

富农丛书

40

鱼病防治技术

王其楼 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

富农丛书

④0

鱼病防治技术

王其楼 主编

孙桂尧 陈林祥 编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

鱼病基础知识, 鱼病的预防, 鱼病的检查和诊断; 细菌性、真菌性、病毒性、寄生性等常见鱼病的诊断及防治; 常用鱼药的购药、用药注意事项。

图书在版编目(CIP)数据

鱼病防治技术/王其楼主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2000. 1

(富农丛书: 40)

ISBN 7-5084-0244-8

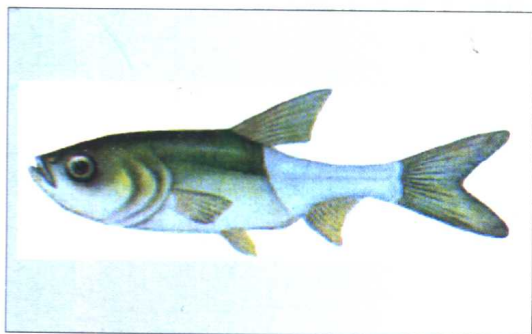
I. 鱼… II. 王… III. 鱼病-防治 N. S942

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 57970 号

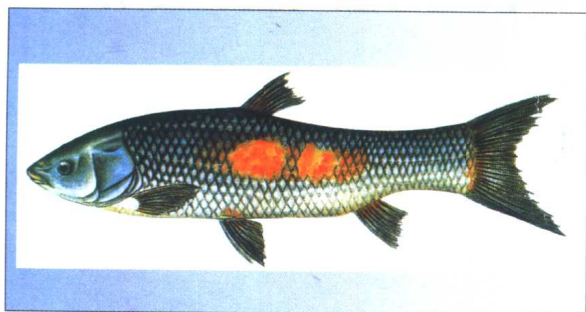
书 名	富农丛书⑩ 鱼病防治技术
作 者	王其楼 主编
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	山东省高唐印刷有限责任公司
规 格	787×1092 毫米 32 开本 4.125 印张 88 千字
版 次	2000 年 3 月第一版 2000 年 3 月山东第一次印刷
印 数	00001—11000 册
定 价	4.60 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

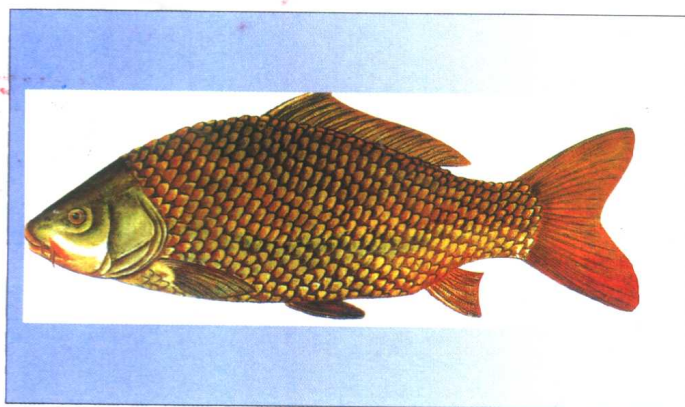
版权所有·侵权必究



彩图1白鲢白皮病

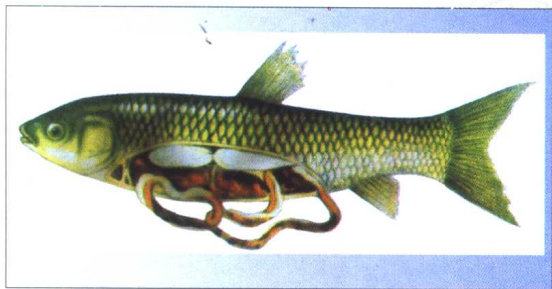


彩图2青鱼赤皮病

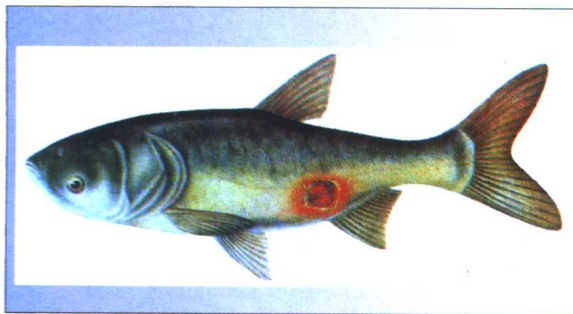


彩图3鲤鱼竖鳞病

85105



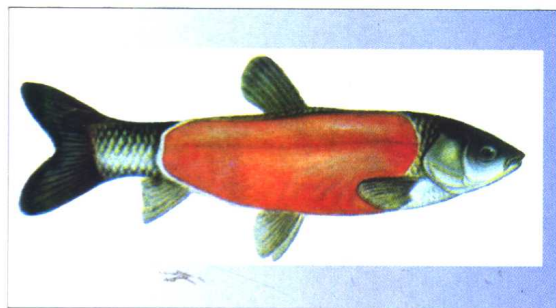
彩图4草鱼肠炎病



彩图5打印病



彩图6疖疮病



彩图7草鱼出血病

目 录

前 言

一、鱼病基础知识	1
(一) 鱼病发生的原因和条件.....	1
(二) 鱼类病原体的基本特征.....	5
(三) 鱼类的病原和传播方式.....	8
(四) 鱼病的类型和病程.....	10
二、鱼病的预防	13
(一) 鱼病的生态预防.....	13
(二) 药物预防.....	14
(三) 鱼类的人工免疫预防.....	28
三、鱼病的检查和诊断	30
(一) 发病鱼池现场调查.....	30
(二) 肉眼检查.....	32
(三) 显微镜检查.....	35
四、常见鱼病的种类、诊断及防治 ...	38
(一) 细菌性鱼病.....	38
1. 细菌性出血病	38
2. 细菌性烂鳃病	40
3. 白皮病	41
4. 白头白嘴病	42
5. 赤皮病	44

6. 竖鳞病	45
7. 肠炎病	46
8. 打印病	47
9. 疖疮病	48
10. 烂尾病	49
(二) 真菌性鱼病	49
1. 肤霉病	50
2. 鳃霉病	51
(三) 病毒性鱼病	52
(四) 寄生类疾病	53
1. 原生动物	54
2. 单殖吸虫	65
3. 复殖吸虫	67
4. 绦虫	70
5. 线虫	72
6. 棘头虫	76
7. 蛭	78
8. 钩介幼虫	79
9. 甲壳动物	80
(五) 寄生藻类鱼病	85
(六) 非寄生性鱼病	86
1. 泛池	86
2. 气泡病	87
3. 弯体病	88
4. 跑马病	89
5. 菱瘪病	90
6. 机械损伤	90
7. 温度变化	91

8. 化学中毒	92
9. 生物中毒	94
(七) 鱼类的敌害	95
1. 藻类	95
2. 水螅	96
3. 蚌、螺	96
4. 蚌虾	97
5. 桡足类	97
6. 昆虫	97
7. 凶猛鱼类	98
8. 蛙类	99
9. 水鸟	99

五、鱼病购药、用药注意事项

(一) 鱼病购药注意事项	100
(二) 鱼病用药注意事项	102
附录一 全池泼洒用药量计算	112
附录二 常见鱼病各种寄生虫检查方法表	114
附录三 常见鱼病肉眼识别表	115
附录四 常见中草药及其鱼病防治中的作用	121

一、鱼病基础知识

随着水产养殖业的发展，水产养殖鱼类的疾病成为生产单位和养殖者迫切需要解决的问题。特别是近年来，养殖对象不断扩大，养殖密度大幅度增加，鱼种以及其它水产养殖品种的地区间交流频繁，使养殖水产品的疾病传播日益加剧，甚至造成灾害性损失。因此，生产者必须掌握基本的防疫治病知识，确保养殖生产的健康、快速发展。鱼病防治实用技术就是从这个角度出发，介绍养殖鱼类疾病发生的原因及鱼病的诊断、预防、治疗等。

鱼病是病因作用于鱼类的机体后，引起鱼体的新陈代谢失调，发生病理变化，扰乱鱼的生命活动的现象。鱼类的生命活动和周围的环境是相互联系，相互矛盾的，又是相互统一的。

（一）鱼病发生的原因和条件

引起鱼类发病的原因很多，但总的归纳起来有以下几个方面：

1. 外界因素

引起鱼类生病的外界因素主要有理化因素、人为因素、生物因素三个方面：

（1）理化因素

1) 水温 鱼类是水生变温动物，在正常情况下，它的体温是随外界水温的变化而变化的，如果外界水温突变，就会造成鱼体难以适应，而引起鱼体病理变化或死亡。如鱼苗运输过程中和鱼苗下塘时，要求温差不超过 2°C ，鱼种不超过 4°C ，如温差过大就会引起死亡。

水温对鱼类的生长有很大影响，不同种类的鱼及其不同的生长阶段，对水温均有不同的要求，即使在适温范围内，如遇寒潮、暴雨、换水、转池等也会给鱼类带来不良影响，轻则发病，重则死亡。

另外各种病原体也在其适合的温度大量繁殖，侵扰鱼体，引起鱼类的疾病。

2) 水质 水质环境对鱼的生长影响很大，水质的好坏主要靠酸碱度 (pH 值)、溶解氧、有机质耗氧量、肥度、透明度来确定。酸碱度 (pH 值) 一般养鱼水体在 $7\sim 8.5$ 为宜；如果酸性低于 5 或碱度大于 9.5，则轻者引起鱼类生长不良，重者致鱼死亡；如由寄生“卵甲藻”引起的“打粉病”就是由于池水呈酸性的结果。养殖水体的溶解氧含量高低对鱼类生长和生存有直接影响；如果溶氧丰富而适宜，鱼类的摄食旺盛，消化、利用率均高，生长也较快，反之则慢；如果溶氧过低（每升水中低于 1 毫克）时，就会引起鱼类“浮头”，甚至会引起鱼类死亡；鱼苗阶段，溶氧过多还会引起“气泡病”。水中有机质耗氧、肥度、透明度则要求掌握“肥、活、嫩、爽”：“肥”通常指水色浓（藻类含量大），“活”指水色和透明度有变化，“嫩”指水肥而不老，一般水色发黄或褐色、白色都是水质恶化的表现，“爽”指水质清爽，透明度为 $20\sim 25$ 厘米。低于这一水质标准就应采取积极措施，改善调节水质，以促进鱼类健康、快速生长。

3)水中化学成份和有毒物质 正常情况下水中化学物质主要来源于土壤、底质和进水,有些成份是鱼类生长和生活必需的,有些成份在微量时对鱼类生长和发育有利,一旦有污水进入,含量超标时,则对鱼类起毒害作用,可使鱼类畸形,甚至死亡。

4)水体的底质 养殖水体的底质是指水接触的土壤和淤泥层,它含有大量的营养物质氮、磷、钾及有机物等,可通过细菌分解和离子交换作用,不断向水中溶解和释放,为鱼类生长直接或间接提供养份。淤泥层具有供肥、保肥、调节水质的作用,但是淤泥中的有机物也能够促进致病菌、病毒的繁殖生长,一些无机物也能够促进病菌毒力的增强,也就是说淤泥越多,疾病的发生可能性就越大。另外淤泥过多,到夏季高温季节,还会大量消耗氧气,引起泛池。实践证明,养殖池塘必须清除过多的淤泥,池塘淤泥保持20~30厘米是比较好的,有些池塘长期不清淤,是一种短期效应,对水产养殖业的持续发展后患无穷。近年来的淡水鱼类出现的细菌性出血病与长期不清淤有很大关系。

(2) 人为因素

1)放养密度不当和混养比例失调 混养的品种及比例和放养密度与鱼病的发生也有很大的关系。合理的密养、混养是养鱼的八项增产措施之一,但放养过密,会造成缺氧和饵料利用率降低,引起鱼的生长快慢不匀,大小悬殊,瘦小的鱼极易患病死亡。如果混养品种或比例不当,也不利于鱼的生长,如将同样数量的花、白鲢鱼种混养在一起,由于花鲢性情温和,抢食不及白鲢,因而生长就不好。

2)饲养管理不当 投饵必须坚持“三看”、“四定”。“三看”即看天气、看水色、看鱼的吃食情况,进行综合分析,确

定投饵、调节水质等措施。“四定”即定时、定量、定位、定质。定时，3月份以前水温较低，每天投喂一次即可，中午为宜；4~10月份一般上午9时、下午2时左右各投喂一次；10月份以后还是中午投喂一次。定量，每次投喂的饵料宜在2小时内吃完。定位，投喂场所要固定，最好搭食台、食场，这样可使鱼类养成固定的吃食习惯，便于进行消毒、防疫。定质，就是说质量要保证，饲料的品种不能单一，营养要全面，不能霉变等，否则鱼类也会营养不良，发生病害、中毒等。

3) 机械损伤 拉网捕鱼和鱼种运输过程中，极易擦伤鱼体，受伤鱼体易感染细菌、水霉等病原体，像水霉病就是受伤鱼体感染真菌引起的。所以鱼种放养时，操作要仔细，动作要轻，最好冬季放养，冬季鱼体活动力差，不易受伤，各种致病菌活动力也较差。

(3) 生物因素

一般常见的鱼病，多数是由于各种生物如病毒、细菌、霉菌、寄生虫、寄生藻类等传染或侵袭鱼体引起的。这些能够使鱼致病的生物称为病原体。另外还有些能直接吞食鱼类或间接危害鱼类的敌害生物，如鼠、水蛇、水鸟、蛙类、凶猛鱼类、水生昆虫、水螅、青苔、水网藻等，其中水鸟还能够成为某些寄生虫的中间宿主。

2. 内在因素

鱼体能否产生病害，除环境因素、病原体的毒力和入侵途径外，主要取决于鱼体的内因，即鱼体的免疫力的强弱。在一定的外界条件下，不同的种类以及每个品种的不同生长阶段甚至同种鱼类的不同个体，对疾病具有不同的免疫力（抗病能力）。如青鱼、草鱼患出血病时，同池的鲢、鳙从不得病，

白头白嘴病一般只有在体长 5 厘米以下的草鱼中发生，成鱼基本不发生这种病；某种流行病的发生，在同一池塘中的同种鱼类、同龄的鱼，有的严重甚至死亡，有的患病较轻而逐渐自行痊愈，有的则丝毫没有感染，鱼体这种抗病能力就是其内在因素。

因此，对于鱼病的发生，不能孤立地考虑单一因素，而要把外界环境条件和鱼本身的内在因素联系起来，才能真正了解鱼类生病的原因。

（二）鱼类病原体的基本特征

能使鱼类致病的病原体种类繁多，形态各异，但概括起来，有以下几种特性。

1. 传染性鱼病病原体一般特性

（1）变异性

传染性鱼病的病原体是微生物，主要是细菌、病毒和真菌。传染性鱼病具有以下变异性：

1) 病原体的生活方式可随环境而改变。有的致病菌生存的环境极其普遍，它可以在病鱼的病灶中，在水体、底质中，甚至在未有任何病状的健康鱼的体表体内也可分离得到，说明这些病原体离开鱼体后仍然能够存活。它们寻常条件下是腐生性的，即使生存在鱼体内也不致产生致病作用，一旦条件变化鱼体抵抗力削弱，细菌的毒力或致病力提高，就会由腐生性转为寄生性，使鱼体产生病变，逐步蔓延成流行病。例如，鱼害粘球菌，在一般情况下，它滋生在草食性动物的粪便里，在特定的条件下，会引起严重的粘细菌性烂鳃病的流

行。又如水霉菌也是典型的腐生菌，它广泛存在于水体中，并不感染健康鱼体。

2) 因温度而改变其致病能力及毒力。有些病原体可常年在鱼体内生长繁殖并不致病，它们只在一定的温度条件，增加毒力后才使鱼致病。例如草鱼出血病在温度 24°C 以下时呈隐性，鱼不发病，但在 24°C 以上时对当年草鱼有明显致病力。

(2) 适应性较强

对不同的温度及酸碱度的适应力较强，由于它们不是严格的寄生性微生物，适应能力又强，因而传播范围很广。例如，传染性烂鳃、出血病、疖疮病，在我国不同气温的区域中均有发生。

另外，病原体还具有感染的特殊性（例如鳃霉菌只长在鳃上）、抗原的多样性等特征。

2. 侵袭性鱼病病原体一般特性

(1) 以寄生生活方式为基本特征

寄生是一种生物寄居于另一种生物的体表或体内，并摄取其养分以维持其生活的现象，这种生活方式中，被损害的一方称寄主或宿主，这些病原体就是寄生虫。

寄生的基本类型有几种不同的区分方式。

1) 按寄生的性质分 可分为兼性寄生和专性寄生。

①兼性寄生 兼性寄生的寄生虫，在生长的某时期寄生生活，其它时期自由生活。如钩介幼虫（河蚌的幼体）寄生于鱼体，它的成体则是自由生活的，又如锚头蚤、中华蚤的幼虫及雄性自由生活，而雌性则寄生于鱼体上等。

②专性寄生 寄生虫不能自由生活必须寄生在寄主内才能生存，如寄生在鱼体血液中和水蛭体内的锥体虫等。

2) 按寄生的时间分 可分为永久寄生和临时寄生。

①永久寄生 寄生虫的生活史整个过程都是寄生的，永不离开寄主。如锥体虫、艾美虫和多种孢子虫等均为永久寄生。

②临时寄生 寄生虫在摄食或繁殖时，在寄主体表作暂时的寄生，达到目的后就离开寄主，如许多种寄生甲壳类均为临时寄生。

3) 按寄生的部位来分 可分为体表寄生和体内寄生。

①体表寄生 寄生于鱼类体表、鳃、鳍等处的寄生虫。如鲺、锚头蚤等皆为体表寄生。

②体内寄生 寄生于鱼类的内脏、组织、腔道、血液中的寄生虫均为体内寄生，如绦虫、棘头虫等。

另外还有重寄生现象，即在鱼类寄生虫体上，又被其它生物寄生，如在锚头蚤体常可看到寄生或附生霉菌、藻类、原生动物。

(2) 有多种多样的入侵途径

寄生虫入侵鱼体的途径是多样的。常见的途径有：

1) 经皮感染 寄生虫通过鱼类的皮肤、鳍或粘膜侵入。如复口吸虫的尾蚴，主动钻入鱼的皮肤而感染，也就是主动感染。还有如锥体虫须借鱼蛭吸取鱼体血液而传播，即称被动感染。

2) 经口感染 寄生物的感染性卵、幼虫、孢囊等随水以及被污染的饵料等经口吞食，进入鱼体，如球虫、粘孢子虫、九江头槽绦虫等。

3) 经鳃感染 鱼鳃的表皮很薄，血管丰富，寄生虫很易通过鱼鳃随血流入鱼体。如复口吸虫的尾蚴常通过鱼鳃入侵。

(3) 寄生虫对鱼类危害

寄生虫对鱼类的危害，主要表现在三个方面：

1) 掠夺寄主的营养 寄生虫夺去鱼类的营养后，使鱼类的生长和发育受到影响，抵抗力减弱以至发病，此种情况在寄生虫数量较大时才能明显地表现出来。

2) 机械性创伤 指机械刺激、阻塞作用、移行危害。

①机械刺激 肠内的寄生虫如复殖吸虫用吸盘吸附在肠壁、粘膜上，造成组织破坏，单殖吸虫用锚钩附着在鳃或皮肤上，破坏表皮，鲺用其口器撕破寄主皮肤，车轮虫在鱼鳃或体表上滑行，均可引起机械刺激，同时使细菌更易入侵。

②阻塞作用 大量寄生虫及其卵钻入或聚集在狭窄的腔道内，常引起栓塞或阻塞。如血居吸虫的卵可使鳃血管栓塞，侧殖吸虫可使鱼苗在肠道阻塞等。

③移行危害 当寄生虫及幼虫如复口吸虫尾蚴在鱼体内移行时，寄主鱼体的皮肤或鳃极易引起表皮组织出血，而当其穿过血管在脊椎、中枢神经移行时，又极易引起内出血、神经损伤、脊椎弯曲等。

3) 化学刺激和毒素作用 有些寄生虫能分泌蛋白分解酶来溶解鱼体周围组织，有的分泌毒素，损害鱼体，如鲺的口刺基部有毒腺细胞能分泌毒液，中华鲢摄食分泌蛋白酶溶解寄主组织，进行肠外消化，鳃隐鞭虫能分泌凝血酶等。这些都使寄主造成化学刺激和毒害。

(三) 鱼类的病原和传播方式

不同性质的鱼病，其病原和传播方式也不同，但它们有许多相似的特点：

1. 鱼类病原的来源

我国淡水养殖鱼类的疾病有100多种，其病原体有病毒、细菌、真菌、藻类、原生动物、吸虫、棘头虫、绦虫、蛙类、钩介幼虫、甲壳动物等，其中一些病原体经常使鱼生病，造成多发病常见病，就其病原来讲（传染源）可分为原发性来源（直接性来源）和次发性来源（间接性来源）。

（1）原发性来源和直接性来源

这是鱼病的主要传染源，通常有：

1) 患有传染性鱼病和侵袭性鱼病的病鱼及其尸体，它们是鱼类病原体的携带者和贮存者。

2) 患过传染性鱼病而已病愈的鱼，在相当一段时间内仍然继续排放病原体，而成为“带菌者”。

3) 天然水域中存在的或中间寄主携带的致病微生物、寄生虫及其幼虫。

4) 未经发酵的动物粪便。

（2）次发性来源和间接性来源

主要是被原发性来源和直接污染源污染的环境和物质，它通常包括：

1) 被病鱼及其排泄物、尸体等污染了的池水、底泥等。

2) 处理病鱼时或者病鱼池中使用过的并已被污染的生产工具、饵料等。

2. 病原体的传播方式

各类不同的病原体大多有各自特殊的传播方式，常见的有：

（1）直接传播

通常是病鱼或带菌鱼与健康鱼群或其子代直接接触，而