

白洋淀鲫鱼的繁殖与保护*

黄玉瑤 周新凡** 许培礼

(中国科学院动物研究所)

白洋淀大小淀泊星罗棋布,沟濠纵横交错,水产品一向十分丰富,是河北省著名的淡水渔业基地。近年来,由于水文条件的改变和人为因素的影响,渔产量大幅度下降;鱼类区系组成亦发生不良的变化,经济鱼类比重下降,野杂鱼类比重上升。

鲫鱼是白洋淀的经济鱼类之一,在历年的渔产量中占有很大比重。在当前的条件下,保护鲫鱼资源对于恢复和发展白洋淀渔产量是有重要意义的。

1959年以来,我们先后几次调查研究了白洋淀鲫鱼的繁殖特征及鱼群组成等情况。鲫鱼的繁殖资料主要是1959—1960及1964年搜集的。现将有关资料整理报道于后,以供参考。

一、白洋淀鲫鱼的产卵期

鲫鱼的产卵期可以根据卵巢成熟系数和发

育期的变化情况来判断。

(一) 卵巢成熟系数的周年变化 卵巢成熟系数以卵巢重量占去内脏后体重的百分数表示。根据1959年11月至1960年10月和1964年1—12月的逐月测量,结果表明,卵巢成熟系数的周年变化十分明显:产卵前夕的4—5月达到全年的最大值;6—7月随排卵而下降;以后又逐月上升(图1)。

从图1可看到,1960年和1964年白洋淀鲫鱼卵巢成熟系数的周年变化曲线有所不同。1960年4月份以前的成熟系数比1964年同期的要低,5月份成熟系数开始下降,但不明显,一直到9月份才降到最低值。可见1960年白洋

* 1959—1960年的资料是戴定远、范勤德同志搜集的;1964年参加这项工作的还有曾国庆、肖真义、陈璠、张玉书同志,特此致谢。

** 现在广州市水产公司工作。

淀鲫鱼的产卵期在4—9月之间,产卵时间拖得比较长。其中尚可看到有两个产卵高峰:第一个高峰在5—6月;第二个高峰在8—9月。1964年4、5月份以前鲫鱼成熟系数比较高,6月份开始下降,7月份下降到最低值。说明1964年白洋淀鲫鱼主要在6—7月份产卵,产卵期比较短,只有一个产卵高峰。

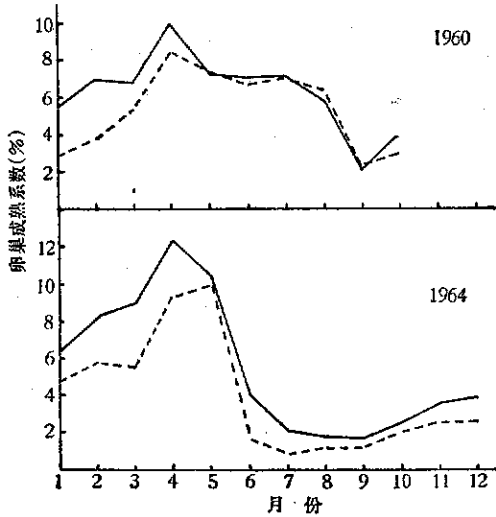


图1 1960、1964年白洋淀鲫鱼卵巢成熟系数周年变化曲线
—— 体长100—150毫米 —— 体长150—200毫米

(二) 卵巢发育期的周年变化 在1960和1964年分别观察777和1003尾鲫鱼卵巢的发育情况。结果明显看出,卵巢发育期的周年变化与上述成熟系数的变化情况是完全一致的(图2):这也表明,所调查的两个年份中卵巢发育期的逐月变化情况也不完全一样。以IV期卵巢为例,1960年的1—10月,每月都有IV期卵巢出现,高峰在2—4月和7—8月;1964年鲫鱼的IV期卵巢主要在3—6月出现,其中4—5月最为集中,没有第二个高峰。这也说明,1960年鲫鱼的产卵期在4—9月,产卵高峰在5—6月和8—9月;1964年鲫鱼的产卵期在6—7月,产卵时间比较集中。

以上卵巢成熟系数和发育期资料一致表明,1960和1964年白洋淀鲫鱼卵巢发育状况及产卵期、产卵持续时间存在明显的差异。我们分析了1957—1966年10年间白洋淀渔产量与

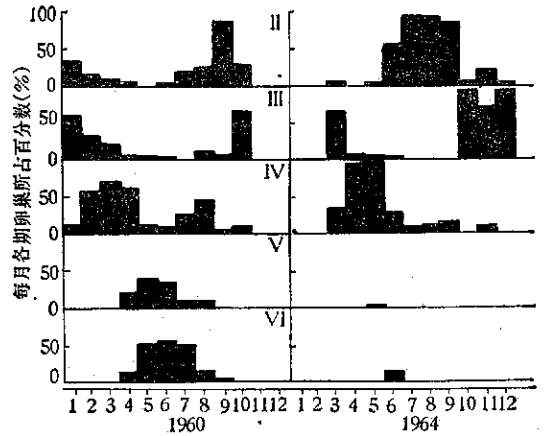


图2 1960、1964年白洋淀鲫鱼卵巢发育期的周年变化

水位高程之间的关系,发现水大的年份渔产量比较大,水小的年份渔产量比较小,二者关系密切。1959—1960和1963—1964年份白洋淀水位高程和水体面积明显不同(表1);1959年7月份以后最高水位为10.82米,低于1963年同期水位。这年鲫鱼体质较瘦,体长100—200毫米,平均肥满度2.62(图3),卵巢发育较差;1960年水位更低,影响了鲫鱼的产卵。这些因素可能使鲫鱼产卵时间拖长。1963年7—8月份,白洋淀发生了特大洪水,最大水位达到11.73米,水体扩大,为鲫鱼提供较好的饵料基础和越冬条件,这年鲫鱼比较肥满,体长100—200毫米,平均肥满度3.00(图3),卵巢发育较好;1964

表1 1959—1960和1963—1964年度白洋淀水位和面积

水位及面积	1959.7—1960.6	1963.7—1964.6
最高—最低水位(米)	10.82—7.61	11.73—9.38
相应的水面(万亩)	46.3—22.5	—45.6

年上半年水位仍保持在较高的水平上,其面积约为1960年同期的2倍,为鲫鱼产卵提供了广阔的场所。这些因素可能使1964年鲫鱼产卵比较集中。这对鲫鱼种群的发展是十分有利的。

以上情况说明,水文条件对鲫鱼产卵繁殖有明显的影。1963年特大洪水的情况在白洋淀是比较罕见的,1959—1960年的水文条件则较为常见,因此推测在多数年份中,白洋淀鲫鱼产卵有两个高峰,分别在5、6月和8、9月间。

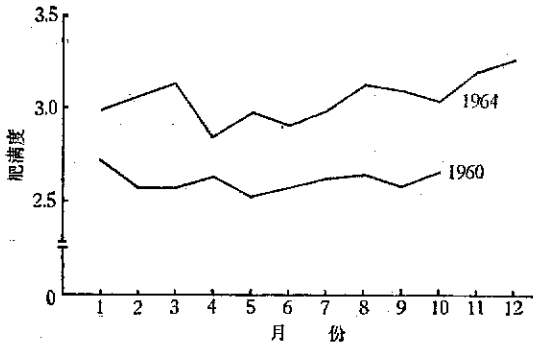


图3 1960、1964年白洋淀鲫鱼平均肥满度的比较

二、白洋淀鲫鱼的性成熟规格与生殖力

(一) 性成熟的年龄与大小 性腺发育到IV期的个体定为性成熟。1960、1961、1962、1964及1965年每年4—5月间所采集的鲫鱼标本近1000尾,检查结果发现,白洋淀鲫鱼0⁺龄组(一冬龄)即有部分个体开始性成熟,1⁺龄组(二冬龄)绝大部分个体性成熟,2⁺龄组(三冬龄)全部达到性成熟。以1965年4—5月间205尾鲫鱼为例,各龄鱼成熟率比例如表2。

表2中0⁺、1⁺龄组雄鱼成熟率小于雌鱼,可能与体长差异有关;以0⁺龄组为例,雄鱼体长较小,只有44—72毫米,而雌鱼较大,体长

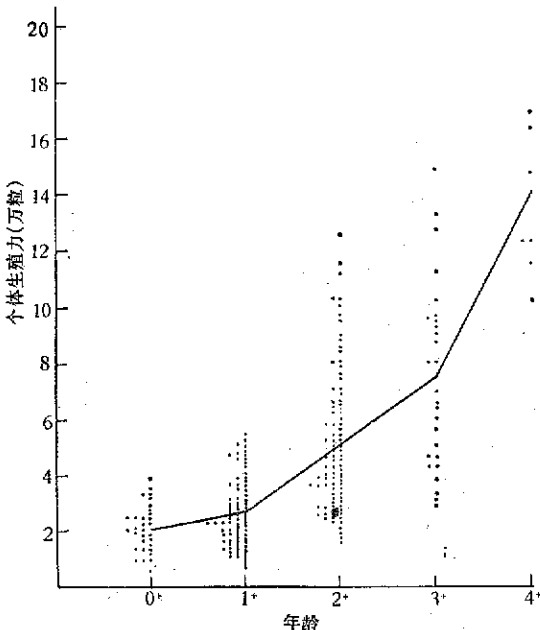


图4 白洋淀鲫鱼个体生殖力与年龄的关系

为70—119毫米。

表2 白洋淀鲫鱼的性成熟率(%)*

性别	0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺
雌鱼	11.9(59)	96.4(55)	100.0(7)
雄鱼	6.2(48)	78.3(28)	100.0(13)

* 表中括号内为检查尾数。

几年中,先后检查雌鲫623尾,雄鲫225尾,观察其性成熟的体长、体重的分布情况。从中看到,白洋淀鲫鱼开始性成熟的最小体长,雌鱼为60—70毫米,雄鱼为50—60毫米;70—80毫米的个体大部分达到性成熟(82%);80毫米以上的个体差不多全部性成熟(99%)。开始性成熟的最小体重,雌鱼为8—10克,雄鱼为6—8克;体重30克以上的个体,成熟率在90%以上。雄鱼开始性成熟的规格小于雌鱼。

(二) 个体生殖力及其与年龄、大小的关系 个体生殖力是指一尾雌鱼在一个繁殖季节中可能产出的卵粒数。1964年4月份搜集、统计242尾雌鲫的生殖力,其变动范围在0.46—19.13万粒之间,平均每尾雌鱼怀卵4.58万粒。

个体生殖力与年龄有密切关系。观察了0⁺—4⁺五个年龄组,看到生殖力是随年龄的增加而增加的(图4)。其中4⁺龄组生殖力有明显增加。

生殖力与体长的关系也很明显,二者在双对数坐标纸上呈直线关系(图5)。以*r*表示生殖力(粒),*L*表示体长(毫米),其关系式为

$$r = 0.007015 \times L^{3.0777}$$

生殖力与体重(*W*)大致成直线关系,其关系式为

$$r = 336.7 \times W^{1.0130} \text{ (粒)}$$

总之,个体越大,生殖力越高,体长>200毫米、体重>240克的个体,生殖力有明显增加(表3)。

根据以上生殖力与年

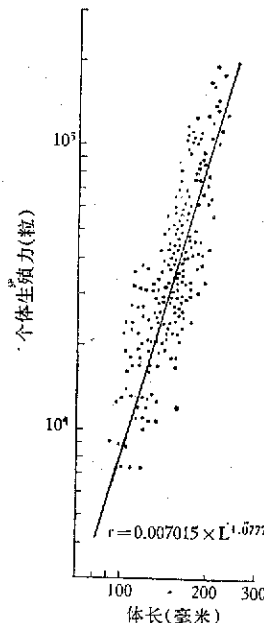


图5 白洋淀鲫鱼个体生殖力与体长的关系

表3 白洋淀鲫鱼个体生殖力与体长、体重的关系

体长(毫米)	100	115	130	145	160	175	190	205	220	235	
生殖力(万粒)	0.92	1.94	1.84	2.57	3.97	5.35	6.95	8.05	12.10	14.34	—
体重(克)	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	
生殖力(万粒)	0.69	1.88	2.50	4.04	5.40	7.11	7.21	7.79	12.77	12.12	13.11

龄、大小关系的资料,可以看出,鲫鱼的生殖力有一定阶段性。年龄 0^+ — 1^+ 鲫鱼,生殖力很低,平均2.51万粒; 2^+ — 3^+ 鲫鱼,生殖力成倍增加,平均为5.69万粒; 4^+ 鲫鱼(体长 >200 毫米、体重 >240 克)生殖力显著上升,平均为13.95万粒。

三、关于鲫鱼资源保护的几点意见

影响白洋淀鱼类资源的因素比较多,这里仅就与本文有关的方面提几点意见。

(一) **控制适当的水量** 前面提到,水位高低,水量大小,对白洋淀渔产量包括对鲫鱼的生长、繁殖有重大影响。近十几年来,白洋淀上游河道修建水库,下游河道设置拦河坝,切断鱼类洄游通道,同时减少白洋淀水量,甚至出现干淀现象,这是近年来白洋淀鱼类区系组成改变及渔产量下降的重要因素之一。建议有关主管部门,切实遵照敬爱的周总理生前的指示精神,严格控制规定的白洋淀水位,避免干淀现象的发生。

可能时,争取在6月间从上游水库调放一部分新水补充白洋淀,促进鱼类繁殖,补充鱼类资源。

(二) **控制捕捞规格** 近年来,白洋淀密网、密箔大量使用,滥捕现象十分严重,使经济鱼类组成趋向低龄化、小型化。如1975年6月30日,在烧车淀箔旋中共捕57尾鲫鱼,大部分体长为40—80毫米,平均体重仅13.6克;同年7月1日,在羊角淀箔旋中捕获14尾鲫鱼,全部是20—40毫米长的鱼种。这对鲫鱼资源是很大的损害。根据生殖力资料,我们建议:体长150毫米、体重约120克作为鲫鱼的最小捕捞规格。

(三) **规定禁渔期** 鲫鱼产卵活动主要在5—6月间进行。建议5月中旬至6月中旬作为鲫鱼的禁渔期。

由于白洋淀环境条件的变化,有的鱼类数量减少或完全绝迹。鲫鱼适于在白洋淀生长、繁殖,它们成熟早,生殖力高,适当保护,鲫鱼资源的恢复和发展是完全可能的。