

家鱼人工繁殖中的近亲交配与子代性状变异的初步研究

李 长 春

(广东省高州水库)

近二十年来,家鱼人工繁殖的生产技术有了很大的提高。但是,当前家鱼人工繁殖工作中仍然存在一些问题有待解决,如近亲交配引起子代性状退化,特别表现为个体退化变小,这就影响到我们淡水养殖单位面积产量的提高。但至今对此进行系统研究还少,甚至对近亲交配是否会引起家鱼子代性状退化还存在着争论。十几年来,我们在鱼苗生产过程中,对此进行了观察研究,现将资料简介如下,并谈谈我们的看法。

验鱼为鲢、鳊、草鱼。第一代亲鱼为珠江水系鱼苗培育而成,往后各代亲鱼均为我场人工繁殖鱼苗培育而成,并分类编号专塘养殖。试验采取“兄妹自交”或“几代近亲自交”方式,随机取样统计记录。主要观察各代个体的平均体长、体重、成熟系数、产卵率、受精率、孵化率、鱼苗成活率、鱼苗畸型和生长率等。

二、试验观察结果

试验鱼长期近亲交配引起了子代性状的变异观察结果见表1。

一、材料与方方法

试验于1965—1976年在高州水库鱼苗场进行。试

表 1 鲢、鳊、草鱼近亲交配引起子代个体性状变异情况*

亲 鱼 世 代		统计亲鱼 (尾)	第一次性 成熟年龄	平均体长 (厘米)	平均体重 (公斤)	成熟系数 K(%)	产卵率 (%)	受精率 (%)	孵化率 (%)	培育至七 龄苗成活 率(%)	鱼苗出现 畸型率 (%)	生长常数
鲢 鱼	第一 代	15	3—4	57.2	4.85	14—17	81.5	70—80	70—80	90.0	0.2	0.601
	第二 代	25	3	50.8	2.19	18—20	89.5	80—90	75—80	85.0	2.8	0.570
	第三 代	18	2+—3	43.0	2.06	22—28	95.0	85—98	80—90	60—70	13.5	0.495
	第四 代	19	2+	41.0	1.49	25—29	96.5	85—98	80—90	50—60	18.6	0.436
鳊 鱼	第一 代	11	4—5	92.0	16.1	13—16	80.5	70—80	70—75	90.0	0.2	0.608
	第二 代	12	4	86.2	12.5	15—18	88.9	85—90	80—85	80.0	3.8	0.596
	第三 代	8	3+	70.2	7.8	17—19	91.5	85—90	85—90	60.0	15.5	0.485
草 鱼	第一 代	6	5—6	95.8	17.3	10—15	82.8	70—80	75—80	90.0	0.3	0.618
	第二 代	8	5	86.0	12.8	11—17	90.0	80—85	80—85	75.0	5.8	0.586
	第三 代	5	4+	76.0	9.2	14—18	95.0	85—90	85—91	50.5	14.8	0.501

注: (1)根据1965—1976年记录资料统计; (2)生长常数 $= \frac{\log L_2 - \log L_1}{0.4343(t_2 - t_1)} \times \frac{t_2 + t_1}{2}$; (3)统计亲鱼为随机取样记录。

从表1可见,鲢、鳊、草鱼人工繁殖,长期进行近亲交配,已明显地引起子代个体性状的不良变异。其中,近亲多代自交使其子代个体越来越小,如鲢鱼第四代个体体重比第一代个体体重减小了3.28倍;鳊鱼第三代个体体重比第一代个体体重减小了2.07倍;草鱼第三代个体体重比第一代个体体重减小了1.88倍。同时,这些子代鱼种的体质较弱,故生长速度缓慢、成活率也低。应引起选育种工作者的重视。

同时,近亲交配所得子代表现为第一次性成熟年龄普遍提早,其成熟系数、产卵率、受精率和孵化率等

都有日渐增高的趋势。我们调查的181个鱼苗场,都反映近亲交配子代培育的亲鱼容易进行人工繁殖,且能获得大批鱼苗,但这些鱼苗生长慢、体弱、多病、个体小、成活率低、且多畸型。从长远看是不利于生产的。

三、问题讨论

(一)近亲交配不利于选育优良品种。各地在家鱼人工繁殖中要选择不同水系中的体质壮、个体大、体型好的青、草、鲢、鳊、鳊鱼等培育为亲鱼。尽量避免多代近亲交配。

如广东惠州西湖鱼苗场从武汉空运一批亲鱼回场与珠江水系亲鱼交配,高州水库、南庄、礼乐、兴宁等鱼苗场也开始选育珠江中的天然鱼苗来培育亲鱼。

(二) 在家鱼人工繁殖中还存在一个随产龄的增加而出现的“老化”问题。高产龄亲鱼的生殖力日益衰退,并有“抗药性反应”,其所获鱼苗也有生长慢、体弱

多病、畸型多、成活率低等不良后果。但这与“近亲后代性状不良变异”不同,不能视为一回事。但也有人认为促黄体素释放激素(LRH)对家鱼催产“无抗药性反应”。我们认为仅是反应时间出现的早晚与程度不一。对此,可因地因时制宜,根据何时出现“老化”现象,采取逐年更新亲鱼的办法,保持长期获得优良苗种。