

黄河鲤鱼形态特征的比较分析

郑永平 王晓东 王 权

(内蒙古水产科学研究所)

提 要 通过对我区境内黄河沿线十二个采样点的黄河鲤鱼样本进行乳酸脱氢酶同功酶的分析,以其肝脏组织酶谱的不同类型,将74尾样本分为二组,分别对其一令、二令鱼种和总样本的形态学特征进行了测量后的比较分析,试图找出这二种黄河鲤鱼的生态型在形态特征上的差别,以便能简便明了地对黄河鲤鱼两个生态型加以区别,以指导生产实践,并为黄河鲤鱼的选育种工作和其它研究提供一些资料。

关键词 黄河鲤鱼 乳酸脱氢酶(LDH)同功酶 形态特征 生态型

在进行黄河鲤鱼(内蒙段)选优的过程中,我们沿内蒙古境内850公里黄河干流及其附属水体和沿岸养殖场,设置了十二个采样点对黄河鲤鱼进行生物学性状抽样测量和考种;并取少量活鱼样本由包头医学院生化教研室协助,进行了LDH同功酶谱分析,发现其肝脏组织的乳酸脱氢酶同功酶存在着两种谱带数目不同的酶谱类型,即一种为五条谱带,另一种为十一条谱带,二者存在着显著的差异。但是这种酶谱情况在不同地段的样本中均宜出现,不存在地区性的差异,这说明黄河鲤鱼(内蒙段)是同源的,只是两个不同的生态型。因此,我们根据这种情况,认为有必要对两种不同酶谱类型的黄河鲤鱼形态特征进行比较分析,以期能够找出其形态特征上的一些差异,对黄河鲤鱼的两个生态型加以区别,为鱼类选育育种和黄河鲤鱼选优提供便利。下面是我们进行分析比较的方法和结果。

材 料 和 方 法

一、材料来源:

1.我们沿我区黄河两岸设置十二个测试

点,进行了黄河鲤鱼的样本采集和生物学测量,共测试样本584尾鱼,拍摄照片215张,其中用于LDH同功酶谱分析的活鱼样本36尾。

十二个采样点分别为:乌海市海勃湾,磴口县巴彦高勒,临河四分滩,乌梁素海,伊盟杭锦旗,包头小白河,包头黄河鲤鱼良种场,包头二里半海子,呼市哈素海,托县中滩,清水河县喇嘛湾,凉城县岱海,包括了河流、湖泊和池坝的样本。

2.以后,又以包头地区为重点,间断性地采集测试样本116尾,其中有89尾进行了LDH同功酶谱分析,其中包括一令鱼种、二令鱼种和成鱼等样本。

二、方法:

1.生物学性状的测试:

用常规方法对样本的不可数性状进行了测量和可数性状的计数,拍摄照片后取鳞片样,并称取重量。对部分样本进行了解剖,并称取了去内脏后的重量(简称空壳重),同时对性别进行了鉴别。

2.乳酸脱氢酶同功酶电泳分析:

将各测试点的活鱼样本带回实验室内,清洗干净编号后进行解剖,分别取肝、脑、心和肌肉组织样品,进行匀浆和常规处理。点样作常规电泳分析,染色后即可见到LDH同功酶谱,可以看出肝脏的LDH同功酶谱有五条谱带和十一条谱带二种酶谱类型。

3. 形态学性状资料的比较分析

将进行了电泳分析的鱼样,以其肝脏

LDH同功酶谱的不同分为二组,分别对其一令鱼种、二令鱼种和总的综合种的形态学性状进行统计分析,方法为生物统计方法的方差分析和t检验法,以找出其形态特征上的显著性差异。

测样数量和所测的形态学性状内容及样本的来源见表1。

表1 采样数及测试性状一览表

性状	采样点 数量	乌海	磴口	临河	乌梁素海	托县	小白河	良种场	二里半	杭锦旗	清水河	哈素海	岱海	合计
体长/体高		5	7	9	27	47	5	399	95	23	7	35	32	690
体长/体厚		5	7	9	25	47	5	350	60	22	7	35	32	604
体长/头长		5	7	9	27	47	5	350	60	22	7	35	32	606
体长/眼后头长		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
体长/尾柄长		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
体长/尾柄高		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
头长/眼径		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
头长/眼间距		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
头长/吻长		5	7	9	25	47	5	45	60	22	7	35	32	299
解剖		2	7	7	8	4	8	96	54	3	2	4	2	192
电泳分析		2	3	3	4	4	3	96	12	3	2	4	2	78

结 果

一、令鱼种的形态特征比较

样本共有8尾,取自黄河鲤鱼良种场,是该场亲鱼繁殖培育的同批夏花,经同池饲养成50克以上的一令秋片鱼种。对其二个生态型进行了形态特征的单因子方差分析和t检验,结果见表2。

二、令鱼种的形态特征比较

将进行同池生长比较试验的二令鱼种,取18尾进行LDH同功酶电泳分析,将其按酶谱不同分为二组进行生物统计分析,其形态性状的方差分析和t检验结果见表3。

三、综合样本的形态特征

在实验当中,共对74尾进行了LDH同

表2 一令鱼种的方差分析和t检验结果表

分 类 性 状	五条酶谱带型			十一条酶谱带型			F值	t值
	变化幅度	平均值	样本数	变化幅度	平均值	样本数		
体长/体高	2.67~3.30	3.03	5	2.91~3.26	3.13	3	0.40	0.692
体长/体厚	5.24~5.92	5.57	5	5.48~6.0	5.80	3	1.33	1.156
体长/头长	3.12~3.74	3.46	5	3.43~3.72	3.57	3	0.34	0.632
体长/眼后头长	6.14~8.41	7.13	5	6.86~7.89	7.45	3	0.26	0.508
体长/尾柄长	5.79~6.22	5.95	5	5.96~6.67	6.30	3	5.38	2.324
体长/尾柄高	7.28~7.89	7.52	5	7.61~8.34	7.86	3	5.11	1.441
头长/眼径	4.11~4.78	4.35	5	4.30~4.67	4.47	3	0.50	0.57
头长/眼间距	1.85~2.15	2.02	5	1.87~2.0	1.93	3	0.02	1.047
头长/吻长	2.06~2.87	2.56	5	2.87~3.08	2.98	3	2.95	1.478
$F_{0.05}$ 值							5.99	
$t_{0.05}$ 值								2.447

表4 综合样本的方差分析和t检验结果表

分 类 性 状	五条谱带型			十一条谱带型			F值	t值
	变化幅度	平均值	样本数	变化幅度	平均值	样本数		
体长/体高	2.58~3.11	3.04	40	2.88~3.99	3.25	34	0.012	0.1497
体长/体厚	4.20~6.29	5.61	40	4.90~6.36	5.66	34	0.378	0.5958
体长/头长	3.12~4.61	3.75	40	3.30~4.86	3.79	34	0.184	0.4963
体长/眼后头长	6.24~8.03	7.58	40	6.71~8.63	7.70	34	1.499	1.288
体长/尾柄长	4.78~6.20	5.57	40	4.83~6.67	5.88	34	0.951	1.044
体长/尾柄高	5.15~8.05	7.60	40	6.86~11.01	7.79	34	1.893	1.4254
头长/眼径	4.11~7.73	5.68	40	4.30~8.67	5.55	34	0.339	0.6497
头长/眼间距	1.54~3.04	2.05	40	1.71~3.12	2.08	34	0.017	0.1746
头长/吻长	2.06~4.13	3.02	40	2.40~5.17	3.60	34	0.054	0.1998
$F_{0.05}$ 值							2.99	
$t_{0.05}$ 值								1.994

功酶分析, 其中 40 尾属于五条酶谱带类型, 34 尾属于十一条酶谱带类型。将这一综合样本的两个生态型分为二组, 对其主要形态性

状特征进行生物学统计对比分析, 其单因子方差分析和 t 检验的结果汇总于表 4 如下:

表 3 二令鱼种的方差分析和 t 检验结果表

分 类 性 状	五条酶谱带型			十一条酶谱带型			F 值	t 值
	变化幅度	平均值	样本数	变化幅度	平均值	样本数		
体长/体高	2.92~3.28	3.12	8	2.88~3.22	3.05	9	0.71	1.169
体长/体厚	5.5~6.16	5.77	8	5.08~5.88	5.60	9	1.75	1.328
体长/头长	3.24~4.02	3.50	8	3.30~3.79	3.56	9	0.32	0.593
体长/眼后头长	6.21~7.42	6.93	8	6.71~7.91	7.22	9	2.04	1.436
体长/尾柄长	5.07~5.96	5.54	8	5.53~6.42	6.03	9	12.89	3.483
体长/尾柄高	6.63~7.58	7.24	8	6.05~7.93	7.54	9	3.82	1.931
头长/眼径	4.89~7.22	5.97	8	5.09~6.46	5.98	9	0.002	0.297
头长/眼间距	1.81~2.39	2.11	8	1.93~2.17	2.03	9	1.61	1.223
头长/吻长	2.64~3.14	2.83	8	2.13~2.95	2.73	9	1.21	0.927
$F_{0.05}$ 值							4.54	
$t_{0.05}$ 值								2.131

讨论与分析

一、一令鱼种的外部形态特征

对一令鱼种形态特征的比较结果, 从表 2 可以看出, 各性状的方差分析结果, F 值均小于 $F_{0.05}$ 值, 未达到显著差异水平; t 检验结果, 各 t 值亦均小于 $t_{0.05}$ 值, 亦说明未达到显著差异水平, 即 $P > 0.05$, 这说明两种酶谱类型的一令鱼种在形态特征上没有显著性差异。但也可以看出, 在体长/尾柄长、体长/尾柄高的性状特征上, 差异还是比较大的。

二、二令鱼种形态特征

对二令鱼种形态特征的比较分析结果, 可从表 3 看出, 方差分析和 t 检验结果都显示出, 在体长/尾柄长这一性状特征上, 差异是显著的, 而其他各 F 值和 t 值均小于 $F_{0.05}$ 值和 $t_{0.05}$ 值, 说明差异不显著。但也看出, 体长/尾柄高、体长/眼后头长、体长/体厚几个性状特征上还是存在着较大的差异。这说明二种不同酶谱的黄河鲤鱼二令鱼种在某些性状特征上差异较大, 有的已达到了显著差异。

三、综合样本的性状比较

经对所有测试过LDH同功酶的河鲤样本的分组比较,方差分析和t检验均未达到显著差异水平,亦即黄河鲤鱼虽在肝脏LDH同功酶谱上有差异,但其在形态特征上是无显著差异的。但也进一步看出,在体长/尾柄长、体长/眼后头长等几个性状特征上有着较大差异。

小 结

1. 黄河鲤鱼的两个生态型在形态特征上,体长/尾柄长这一性状特征的差异是比较大的,即LDH同功酶谱为五条带的鱼尾柄长度较另一类型大。这在一令鱼种的比较中已出现了差异显著的趋势,在二令鱼种比较中就达到了显著差异水平,而在综合样本

分析中又未达到显著水平。这种情况可能是由于取样不均、样本少和年令组成不同所造成的。

2. 在其他的形态特征上,两个生态型在尾柄高度和眼后头长方面,差异还是比较大,五条酶谱带型的鱼尾柄稍高,眼后头长略大一些。

3. 由于鱼类的形态特征在遗传上受微效多基因控制,可塑性较大,因此单方面以肝脏LDH同功酶谱的不同分类型比较是不能全面反映其在形态性状特征上的差异的。所以对黄河鲤鱼的两个生态型的形态性状特征资料的全面分析研究,还有待于今后进一步进行。

注:包头黄河鲤鱼良种场的李玉海、王瑞、董华同志参加了部分工作,在此表示感谢。