

建鲤遗传特性的研究

孙小异 张建森 施永红 王建新 龚永生

(中国水产科学研究院淡水渔业研究中心, 无锡 214081)

朱根荣

(无锡市充山水产养殖场, 214081)

提 要 采用综合育种技术育成的建鲤,呈长体型,美观适中,青灰色,具有鲜明的品种特征。建鲤生长优势十分显著,其个体增重较荷包红鲤、元江鲤和荷元鲤分别高141.55% 250.82%、80.46% 96.71%和40.34% 42.53%;群体增重分别高154.41% 256.70%、93.30% 100.38%和42.08% 44.57%,并显著高于其它鲤鱼和杂交鲤,普遍能增产30%以上,当年可养成商品食用成鱼。建鲤还具有其它许多优良特性,能自繁自育,遗传性状稳定,其主要遗传性状稳定性和一致性可达99%以上,LDH与EST同工酶具有一定的特异性和稳定性。

关键词 建鲤,品种,遗传特性

建鲤(*Cyprinus carpio* var. *jian*)是采用家系选育,多系杂交及雌核发育相结合的综合育种技术所培育成功的遗传性状稳定的新品种。在建鲤的研制和大规模推广过程中,我们对其品种遗传特性做了较全面的研究,现将结果报道于下。

一、材料与方法

1. 试验鱼 实验用建鲤是系间杂交F₁长型品系与两个同型的雌核发育系鲤鱼相结合,经选择横交固定而成的。其全部育种技术已有专文报道[张建森等,1989]。荷包红鲤(*C. carpio* var. *wuyuanensis*)和元江鲤(*C. carpio yuankiang*)为在本“中心”试验场经过选育的纯种。荷元鲤为荷包红鲤(♀)与元江鲤(♂)群体杂交的子一代杂种[张建森等,1985;国家水产总局长江水产研究所育种室鲤鱼组,1981]。

2. 测定项目与方法

(1)体色、体型 着重测定了体长/体高、体长/头长、尾柄长/尾柄高、体长/体宽和体色等表型性状。用于体型测定的试验鱼,体重为0.5 2kg,每次随机取样不少于30尾。用于体色检测的试验鱼,主要用夏花鱼种或冬片(春片)鱼种,每次随机取样数百尾至万尾以上。

(2)生长、增重 生长、增重对比试验,在本“中心”试验场及试验点同时同地进行,采用常规人工催情、干法人工受精的方法,所获鱼苗在同样饲养条件下,培育成夏花鱼种或春片鱼种。当年鱼的生长、增重对比是放养夏花鱼种,二年鱼的生长、增重对比是放养春片鱼种。四种鲤鱼同池对比,等量同时混养在成鱼池内,饲养管理按无锡常规成鱼塘方式进行,每公顷净产量设

计在7500kg以上。生长、增重对比试验结果,经方差分析和均值多重比较[中科院数学所统计组,1979],公式为:

$$T = q_{k(0.05)} \sqrt{\frac{Se}{N}}; \quad T = q_{k(0.01)} \sqrt{\frac{Se}{N}}$$

上两式中, $q = q$ 值(查 q 表得), $k =$ 水平数(组数), Φ (自由度) $= (N-1) \times k$, $N =$ 重复数, $\overline{Se} =$ 均方。

(3) 鱼肉的营养成分分析 粗脂肪采用索氏抽取法,粗蛋白质用克氏定氮法,氨基酸采用日立835-50型氨基酸自动分析仪测定。空壳率、含肉率及肌肉营养成分的分析测定,用相同养殖条件下的成鱼。

$$\text{空壳率}(\%) = \frac{\text{体重} - (\text{鳃} + \text{鳞} + \text{内脏} + \text{性腺重})}{\text{体重}} \times 100$$

$$\text{含肉率}(\%) = \frac{\text{体重} - (\text{鳃} + \text{鳞} + \text{内脏} + \text{性腺重} + \text{骨骼重})}{\text{体重}} \times 100$$

(4) 同工酶电泳 采用聚丙烯酰胺凝胶垂直电泳法,对建鲤、荷包红鲤及元江鲤组织的乳酸脱氢酶(LDH)、酯酶(EST)同工酶及血清运铁蛋白的生化特异性进行比较研究。

二、结 果

(一) 体色与体型

建鲤除具有与普通鲤相似的形态特征外,在体色和体型等方面有自己突出的特点,而且稳定。建鲤的体色呈青灰色,较淡,在正常情况下,不象野鲤那样发黑,也不像一些杂交鲤那样发红黄。建鲤的原始亲祖荷包红鲤为桔红色,元江鲤为青灰色。纯种的亲本杂交,其杂交子一代(F_1)为青灰色, F_1 自交所产生的子二代(F_2)的体色、体型均发生分离,出现一定数量的红色鲤,如果继续自交下去,红色鲤和杂型鲤还会增多[张建森,1985]。而通过我们的选育方法,建鲤的青灰色所占的比例已达99%以上,表1是不同年份、不同世代的建鲤,在大规模自群繁殖生产情况下,体色的指标抽样检查的结果。从表1可以看出,不仅指标较高,而且其遗传性也相当稳定。

体型是重要的经济性状,与生长、增重及销售有密切关系。建鲤是长体型,从度量鲤鱼体型几个主要比值,如体长与体高之比、尾柄长与尾柄高之比、体长与头长之比等来看,建鲤体型适中美观,比野鲤的背高、体宽,比现有的杂交鲤体长(图1)。

如上所述,建鲤的最原始亲祖是荷包红鲤和元江鲤,但它是通过杂交与近交、基因的分和重组、并经雌核发育、定向选育而形成的新品种,故与粗短型的荷包红鲤、荷元鲤(F_1)及荷元鲤 F_2 有明显的不同,与瘦长体型的野鲤及元江鲤也有区别。建鲤的体型遗传稳定,其遗传稳定性和一致性可达99%以上。表2是建鲤不同世代体型抽样检查的结果。



图1 建鲤

Fig. 1 Jian carp (*Cyprinus carpio* var. *jian*)

表1 建鲤各世代体色性状抽样检查结果

Table 1 Results of body colour's samples of Jian carp in different generation

日期	取样点	取样数 (尾)	青灰色鲤 (尾)	桔红色鲤 (尾)	青灰色鲤(%)
1986.5.11	充山场	423	415	8	98.1
1986.5.15	试验场	12610	12460	150	98.8
1988.12.1	试验场	482	476	6	98.8
1989.5.4	充山场	3822	3788	35	99.1
1990.5.9	试验场	10730	10681	49	99.5
1990.5.15	充山场	1920	1902	18	99.1
1990.5.23	试验场	748	743	5	99.3
1991.5.5	充山场	2691	2677	14	99.5
1991.5.6	充山场	1954	1946	8	99.6
1991.5.8-10	充山场	2627	2616	11	99.6
1991.5.12-17	试验场	7013	6988	25	99.6
1991.5.18	充山场	2871	2863	8	99.8
1992.4.27	充山场	2700	2687	13	99.5
1992.4.30	充山场	6100	6080	20	99.7
1992.5.8	充山场	2259	2249	10	99.6
合计		58950	58570	380	99.4

注:1992年5月8日是农业部水产司组织专家检查抽样的结果,余为购买建鲤鱼种的单位抽样结果。

表2 建鲤不同世代体型抽样结果(单位:千克,厘米)

Table 2 Results of body form's samples of Jian carp in different generation(Units:kg;cm)

序号	N	体重	体长	头长	体高	体宽	尾柄长	尾柄高	体长	体长	体长	尾柄长	长体型 (%)	备注
		$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$	$\bar{X} \pm 2\sigma$		
1	30	1.20 ± 0.58	30.95 ± 5.36	7.97 ± 0.89	11.49 ± 1.90	6.62 ± 1.30	4.92 ± 0.90	4.90 ± 0.87	3.88 ± 0.67	2.68 ± 0.38	4.69 ± 0.78	1.01 ± 0.22	98	
2	31	0.84 ± 0.68	28.84 ± 7.84	7.34 ± 0.84	10.07 ± 2.08	5.56 ± 1.82	4.49 ± 1.40	4.24 ± 1.08	3.93 ± 0.50	2.89 ± 0.34	5.28 ± 0.74	1.06 ± 0.20	98	
3	40	1.15 ± 0.72	32.56 ± 6.88	8.14 ± 1.78	10.85 ± 2.16	6.23 ± 1.28	5.02 ± 1.30	4.52 ± 1.04	4.01 ± 0.54	3.00 ± 0.38	5.24 ± 0.63	1.11 ± 0.20	100	鱼体 略瘦
4	52	1.19 ± 0.96	33.45 ± 6.87	8.36 ± 2.28	10.96 ± 2.34	6.07 ± 1.57	5.31 ± 1.46	4.60 ± 1.13	4.01 ± 0.52	3.05 ± 0.34	5.52 ± 0.72	1.15 ± 0.14	100	鱼体 略瘦

(二) 生长、增重

(1)当年鱼的生长、增重优势 用无锡市充山水产养殖场三口成鱼池(分别为0.08公顷,0.17公顷和0.15公顷)作同池对比试验,1988年5月27日分别投放建鲤、荷包红鲤夏花鱼种各50

尾、100尾和80尾，11月25日干塘。测定结果表明，三池建鲤平均个体增重比荷包红鲤快250.82%，比元江鲤快96.71%，比荷元鲤快42.53%；群体增重比荷包红鲤高256.70%，比元江鲤高100.38%。比荷元鲤高44.57%。三个成鱼试验池的平均产量为每公顷10152.7kg(表3)。体重增长的方差分析和多重比较(表4、5)表明，建鲤-荷元鲤=241.2，建鲤-元江鲤=401.4，建鲤-荷包红鲤=581.7，均大于 $T_{0.01}=146.1$ 。表明建鲤的体重增长与荷包红鲤、元江鲤及荷元鲤的差异均十分显著。

表3 建鲤与荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤当年生长对比

Table 3 Comparison on the growth of one-year-old Jian carp, Hebao red carp, Yuanking carp and Heyuan carp

池别	面积 (ha)	鱼别	放 养				收 获				
			尾数	体长 (cm)	体重 (g)	成活率 (%)	体长 (cm)	体重 (g)	个体增重 (g)	总产量 (kg)	公顷单产 (kg)
1	0.08	建 鲤	50	4.0	1.9	95.8	27.5	751.0	749.1	37.46	468.25
		荷包红鲤	50	2.8	0.9	91.7	14.9	219.0	218.1	10.91	136.38
		元江鲤	50	3.4	1.0	87.5	25.0	398.0	397.0	19.85	248.13
		荷元鲤	50	3.1	1.4	91.7	22.1	585.0	583.6	29.18	364.75
2	0.17	建 鲤	100	4.0	1.9	100.0	30.8	865.0	863.1	86.32	507.76
		荷包红鲤	100	2.8	0.9	96.0	15.9	270.0	269.1	25.80	151.76
		元江鲤	100	3.4	1.0	96.0	23.1	430.0	429.0	41.18	242.24
		荷元鲤	100	3.1	1.4	96.0	21.2	615.0	613.6	58.90	346.47
3	0.15	建 鲤	80	4.0	1.9	97.5	28.6	837.0	835.1	65.10	434.00
		荷包红鲤	80	2.8	0.9	96.3	14.5	216.0	215.1	16.60	110.67
		元江鲤	80	3.4	1.0	96.3	24.1	418.0	417.0	32.10	214.00
		荷元鲤	80	3.1	1.4	97.5	21.0	528.0	526.6	41.00	273.33

池别	面积 (ha)	鱼别	比荷包红鲤增重(%)		比元江鲤增重(%)		比荷元鲤增重(%)		备 注	
			个体增重	群体产量	个体增重	群体产量	个体增重	群体产量		
1	0.08	建 鲤							该池成鱼总产量为814.8kg，合每公顷净产10185.0kg。	
		荷包红鲤	243.47	243.35						
		元江鲤			88.69	88.72				
		荷元鲤					28.36	28.38		
2	0.17	建 鲤							该池成鱼总产量为1731.0kg，合每公顷净产10182.4kg。	
		荷包红鲤	220.74	234.57						
		元江鲤			101.19	109.62				
		荷元鲤					40.66	46.55		
3	0.15	建 鲤							该池成鱼总产量为1513.6kg，合每公顷净产10090.7kg。	
		荷包红鲤	288.24	292.80						
		元江鲤			100.26	102.80				
		荷元鲤					58.58	58.78		
	平均			250.82	256.70	96.71	100.38	42.53	44.57	每公顷净产10152.7kg。

表4 建鲤、荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤的体重增重均值

Table 4 Mean values of weight increment of Jian carp, Hebao red carp, Yuankiang carp and Heyuan carp

池内均值	建 鲤	荷包红鲤	元 江 鲤	荷 元 鲤
1	749.1	218.1	397.0	583.6
3	863.1	269.1	429.0	613.6
4	835.1	215.1	417.0	526.6
\bar{X}	815.8	234.1	414.3	574.6
S^2	7058.7	1842.0	522.7	3906.0
\bar{S}^2	1666.2			

表5 建鲤、荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤的体重均值的多重比较
Table 5 Multi-comparison on the mean weight of Jian carp, Hebao red carp, Yuankiang carp and Heyuan carp

鱼 名	\bar{X}	$\bar{X}_1 - \bar{X}_4$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_3$	$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$
建 鲤	$\bar{X}_1 = 815.8$	241.2	401.4	581.7
荷包红鲤	$\bar{X}_2 = 234.1$	340.5	180.2	
元 江 鲤	$\bar{X}_3 = 414.3$	160.3		
荷 元 鲤	$\bar{X}_4 = 574.6$			

(2)二年鱼的生长、增重优势 1989年进行了上述四种鱼二年鱼的生长对比,即用前一年同时繁殖饲养成的春片鱼种,于3月25日同时放养在两口条件基本相同的成鱼塘内。于11月28日干塘。结果,建鲤的个体增重比荷包红鲤快141.55%,比元江鲤快80.46%,比荷元鲤快40.34%;群体产量比荷包红鲤高154.41%,比元江鲤高93.30%,比荷元鲤高42.08%,两口池的成鱼总产量分别为3437.5kg和3585kg,合每公顷净产42968.75kg和8962.5kg(表6)。经差异显著性检验,建鲤与荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤二处鱼的生长、增重比较,P值皆小于0.01,即差异均达到十分显著水平。

表6 建鲤与荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤二年鱼生长对比(1989)

Table 6 Comparison on the growth of tow-year-old Jian carp, Hebao red carp, Yuankiang carp and Heyuan carp

池别	面积 (ha)	鱼别	放 养				收 获				
			尾数	体长 (cm)	体重 (g)	成活率 (%)	体长 (cm)	体重 (g)	个体增重 (g)	总产量 (kg)	公顷单产 (kg)
4	0.08	建 鲤	138	12.2	41.8	97.0	40.1	1271.8	1230.0	164.82	2060.25
		荷包红鲤	138	9.1	31.6	93.5	20.8	602.6	570.0	73.53	919.13
		元 江 鲤	138	10.5	34.1	92.0	24.1	687.1	653.0	82.93	1036.63
		荷 元 鲤	138	11.0	38.0	95.0	25.5	862.0	824.0	107.94	1349.25
5	0.4	建 鲤	150	12.2	41.8	98.0	40.8	1242.8	1251.0	183.90	459.75
		荷包红鲤	150	9.1	31.6	92.0	18.8	499.6	468.0	64.60	161.50
		元 江 鲤	150	10.5	34.1	90.0	25.6	759.1	725.0	97.90	244.75
		荷 元 鲤	150	11.0	38.0	98.0	26.7	990.0	952.0	139.90	349.75

池别	面积 (ha)	鱼别	比荷包红鲤增重(%)		比元江鲤增重(%)		比荷元鲤增重(%)		备注
			个体增重	群体产量	个体增重	群体产量	个体增重	群体产量	
4	0.08	建鲤							该池成鱼总产量为3437.5kg,合每公顷净产42968.75kg。
		荷包红鲤	115.79	124.15					
		元江鲤			88.36	98.75			
		荷元鲤					49.27	52.70	
5	0.4	建鲤							该池成鱼总产量为3585.0kg,合每公顷净产8962.5kg。
		荷包红鲤	167.31	184.67					
		元江鲤			72.55	87.84			
		荷元鲤					31.41	31.45	
	平均		141.55	154.41	80.46	93.30	40.34	42.08	每公顷净产25965.63kg。

(三) 营养成分、空壳率、含肉率

建鲤的肉质好,味鲜嫩,没有一般鲤鱼的泥土味。由表7可以看出,建鲤的粗蛋白、粗脂肪含量较荷包红鲤、元江鲤高,而水份和粗灰份较少。建鲤鱼肉的氨基酸总量、8种必需氨基酸及三种呈味氨基酸占氨基酸总量的百分数都较高,将另文报道。建鲤既有背高、体宽、肉厚的优点,又由于体型适当延伸为长型,增加了个体的空壳重和含肉率。从表8可以看出,建鲤的空壳率、含肉率都高于荷包红鲤、元江鲤和荷元鲤。

表7 建鲤、荷包红鲤及元江鲤的鱼肉营养成分分析(%)

Table 7 Analysis of nutrition components(%) of Jian carp, Hebao red carp and Yuankiang carp

鱼名	水份	粗脂肪	粗蛋白	粗灰份
建鲤	71.05	10.46	17.31	1.13
荷包红鲤	73.72	8.14	16.14	1.15
元江鲤	76.26	5.68	16.69	1.34

表8 建鲤与荷包红鲤、元江鲤、荷元鲤空壳率、含肉率和产肉量的比较

Table 8 Comparison on the ratio of empty weight, flesh and yield of Jian carp, Hebao red carp and Yuankiang carp

鱼别	平均体重(g)	空壳率(%)	含肉率(%)	产肉量(g)
建鲤	1524	79.8	75.7	1153.7
荷包红鲤	557	60.2	54.8	305.2
元江鲤	748	76.3	71.2	532.6
荷元鲤	1021	77.6	72.1	736.1

(四) 抗病力、适应性

(1) 抗病力 淡水渔业研究中心同池饲养的德国镜鲤患孢子虫病几乎全部死光,而建鲤则

不患此病。近几年来,在无锡,养殖鱼类(尤其是鲤鲫等底层鱼类)发病严重,而建鲤发病率很低。多年来,未发现建鲤患有何种严重疾病。山东平度县大泽山水库,在用网箱培育鲤鱼期间,均为丰鲤(兴国红鲤♀与散鳞镜鲤♂杂交子一代)[水生所鲤鱼组,1975]网箱内先生烂鳃病,后期才漫延至建鲤网箱。而且,建鲤发病较轻,发病死亡率比丰鲤低40.5%。其它各地的养殖也反映出建鲤抗病力较强的优势[殷吉忠等,1990]。

(2)适应性 建鲤,已在全国26个省、市、自治区推广饲养,在江南、华南、东北、西北及西南地区,生长都很好,有明显超过当地鲤和其它杂交鲤的生长优势。建鲤能在寒冷地区越冬,并可当年养成成鱼[陈多序,1990](潘育英,1990)。在苏北沿海盐度较高的水体中。建鲤也能良好生长,增产效果显著(赖瑞宝等,1990)。由此可见,建鲤不仅生长快,而且适应性强、可广泛适应于池塘、网箱、稻田、围栏、滩荡、河道等养殖方式。

(五) 食性、饲料转化率和起捕率

(1)食性和饲料转化率 建鲤为杂食性,与普通鲤鱼相似。但建鲤易驯养,性温顺。无论是池塘或是网箱饲养都较容易驯化集中到食场摄食,或在水面抢食。因而能减少饲料的浪费,提高饲料转化率。据青岛海洋大学的多年试验,建鲤夏花鱼种入网箱后的摄食驯化期约7-10天,而丰鲤、鲁鲤(杂交鲤)则要半月左右。建鲤的饲料转化率与其食性和生理代谢特点都有关系。总体上,其饲料系数较其它鲤鱼低6%-25.9%[李德尚等,1990]。

(2)起捕率 一般鲤鱼善于潜底钻泥,难以起捕,但建鲤的起捕率却相当高。青岛海洋大学和平度县水利局,1989年对三个池塘(共0.47公顷)的夏花鱼种,每池拉二网,起捕率达89.1%。网箱饲养成活率达80%,而鲁鲤难以起捕,成活率仅31.9%[张兆琪,1992]。各地反映,建鲤成鱼阶段的起捕率也较高。建鲤性温顺,不善钻网潜逃、跳跃,这是它起捕率、成活率高的重要原因。

(六) 繁殖

建鲤的繁殖习性与普通鲤鱼基本相同。在长江中下游地区,通常建鲤雄鱼1龄成熟,雌鱼2龄成熟。在建鲤研制过程中,我们采用特殊方法还可以提前。但是,在一般情况下,建鲤最佳的繁殖使用年龄为雄鱼2-4龄,雌鱼3-5龄。建鲤行自群繁殖,不需要进行杂交制种。在优质亲鱼、良好技术和管理措施的保证下,本品种的特性,表型性状,特别是经济性状能稳定地遗传给后代。这是它与其它杂交鲤的根本区别。但是,建鲤的选种保种和遗传保护十分重要,技术要求也较严格。

(七) 同工酶电泳

为了从生化遗传角度检查建鲤的特异性和稳定性,我们作了建鲤以及荷包红鲤、元江鲤的乳酸脱氢酶、酯酶同工酶和血清蛋白电泳分析(图2、3、4)。研究结果表明:①建鲤肝脏乳酸脱氢酶基因表达和活性都大于荷包红鲤和元江鲤,这可能与建鲤活跃的生理代谢和较快的生长速度有关;②建鲤的酯酶、LDH-C 基因等位基因比荷包红鲤和元江鲤多态性程度高,这明显地会

(1)潘育英,1990.建鲤在新疆高寒地区饲养生产性能对比试验初报.新疆渔业,(1-2):12-16.

(2)赖瑞宝等,1990.建鲤扩大养殖试验总结报告.江苏农垦科技,4:19-22.

提高群体的总适应性和稳定性;③建鲤血清蛋白中运铁蛋白等位点等位基因多态性加强,反映了建鲤的生长优势,保证了建鲤在不稳定的、经常变化的生活条件下有较高的成活率和抗病能力。

三、总结与讨论

1. 建鲤是按预定的育种目标和技术路线,人工育成的新品种,而不是自然界原来就有的。这是它与野鲤及各种地方品种的根本区别。从外形上看,建鲤具有明显的品种特征,它既不同于原始亲祖荷包红鲤和元江鲤,也不同于荷包红鲤与元江鲤的杂交子一代,与现有的各种杂交鲤及地方品种也有明显的不同。建鲤行自群繁育,不需要杂交制种,而且能把本品种的特性遗传给后代,即遗传性状稳定。这是建鲤与杂交鲤本质上的区别。自1986年以来,我们每年采用试验抽样和群众抽样结合的办法,检测建鲤的体色和体型。1992年5月8日农业部水产司和全国水产原、良种审定委员会组织专家现场抽样检查,也证实建鲤上述性状的稳定性、一致性达99%以上。此外,通过多年的生产应用,也表明建鲤的生长、增重、肉质、抗病力、适应性等经济性状是优良而稳定的。我们还做了建鲤的血清蛋白电泳和组织的同工酶分析。结果是,建鲤具有自身的生化遗传特性,其谱带与荷包红鲤、元江鲤有明显的不同之处。以上结果充分表明建鲤有本品种的遗传特性,而且遗传稳定性是好的。

2. 自1987年以来,建鲤推广规模迅速扩大,至1992年止,已推广乌仔(夏花)鱼种3亿尾以上(包括协作单位和试验点),现有亲鱼群体数万组,建鲤已推广到26个省、市、自治区,据不完全统计,面积超过67000公顷(100多万亩),仅江苏省养殖面积就达6700多公顷(10万亩以上)。在全国各地、各种气候条件和养殖方式下均获得了非常好的养殖效果。建鲤不仅符合作为一个品种的基本条件[楼允东,1989],而且有其突出的遗传特性。

3. 任何优良品种,都必须坚持做好选种工作,不断地进行提纯复壮,以防止品种的混杂和性状衰退,而且,还可以改善提高其优良特性。在建鲤的研究和推广应用过程中,我们十分重视该项工作,使建鲤的体型更加美观、整齐,遗传性状更加稳定。现在,建鲤的体型比原来的显得长一些,群体的差异也小一些,无论是从表型性状,还是从养殖效果上来看,现在的建鲤品种均优于早期的建鲤。

建鲤能自群繁殖。但是,几年来的实际情况表明,除我们亲自抓的试验点(场)外,其它的鱼场搞得都不太好,甚至把这一优良品种搞杂了。究其原因,主要是人们还不了解,一个良种育成后,良种繁育是一项技术性很强、要求十分严格的工作。建鲤的育种技术复杂,来之不易,更何况抵制防范伪劣假冒建鲤又是当前面临的个实际问题,因此,建鲤的繁殖必须加强管理,严格把关。

黄能耿同志协助部份统计分析,特此致谢。

参 考 文 献

- [1] 水生生物研究所鱼类遗传育种研究室鲤鱼研究组,1975.散鳞镜鲤与兴国红鲤、龙州镜鲤的杂种优势以及鳞被、体色的遗传.水生生物学集刊,5(4):439-446.
- [2] 中国科学院数学研究所统计组,1979.常用数理统计方法,56-80.科学出版社(京).

- [3] 陈多序,1990.建鲤适宜在寒冷地区养殖.中国水产,(1):25-26。
- [4] 李德尚等,1990.网箱养鲤配套技术的研究.水利渔业,(2):2-6。
- [5] 张建森等,1989.建鲤选育的新工艺新技术.淡水渔业研究文集,1-5.科学出版社。
- [6] ——,1985.荷包红鲤与元江鲤正反杂交、回交及经济效益的研究.水产学报,9(4):375-382。
- [7] 张兆琪等,1989.建鲤等不同鲤鱼网箱养殖效果对比试验.水利渔业,(2):14-16。
- [8] 国家水产总局长江水产研究所育种室鲤鱼组,1981.荷元鲤(荷包红鲤♀×元江鲤♂)杂种优势利用及性状遗传的研究.淡水渔业,(3):1-9。
- [9] 殷吉忠等,1990.峡山水库网箱培育大规格鲤鱼种技术总结.水利渔业,(6):16-20。
- [10] 楼允东等,1989.鱼类育种学,1-4.百花出版社(沪)。

STUDIES ON THE HEREDITARY PROPERTY OF JIAN CARP

Sun Xiaoyi, Zhang Jiansen, Shi Youghong

Wang Jianxin and Gong Yongsheng

(Freshwater Fisheries Research Centre of CAFS, Wuxi 214081)

Zhu Gengrong

(Wuxi Chongshan Fish Farm, 214081)

ABSTRACT Jian carp (*Cyprinus carpio* var. *jian*) developed by comprehensive breeding technique was a new variety with greyish, good fin, strong disease resistance and delicious taste. The variety grew fast and expressed excellent hereditary properties in aquaculture. The individual and group weight gains of the Jian carp were higher than Hebao red carp (*Cyprinus carpio* var. *wuyunensis*) by 141.55-250.82% and 154.41-256.70%, Yuangkiang carp (*Cyprinus carpio* *yuankiang*) by 80.46-96.71% and 93.30-100.38%, and Heyuang carp (*Cyprinus carpio* var. *wuyunensis* ♀ × *C. carpio* *yuankiang* ♂) by 40.34-42.53% and 42.08-44.57%, respectively. Jian carp could attain the market size within one year and its growth rate was higher than other common carp by 30% too. As the stability and identity of main hereditary properties for Jian carp had reached above 99%, this new variety was able to self-reproduction. The LDH and EST of Jian carp had its particular biochemical hereditary properties and stability.

KEYWORDS Jian carp, variety, hereditary property