



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104431293 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410751064. 5

(22) 申请日 2014. 12. 10

(71) 申请人 苏州埃瑞特生物技术有限公司

地址 215433 江苏省苏州市太仓市太仓港经济技术开发区银港路 52 号

(72) 发明人 宋增福 许维素

(74) 专利代理机构 上海卓阳知识产权代理事务所 (普通合伙) 31262

代理人 李阳

(51) Int. Cl.

A23K 1/00(2006. 01)

A23K 1/18(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种对虾促生长制剂的研制及应用

(57) 摘要

本发明涉及一种对虾促生长制剂,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 22-25 份、啤酒酵母菌 18-20 份、嗜酸乳杆菌 3-5 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 10-12 份、维生素 E 5-8 份、硫酸镁 0. 1-0. 3 份、硫酸锌 0. 2-0. 4 份。本发明优点在于:本发明的对虾促生长制剂能够显著增加对虾的肝胰脏和肠道中的蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶的活性,明显地降低饵料系数,促进对虾生长,从而缩短养殖周期,减少养殖成本和风险,同时还能够显著提高对虾非特异性免疫功能,从而显著的提高其对疾病的防御能力。

1. 一种对虾促生长制剂,其特征在于,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 22-25 份、啤酒酵母菌 18-20 份、嗜酸乳杆菌 3-5 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 10-12 份、维生素 E 5-8 份、硫酸镁 0.1-0.3 份、硫酸锌 0.2-0.4 份。

2. 根据权利要求 1 所述的对虾促生长制剂,其特征在于,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 25 份、啤酒酵母菌 19 份、嗜酸乳杆菌 4 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 12 份、维生素 E 6 份、硫酸镁 0.2 份、硫酸锌 0.3 份。

3. 根据权利要求 1 所述的对虾促生长制剂的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行固体或液体发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9 - 10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8 - 10^9 cfu/g,将所述的微生物菌剂与维生素 C-2- 聚磷酸酯、维生素 E、硫酸镁和硫酸锌混合,制得所述的对虾促生长制剂。

4. 根据权利要求 1-2 任一所述的对虾促生长制剂作为对虾饲料添加剂的应用。

5. 根据权利要求 3 所述的应用,其特征在于,所述的对虾促生长制剂在对虾饲料中的添加量为 0.5% -1%。

一种对虾促生长制剂的研制及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖领域,具体地说,是一种对虾促生长制剂的研制及应用。

背景技术

[0002] 对虾饲料作为南美白对虾养殖中最重要的生产资料之一(占到了总成本的 50-70 份),其品质性能对对虾机体的免疫抗病力、生长速度、饲料系数、养殖成活率、养殖效益等都具有重要的影响。由于药物残留和细菌性耐药性等问题,国际上限制使用抗生素的呼声越来越高,如果在养殖期间,在对虾饲料中通过添加生长促进剂来提高其对饲料的利用程度,满足其对营养物质的需求,就可以提高对虾的生长速度、机体抗病力,从而提高对虾的成活率和活力,就可以减少甚至是杜绝育苗过程中使用抗生素。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术中的不足,提供一种对虾促生长制剂及其制备方法和应用。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是:一种对虾促生长制剂,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 22-25 份、啤酒酵母菌 18-20 份、嗜酸乳杆菌 3-5 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 10-12 份、维生素 E5-8 份、硫酸镁 0.1-0.3 份、硫酸锌 0.2-0.4 份。

[0005] 优选的,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 25 份、啤酒酵母菌 19 份、嗜酸乳杆菌 4 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 12 份、维生素 E6 份、硫酸镁 0.2 份、硫酸锌 0.3 份。

[0006] 所述的对虾促生长制剂的制备方法,包括以下步骤:将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行固体或液体发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9-10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8-10^9 cfu/g,将所述的微生物菌剂与维生素 C-2- 聚磷酸酯、维生素 E、硫酸镁和硫酸锌混合,制得所述的对虾促生长制剂。

[0007] 所述的对虾促生长制剂作为对虾饲料添加剂的应用。

[0008] 所述的对虾促生长制剂在对虾饲料中的添加量为 0.5% -1%。

[0009] 本发明优点在于:

[0010] 本发明的对虾促生长制剂能够显著增加对虾的肝胰脏和肠道中的蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶的活性,明显地降低饵料系数,促进对虾生长,从而缩短养殖周期,减少养殖成本和风险,同时还能够显著提高对虾非特异性免疫功能,从而显著的提高其对疾病的防御能力。

具体实施方式

[0011] 下面结合实施例对本发明提供的具体实施方式作详细说明。

[0012] 本发明提供一种对虾促生长制剂,所述的对虾促生长制剂的有效成分由以下重量份的原料组成:枯草芽孢杆菌 22-25 份、啤酒酵母菌 18-20 份、嗜酸乳杆菌 3-5 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 10-12 份、维生素 E5-8 份、硫酸镁 0.1-0.3 份、硫酸锌 0.2-0.4 份。

[0013] 所述的对虾促生长制剂的制备方法,包括以下步骤:将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9 - 10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8 - 10^9 cfu/g,将所述的微生物菌剂与维生素 C-2- 聚磷酸酯、维生素 E、硫酸镁和硫酸锌混合,制得所述的对虾促生长制剂。

[0014] 实施例 1 枯草芽孢杆菌液体发酵

[0015] 将枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 菌株按斜面、液体种子、液体发酵的顺序培养,斜面培养基为常规营养琼脂培养基,液体种子培养基为常规营养肉汤液体培养基;液体发酵培养基配方 (W/V):蔗糖 4%,豆饼粉 8%,玉米浆 1%, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.03%, $CaCl_2$ 0.5%, KH_2PO_4 0.2%,发酵温度 30℃,通风培养 24-48h。得到高浓度的发酵菌液,其中活菌数 10^9 - 10^{11} cfu/g。

[0016] 实施例 2 啤酒酵母菌液体发酵

[0017] 将啤酒酵母菌 (*Saccharomyces cerevisiae*) 接种到啤酒酵母培养基中培养,其中啤酒酵母培养基中各原料和重量百分比为:糖蜜 15%,硫酸铵 3%,磷酸二氢钾 0.5%,pH 值 5.5,培养温度 30℃。得到高浓度的发酵菌液,其中活菌数 10^8 - 10^9 cfu/g。

[0018] 实施例 3 嗜酸乳杆菌液体发酵

[0019] 将嗜酸乳杆菌 (*Lactobacillus acidophilus*) 接种到嗜酸乳杆菌培养基中培养,其中嗜酸乳杆菌培养基中各原料和重量百分比为:豆粕 3%,葡萄糖 2%,酵母浸膏 2%,磷酸二氢钾 0.5%,七水硫酸镁 0.05%,pH 值 5.5,培养温度 35℃。得到高浓度的发酵菌液,其中活菌数 10^9 - 10^{11} cfu/g。

[0020] 实施例 4 对虾促生长制剂的制备

[0021] 将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9 - 10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8 - 10^9 cfu/g,将枯草芽孢杆菌 22 份、啤酒酵母菌 18 份、嗜酸乳杆菌 3 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 10 份、维生素 E5 份、硫酸镁 0.1 份、硫酸锌 0.2 份混合,制得所述的对虾促生长制剂。

[0022] 实施例 5 对虾促生长制剂的制备

[0023] 将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9 - 10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8 - 10^9 cfu/g,将枯草芽孢杆菌 25 份、啤酒酵母菌 19 份、嗜酸乳杆菌 4 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 12 份、维生素 E6 份、硫酸镁 0.2 份、硫酸锌 0.3 份混合,制得所述的对虾促生长制剂。

[0024] 实施例 6 对虾促生长制剂的制备

[0025] 将枯草芽孢杆菌、啤酒酵母菌、嗜酸乳杆菌分别进行发酵培养获得相应的微生物菌剂,其中枯草芽孢杆菌和嗜酸乳杆菌的活菌数分别为 10^9 - 10^{10} cfu/g,啤酒酵母菌的活菌数为 10^8 - 10^9 cfu/g,将枯草芽孢杆菌 25 份、啤酒酵母菌 20 份、嗜酸乳杆菌 5 份、维生素 C-2- 聚磷酸酯 12 份、维生素 E8 份、硫酸镁 0.3 份、硫酸锌 0.4 份混合,制得所述的对虾促生

长制剂。

[0026] 实施例 7 本发明对对虾生长的促进作用及生物安全性评价

[0027] 取南美白对虾一批,平均体长 8.1cm,平均体重 7.3g。暂养 3 天后,分为对照组 (C) 和实验组 (E),每组各 150 尾对虾。实验组对虾投喂添加有 1% 本发明对虾促生长制剂的商品对虾饲料 (“恒兴牌”南美白对虾饲料 2 号料),对照组则只投喂上述商品对虾饲料。对照组和实验组每天投喂 3 次。记录各组的饲料用量。养殖水温 30℃,每天换水二次,每次换水 50%。平均每 15 天取 20 尾虾统计体重,然后取出肝脏称重,计算肝体指数。养殖周期 45 天,共统计 3 次,45 天后统计饵料系数。结果见表 1。

[0028] 表 1 本发明对南美白对虾的促生长效果

[0029]

采样时间	对照组 (n=20)			试验组 (n=20)		
	体重	肝体指数	饵料系数	体重	肝体指数	饵料系数
15d	9.5±2.1	4.3±0.8		11.3±1.2	4.3±0.8	

[0030]

30d	12.5±1.5	4.6±0.6		14.7±1.9	4.4±0.5	
45d	15.2±2.2	4.9±1.2	1.30	18.3±2.4	4.4±0.3	1.10

[0031] 由表 1 可见:随着养殖周期增长,投喂添加了本发明的饲料的实验组与对照组相比,体重增加逐渐明显,肝体指数降低逐渐明显。至实验结束时,实验组对虾的平均体重与对照组相比差异明显;实验组对虾的肝体指数与对照组相比差异明显;计算后饵料系数降低了 15.4%。由此说明,在对虾的养殖中使用本发明的对虾促生长制剂可以明显地降低饵料系数,促进对虾生长,从而缩短养殖周期,减少养殖成本和风险。本发明的对虾促生长制剂的使用也明显改善了对虾的商品品质,增加了出肉率。此外,这个结果结合溶血实验也表明:本发明的对虾促生长制剂具有生物安全性。

[0032] 从不同种类消化酶活性的统计结果看,淀粉酶活性的影响程度最大,其次是蛋白酶,脂肪酶活性的影响程度最小;从不同器官中的消化酶活性的统计结果看,肠道消化酶活性的影响程度最大,其次是肝胰脏的消化酶,胃的消化酶活性的影响程度最小。试验组肝胰脏和肠道中蛋白酶和淀粉酶活性都高于对照组 ($P < 0.05$),即添加本发明的对虾促生长制剂后能够显著增加对虾的肝胰脏和肠道中的蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶的活性。

[0033] 实施例 8 本发明对对虾的免疫促进作用

[0034] 1 材料与方法

[0035] 1.1 试验材料

[0036] 取南美白对虾一批,规格为体长 (9.10 ± 0.12) cm, 体重 5.00 ~ 7.00g,健康状况良好。把试验虾随机分成 2 组,试验组和对照组,每组设 3 个重复,每个重复 50 尾,共 300 尾。饲养于规格为 55cm×40cm×25cm 的无毒塑料水族箱内。试验组投喂添加有 1% 本发明的对虾促生长制剂的商品对虾饲料 (“恒兴牌”南美白对虾饲料 2 号料),对照组投喂以上商品对虾饲料。

[0037] 1.2 试验方法

[0038] 从暂养到试验结束一直充气,水深保持在 25cm,水温在 23 ~ 28℃,试验期间盐度一直保持在 30 左右,每天换 1 次水,当天更换所用的水为前一天经曝晒处理的,换水量在 1/3 ~ 1/4。每天投喂 3 次,投喂量为 4% ~ 7%,并依情况而定。试验期为 30d。分别在第 0、15 和 30d 进行采样,提取试验组和对照组虾的血液、肝脏、肌肉和组织匀浆进行相关指标酚氧化酶 (PO)、SOD、溶菌酶 (LSZ) 的测定。

[0039] 2 结果与讨论

[0040] 2.1 本发明的对虾促生长制剂对南美白对虾肝脏中超氧化物歧化酶 (SOD) 活力的影响 (见表 2)

[0041] 表 2 南美白对虾肝脏中超氧化物歧化酶 (SOD) 活力 (U/mg*prot)

[0042]

项目	第 0d	第 15d	第 30d
对照组	6.75±0.00	9.58±1.35	5.32±1.34
试验组	6.75±0.00	29.72±2.53**	14.45±1.21**

[0043] 注:**与对照组之间差异极显著 (P<0.01),*与对照组差异显著 (P<0.05)。下表同。

[0044] 由表 2 分析可得,第 15d 和第 30d 的采样,试验组与对照组 SOD 的活力变化的有极显著的差异 (P<0.01);而在对照组 3 个时间段的采样比较,有一定的差异,但差异不显著 (P>0.05);试验组 3 个时间段的采样比较中,有比较大的差异,差异极显著 (P<0.01)。由以上数据的分析可得出,在南美白对虾饲料中添加本发明的对虾促生长制剂,能使其肝脏中 SOD 的活力得到显著提高,抗氧化活力明显增强,从而显著提高对虾非特异性免疫功能,从而显著提高其对疾病的防御能力。

[0045] 2.2 本发明的对虾促生长制剂对南美白对虾血清中酚氧化酶 (PO) 的影响 (见表 3)

[0046] 表 3 南美白对虾血清中酚氧化酶 (PO) 活力 (U/mg*prot)

[0047]

项目	第 0d	第 15d	第 30d
对照组	8.65±0.00	7.35±2.64	9.42±1.45
试验组	8.65±0.00	29.82±2.11**	18.54±2.21

[0048] 由表 3 分析可得,第 15d 和第 30d 的采样,试验组与对照组 SOD 的活力变化的有极显著的差异 (P<0.01);而在对照组 3 个时间段的采样比较,有一定的差异,但差异不显著 (P>0.05);试验组 3 个时间段的采样比较中,有比较大的差异,差异极显著 (P<0.01)。由以上数据的分析可得出,在南美白对虾饲料中添加本发明的对虾促生长制剂,能使其血清中酚氧化酶的活力得到显著提高。

[0049] 2.3 本发明的对虾促生长制剂对南美白对虾血清中溶菌酶 (LSZ) 活力的影响 (见表 4)

[0050] 表 4 南美白对虾血清中溶菌酶 (LSZ) 活力 (U/mg*prot)

[0051]

项目	第 0d	第 15d	第 30d
对照组	7.55±0.00	11.22±3.13	9.46±2.21
试验组	7.55±0.00	27.13±1.12**	20.5±1.25*

[0052] 从表 4 可分析得出, 饲喂含本发明的对虾促生长制剂饲料的试验组的南美白对虾血清中 LSZ 的活力与对照组在第 15d 的采样结果中有非常显著的差异 ($P<0.01$); 第 30d 的采样结果中也有明显的差异 ($P<0.05$)。这表明, 添加本发明的对虾促生长制剂能够明显激活对虾血清中溶菌酶的活力。

[0053] 3 结论

[0054] 以上实验结果显示, 本发明的对虾促生长制剂对于对虾肝脏中 SOD 超氧化物歧化酶的活力有明显的作用效果, 可以有效地提高对虾肝脏中的 SOD 的活力; 对于血清中 PO 和 LSZ 的活力的影响也非常显著, 显示本发明以添加剂应用于对虾饲料中, 不仅能够促进对虾的生长, 还能够显著提高对虾非特异性免疫功能, 从而显著的提高其对疾病的防御能力。

[0055] 以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员, 在不脱离本发明方法的前提下, 还可以做出若干改进和补充, 这些改进和补充也应视为本发明的保护范围。