

饲料中添加抗菌肽对黄鳝生长性能的影响研究

庞友

长江大学动物科学学院 湖北 荆州 435400

摘要: 抗菌肽在鱼类生长和免疫发挥重要的作用。为了了解抗菌肽作为饲料添加剂对黄鳝生长性能的影响, 本实验主要是以黄鳝为研究对象, 在黄鳝饲料中添加抗菌肽, 选用规格为(24.12±1.2g), 健康无病的黄鳝群体400条, 随机分为4组, 分别在黄鳝饲料中添加抗菌肽的浓度为0mg/kg, 200mg/kg, 300mg/kg, 400mg/kg, 饲养周期为8周, 对黄鳝的增重率, 特定生长率, 饵料系数和死亡率进行分析, 研究结果表明: 黄鳝饲料中添加抗菌肽适当提高黄鳝的增重率, 特定生长率, 饵料系数与死亡率, 综合各类指标分析: 黄鳝中饲料添加量为300mg/kg为宜。

关键词: 抗菌肽, 黄鳝; 生长性能

抗菌肽是由生物体内诱导产生的一类小分子物质, 在生物体内天然免疫中发挥重要作用。抗菌肽是一种广谱抗菌菌, 病毒, 真菌, 寄生虫和肿瘤细胞的一类多肽^[1-3]。近些年以来, 由于水产养殖业的规模不断增大, 对鱼类疾病预防中不断使用抗生素, 会导致鱼类对抗生素的耐药性增加, 会导致水体恶化, 造成鱼类大量死亡, 给养殖户带来重大的经济损失。与抗生素相比, 抗菌肽具有分子质量小, 环保, 稳定性强, 耐药性强和无残留等特点, 也不会对宿主细胞产生重大损害。而抗菌肽因其无毒害作用等特点, 已作为草鱼的基础饲料的添加剂, 对草鱼生长性能有一定促进作用^[4-5]。

目前为止, 抗菌肽作为鱼类饲料添加剂, 已被广泛应用在吉罗罗非鱼, 鲤鱼, 鳊鱼, 草鱼的养殖中。研究结果表明: 饲料中添加抗菌肽显著提高鱼类的生长性能, 增长机体的免疫功能。尽管抗菌肽作为饲料添加剂在鱼类的应用比较广泛, 但是有关抗菌肽作为饲料添加剂在黄鳝的研究中报道较少; 本文主要是以黄鳝为研究对象, 分析饲料中不同类型抗菌肽添加量对黄鳝生长性能的影响, 为抗菌肽在黄鳝养殖的合理使用量提供理论依据。

1. 实验材料与方法

1.1 实验设计

抗菌肽购买于山东碧蓝生物科技有限公司, 饲料原料都是来自滨州信通饲料有限公司, 所有原料都被粉碎, 混合水后进行制成2mm的颗粒料, 将饲料进行烘干处理, 放入冰箱备用。实验设计为4组; 分为对照组与抗菌肽处理1组, 抗菌肽处理2组, 抗菌肽处理3组; 饲料中抗菌肽的添加量分别为0mg/kg, 200mg/kg, 300mg/kg, 400mg/kg; 黄鳝饲料配方为稻草粉40%、蚕蛹粉30%、菜籽饼粉10%、大麦粉13.2%, 豆油2.5%、磷酸二氢钙3%、鱼用多维0.3%、鱼用多矿1%。

1.2 饲养管理

本次实验鱼苗主要是购于荆州黄鳝养殖基地, 体重规格为(24.12±1.2g), 挑选健康无病黄鳝个体, 将健康的黄

鳝个体放入水箱中, 进行养殖2周, 再放入荆州基地的网箱中养殖, 将黄鳝分为4组, 每组各3个重复, 每天上午, 中午和下午进行投喂, 定期巡查, 观察鱼类摄食情况以及饲料投喂效率, 每天准时记录黄鳝的摄食情况以及鱼类饲养情况。饲养周期为8周。

1.3 饲养指标监测

在养殖实验开始与结束后, 从每组随机挑选鱼类进行分析, 测量体重与体长, 分别测定黄鳝的体长、体高及体重, 计算增重率(WGR)、成活率、特定生长率(SGR)、相对增重率、饵料系数(FCR), 公式如下: 特定生长率(SGR, %/d)=100%×(ln 终末体重 - ln 初始体重) / 饲养天数; 饵料系数(FCR)=总投料量 / 增重量; 肥满度(CF)=体重(g) / 体长(cm) × 100%; 成活率(SR, %)=存活尾数 / 初始尾数 × 100%; 增重率(WGR, %)=(末均重 - 初均重) / 初均重 × 100%。

1.4 实验数据分析

实验结果数据均以均值±方差等表现形式, 用Excel2013进行统计分析数据, 在用SPSS 22.0进行分析方差分析, 单因素分析, P<0.05为显著。

2. 结果与分析

表1 饲料不同添加水平抗菌肽对黄鳝生长性能的影响

项目	组别			
	对照组	抗菌肽处理组 1	抗菌肽处理组 2	抗菌肽处理组 3
初始重/g	20.29±0.24	22.15±1.09	21.76±0.24	21.72±0.47
末均重/g	40.37±1.56 ^a	42.25±1.57 ^a	47.29±2.13 ^b	49.15±2.42 ^b
增重率/%	54.21±2.23 ^a	57.59±2.11 ^a	59.21±3.67 ^b	58.31±2.45 ^b
饵料系数	3.59±0.44	2.67±0.12	2.53±0.73	3.12±0.56
特定生长率(%)	0.55±0.14 ^a	0.87±0.05 ^b	0.89±0.68 ^b	0.94±0.045 ^b
肥满度	2.09±0.034	1.96±0.12	2.05±0.24	1.97±0.25
成活率/%	94.23±0.67	95.24±2.33	96.34±2.15	96.85±2.34

2.1 饲料中添加抗菌肽对黄鳝的增重率与特定生长率的分析

饲料中添加抗菌肽类中, 黄鳝的增重率最快; 与对照

组相比；饲料中不同类别的抗菌肽添加量中，黄鳝增重速率不断上升，呈现上升趋势。在抗菌肽处理3组中，黄鳝增重率显著提高，远远高于其它两组的增重率（ $P < 0.05$ ）；抗菌肽作为饲料添加剂中，黄鳝的特定增长率一直呈现上升后下降的趋势，在使用为抗菌肽处理二组，黄鳝特定增长率为最大，增大幅度远远高于其它二组，抗菌肽处理3组黄鳝增重率与特定增长率明显提高。

2.2 饲料中添加抗菌肽对黄鳝的饵料系数与肥满度的影响

如表1所示，抗菌肽作为饲料添加剂能显著降低黄鳝的饵料系数，与对照组相比，抗菌肽处理3组饲料添加组的饵料系数远远低于其他组的饵料系数，添加高浓度的抗菌肽能有效降低黄鳝的饵料系数。所有抗菌肽饲料添加组黄鳝的肥满度与死亡率与对照组没有明显差异，但是黄鳝的死亡率随着抗菌肽的添加而提高，呈现上升趋势。饲料中添加抗菌肽有助于降低黄鳝的饵料系数和提高黄鳝存活率。因此，在饲料中添加抗菌肽能降低黄鳝养殖成本，提高饵料利用率与黄鳝存活率。

3. 讨论

随着湖北水产养殖业不断发展，黄鳝规模化养殖技术已日趋发展成熟，养殖密度的急剧加大，造成水体缺氧，会导致水里鱼类出现大批量死亡，鱼类疾病频频发生。而养殖户在鱼病预防用抗生素预防疾病，导致水产动物耐药性加强，药物残留增多和水体恶化。而抗菌肽作为一种新型抗菌药物，已作为动物，水产动物的饲料添加剂进行广泛使用。王自蕊^[5]等研究抗菌肽作为猪饲料的添加剂，能显著提高猪的增长率和免疫机能，减少猪类腹泻次数，将抗菌肽作为替代硫菌素；董晓庆^[6]等研究饲料中添加抗菌肽和益生菌能显著提高鸡的生长性能，提高机体免疫功能，有效抵抗外来病原。丁修良^[7]等研究抗菌肽作为添加剂，能显著提高饲料中的养料成分，能适当饲料利用效率，从而减少有害成分对鸡的损伤；王自蕊^[8]等研究抗菌肽作为鲫鱼饲料的添加剂，能有效提高鱼类的生长性能，当饲料中抗菌肽的添加量为300mg/kg，能显著提高鲫鱼的生长性能，也能提高鲫鱼体内的溶菌酶活性，可使湘云鲫血清中超氧化物歧化酶活性显著提高。本实验中黄鳝的饲料添加量为400mg/kg，能显著提高黄鳝的生长性能与存活率，但对肥满度与饵料系数

没有显著的影响，综合分析结果；饲料中抗菌肽的添加量为400mg/kg，黄鳝的生长性能会显著提高，这与草鱼的饲料添加量为500mg/kg比较适宜，与此实验结果比较吻合；这与王平实验结果的抗菌肽使用剂量不同，这可能与鱼类的养殖环境，种类以及温度变化所引起。郑宗林等研究饲料添加抗菌肽，能显著提高鱼类的生长性能，从而显著提高鱼类的免疫机能，能提高鱼体内激素水平；覃志彪^[9-10]等研究抗菌肽作为饲料添加剂，研究对虾的生长性能与免疫机能，添加抗菌肽组的饲料能显著提高对虾的生长机能，也会提高机体的免疫机能，这些实验结果也证明了抗菌肽作为饲料添加剂，能显著提高鱼类的生长机能与免疫机能，在机体免疫中能发挥重大的作用。

由此，抗菌肽作为一种新型饲料添加剂，不但提高机体的增重率，提高饵料利用率和机体免疫功能，从而降低养殖成本，提高养殖户的经济效益。抗菌肽作为饲料添加剂，具有广泛的应用前景，值得在水产养殖中推广。

参考文献：

- [1] 丘继新, 刘邦辉, 方彰胜, 等. 蝇蛆抗菌肽对鳙鱼生长性能的影响[J]. 河北渔业, 2014(8):10 - 11.
- [2] 董丽娜, 姜宁, 张爱忠, 等. 天蚕素抗菌肽的研究与应用[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017(9上):1 - 4+12.
- [3] 陈奕彬, 胡娟, 杨宪宽, 等. 抗菌肽在水产养殖中的应用研究进展[J]. 饲料工业, 2015, 36(12):36.
- [4] 林鑫, 毛述宏, 杨阳, 等. 饲料中添加抗菌肽对锦鲤生长、非特异性免疫力和抗病力的影响[J]. 动物营养学报, 2013(8).
- [5] 王自蕊, 谯仕彦, 李波, 等. 饲料中添加天蚕素抗菌肽对湘云鲫生长性能、非特异性免疫功能及抗病力的影响[J]. 动物营养学报, 2014, 26(7):1856 - 1863.
- [6] 丁修良, 赵建飞, 王帅, 等. 抗菌肽 Sublancin 对肉鸡生长性能、养分利用及盲肠菌群的影响[J]. 动物营养学报, 2018(7).
- [7] 董晓庆, 张东鸣, 陈玉珂, 等. 饲料添加抗菌肽对建鲤肌肉中氨基酸和脂肪酸含量的影响[J]. 中国畜牧杂志, 2017(1).
- [8] 郑宗林, 赵永志. 饲料中添加抗菌肽对红姑鱼幼鱼生长性能及血清激素水平的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2016(11):23 - 30.
- [9] 覃志彪, 梁静真, 苏龙, 等. 抗菌肽对凡纳滨对虾生产性能及机体成分的影响[J]. 南方农业学报, 2016(4).