

小康农家书架·农家富丛书

农

稻田养鱼及鱼病防治

富

编

著

柯仁 白荣达



家

南京大学出版社

4.2
03

小康农家书架·农家富

稻田养鱼及鱼病防治

白荣达 柯 仁 编著

南京大学出版社

内 容 简 介

本书系统地介绍了稻田养鱼技术及鱼病的防治,包括养鱼稻田的选择、田间工程、水稻的栽培和鱼类放养、饲养管理,水稻的田间管理、鱼类的捕捞,及20余种鱼病的防治,另有一章专门介绍几种特种水产的稻田养殖技术。

本书紧密结合生产实际,技术新颖,实用性强,是稻田养鱼的重要技术指导书。

稻田养鱼及鱼病防治

白荣达 柯 仁 编著

*

南京大学出版社出版

(南京大学校内 邮编:210008)

江苏省新华书店发行 南京人民印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.875 字数 87 千
1999年3月第1版 1999年3月第1次印刷

印数 1—3100

ISBN 7-305-03330-8/S·17

定价:4.00 元

出版者的话

我国是一个以农业为基础的社会主义国家,党和国家始终把发展农业放在国民经济的首位,农业、农民问题是关系我国改革开放和现代化建设全局的重大问题。改革开放 20 年来,党的一系列农村政策大大地解放和发展了生产力,促进了农村经济的持续发展,广大农民正在摆脱贫困、走向小康。科技兴农的思想正在深入人心。党的十五届三中全会公报指出:“农业的根本出路在科技、在教育。”为了适应农民兄弟科技致富、科技兴农的需要,促进农业的全面发展,我社组织长期深入第一线的科技工作者编写了一批小康农家书架·农家富图书,它们是:

养猪新技术与疾病防治

植桑养蚕

稻田养鱼及鱼病防治

蔬菜保护地栽培技术

茶树栽培实用技术

水产名特优品种养殖技术

全书从实际出发,深入浅出,通俗易懂。它们的共同特点是容易学、容易做,一学就会,学了就能用,可操作性特强。

为广大农民兄弟科技致富贡献力量,推进农村小康建设是我们的心愿。对于我们所作的努力和尝试,诚挚地期望广大读者给予批评指正。

南京大学出版社

前 言

近年来,党和政府为了满足人民日益增长的物质生活的需要,在全国范围安排了“菜蓝子工程”。这是涉及面很广的系统工程。菜蓝子里需要丰富多彩的副食。在人们的菜蓝子里如果没有鱼是不可想象的,如果只有一种鱼也是单调无味的。人们需要吃鱼,要吃各种各样的鱼,我们就需要养鱼,需要用各种各样的方法养鱼,养各种各样的鱼。

我国鱼类养殖形式多样、方法独特著称世界。池塘养鱼的面积和产量都名列世界前茅。在稻田养鱼、流水养鱼等方面也有悠久的历史。

近几十年来,稻田养鱼在我国取得了长足的发展。80年代初,在改革开放的方针指引下,稻田养鱼得到迅速的恢复和发展。1983年8月以来,农业部召开了四次全国稻田养鱼现场经验交流会,推动了全国稻田养鱼的迅速发展。

稻田养鱼的迅速发展,使得稻田养鱼技术也得到了迅速发展。“稻田养鱼类技术”分别于1991年、1992年、1994年、1995年、1996年列入全国农牧渔业“丰产计划”项目,重点推广标准化稻鱼工程、稻萍鱼菇等多元复合结构,稻田养蟹(虾)等新品种、新技术。这些技术的推广,对稳定我国粮食种植面积,提高农民的收入,都起到了积极的促进作用。

发展养鱼生产是农民发家致富的好门路,也是目前广大农村发展多种经营,调整农业生产结构,充分利用水土资源,解决剩余劳动力的好门路。

本书重点介绍稻田养鱼的技术及几种特种水产的稻田养殖和常见鱼病的防治。内容紧密结合生产实际,技术新颖,实用性强,适合农渔民朋友的需要。

编者

目 录

第一章 稻田养鱼

一、稻田养鱼的意义和收益.....	1
(一)稻田养鱼利国利民.....	1
(二)稻田养鱼富国富民.....	2
(三)稻田养鱼有助于高功能生态系统的建立.....	2
二、养鱼稻田的选择.....	4
(一)水质的选择.....	4
(二)土质的选择.....	4
(三)水稻品种的选择.....	5
(四)养殖鱼类的选择.....	5
三、养鱼稻田的田间工程.....	6
(一)加高加固田埂.....	6
(二)设置进出水口.....	6
(三)设置栏鱼栅.....	7
(四)挖鱼沟、鱼溜、鱼凼.....	7
(五)搭棚遮荫,避暑降温.....	10
四、稻田养鱼的类型模式	10
(一)单季稻田养鱼	10
(二)双季稻田养鱼	11
(三)深水稻田养鱼	11
(四)冬闲水田养鱼	12
(五)秧田养鱼	13

五、水稻栽插和鱼类放养	13
(一)水稻栽插	13
1. 培育壮秧	14
2. 常规栽插	14
3. 垄栽水稻	14
(二)鱼类的放养	18
1. 放养时间	18
2. 放养品种及规格	18
3. 放养前的准备	19
4. 放养的方法与模式	20
六、稻田鱼类的饲养管理	21
(一)饲料投放	21
1. 饲料的种类	21
2. 鱼类饲料的投放	22
3. 投放的方法及数量	22
(二)施肥对鱼类的影响	24
(三)鱼病防治	26
七、养鱼稻田的田间管理	28
(一)加强巡查看护	28
(二)保持水深	28
(三)晒田	29
(四)施肥	29
(五)施农药	31
八、鱼类捕捞及几种捕捞工具	35
(一)几种捕捞工具的使用	35
(二)收鱼捕捞	40

第二章 几种特种水产的稻田养殖

一、黄鳝的稻田养殖	41
二、泥鳅的稻田养殖	43
三、甲鱼的稻田养殖	46
四、河蟹的稻田养殖	49
五、罗氏沼虾的稻田养殖	53
六、革胡子鲶的稻田养殖	58
七、青虾的稻田养殖	60
八、牛蛙的稻田养殖	64

第三章 鱼病防治

一、鱼得病的原因	67
(一)环境因素	67
(二)生物因素	68
(三)人为因素	68
(四)鱼体自身因素	69
二、鱼病的预防	69
(一)四消	69
(二)四定	70
(三)药物预防	71
三、鱼病的诊断	71
(一)鱼病的部位	71
(二)鱼体的检查	72
四、常见鱼病的防治	76
(一)烂鳃病的诊断与防治	76
(二)白皮病的诊断与防治	78

(三)赤皮病的诊断与防治	79
(四)竖鳞病的诊断与防治	80
(五)肠炎病的诊断与防治	81
(六)打印病(腐皮病)的诊断与防治	82
(七)出血病的诊断与防治	83
(八)白头白嘴病的诊断与防治	85
(九)水霉病(肤霉病)的诊断与防治	86
(十)鳃霉病的诊断与防治	87
(十一)小瓜虫病的诊断与防治	88
(十二)车轮虫病的诊断与防治	89
(十三)中华鳋病的诊断与防治	90
(十四)指环虫病的诊断与防治	91
(十五)锚头鳋病的诊断与防治	92
(十六)鱼虱病的诊断与防治	93
(十七)复口吸虫病的诊断与防治	94
(十八)隐鞭虫病的诊断与防治	95
(十九)粘孢子虫病的诊断与防治	96
(二十)斜管虫病的诊断与防治	97
(二十一)三代虫病的诊断与防治	98
五、常用药物的介绍	100
附录一、中华人民共和国水产行业标准稻田养鱼技术 要求	105
附录二、运用《渔业法》维护渔业生产者的合法权益	111

第一章 稻田养鱼

一、稻田养鱼的意义和收益

(一) 稻田养鱼利国利民

(1) 稻田养鱼使一田单用变为一田多用,综合利用了国土资源。稻田养鱼是种植业和养殖业的有机结合,这对于改进我国稻田农业生产的结构起到积极作用。目前稻田养鱼已由稻鱼二元生产结构,发展到多元生产结构,如稻萍鱼、稻鱼笋、稻鱼鸭等,都是成功的例子。由于稻田产品种类和数量的增加,稻田经济效益大幅度提高,对农民致富奔小康起到积极作用。

(2) 稻田养鱼能稳定提高水稻产量。

据各地试验结果和大面积推广结果表明,稻田养鱼能使稻谷增产5%~10%,鱼产品每公顷可达750千克以上。实现“稻田养鱼鱼养稻,稻谷增产鱼丰收”,由于经济效益好,农民易于接受。大力推广稻田养鱼,可以保持我国水稻生产的稳定和发展。

(3) 稻田养鱼有利于稻田生产向良性生态系统发展。

稻田养鱼后,通过鱼的除草、吃虫、松土、施肥等作用,为水稻生长提供良好的生态条件。可以实施免耕,不薅秧,生物治虫,省施农药,减施氮肥等生产措施,生态效益十分明显。

(4) 稻田养鱼有利于改善水稻生产基本条件。

稻田养鱼后,土壤肥力普遍提高,宜种性变好。稻田养鱼有利于蓄水保水,改善了水稻的供水条件,增强了抗旱防涝能

力。

(5) 稻田养鱼有利于人类健康。

稻田养鱼,既产稻又产鱼,产稻区可以成为鱼米之乡。对改善人类食品结构,对增加蛋白质食品有积极意义。稻田养鱼后少施农药少用化肥,可以减少环境污染,稻田养鱼可基本上消除蚊幼,减少蚊虫危害,有利于改善农村的环境卫生,保障人民身体健康。

(二) 稻田养鱼富国富民

我国稻田养鱼面积 1986 年为 98.55 万公顷,1994 年达到 102.67 万公顷,鱼产量达 26 万吨,增产稻谷 48 万吨,增加收入 31 亿元。1995 年,全国稻田养鱼已突破 126.67 万公顷,平均每公顷增产稻谷 750 千克,每公顷增产水产品 315 千克,共增产稻谷 95 万吨,增加水产品 40 万吨。

重庆市 1993 年规范化稻田养鱼达到 21733 公顷,每公顷产稻谷 8460 千克,鱼 829.8 千克。稻田养鱼以其广阔的资源 and 巨大的生产潜力,逐步形成了区域性的稳产、高产、高效的稻鱼商品鱼基地。

四川内江市的稻田养鱼发展很快,主要是搞好了稻田加宽加围田埂、田中开厢、起垄、挖鱼沟、鱼凼的基本建设工程。充分发挥了稻田 5 节 5 增:节资、节肥、节药、节工、节地和增肥、增粮、增鱼、增水、增收十大功能。实现稻田亩^①产双千斤、双千元、双千田(1 千斤^② 稻 1 千元钱)的好收成。

(三) 稻田养鱼有助于高功能生态系统的建立

稻田养鱼有助于建设高功能的稻田生态系统。一种是水

① 亩是旧制单位,1 亩约为 666.67 平方米,1/15 公顷。

② 斤是旧制单位,1 斤为 500 克。

旱轮作田,在种稻季节放养隔年大规格鱼种 200 尾,收稻后,可捕起成鱼 50 千克~100 千克,再放水种旱地作物,效益较高;一种是冬水田,蓄水供人畜饮用和确保次年水稻栽插,同时还有起到稳定区域水分和调节小气候、缓解旱灾的功能。

稻鱼高产田在于改变了传统的平田种稻、养鱼方式。采用开挖宽厢、深沟、大凼的工程措施,使长期淹在水下的土壤暴露在空气和日照之中,有利于改善深、冷、烂、毒等不良的土壤状况,其土温比平作田高 $1^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$,活土层的含氧量增加。这样不仅稻鱼两利,还使稻田中的毒性物质减少,微生物成倍增加,土壤养分转化率有效性得到提高,这对水稻生长发育极为有利。水稻移栽后,起秧快,白根数比平作田增多,株高叶展,特别是分蘖数比平作田增加 10% 左右,不坐蔸,稻苗健壮,通风透光好;病虫害少而轻,可以少用或不用农药;浸润灌溉厢面,有利于水稻生长。全田水集中于沟凼,对养鱼十分有利,稻在厢垄上,鱼在沟凼里,同时沟凼还可养浮萍(浮萍不超过 $1/3$ 水面),鱼、萍分层,各有生存空间和发挥功能的场所。水稻能遮荫避暑,保护鱼、萍,浮萍等固氮贮能,有养鱼肥田之利,鱼类利用水稻之外的生物作食物,不仅提供了天然饲料,而且有除害灭病的作用。鱼类可以肥田,有利于实现减少废料生产。鱼还可以无破坏性地松土。这种高功能、高效益的生态系统的建立,使冬囤水田效益提高 2~7 倍。粮多、鱼壮、田肥、成本低。

稻田生态系统中的非生物成分有氧气、氮气、二氧化碳、水、无机盐和日光能等,这些是各种动植物生活所必需的。稻田生态系统中生物组成有水稻、鱼、杂草、浮游生物、底栖生物、水生昆虫、微生物等。在这些生物群落中,水稻是稻田生态系统中的主体,它大量吸收日光能、水分、二氧化碳和无机盐,

借光合作用制造有机物,然后通过能量的转换和储存,形成稻谷和稻草。与此同时,田间大量的杂草、浮游生物及其它水生生物、光合细菌等也同样进行着能量的转换、运转和储存,但它们不提供有效的产品,相反,还与水稻争养分,占据和耗用空间和日光能。

为了使水稻在竞争中取胜,必须清除杂草减少土壤肥力损耗,同时,大量的浮游生物、细菌及水生生物随着稻田排水而流失。一些水生昆虫羽化飞出水面,而未被鱼类利用。为此,稻田养鱼后,鱼摄食大量的水生动、植物,可清除杂草,把将要损失的物质充分利用起来,起截留的作用。同时鱼类的摄食和活动,能松土透气,有利于稻根的呼吸和发育,促进水稻有效分蘖。另一方面,鱼类的排泄物可作水稻的肥料,这样就能发挥鱼类在稻田生态系统中的节能作用。

二、养鱼稻田的选择

(一) 水质的选择

要求稻田的水质好,水源充足,光照好,排灌水要方便,土壤蓄水力要强。雨季山洪爆发时,不会受到冲刷的威胁,旱季水少时也不易干涸。一般河、湖、水库、塘堰水都可以引用,不过稻田一定要修好进水、出水口。有些山溪、泉水的水质虽然贫瘠,但水中不带病原体,鱼病感染较少,如果能有较长的流程,从不养鱼的稻田穿过,增高水温后再流入养鱼稻田,作养鱼水源也很好。绝不能选用被污染的水作水源。

(二) 土质的选择

养鱼稻田的土质越肥越好,这样有利于稻田中鱼类饲料生物的繁殖和生长,它的保水能力较强,田底、田埂不易渗漏,能人为地控制稻田内适当水深,保证鱼、稻的正常生长。最好

能选择一种高度熟化、高肥力的土壤,这种土壤湿不泥泞,干不僵板,灌水后起浆,断水不结板,灌水后合闭,容水多,不滞水,不漏水。能使田间水保持较长时间。同时,不同的稻田养鱼模式,对稻田的选择又各有侧重。流水沟式稻田养鱼,要求稻田排灌方便,旱涝无患,要有常流水,水源充足,24小时要能灌80立方米~150立方米的水量。水质要清晰,无污染。土质以壤土、粘土较好,砂土次之,土壤pH值5.5~8;坑塘式稻田养鱼,要求稻田水源充足,水质清新,无污染,排灌方便,光照条件好,水质保水性能好,能防涝、防旱;坑沟式稻萍鱼的稻田,要求水源充足,无污染,排灌方便,土质保水性好,光照充足。

(三) 水稻品种的选择

无论双季稻还是一季稻,都应选择耐肥力强,抗倒伏,茎秆坚硬,株型紧凑,叶片窄直不下披,通风透光好,抗病虫害,株高中等的高产优良水稻品种。如红选2号、红选3号、珍青、早叶青、威优6号、威优48号、汕优63号、底优63号等等。其中又以杂交水稻良种为好。

双季水稻早稻品种宜选用早、中熟品种,晚稻则搭配迟熟品种。若早稻采用迟熟品种,晚稻均宜选用早、中熟品种。若两季均采用杂交良种配套生产,则早、晚稻均宜选用早、中熟的杂交水稻品种。一季中稻则应选择生育期较长的迟熟品种。

但是,由于我国南北各地气候条件不同,水稻生长的适宜时间也不一样,稻田条件也各有差别,因此水稻品种的选择也要根据当地情况灵活选用。

(四) 养殖鱼类的选择

一般水稻田中存在大量杂草、水生小型动物、底栖动物、水稻害虫以及藻类等。根据这一特点,从充分利用稻田中鱼类

自然饲料资源,稻田互利互惠的稻田养鱼理论出发,稻田养鱼品种应以生长快、产量高的草食性的草鱼、杂食性的鲤鱼、罗非鱼为主要养殖对象。草食性的团头鲂、杂食性的鲫鱼为主要搭配养殖品种。由于稻田水浅,浮游生物数量有限,因此,鲢鱼、鳙鱼只能少量搭养。此外还可根据当地苗种资源,搭养其他一些杂食性的鱼类,如黄尾密鲴、鲮鱼等。

近年来随着水产业的发展,稻田养鱼改变了过去那种只依靠天然饲料的情况,把一些池塘养鱼技术移到稻田养鱼中。稻田养鱼已不再局限于过去一些常规品种,养殖品种不断增加,尤其是近几年名优水产品市场看好,消费量扩大,因此,稻田养殖特种水产品也随着发展起来。根据各地经验,稻田还可放养黄鳝、革胡子鲶、泥鳅、鳖、青虾、罗氏沼虾、河蟹等。

三、养鱼稻田的田间工程

(一) 加高加固田埂

养鱼稻田的内田埂高 40 厘米,顶宽 30 厘米,底宽 50 厘米;外田埂高 50 厘米以上,顶宽 40 厘米,底宽 60 厘米。如用泥土筑埂,田埂必须用夯打实,要经受得起人行走及灌水时的压力,防止溢水漏水,坍塌逃鱼。

还有的地方田埂用泥土筑好后,用条石、石板、砖块、水泥预制板等材料护埂。总之,生产者可根据当地的情况和自己的经济实力选择来源方便、造价合算,护埂效果好的材料,进行筑埂护埂。

(二) 设置进出水口

稻田养鱼最易造成逃鱼的地方就是进出水口,如果建法不规范极易造成逃鱼现象。进出水口应对角设置,以利于水体的流动交换。进出水口大小要根据单个田块面积大小及稻田

的排水量而定。进水口要比田泥高 10 厘米左右,出水口只要与田泥平或略低。

养鱼稻田的进、出水口最好用耐冲、坚固的建筑材料(如石板、水泥板、砖块等)建造。进出水口的宽度应大于历年最大排洪量的 1/5。一般是 0.1 公顷左右的田块开 2 个缺口,缺口上、下宽为 90 厘米~70 厘米左右为宜。靠近进出水口的田埂的两壁和底部最好铺一层石板或砖块,以防流水长期冲刷造成田埂崩溃,发生逃鱼现象。

(三) 设置拦鱼栅

在进出水口处设置拦鱼栅。是稻田养鱼成败的关键之一。拦鱼栅用木制、条编、铁筛网或网片都可以。鱼栅的孔隙或网眼的大小,要根据所放养的鱼种或夏花的规格来确定,必须保证不阻水和不跑鱼,拦鱼栅的高度和宽度要分别大于进出水口 15 厘米为宜,安置时,要把拦鱼栅的两边及下部插入泥土中 15 厘米,然后整实,鱼栅要用木桩或竹桩固定好,防止被水冲跑,造成逃鱼。为保险起见,拦鱼栅设两层为好。

(四) 挖鱼沟、鱼溜、鱼凼

种植水稻需要浅灌、晒田、施化肥和喷洒农药。为了使稻田里的鱼在这些时候有一个安全的环境,同时夏季稻田水温很高,秋冬季稻田水温又较低,鱼类也需要一个避暑或防寒场所;最后捕鱼时还需要一个鱼群集中的场所,所以在养鱼的稻田中要开挖鱼沟和鱼溜。开挖鱼沟、鱼溜、鱼凼是稻田养鱼的一项重要措施。

鱼凼,占总田面积的 5%~8%,在阴蔽处按规划的鱼凼面积开挖深 1 米的鱼凼,用石板或条石、砖、水泥板等护壁,防止田泥淤塞鱼凼。目的是在施用化肥、农药、除草和晒田时,鱼可以有地方暂时聚集;在夏季水温较高时,鱼可以在这里避