

陈树桥, 陈勇, 唐春萍, 等. 饲料来源对克氏原螯虾生长的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 214-215.

# 饲料来源对克氏原螯虾生长的影响

陈树桥<sup>1</sup>, 陈勇<sup>2</sup>, 唐春萍<sup>3</sup>, 周国勤<sup>1</sup>

(1. 江苏省南京市水产科学研究所, 江苏南京 210036; 2. 南京晓庄学院, 江苏南京 211171;

3. 江苏省产品质量监督检验研究院, 江苏南京 210029)

**摘要:** 采用蛋白质含量基本相同的自配饲料和市售全价配合饲料饲喂克氏原螯虾 30 d, 通过比较成活率、饲料系数、蜕皮率等指标来研究饲料来源对克氏原螯虾生长的影响。结果表明, 饲料来源对克氏原螯虾的生长有影响, 自配饲料和配合饲料在特定增重率、特定增长率、饲料系数 3 个指标间存在显著差异 ( $P < 0.05$ )。投喂配合饲料的克氏原螯虾终体重比投喂自配饲料的高 10.25%, 体重净增量提高 35.43%, 体长净增量提高 137.14%, 成活率提高 13.16%, 蜕皮率提高 33.33%。说明配合饲料对克氏原螯虾的生长促进效果优于自配饲料。

**关键词:** 克氏原螯虾; 配合饲料; 自配饲料; 养殖

**中图分类号:** S963 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0214-02

克氏原螯虾属节肢动物门甲壳纲十足目爬行亚目螯虾科原螯虾属, 别称龙虾、小龙虾。克氏原螯虾的消费和养殖在国内迅速扩大, 许多养殖户在实际养殖过程中为了节省成本, 采用了当地的一些天然农副产品初级原料进行养殖, 效果有好有差, 同时国内的一些学者在克氏原螯虾营养与饲料方面的研究主要集中在蛋白质水平、能量需求、添加剂、饲料制作等方面<sup>[1-8]</sup>, 对克氏原螯虾的大规模养殖缺乏实践指导性。为了减少养殖的盲目性以及确定一些天然农副产品初级产品饲料的养殖效果, 笔者所在的课题组研究了蛋白质含量基本相同的

自配饲料和市售配合饲料对克氏原螯虾生长的影响。

## 1 材料与与方法

### 1.1 材料

克氏原螯虾虾苗来自江苏省南京市水产研究所养殖场, 体重(8.31 ± 0.53) g/尾, 体质健壮, 无病无伤。配合饲料、小麦、菜籽饼、麸皮在当地市场购买。

### 1.2 试验设计

试验组投喂蛋白质含量 28% 的市售鱼配合饲料, 对照组投喂蛋白质含量基本相同的市售鱼配合饲料、小麦、菜籽饼、麸皮(按重量比 1:1:1:1 配成), 每组 3 个重复。

### 1.3 饲养

将克氏原螯虾虾苗随机分到 6 个水族箱(60 cm × 45 cm × 38 cm)中, 水位 10.0 cm, 每箱 20 尾, 箱中设置瓦片作为隐蔽

收稿日期: 2013-03-19

基金项目: 江苏省南京市科技发展计划现代农业重大技术研究与应用项目(编号: 200801060)

作者简介: 陈树桥(1976—), 男, 高级工程师, 研究方向为水产生物技术。Tel: (025) 86566718; E-mail: esq19760108@163.com。

[13] Gowen R J. Aquaculture and environment [M]//de Pauw N, Joyze J. Aquaculture and the environment [J]. Ghent, Belgium: European Aquaculture Society Special Publication, 1992: 23-48.

[14] 贾晓平, 蔡文贵, 林钦. 我国沿海水域的主要污染问题及其对海水增养殖的影响[J]. 中国水产科学, 1997, 4(4): 79-83.

[15] 罗琳, 舒廷飞, 温琰茂. 水产养殖对近海生态环境的影响[J]. 水产科学, 2002, 21(3): 28-30.

[16] 张健, 郎翔宇, 施青松. 象山港海水养殖及其对环境的影响[J]. 东海海洋, 2003, 21(4): 54-59.

[17] Hatcher A, Cent J, Schiold B. Effects of suspended mussel culture on sedimentation, benthic respiration and ediment nutrient dynamics in a coastal bay [J]. Marine Ecology - Progress Series, 1994(115): 219-235.

[18] 季如宝, 毛兴华, 朱明远. 贝类养殖对海湾生态系统的影响[J]. 黄渤海海洋, 1998, 16(1): 22-28.

[19] 魏文康, 孔得胜, 杨展东, 等. 当前水产养殖中存在的问题及其对策[J]. 内陆水产, 1999(7): 13-14.

[20] 王小雨, 冯江, 胡明忠. 湖泊富营养化治理的底泥疏浚工程[J]. 环境保护, 2003(2): 22-23.

[21] 洪祖喜, 何品晶, 邵立明. 水体受污染底泥原地处理技术[J].

环境保护, 2002(10): 15-17.

[22] 陈荷生, 江溢, 宋祥甫, 等. 太湖湖内综合治理技术[J]. 水利水电技术, 2002, 33(12): 46-49, 55.

[23] 孙傅, 增思育, 陈吉宁. 富营养化湖泊底泥污染控制技术评估[J]. 环境污染治理技术与设备, 2003, 4(8): 61-64.

[24] 陈华林, 陈英旭. 污染底泥修复技术进展[J]. 农业环境保护, 2002, 21(2): 179-182.

[25] 喻龙, 龙江平, 李建军, 等. 生物修复技术研究进展及在滨海湿地中的应用[J]. 海洋科学进展, 2002, 20(4): 99-108.

[26] 牛明芬, 崔玉珍. 蚯蚓对垃圾和底泥中镉的富集现象[J]. 农村生态环境, 1997, 13(3): 53-54.

[27] 尹澄清, 邵霞, 王星. 白洋淀水陆交错带土壤对磷氮截留容量的初步研究[J]. 生态学杂志, 1999, 18(5): 7-11.

[28] 王一华, 傅荣恕. 中国生物修复的应用及进展[J]. 山东师范大学学报: 自然科学版, 2003, 18(2): 79-83.

[29] 王海龙, 常学秀, 王焕校. 我国富营养化湖泊底泥污染治理技术展望[J]. 楚雄师范学院学报, 2006, 21(3): 41-46.

[30] 蔡惠凤, 陆开宏, 金春华, 等. 养殖池塘污染底泥生物修复的室内比较实验[J]. 中国水产科学, 2006, 13(1): 140-145.

栖息地。先用配合饲料驯化1周,待虾苗适应环境、摄食正常后开始试验,每天按体重的3%分3次(08:30、12:30、16:30)投喂饲料,并根据水温、水质、摄食情况适当调整,尽量让投喂的饲料全部吃完。每天24h微孔充气,翌日08:30吸出残饵(视实际情况而定),换水频率1~2次/d(视实际情况而定),换水量约为2/3(视实际情况而定)。饲养试验时间为2009年6月8日至7月8日,共30d。整个试验期间的水温为室温(20~25℃),溶氧量>5mg/L,铵态氮含量<0.3mg/L,各箱水质基本一致。

#### 1.4 指标测定及方法

在试验正式开始及结束前让试验虾苗饥饿1d,捞起现存的虾,测量体长、体重,统计虾的死亡数以及蜕壳数,计算成活率、增长率、增重率、特定增重率、特定增长率,各指标计算公式如下:特定增重率(%/d)=(ln箱虾平均终重-ln箱虾平均初重)/饲养时间(d)×100%;特定增长率(%/d)=(ln箱虾平均终长-ln箱虾平均初长)/饲养时间(d)×100%;饲料系数=箱虾投饲量/(箱虾平均终重-箱虾平均初重);蛋白质效率=体重增加量/(投饲量×饲料蛋白质含量)×100%。

#### 1.5 数据处理与统计分析

试验结果以“平均值±标准差”表示,使用Excel软件对数据进行单因素方差分析,显著性水平 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果与分析

由表1可知,试验组克氏原螯虾终体重是21.52g/尾,对照组终体重是19.52g/尾,提高了10.25%;试验组克氏原螯虾体重净增量是7.76g,对照组体重净增量是5.72g,提高了35.66%;试验组克氏原螯虾特定增重率是1.49%/d,对照组特定增重率是1.15%/d,提高了29.57%,并有显著差异( $P<0.05$ )。试验组克氏原螯虾终体长是9.35cm,对照组终体长是8.88cm,提高了5.29%;试验组克氏原螯虾体长净增量是0.83cm,对照组体长净增量是0.35cm,提高了137.14%;试验组克氏原螯虾特定增长率是0.31%/d,对照组特定增长率是0.14%/d,提高了128.57%,并有显著差异( $P<0.05$ )。试验组克氏原螯虾成活率是43.33%,对照组成活率是38.33%,提高了13.16%。投试验组克氏原螯虾蜕皮率60%,对照组蜕皮率45%,提高了33.33%。试验组克氏原螯虾饲料系数是1.83,对照组饲料系数是2.37,降低了29.51%,并有显著差异( $P<0.05$ );试验组克氏原螯虾蛋白质效率是195.16,对照组蛋白质效率是219.28。

表1 饲料对克氏原螯虾生长的影响

组别	初体重(g)	终体重(g)	特定增重率(%/d)	初体长(cm)	终体长(cm)	特定增长率(%/d)	成活率(%)	蜕皮率(%)	饲料系数	蛋白质效率
对照组	13.80±0.14	19.52±0.53	1.15±0.06	8.53±0.11	8.88±0.13	0.14±0.02	38.33±2.89	45.00±13.23	2.37±0.13	219.28±11.51
试验组	13.76±0.08	21.52±0.48	1.49±0.06*	8.52±0.07	9.35±0.06	0.31±0.02*	43.33±5.77	60.00±10.00	1.83±0.10*	195.16±11.06

注:同列数据后\*表示在0.05水平显著差异。

## 3 结论

柴继芳等利用配合饲料对克氏原螯虾进行精养试验,对照组为农副产品混合组,主要由蚕豆、豆粕等组成,试验组用料为配合饲料,结果表明,配合饲料养殖的克氏原螯虾产量可达3900kg/hm<sup>2</sup>,经济效益可增加312元/hm<sup>2</sup>,而且采用配合饲料喂养的克氏原螯虾与采用农副产品喂养的克氏原螯虾相比,规格整齐,养殖周期缩短,上市时间提前,虾体外观干净、清爽,色泽亮丽,品相更佳,虾肉饱满,肌肉含水量少。整个养殖过程中,投喂配合饲料的试验池中氮、磷含量均为正常范围较低值,而投喂副产品的对照池水质发黑,氮、磷含量间或超标,必须定期使用生物制剂或化学调水制剂调节水质,说明应大力推广配合饲料养殖克氏原螯虾<sup>[9]</sup>。本试验也发现,饲料来源对克氏原螯虾的生长有影响,2组克氏原螯虾的特定增重率、特定增长率、饲料系数之间有显著差异( $P<0.05$ ),投喂配合饲料的克氏原螯虾终体重与自配饲料相比提高了10.25%、体重净增量提高35.66%、体长净增量提高了137.14%、成活率提高了13.16%、蜕皮率提高了33.33%,从理论上证明并支持了柴继芳的试验结果<sup>[9]</sup>,因此建议有条件的养殖户要投喂配合饲料。

## 参考文献:

- [1]吴东,夏伦志,侯冠军,等.3种蛋白水平饲料对克氏原螯虾生长和虾肉品质的影响[J].淡水渔业,2007,37(5):36-40.
- [2]吴东,夏伦志,侯冠军,等.不同饲料添加剂对克氏原螯虾生长和虾肉品质的影响[J].粮食与饲料工业,2007(7):35-37.
- [3]李铭,董卫军,徐加元,等.维生素E对克氏原螯虾生殖的影响[J].水产学报,2007,31(增刊):65-68.
- [4]何金星,奚寅,唐建清,等.饲料添加螺旋藻对克氏原螯虾生长性能的影响[J].江苏农业科学,2009(2):209-211,250.
- [5]刘保涛,崔达铭.淡水小龙虾养殖饲料自配技术[J].渔业致富指南,2008(18):46-47.
- [6]庄义祥.小龙虾颗粒饲料自配技术[J].科学养鱼,2008,1(1):66-67.
- [7]何吉祥,王志耕,梅林,等.克氏原螯虾饲料中适宜的蛋白质含量和能量蛋白比研究[J].水生态学杂志,2009,2(3):77-80.
- [8]苏时萍,施培松,杨启超,等.饲料蛋白质水平对克氏原螯虾幼体消化酶活性和肌肉成分的影响[J].安徽农业大学学报,2009,36(2):231-235.
- [9]柴继芳,周春芳,贾俊威.利用配合饲料精养克氏原螯虾的试验[J].畜牧与饲料科学,2010,31(1):49-50.