

幼鲍配合饵料试验报告

蔡丽珊 赵洪恩

幼鲍配合饵料的研究,是鲍鱼苗种生产的重要环节,特别是随着大规模开发鲍鱼人工育苗工作的逐步开展,越来越感到人工配合饵料研究的重要意义。

在国外,最早对稚鲍配合饵料进行研究的,是1962年日本水产大学的猪野先生等人。到70年代中期,由日本农产工业株式会社独家研制和生产的配合饵料已被广泛应用,并取得了显著效果。

我国鲍鱼育苗生产,从八十年代初期开始走向正轨,但所用的饵料主要靠日本进口。1983年辽宁省海洋水产研究所,中国水产科学院黄海所,相继开始进行稚鲍配合饵料的研究,都取得了可喜的进展。大连市水产研究所,从一九八六年开始大规模开发鲍鱼人工育苗工作,并取得了显著成效,每平方米出苗量高达7750个,平均壳长1.2cm,达到了世界先进水平。在实践中,我们深刻地认识到,配合饵料是苗种生产的关键。1987年接受市水产局下达的“幼鲍配合饵料的研究”的科研任务,现将试验工作总结如下:

一、基本情况

不论是国外还是国内各家研制的配合饵料,到目前为止,配方及工艺都未见公开发表。试验工作首先从调研开始,查阅了鲍鱼对各种营养的要求,和营养源的种类、含量及对鲍鱼生长的影响。在这个基础上确立了饵料的配方,试制出了8701和8702两种饵料。在试验投喂过程中,发现饵料的保形性好于日本片,但溶解后出现碎泡沫,塑料样的硬粒,手感和日本片不同,在这个基础上,又调整了配方和剂量,达到了保形性和手感完全和日本片相同。试验从1987年8月开始进行,11月20日结束。

二、确立配合饵料配方的原则和依据

配合饵料必须要达到三个条件:

- (1) 具有诱引鲍鱼摄食的良好效果;
- (2) 在水中具有良好的保形性和防腐性;
- (3) 易于投喂,易于保存,经济实用。

因此在选择配方和研制中,我们注意到:

- (1) 饵料的形态和物理性质:因为鲍鱼的摄食速度很慢,摄食方式是舔食性的。每天摄食时间长达10~15个小时。因此配合饵料应做成片状。但考虑到0.5~0.8cm的幼鲍活动范围狭窄,为了增加幼鲍的摄食机率,应制成直径为2~3mm的颗粒饵料。

0.5cm 以下的稚鲍则应制成粉末状,同时考虑到大连地区夏季水温最高可达25℃,入池水温可达27℃,就应当保证在27℃高温时的保形性和防腐性,应保持在24小时以上。

(2) 饵料配方的选择,要注意诱引物质的添加量:鲍鱼喜食海带、裙带菜、石莼等,是因为这些藻类中含有饵料诱引物质,日本坂田代先生曾从裙带菜中提取了活性较强的饵料诱引物质,这种诱引物质,不仅海带中含有,陆地植物中也含有。因此注意到在配方中,可添加一定的陆地植物蛋白。

(3) 饵料的营养平衡:鲍鱼饵料中的主要营养成分是蛋白质,其含量不应低于30%,因此确立以鱼粉做为主要蛋白源,但同时考虑到鲍鱼对植物蛋白质与碳水化合物的利用率较高,因此应添加一定数量的植物蛋白和多种维生素、矿物质等,以保证营养的平衡。

三、材料和方法

1、配合饵料以国产鱼粉、贝肉粉和植物蛋白为主要蛋白源,配合以海藻粉、粘结剂和其它有关成份加工而成。各种原料在配合前,先用粉碎机粉碎后,再用80目筛绢筛出,搅拌均匀后,用手工制成。

2、测定保形性:保形性测定,是在24℃水温条件下进行,分6个烧瓶,每个烧瓶装6000毫升过滤海水,同时放入日本片、⁽¹⁾山东片⁽²⁾、8701、8702、8703、8704配合饵料各1克,从溶解形状上目测同日本片、山东片相比较,连续观察四天。

3、腐败度的测定:方法同上,每天测定PH溶解氧和有机物耗氧量的变化,同时用嗅觉辨别腐败程度。

4、苗种的来源、数量和规格

试验所用的幼鲍是今年五月末采苗,七月初剥离的个体,每个试验组用一个网箱,内装3000个幼鲍,最大壳长为1.2cm,最小0.9cm,平均1.1cm,每平方米饲养密度为4000个。

5、试验用器材和投喂方法:

幼鲍的饲养方法是网箱流水培育。网箱的规格为长85cm、宽80cm、深25cm。网箱内铺设二张15×50cm的黑色波纹板,做为幼鲍的附着基,面积为0.75平方米。

试验共分3组,饵料分别投喂日本产的稚鲍配合饵料、山东配制的饵料和我所配制的四种饵料(8701、8702、8703、8704);这6种饵料均粉碎成小颗粒后投喂。每组饵料单独放在一个池子的进水孔处。投喂方法:每天下午四点投喂,投喂量按体重的7—10%,翌日早晨清除残饵洗刷网箱。六组饵料的投喂方法、时间、数量、管理完全相同。测量方法:约隔30天测量一次,测量时把幼鲍用酒精麻醉剥离下来,称其总重量,计总数量,求出每个幼鲍的平均重量,然后任意取样100个测其壳长,取平均数。培育水温在10—24℃之间。

四、试验结果

1、配合饵料营养成分的分析结果
营养成分的分析结果见表1。

表 1

项 目 编 号	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	粗灰分	水份	钙	磷	无氮浸出物
日 本 片	36.22	2.50	0.58	11.51	9.70	3.09	1.46	34.94
山 东 片	36.81	5.75	1.34	14.28	13.07	1.87	0.96	28.75
8701	35.23	3.34	0.37	18.04	13.61	3.42	1.15	29.41
8702	38.60	3.13	0.82	18.04	12.24	4.88	1.95	21.17
8703	39.05	2.55	0.42	19.26	13.62	5.08	1.71	25.10
8704	43.62	7.55	0.21	12.19	12.59	3.44	0.85	23.84

注：由大连市饲料公司分析

从表中可以看出，8702、8703、8704蛋白质的含量均超过日本片，其中8704的含量最高。钙和磷的含量，以8702为最高。其次是8703，且这两个配方均高于日本片。但试验各组配方的无氮浸出物的含量均低于日本片。另外8704是用不脱脂鱼粉，因此粗脂肪含量最高。

2、保形性目测结果：

在水温24℃情况下，无论是日本片、山东片、还是8701、8702、8703、8704，24小时全部溃解，水温15℃条件，54小时全部溃解，在水温10℃情况下，80小时只能溃解50%，其中8701和8702的保形性好于日本片，其它和日本片基本相同。

3、腐败度的测定结果：

在24℃的条件下，无论哪组在24小时后，溶解氧的含量均降为0，温度越低，溶解氧含量下降的速度明显变得缓慢。PH的变化和有机物耗氧量的变化大致相同。在水温24℃时，28小时后，饵料可嗅出酸味，在15℃情况下，50小时才能嗅出酸味，这些结果和日本片基本相同。

4、喂养结果

我们研制的四种饵料同日本片、山东片同时投喂，共分6个池子进行投喂试验，试验分前期（水温20~24℃），中期（水温在16~20℃），后期（水温在10~16℃）。结果见表2、3、4。（日本片做为100个当量）。

表 2

饵料种类	测定项目	试验开始 8月27日				测定结果 9月16日								当量	
		总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	日增长 (μ)	日增重 (mg)	死亡数 (个)	死亡率 (%)	壳长	体重
日 本 片		3000	425	10.2	142	2979	678	12.3	228	105	4.3	14	0.5	1.00	1.00
山 东 片		3000	470	10.5	157	2980	788	12.3	257	90	5.0	2	0.1	0.85	1.16
8701		3000	444	10.7	148	2988	651	12.2	218	75	3.5	8	0.3	0.71	0.81
8702		3000	427	10.3	142	2985	683	12.4	229	105	4.3	4	0.1	1.00	1.00
8703		3000	503	10.9	167	2993	643	12.1	215	120	4.8	2	0.1	1.14	1.11
8704		3000	480	10.6	160	2995	605	11.7	202	115	4.2	2	0.1	1.09	0.97

注：8703、8704是从9月6日开始投喂

表3

测定项目 饵料种类	9月18日				10月20日								当量	
	总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	日增长 (μ)	日增重 (mg)	死亡数 (个)	死亡率 (%)	壳长	体重
日本片	2979	879	12.3	228	2952	1184	14.7	401	70.9	5.0	2	0.1	1.00	1.0
山东片	2990	768	12.3	257	2941	1147	14.3	390	58.8	3.9	0	0	0.83	0.7
8701	2988	651	12.2	218	2923	994	14.3	340	61.7	3.6	1	0.1	0.87	0.72
8702	2985	683	12.4	229	2904	1074	14.5	370	61.7	4.1	1	0.1	0.87	0.82
8703	2993	643	12.1	215	2962	1152	14.3	389	64.7	5.1	4	0.1	0.91	1.02
8704	2995	605	11.7	202	2916	1012	13.7	347	58.8	4.2	14	0.5	0.83	0.84

表4

测定项目 饵料种类	10月20日				11月20日								当量	
	总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	总数 (个)	总重 (g)	平均壳长 (mm)	平均体重 (mg)	日增长 (μ)	日增重 (mg)	死亡数 (个)	死亡率 (%)	壳长	体重
日本片	2952	1184	14.7	401	2916	1551	15.5	532	26.6	4.3	0	0	1.00	1.00
8701	2923	994	14.3	340	2897	1286	14.9	444	20.0	3.4	0	0	0.25	0.78
8702	2904	1074	14.5	370	2848	1351	15.0	478	16.6	3.6	0	0	0.62	0.80
8703	2962	1152	14.3	389	2848	1502	15.1	509	24.9	4.0	0	0	0.95	0.93
8704	2916	1012	13.7	347	2740	1238	14.4	452	23.3	3.5	56	1.9	0.87	0.81

五、小 结

这次试验共配制了四种饵料，同日本农产工业株式会社生产的鲍鱼饵料以及山东配制的配合饵料，同时进行喂养对比试验，取得如下结果：

1、从饵料营养成份分析的结果可以看出，除8701外，其它三种饵料的蛋白质含量均高于日本片，但无氮浸出物低于日本片，其它各种成份与日本片相似。

2、饵料的保形性：8701和8702好于日本片，8703、8704同日本片相同。

3、饵料的腐败速度同水温的高低有密切关系，水温越高，腐败速度越快，否则腐败速度则变慢。但在水温27℃时，我所配制的四种饵料均可保证在24小时内不腐败，完全达到可使用目的。

4、从培育结果上看，当水温在20℃以上时投喂8702、8703、8704饵料的幼鲍生长速度均比日本片快，个体增重和日本片基本相同。水温在16—20℃时，投喂8701、8702、8704配方的幼鲍生长速度有下降的趋势，唯有8703的生长速度同日本片基本相同。水温降到16℃以下时，8701、8702、8704的生长速度下降越加明显，而8703的生长速度接近日本片，但是这4种饵料对壳长5mm以下的稚鲍，饵料效果略差于日本片。

5、饵料成本：本试验所配制的饵料，每吨成本约为4000元人民币，进口饵料每吨4100美元约合人民币15000元，比进口饵料的成本低70%。

6、8704配方，所用的鱼粉是没脱脂鱼粉，在投喂过程中，特别是水温降至14℃以

下转50页