



- 设为首页
- 加入收藏
- 联系我们
- 投稿须知

2008年3月5日星期三

[网站首页](#)
[同兴广告](#)
[企业名录](#)
[行业资讯](#)
[技术文章](#)
[网络刊物](#)
[在线订购](#)
[编读互动](#)



站内搜索:

类别: [全部类别](#)

[全部范围](#)

[点击下载读者调查表](#)

会员登录

用户名:

密码:

验证码: 3161

相关文章

- 壳聚糖对草鱼生长、抗病性能...
- 野生翘嘴红 各器官、组织中...
- 脂肪软胶囊对虹鳟鱼生长影响...
- 饲料中添加磷脂油、胆碱、L-...
- 不同磷源对奥尼罗非鱼幼鱼生...
- 罗非鱼对木薯粉表现消化率的...
- 中草药对鲤鱼非特异性免疫功...
- 谷胱甘肽对凡纳滨对虾生长、...
- 虹鳟鱼饲料中肉骨粉替代鱼粉...
- 饲料中添加硅肥对鲤鱼肠、肝...
- 饲料中添加虾安I对南美白对...

合作伙伴



军曹鱼幼鱼对蛋氨酸的需要量

作者:赵红霞 曹俊明 吴建开 周萌 梁海鸥 马利 蓝汉冰 谭永刚 杨大伟
期号: 2006年第4期

摘要 选择体重为(14.7±0.3)g的军曹鱼(*Rachycentron canadum*)幼鱼225尾,平均分成5组,分别饲喂含蛋氨酸为0.69%、0.92%、1.15%、1.38%和1.61%的等氮等能精制饲料。经56d饲养后,以增重率为指标,一元二次回归分析表明,军曹鱼对饲料中蛋氨酸的适宜需要量为2.67g/100gCP。并通过鱼体的必需氨基酸模式推算出其它必需氨基酸需要量(g/100gCP)分别是:赖氨酸7.58、精氨酸7.22、亮氨酸6.37、异亮氨酸2.71、苯丙氨酸4.09、组氨酸2.00、苏氨酸4.66、缬氨酸3.83。

关键词 蛋氨酸; 需要量; 军曹鱼
中图分类号 S965.399

军曹鱼(*Rachycentron canadum* L.),亦称海鲷,俗称海戾鱼、海鲤等,属鲈形目军曹鱼科,为肉食性鱼类。军曹鱼具有个体大、生长快、抗病力强、产量高、肉质细嫩、味鲜美且无细刺、营养价值高、经济效益好,是目前海水网箱养殖鱼类中的优良新品种之一。我国广东、海南等沿海地区已有一定的养殖规模,但目下还主要依靠天然资源,投喂小杂鱼为主,使用人工配合饲料的很少。近年来,由于捕捞过度造成小杂鱼资源严重匮乏以及投喂小杂鱼所导致的海洋环境污染等问题已引起了人们广泛关注。因此,开展军曹鱼营养需要研究,对于军曹鱼人工配合饲料研制,促进军曹鱼养殖业的健康发展具有重要的意义。报道主要涉及蛋白质和脂肪需要量以及能量蛋白比等方面(Chou R等,2001),而有关军曹鱼对必需氨基酸的营养需要尚少见报道。生长下降和饲料利用率降低等(Wilson R P,1985)。本文参照军曹鱼肌肉氨基酸组成设计相应的饲料配方,研究了军曹鱼幼鱼对蛋氨酸的需要量,以便为军曹鱼配合饲料的研制提供理论依据。

1 材料与试验方法
1.1 试验饲料配方及制作
以酪蛋白、明胶为蛋白源,精制鱼油、豆油为脂肪源,配制蛋白质含量(每100g饲料计)约为46g,脂肪含量为15g的基础饲料(见表1)。向每100g基础饲料中分别添加0.01、0.24、0.47、0.70、0.93g晶体蛋氨酸,配制5种试验饲料。在5种试验饲料中蛋氨酸含量分别为0.69%、0.92%、1.15%、1.38%、1.61%或表示为在饲料蛋白中蛋氨酸含量分别是1.5%、2.0%、2.5%、3.0%、3.5%。饲料原料过60目筛,通过单螺杆挤压机制成直径4mm的颗粒,于45℃下烘干,在-20℃冰箱中保存待用。



表 1 基础饲料成分 (%)

成分	含量	成分	含量
酪蛋白	24	矿物质预混料	3
明胶	8	维生素预混料	3.5
鱼油	11.6	必需氨基酸混合物	3
豆油	2.9	非必需氨基酸混合物	12
糊精	20	褐藻酸钠	2
卵磷脂	1	纤维素	2.7
磷酸二氢钙	3.5		

注: 1.参照 Sadao(1991) for Yellow tail;

2.必需氨基酸混合物比例为苏氨酸 17.2%、组氨酸 6.7%、缬氨酸 1.4%、亮氨酸 15.2%、异亮氨酸 17.1%、苯丙氨酸 26.7%、色氨酸 15.2%;

3.非必需氨基酸混合物比例为丙氨酸 15.93%、谷氨酸 35.93%、天门冬氨酸 23.93%、丝氨酸 10.84%、甘氨酸 13.38%。

1.2 试验鱼及饲养管理

试验在湛江特呈岛进行。试验鱼购自湛江恒兴育苗厂。在开始试验前, 置于网箱 (3.0m×3.0m×3.0m) 中暂养2周, 其间投喂鲜杂鱼。选择体重为 (14.7±0.3) g 的健康鱼 225 尾进行试验, 随机分成5组, 每组设3个重复 (网箱, 1.0m×1.0m×3.0m), 每个网箱放鱼15尾。每天分别于9:00及16:00投喂实验饲料2次, 定量投喂, 投喂量为5%初始重。试验期间水温25~31℃, 盐度2.8%~3.4%。试验持续8周。

1.3 样品采集和分析

试验结束后, 称各网箱鱼重, 计算增重率、特定生长率和饲料效率。每箱随机取鱼2尾, 留作全鱼粗蛋白、粗脂肪、粗灰分和氨基酸分析; 另取鱼2尾取背肌混合, 作肌肉氨基酸含量分析。样品均保存于-20℃冰箱中。饲料和全鱼的粗蛋白测定用微量凯氏定氮法、氨基酸用日立835-50全自动氨基酸分析仪测定、水分用105℃烘干失重法、粗脂肪用索氏抽提法、灰分用马福炉550℃高温灼烧失重法测定。实验结果用“平均数±标准差”表示, 组间平均值之间的差异显著性通过Two-way ANOVA分析后利用DuncanS检验进行多重比较。蛋氨酸需要量用一元二次回归方程进行计算。分析统计软件为STATISTIC5.0。

2 试验结果

2.1 不同蛋氨酸水平对军曹鱼幼鱼生长性能的影响 (见表2)

表 2 不同蛋氨酸水平对军曹鱼幼鱼增重率、特定生长率及存活率的影响(%)

项目	蛋氨酸含量		增重率	特定生长率	存活率
	饲料中	蛋白中			
I	0.69	1.5	50.6±8.8	0.68±0.09	60.0±37.7
II	0.92	2.0	94.1±15.4	1.10±0.132	63.3±14.1
III	1.15	2.5	85.9±27.6	1.02±0.24	90.0±4.7
IV	1.38	3.0	55.8±20.3	0.73±0.22	80.0±9.4
V	1.61	3.5	76.2±5.4	0.94±0.05	93.3±9.4

由表2可看出, 随着饲料中蛋氨酸添加量的不同, 军曹鱼增重率和特定生长率差异

明显。除添加量为1.38%的蛋氨酸组外，各蛋氨酸组的增重率和特定生长率均明显高于0.69%蛋氨酸组；当添加量为0.92%时，军曹鱼增重率和特定生长率达到最高。随着蛋氨酸添加量的增加，各试验组军曹鱼的存活率也呈上升的趋势；当蛋氨酸添加量达到1.61%时，军曹鱼的存活率最高，但各组之间差异不显著。

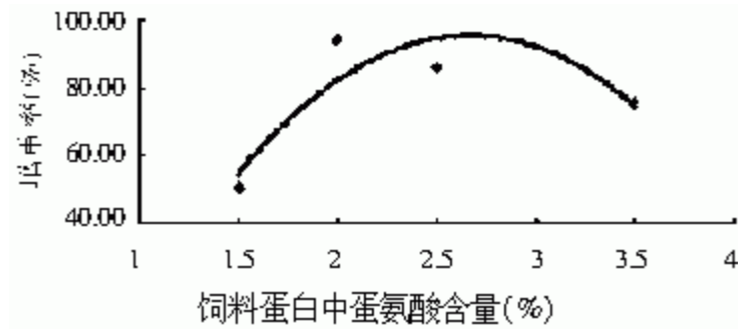


图1 饲料蛋白中蛋氨酸含量同增重率的关系

通过计算逐步回归，得到增重率(%)与饲料蛋白中蛋氨酸含量关系为 $Y = -29.86X^2 + 159.18X - 116.58$ (Y表示增重率；X表示饲料蛋白中蛋氨酸的百分含量)， $R^2 = 0.7788$ ，图1即为所得曲线。当饲料蛋白中蛋氨酸含量为1.23%时，军曹鱼获得最大增重率。因此，军曹鱼幼鱼对蛋氨酸的需要量为1.23%，占饲料蛋白质的2.67%。

2.2 不同蛋氨酸水平对军曹鱼幼鱼体成分的影响 (见表3)

表3 军曹鱼鱼体常规营养成分含量(%)

项目	蛋氨酸含量		干物质	粗蛋白	粗脂肪
	饲料中	蛋白中			
I	0.69	1.5	25.13±0.64	59.81±1.39	24.49±0.78
II	0.92	2.0	25.88±0.24	60.69±1.30	23.79±0.54
III	1.15	2.5	24.08±0.23	62.24±1.15	24.12±0.91
IV	1.38	3.0	24.67±0.76	62.31±2.15	21.72±3.20
V	1.61	3.5	25.07±0.14	63.64±0.86	20.32±1.46

由表3可以看出，饲料中添加蛋氨酸可以显著提高军曹鱼肌肉中粗蛋白含量，降低肌肉中粗脂肪含量。各试验组军曹鱼中，随着蛋氨酸添加量的增加，鱼体的粗蛋白含量呈现出明显的上升趋势。当饲料中蛋氨酸水平达到1.61%时，军曹鱼肌肉粗蛋白含量最高，占肌肉干重的63.64%，显著高于0.69%蛋氨酸组和0.92%蛋氨酸组。各试验组军曹鱼的水分和粗脂肪含量也有明显变化。当饲料中蛋氨酸水平达到0.92%时，军曹鱼肌肉中干物质含量显著高于1.15%蛋氨酸组的个体；当蛋氨酸水平在1.38%和1.61%时，军曹鱼肌肉脂肪含量分别占肌肉干重的21.72%和20.32%，显著低于0.69%蛋氨酸组个体的24.49%。

表4列出不同蛋氨酸添加水平对军曹幼鱼鱼体必需氨基酸含量的影响。当饲料中蛋氨酸含量为1.15%时，鱼体必需氨基酸含量均高于其它各蛋氨酸添加水平组。但各蛋氨酸添加组军曹鱼鱼体氨基酸含量之间差异不显著。

2.3 其它必需氨基酸含量的估算

根据蛋氨酸需要量及鱼体必需氨基酸组成可以推算其它必需氨基酸的需要量，见表5。

表4 军曹鱼体必需氨基酸含量(%)

项目	蛋白中蛋氨酸含量				
	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
精氨酸	4.12±0.26	3.89±0.29	4.43±0.66	4.02±0.71	3.9±0.20
组氨酸	1.24±0.11	1.11±0.13	1.23±0.08	1.16±0.16	1.17±0.01
异亮氨酸	1.68±0.18	1.52±0.12	1.66±0.18	1.57±0.25	1.59±0.04
亮氨酸	3.83±0.18	3.65±0.37	3.91±0.45	3.71±0.59	3.82±0.08
赖氨酸	4.40±0.19	4.22±0.39	4.65±0.21	4.32±0.83	4.35±0.04
蛋氨酸	1.55±0.21	1.41±0.13	1.64±0.02	1.50±0.29	1.48±0.01
苯丙氨酸	2.56±0.30	2.25±0.13	2.51±0.22	2.48±0.45	2.49±0.01
苏氨酸	2.77±0.21	2.76±0.17	2.86±0.18	2.78±0.36	2.82±0.04
缬氨酸	2.21±0.15	2.10±0.18	2.35±0.25	2.31±0.38	2.36±0.01

3 讨论

鱼类的必需氨基酸有精氨酸、组氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、缬氨酸、氨酸和缬氨酸等,大部分研究者采用Halver(1959)等建立的方法,即采用氨基酸混合物,分别以某一种氨基酸为不同水平或用酪蛋白等纯化饲料添加不同氨基酸为试验饲料,多数采用剂量-生长反应曲线(The dose-response curves)来测定军曹鱼幼鱼对蛋氨酸的需要量。通过在纯化饲料中添加晶体蛋氨酸,以增重率为判定指标,得出的军曹鱼幼鱼对蛋氨酸的需要量为1.23%,占饲料蛋白质的2.67%。这个蛋氨酸需要量的数值同斑点叉尾回[2.34% (NRC, 1983)]、尖吻鲈[2.24% (Mali, 1998)]、鲤[2.7% (Nose, 1979)]相近,但比斑节对虾[3.5% (Oseni M. Millamena, 1996)]、遮目鱼[3.2% (Bohongan, 1984)]、虹鳟[3.0% (Rumsey, 1983)]低。所求氨基酸需要量值不同可能与鱼种类和年龄、饲料蛋白源、晶体氨基酸以及试验设计(包括统计分析)有关。

在氨基酸水平中,当饲料中蛋氨酸低于某个值时,即蛋氨酸达不到需求量时,严重限制了军曹鱼的生长。随着饲料中蛋氨酸水平上升,军曹鱼生长性能得到改善,但当饲料中蛋氨酸含量超过需要量时,军曹鱼生长速度下降,饲料利用降低。蛋氨酸摄入量与增重率呈二次函数关系(如图1),即随着饲料中蛋氨酸含量的上升,当高于某一水平(需要量),增重率开始出现下降趋势。这一试验结果同虹鳟(Kanshik, 1980)、斑节对虾(Oseni M. Millamena, 1996)、尖吻鲈(Thebault, 1985)、尼罗罗非鱼(Corazon B. Santiago, 1988)等结论一致。但同眼斑拟石首鱼(Hai. Young Moon, 1991)和黄尾回(Toni Ruchimat, 1997)等结论不同,在这两种鱼中,过量蛋氨酸并未影响到生长。Cowey等(1992)观察到虹鳟摄食蛋氨酸缺乏的饲料会导致双眼白内障;Toni Ruchimat等(1997)也报导斑节对虾饲料中蛋氨酸不足时会导致双眼白内障。但在本次试验中,蛋氨酸水平最低的饲料对军曹鱼没有产生任何病理学现象。

必需氨基酸需要量和鱼体必需氨基酸组成有密切关系。Arai(1981)在配制大马哈鱼幼鱼饲料中引入A/E值(A——某种必需氨基酸含量;E——必需氨基酸总量)概念作为氨基酸平衡的标准,把酪蛋白添加氨基酸的饲料的A/E值调至与全鱼蛋白质A/E值相近水平,此时饲料使鱼得到了很好的生长效果。采用A/E值模式估算氨基酸需要量的方法已经,在其它的许多鱼类中得到应用(Moon和Gatlin, 1991)。本试验通过军曹鱼幼鱼对饲料的蛋氨酸需要量的数值,估算得出其它必需氨基酸的需要量。结果发现,军曹鱼幼鱼的蛋氨酸需要量的估算值,高于日本鳗、大西洋鲑、虹鳟和鲤鱼的实际氨基酸需要量,估算值亦会存在差异。因此,关于军曹鱼对其它必需氨基酸的需要量还有待于进一步的试验验证。

(参考文献14篇,刊略,需者可函索)

(编辑: 高 雅, snowyan78@tom.com)

:::评论:::

发表
评论

*40字以内

[关于我们](#) | [网站导航](#) | [友情连接](#) | [联系我们](#) | [会员须知](#) | [广告服务](#) | [服务条款](#)

版权所有:饲料工业杂志社 Copyright © [Http://www.feedindustry.com.cn](http://www.feedindustry.com.cn) 2004-2005 All Rights 辽ICP备05006846号

饲料工业杂志社地址: 沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 邮编: 110036 投稿:E-mail:tg@feedindustry.com.cn 广告: E-mail:ggb@feedindustry.com.cn
编辑一部: (024) 86391926 (传真) 编辑二部: (024) 86391925 (传真) 网络部、发行部: (024) 86391237 总编室: (024) 86391923 (传真)