

叶建生,王 权,熊良伟,等. 复合中草药制剂对凡纳滨对虾幼体生长的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):226-227.

复合中草药制剂对凡纳滨对虾幼体生长的影响

叶建生,王 权,熊良伟,陈小江,封 琦,王建国,朱光来,齐富刚

(江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300)

摘要:为促进凡纳滨对虾的生长,提高其养殖的经济效益,研究了不同复合中草药制剂添加量对凡纳滨对虾幼体生长的影响,试验周期为 6 周。结果表明:随饲料中复合中草药制剂添加量的升高,凡纳滨对虾幼体摄食量和吸收效率均呈上升趋势,当到达最大值后,对虾摄食量和吸收效率随着复合中草药制剂添加量的升高而下降;而饲料系数随饲料中复合中草药制剂添加量的升高,先呈下降趋势,到达临界值后又上升。

关键词:复合中草药制剂;凡纳滨对虾;生长

中图分类号: S966.12 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0226-02

凡纳滨对虾(*Litopenaeus vannamei*)又称南美白对虾,属甲壳纲十足目对虾科滨对虾属,原产于南美洲太平洋沿岸水域,是目前世界养殖产量最高的三大虾种之一。为促进凡纳滨对虾生长,国内外一些学者进行了水产动物饲料添加剂的研究及开发工作^[1-4]。传统的饲料添加剂因使用了抗生素、化学合成药物和类固醇激素等,存在药物残留和毒副作用。而中草药含有大量的生物碱、挥发油、有机酸、多糖、矿物质、维生素及多种免疫活性物质。黄芪(*Leguminosae*)具有补气固表、利水退肿、托毒排脓、生肌等功效;板蓝根(*Isatis indigotica*)具有清热解毒、凉血消肿、利咽之功效;金银花(*Lonicera Japonica*)自古被誉为清热解毒的良药,它性甘寒气芳香,甘寒清热而不伤胃,芳香透达又可祛邪;苦参(*Sophora flavescens*)具有清热燥湿,杀虫,利尿等功效^[5]。本试验将黄芪、板蓝根、金银花、苦参等 6 种中草药制成复合中草药制剂,研究复合中草药制剂在增进凡纳滨对虾食欲,促进机体代谢和蛋白质及酶合成,提高营养物质的利用,加速生长发育,提高饲

料转化效率,降低饲料系数,增强免疫、抗应激能力的作用。

1 材料与方法

1.1 材料

所用凡纳滨对虾幼体购于泰州市一对虾育苗场,体色正常,健康活泼,湿体重 0.32 ~ 0.40 g,暂养两周,水温 19 ~ 21 ℃,pH 值 7.5 ± 0.2,连续充气,溶解氧维持在 5.0 mg/L 以上,每天换水 1/3 ~ 1/2,并投喂对虾配合饲料。复合中草药制剂由黄芪、板蓝根、金银花、苦参等 6 种中草药粉碎经低温提取制成。

1.2 饲料

试验所用饲料配方见表 1,在饲料能值基本相等的基础上分别添加 0、0.2%、0.4%、0.8%、1.6%、3.2% 和 6.4% 复合中草药制剂。饲料制成直径为 1.6 mm 的颗粒,70 ℃下烘干,4 ℃冷藏保存。

表 1 各处理饲料配方

处理号	饲料组成(%)									
	进口鱼粉	豆粕	花生粕	面粉	鱼油	大豆卵磷脂	褐藻酸钠	复合维生素	复合矿物质	复合中草药制剂
I	34	20	10	25.0	4.5	2	1.5	1	2	0
II	34	20	10	24.8	4.5	2	1.5	1	2	0.2
III	34	20	10	24.6	4.5	2	1.5	1	2	0.4
IV	34	20	10	24.2	4.5	2	1.5	1	2	0.8
V	34	20	10	23.4	4.5	2	1.5	1	2	1.6
VI	34	20	10	21.8	4.5	2	1.5	1	2	3.2
VII	34	20	10	18.6	4.5	2	1.5	1	2	6.4

1.3 试验设计和管理

采用自制玻璃水族箱养殖凡纳滨对虾,每个水族箱(80 cm × 60 cm × 40 cm)放养 10 尾,每个处理 3 次重复,共 21 个水族箱。实验前停食 24 h,用 MP-120 型电子天平称其初始体重。试验期间,日投饵 2 次(06:00 和 18:00),过量投

饵;投饵 2.5 h 后从每个水族箱收集残饵、粪便和虾壳,70 ℃烘干后保存。每天换水约 2/3,溶解氧维持在 6.0 mg/L 以上,pH 值 7.5 ± 0.2,光周期 14 : 10(L : D),水温(20.0 ± 0.5) ℃。试验周期为 6 周。

1.4 数据处理

饲料系数(FCR)和吸收效率(AE)的计算公式为:

$$FCR = C / (m_2 - m_1); AE = (C - F) / C \times 100\%$$

式中: m_1 和 m_2 为凡纳滨对虾的初体重和末体重(湿体重), C 为凡纳滨对虾的摄食量(干重), F 为排粪量(干重)。所得数据用 SPSS 17.0 统计软件进行分析处理。

收稿日期:2012-12-27

基金项目:江苏农牧科技职业学院院级课题(编号:ZN1203)。

作者简介:叶建生(1981—),男,江苏泰州人,讲师,主要从事水产专业教学和科研工作。Email:yejianshengye@sohu.com。

表 2 复合中草药制剂对凡纳滨对虾摄食量、饲料系数和吸收效率的影响

复合中草药制剂 添加量(%)	初体重 (g)	末体重 (g)	摄食量 (g)	饲料系数	吸收效率 (%)
0	0.534 ± 0.041	0.868 ± 0.117d	0.934 ± 0.168b	2.18 ± 0.05a	74.51 ± 2.49a
0.2	0.524 ± 0.030	0.946 ± 0.136bcd	1.125 ± 0.226b	2.18 ± 0.06abc	74.84 ± 3.26a
0.4	0.529 ± 0.017	1.103 ± 0.127abcd	1.419 ± 0.225ab	2.13 ± 0.01abc	75.39 ± 1.43b
0.8	0.543 ± 0.001	1.273 ± 0.055abc	1.684 ± 0.077ab	2.04 ± 0.06cd	75.56 ± 2.30b
1.6	0.534 ± 0.011	1.312 ± 0.067ab	1.686 ± 0.109ab	1.94 ± 0.03d	77.13 ± 1.75c
3.2	0.530 ± 0.019	1.165 ± 0.049abcd	1.517 ± 0.100ab	2.08 ± 0.03abc	75.91 ± 2.23b
6.4	0.527 ± 0.019	1.074 ± 0.211bcd	1.395 ± 0.495ab	2.17 ± 0.04abc	74.54 ± 2.59a

注:同一列中不同小写字母表示差异达 0.05 显著水平。

2 结果

由表 2 可知,随饲料中复合中草药制剂添加量的升高,凡纳滨对虾摄食量和吸收效率均呈上升趋势,复合中草药制剂添加量为 1.6% 时,凡纳滨对虾摄食量和吸收效率达最大值。复合中草药制剂添加量超过 1.6% 后,凡纳滨对虾摄食量和吸收效率随着复合中草药制剂添加量的增加而下降;而饲料系数随饲料中复合中草药制剂添加量的升高呈下降趋势,当复合中草药制剂添加量为 1.6% 时饲料系数最低,复合中草药制剂添加量超过 1.6% 后,饲料系数上升。

3 讨论

促进生长、降低饵料系数、提高吸收效率,是由中草药多种功能共同作用产生的。黄芪含有免疫多糖,能提高机体的免疫力;板蓝根、苦参、金银花在防病、抗病等方面有一定功效^[6-11]。本研究结果表明,在饲料中复合中草药制剂添加量为 0~1.6% 时,随饲料中复合中草药制剂添加量的增加,对虾摄食量和吸收效率均呈上升趋势,饲料系数呈下降趋势。江湧^[6]等在凡纳滨对虾饲料中分别添加自制中草药添加剂(主要成分是黄芪、甘草和白术等),显著提高了凡纳滨对虾的日增重率、相对增长率、成活率等。郭文婷等^[10]以黄芪为主药,配以淫羊藿、党参、大黄、黄芩、甘草、当归、金银花、板蓝根、麦芽等制成中草药添加剂,发现饲料中添加 1%~2% 可以促进凡纳滨对虾的生长,增强抗病力。姜新发^[11]研究结果表明,大黄、黄芩和板蓝根提取物对水生动物常见病原菌有较强的抑菌效果。本试验结果同样也证实复合中草药制剂可以促进对虾生长,可能与其含有许多促生长、促蜕皮、抗病等成分有关。

饲料中添加中草药制剂对凡纳滨对虾的生长具有明显的促进作用,但当添加量达到一定量后,凡纳滨对虾生长受到抑制。在日本囊对虾的研究中发现:饲料中葡萄糖超过 10% 时将会抑制对虾的生长^[12-13]。在凡纳滨对虾饲料中添加β-葡聚糖,低剂量使用时β-葡聚糖对凡纳滨对虾的生长、存活率影响不明显,高剂量使用时β-葡聚糖对凡纳滨对虾的生长反而起到抑制作用^[14]。

从促进生长、降低饵料系数、提高吸收效率等方面综合考

虑,本试验所采用的复合中草药制剂的最适添加量为 1.6%。

参考文献:

[1] Imad P S, Allen D D, David B R. Suitability studies of inland well waters for *Litopenaeus vannamei* culture[J]. Aquaculture, 2003, 217: 373-383.

[2] Luke A R, Allen D D, Patrick I S. Effects of lecithin and cholesterol supplementation to practical diets for *Litopenaeus vannamei* reared in low salinity waters[J]. Aquaculture, 2006, 257: 446-452.

[3] 李生平, 白文贤. 中草药对水产动物促生长作用的研究和应用[J]. 河北渔业, 2006(2): 5-7.

[4] 孙红祥, 杜海燕. 中药及其挥发性成分抗霉菌活性研究[J]. 饲料研究, 1999(9): 1-4.

[5] 王海华. 中草药防治水产动物疾病及药理学研究进展[J]. 中兽医学杂志, 2004(4): 37-41.

[6] 江 湧, 王广军, 余德光. 中草药添加剂对凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei*) 生长和抗病力影响的研究[J]. 渔业现代化, 2005(4): 35-37.

[7] 李 义. 复方中药添加剂对罗氏沼虾免疫功能的增强作用[J]. 饲料工业, 2002(7): 45-47.

[8] 张诗义. 浅谈中草药防治对虾“红腿病”的体会[J]. 福建畜牧兽医, 2003, 25(1): 45.

[9] 董任彭, 金红燕. 罗氏沼虾莫格球拟酵母病的治疗试验[J]. 水产科技情报, 2003, 30(6): 263-264.

[10] 郭文婷, 李 健. 中草药制剂对凡纳滨对虾生长及血淋巴中免疫因子的影响[J]. 饲料工业, 2005, 26(6): 6-10.

[11] 姜新发. 中草药提取物对水生动物常见病原菌的体外抑菌试验[J]. 饲料工业, 2005, 26(22): 28-29.

[12] Deshimaru O, Yone Y. Effect of dietary carbohydrate source on the growth and feed efficiency of prawn[J]. Nippon Suisan Gakkaish, 1978, 44: 1161-1163.

[13] Abel R S H, Kanazawa A, Thshima S I. Effects of dietary carbohydrate on the growth and the levels of the hepatopanereatic glycogen and serum glucose of prawn[J]. Nippon Suisan Gakkaish, 1979, 45: 1491-1494.

[14] 陈云波, 周洪琪, 华雪铭, 等. 饲料中添加β-葡聚糖对南美白对虾的生长、存活及饲料系数的影响[J]. 淡水渔业, 2002, 32(5): 55-56.