

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A23K 1/18 (2006.01)

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510044621.0

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100334966C

[22] 申请日 2005.9.1

[21] 申请号 200510044621.0

[73] 专利权人 中国海洋大学

地址 266003 山东省青岛市市南区鱼山路
5 号

[72] 发明人 艾庆辉 麦康森 徐 玮 马洪明
刘付志国 于海瑞

[56] 参考文献

CN 1375215A 2002.10.13

CN 1620903A 2005.6.1

CN 1618318A 2005.5.25

审查员 石 军

[74] 专利代理机构 青岛海昊知识产权事务所有限
公司
代理人 崔清晨

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料

[57] 摘要

一种大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料，其特征是由白鱼粉、虾粉、贻贝粉、鱿鱼粉、酵母粉、水解鱼肉蛋白、鱼油、 α -淀粉、褐藻酸钠、无机盐混合物、维生素混合物、诱食剂、番茄红、乙氧基喹啉、 β -葡聚糖和大豆卵磷脂所组成，它们的重量百分数范围分别为：35-45、10-20、10-15、8-12、3-6、5-10、3-6、6-12、1-3、1-3、1-3、0.1-0.2、0.01-0.05、0.05-0.08、0.1-0.3、5-8。本饲料在水中的稳定性好、溶失率低，能提高大黄鱼稚鱼的生长和成活率；消化吸收率高；生产时所用的原料来源稳定、价格低廉，生产工艺简单。

1、一种大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料，其特征是由白鱼粉、虾粉、贻贝粉、鱿鱼粉、酵母粉、水解鱼肉蛋白、鱼油、 α -淀粉、褐藻酸钠、无机盐混合物、维生素混合物、诱食剂、番茄红、乙氧基喹啉、 β -葡聚糖和大豆卵磷脂所组成，它们的重量百分数范围分别为：35-45、10-20、10-15、8-12、3-6、5-10、3-6、6-12、1-3、1-3、1-3、0.1-0.2、0.01-0.05、0.05-0.08、0.1-0.3、5-8；所述的无机盐混合物的组份及其重量百分数分别为：磷酸二氢钙，22；碳酸钙，20；磷酸氢二钾，10；磷酸二氢钠，15.2；七水硫酸镁，10；氯化钾，4；七水硫酸亚铁，1；六水硫酸铝 0.04；七水硫酸锌，1；一水硫酸锰 0.2；五水硫酸铜，0.02；六水氯化钴，0.3；碘化钾，0.04；沸石粉，16.2；所述的维生素混合物的组份及重量千分数分别为：肌醇，400；泛酸钙，60；维生素 B6，12；维生素 B2，8；尼克酸，4；维生素 B1，4；维生素 K3，4；维生素 B12，0.08；叶酸，0.8；生物素，0.4；维生素 A，9.6；维生素 D，12；维生素 E，7；次粉，478.12。

大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料

技术领域

本发明涉及一种饲料，特别是涉及一种大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料。

背景技术

随着第四次海水养殖浪潮的到来，我国海水鱼类养殖业得到了迅猛发展，养殖产量逐年上升。苗种培育是海水养殖的关键环节，传统的海水仔稚鱼培育主要依赖于生物饵料，这不仅需要花费大量人力物力以培育轮虫和卤虫等生物饵料，使育苗成本上升，而且由于生物饵料通常携带病原微生物，因此容易导致疾病的传播。同时，大量采集轮虫和卤虫卵，将导致资源破坏，不利于资源的可持续性利用。另外，生物饵料存在供应不稳定、有时营养不均衡等缺点，这就使鱼苗的数量和质量难以得到保障。因此，海水仔稚鱼的营养与饲料已成为制约海水鱼类养殖业进一步发展的瓶颈。在这种情形下，开发高效的人工微颗粒饲料（Microdiet, MD）部分甚至全部替代生物饵料已势在必行。

大黄鱼为我国特有，主要分布在我国东南沿海一带。由于它肉味鲜美，因而深受人们喜爱。在历史上，大黄鱼曾经是我国著名的“四大海产动物”之一，但是由于过度捕捞，到七十年代天然条件下大黄鱼已经无法形成渔汛。在这种情况下，开展大黄鱼的人工养殖势在必行。随着八十年代大黄鱼人工繁殖的成功，其养殖业得到了大规模的推广。目前，大黄鱼已成为我国最主要海水养殖鱼类之一，每年繁育的大黄鱼鱼苗已超过10亿尾。因此，苗种的培育已成为大黄鱼养殖业成败的关键环节。然而在大黄鱼仔稚鱼的培育过程中，仍然还是依靠轮虫和卤虫等鲜活生物饵料，这不仅大大提高了育苗成本，而且由于鲜活生物饵料有时营养不平衡、携带病原微生物，这就导致了苗种质量的下降，从而严重影响成鱼的养殖。因此，必须开发高效优质的大黄鱼

人工微颗粒饲料，以保障我国大黄鱼养殖业的可持续发展。

发明内容

本发明的目的是提供一种大黄鱼苗种培育过程中的高效人工微颗粒饲料，它能弥补现有技术的上述需求。

一种大黄鱼稚鱼的人工微颗粒饲料，其特征是由白鱼粉、虾粉、贻贝粉、鱿鱼粉、酵母粉、水解鱼肉蛋白、鱼油、 α -淀粉、褐藻酸钠、无机盐混合物、维生素混合物、诱食剂、番茄红、乙氧基喹啉、 β -葡聚糖和大豆卵磷脂所组成，它们的重量百分数范围分别为：35-45、10-20、10-15、8-12、3-6、5-10、3-6、6-12、1-3、1-3、1-3、0.1-0.2、0.01-0.05、0.05-0.08、0.1-0.3、5-8。

本发明的人工微颗粒饲料在水中的稳定性好、溶失率低，对水体污染小；能明显提高大黄鱼稚鱼的生长和成活率；消化吸收率高；生产时所用的原料来源稳定、价格低廉，生产工艺简单；蛋白质含量为 52-57.5%（重量百分数，下同），脂肪含量为 15.5-18%。

具体实施方式

实施例 1：称取白鱼粉 35kg、虾粉 10kg、贻贝粉 10kg、鱿鱼粉 10kg、酵母粉 5kg、水解鱼肉蛋白 5kg、 α -淀粉 9.72kg、无机盐混合物 2.0kg、维生素混合物 2.0kg、诱食剂 0.1kg、番茄红（色素）0.03kg、乙氧基喹啉（抗氧化剂）0.05kg、 β -葡聚糖 0.1kg，将这几原料进行超微粉碎（过 500 目），然后与 6kg 大豆卵磷脂、3kg 鱼油混合均匀，放入制粒机中，边搅拌边缓缓加入 2kg 熟化褐藻酸钠，然后制粒，经过筛分后得到不同规格的人工微粘合饲料。

在浙江象山进行的实验结果表明，使用该人工微颗粒饲料培育大黄鱼稚鱼，其成活率比国内外其它品牌人工微颗粒饲料成活率上升 18-25%。在浙江象山进行大黄鱼稚鱼（初重：1.8±0.11 mg）养殖，以国际知名的商业饲料（日清饲料）和国内的“申索”牌饲料作为对照。经过 30 天的饲养实验后，结果表明用本发明的人工微颗粒饲料，

大黄鱼稚鱼平均成活率为 43.8%，平均特定生长率为 10.8%/天，显著高于国内的“申索”饲料（36.3%、9.5%/天）和日清饲料（40.3%、10.1%/天）。

实施例 2：称取白鱼粉 40kg、虾粉 15kg、贻贝粉 10kg、鱿鱼粉 8kg、酵母粉 3kg、水解鱼肉蛋白 5kg、 α -淀粉 6.77kg、无机盐混合物 1kg、维生素混合物 1kg、诱食剂 0.1kg、番茄红（色素）0.01kg、乙氧基喹啉（抗氧化剂）0.02kg、 β -葡聚糖 0.1kg，将这几原料进行超微粉碎（过 500 目），然后与 5kg 卵磷脂、3kg 鱼油混合均匀，放入制粒机中，边搅拌边缓缓加入 2kg 熟化褐藻酸钠，然后制粒，经过筛分后得到不同规格的人工微粘合饲料。其中白鱼粉、虾粉、贻贝粉、鱿鱼粉和酵母粉是在 40℃以下的低温条件下制备而得。

在浙江象山进行的实验结果表明，使用上述人工微颗粒饲料培育大黄鱼稚鱼，得到了与实施例 1 相似的结果。

本发明所述的白鱼粉、虾粉、贻贝粉、鱿鱼粉和酵母粉都是在 40℃以下的低温条件下制备而得。所述的无机盐混合物的组份及其重量百分数分别为：磷酸二氢钙，22；碳酸钙，20；磷酸氢二钾，10；磷酸二氢钠，15.2；七水硫酸镁，10；氯化钾，4；七水硫酸亚铁，1；六水硫酸铝 0.04；七水硫酸锌，1；一水硫酸锰 0.2；五水硫酸铜，0.02；六水氯化钴，0.3；碘化钾，0.04；沸石粉，16.2。所述的维生素混合物的组份及含量（mg/g）分别为：肌醇，400；泛酸钙，60；维生素 B6，12；维生素 B2，8；尼克酸，4；维生素 B1，4；维生素 K3，4；维生素 B12，0.08；叶酸，0.8；生物素，0.4；维生素 A，9.6；维生素 D，12；维生素 E，7；次粉，478.12。所述的诱食剂由次黄嘌呤核苷酸、沙蚕提取液、甜菜碱、丙氨酸、精氨酸和落日黄所组成，它们的重量百分数范围分别为：25-35、25-35、15-20、10-15、8-10 和 1-3。所述的沙蚕提取液制备方法是：称取一定量的新鲜沙蚕，捣碎后，按 1:1（重量比）加入 70%（重量百分数）乙醇水溶液抽提 48 h，最后通过旋转蒸发把乙醇完全蒸发，即可得到沙蚕提取液。