

“十二五”国家重点图书出版规划项目

现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书

黄河鲤鱼

HUANGHE LIYU
BIAOZHUNHUA JIANKANG YANGZHI JISHU

标准化健康养殖技术

○ 高春生 武国兆 孙国勇 编著



中原出版传媒集团
大地传媒

中原农民出版社

现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书

黄河鲤鱼

标准化健康养殖技术

高春生 武国兆 孙国勇 编著

 中原农民出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

黄河鲤鱼标准化健康养殖技术/高春生,武国兆,孙国勇
编著. — 郑州:中原农民出版社,2016.2
(现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书/张西瑞
主编)

ISBN 978 - 7 - 5542 - 1387 - 2

I. ①黄… II. ①高… ②武… ③孙… III. ①鲤 - 淡水养殖
- 标准化管理 IV. ①S965.116

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 040305 号

黄河鲤鱼标准化健康养殖技术

高春生 武国兆 孙国勇 编著

出版社:中原农民出版社

地址:河南省郑州市经五路 66 号

网址:<http://www.zynm.com>

发行单位:全国新华书店

承印单位:河南安泰彩色印刷有限公司

邮编:450002

电话:0371 - 65788655

传真:0371 - 65751257

投稿邮箱:1093999369@qq.com

交流 QQ:1093999369

邮购热线:0371 - 65724566

开本:890mm × 1240mm A5

印张:11

字数:314 千字

彩插:12

版次:2016 年 4 月第 1 版

印次:2016 年 4 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978 - 7 - 5542 - 1387 - 2

定价:28.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

编 委 会

顾问	朱作言			
主任	张西瑞			
副主任	王 飞	李治勋	武国兆	聂国兴
	高春生			
委员	陈会克	李同国	张剑波	李学军
	孔祥会	赵道全	潘开宇	徐文彦
	冯建新	王宇锋	乔志刚	杨治国
	李国喜	刘忠虎		

本书作者

高春生 武国兆 孙国勇

序 言

据文字记载,我国有 2 500 多年的鱼类养殖历史,可谓世界之最。今天,我国已是世界上水产品生产、贸易和消费的第一大国。多年来,我国渔业生产保持着持续快速发展的势态,在国民经济中的地位日益凸显,并已成为农业和农村经济发展的重要增长点。2013 年全国渔民人均纯收入 13 039 元,远高于农民人均收入的 8 896 元;全国水产品总产量为 6 172 万吨,连续 24 年位居世界首位,为城乡居民膳食提供了 1/3 的优质动物蛋白源。近年来,渔业产业结构不断优化,实现了生产方式由捕捞为主向养殖为主的重大转变。

2013 年以来,中央连续出台了多项惠渔政策,鼓励并引导水产养殖业从传统渔业向现代渔业转型。现代渔业已成为各种新技术、新材料、新工艺密集应用的行业。渔业的规模化、集约化、标准化和产业化发展,对科技的依赖程度也在不断提高。因此,我们需要不失时机地普及水产科学知识,提高从业者素质,帮助他们吸纳和运用现代生物技术、信息技术和材料技术的新成果,发展现代渔业和精深加工业,以降低资源消耗、环境污染和生产成本,不断提高渔业的资源产出率和劳动生产率,进一步引领和支撑优质、高效、生态、安全的现代渔业发展。

河南省淡水渔业发展很快,在传统渔业的基础上,现代渔业也开始起步。面对这一可喜的新形势,有关主管部门组织专家和技术人员适时编写《现代渔业提升工程·水产标准化健康养殖丛书》,除了进一步激发渔业科技人员总结在实践中的创新经验外,无疑将对渔业从业者培训、促进行业转型发展等起到推动作用。发展现代渔业的关键是新型渔民的培养与经营主体的培育,造就产业发展的主力军。通过对基层渔业科技人员和养殖户培训,掀起广大渔业劳动者学科技、用科技的热潮,切实提高他们的从业技能,促进渔业科技成

果转化,培养有文化、懂技术、会经营、善管理的新型渔民,为现代渔业建设培育经营主体和可持续发展提供支撑能力。

丛书涵盖了淡水渔业各方面内容,包括高产池塘创建和低产池塘改造、健康养殖示范场创建、水产原良种体系建设、渔业科技推广、休闲渔业、水产品质量安全、水生生物资源养护以及苗种质量鉴别与培育技术、鱼类病害防治和渔药残留控制、养殖水体水质调控技术、饲料配制与投喂新技术、池塘生态养殖技术、池塘生态工程设施与模式构建、水产养殖病情监测预警等内容,适用于管理者和经营实践者学习参考,是新形势下渔业的科普兼专业性读物。同时,丛书特别强调保障水产品质量安全,改善水域生态环境,维护水域生态安全,提倡渔业相关的二、三产业等的协调发展,最终实现装备先进、高产优质、环境友好、渔民增收的现代渔业发展新格局。

多年来,我与河南水产科技人员共事和交流,对他们敢为人先的创造性和务实拼搏的敬业精神尤为钦佩。我期待着在全国现代渔业建设的大潮中,河南水产事业走出自己的特色之路,并大有作为!

中国科学院水生生物研究所研究员

中国科学院院士



2015年1月

前 言

黄河鲤鱼同淞江鲈鱼、兴凯湖鱼、松花江鲑鱼一起被誉为我国“四大名鱼”。黄河鲤鱼原产于我国黄河,喜栖息于水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域。自古就有“岂其食鱼,必河之鲤”“洛鲤伊鲂,贵如牛羊”之说,向为食之上品。黄河鲤鱼体态丰满、肉质肥厚、细嫩鲜美,其金鳞赤尾、体形梭长,是我国的宝贵鱼类资源。

近年来随着养殖水平的提高,黄河鲤鱼养殖的产量越来越高,高产技术已日趋成熟。2008年中国产鲤鱼约235万吨,占中国水产品总产量的5.0%,占中国淡水养殖产量的11.3%。

本书是为推进黄河鲤鱼标准化健康养殖而编写的,重点介绍了黄河鲤鱼的生物学特性,健康养殖基础知识,养殖条件,黄河鲤鱼的繁殖、鱼苗鱼种培育、成鱼养殖、网箱养殖、稻田养鱼、莲田养鱼基础知识及其养殖新技术,黄河鲤鱼病害防治基础知识、检疫与鱼病综合防治技术。由于我国地域广阔,不同地区的养殖情况存在着很大差异,本书提供了一些实用技术,作为各地黄河鲤鱼养殖的参考资料;也可供广大水产科技工作者、防疫检疫科技人员、大专院校教学及科学研究专业人员学习与参考。

由于作者水平有限,书中如有不妥之处,敬请同行、专家及广大读者批评指正。

编 者
2015年9月

第一章 黄河鲤鱼的养殖概述

第一节 黄河鲤鱼的养殖概况 / 2

第二节 黄河鲤鱼的价值 / 5

第三节 黄河鲤鱼的产业前景 / 6

第二章 黄河鲤鱼的生物学

第一节 黄河鲤鱼的食性 / 10

第二节 黄河鲤鱼的生长 / 11

第三节 黄河鲤鱼的栖息 / 13

第四节 黄河鲤鱼的繁殖习性 / 15

第三章 黄河鲤鱼养殖水域的生态环境与控制

第一节 养殖水域的物理特质 / 20

第二节 养殖水域的化学特性 / 35

第三节 养殖水域的生物特性 / 51

第四节 养殖水域的生产力 / 54

第五节 养鱼用水的处理方法 / 59

第四章 黄河鲤鱼标准化健康养殖模式

第一节 健康养殖基本知识 / 77

第二节 健康养殖方式和品种选择原则 / 81

第三节 健康养殖场地的必要条件 / 83

第四节 健康养殖设施一般要求 / 85

第五章 黄河鲤鱼的营养需求

第一节 能量需求 / 92

第二节 蛋白质需求 / 95

第三节 脂类需求 / 96

第四节 碳水化合物(糖类)需求 / 101

第五节 维生素需求 / 103

第六节 矿物质需求 / 106

第七节 亲鱼培育的营养需求 / 108

第六章 黄河鲤鱼人工繁殖技术

第一节 黄河鲤鱼的人工繁殖基础 / 111

第二节 黄河鲤鱼亲鱼培育 / 116

第三节 黄河鲤鱼促产与产卵 / 119

第四节 黄河鲤鱼孵化 / 124

第七章 黄河鲤鱼苗种标准化培育技术

第一节 黄河鲤鱼鱼苗培育 / 131

第二节 鱼苗质量鉴别方法 / 143

第三节 鱼种培育技术 / 144

第四节 苗种运输技术 / 154

第八章 成鱼标准化养殖技术

第一节 成鱼池塘饲养技术 / 160

第二节 成鱼网箱饲养技术 / 201

第三节 成鱼稻田饲养技术 / 212

第四节 黄河鲤鱼藕田(池)饲养技术 / 219

第九章 黄河鲤鱼病害标准化防控技术

第一节 发病的原因和条件 / 225

第二节 疾病的检查与诊断 / 229

第三节 疾病的预防 / 235

第四节 渔药的基本知识 / 247

第五节 常见病害的治疗 / 263

第十章 活鱼运输关键技术

第一节 运输前准备及运输器具 / 304

第二节 活鱼运输方法 / 306

第三节 影响运输成活率的因素 / 309

第十一章 黄河鲤鱼养殖场的规划与建设

第一节 养殖场建设 / 313

第二节 养殖场的水处理设施 / 328

第三节 养殖场的生产设备 / 332

主要参考文献

第一章 黄河鲤鱼的养殖概述

黄河鲤鱼同淞江鲈鱼、兴凯湖鱼、松花江鲑鱼一起被誉为我国“四大名鱼”。黄河鲤鱼原产于我国黄河,喜栖息于水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域。黄河鲤鱼体态丰满、肉质肥厚、细嫩鲜美、营养丰富,是脍炙人口的美味佳肴,也是传统的滋补食品,自古以来受到人们的青睐。



第一节 黄河鲤鱼的养殖概况

一、鲤鱼文化

我国是鲤鱼的发源地,也是最早开展人工养殖的国家。目前,鲤鱼分布世界各地,是淡水鱼中品种最多、分布最广、养殖历史最悠久、产量最高的鱼类。两千多年来,鲤鱼一直被视为上品鱼,《诗经》中称“岂其食鱼,必河之鲤”。历代诗词名家也多有对鲤鱼的溢美之词。清朝诗人朱凤翔“竞说田家风味美,稻花落后鲤鱼肥”的名句,把丰收的喜悦与鲤鱼独有的鲜美巧妙联系在一起。关于鲤鱼的谚语、故事更是无数。自古相传的“二十四孝”中,就有一则“卧冰求鲤”的故事。黄淮一带更有“没有老鲤鱼不成席”之谚语。

时至唐代,由于皇帝姓李,“李”与“鲤”谐音,因此鲤鱼身价倍增,尊“鲤”之风盛行。皇帝和达官显贵,身上都佩有鲤形饰物,朝廷发布命令或调兵遣将,皆用鲤鱼形状的兵符(即“鲤符”)。同时,法律还规定:得鲤鱼不论大小,只准放生,不得杀食。

中国传统年画中常有一个穿红兜肚的男孩,身骑一条活蹦乱跳的大鲤鱼的形象,其中反映着“年年有鱼(余)”、祈望子孙绵延和丰收的主题,见图1-1。



图1-1 “年年有鱼”年画

此外,因“鲤”与“利”谐音,“鱼”与“余”谐音,吉祥图案“渔翁得利”“富贵有余”“吉庆有余”等中的纹图亦都是鲤鱼。相传春秋时期,孔子的妻子生了一个儿子,国君鲁昭公就拿了一条鲤鱼去贺喜。孔子便把儿子取名为“鲤”,以“伯鱼”为字,以志纪念。

鲤鱼还与鸿雁一样,是古代传递书信的使者。唐代刘禹锡《洛中送崔司业》诗中写道:“相思望淮水,双鲤不应稀。”独孤及《送何员外使湖南》一诗中又写道:“王程傥未复,莫遣鲤鱼稀。”《古乐府》又具体化了:“客从远方来,遗我双鲤鱼,呼儿烹鲤鱼,中有尺素书。”这是称书信为“鲤素”的由来。

龙是传说中的神物,民间有“鲤鱼跳龙门”的神话,源自《三秦记》:“龙门山,在河东界。(夏)禹凿山断门一里余,黄河自中流下,两岸不通车马。每岁春季有黄鲤鱼,自海及诸川争来赴之。一岁中,登龙门者,不过七十二。初登龙门,即有云雨随之,天火自后烧其尾,乃化为龙。”龙门山,在今山西河津市西北。在《后汉书·李廖传》注引《三秦纪》也有记载:“龙门,水险不通,鱼鳖之尾莫能上,上则为龙也。”鲤鱼已成为代表喜庆、节庆、婚庆、丰收的图腾性象征。

二、研究现状

黄河鲤鱼(图1-2),金鳞赤尾、体形梭长(体长/体高 >3 ,尾柄长/尾柄高 ≈ 1)、肉质细嫩而鲜美。与其他几种鲤鱼相比,其肌肉中具有较高的蛋白质含量(17.6%)和较低的脂肪含量(5.0%),含有丰富的必需氨基酸和4种鲜味氨基酸,还含有3种人体必需微量元素铁、铜、锌及大量元素钙、镁、磷等。自古以来即为民间各种宴席所不可缺少的佳肴。

体侧鳞片金黄色,背部稍暗,腹部色淡而较白。臀鳍、尾柄、尾鳍下叶呈橙红色,胸鳍、腹鳍橘黄色。除位于体下部和腹部的鳞片外,其他鳞片的后部有由许多小黑点组成的新月形斑。

其体梭形、侧扁而腹部圆。头背间呈缓缓上升的弧形,背部稍隆起。头较小。口端位,呈马蹄形。背鳍起点位于腹鳍起点之前。背鳍、臀鳍各有一硬刺,硬刺后缘呈锯齿状。一般体长与体高之比为



图 1-2 黄河鲤鱼

3.34 ± 0.48 , 体长与头长之比为 4.03 ± 0.47 , 尾柄长与尾柄高之比为 1.09 ± 0.27 。

三、养殖现状

鲤鱼是世界上养殖范围最广的鱼类,也是现代水产养殖业中最常见的鱼种之一。至 2014 年,全球鲤鱼总产量超过 3 630 万吨,占世界渔业总产量的 11.6%,其中捕捞鲤鱼仅有 15.65 万吨。鲤鱼肉味鲜美,自古以来就是我国人民喜欢的食用鱼,黄河鲤鱼尤为著名,并早已成为养殖对象,迄今为止已有 2 400 多年的历史。2013 年中国产鲤鱼约 835 万吨,占中国水产品总产量的 7.0%,占中国淡水养殖产量的 13.3%。

四、主要问题

目前随着养殖密度不断加大以及种质退化等因素影响,近五年来,黄河鲤鱼养殖产业频频受到病害困扰,致使部分地区养殖效益下降,甚至亏本。目前主要有细菌性败血症、指环虫病、车轮虫病、黏孢子虫病、肝胆综合征、鳃出血及大红鳃等。其中鱼种期危害较大的是黏孢子虫病和烂鳃病。

我国是黄河鲤鱼消费大国,但我国仍然是以传统消费为主,很少有产业化的下游生产链的开发和延伸,没有进一步的深加工,整个产业附加值较低。下一步的工作重点将是整个黄河鲤鱼产业的标准化、工厂化的生产及下游产业链的延伸。

第二节 黄河鲤鱼的价值

一、营养价值

黄河鲤鱼主要以动物为主的杂食性鱼类,喜群集而行,择食而居。肉质细嫩,肉味甜美,营养价值很高,每百克鱼肉中含蛋白质 17.3 克,脂肪 5.1 克,钙 25 毫克,磷 175 毫克,铁 1.6 毫克,核黄素 0.1 毫克,烟酸 3.2 毫克。鲤鱼能供给人体优良的蛋白质,其蛋白质的利用率高达 90% 以上。且鱼肉松软,易于消化吸收和利用。所以,鲤鱼很适宜儿童、产妇、孕妇及年老、体虚弱者食用。鲤鱼的脂肪大部分是由不饱和脂肪酸组成,其脂肪呈液态。这种不饱和脂肪酸,具有良好的降低胆固醇的作用。因此,如能长期食用鲤鱼,不仅能增加多种营养,维护健康,还能防治冠心病,延年益寿,且兼有滋补食疗作用。黄河鲤鱼食用肉细嫩,味鲜美,营养丰富,对人体大有益处。鲤鱼全身可入药,可治疗肝硬化、腹水、水肿、慢性肾炎、咳嗽气喘、鼻衄、反胃吐食、中耳炎等。黄河鲤鱼在全国各地水域均有生产,为我国重要食用鱼类之一,是无毒、经济型食用鱼类,物美价廉。

二、食疗价值

黄河鲤鱼以肉质鲜嫩、营养丰富闻名全国,已列为中国四大名鱼之首;黄河鲤鱼体内含钙、磷营养素较多,刺少肉多,个大味美。具有和脾养肺、平肝补血之作用。

黄河鲤鱼目:左治刺在肉中、中风肿痛者,烧鲤鱼目作灰,纳疮中,汗出即可。

黄河鲤鱼皮:主治隐疹,治鱼鲠骨横喉中,六七日不出,鲤鱼鳞皮合烧作屑,以水服之,未出再服,以出为度。

黄河鲤鱼血:左治小儿丹肿及疮痿、口眼喎斜,搅匀后涂之。

黄河鲤鱼汤:主治小儿肌疮,捣敷,并治痔痿有虫,灸热帛裹坐之。

黄河鲤鱼齿:主治石淋、鲤鱼齿烧灰;酒服,治小便不通。

黄河鲤鱼胆:苦,寒,有毒,主治目赤肿痛、青盲障翳、咽喉肿痛,和药做丸服或取汁补用。

鲤鱼脂:治小儿痢疾、惊悸。

黄河鲤鱼脑:点目治青盲。

黄河鲤鱼鳞:主治吐血、鼻出血、崩漏带下、淤滞腹痛、痔漏。

黄河鲤鱼肉:在三磷酸苷(ATP)的帮助下,能使体内的氨态氮与谷氨酸合成无毒的谷氨酰胺,使血氨下降,从而减轻肝昏迷症状,因此有降血氨的作用。

黄河鲤鱼还能增加机体的抗病能力,用于汞、铅、苯的慢性中毒,有抗过敏、促进伤口愈合作用,也有改善心肌及血管代谢的功效。

第三节 黄河鲤鱼的产业前景

一、发展趋势

一直以来,黄河鲤鱼作为传统的养殖品种,在行业中非常重视。不过近年来,随着疾病的暴发,引起大量的死鱼现象,给黄河鲤鱼的发展造成了很大损害。但是,黄河鲤鱼肉味美、营养价值高,市场对其需求量大,黄河鲤鱼的养殖前景看好。

在宁夏、陕西、山西、河南、山东等地,黄河鲤鱼主要采用精养模式,也有少部分混养。由于黄河鲤鱼养殖行情一直较好,利润可观,业内人士仍普遍看好黄河鲤鱼行情,但随着黄河鲤鱼养殖规模的不断增加,对今后的市场价格带来一定冲击,养殖户要根据自己的养殖情况来选择合适的养殖品种,不要单纯盲目地跟风养殖。

黄河鲤鱼的成品消费以国内为主,出口量较少。价格波动主要受国内消费习惯与成鱼集中上市的影响。

二、发展途径

(一)提升发展质量

提升发展质量要求我们摒弃以往那种传统型、粗放型、数量型的经济增长方式,注重质量效益,注重数量和质量、生态和效益和谐发展,从而生产出绿色无公害的水产品。随着经济的发展,人们越来越关注环境保护和水产品安全。这就要求我们的养殖方式要无公害化,无公害养殖方法主要有:人工生态环境养殖法、多品种立体养殖法、开放式流水或微流水养殖法、全封闭循环工厂化养殖法、水产品与农作物共生互利养殖法、使用微生物制剂养殖法、休药期养殖法和自然生态系统养殖法。

(二)把握市场变化

要时刻掌握水产品消费需求。目前消费者所迫切需要的是现有水产品品质的提高、口感的改进、肉质的改善及规格的适度,这就要求养殖经营者必须选准养殖品种,创新养殖方式。

第一,要采取“灵活上市”策略。要改变过去单季上市的习惯,采取轮捕轮放、随机上市的灵活经营模式。可以提前放养大规格鱼种,错过旺季赶在淡季上市;卖不了高价,可以搞垂钓,发展休闲渔业;也可以在重大节假日或重要时期随机上市,还可以上门配送、连锁经营、超市经营、订单销售、网上销售。

第二,要实行差异化策略。市场上产品多,要找准自己的产品与大众化产品的差异,进行定位。差异就是优势,就是卖点。“人无我有,人有我多,人多我优,人优我廉”,要么“规格更大”,要么“口感更好”,要么“质量更优”。

第三,要利用地区差价。不同的地域,水产品的价格也不尽相同,要根据各地的消费习惯和生活水平,利用地区差价,巧妙实现养殖经营效益的提高。

第四,要实现加工增值。水产品加工业尤其是精深加工在我国方兴未艾,有着广阔的市场空间,如水产方便食品、快餐食品、营养保