

对虾配合饵料与虾病防治关系的研究

徐明起 朱伯清 梁萌青 姚 健

【摘要】 对虾配饵中动、植物蛋白比接近 1:1 为宜,如果动物蛋白不足,对虾生长发育不良,易感染各种疾病。配饵中添加鱼油试验经生物统计表明,鱼油是对虾增重的第一限制因子。配饵中缺乏鱼油,对虾食欲不振,会引起消化生理代谢障碍。对虾配饵原料质量如油脂氧化酸败与原料霉变及霉变产生的毒素,对对虾生长极其不利。不仅使虾体瘦弱,抗病力减弱,而且死亡率比对照组明显增高。因此,对虾配饵精选原料是保证配饵质量、减少发病率、提高成活率的关键因素。

关键词: 饵料 营养 虾病防治

提起虾病,人们首先想到外海水与虾池水质的污染及池底“黑变”而诱发虾病疾患。而对饵料的质量和营养不平衡所引起的虾病,常常被人们忽略。

古人曰:“病从口入”亦适应于对虾的发病规律。为了探索饵料与虾病的关系,通过调查研究和数十次生物试验证明:精选配饵原料,优化饵料配方,改进加工工艺,是取得低系数饵料的保证。优质低系数饵料养虾的成功,是满足对虾营养平衡,保证虾体健壮,提高抵御不良生态环境的刺激和抗病能力的加强,是降低发病率,提高成活率的一项基本措施。

1 营养与虾病

1.1 对虾配饵中的蛋白质

蛋白质是生命的物质基础,对虾一生中要经历多次变态,每一阶段有它独特的方式和特殊的营养需要,只有满足这种需要,对虾才能正常发育生长^[1]。为探索无鱼粉饵料配方(表 1),试验中发现,对虾配饵中的蛋白质,不仅需要一定量,更重要是氨基酸的平衡。梁亚全等(1988)的试验结果表明,饵料中动、植物蛋白比以 1:1.2 时对虾生长良好^[2]。

无鱼粉饵料配方试验于 1991 年 7 月 10 日至 8 月 11 日,在山东省文登小观虾场育苗室进行(表 2)。

• 黄海水产研究所调查研究报告第 508 号。

1993 年 9 月 10 日收到,10 月 12 日收到修改稿。

表1 无鱼粉饵料试验配方*
Table 1. The formula of feed free from fish meal

原料名称	A	B	C	D	E
熟豆粉	10	10	10	10	38
花生饼	30	30	30	30	30
棉籽饼	5	5	5	5	5
酵母	8	20	30	36	8
虾糠	5	5	5	5	5
进口鱼粉	15	—	—	—	—
国产鱼粉	10	10	—	—	—
鲜杂鱼浆	25(鲜)	25	25	—	—
黑面	2	2	2	2	2
麸皮	5	5	5	5	5
复合添加剂	4	4	4	4	4

* 对照组喂鲜杂色蛤肉

表2 无鱼粉配方试验结果
Table 2. Test result on feed without fish meal

组别	水体(m ³)	7月10日(开始)		8月11日(结束)		成活率(%)	增长比
		尾数	平均体长(cm)	尾数	平均体长(cm)		
对照组(鲜蛤组)	15	50	7.35	49	8.86	98	100
A	15	50	7.38	47	8.84	94	96.7
B	15	50	7.24	48	8.31	96	70.9
C	15	50	7.34	46	8.29	92	62.9
D	15	50	7.26	44	8.05	88	52.3
E	15	50	7.32	42	8.05	84	48.3

从表2可看出, A组配方中有进口、国产鱼粉和鲜杂鱼浆, 它与D、E无鱼粉组相比, 增长比分别为96.7%、52.3%、48.3%。经生物统计分析, 差异极显著($P < 0.01$), 同时还可看出, 在试验条件下, 随着鱼粉、鲜鱼浆比例的减少, 增长比递减。C组配方中无进口和国产鱼粉, 只加25%的鲜鱼浆(约折4kg干品), 增长比仅为对照的62.9%。

将A配方中的植物性原料(熟豆粉、花生饼、棉籽饼、黑面、麸皮)和动物性原料(进口鱼粉、国产鱼粉、鲜鱼浆、虾糠), 还有酵母, 分别按配料比混合均匀后取样进行分析。结果见表3。

表 3

A 组配方动、植物原料成份分析

Table 3.

The effect of group A formula containing animal and plant raw materials on the results of rearing prawn

	水分 (%)	蛋白质 (%)	粗脂肪 (%)
动物性原料	14.2	18.72	2.81
植物性原料	12.13	19.23	3.16
酵母粉	8.64	4.11	0.31

从表 3 分析结果看出,在试验条件下,动、植物性原料中的粗蛋白质比接近 1:1 时,对虾生长发育良好,A 组的增长比为 96.7,仅次于对照组。

1.2 感官指标评定

试验结束时,将各组进行感官分析评定,对照组与 A 组,虾体健壮,弹跳力强,壳青白光亮,肥满度高。而 D、E 无鱼粉组,生长发育不良,体弱消瘦,壳软与肌肉分离,肥满度差,眼球、眼柄萎缩,皮软色褐有附着生物,离水后即死亡。这种体弱消瘦的软皮虾,一旦生态环境向不利因素转化,即可感染各种疾病^[3]。

1.3 脂类

脂类是生物体中一种脂溶性化合物,它提供的其它化合物,象胆固醇和磷酸脂等,是对虾正常生长发育所必需的营养元素,在生物体内许多生理代谢功能中发挥重要作用。

亚油酸和亚麻酸为对虾生长的必须脂肪酸,且亚麻酸(18:3n3),优于亚油酸(18:2n6)。后来进一步发现,二十碳五烯酸(E·P·A, 20:5n3)和二十二碳六烯酸(D·H·A, 20:6n3),比亚油酸和亚麻酸具有更好促对虾生长效果,也就是说来自海产动、植物中的 n-3 系的高度不饱和脂肪酸,比来自陆地动、植物中的 n-6 系的高度不饱和脂肪酸对促进对虾生长更为有效^[3,4]。

1991 年在山东文登小观虾场育苗室同时又进行了在对虾配饵中添加鳀鱼油和熟豆粉的试验。鳀鱼油中含二十碳五烯酸(20:5n3)为 9.12%,含二十二碳六烯酸(22:6n3)为 11.88%。熟豆粉中的豆油含十八碳二烯酸(18:2n6)为 50%(朱伯清等,1988 年)。试验配方见表 4。

从表 4 看出,G 组较 F 组从花生饼量中减 7.5kg 后加等量的熟豆粉,H 组在 G 组配方麸皮中减 1.5kg 后加等量鳀鱼油。

试验从 7 月 13 日至 8 月 12 日结束,结果见表 5。

从表 5 可看出,在配饵中添加熟豆粉和鱼油,对虾生长良好,还可看出,添加鱼油的增重比远大于增长比,经生物统计分析有极显著差异($P < 0.01$),说明鱼油是对虾增重的第一限制因子。

表 4

添加鱼油、熟豆粉试验配方

Table 4.

Feed formula added fish oil and cooked soybeen meal

名 称	F (对照组)	G (豆粉组)	H (鱼油组)
花 生 饼	40	25	25
棉 籽 饼	10	10	10
酵 母	10	10	10
进 口 鱼 粉	20	20	20
麸 皮	5	5	2
虾 糠	13	13	13
熟 豆 粉	—	15	15
鳀 鱼 油	—	—	3
复 合 添 加 剂	2	2	2

表 5

添加鱼油、熟豆粉试验结果

Table 5.

Test result of feed added fish oil and cooked soybeen meal

项 目	F (对照组)	G (豆粉组)	H (鱼油组)
水 体 (m ³)	15	15	15
尾 数	50	50	50
7 月 13 日开始			
平均体长 (cm)	7.30	7.36	7.31
平均体重 (g)	4.26	4.36	4.48
尾 数	46	44	48
8 月 12 日结束			
平均体长 (cm)	8.33	8.76	8.88
平均体重 (g)	6.27	7.24	8.42
全 期 增 长 (cm)	1.03	1.40	1.49
全 期 增 重 (g)	2.01	2.88	3.94
增 长 比	100	136	145
增 重 比	100	143	196

1.4 感官指标分析

添加鱼油组对虾生长发育良好,摄食旺盛增重快,虾体饱满度高,体色青白晶莹,消化道较对照组细而直。而对照组虾体瘦长,壳硬而粗,弹跳力差,摄食量有逐渐下降趋势,池底“变黑”的残饵明显多于其它组。说明配饵中长期缺少脂类,可能引起消化代谢障碍。因此,配饵中添加脂类,可提高消化吸收能量,节约以能源形式被消耗的蛋白质比例。因为饵料中粗脂及含量的多少,对蛋白质有着明显的制约作用。与此同时,可减少对虾氮的排放量,延缓水质污染。

从 1990 年全国抽查部分生产厂家的配饵样品分析结果表明,粗脂肪含量在 2% 以下