

渔业科技报社

系列专题资料之三

鳊鱼人工养殖技术大全

资料编辑 黄永涛 万汉林

渔业科技报社

1992年7月

前

言

鳊鱼在南方沿海一带素有“淡水石斑”之美称，在内陆地区都称为“桂鱼”或“桂花鱼”。它肉味鲜美，爽滑无刺，具有很高的营养价值。向被誉为名贵鱼类，是国席上的珍品，国内市场供不应求，国际市场可与名贵的石斑鱼媲美。广州市场每公斤活鳊鱼高达70多元，港澳市场长年畅销，每吨活鳊鱼可创汇4--6万美元，可见经济价值之高。

近年来，由于滥捕和水域污染的袭击，野生鳊鱼的资源日渐衰退，天然捕捞产量逐年下降，并且零星分散，形不成规模产品，人工养殖由于饵料和苗种难以解决，因而给大规模集约化养殖带来困难。上述原因，使得这一拳头产品在国际市场上失去竞争能力。这一状况已引起鱼类专家们和生产部门的高度重视。近年来水产科技工作者是对他们的人工繁殖和养殖进行了大量的试验研究工作，并已取得较大的进展。尤其是水库网箱养殖已取得突破性的进展，为鳊鱼的大规模集约化生产开拓了新路。本《汇编》就是由科技工作者的研究成果及养殖者的成功经验荟萃而成，可供研究者、养殖专业户、渔场职工参考和应用。

由于时间仓促和限于篇幅，本《汇编》未能事先与作者取得联系同时对部分原著作了删节，敬希作者谅解。由于鳊鱼的研究工作各地仍在进行之中，因此我们希望从事这方面生产和研究的同志们能及时将新的材料寄给我们，以便加以补充和修正，共同推动鳊鱼养殖业的发展和普及。

因水平和资料限制，不妥和错误之处，敬请批评指正。

编者于1992年7月

目 录

前 言

一、鳊鱼的生物学及其人工养殖技术	(1)
1、鳊鱼的生物学	(1)
2、苗种来源	(2)
3、鳊鱼的人工繁殖	(2)
4、鳊鱼苗种培育	(6)
5、成鱼养殖	(8)
6、鱼病防治	(9)
7、鳊鱼的运输	(11)
8、鳊鱼的捕捞	(12)
二、鳊鱼人工繁殖和苗种培育的研究	(13)
1、试验方法	(13)
2、结果	(15)
3、问题讨论	(16)
三、鳊鱼摄食行为及其饵料鱼合理规格初探	(18)
1、材料与方 法	(18)
2、结果与讨论	(18)
四、鳊鱼(成鱼)网箱养殖试验	(23)
1、试验材料	(23)
2、养殖方法	(24)
3、试验结果	(25)
4、讨论	(26)
5、小结	(27)

五、鳊鱼的研究	(35)
1、生物学特性	(35)
2、养殖技术	(38)
六、鳊鱼夏花当年育成商品鱼试验	(43)
1、试验方法与结果	(43)
2、活饲料的配套养技术和管理	(43)
七、关于鳊鱼池塘养殖若干问题的思考	(48)
1、苗种培育问题	(46)
2、成鱼养殖问题	(47)
3、溶氧问题	(48)

鳊鱼的生物学及其人工养殖技术

一、鳊鱼的生物学

1、鳊鱼的形态和习性

鳊鱼是名贵鱼类之一,鳊鱼主要从以下几个方面来定义的:

在分类上,属鲈形目,鲮科。学名为鳊鱼,地方名较多,有桂花鱼、季花鱼、胖鳊等。在形态方面,口裂大,牙齿锋利,鳃有硬棘,身上具暗色块花纹,鳞片小且圆,幽门盲囊多少悬殊,从1到180左右,而且分群;在生态上,鳊鱼主要生活在江河、湖泊中,食性以捕食小鱼、小虾为特点,方式为袭击性;另外其肉质结实,味道独特,刺少是上等的食用鱼。

从已有的资料看,我国主要有下列鳊鱼:长体鳊、大眼鳊、翘嘴鳊、斑鳊、暗色鳊。见图:

2、鳊鱼生长的最佳环境

鳊鱼和其它鱼类一样,对其栖息的环境条件有一定的要求,要求提供其足够的适口饵料——小鱼、小虾。水域周围无“三废”排放,溶氧充足,鳊鱼为底层鱼类,喜欢底部有树根,石块,但这给捕捞带来困难。

3、生长较快的鳊鱼品种

由于鳊鱼有好几种,故它们的分布和生长速度各不相同,另外体形肉质也有差异,根据试验:翘嘴鳊(*Siniperca chuatsi*)和大眼鳊(*Siniperca kneri* German)生长速度比较快,适合于养殖。而在这两种鳊鱼中,尤以翘嘴鳊的生长较快一些,因其幽门盲囊较多,故对食物消化吸收快,其生长也快,而大眼鳊的幽门盲囊相对较少,故生长较慢,有人曾做过实验,将两种鳊鱼苗同时投入一池中,饲养一周年后,翘嘴鳊比大眼鳊每尾超重200克左右,但从分布来讲,有些地区翘嘴鳊占主要地位,有些地区大眼鳊占主要地位,一般我们提倡养殖翘嘴鳊,在无此种类时,大眼鳊也是养殖对象,这要根据实际情况而定。

4、鳊鱼的行动特点

鳊鱼的行动与其摄食有一定的关系,首先鳊鱼一般栖息于水体的最底层,光线较暗时是鳊鱼捕食的好时机,当食物处于鳊鱼的捕食范围之内时,它可在短时间内进行快速游动,鳊鱼就是靠偷袭来捕捉食物的,但捕食范围与鳊鱼的体长有关,一般随体长而增大,但最大不超过0.5米。平时鳊鱼藏于隐蔽物之中,等待小鱼、小虾进入捕食范围,有时也会缓慢移动接近这些活饵料。小鱼、小虾一旦被鳊鱼追食是很难逃避的。鳊鱼吞食物后,将食物逐步送进食道、胃,最后吐出鱼刺和虾壳。鳊鱼到繁殖时期,鱼体顶水

激烈游动,成群结对,并在水面形成浪花。

鳊鱼靠吃活体水生动物而生长,而不同阶段的鳊鱼其饵料又各不相同,幼体是靠吃其它鱼类的鱼苗生长,如团头鲂、鳊鱼及其它野杂鱼苗。当鳊鱼成为鱼种时,食性相对较广,食一些小型鱼类、虾。成鱼食性相同。鳊鱼摄食对象首先是鱼,其次才是虾,而吞食的鱼类,其体形常为流线形和长筒形为主,虾以脱壳时鳊鱼易摄食。在无其它饵料时,它能够相互吞食来维持生命,但有时会双双卡死,因此在养殖鳊鱼的水体中,要投足够的活饵料。

二、苗种来源

1. 鳊鱼苗种的来源

鳊鱼苗种来源有两种方式,一种是来自天然鱼苗,另一种是来自人工繁殖的鱼苗。天然鱼苗以长江中下游为最多,在河道、湖泊等水域中,鳊鱼也能自行繁殖,但量少,另一种是将饲养的鳊鱼进行人工繁殖得到鱼苗,这方面的技术问题,目前已完全解决。

2. 鳊鱼苗种的捕获

1958年前,我国鱼类人工繁殖没有过关,鱼苗主要靠天然捕捞,掌握了一套捕捞鱼苗的方法和网具,一般情况,在捕捞到的家鱼苗中常混有鳊鱼苗。所以在5--8月份,长江中各种鱼类的繁殖季节,此时也捕捞鳊鱼鱼苗的时期。网具同四大家鱼,一般传统的是拉网,又分为硬拉、软拉,而在珠江流域广泛使用竹箩。捕得鱼苗经过筛选,暂养一定时间进行运输,然后放入池塘。第二类,人工繁殖的鱼苗,经精心饲养约30--40天,然后拉网起捕。

三、鳊鱼的人工繁殖

1970年我国鳊鱼人工繁殖取得了初步的成功。随着时间的推移,鳊鱼人工繁殖技术也不断完善。原理和四大家鱼一样。每年5--8月份,在人工控制下,将促性腺激素注射到已经性成熟的雌、雄鱼体中,再调节外界生态环境,如冲水,鳊鱼便可以产卵排精,达到受精目的,然后通过胚胎发育,繁殖后代。

1. 亲鱼的选择和繁殖前的准备

(1) 亲鱼是人工繁殖最重要的物质条件。首先要有足够数量性腺成熟的亲鱼,来源有两种,一种是繁殖前,从天然水域捕捉性成熟的亲鱼,运到繁殖场,进行人工繁殖,其次是池塘人工培育亲鱼。大部分地区,主要靠池塘人工培育亲鱼,因此从四月份开始,应精心投喂、管理。繁殖前半个月要进行亲鱼检查,方法同四大家鱼,一看二摸三探卵,做到心中有数。

(2)繁殖时的设备。设备和药物是人繁成败的关键。在繁殖前要充分整修产卵池、孵化缸,检修抽水泵、水管,发现问题及时处理;预备足够的药物,包括激素如脑垂体、绒毛膜激素、LRH--A等。常规的鱼病防治药物如硫酸铜、硫酸亚铁、孔雀石绿、青霉素等等。并要注意这些药物的有效期。

(3)饵料是鳊鱼苗出膜后主要问题,到目前为止,鳊鱼只食活饵料,鱼苗也是如此,而且鱼苗出膜后几天就要开食,因此活饵料来源也要准备好,根据资料和工作经验,四大家鱼、团头鲂的鱼苗以及一些野杂鱼苗都是鳊鱼苗可口饵料,一般都采用团头鲂和鳊鱼作为人工繁殖时的鳊鱼饵料源。

2、亲鱼雌雄的鉴别、性成熟的确定

鳊鱼和四大家鱼一样,一般在幼体较难鉴别雌雄,而达性成熟的鱼特别在繁殖时期,雌雄个体有显著的区别:雌鱼下颌前端显圆弧形,超过上颌不多,生殖孔显“一”字形,位于肛门与尿道之间且红肿,腹部较圆大,抬起尾部,两侧卵块十分明显。解剖:生殖腺较大占腹部的三分之二,浅黄色,卵粒清楚可见;雄鱼:下颌端呈尖角形,超过上颌很多,泄殖孔呈“圆”形,输精与排尿共用一孔,位置在肛门后面,轻压腹部,有白色精液流出。解剖:生殖腺细长条,肉白色,靠近生殖孔处,成粘液状。

确定鳊鱼性成熟程度(主要指雌鳊鱼)有二种方法:(1)外形观察:腹部膨大,卵巢轮廓明显,生殖孔松弛,用手轻压腹部,松软而富有弹性,腹中线下,卵巢下坠后有移动状,该现象为性成熟度好的鱼,反之则性成熟较差的鱼。(2)挖卵观察:将挖卵器缓慢插入生殖孔,向左或右偏少许,旋转几下,抽出可得少量卵粒,卵粒大小整齐,有光泽,较饱满或略扁塌,全部或大部分核偏位,证明亲鱼性腺成熟较好,反之表明性成熟不够或退化。

对雄鱼确定性成熟程度简单,轻压雄鱼腹部有精液流出,入水即散,证明发育良好。

3、催产素的种类,剂量以及注射方式

用于鳊鱼人工繁殖的激素主要有:(1)脑垂体,一般指鲤鱼脑垂体;(2)绒毛膜促性腺激素一般市场有售;(3)促黄体素释放激素类似物等。

鳊鱼注射激素的方法有体腔注射和肌肉注射两种,大都采用前一种注射方法。即在胸鳍基部无鳞处,将针头朝鱼体前上方与鱼体表面成45度--60度角刺入体腔,徐徐注入液体。通过人繁经验表明,雌鱼分二次注射效果较好,雄鱼则一次注射。

激素注射剂量主要根据:亲鱼性成熟度、鱼体大小、水温而定。剂量过小,达不到效应,剂量过多,既浪费又会有副作用。一般剂量规定如下:雌鱼每公斤注射脑垂体1.5--2毫克,雄鱼0.75--1毫克,绒毛膜促性腺激素,雌鱼每公斤注射1200IU(国际单位)雄鱼则减半600IU。而LRH--A用于鳊鱼有三种剂量:3公斤以上鱼按每公斤200微克,1--2公斤鳊鱼按每公斤300微克,一公斤以下的鳊鱼,按每公斤400微克。以上每种激素,可以单独注射,但混合使用,效果更佳。

鳊鱼催产分一次注射和两次注射。

(1)一次注射的剂量:单用垂体雌鱼为2.5mg/kg;雄鱼用量减半。绒毛膜促性腺激素(HCG)和脑垂体(PG)混用,雌鱼用量PG2mg/kg+HCG3--6mg/kg;雄鱼用量减半。如用LRH--A,雌鱼用量200--400mg/kg,雄鱼用量减半。

(2)二次注射(由于脑垂体催产效果较好,我们只采用PG用于二次注射):第一针雌鱼PG0.8--1.6mg/kg,雄鱼减半;第二针剂量,雌鱼PG2.5mg/kg,雄鱼减半。第一针与第二针相隔时间一般为6--8小时,第一针在晚上20--22点注射,第二针在早上4--6点注射,这样可以在傍晚时分进行人工授精。

以上剂量仅作参考,如果亲鱼性成熟度好,水温高,那么注射剂量可以少些。

4、注射激素的效应时间以及发情特点

成熟的亲鱼,自注射催产剂到发情产卵这段时间称一效应时间。这段时间的长短与水温、注射次数有关(见表),我们可以根据时间的长短,较准确地掌握好产卵受精时间。

鳊鱼人工产卵受精时间。

表一 二次注射

水温 (℃)	第二次注射到发情 (小时)	第二次注射到产卵时间 (小时)
21--23	10--12	11--13
25--27	9--10	10--11
28--29	8--9	9--10
29--31	8--8	9--10

表二 一次注射

水温(℃)	注射到发情(小时)	注射到产卵(小时)
20	38--44	40左右
26--27	22--23	23--24
28--29	20--22	21--23
32	19--21	20--21

从表中可以看出,水温升高,效应时间减少,二次注射效应时间短于一次注射的效应时间。

注射激素后,要尽快达到发情产卵的目的,与外界的条件关系密切,一方面为生理作用,即注射激素,另一方面为生态作用,即水温和水流。水温高,加快鱼类血液循环,使激素能通过体内代谢,循环传入下丘脑,刺激排卵。一般水温25--30℃最适合鳊鱼的发情产卵,水流刺激,特别是对成熟较差的鱼类能掌握“最佳的水流”15--20cm/秒流速可以得到较好的效果。冲水不宜过早,水量不宜过大,一般在发情前二小时开始冲水,发情后水流要减小。

鳊鱼的发情特点和其它鱼类相类似,主要表现:首先鱼不安静,似乎身体有异样感觉,几尾鱼互相靠拢集群并逐渐游动规范化(顶水而游),当亲鱼达到高度兴奋后,一尾雌鱼被几尾雄鱼追逐,雄鱼摩擦雌鱼腹部,游动速度加快,如采用人工授精,此时便可进行,亲鱼发情时应注意尽量减少外界干扰,以免影响产卵受精效果。

5、鳊鱼的人工繁殖

鳊鱼的人工繁殖的方式有两种,自然产卵和人工授精。自然产卵较简单,对亲鱼损伤较小,但受精率相对较低。这种形式多应用于雄鱼多于雌鱼,采用比例1:1.5 (♀:♂),如一次同时催产几组鱼时可按 $X:X+1$ (♀:♂) 配组,因雄鱼较多,故受精率较高,具体步骤为:

注射——发情产卵——受精——集卵孵化。

人工受精:在雄鱼较少的情况下这种方式较好。一尾雄鱼可配2--3尾雌鱼,具体操作:首先准确掌握鳊鱼的效应时间,当鳊鱼发情达到高潮时迅速拉网检查,轻压鱼体腹部鱼卵自行流出,用手捂住生殖孔,将鱼体表的水擦净,挤卵入盆,并立即加入精液,充分搅拌后,加入少量水,使精子激活,再搅拌一下后静置一分钟,移入孵化缸中。鳊鱼挤卵可挤2--3次,即第一次挤后稍停片刻再挤。根据经验,当发觉鳊鱼刚发情时,立即冲水15分钟后即可进行人工授精。

6、鳊鱼出苗时间以及孵化过程中的管理

鳊鱼受精卵受精后,受精卵在较短时间内,卵膜吸水膨大,进入胚胎发育过程。鳊鱼的胚胎发育过程和四大家鱼一样,其孵化时间的长短又受水温、孵化设备、水源条件的影响,一般在23--30小时之间。

孵化条件:主要指外界条件,鳊鱼卵是无粘性的半浮性卵,因此水流和溶氧是主要条件,水中溶氧量直接影响鱼类的胚胎发育,胚胎发育过程中,呼吸旺盛,耐低氧能力差。而水流的作用就是给鱼卵以足够的氧气,并溶解和带走鱼卵所排出的二氧化碳等废物,另外保持鱼卵处于一定的水层,不致沉积堆积而窒息。一般溶氧在6mg/L以上,水流应比是大家鱼要大。

水温,正常的孵化水温是20---30℃,适宜水温为24---30℃。

其它,如水质、酸碱度、水中一些藻类、鱼虾、水生昆虫等都有一定危害,在孵化时必须注意。

在受精孵化过程中还特别要注意以下几方面的管理:

(1)防止停水及水质变坏;

(2)防止水流过大跑苗,特别在快出膜时,卵膜堵塞纱窗,会出现跑苗。

(3)防止细菌性疾病和生物敌害的侵入。

四、鳊鱼苗种培育

1、鳊鱼苗培育方法和饵料的来源

鳊鱼出膜后的培育和四大家鱼苗不一样,四大家鱼苗出膜后再连续培育3--4天,便可出缸放塘,而鳊鱼则不能这样,具体如下:

刚孵化出膜的鳊鱼苗身体纤细柔嫩,头占整体的二分之一,体长3-4mm,出膜四天内不进食,主要靠消耗自身的卵黄维持生命,第五天开始摄食,但能否捕食并摄入第一尾饵料鱼是鳊鱼苗成活的关键,此时鳊鱼的捕食属被动捕食。刚开始,每尾鳊鱼仅食1-2尾其它鱼苗,以后逐渐增加。在没有适口饵料时,常常发现鳊鱼鱼苗互相吞食,以致发生吞不下而卡死的现象。在采用孵化缸流水培育鱼苗时,孵化缸容量在200升左右,水流速度较孵化时小,只要不断向孵化缸中加入适口饵料鱼,鳊鱼苗就会很快生长,出膜后15天可长到“西瓜籽”大小,体表出现黑色团块,胸鳍后一条黑色花纹,鳊鱼苗常喜欢倒垂在筛绢附近。约经过二十天可长到3cm左右。在孵化缸中培育鱼苗要注意防病,此阶段的鱼苗极易感染水霉菌和车轮虫、斜管虫及其它原生动物,严重时布满全身,使鳊鱼苗大量死亡。经试验,在鱼苗培育期间,经常采用硫酸铜、硫酸亚铁混合剂(5:2),消毒治疗效果较好,一般鳊鱼苗长出鳞片后,病害逐渐减少。

鳊鱼从鱼苗开始就以捕食活饵料而维持生命并生长,因此饵料在鳊鱼幼苗培育期间是最重要的物质基础。根据鳊鱼幼苗对活饵料的要求和天然活饵料的特点,目前饵料来源有两种,一是人工捕捞活饵料,在鳊鱼苗培育季节也是其它野杂鱼繁殖季节,在江河、湖泊中有许多鱼类产卵,这时可人为捞取鱼苗来投喂鳊苗,由于鳊鱼苗刚出膜时只能捕食刚出膜的其它鱼苗,若直接在大水体中捞苗,个体相对比鳊鱼幼苗要大,鳊鱼很难吃进,因此只能捞取水中的卵,经孵化后投喂。另一来源是人工培育饵料,根据鳊鱼食性特点,选择团头鲂作为饵料鱼较合适,这是因为:(1)刚出膜的团头鲂细小,体弱,运动缓慢,容易被鳊鱼苗吞食。(2)团头鲂繁殖期相对较长(5--7)月份。而且与鳊鱼繁殖可以同步进行。(3)团头鲂繁殖简单,为了不断地供给鳊鱼适口饵料,就要分批繁殖饵料鱼,每批数量不要求很多,团头鲂正好具备这个特性。

2、如何获得活饵料

前面已讲,团头鲂鱼苗是鳊鱼苗较好的活饵料,为了获得最适的饵料,应从团头鲂繁殖的数量与鳊鱼的配套方面考虑。

团头鲂繁殖的数量,时间能够和鳊鱼的育苗有机配合,这对提高鳊鱼的出苗率非常重要,而且不会造成作为活饵料团头鲂幼苗的不足和浪费。两者配套方法是:鳊鱼从亲鱼催产到幼苗开食的时间,在水温 25°C 以上,这段时间约为6--7天,而团头鲂从亲鱼催产到幼苗出膜一般2天左右,出膜后的团头鲂即可投喂鳊鱼苗。因此第一批团头鲂迟于鳊鱼催情3--4天,而以后几批每隔一日繁殖一批,培育5万尾鳊鱼苗一次需5组团头鲂亲鱼来繁殖,这样计算,培养5万左右的鳊鱼苗从幼苗到塘条明显可以出缸,一共需50--70组团头鲂亲鱼。具体见表。

表3 团头鲂亲鱼催产情况
(鳊鱼催情时间为8月2日)

批 数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
时 间 (日期)	6.5	6.7	6.9	6.11	6.13	6.15	6.17	6.21	6.23	6.26
组 数	4	5	6	7	7	8	8	9	9	11

3、鳊鱼出缸时间和下塘前的准备

鳊鱼鱼苗培育非常特殊,主要是由其摄食特性所决定的,所以鱼苗培育的前段时间是直接在孵化缸中进行,培育到一定程度,随着个体的生长,主动摄食能力的增强,便可将鱼苗移入较大水体中去培育,这段时间大约要经过20--30天。此时鳊鱼鱼苗外型特征和内部结构类似于成鱼,长度约为3cm。

鱼苗后段培育的水体主要有以下几种类型:小型的土质池塘、小型水泥池、网箱。一般来讲水泥池培育鳊鱼鱼苗较好,因为水泥池水质容易控制,在底层可建筑一些模拟天然水域的人工鱼礁,给鱼苗创造一个良好的栖息环境,另外水泥池起捕也较方便。当然,土池和网箱一样能够培育鱼苗,仅仅是效果稍差些。

出缸鱼苗进入水泥池前,要做如下一些准备工作:(1)培育池的修整,(2)饵料的放养,由于此时鳊鱼鱼苗个体较大,因此可以将繁殖得到的团头鲂或其它野杂鱼的鱼苗放入池中,使鳊鱼鱼苗有充足的饵料,(3)水质管理。

4、苗种培育

鳊鱼鱼苗后段培育有两种类型,一是培育达到夏花规格,进行出售和放养;另一种

是直接单养,将鱼苗培育到成鱼。一般在水泥池中培育20—30天,鱼苗均能达到夏花规格,此时鱼苗体长5—7cm。将该规格的鱼根据不同要求,出售或放入成鱼池。

鱼苗培育的关键问题是饵料不足的问题,由于在大水体培育,相对饵料密度较稀,只有加大饵料的投放数量,鳊鱼苗摄食机率才能提高,到目前为止,鱼苗(2—3cm)饵料有:团头鲂鱼苗(3cm以下)、鲫鱼鱼苗(3cm以下)和野杂鱼,如餐条(体长4cm以下)麦穗鱼(3cm以下)等,随着我国罗非鱼养殖的发展,罗非鱼鱼苗也能作为鳊鱼的饵料。

五、成鱼养殖

1、鳊鱼成鱼养殖条件

鳊鱼养殖的基础是苗种,目前我国之所以没有能大面积推广鳊鱼成鱼养殖,是因为鳊鱼鱼苗资源太少。从前面一章可以看出,鳊鱼鱼苗培育较困难,这就给成鱼养殖带来了一定的难度。虽然在长江中下游,每年鱼类繁殖季节可以得到一定数量的鳊鱼苗,但其只适用于靠近长江的地区,远离长江地区,通过苗种运输效果不好,苗种运输时成活率也较低,因此要想扩大成鱼养殖面积,首先必须有一定数量的苗种。

鳊鱼成鱼养殖的水体分为:土池子,水泥池,河道,网箱以及水库等水域。(1)土池子,是鳊鱼成鱼养殖的主要水体,池子造价低,开挖容易,水质相对稳定,水体中各种水生生物能保持平衡,但是起捕困难,一般需清塘。(2)水泥池也常用于养殖成鱼,池形稳定,底质平坦但水质转化快,池子造价高,一般不大采用。其它河道、水库进行放流式养殖,一般不提倡,因为鳊鱼在大水体中作为敌害鱼类需清除。但近年来在水质较清新水流交换较频繁的水库或湖泊进行网箱养殖鳊鱼试验获成功。并取得了一定的经济效益和社会效益。

2、成鱼养殖的方式

养殖方式主要有两种(1)单养,在水体中放入单一的鳊鱼苗种,再投喂其适口的饵料,进行人工精养鳊鱼成鱼,这种方式鳊鱼的亩产量虽然高,但饵料系数大,成本较高,饵料也难以足够供应。目前不作为主要养殖类型。(2)混养,即与其它鱼类,按比例搭配养殖。这种方式不仅能够利用水体空间,利用水体中的饵料,而且在某一方面,鳊鱼还起到生物除害的作用。该方法养殖成本低,只要不同种类的数量、规格上搭配得当就得到满意的效果,虽然鳊鱼产量不高,但经济效益很好,目前大都采用这种养殖形式。

1、鳊鱼的混养

鳊鱼的混养有两种类型:

(1)以鳊鱼为主的类型,主张在鳊鱼池中搭配和放养下列两种鱼,首先是鲫鱼,因为它适应性强(在清水和浑水中均能生存)、食性杂、饵料容易取得。在池中可以自然繁殖,而且产卵期较长,这使鳊鱼的饵料可以源源不断地得到补充。每亩水面可以投放两

冬齡的鲫鱼800尾合100公斤,鳊鱼可以鲫鱼繁殖的小鲫鱼、其它野杂鱼类以及小虾为饵料,其次是旁皮鱼,因为它体型小,价值低,所以在淡水养殖上视为野杂鱼类,但可作为鳊鱼饵料来利用,它和鲫鱼一样,产卵期长,能不断供应鳊鱼饵料,每亩水面可放10公斤左右1冬齡的旁皮鱼,同时为满足旁皮鱼繁殖的要求,每亩水面投放600只河蚌。

(2)将鳊鱼作为搭配鱼类,主要是将鳊鱼混养在鲢鳙鱼的亲鱼池中,或搭养在商品鱼养殖(二冬齡以上)池塘中,每亩放养10--15克鱼种10--20尾,不能太多,不需专门投饵料,鳊鱼可以吃掉亲鱼池中的野杂鱼,保持鲢鳙鱼有充足的饵料,这样一方面亲鱼生长发育良好,另一方面鳊鱼产量也能提高。

在混养中,关键问题就是使其它经济鱼类避免被鳊鱼捕食而降低鱼类养殖效果,具体措施:

(1)若搭配在鱼种池中,要提高各种鱼类的鱼种规格,一般要在二齡以上,规格起码大于鳊鱼。

(2)控制鳊鱼的放养规格和数量,不能投放过多,否则会造成鳊鱼饵料不足,而吞食其它经济鱼类。

(3)不能同时搭配两种凶猛鱼类,否则会出现饵料竞争。

(4)鳊鱼亲鱼一般不搭养在成鱼池子,因其个体较大,也能吞食二齡鱼种以及成鱼。鳊鱼亲鱼一般作为单养,或搭配在鲢鳙鱼亲鱼池中。

4、大水面鳊鱼的养殖

大水面养殖鳊鱼有利有弊,只要能够控制好鳊鱼的数量、规格就能有利于大水面中其它鱼类的生长,具体作用(1)作为清除野杂的生物工具,在湖泊、河道、水库中,一般主要养殖鲢鳙鱼和其它经济鱼类,而这些水体中,鱼类组成十分复杂,同时也存在着一些经济价值较低的鱼类(野杂鱼),适当放进一些鳊鱼,可以捕食这些鱼类,从而使得天然饵料、人工投放饵料尽量被养殖鱼类所利用。另外鳊鱼生长较快,经济价值很高。(2)提高水体的利用率,根据鳊鱼的习性可知鳊鱼和养殖鱼类在空间上、饵料上一般不会发生竞争。

大水面养殖鳊鱼最大问题是捕捞困难,单靠网捕很难得到较满意的结果。因此必须找出捕捞鳊鱼的最适渔具渔法。另外,在大水体中、鳊鱼数量很难控制,稍不注意会起相反作用(成为敌害鱼类)若这两个问题能够解决,大水面养殖鳊鱼是很有发展前景的。

5、高度集约化养鳊鱼(参见《鳊鱼网箱养殖》部分)

六、鳊鱼病防治

1、鳊鱼病防治的几个关键阶段

(1)受精卵孵化阶段:受精卵的发育是在流水中进行的,此时的胚胎,对外界环境的适应力很差,特别对一些病菌、蚤、寄生虫等抵抗力很低,此时要特别注意防病,主要是水霉病和寄生病。

(2)鱼类繁殖阶段——指产后亲鱼的防病护。产后亲鱼,体表有不同程度的破损,此时容易受病菌的感染。因此要给产后亲鱼注射青霉素消炎针,也可用高锰酸钾溶液洗涂破损处。产后亲鱼要放入水质较清的水域中饲养。

(3)鳊鱼长途运输后暂养阶段:该阶段鱼类的抵抗力也很弱,因此也要做好防病工作。

2. 鳊鱼常见病害及其防治方法

(1)锚头蚤病:鱼种、成鱼均有发生。发病初期,病鱼食欲减弱,体质逐渐消瘦。鱼体被锚头蚤钻入的部位,其周围组织常发炎红肿,有因充血而出现红斑。这种病对鱼体和成鱼危害很大,特别是对鱼种的危害更为严重。一条1.5寸的幼鱼,鱼体上寄生2个锚头蚤,就可引起死亡。

防治方法:

①用生石灰带水清塘,可以杀灭水中的锚头蚤幼虫及带有成虫的鱼和蝌蚪;

②放入池中作为饵料的鱼种,如寄生有锚头蚤,最好有5--10 万分之一的高锰酸钾溶液浸洗1.5--2小时,然后放养。

③药物治疗:用10ppm的敌百虫溶液药浴1.5分钟,同时更换池水,以控制病情。

(2)鳊鱼水霉病:由水霉菌寄生引起,鱼卵、鱼苗、成鱼均有发生。

感染了水霉的鱼卵,菌丝象根状物侵入卵膜,其卵膜外部也着生菌丝,肉眼观察卵膜处长有毛绒状物,同家鱼卵水霉病相似。轻时,不影响鱼卵孵化,严重时,会造成鱼卵大批死亡。整个孵化期均有此病发生。

鱼苗、鱼种和成鱼阶段的水霉病,主要是在捕捞、转运过程中操作不仔细,鱼体外伤严重,又未及时进行消毒,以致霉菌进入伤口引起。肉眼观察病鱼的体表和背鳍硬刺顶端有白色絮状物。病鱼游动失常,食欲减退,最后瘦弱而死。

防治方法:

①保持良好水质。孵化缸进水口用60目网片过滤,防止过多杂物进入孵化缸。

②在捕捞和转运过程中注意勿使鱼体受伤;

③勿收集鱼体受伤的亲鱼,亲鱼进池前,用1%的孔雀石绿软膏涂抹鱼体,可起到良好的预防作用。

④药物治疗和预防鱼卵水霉病:用万分之一孔雀石绿泼洒,体水3-5分钟,每天清晨和傍晚各用药一次,或用25ppm高锰酸钾全池泼洒,8小时后再用10ppm敌敌畏泼洒,均可起到较好的效果。

⑤对鱼苗、鱼种及成鱼阶段的水霉用2--3%的食盐水浸洗5--10分钟或蘸2%食醋

水加食醋数滴浸洗病鱼5分钟,均可起到较好的效果。

(3) 蛔虫病:最常见的病原体是绦虫、多寄生于前肠,棘头虫,寄生于成鳃的肠道,绦虫多寄生于前肠,棘头虫则分布整个肠道。解剖鱼体,可见两种寄生虫均以头部钻入肠壁,吸取寄生营养。寄生多时,一尾0.5公斤左右成鳃肠内可寄生绦虫四条,棘头虫类四十个,造成病鱼肠道机械阻塞,引起肠道化脓,使部分组织坏死,有时造成肠穿孔病鱼食量减少或不进食,身体瘦弱,甚至死亡。该病对成鳃尤其是用于进行人工繁殖的亲鳃危害极大。

防治方法:由于成鳃尤其是江湖捕捞而得,并且从鳃鱼孵出到长成均以活鱼为食,因此用药物预防和治疗该病很困难,目前尚未找到有效防治方法。

(4) 纤虫病:从鳃鱼孵出第一天起,到5-8公分期间,水温20-27℃,鳃鱼体表常有车轮虫的一些种类寄生,3公分前多分布于鳃鱼全身,口腔居多,3公分后逐渐集中于鳃鱼头部,主要寄生于口腔,鳃上、鳍条、尾部逐渐减少。水温27℃以上斜管虫寄生增多,寄生在体表和鳃上。纤毛虫寄生数量少时,鱼活动不受影响,数量多时,鱼吃食少,严重者不进食。肉眼可见病鱼头部有灰色白色点状物,嘴张开,不能合上,游泳失去平衡而下沉或在水中翻滚,继而死亡。该病蔓延很快,对鳃鱼苗危害最大,也是最主要的疾病。

防治方法:

①流水池中,用硫酸铜和硫酸亚铁(5:2)1.4PPM停水10分钟,静水池中0.7PPM全池泼洒,可以预防和治疗该病。

②流水池用硫酸铜3PPM,停水3分钟,静水用0.3PPM全池遍洒。

③用2%食盐水浸洗病鱼2分钟,可杀死病原,疗效较好。

(5) 剑水蚤引起鱼卵死亡:孵化用水中,如果含有较多的剑水蚤,能引起缺氧或咬伤鳃鱼卵和初出膜的幼小鱼苗,致使死亡,造成鳃鱼人工繁殖时孵化率低,给生产带来很大损失。

防治方法:

①孵化缸进水口用80目尼龙纱网过滤,减少剑水蚤成虫进入。

②用敌敌畏80%乳剂20PPM遍洒,做流水30秒,可杀死剑水蚤。

七、鳃鱼的运输

这里指鱼苗和亲鱼的运输。

鳃鱼鱼苗的运输,方法同四大家鱼相似,主要有陆运、水运和空运,工具有挑桶(用于短途运输)、尼龙袋和鱼篓(用于长途运输)要注意,鳃鱼鱼苗个体一般较大,而且耗氧量,所以装运密度要小于四大家鱼苗。

鳃鱼亲鱼运输不同于其它鱼类,因鳃鱼亲鱼个体较大,各类鳍条中都有硬棘。因此

在有条件的地方可用帆布桶运输,但要保持水质清爽,溶氧量大。若是长途,还得用塑料袋运输,要用纱布将鳊鱼的鳍条包好,包的方法采用内松外紧,这样既不损伤鱼类,又不会因鱼游动而导致纱布脱落。具体操作方法:用纱布条缠住鱼鳃盖骨后缘。按与中心轴垂直方向缠绕鱼体直至尾部,应露出尾鳍。并且每个袋中只能放2-4尾,具体视鱼体大小而定。

八、鳊鱼的捕捞

鳊鱼一般用刺网可以捕捉,但由于鳊鱼习性特别,常伏于石缝中,用网捕,起捕率很低,经过人们的实践,初步采用以下几种方法。

(1)摸捉,适用于浅水湖,河道,池塘,用手或脚,接触水底,一般在树根、石头缝中可以捉到。

(2)鳊鱼萝,沉入水体,内放入野杂鱼作为引诱物,捕捉鳊鱼,适用于深水域、湖泊水库。

(3)鱼钓,一般用虾作饵料,来引诱鳊鱼。

(4)电捕,采用现代渔具渔法捕捉。

(5)干塘捕捉:年底干塘时将鳊鱼一次捕尽。

鳊鱼人工繁殖和苗种培育的研究

鳊鱼 *Siniperca chuatsi* (Basilewsky) 属鲈形目鲈亚目皆科, 以活鱼为食, 肉质优良, 少细刺, 一向被誉为名贵鱼, 深受国内外消费者欢迎。因其天然渔获不多, 人工饲养批量生产还不多, 故是市场紧俏商品, 价格高, 创汇率高。若能以人工饲养方法进行批量生产, 供应市场, 不仅经济收入可观, 且能大量地转化低价鱼和非经济鱼类为高价鱼, 以免除低价鱼的生产过剩和非经济鱼类对渔业生产的干扰, 使各水域渔业生产增产增值。特别对那些非经济鱼类资源丰富的水域发展商品鱼生产将起更大的作用。因此探索一套鳊鱼人工养殖技术是非常必要的, 而首先应是解决苗种的繁殖和培育的技术问题。我们于1981年开始对鳊鱼的人工繁殖和苗种培育技术进行研究, 现已取得可喜的成绩。1986年和1987年已投入小批量生产, 取得成功, 商品苗种供应水电部广东南海仙溪公司和本市水利局以及农村, 得到好评。现将7年来试验的情况报告如下。

一. 试验方法

(一) 人工繁殖

1. 亲鱼来源和催产亲鱼的选择

来源: 从本库春捕的鳊鱼中挑选雌性个体1-3公斤, 雄体个体0.5公斤以上, 性腺成熟好的, 健康无伤的翘嘴鳊作为繁殖用的亲鱼。

性别和成熟亲鱼的鉴定: 成熟雌鱼的生殖孔外观呈“一”字形, 周围桃红色, 腹部膨大, 柔软而富有弹性, 在生殖孔前3.3厘米处两侧, 稍用力挤压, 有少许胶状卵液和淡黄色卵子流出, 或用挖卵器, 伸入生殖孔内3.3厘米处, 便可挖出卵子。把卵子置于快速透明液中3分钟, 可见大部分卵子的卵核偏心。成熟雄鱼的生殖孔外观呈点状小孔, 轻压生殖孔两侧, 便有精液流出。

雌、雄亲鱼搭配比例为1:1便可。

2. 催产剂的种类和剂量

根据家繁的经验, 催产剂混合使用效果较好。因此, 每公斤雌鱼所用剂量为: 干制鲤鱼脑下垂体5毫克加绒毛膜促性腺激素500国际单位加释放素类似物50微克, 雄鱼剂量减半。

3. 产卵设备和孵化设备

产卵设备和孵化设备都用家繁的孵化环道。

4. 人工繁殖时间