病防治

 中国劳动社会保障出版社



农业实用

鱼病防治

周之武 编著



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

鱼病防治/周之武主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010

农业实用技术类

ISBN 978-7-5045-8410-6

I. ①鱼… II. ①周… III. ①鱼病-防治 IV. ①S942

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 157201 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京谊兴印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 32 开本 7.375 印张 151 千字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

内 容 简 介

本书是农业实用技术丛书中的一种，内容包括鱼病的诊断及预防、传染性鱼病及防治、侵袭性鱼病及防治、其他鱼病及防治、鱼类的敌害及防治。

书中对各类鱼病的病原、症状与诊断、流行情况以及具体的防治方法进行了详细的介绍，可为养殖淡水鱼类的广大农民朋友提供具体的技术指导，也可作为相关农业技术人员参考用书。



第一章 鱼病的诊断及预防 (1)

§ 1—1 鱼的病因 (1)

§ 1—2 鱼病的诊断 (7)

§ 1—3 科学养殖 (20)

§ 1—4 鱼病预防 (29)

第二章 传染性鱼病及防治 (45)

§ 2—1 细菌性烂鳃病 (45)

§ 2—2 细菌性肠炎病 (47)

§ 2—3 赤皮病 (50)

§ 2—4 草鱼“三病” (52)

§ 2—5 出血病 (56)

§ 2—6 细菌性败血病 (60)

§ 2—7 白皮病 (63)

§ 2—8 白头白嘴病 (65)

§ 2—9 打印病 (67)

§ 2—10	溃烂病	(69)
§ 2—11	痘疮病	(70)
§ 2—12	疖疮病	(72)
§ 2—13	竖鳞病	(74)
§ 2—14	白云病	(76)
§ 2—15	尾柄病	(78)
§ 2—16	鲤春病毒病	(80)
§ 2—17	腐鳍病	(81)
§ 2—18	口腔下颌疖病	(82)
§ 2—19	腹水病	(83)
§ 2—20	鳃霉病	(84)
§ 2—21	水霉病	(86)
§ 2—22	肝胆综合征	(89)
§ 2—23	套肠症	(91)
§ 2—24	诺卡氏菌病	(92)
§ 2—25	旋转病	(93)
§ 2—26	打粉病	(94)

第三章 侵袭性鱼病及防治

(97)

§ 3—1	隐鞭虫病	(97)
-------	------------	--------

§ 3—2	拟锥虫病	(99)
§ 3—3	鱼波豆虫病	(100)
§ 3—4	黏孢子虫病	(102)
§ 3—5	肤孢虫病	(106)
§ 3—6	艾美虫病	(108)
§ 3—7	小瓜虫病	(111)
§ 3—8	车轮虫病	(114)
§ 3—9	杯体虫病	(117)
§ 3—10	毛管虫病	(119)
§ 3—11	斜管虫病	(121)
§ 3—12	指环虫病	(123)
§ 3—13	黑点病	(126)
§ 3—14	三代虫病	(127)
§ 3—15	复口吸虫病	(128)
§ 3—16	血居吸虫病	(132)
§ 3—17	侧殖吸虫病	(134)
§ 3—18	头槽绦虫病	(137)
§ 3—19	舌状绦虫病	(140)
§ 3—20	鲤蠢绦虫病	(143)
§ 3—21	毛细线虫病	(145)

§ 3—22	鲤嗜子宫线虫病	(147)
§ 3—23	鲫嗜子宫线虫病	(150)
§ 3—24	鲤鱼棘头虫病	(151)
§ 3—25	似棘吻虫病	(153)
§ 3—26	锚头蚤病	(155)
§ 3—27	大中华蚤病	(160)
§ 3—28	鲢中华蚤病	(163)
§ 3—29	鲤巨角蚤病	(165)
§ 3—30	鲢病	(166)
§ 3—31	中华颈蛭病	(169)
§ 3—32	尺蠖鱼蛭病	(170)
§ 3—33	累枝虫病	(171)
§ 3—34	钩介幼虫病	(173)
§ 3—35	鱼怪病	(175)

第四章 其他鱼病及防治

§ 4—1	气泡病	(178)
§ 4—2	跑马病	(180)
§ 4—3	弯体病	(181)
§ 4—4	萎瘪病	(182)

§ 4—5	泛池	(183)
§ 4—6	感冒和冻伤	(185)
§ 4—7	三毛金藻中毒	(186)
§ 4—8	硫化氢中毒	(188)
§ 4—9	酚中毒	(190)
§ 4—10	酸、碱中毒	(191)
§ 4—11	五氯酚钠中毒	(193)
§ 4—12	重金属盐类中毒	(194)
§ 4—13	农药中毒	(196)
§ 4—14	氯中毒	(197)
§ 4—15	氨中毒	(198)
§ 4—16	亚硝酸盐中毒	(199)
§ 4—17	湖靛	(200)
§ 4—18	青泥苔	(203)
§ 4—19	甲藻	(205)
§ 4—20	水网藻	(207)
§ 4—21	裸藻	(207)

第五章 鱼类的敌害及防治 (210)

§ 5—1	水螅	(210)
-------	----------	-------

§ 5—2	蚌类和螺类	(211)
§ 5—3	蚌壳虫	(211)
§ 5—4	水蜈蚣	(213)
§ 5—5	青蛙与蝌蚪	(214)
§ 5—6	红娘华	(215)
§ 5—7	水斧虫	(216)
§ 5—8	田鳖	(217)
§ 5—9	松藻虫	(218)
§ 5—10	蜻蜓目幼虫	(219)
附录 1	不同温度、压力下水中溶解氧的饱和度 (1×10^{-6})	(221)
附录 2	一些物质对鱼着臭的临界浓度表	(223)
附录 3	工业废水最高容许排放浓度	(224)
附录 4	几种毒性物质对鱼类致死浓度表	(225)
附录 5	氨分子/总氨氮 (%) 与 pH、水温 关系表	(226)

第一章

鱼病的诊断及预防



我国共有 800 余种淡水鱼类，目前已经灭绝的有 30 余种，濒危种类有 92 种，濒危、渐危种类占总数的 70% 左右。在近百种已经推广或正准备推广的淡水养殖品种中，病害种类已发展到 200~300 种。

§ 1—1 鱼的病因

鱼生病的原因不仅是病原体侵袭的结果，而且是病原体、水体的环境条件及鱼的自身体质三者之间相互作用的结果。只有了解了鱼生病的原因，才能采取有针对性的治疗和防治措施。

一、病原体侵害

病原体有病毒、细菌、霉菌等微生物以及藻类等植物性或原核生物性病原生物，由它们引起的鱼病称传染性鱼病；病原体还有原生动物、蠕虫类、软体动物、甲壳动物等动物性生物，由它们引起的鱼病称侵袭性鱼病或称寄生虫性鱼病；另外还有其他一些敌害，也会危害鱼类的养殖生产。这些病原体引起鱼类生病都需要有其适宜的条件，例如水体中有害菌数量达到阈值（106 个/毫升）时，养殖动物才可能致病。再如，有的病原体与温度有关，像草鱼呼肠弧病毒在温度低于 20℃ 时，繁殖受到抑制，鱼即使感染也

不会导致生病；若池塘水温在 28℃ 左右，只要有一株毒力强的病毒感染鱼类后，则其发病率可高达 80% 以上。

病原体是导致鱼病发生的极为重要的条件，控制病原体进入养殖水体的途径，破坏病原体传染与致病的条件，对控制鱼病的发生，是十分重要的。

二、恶劣的环境条件

引起养鱼环境条件变差的原因很多，主要有以下几个方面：

1. 水源污染。

(1) 江河污染首当其冲。我国的江河水系污染十分严重，若直接引用或间接引用被污染的江河水进行养鱼，势必引发鱼病的大量发生。

(2) 湖泊受害有增无减。湖泊作为天然鱼类的捕捞场所和人工养殖的重要基地，在我国渔业生产中发挥着举足轻重的作用。近年来，随着工业污染的加剧，生态环境不断恶化。据上世纪末对全国 131 个主要湖泊调查，已达富营养化的湖泊有 67 个，占调查数的 51.2%。

(3) 水库富营养化逐年加重。随着以网箱集约化生产为重点的水库渔业的发展，导致了许多水库水质富营养化。给网箱养鱼造成了危害。在山东、四川、重庆、湖南、湖北、广东、福建、云南、浙江、北京等都发生过泛库。即使尚未泛库的富营养化水库，也出现鱼类病害发生频繁，饵料系数上升，鱼的生长减缓，养鱼的经济效益下降等现象。

(4) 池塘生态险象环生。池塘养鱼是我国淡水养鱼业的主体，近年来无论单产或总产都有很大提高。但在池塘

养鱼业迅猛发展的同时，也潜伏着不少隐患。特别突出的是一些城市周围的池塘，被一些工厂、楼房切割包围，污水往往排入池塘，造成池塘水质恶化，失去养鱼意义。

2. 理化因子的变化。鱼类在水体中摄食、代谢、发育、生长，始终处于一种动态的变化中，受多种因素的影响，其中主要因素有溶解氧、pH 值、水温、无机盐等。

(1) 溶解氧。鱼类在水中生存和生长需要消耗溶解氧，例如草鱼在 23℃ 的水温中，耗氧率为 150 毫克/千克·小时。养鱼水体中溶解氧丰富，可使鱼摄食旺盛，饲料回报率提高，鱼体发育好、生长快，病害发生减少。反之，如果溶解氧变低，鱼的生长减慢，饵料系数提高，当其低于鱼对溶解氧的临界值（见表 1—1）时，还会导致鱼窒息死亡。近年来，各地不仅池塘出现缺氧泛塘死鱼，就是在大的水域中也屡有发生。

表 1—1 鱼类对溶解氧的临界值表

品种	全长 (厘米)	临界值 (毫克/升)	品种	全长 (厘米)	临界值 (毫克/升)
白鲢	3.9~4.9	0.34~0.72	鲤鱼	5.6~6.9	0.30~0.34
	9.9~13	0.79	鲫鱼	5.6~6.9	0.11~0.13
鳙鱼	3.9~4.9	0.34~0.68	鲮鱼	10~19	0.45~0.76
	16.5~18	0.23	罗非鱼	9~11	0.15
草鱼	2.6~3.9	0.30~0.51	大口鲶	6~7	0.78~0.81
	11.5~13	0.39		30~35	0.16~0.25
青鱼	1.6~2.6	0.63~0.89			
	13~14.8	0.58			

另外，据试验鱼类在水体溶解氧 2 毫克/升的情况下持

续两小时，则接下来一天鱼类就会只食不生长。其原因是，在缺氧条件下，嫌气性细菌大量繁殖，对有机物质产生发酵作用，产生较多的还原性生物，如氨、硫化氢、甲烷、氢、有机酸、低级胺类、硫醇等，这些物质大多是对鱼类有害的，严重影响着鱼类的正常代谢。

(2) pH 值。养鱼水体的 pH 值一般来说以 7~8.4 为宜。在酸性水中，鱼鳃分泌黏液增多，黏液沉淀覆盖在鳃上皮细胞上，影响鱼的呼吸；酸性水还能使鱼类血液 pH 值下降，降低其载氧能力，从而使鱼的代谢功能急剧下降，生长受到抑制。鲤鱼在 pH 值 6.2~6.5 的水体中患疥疮病比较严重；“打粉病”和池塘酸性水也有密切关系。当然 pH 值高的池水也不好，pH 值越高，总氨中分子氨所占的百分比越大。据研究，在水温 25℃ 时，pH 值为 7.0 时，分子氨占总氨的 0.57%，当 pH 值为 9.0 时，分子氨占总氨的 36%，对水生生物的危害也就越大。水体中的分子氨 (NH_3) 过高时，不仅阻止生物体内的氨向外排出，还能从水中向其体内渗透，使水生生物代谢减少或停滞，损害包括鳃在内的一些重要器官，抑制其生长发育，甚至造成死亡。

(3) 水温。鱼类虽然是变温动物，但各种鱼的生存水温有其上限和下限，在这一范围内还有其最适生长水温。在养殖生产中，应注意水温变化所造成的影响。

水温骤然下降会造成鱼卵、鱼苗大批死亡。例如，鲤鱼、鲫鱼的鱼卵在孵化期间，如果遇到寒流袭击，成活率会降低；把淡水白鲢鱼苗从 24℃ 的水中移入 19℃ 的水中，鱼苗当即死亡。

水温差过大会影响鱼类的代谢功能。一般情况下，鱼

类在转塘时水温差不能超过 5°C ，但就热带鱼如罗非鱼、淡水白鲢等而言，放养时水温差往往超过 5°C 。这时如果不注意调节水温，鱼体颜色会变淡，普遍摄食不欢，严重时会导致少量鱼体僵直而死。

水温的变化对越冬保种的影响也很大。如罗非鱼越冬保种以 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ 为宜，而淡水白鲢则以 20°C 为好。水温过低时，鱼类病害明显增多。

另外，在一定的水温范围内，随着水温的升高，对一般病原微生物而言，其繁殖加快，毒性加大。

(4) 有毒物质。如果养鱼水体底部腐殖质过多，存在大量生物尸体、残饵、粪便沉积物，在缺氧的条件下，微生物分解这些有机质过程中，会产生大量的有机酸、氨、硫化氢、沼气等，使水体 pH 值下降，从而抑制鱼类生长，甚至危及鱼类的生命。硫化氢在鱼类黏膜和鳃表面会很快溶解，与组织中的钠离子形成有强烈刺激作用的硫化钠。硫化氢还能抑制某些酶的活性，造成组织缺氧、麻痹而窒息死亡。

3. 人为因素。在各类淡水鱼养殖中，由于人们不能正确处理长远利益和眼前利益、全局利益和局部利益的关系，不能正确地实施操作规程，不能及时有效地发现鱼病和发病征兆，及时采取一些有效方法，往往导致鱼病的发生、蔓延和流行。

(1) 池塘养鱼建设滞后。由于一些地方对池塘的承包期规定得较短，承包者存在短期行为，池塘该清淤的不清淤，该加深的不加深，渠系不配套，机械设施不添置，导致池塘养殖产量增长缓慢，病害较多。

(2) 水库、湖泊缺乏持续发展措施。近几年来，一些

地方的水库、湖泊由于大力发展以网箱为主的“三网”养殖，导致水质富营养化，部分大水体已险象环生。养殖户对水域环境保护缺乏正确的认识，有关部门也未采取必要的治理措施，致使死鱼事件屡有发生。

(3) 稻鱼兼顾不当。稻田养鱼兼顾得当可以做到稻鱼共生，增产增值。但是稻田养鱼也有矛盾，比如较为突出的有浅水晒田或烤田与养鱼会产生矛盾，稻田需要施肥与养鱼会产生矛盾，更为明显的是稻田施用农药与养鱼利害攸关。但是如果兼顾两者特点，采用科学的方法，就会使两者协调发展，相得益彰。

(4) 拉网、过筛操作粗糙。在鱼种培育期间，往往需经过几次拉网、过筛，如果在操作中过于粗放，很容易致鱼掉鳞、破鳍、挂鳃，造成擦伤、卡伤，引起细菌、霉菌感染，致鱼生病。

(5) 饲养管理不当。饵料营养单一，配合饵料中缺乏鱼类所需的多种维生素和矿物盐，以及饵料霉烂变质等都会致鱼生病。笔者等在从事淡水白鲢引种养殖试验中，由于投喂了存放整整一年的配合颗粒饵料（饵料霉变和粗脂肪变性），在饲养不长的时间里，池中 241 尾淡水白鲢，有 123 尾患“口腔下颌疔”病，占 51%。病鱼中有 5 尾死亡，疫情的发展非常迅速、严重。另外，生产管理上的疏漏，如鱼种放养密度过大，网箱养殖水体出现超载荷，未能定期进行换水、消毒以及药饵的预防等，都会引起疾病的发生。

三、鱼的体质下降

鱼的体质下降，在鱼病学上表现为缺乏免疫力。养殖

鱼类的发病常因非特异性免疫力及特异性免疫力的消退而变化。

1. 非特异性免疫力的消退。非特异性免疫是指鱼体由于遗传及生理功能对病原体具有的抵抗力。现在已知的鱼类非特异性免疫至少可包括生理因素和身体结构因素两部分。

影响养殖鱼类生理因素非特异性免疫的原因有年龄、体温、营养及呼吸等方面。而影响鱼类非特异性免疫的身体结构因素主要有鱼鳞、皮肤、黏液及吞噬作用、炎症反应等。如果鱼类在生理因素需要上得不到满足，身体结构上再出现毛病，势必招来鱼病。因此，培养健康鱼类，是预防鱼病发生的重要措施。

2. 特异性免疫力的减弱。病原体进入鱼体后，鱼体通常可以产生针对该种病原的特异性免疫，从而使鱼类对以后入侵的病原体不易感染。特异性免疫的获得主要有种属免疫、先天获得被动免疫、病后免疫及人工接种免疫等。

§ 1—2 鱼病的诊断

引起鱼病发生的因素并非一个，尤其当鱼类并发症发生后，病因就显得愈加复杂。所以对鱼病的诊断就显得尤为重要。技术人员或养殖户应当深入生产第一线，调查发病情况，观察鱼病现场，检查有病鱼体，在掌握充分资料的基础上，经过认真的分析研究，才能得出正确的诊断，而后对症下药，并进行综合防治，以期取得良好的效果。