



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102217741 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110220035. 2

(22) 申请日 2011. 08. 02

(71) 申请人 广东省农业科学院畜牧研究所

地址 510640 广东省广州市天河区五山镇大
丰一街 1 号

申请人 广州飞禧特水产科技有限公司

(72) 发明人 曹俊明 朱选 赵红霞 陈冰
杨志强

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 刘明星

(51) Int. Cl.

A23K 1/18(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页

(54) 发明名称

一种凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料

(57) 摘要

本发明公开了一种凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料。它是通过补充外源蛋氨酸降低凡纳滨对虾饲料中蛋白质含量, 通过利用植物蛋白源豆粕和花生粕降低饲料中鱼粉含量, 再与其他原料经合理的配比而形成本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料。该饲料最大限度的降低饲料中鱼粉用量, 将鱼粉用量降到 10% 以下, 添加几种植物蛋白源克服单一蛋白源氨基酸不平衡问题。本发明明显降低凡纳滨对虾饲料鱼粉含量和蛋白质含量, 有利于降低成本, 提高饲料利用率, 减少养殖过程中氮磷排放, 以减少环境污染。经过长期饲养实验结果表明, 用本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料饲养凡纳滨对虾, 对其生长性能和饲料系数没有不良影响, 还可减少水体氮磷排放量。

1. 一种凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料,其特征在于,按总质量分数 100%计,由下列组份组成:鱼粉 5-10%,豆粕 25-30%,花生粕 15-20%,乌贼粉 3-5%,虾壳粉 3-4%,啤酒酵母 3-5%,面粉 27-28%,蛋氨酸 0.2-0.6%,赖氨酸 0.4-0.6%,鱼油 2-3%,豆油 0.5-1%,维生素 C 磷酸酯 0.03-0.05%,氯化胆碱 0.3-0.5%,磷酸二氢钙 1-2%,食盐 0.1-0.2%,维生素预混料 0.2-0.5%,矿物质预混料 0.5-1%,沸石粉 0.5-1%和膨润土 0.05-0.67%;

所述的维生素预混料,按总质量分数 100%计,由下列组份组成:维生素 A 0.6%,维生素 D 0.08%,维生素 E 0.6%,维生素 K 0.5%,维生素 B₁ 0.6%,维生素 B₂ 0.8%,维生素 B₆ 0.58%,维生素 B₁₂ 0.005%,泛酸钙 0.6%,烟酸 1%,生物素 0.008%,肌醇 4.2%,叶酸 0.05%和次粉 90.377%;

所述的矿物质预混料,按总质量分数 100%计,由下列组份组成:硫酸亚铁 5.69%,硫酸铜 0.065%,硫酸锌 0.78%,硫酸锰 0.056%,亚硒酸钠 0.005%,碘化钾 0.035%,氯化钴 0.062%,硫酸镁 6.87%,硫酸钾 19.27%和沸石粉 67.167%。

2. 根据权利要求 1 所述的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料,其特征在于,所述的蛋氨酸为晶体 DL-蛋氨酸。

3. 根据权利要求 1 所述的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料,其特征在于,所述的赖氨酸为晶体赖氨酸。

一种凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料

技术领域：

[0001] 本发明属于水产养殖饲料领域，具体涉及一种凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料。

背景技术：

[0002] 凡纳滨对虾 (*Litopenaeus vannamei*)，又称南美白对虾、万氏对虾、白脚对虾等，是世界三大经济养殖对虾之一，具有生长速度快、耐高温、抗病力较强、食性杂、广盐性、养殖周期短、出肉率高、对饲料蛋白质含量要求低等特点，可以采取纯淡水、半咸水、海水多种养殖模式，而中国是凡纳滨对虾养殖面积和产量最高的国家。

[0003] 鱼粉具有蛋白含量高、富含动物必需氨基酸以及易被动物消化吸收等优点，一直以来是水产饲料特别是肉食性水产动物饲料中不可缺少的优质蛋白源。随着水产养殖业的迅猛发展，鱼粉需求量的急剧上升，鱼粉资源的短缺已经成为水产养殖业可持续健康发展的瓶颈，替代技术的开发成为人们关注的焦点。植物性蛋白价格低廉且来源广泛，是替代鱼粉的理想蛋白源之一。但是，大部分动植物蛋白源存在氨基酸不平衡和抗营养因子等问题，制约了其在水产饲料中的应用。豆粕是应用最广泛的植物蛋白源，但使用豆粕替代鱼粉需要添加蛋氨酸、精氨酸和苯丙氨酸等必需氨基酸以满足对虾氨基酸需求。花生粕作为我国常见的饲料原料，产量丰富且稳定，凡纳滨对虾对花生粕蛋白质的表观消化率达 79.82%。

发明内容：

[0004] 本发明的目的是提供一种能减少鱼粉使用量和降低饲料蛋白含量，而且对凡纳滨对虾生长性能和饲料系数不造成不良影响的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料，该饲料不仅可以降低饲料成本，还可以减少养殖过程中水体氮磷排放量，减少对环境的污染和破坏，实现凡纳滨对虾养殖业的可持续发展。

[0005] 本发明通过补充外源蛋氨酸降低凡纳滨对虾饲料中蛋白质含量，通过利用植物蛋白源豆粕和花生粕降低饲料中鱼粉含量，减少水体氮磷排放量，再与其他原料经合理的配比，开发出一种高消化性、对凡纳滨对虾生长饲料效率不造成不良影响、低排泄、低污染、符合健康可持续水产养殖发展需要的凡纳滨对虾饲料，从而实现了本发明的目的。

[0006] 本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料，按总质量分数 100% 计，由下列组份组成：鱼粉 5-10%，豆粕 25-30%，花生粕 15-20%，乌贼粉 3-5%，虾壳粉 3-4%，啤酒酵母 3-5%，面粉 27-28%，蛋氨酸 0.2-0.6%，赖氨酸 0.4-0.6%，鱼油 2-3%，豆油 0.5-1%，维生素 C 磷酸酯 0.03-0.05%，氯化胆碱 0.3-0.5%，磷酸二氢钙 1-2%，食盐 0.1-0.2%，维生素预混料 0.2-0.5%，矿物质预混料 0.5-1%，沸石粉 0.5-1% 和膨润土 0.05-0.67%；

[0007] 所述的维生素预混料，按总质量分数 100% 计，由下列组份组成：维生素 A 0.6%，维生素 D 0.08%，维生素 E 0.6%，维生素 K 0.5%，维生素 B₁ 0.6%，维生素 B₂ 0.8%，维生素 B₆ 0.58%，维生素 B₁₂ 0.005%，泛酸钙 0.6%，烟酸 1%，生物素 0.008%，肌醇 4.2%，叶酸 0.05% 和次粉 90.377%；

[0008] 所述的矿物质预混料，按总质量分数 100% 计，由下列组份组成：硫酸亚铁

5.69%，硫酸铜 0.065%，硫酸锌 0.78%，硫酸锰 0.056%，亚硒酸钠 0.005%，碘化钾 0.035%，氯化钴 0.062%，硫酸镁 6.87%，硫酸钾 19.27% 和沸石粉 67.167%。

[0009] 本发明的维生素预混料是通过以下方法制备的：将维生素预混料的各个组份分别粉碎，过 60 目筛，然后再按照其配比含量，混合搅拌均匀即可。

[0010] 本发明的矿物质预混料是通过以下方法制备的：将矿物质预混料的各个组份分别粉碎，过 60 目筛，然后再按照其配比含量，混合搅拌均匀即可。

[0011] 本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料是通过以下方法制备的：将各原料分别粉碎过 60 目筛，按照各个组份的含量配比，将鱼粉、豆粕、花生粕、乌贼粉、虾壳粉、啤酒酵母和面粉混合均匀，再将蛋氨酸、赖氨酸、维生素 C 磷酸酯、氯化胆碱、磷酸二氢钙、食盐、维生素预混料、矿物质预混料、沸石粉、膨润土分次加入其中进行混合，然后将豆油和鱼油加入混合后的混合料中，搅拌混合均匀，即得到本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料。该凡纳滨对虾饲料经常规水产饲料加工设备和方法进行成粒加工、包装贮存或销售。

[0012] 所述的蛋氨酸优选为晶体 DL-蛋氨酸。

[0013] 所述的赖氨酸优选为晶体赖氨酸。

[0014] 在本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料中，豆粕和花生粕按 (1.25-2) : 1 的重量比例混合，替代鱼粉用量的 82-86%，同时将饲料蛋白质含量降低 13-20%。

[0015] 本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料的营养成分为：粗蛋白 32-35%，粗脂肪 6-7%，灰分 7-9%，水分 8-9%，赖氨酸 2.1-2.3%，蛋氨酸 0.7-1.2%。

[0016] 本发明人通过对凡纳滨对虾对营养需求参数进行全面系统研究，通过补充外源蛋氨酸降低凡纳滨对虾饲料中蛋白质含量，通过利用植物蛋白源豆粕和花生粕降低饲料中鱼粉含量，再与其他原料经合理的配比而形成本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料。该凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料最大限度的降低饲料中鱼粉用量，将鱼粉用量降到 10% 以下，添加几种植物蛋白源克服单一蛋白源氨基酸不平衡问题。本发明明显降低凡纳滨对虾饲料鱼粉含量和蛋白质含量，有利于降低成本，提高饲料利用率，减少养殖过程中氮磷排放，以减少环境污染。经过长期饲养实验结果表明，用本发明的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料饲养凡纳滨对虾，对其生长性能和饲料系数没有不良影响，还可减少水体氮磷排放量。本发明的凡纳滨对虾饲料具有高消化性、低排泄、低污染，符合健康可持续水产养殖发展需要。

[0017] 本发明所用的原料来源稳定、价格低廉，生产工艺简单，其可以按照一般的颗粒饲料生产工艺生产成颗粒饲料，便于大规模推广应用。

具体实施方式：

[0018] 以下实施例是对本发明的进一步说明，而不是对本发明的限制。

[0019] 以下实施例中用的维生素预混料，每 100g 维生素预混料是这样配制的，将原料分别粉碎过 60 目筛，再分别称量维生素 A 0.6g，维生素 D 0.08g，维生素 E 0.6g，维生素 K 0.5g，维生素 B₁ 0.6g，维生素 B₂ 0.8g，维生素 B₆ 0.58g，维生素 B₁₂ 0.005g，泛酸钙 0.6g，烟酸 1g，生物素 0.008g，肌醇 4.2g，叶酸 0.05g，次粉 90.377g，将上述原料混合搅拌均匀，得到维生素预混料。

[0020] 以下实施例中用的矿物质预混料，每 100g 矿物质预混料是这样配制的，将原料分别粉碎过 60 目筛，再分别称量硫酸亚铁 5.69g，硫酸铜 0.065g，硫酸锌 0.78g，硫酸锰

0.056g, 亚硒酸钠 0.005g, 碘化钾 0.035g, 氯化钴 0.062g, 硫酸镁 6.87g, 硫酸钾 19.27g, 沸石粉 67.167g, 将上述原料混合搅拌均匀, 得到矿物质预混料。

[0021] 实施例 1:

[0022] 各原料分别粉碎过 60 目筛, 按照表 1 所示的配方 1 称量各原料, 将鱼粉、豆粕、花生粕、乌贼粉、虾壳粉、啤酒酵母和面粉混合均匀, 再将蛋氨酸、赖氨酸、维生素 C 磷酸酯、氯化胆碱、磷酸二氢钙、食盐、维生素预混料、矿物质预混料、沸石粉、膨润土分次加入其中进行混合, 然后将豆油和鱼油加入混合后的混合料中, 搅拌混合均匀, 即得到本实施例的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料, 其营养成分分析如表 2 所示。用该饲料饲养 0.45g 的凡纳滨对虾 56 天, 饲料转化效率 78.32%, 特定生长率 3.67, 增重率 679%, 蛋白质效率为 2.45, 成活率 83.89%, 各项参数均与以对照饲料按照同样方法饲养凡纳滨对虾的参数无显著性差异。

[0023] 实施例 2:

[0024] 以表 1 所示配方 2, 按照实施例 1 的方法配制, 而获得本实施例的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料, 其营养成分分析如表 2 所示。用该饲料饲养 0.87g 的凡纳滨对虾 56 天, 饲料转化效率 76.07%, 特定生长率 3.59, 增重率 646%, 蛋白质效率为 2.38, 成活率 86.67%, 各项参数均与以对照饲料按照同样方法饲养凡纳滨对虾的参数无显著性差异。

[0025] 实施例 3:

[0026] 以表 1 所示配方 3, 按照实施例 1 的方法配制, 而获得本实施例的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料, 其营养成分分析如表 2 所示。用该饲料饲养 0.33g 的凡纳滨对虾 56 天, 饲料转化效率 82.52%, 特定生长率 3.75, 增重率 715%, 蛋白质效率为 2.58, 成活率 85.57%, 各项参数均与以对照饲料按照同样方法饲养凡纳滨对虾的参数无显著性差异。

[0027] 实施例 4:

[0028] 以表 1 所示配方 4, 按照实施例 1 的方法配制, 而获得本实施例的凡纳滨对虾低蛋白低鱼粉饲料, 其营养成分分析如表 2 所示。用该饲料饲养 0.56g 的凡纳滨对虾 56 天, 饲料转化效率 85.71%, 特定生长率 3.69, 增重率 691%, 蛋白质效率为 2.33, 成活率 89.29%, 各项参数均与以对照饲料按照同样方法饲养凡纳滨对虾的参数无显著性差异。

[0029] 计算公式:

[0030] 增重率 (WGR, %) = (终末体重 - 初始体重) × 100 / 初始体重

[0031] 成活率 (SR, %) = 实验结束时虾尾数 × 100 / 实验开始时放虾尾数

[0032] 特定生长率 (SGR, % / d) = (ln 终末平均体重 - ln 初始平均体重) / 饲养天数 × 100

[0033] 饲料转化效率 (FE, %) = (终末体重 - 初始体重) / 饲料投喂量 × 100

[0034] 蛋白质效率 (PER) = (终末体重 - 初始体重) / 蛋白质投喂量

[0035] 表 1: 各实施例饲料配方

[0036]

成分	含量(%)				
	对照饲料	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
鱼粉	35	5	5	10	10
豆粕	12	30	30	25	25
花生粕	6	15	15	20	20
乌贼粉	5	5	5	3	3
面粉	25	27	27	28	28
啤酒酵母	4	5	5	3	3
虾壳粉	5	4	4	3	3
磷酸二氢钙	1	2	2	1	1
沸石粉	3	0.5	0.5	1	1
维生素预混料	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5
矿物质预混料	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0
豆油	1	0.5	0.5	1	1
鱼油	1	3	3	2	2
维生素 C 磷酸酯	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05
氯化胆碱	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5
食盐	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
膨润土	0.86	0.57	0.67	0.05	0.25
晶体 DL-蛋氨酸		0.6	0.5	0.4	0.2
晶体赖氨酸		0.6	0.6	0.4	0.4

[0037] 表 2 :各实施例饲料的营养成分分析

[0038]

营养成分分析(%)	对照饲料	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4
粗蛋白	39.22	32.43	32.43	34.54	34.54
粗脂肪	7.61	6.88	6.88	6.35	6.35
粗灰分	10.63	8.56	8.56	7.34	7.34
水分	8.53	8.85	8.85	8.37	8.37
赖氨酸	2.53	2.3	2.3	2.17	2.18
蛋氨酸	0.91	1.14	1.04	0.98	0.78