

## 异育银鲫溶血性腹水病的 组织显微病理研究\*

黄琪琰 郑德崇 刘丽燕 范丽萍 倪国范 倪健

(上海水产大学, 200090) (崇明县水产技术推广站, 上海 202150)

**提 要** 本文报导了1986年以来, 在上海郊县及江苏等省市引起异育银鲫大量死亡  
的疾病, 目前在国内外尚未见有报导, 是一种新的暴发性鱼病。为此我们进行了病鱼组织显微病  
理变化的观察。现将该病暂定名为异育银鲫溶血性腹水病。病鱼体表充血、出血, 病情严重时  
肛门红肿, 眼球突出, 腹部膨大, 腹腔内有淡黄色或红色腹水, 肠壁充血发炎; 有的病鱼骨骼肌  
也充血, 鳞片竖起。各组织器官都发生病变, 其中尤以肝、脾、肾为严重; 肝脏肿大, 质地极度柔  
软, 呈弥漫性坏死, 肝细胞的胞浆内有被苏木素深染的丝状物; 脾脏大片坏死解体成淡红色一  
片; 肾小体坏死, 以至解体, 肾小管及造血细胞也多数发生病变, 并有细胞管型。

**关键词** 鱼病, 异育银鲫, 溶血性腹水病, 溶血性贫血, 出血, 鱼类组织显微病理学

异育银鲫是由兴国红鲤与方正银鲫通过“异精雌核发育”而培养的新品种。由于生长快、肉味鲜嫩, 而深受群众的欢迎, 并因其很少生病, 全国各地都普遍饲养, 华东地区更为普遍。近年来, 由于饲养密度大, 成鱼饲养池普遍不进行清塘, 甚至鱼刚捕捞上市、当天或第二天即放养另一批鱼, 因此于1986年开始在上海市郊及江苏等省市普遍发生异育银鲫大量死亡的病例。病鱼体表充血、出血, 肛门红肿, 腹部膨大, 腹腔内有大量腹水, 眼球突出, 呈现严重的溶血性贫血症状。据国外文献报导, 有引起鲤鱼、鳊鲈、斑点叉尾鲷、大鳞大麻哈鱼、红大麻哈鱼、驼背大麻哈鱼、孟苏大麻哈鱼等严重贫血、眼球突出、腹部膨大、腹腔内积有腹水等症状的疾病<sup>[1~24]</sup>, 但在病理方面并不引起溶血性贫血, 故我们将此病称为异育银鲫溶血性腹水病。该病发展快, 死亡率高, 如不及时采取措施, 严重的在一个月  
内可全部死亡, 而且病鱼的肉味异常, 易腐败, 完全失去食用价值。据崇明县1987年不  
完全统计, 异育银鲫由此病死亡损失达一万公斤以上, 且该病有日益严重的趋势, 流行地区  
日益扩大, 发病季节也日益延长, 在上海、江、浙一带现已从2月底至11月初均有流行, 尤  
以7~9月为甚; 鱼的年龄也从一足龄半鱼发展到当年鱼种, 因此群众迫切希望尽早找到  
有效防治方法, 为此我们于1986年着手对该病进行研究, 现已查明其病原为苏伯利气单  
胞菌 *A. romonas sobria* 及嗜水气单胞菌 *A. hydrophila* (另文报导), 本文报导组织显微  
病理变化的研究结果。

\* 本校淡水渔业专业83届吴德喜同学参加部分工作, 张敏、周平凡同志协助摄影, 一并谨致谢忱。  
收稿年月: 1988年9月; 1991年1月修改。

## 材料和方法

(1) 材料鱼的来源 健康鱼和病鱼均取自上海市崇明县及江苏省吴江县的养殖场, 鱼的体重自134~242克。

(2) 组织切片制备 取活的健康鱼和病鱼的肝、脾、肾、肠、鳃、心脏等脏器的小块组织, 用 Helly 氏液固定, 按常规制成 5~6 $\mu$ m 厚的石蜡切片, 用苏木素、伊红染色, 过碘酸-席夫试剂(PAS)显示肝糖元。

## 结 果

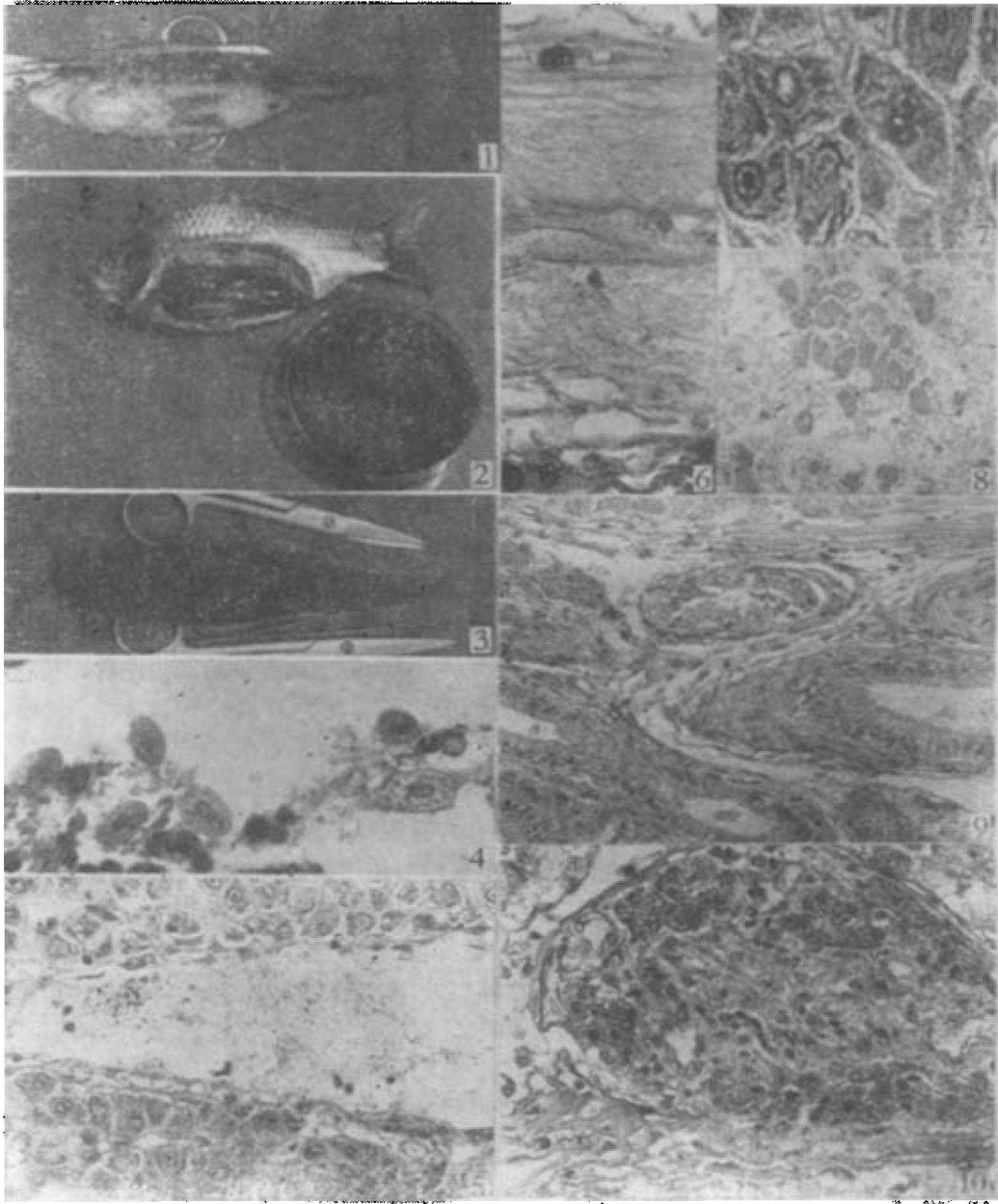
### (一) 目 检

病鱼早期, 眼睛、下颌、口腔、鳃盖、鱼体两侧及鳍基轻度充血, 肠内尚有少量食物。严重时, 体表严重充血, 以至出血, 肛门红肿, 肠壁充血发炎, 腹部膨大(图版 I-1), 腹腔内有淡黄色透明腹水或红色浑浊腹水(后者叫血性腹水), 腹水多时占鱼体净重(除去腹水的鱼体重)的四分之一以上(图版 I-2); 剖开鱼腹后不久, 腹水即凝固, 蛋白质含量较多, 为渗出液; 眼球突出(图版 I-1); 鳃、肝、肾的颜色均较淡, 病鱼严重贫血(溶血性贫血); 有的病鱼鳞片竖起(图版 I-3), 骨骼肌充血。肝脏显著肿大, 为健康鱼肝脏的二倍左右, 呈花肝状, 质地极度柔软, 触之有颤动感; 脾、肾也肿大, 肠内没有食物。

### (二) 镜 检

(1) 血液及血管的病变 疾病早期轻度溶血, 后期则严重溶血, 残存的红细胞多数肿大, 胞浆内有很多被 H. E. 染成红色的颗粒, 胞浆和胞核均淡染; 严重时红色颗粒变大, 胞浆几成无色透明, 最后胞膜破损, 发生溶血(图版 I-4)。由于严重溶血, 因此在脾、肝、胰、肾中均有较多血源性色素沉着, 被 H. E. 染成棕黄色, 其中尤以脾脏中为多。毛细血管及小静脉、小动脉管壁的扁平内皮细胞肿胀, 核碎裂, 以至解体消失, 毛细血管破损。小静脉及小动脉管壁的中膜、外膜也都发生肿胀、变性, 甚至坏死、解体, 小血管破损(图版 I-5)。

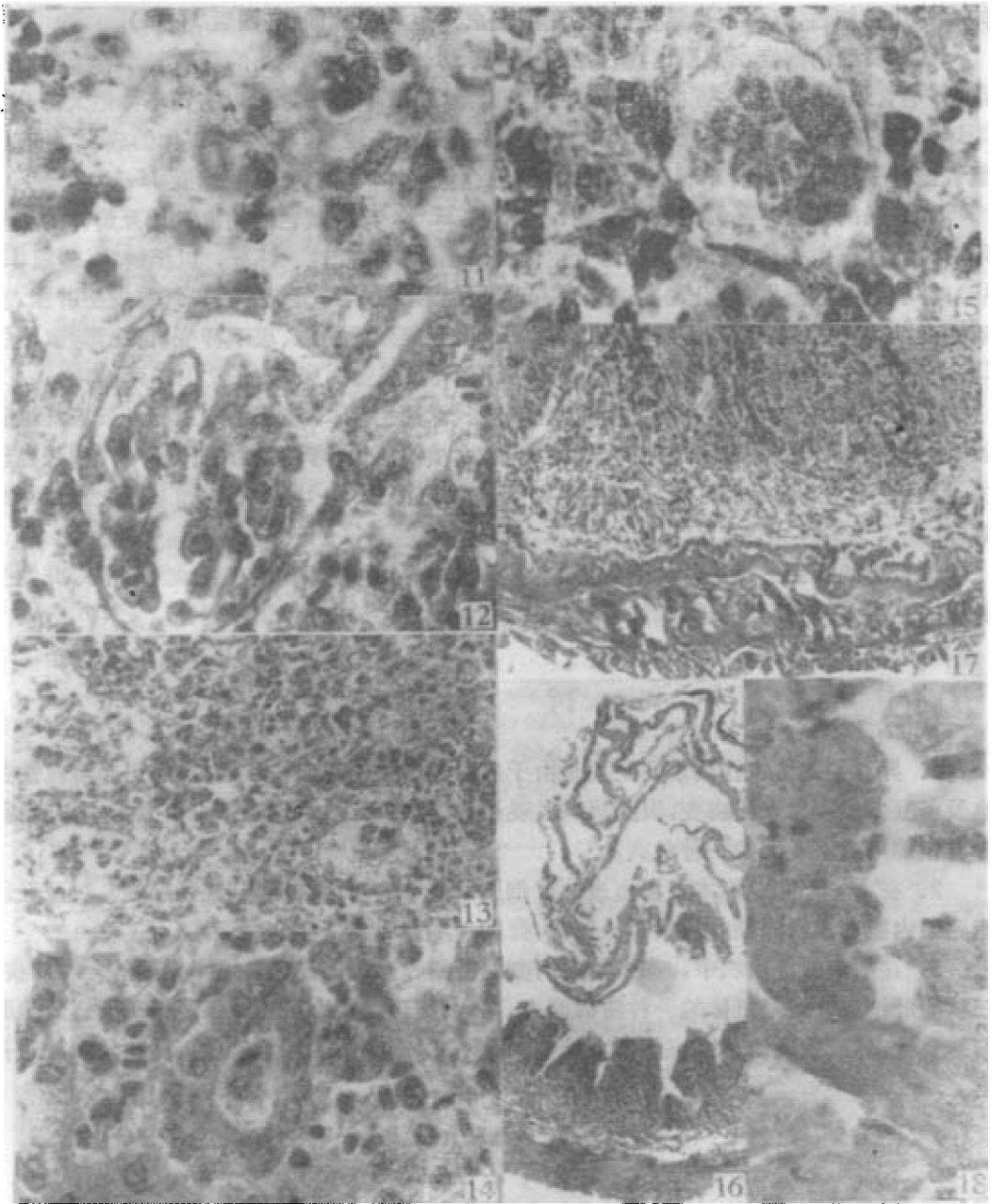
(2) 肝脏的病变 肝脏的被膜普遍发生病变, 间皮细胞肿胀、坏死、脱落; 成纤维细胞肿胀、坏死、解体; 胶原纤维肿胀、发生玻璃样变、纤维素样变、以至坏死、解体(图版 I-6)。肝细胞肿胀, 胞浆与细胞膜分离, 胞浆发生颗粒变性、水样变性, 胞浆内出现很多被苏木素深染的丝状物(图版 I-7), 少量肝细胞发生滴状玻璃样变。胞核肿胀、淡染, 核碎裂、核溶解, 进一步胞浆也解体消失, 只留下胞膜的痕迹, 最后胞膜也解体, 变成一片淡红色颗粒。肝细胞发生大量坏死、解体, 坏死的区域分散而无规则, 呈弥漫性坏死, 在坏死细胞附近没有炎症细胞浸润, 只有少量残留的红细胞核(图版 I-8)。在这同时, 尚未发生病变的肝细胞中出现比健康鱼为多的双核和三核细胞(图版 I-7), 在一个低倍显微镜视野中可看到有 10 多个双核、三核细胞, 胞浆中尚有少量糖元。有些肝管的低柱状上皮细胞肿胀、核碎裂以至解体, 管壁结缔组织中的胶原纤维发生肿胀、变性(图版 I-9)。肝血窦萎缩, 中央静脉及肝血窦普遍缺血, 扁平内皮细胞肿胀, 核碎裂、核溶解, 管壁破损, 枯否氏细胞肿胀, 吞噬血红蛋白。



图版 I 说明

1. 病鱼腹部膨大, 肛门红肿, 体表充血和突眼。2. 剪去病鱼体壁, 大量血性腹水吸在培养皿中。3. 病鱼背面观示腹部膨大, 鳞片竖起和突眼。4. 病鱼的肾切片, 示肿胀的红细胞, 胞浆中有很多红色颗粒, 有的红细胞已解体。H. E.,  $\times 132$  5. 肝脏的小静脉内严重溶血, 管壁的内皮细胞发生变性、坏死、解体。H. E.,  $\times 132$  6. 肝被膜显著增厚, 胶原纤维肿胀、变性。H. E.,  $\times 330$  7. 肝细胞肿胀, 胞浆与细胞膜分离, 胞浆中出现被苏木素深染的丝状物, 及三个核的肝细胞。H. E.,  $\times 330$  8. 肝细胞大量坏死、解体。H. E.,  $\times 132$  9. 肝管的上皮细胞及胶原纤维发生变性, 有些上皮细胞坏死。H. E.,  $\times 132$  10. 胰腺泡细胞变性、坏死, 胰腺小叶外周的胶原纤维玻璃样变。H. E.,  $\times 132$ 。

(3) 胰腺的病变 胰腺小叶外周的胶原纤维玻璃样变; 胰腺泡细胞的界限不清, 细胞顶部没有酶元颗粒, 基部细胞质嗜碱性消失, 有些细胞的核碎裂、核溶解, 以至解体 (图版



图版 II 说明

11. 脾脏的网状细胞和造血细胞变性、坏死、解体。H. E.,  $\times 330$  12. 肾小体坏死、解体。H. E.,  $\times 132$   
 13. 肾小管颈段上皮细胞已坏死、解体, 而近曲小管上皮细胞仅发生变性。H. E.,  $\times 330$  14. 肾小管上皮细胞发生变性, 管腔内有脱落的细胞。H. E.,  $\times 330$  15. 近曲小管上皮细胞的核固缩、坏死、解体。H. E.,  $\times 330$  16. 一些肠上皮细胞坏死、解体, 肠腔内有大量粘液及细胞碎屑。H. E.,  $\times 33$  17. 肠粘膜下层的胶原纤维肿胀, 玻璃样变, 肌层平滑肌纤维肿胀、变性和坏死。H. E.,  $\times 132$  18. 心肌纤维肿胀和坏死。H. E.,  $\times 330$ 。

I-10)。

(4) 脾脏的病变 被膜变性、坏死、出血。疾病早期脾实质发生变性、坏死, 严重时解

体成一片粉红色,只留下少量变性、坏死的造血细胞及网状细胞(图版 II-11)。

(5) 肾脏的病变 被膜出血、肿胀、坏死、解体。肾小体发生病变较肾小管为早而严重,肾小管颈段病变也比近曲小管发生得早而重(图版 II-12),所以当肾小体绝大部分已经坏死、多数已解体时(图版 II-13),肾小管多数处于变性、坏死阶段,解体的较少,并有细胞管型(图版 II-14);肾小管之间的造血细胞也呈现坏死、解体现象(图版 II-15)。

(6) 肠的病变 肠腔内没有食物,只有被 H. E. 染成蓝色的粘液及坏死解体的细胞碎屑。肠粘膜主要是粘膜褶顶部的上皮细胞发生肿胀、变性、坏死,以至解体(图版 II-16);杯状细胞数量增加,分泌亢进。固有膜及粘膜下层结缔组织的胶原纤维发生肿胀、玻璃样变,有的部位甚至坏死、解体;肌层的平滑肌纤维发生肿胀、玻璃样变,部分坏死(图版 II-17);肠肌神经丛的神经细胞肿大,胞膜界限不清;浆膜肿胀,部分发生坏死、解体。

(7) 心脏的病变 心外膜的间皮细胞肿胀、坏死、解体,疏松结缔组织的胶原纤维肿胀,发生纤维素样变。心肌纤维肿胀、颗粒变性、横纹消失、弯曲,肌原纤维不清晰,染色较淡,且着色不均匀,核肿胀,部分发生核碎裂、解体(图版 II-18)。心内膜基本上都已坏死解体。

(8) 鳃的病变 鳃小片肿胀,毛细血管缺血,呼吸上皮细胞与毛细血管分离、并发生肿胀、坏死、解体;部分鳃丝软骨的软骨膜结缔组织发生肿胀、玻璃样变。

## 讨 论

1. 异育银鲫溶血性腹水病主要是由于病原菌产生内毒素(另文发表)引起溶血性贫血及各脏器组织的广泛病变,因此该病发展迅速,死亡率高,给生产带来巨大损失,是当前异育银鲫中危害最大的一种鱼病。

2. 在 H. E. 染色标本上所出现的红细胞胞浆中的嗜伊红颗粒(红色颗粒),以及肝细胞胞浆内被苏木素深染的丝状物是何物,待进一步查明。

3. 在病鱼的肝组织中,尚未发生病变的肝细胞出现比健康鱼中多得多的含有双核、三核的肝细胞,这是机体的一种防御能力,肝细胞再生能力虽然较强,但由于病鱼的肝细胞变性、坏死发展快、受损范围大,因此肝小叶的正常结构难于重建,功能无法得到补偿。

## 参 考 文 献

- [1] 黄琪琰等,1983. 鱼病学,61—64 及 71—72. 上海科学技术出版社。
- [2] 木村乔久、栗仓辉彦,1977. わが国で初めて見出された養殖サケ科鱼类の细菌性肾脏病(Bacterial kidney disease)について。日本水产学会志,48:143—150。
- [3] 江草周三,1978. 魚の感染症,7—39 及 45—69. 恒星社厚生阁(东京)。
- [4] ——,1979. 魚の病理组织学,54—59. 东京大学出版会。
- [5] 江草周三ほか,1977. 養殖ウナギの腹水病について。魚病研究,6(2):131—142。
- [6] 舟桥纪男ほか,1973. 養殖ウナギの腹水症——I. 病理组织学的研究。魚病研究,8(1):68—77。
- [7] 楠田理一ほか,1977. 養殖ウナギの浆液性腹水病に関する研究——I. 腹水について。魚病研究,6(2):97—104。
- [8] ——,1972. 養殖ウナギの浆液性腹水病に関する研究——II. 血液性状について。魚病研究,7(1):44—50。

- [9] Amend, D. F. *et al.*, 1969. A hematopoietic virus disease of rainbow trout and sockeye salmon. *Trans. Amer. Fish. Soc.* (98): 796—804.
- [10] Besse, P. *et al.*, 1965. Occurrence of viral diseases in the rainbow trout hatcheries in France. First histopathological results. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 126(Art. 1): 543—546.
- [11] Bauer, O. N. *et al.*, 1969. *Diseases of pond fishes*. English transl., Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem (1973) 220 pp.
- [12] Pijan, N., 1972. Infectious dropsy in carp—A disease complex. p. 39—51 in L. E. Mawdesley Thomas (ed.) *Diseases of fish. Symp. Zool. Soc. London*. No 30. Academic Press, London, 380 pp.
- [13] —, 1973. Spring viraemia of carp (SVC)—A review. p. 119—123 in W. A. Dill (ed.) *Symposium on the major communicable fish diseases in Europe and their control*. FAO. EIFAC Tech. Pap. 17, Suppl. 2.
- [14] —, 1976. Diseases of cyprinids in Europe. 鱼病研究(日本)10:129—134.
- [15] Ghittino, P., 1965. Viral Hemorrhagic septicemia (VHS) in rainbow trout in Italy. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 126(Art. 1): 468—478.
- [16] Havelka, J., 1973. Infectious dropsy of cyprinids (IDC) in Czechoslovakia. p. 124—129 in W. A. Dill (ed.) *Symposium on the major communicable fish diseases in Europe and their control*. FAO. EIFAC Tech. Pap. No. 17, Suppl. 2.
- [17] Hendrick, J. D. and S. J. Leek, 1975. Kidney disease postorbital lesions in spring chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 104: 805—807.
- [18] Schäperclaus, W., 1965. Etiology of infectious carp dropsy. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 126 (Art. 1): 587—597.
- [19] Tomašec, I., 1973. Infectious dropsy of carp (IDC) p. 107—112 in W. A. Dill (ed.), *Symposium on the major communicable fish diseases in Europe and their control*. FAO. Tech. Pap. No 17, Suppl. 2.
- [20] Wolke, R. E., 1975. Pathology of bacterial and fungal diseases affecting fish. p. 33—116 in W. E. Ribelin and G. Migaki (eds), *The pathology of fishes*. Univ. of Wisconsin Press, Madison, London, 1004 pp.
- [21] Yasutake, W. T., 1970. Comparative histopathology of epizootic salmonid virus disease. p. 341—350 in S. F. Snieszko (ed.) *A symposium on diseases of fishes and shellfishes*. Spec. Publ. No 5. Amer. Fish. Soc., Washington D. C. 526 pp.
- [22] Yasutake, W. T. *et al.*, 1965. Virus disease of the Salmonidae in Western United States. 2. Aspects of pathogenesis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 126(Art. 1): 520—530.
- [23] —, 1972. Some aspects of pathogenesis of infectious hematopoietic necrosis (IHN). *Jour. Fish. Biol.* 4: 261—264.
- [24] —, 1968. Histopathogenesis of experimentally induced viral hemorrhagic septicemia in tigerling rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *Bull. Off. Int. Epiz.*, 69: 977—984.

## STUDIES ON THE MICROHISTOPATHOLOGY OF HEMOLYTIC ASCITESOSIS OF CRUCIAN CARP

Huang Qiyang, Zheng Dechong and Liu Liyan

(Shanghai Fisheries University, 200090)

Fan Liping, Ni Guofan and Ni Jian

(Chongming Technical Advice Station of Fisheries, Shanghai 202150)

**ABSTRACT** Disease of crucian carp has universally occurred in fish-farms in Shanghai suburbs and Jiangsu province since 1986. The disease makes very high

incidence and mortality on the cultured fish. The important symptoms is that the infected fish appears, body surface congested, bug-eyed, anus swollen and red with inflated abdomen, and a great quantity of ascites in abdominal cavity. The histopathological inspection revealed that all diseased fish suffered from hemolysis, and serious anemia followed. Erythrocytes swollen and many red granular matters after dyed with H. E. presented in the cytoplasm. Hemolysis occurred in whole viscera of diseased fish, all organs and tissues degenerated and necrosis, especially the liver, spleen and kidney.

Although some papers have reported the diseased case of common carp, eel, channel catfish and salmon with much ascites and a very bulgy abdomen, but they didn't notice and mention the hemolysis, therefore, this fish disease is denominated to be hemolytic ascitesosis of crucian carp. The pathogens are *Aeromonas sobria* and *A. hydrophila*.

**KEYWORDS** fish disease, crucian carp, hemolytic ascites, hemolytic anemia, haemorrhage, fish microhistopathology

## 《大连水产学院学报》征订

大连水产学院是我国重要的水产教育与科研基地之一。本院主办的大连水产学院学报,是以水产科学为主的学术性期刊,具有较高的理论水平和一定的实用价值及信息价值,适合各水产教育、科研、生产单位及广大从事水产科学的研究人员订阅。

本刊刊登的主要内容有:水生生物、水产增养殖、水产捕捞和航海、水产品加工、渔业机械和轮机管理、渔业电子、渔船设计与制造、渔港设计与建筑及数、理、化等学科的研究论文与研究简报。

本刊公开发行,全年定价4元(含邮费)。另外,本刊尚有部分过期期刊,数量有限,欢迎订阅。

汇款地址:大连市黑石礁大连水产学院学报编辑部。 邮政编码:116024