

淡水养殖专业教学丛书

鱼病防治

陈锦富 主编

高等教育出版社



中国水产科学研究院

鱼病防治

主编 王康

副主编 王康



淡水养殖专业教学丛书

鱼 病 防 治

陈锦富 主编

高等教育出版社

(京) 112号

内 容 简 介

本书是淡水养殖专业教学丛书之一。

随着我国淡水养殖事业的发展，鱼病防治问题越来越突出。本书在注重知识的系统性和科学性基础上，重点介绍鱼病的防治措施。

全书的内容有鱼病基础知识、鱼病防治常用药物、鱼病的预防、鱼病检查和诊断、鱼类微生物病的防治、常见鱼类寄生虫病的防治及鱼类其它病害的防治。鉴于当前及今后淡水养殖业中养殖对象的增多，在正文后附加了金鱼、鳊鱼、蚌、鳖、河蟹、对虾、牛蛙等水产经济动物病的防治内容。

本书可作为农村职业技术学校的教学用书，也适于具有初中文化水平的农村青年、渔场职工和淡水养殖专业户学习使用。

淡水养殖专业教学丛书

鱼 病 防 治

陈锦富 主编

高等教育出版社出版

新华书店总店北京科技发行所发行

北京市顺义县印刷厂印装

开本 787×1092 1/32 印张 6.5 插页 2 字数 140 000

1992 年 6 月第1版 1992 年 6 月第1次印刷

印数0001— 13 840

ISBN7-04-003726-2/S·43

定价3.20元

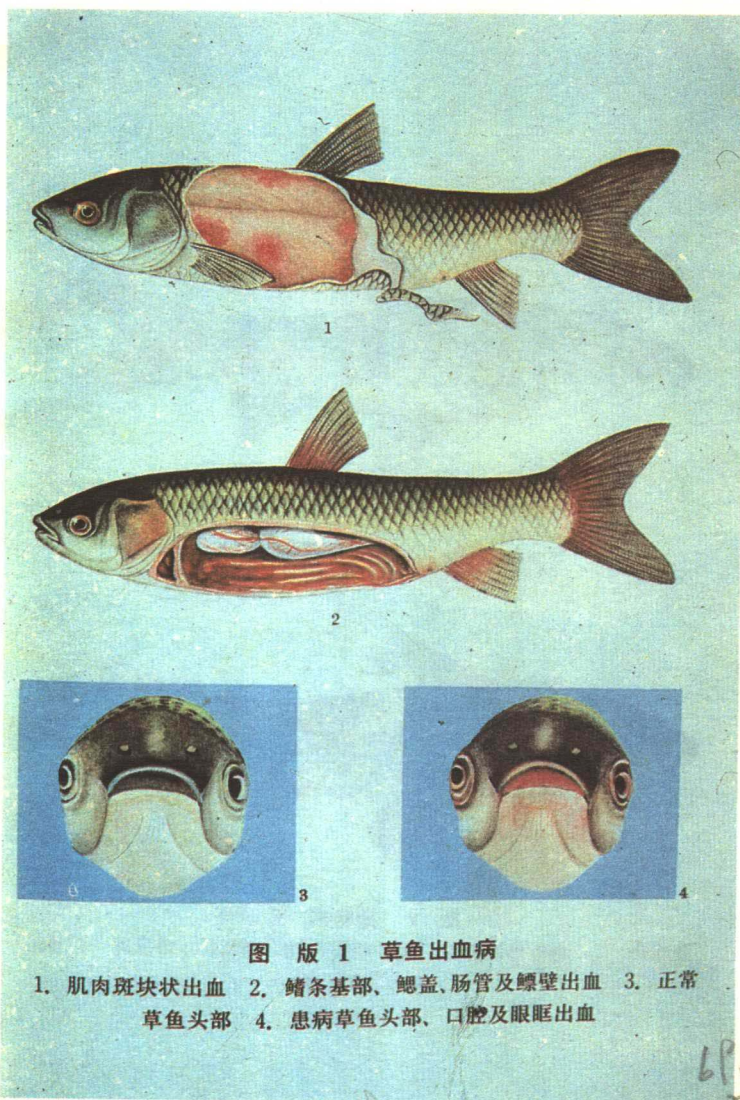


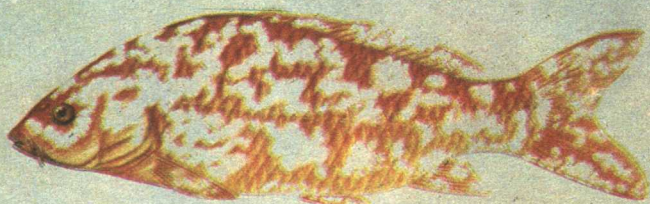
图 版 1 草鱼出血病

1. 肌肉斑块状出血 2. 鳍条基部、鳃盖、肠管及鳔壁出血 3. 正常草鱼头部 4. 患病草鱼头部、口腔及眼眶出血

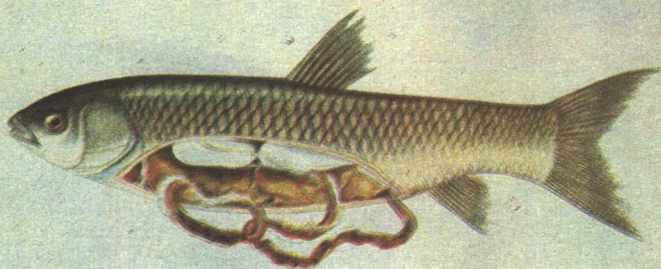


图 版 2 赤皮病、疖疮病

赤皮病 1. 病鱼体表充血，鳞片脱落，鳍末端腐烂 疖疮病 2. 病鱼体上的疖疮



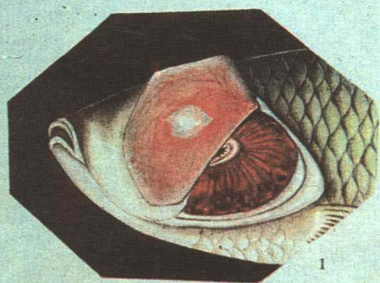
1



2

图版 3 痘疮病：肠炎病

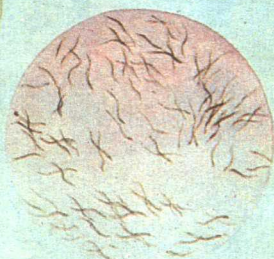
痘疮病 1. 病鱼体表覆盖着白色斑点的鳞状增生物 肠炎病 2. 病
鱼肠道充血、发炎



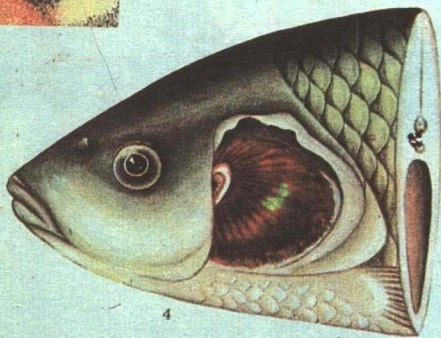
1



3



2



4

图 版 4 烂鳃病

1. 病鱼鳃盖表皮被腐蚀成透明小区 2. 鱼害粘球菌 3. 病鱼鳃上的“柱子” 4. 鳃丝充血并带有淤泥

前 言

本教材是根据高等教育出版社的要求编写的。全书共分七章，较系统地阐明了我国饲养的淡水鱼类的病毒病、细菌病、真菌病、寄生虫病和非寄生虫病的症状、病原体、流行情况及防治方法，对鱼体免疫、免疫方法在鱼病防治中的应用及鱼病的检查、诊断方法也作了叙述。本书所涉及的内容实用和新颖，适合农村中等职业技术学校师生及水产养殖工作者参考。

本书由陈锦富主编，杨海峽、黄立峰参加编写。其中，陈锦富编写了绪论、第三章、第六章第二节至第九节及附录，杨海峽编写了第一章、第二章及第五章，黄立峰编写了第四章、第六章第一节及第七章。韩茂森同志审核了全稿。在编写过程中还得到了许多同志的热情支持和帮助，并提出了不少宝贵的意见，在此，我们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，错误在所难免，希望读者不吝指正。

编 者
一九九一年九月

目 录

绪论	(1)
第一章 鱼病基础知识	(4)
第一节 鱼病发生的原因和条件.....	(4)
第二节 鱼类病原体基本特征.....	(8)
第三节 鱼病的病原来源和传播方式.....	(12)
第四节 鱼病的类型和病程.....	(14)
第五节 基本病理过程.....	(16)
第二章 鱼病防治常用药物	(20)
第一节 药物的基本作用和使用方法.....	(20)
第二节 常用鱼药简介.....	(24)
第三章 鱼病的预防	(41)
第一节 控制和消灭病原体.....	(41)
第二节 增强鱼类抗病能力.....	(47)
第三节 鱼类人工免疫预防.....	(50)
第四章 鱼病的检查和诊断	(55)
第一节 发病鱼塘现场调查.....	(55)
第二节 肉眼检查.....	(58)
第三节 显微镜检查.....	(59)
第五章 鱼类微生物病的防治	(61)
第一节 病毒性鱼病.....	(61)
第二节 细菌性鱼病.....	(67)
第三节 真菌性鱼病.....	(79)
第四节 菌藻性鱼病.....	(86)
第六章 常见鱼类寄生虫病的防治	(90)

第一节	原生动植物病	(90)
第二节	单殖吸虫病	(134)
第三节	复殖吸虫病	(138)
第四节	绦虫病	(141)
第五节	线虫病	(145)
第六节	棘头虫病	(148)
第七节	蛭病	(150)
第八节	钩介幼虫病	(151)
第九节	甲壳动物病	(152)
第七章	鱼类其它病害的防治	(161)
第一节	水质不良引起的病害	(161)
第二节	温度变化引起的疾病	(164)
第三节	食物缺乏引起的疾病	(165)
第四节	生物引起的病害	(166)
第五节	化学物质引起的鱼中毒	(176)
附录		(182)
附录1	水产经济动物病的防治	(182)
附录2	鱼病实验室常用设备名录	(191)
附表		(194)
附表1	常见鱼病发病季节、肉眼鉴别症状表	(194)
附表2	度量衡常用单位和换算表	(196)
附表3	鱼病检查记录表	(198)
附表4	渔业水域水质标准	(199)

绪 论

一、鱼病防治的目的与其它学科的关系

鱼病防治是一门综合性的应用学科，是研究鱼类疾病发生的病因、流行情况以及防治方法，从而为养鱼生产服务。

鱼病的发生，往往是因受到一些生物性病原体的传染和侵袭而造成的。我们分析发病的原因，了解病原体的生物学特性，就要有动物学、微生物学、寄生虫学等方面的知识。如果需要进一步研究病原体的致病性，就需要有解剖学、流行病学等方面的知识。只有这样，才能确切地阐明病原体寄生鱼类的种名、部位、病理变化的情况，作出正确的诊断，提出切实可行的防治措施。

鱼类不能脱离周围环境而孤立地生活，鱼类的生命活动过程就是鱼类与周围环境条件不断相互作用的过程。所以，具备水化学知识是至关重要的，它是发现病因的依据之一。另外，在探索有效的新药物方面，也必须具备一定的化学知识。

鱼病的预防工作总是与养鱼技术的改进相结合的，鱼病的治疗措施，也必须在熟知养殖技术的基础上才能提出。因此，作为一名鱼病防治工作者，必须同时具有一定的鱼类养殖学的知识。

二、我国鱼病防治发展概况

我国劳动人民，在长期养鱼生产和对鱼病的斗争实践中，积累了丰富的经验。

据考证，大约在公元前460年，范蠡根据当时劳动人民

的养鱼经验,写出了《养鱼经》。《养鱼经》中强调了养鱼环境条件必须适合于鱼类的生活习性,使它们能健壮地象在天然的江河湖泊中生活一样。如:“以六亩地为池,池中有九洲,多蓄菱荇水草,迭折为之……(鱼)在池中围绕九洲无穷,自谓江湖也。”这些见解,在近代防病养鱼技术上,还是具有重要的意义。

宋代苏轼在《物类相感志》中记载了一种鱼病说:“鱼生白点名虱,用枫杨树皮投水中则愈。”当然,那时人们对于鱼类寄生虫的知识是很贫乏而肤浅的。苏轼所称的虱并不是真正的虱。明代徐光启的《农政全书》中说到:“池瘦伤鱼令生虱。……鱼虱如小豆大,似困鱼。凡取鱼见鱼瘦,宜细检视之,有,则以松毛遍池中浮之则除。”这里的记述就比苏轼讲的详细一些,《农政全书》所称如小豆大,似困鱼的寄生虫是真正的虱无疑了,这反映了在明代人们关于鱼病的知识较宋代已有明显的进步。

明代田艺衡在《留青日札》中记载说:“鱼食巴豆而浮。”这是描述鱼对药物反应的记录。

我国养鱼历史很长,关于鱼病的各种记载也很丰富。但这些知识大体上只是停留在经验阶段,还不能说已达到科学的地步。

从本世纪20年代开始,我国一些生物学者,养鱼工作者开始引进外国的鱼病学知识,并对我国的鱼类寄生虫进行零散的研究工作,但都未能开展鱼病的系统研究。新中国成立以后,水产事业得到党和政府的重视,建立了鱼病防治研究的专门机构,在水产院校中开设了鱼病课,进行了全国鱼病及病原的区系调查,弄清了淡水养殖鱼类大部分常见的寄生虫病和一部分微生物病的病原,掌握了危害大的20多种鱼病

的防治方法。近年来，各地群众性的科学实验活动也受到重视，用中草药防治鱼病的工作有所进展；根据免疫学的原理，制备疫苗对一些微生物性鱼病进行免疫预防的研究工作有较大发展；在病毒性鱼病方面也做了大量的研究防治工作，如分离了草鱼出血病的病原等；在病理、药理等基础理论方面的研究也取得了一定的成果。另外随着海水鱼、虾养殖业的发展，海水鱼类疾病和对虾病害的研究工作也日益受到重视。今后随着我国养鱼事业的发展，鱼病防治水平必将得到进一步的提高。

第一章 鱼病基础知识

在自然环境中，任何生物为了生存，都必须与外界环境相接触，并在漫长的进化过程里，获得一定程度的适应和抵抗环境变化的能力。鱼类亦不例外，它们生活在水中，若环境产生了它们所不能适应的变化，如水温、水质的骤变，有毒物质的影响，致病生物的侵袭和寄生等等，就会破坏其正常的生活规律，使之生理机能出现障碍，引起鱼体在生理学或解剖学上的不正常变化，于是就发生了鱼病。因此，可以认为：鱼类患病是机体内在因素和外界环境因素发生矛盾的结果。鱼病是当病因作用于鱼体，使机体活动被扰乱，代谢失调，发生病理变化的一种生命活动现象。

第一节 鱼病发生的原因和条件

能使鱼类发病的原因很多，总的来说，当外界环境因素的作用超过了鱼体内在因素的适应能力时，鱼类就会发生各种不同的疾病。

一、引起鱼类疾病的外界因素

能使鱼类致病的外界因素很多，可概括为生物因素、理化因素和人为因素三大类。

(一) 生物因素

常见的鱼病大多是由各种病原生物感染、寄生和侵袭而引起，这些能引起鱼病的病原生物，分别称为鱼类的病、虫、害。生物因素是使鱼类致病最重要的外界因素之一。

1. 传染类生物 病毒、细菌、粘细菌、真菌等植物性

病原体感染鱼体后，即可引起鱼类的传染性疾病，亦称微生物病。这类生物引起的疾病，其特点是发病快、来势猛、死亡率高，是鱼类的主要疾病。如出血病、赤皮病、烂鳃病、肠炎病、白皮病以及各种类型的鳃霉病、肤霉病等。

2. 侵袭类生物 原生动、吸虫、绦虫、线虫、棘头虫、甲壳类等动物性病原体侵袭鱼体后，可引起鱼类的侵袭性疾病，习惯上称其为寄生虫病，如车轮虫病、小瓜虫病、指环虫病、线虫病、中华鱼蚤病、锚头鳋病等都是寄生虫病。

3. 敌害类生物 凶猛鱼类、吃鱼鸟、水蛇、水老鼠等可直接吞噬鱼类；水生昆虫及其幼虫，如龙虱和水蜈蚣、田鳖、水斧虫等可伤害幼鱼；甚至青泥苔、水网藻等也可困死鱼苗。

(二) 理化因素

理化因素对鱼类生活有很大的影响，这类因素主要是指水的温度、溶解氧和酸碱度的变化，以及水中化学成分、有毒物质的含量等。

1. 水温 鱼类是水生变温动物。不同种类的鱼及其不同的发育阶段，对水温有不同的要求。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等方面。在适温范围内，水温升高，鱼类呼吸频率增快，代谢作用增强，耗氧量增大，反之则相反。即使在适温范围内，如遇寒潮、暴雨、换水、转池等水温发生变化，也会给鱼类带来不良影响，轻则发病，重则死亡。水温突变对幼鱼的影响更为严重，初孵出的鱼苗只能适应 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 以内的温差，6厘米左右的小鱼种能适应 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内的温差，超过这个幅度鱼就会发病。

2. 溶解氧 水中的溶解氧为鱼类生存所必需。在一般情况下，溶解氧只有在4毫克/升以上，鱼类才能正常生长；通常溶氧高，鱼类对饵料的利用率亦高，反之则低。当溶氧

低于2毫克/升时,一般养殖鱼会因缺氧而浮头,长期浮头会引起鱼类下颌的畸变;当溶氧低于1毫克/升时,就会严重浮头,甚至窒息死亡。但溶解氧不能过高,若达到过饱和,往往会产生游离氧,从而引起鱼苗、鱼种的气泡病。

3.酸碱度 大多数养殖鱼对水的酸碱度有较大的适应能力,但以pH7—8.5为最适宜。偏酸性的水对一般养殖鱼不利,一些土壤为酸性的山区,养鱼池水的pH值常在5—6.5之间,从而导致鱼类生长慢、体质弱、且易患打粉病。

4.水中化学成分和有毒物质 正常情况下,水中的化学物质主要来自土壤和迳流,其中如Na、K、Ca、Mg、Fe、Al等常见元素和 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 SiO_3^{2-} 等阴离子,是生物体生活、生长的必需成分;而汞、锌、铬等元素,当其为微量时,能促进生物的生长和发育,若含量超过一定限度,则往往毒害鱼类。

为了保障渔业生产的稳定发展,国家专门制订了《渔业水域水质标准》(见书末附录)。

(三) 人为因素

在渔业生产中,由于管理和技术上的原因而引起的鱼病,统称为人为因素,主要有下列各方面。

1.放养密度不恰当 在养鱼池塘里,每一尾鱼都占有并利用一定的水体,若放养密度过大,则容易造成池鱼缺饵、缺氧,既恶化了生态环境,又加剧了生存竞争,其结果是鱼体生长快慢不匀,瘦弱的鱼就易于患病而死亡。

2.混养比例不恰当 不同种类的鱼,可因食性差异而分别生活于不同的水层,但由于食物链关系,仍会存在争食现象。例如当花、白鲢混养时,白鲢多、花鲢少,一般无多大问题;如花鲢数量超过某一限度,鱼就会因缺饵而营养不良。