

“十一五”国家重点图书出版工程

金阳光

异育银鲫规模养殖 关键技术



编著 张胜宇 强晓刚

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



“金阳光”新农村丛书

金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

异育银鲫规模养殖 关键技术

编著 张胜宇 强晓刚

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

异育银鲫规模养殖关键技术/张胜宇等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2006. 8(2009. 3 重印)
(“金阳光”新农村丛书)
ISBN 978—7—5345—5028—7

I. 异... II. 张... III. 鲫—淡水养殖
IV. S965. 117

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 083631 号

“金阳光”新农村丛书

异育银鲫规模养殖关键技术

编 著 张胜宇 强晓刚
责任编辑 王达政
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 1 号, 邮编: 210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市湖南路 1 号, 邮编: 210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京奥能制版有限公司
印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 5
字 数 109 000
版 次 2006 年 1 月第 1 版
印 次 2009 年 1 月第 3 次印刷

标准书号 ISBN 978—7—5345—5028—7
定 价 5.50 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村,是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村,关键是培养新农民。农村要小康,科技做大梁;农民要致富,知识来开路。多年来,江苏省出版行业服务“三农”,出版了许多农民欢迎的好书,江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年,省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织,江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》(以下简称《丛书》),旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地,惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题,分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列,分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术,还介绍了如何闯市场、如何经营;“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式;“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立,还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用,简明易懂。

近年来,江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会,按照党中央对社会主义新农村的要求,探索农村文化建设新途径,引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作,让农民朋友买得起、看得懂、用得上,用书上的知识指导实践,用勤劳的双手发家致富,早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

目 录

一、概述	1
二、生物学特性	2
(一) 形态特征	2
(二) 生态习性	3
(三) 繁殖习性	5
(四) 异育银鲫的养殖优点	5
三、人工繁殖	7
(一) 亲鱼选择	7
(二) 亲鱼培育	8
(三) 人工催产	10
(四) 脱黏、孵化	13
四、苗种培育	23
(一) 苗种的生物学特性	23
(二) 苗种培育的池口与工具准备	24
(三) 夏花培育	32
(四) 鱼种培育	46
五、成鱼养殖	66
(一) 池塘主养	66
(二) 池塘驯化养殖异育银鲫技术	68
(三) 池塘套养	70



（四）几种适用的异育银鲫成鱼养殖模式	72
（五）80 : 20 池塘养殖异育银鲫技术	76
（六）网箱、网围养鱼	78
六、病害防治	107
（一）异育银鲫主要病害防治	107
（二）大力推广使用无公害渔药	135
七、投饲方法	139
八、几种常见名优鲫鱼的生物学特性	143
（一）方正银鲫	143
（二）彭泽鲫	145
（三）白鲫	148
（四）松浦银鲫	151
（五）淇河鲫	153

一、概 述

异育银鲫(*Allogynogenetic silver Crucian carp*)是中国科学院水生生物研究所蒋一珪先生等(1983)在发现银鲫异精雌核发育的生殖方式和异精效应现象的基础上,培育出来的一种新的银鲫养殖品种。它是以黑龙江省方正县双凤水库的方正银鲫(*Carassius auratus qibelio*)作母本,用兴国红鲤(*Cyprinus carpio singuononsis*)的精子授精,刺激卵子雌核发育产生的全雌性后代。由于这些后代由异源精子刺激银鲫卵子雌核发育而来,并具有促进生长等异精效应,因而将其称为异育银鲫。异育银鲫自20世纪80年代初在全国开始推广养殖后,目前,已成为淡水养殖中的当家品种。据统计,其产量约占常规养殖鱼类总产量的15%以上,产值占常规养殖鱼类总产值的25%以上,从而大大带动了水产养殖业的发展,取得了显著的经济效益和社会效益。



二、生物学特性

(一) 形态特征

1. 外部形态特征

(1) 外部形态 体型短,体高而偏扁。头短小,吻圆钝。口端位,下唇厚,唇后沟仅限于口角。无须。眼小,位于头侧上方。鳃孔较大。背鳍具有硬棘,外缘平直,后缘锯齿粗,排列稀;胸鳍不达腹鳍;尾鳍分叉浅,上下叶末端尖。体色为银灰色,体侧每个鳞片的边缘颜色稍深。

异育银鲫背鳍硬棘Ⅲ(Ⅳ),分枝鳍条数为16~19,多数为17。其中:雌鱼分枝鳍条数为17~18,平均为17.07;雄鱼分枝鳍条数为17~18,平均为17.5。臀鳍硬棘Ⅲ,分枝鳍条数为5。其中:雌鱼分枝鳍条数5~6,平均为5.14;雄鱼分枝鳍条数为5,平均为5。

其左侧第一鳃弓鳃耙数为36~51个,多数为49。其中:雌鱼为43~53,平均为48~50;雄鱼为47~52,平均为49。

异育银鲫鳞式:29 $\frac{7}{7-8}$ 33,侧线鳞以30~32个为多数。

体长/体高为2.24~2.57,体长/头长为3.15,体长/尾柄长为6.5,体长/尾柄高为6.0,头长/吻长为3.32,头长/眼径为3.54。异育银鲫外部形态见图1。

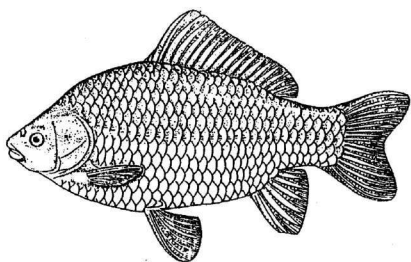


图1 异育银鲫外部形态

(引自《名特优水产品养殖实用新技术》)

2. 内部结构特性

鳔分两室,前室呈椭圆形,后室呈短锥形,后室长为前室长的1.5倍左右。脊椎骨总数为30~31块,其中:颅后椎骨为4块,腹椎骨为12~13块,尾椎骨为14块。肋骨有13对。下咽齿一行,呈4/4排列。腹膜颜色为灰黑色或黑色。肝脏肥大,柔软,褐红色,几乎覆盖整个肠及肠系膜,其重量占鱼体重的6.0%~7.9%。



(二) 生态习性

1. 生活习性

异育银鲫生活在水底,营底栖生活,具很强的生命力,对各种环境有广泛的适应性。属广温性鱼类,在水温下降至0℃或上升到35℃以上仍能生活,水温在3℃时即可摄食,其最适生长水温为25~30℃,在此温度范围内,异育银鲫摄食旺盛,生长速度最快。异育银鲫对水体酸碱度、低溶氧等理化因子有很强忍受力,即使是水中溶氧下降至1毫克/升时也不

会浮头死亡。

2. 食性

(1) 肠道与体长的比例 异育银鲫属杂食性鱼类,但肠道很长,与鳙鱼相似,1.25~1.45 厘米体长的仔鱼,肠长为体长的 0.73~1.10 倍;3 厘米体长的稚鱼,肠长为体长的 2.50~2.70 倍;成鱼肠长为体长的 3.50~4.50 倍。

(2) 仔鱼、稚鱼的食性 异育银鲫苗出膜后的 2~3 天内,依靠吸收自身卵黄为营养,属内源性营养。卵黄囊消失后,仔鱼开始主动摄食水体中的浮游动物,包括小型轮虫类、枝角类幼体和桡足类等以及浮游植物和有机碎屑。逐步生长的异育银鲫,除仍以有机碎屑为主要摄食对象外,还摄食水生昆虫的幼体、附生藻类以及水生维管束植物的嫩叶、嫩菜等。仔鱼、稚鱼的食性见表 1。

表 1 异育银鲫仔鱼、稚鱼食性转化

体长(mm)	食 性
6	轮虫、小型枝角类
7~10	个别轮虫、小型枝角类、桡足类无节幼体
10~12	枝角类,少数摇蚊幼虫和腐屑
12~14	低等甲壳动物、摇蚊幼虫、单细胞藻类和腐屑
12~20	植物性食物、腐屑、低等甲壳类动物和摇蚊幼虫
20~29	植物性食物和腐屑
29~38	浮游生物
40	与成鱼相似

(3) 成鱼食性 成鱼的主要食物是腐屑和藻类。

异育银鲫不同季节的食物成分也有所变化,春、夏、秋三

季植物种类出现率较高,而在秋季动物性种类逐渐增高,即使在冬季肠中也充满食物。

(三) 繁殖习性

异育银鲫母本同方正银鲫一样,都是雌核发育的三倍体。在人工养殖条件下其性成熟年龄为1~2龄。性成熟的个体以Ⅲ期卵巢过冬,翌春水温升高后才发育为Ⅳ期。繁殖期为每年的4~5月份,繁殖水温为18~28℃。亲鱼的怀卵量与个体大小有关,体重250克的个体怀卵量在2万粒左右,体重500克左右的个体怀卵量一般在3万~4万粒。异育银鲫的生殖特点与方正银鲫基本一致,产生的子代性状不发生分离,因此生产上可直接利用异育银鲫作母本繁殖后代,且与兴国红鲤回交也不会降低其生产性能。



(四) 异育银鲫的养殖优点

异育银鲫相对其他鲫鱼来说,具有明显的养殖优势。

1. 口味特别好,市场需求量大

异育银鲫自诞生之日起,就特别受到消费者的青睐,其“个大、身亮、皮黑、耐养”,与其他鲫鱼相比,具有明显的价格优势。据了解,异育银鲫占城镇家庭常规淡水鱼消费总量的65%以上,市场前景十分广阔。

2. 生长速度快,养殖周期短,经济效益高

异育银鲫的生长速度比普通鲫鱼生长速度快1倍以上。当年繁殖的苗种,养到年底,个体重可达0.25千克,在北方地区个体重可达0.15千克,在南方地区最大个体重可达1千克

以上。

3. 食性广,饲料来源丰富

异育银鲫的食性特别广泛,只要食物适口,它就能吃能长。在自然水域中,丰富的藻类、轮虫、枝角类、桡足类、摇蚊幼虫、水生昆虫幼虫、植物种子、有机碎屑等都是它喜食的饵料。在人工养殖条件下,大麦、小麦、豆饼、玉米、菜粕、蚕蛹以及商品饲料均可作为其食用饲料,这些饵料来源很广泛,成本较低廉。

4. 抗逆性强,疾病少,成活率高

异育银鲫具有很强的生活适应能力,它既能在大面积水体中放养,又适于在小塘中养殖。养殖技术相对简便,养殖条件要求不高,只要条件不是太差,它就很少生病,养殖成活率很高,一般情况下,从夏花鱼种到成鱼的成活率可达90%以上。由于异育银鲫生活适应力强,能承受水体中溶氧、酸碱度等理化因子的变化,甚至在少水或无水的情况下仍能存活较长时间,从而为鲜活鱼上市提供了有利条件。

5. 繁殖简便,子代不分离,有利于扩大推广养殖

异育银鲫苗种的繁殖方法简便,易于掌握。孵化率和育苗成活率较高。从受精卵到鱼苗孵出时的孵化率可达80%以上,夏花成活率也可达80%以上。异育银鲫与母本方正银鲫一样,都是雌核发育三倍体,因此异育银鲫也可作为母本,由它与兴国红鲤杂交,其后代与方正银鲫与兴国红鲤杂交所产生的后代一样,没有发现性状分离,有利于异育银鲫苗种的传代繁殖和扩大生产。

三、人工繁殖

(一) 亲鱼选择

亲本的选择是保证后代质量的关键因素之一。在选择亲本时,应遵循以下四条原则:一是选择生物学性状明显而标准的个体作亲本;二是所选择的亲本必须体质健壮、无病无伤、活力充沛;三是在同批鱼中选择体型较大,具有明显生长优势的个体;四是选择已达到性成熟年龄,性腺发育良好的个体。一般选择母本亲鱼的时间在秋、冬季节出池时或越冬后第二年春季出池时进行。母本既可以用方正银鲫原种,也可以直接从异育银鲫中选择亲本。要求体重在 250 克以上,年龄 1~3 龄,最好选择第二次性成熟的个体。父本应选择兴国红鲤,体重在 1~1.5 千克,鳞片排列整齐,体色橘红。选择出来的亲鱼均应实行专池越冬,并在繁殖季节到来前,对雌、雄亲鱼进行分池专池培育,防止混杂,做好培育档案。一般说异育银鲫中绝大多数为雌鱼,但也有极少数雄鱼(包括其他一些小型鱼类雄鱼)混入其中,如不及时分开,极易导致雌鱼受雄鱼刺激而流产。

雌、雄异育银鲫性别特征在非繁殖季节不够明显,比较明显的差别是雌鱼一般腹部较大,生殖孔椭圆形,稍凸出。雄鱼腹部狭长,生殖孔呈长条形并向内稍凹。异育银鲫雄鱼胸鳍较为尖长,其末端可达腹鳍起点。雌鱼胸鳍呈扇形且较短,其末端不及腹鳍起点,生殖孔呈圆形,并突出。在生殖季节,雌、



雄鱼的鉴别比较容易。此时雌鱼腹部膨大,有明显的卵巢轮廓,下腹部松软而有弹性,生殖孔微开;雄鱼腹部狭小,胸鳍和鳃盖上有明显的珠星,手摸有粗糙感,轻压腹部有白色精液流出。

(二) 亲鱼培育

1. 亲鱼池准备

亲鱼培育池的面积以 1.5 亩左右为宜,水深一般为 1.5~2 米。面积过大,不利于亲鱼捕捞;面积过小,不利于水质控制。水深在 1.5 米以上,有利于水温稳定,以避免在早春暖空气来临时水温突然升高导致亲鱼流产。亲鱼池要求为土埂护坡,池底平坦,无石砾、杂草,靠近水源,进水、排水方便。要特别注意应保证亲鱼池池埂、池底不渗漏。

亲鱼放养前,一定要进行严格的清塘及消毒,一般采取干法清塘,每亩用生石灰 150 千克,化水全池泼洒,以杀灭野杂鱼和其他有害生物。清塘 1 周后可放水施肥,进水时应在进水口设置滤网,以免有害生物进入。

2. 放养密度

亲鱼的放养密度一般为每亩 200~250 千克,不宜过大。为调节亲鱼培育池中水质,一般可适当搭配放养一些鳊鱼。

3. 投饵施肥

为保证亲鱼池具有一定的肥度,尤其越冬前在亲鱼入池前,应按每亩 150~200 千克的量施用经过无害化处理、发酵后的畜禽粪作为底肥,有利于亲鱼性腺发育。亲鱼培育期间,

要加强投喂和管理,即使冬季也要投喂少量饲料。应选择质量较好的饲料,可投喂豆饼、菜籽饼、麦麸等饲料,也可投喂颗粒配合饲料(粒径大小应以适应鱼的口径为度)。开春后随着气温、水温的升高而逐步增大投喂量,一般日投饵次数为 2 次,每天上午 9 时、下午 3 时各投喂 1 次,日投喂量为在池鱼体重的 2%~5%。

4. 日常管理

在亲鱼培育期间,应始终保持亲鱼培育池水质良好,水中溶氧量应不低于 4 毫克/升以上,水的透明度应保持在 30 厘米左右。越冬时池水应达到 1.5 米以上,以保持池水稳定和有利于亲鱼越冬。开春后适当冲注新水,以刺激亲鱼性腺发育等。但每次冲水不宜过多,也不宜过猛。临产期要停止注水,杜绝哪怕是一丁点水流,甚至包括池塘渗漏水,禁止拉网,检查亲鱼发育情况可以用撒网,也不要有人为或机械的干扰,并严防麦穗鱼、泥鳅等小型鱼类混入池内,以免亲鱼受刺激而引起流产。

5. 父本配备

父本兴国红鲤也应进行精心培育,确保性腺发育到位,以便能较好地用于繁殖。在正常情况下,由于鲤鱼性成熟比异育银鲫早 10~15 天,为使鲤鱼推迟成熟,在亲本培育过程中应通过水流、放养密度和投饵控制,以保证鲤、鲫亲本发育尽可能同步。



(三) 人工催产

1. 催产时间的把握

在江苏等长江流域地区,异育银鲫人工繁殖时期一般为4月上旬至4月下旬。当水温上升到 $18\sim 20^{\circ}\text{C}$ 后,要勤于观察鱼情,特别是晴天的早晨,必须天天查看,只要未见流卵,就要耐心等待,因为在繁殖早期,天气冷热变化较大,冷空气易不断侵袭,且大部分亲鱼还未完全成熟。应根据天气预报,等天气稳定后,待绝大部分亲鱼性腺都已成熟,再进行人工催产。这样,不仅可获得较高的催产率、受精率,而且受精卵孵化时间短、水霉病少、出苗率高。

2. 催产亲鱼的选择

(1) 雌鱼选择 催产用的雌鱼要求性腺发育良好,腹部膨大、柔软,卵巢轮廓明显,生殖孔突出、微红,轻压腹部时有些亲鱼会有少量卵粒流出。

(2) 雄鱼选择 父本兴国红鲤应选择第二特征明显,轻压腹部有乳白色精液流出者为宜。

3. 催产药物的配制及剂量

人工催产药物可选择鲤鱼脑垂体(PG),也可使用人工合成激素促黄体素释放激素类似物(LRH-A)、绒毛膜促性腺激素(HCG)等,既可以混合使用,也可以单独使用。鲤鱼脑垂体的用量一般按每千克雌亲鱼体重 $4\sim 6$ 毫克,雄鱼的催产剂用量为雌鱼的一半。近年来,随着人工合成激素的稳定性越来越好,催产药物已普遍采用LRH-A和HCG。性腺发育较

好的亲鱼,采用一次注射法。催产剂量为每 0.5 千克异育银鲫,注射 20~25 微克 LRH-A 加 1 000~1 500 国际单位(IU)的 HCG。雄鱼不注射 LRH-A,剂量减半。对性腺发育成熟一般的亲鱼,雌鱼可以选用两次注射。第一次只注射 LRH-A,剂量为全剂量的 1/10(每 0.5 千克鱼约 2~2.5 微克 LRH-A),24 小时后再进行第二次注射,将余下的催产药物全部注入鱼体。雄鱼剂量减半。人工授精时间最好控制在清晨,可按效应时间推算,确定末次注射的时间。

4. 注射方法

根据选择的激素用法、用量,将鲤鱼脑下垂体研成细末、LRH-A 或 HCG 加入 0.7%的生理盐水或 5%的葡萄糖溶液配成注射液,配制的浓度掌握在每尾异育银鲫亲鱼注射量 0.5~1 毫升为宜,兴国红鲤注射量掌握在 1~2 毫升为宜。注射部位可选择胸鳍基部无鳞处或腹鳍基部无鳞处。异育银鲫亲鱼个体小,注射针头、注射角度和进针深度均要小一些,注射时将针头朝向头部前方与体轴呈 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角刺入鱼体 1~1.5 厘米深,然后把注射液徐徐注入鱼体。注射完毕迅速拔出针头。

5. 效应时间

已注射的雌、雄亲鱼,可分开在网箱或产卵池中待产。催产药物注射后,不能迅速发挥效力,需要经过一段时间才能显现其应有作用,在生产上将第一针注射至排卵所经历的时间叫做催产效应时间。催产效应时间长短与水温有关,水温在 $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ 时,效应时间为 18~20 小时;水温在 20°C 左右时,催产效应时间一般为 12~15 小时。一般在催产效应时间到

