



兴淮鲫(白鲫♀×散鳞镜鲤♂)杂交制种研究

STUDIES ON BREEDING OF XINHUAI HYBRID CRUCIAN CARP (*CARASSIUS AURATUS CURIERI* ♀ × SCATTERED MIRROR CARP ♂)

何玉明 张景龙 王维善 张胜宇

(江苏省淮阴市水产科学研究所, 223001)

He Yu-ming, Zhang Jin-long, Wang Wei-shan and Zhang Sheng-yu

(Huaiyin Fisheries Institute of Jiangsu Province, 223001)

关键词 白鲫, 散鳞镜鲤, 杂交, 制种

KEYWORDS *Carassius auratus curieri*, scattered mirror carp, hybrid, breeding

开展鱼类杂交研究, 充分利用子一代的杂交优势, 对改良鱼类经济性状, 提高养殖产量和效益具有重要意义。关于鲤鲫鱼之间的杂交, 已有不少研究报道。国外学者曾开展银鲫×家鲤、鲤×源五郎鲫、源五郎鲫×鲤、色鲤×源五郎鲫等杂交研究[李骏珉, 1988]。国内学者曾作过红鲫×湘江野鲤[刘 筠, 1993]等杂交研究。自1989年起, 在前几年探索性试验的基础上, 开展了以白鲫为母本, 散鳞镜鲤为父本的杂交制种研究, 六年来已成功繁殖出杂交子一代(取名为兴淮鲫)鱼苗6373万尾。养殖试验和大规模生产性示范推广结果表明, 兴淮鲫杂交优势显著, 具有生长快、食性广、抗病力强、易起捕、形体及品质较好等优良经济性状。几年来, 淮阴全市及省内部分市、县已累计推广养殖兴淮鲫6700余公顷, 取得了显著的经济效益和社会效益。现将制种研究结果报道如下。

1 材料和方法

1.1 试验地点

1989—1992年杂交制种研究均在淮阴市水产养殖场进行; 1993—1994年研究在本所水产良种试验场进行。

1.2 亲本来源

所用的鲫和散鳞镜鲤(以下简称镜鲤)均系淮阴市水产养殖场于1980年从江苏省淡水水产研究所引进后, 由专池培育繁殖并经逐年选育的后代。双亲经上海水产大学作遗传学测定, 证实是未发生变异的纯种。

1.3 制种期及水温

杂交制种期为4月10日至5月21日,水温变幅为18—23℃。

1.4 催产亲鱼选择

催产前,从亲鱼培育池中选择个体大、形态好、无伤病、性腺发育成熟度较好的白鲫和镜鲤,暂养于网箱内。白鲫为2—3龄,体重0.3—0.5公斤/尾;镜鲤为2—3龄,体重1.5—2公斤/尾。

1.5 催产、授精及孵化

每尾雌鱼一次胸腔或腹腔注射 LRH-A₃25—40 μg 或混合注射 PG1—2.5 mg、HCG400—500 IU、LRH—A₃10—20 μg;雄鱼剂量减半。采用常规方法进行干法人工授精和脱粘流水孵化。

1.6 胚胎发育观察

对双亲及子一代胚胎发育的各个阶段进行同步采样,每次各取30粒卵置于培养皿中,在双筒解剖镜下剥膜观察,记录孵化水温及时间。

2 结果

六年制种研究表明,采用人工采卵授精方式进行白鲫(♀)×镜鲤(♂)杂交制种,所获受精卵可以正常发育,直至孵化出体格健全、生活力正常的杂交子一代(兴淮鲫)鱼苗。六年共计催产雌白鲫2366尾,雄镜鲤357尾,平均催产率为79.0%,产卵量为12024万粒,平均受精率为70.7%,共孵育出兴淮鲫鱼苗6373万尾,平均出苗率为73.9%,制种结果详见表1。

表1 1989—1994年兴淮鲫(白鲫♀×镜鲤♂)杂交制种情况

Tab. 1 Breeding of Xinhual hybrid crucian carp (Carassius auratus curieri ♀ × scattered mirror carp ♂)

制种日期	杂交亲本		催产激素		水温 (℃)	催 产 率 (%)	产 卵 量 (万粒)	受 精 率 (%)	出 苗 量 (万尾)	出 苗 率 (%)
	白鲫(♀) (尾/公斤)	镜鲤(♂) (尾/公斤)	种 类	剂 量						
1989. 5. 7 —5. 14	60/24	22/41.3	LRH—A ₃	25—30μg/尾	19—22	40.0	105	65.0	60	88.0
1990. 5. 15 —5. 21	138/55.2	23/45.2	LRH—A ₃	40μg/尾	20—23	51.4	396	78.0	180	58.3
1991. 4. 24 —5. 16	464/184.5	58/87	PG + HCG + LRH — A ₃	1.0—2.5mg + 400—500Iu + 10—20μg/kg	19—22	97.0	3060	54.0	828	50.1
1992. 4. 16 —5. 2	784/274.4	115/168	PG + HCG + LRH — A ₃	0.5—1mg + 400—500Iu + 15—20μg/kg	18—22	95.5	3700	76.0	2305	82.0
1993. 4. 16 —5. 3	400/142	67/108.5	PG + HCG + LRH — A ₃	0.5—1mg + 400—500Iu + 15—20μg/kg	18—22	92.0	2113	71.0	1200	80.0
1994. 4. 10 —5. 5	520/190	72/152	PG + HCG + LRH — A ₃	0.5—1mg + 400—500Iu + 15—20μg/kg	18—23	98.2	2650	80.0	1800	84.8
平均						79.0		70.7		73.9
总计	2366/870.1	357/602					12024		6373	

注:催产激素剂量指雌鱼剂量,雄鱼减半。表中“三率”为不同批次的平均值。

对兴淮鲫及其双亲胚胎发育进行同步观察结果表明,兴淮鲫及其双亲的受精卵在外观上除在大小不同外,其它大致相似。吸水后受精卵直径以镜鲤为最大(平均17.4 mm),兴淮鲫次之(平均16.4 mm),白鲫最小(平均14.5 mm)。在水温17.5—20℃流水条件下,白鲫、镜鲤和兴淮鲫的孵化所需时间分别为123.75小时、121.67小时和127.17小时;孵化积温分别为2351.25、2311.75和2416.23小时·度。兴淮鲫及其双亲受精卵形态特征及孵化所需时间和积温见表2。

表2 兴淮鲫及其双亲受精卵的形态特征及孵化

Tab. 2 Morphologic characteristics and hatching of the zygote of Xinhuai hybrid crucian carp (*Carassius auratus curleri* ♀ × scattered mirror carp ♂) and its parents

项	鱼		兴淮鲫	白鲫	镜鲤
	目	类			
	卵色		淡黄、透明	浅黄、透明	淡黄、透明
吸水后卵径 (mm)	范围		1.42—1.81	1.40—1.52	1.69—1.78
	均值		1.64	1.45	1.74
孵化所需时间(小时)			127.17	123.75	121.67
孵化积温(小时·度)			2416.23	2351.25	2311.75

注:孵化水温17.5—20.5℃

3 讨论

3.1 关于白鲫(♀)×镜鲤(♂)杂交的可行性

以白鲫作母本,镜鲤作父本,采用人工授精方式进行杂交,所获受精卵可以正常发育,孵出体格健全、生活力正常的杂交子一代鱼苗,这表明尽管白鲫和镜鲤之间的杂交是属于不同属之间的远缘杂交,但双亲在遗传学上具有较好的相容性。几年来的养殖试验结果表明,杂交子一代在遗传上继承了双亲的优良经济性状,如生长快、抗病力强,易起捕等,具有明显的杂交优势,这亦说明白鲫(♀)×镜鲤(♂)杂交在遗传学上的可行性。

本研究属经济杂交范畴,目的在于利用子一代的杂交优势。在生产上尽管需要年年制种,但是由于亲本容易获得且白鲫怀卵量相对较大,制种方法简便易行,因此可以大批量进行繁殖生产,为养殖生产提供大量杂交鱼苗。根据六年的杂交制种结果,我们认为白鲫(♀)×镜鲤(♂)的杂交制种在生产上也是可行的。

3.2 关于白鲫(♀)×镜鲤(♂)杂交制种的成功率

要提高杂交制种的成功率,关键取决于亲本的成熟度。本研究的“三率”(催产率、受精率、出苗率)尚不尽理想,究其原因,主要是亲鱼成熟度欠佳。因此只要强化亲本培育,则进一步提高杂交制种的“三率”是完全可能的。此外,在制种操作上,必须注意掌握如下技术要点:①抓住时机及时催产。雌白鲫在成熟季节极易流产,因此要掌握其成熟度,及时催产,而一旦开始拉网催产,同池亲鱼即应大批量连续进行;②每次催产亲鱼数量较大时,应分批注射,每批以50尾为宜,注射时差1—1.5小时,否则催产后来不及挤卵授精,鱼卵在体内过熟,影响受精率;③采卵授精时必须尽量缩短挤卵时间(一般应控制在5—6分钟内将8尾左右的白鲫挤入同一盆内)并立即进行授精;④受精卵脱粘搅拌时间应大于25分钟,否则脱粘不充分,入缸后仍会结块,影响孵化。

3.3 关于杂交子一代胚胎发育

根据我们对子一代及双亲胚胎发育所作的观察,子一代(兴淮鲫)受精卵孵化所需时间及积温分别高于白鲫3.42小时,64.98小时·度;高于镜鲤5.5小时,104.48小时·度。这一结果与刘筠在研究湘鲫(红鲫♀×湘江野鲤♂)胚胎发育时提出的“杂种胚胎发育速度比对照的本交胚胎一般慢4—7小时(从受精到脱膜)”的观点是基本相一致的。

参 考 文 献

- [1] 李骏珉,1988.鱼类遗传与育种学,224—225;234;237.中国林业出版社(京).
 [2] 刘 筠,1993.中国养殖鱼类繁殖生理学,102;116—118;120.农业出版社(京).