

# 鲈鱼肌肉氨基酸含量及组成的分析

郑重莺<sup>1</sup>,郑 斌<sup>2</sup>

(1. 浙江省水产技术推广总站,浙江 杭州 310012;2. 浙江海洋水产研究所,浙江 舟山 316100)

**摘 要:**用柱后衍生高效液相色谱技术测定鲈鱼肌肉氨基酸的含量,分析了其氨基酸的种类及比例,并对它的营养成分进行了评价。结果表明鲈鱼肌肉中氨基酸总量比例为 1.308%,其中呈味氨基酸含量高达氨基酸总量的 42.5%。

**关键词:**鲈鱼;氨基酸;高效液相色谱

**中图分类号:**O658

**文献标识号:**A

**文章编号:**1671-8798(2003)S0-0073-02

鲈鱼(*Lateolabrax japonicus*)俗称花鲈,在我国沿海水域皆有分布。其肉质细嫩,味道鲜美,具有药用价值,已经成为名贵经济鱼类之一,市场需求量不断增加。近几年来,人工养殖鲈鱼蓬勃发展,但是迄今为止较为完整的有关鲈鱼肌肉中氨基酸含量分析的资料尚未见报道。本文对 100 条 100 g 左右的鲈鱼进行驯化饲养后,对鱼体肌肉中种类和含量进行了比较分析研究,目的在于能揭示鲈鱼鱼体必需氨基酸的组成模式、鲈鱼对氨基酸的需求及平衡问题,为进一步开展鲈鱼配合饲料的研究提供基础资料和理论依据,以促进鲈鱼人工养殖生产的发展。

## 1 实验部分

### 1.1 实验材料

实验用鱼直接从养殖户手中购得,饲养在浙江海洋水产研究所西轩育苗养殖基地室内水泥池中。平均每条 100 g 左右,共 100 条。

### 1.2 样品处理

将鲈鱼喂饱后,每隔四小时取样分析,共取样六次。养殖鱼类鱼体肌肉的采集是活鱼上岸后用针刺大脑的方法立即处死,用纱布抹干体表水分,均匀取鱼体两侧轴上肌和轴下肌 100 g<sup>[2]</sup>,用组织捣碎机捣碎鱼肉,以测定它们的氨基酸含量。

### 1.3 分析测定法

**1.3.1 肌肉中氨基酸含量测定的前处理方法:**样品的前处理采用盐酸水解法:将样品用粉碎机粉碎后,放入试管,加入 6 mol/L 的优级纯盐酸,经超声和抽真空后封口,于 110℃烘箱内水解 24 h,放入蒸发皿蒸干,移入容量瓶定容过滤,最后上机分析。

**1.3.2 游离氨基酸含量测定的前处理方法:**将血液样品解冻后在高速离心机中离心 15 min,取上层清液放入手提式灭菌锅中 115℃灭菌 1 h,取出后再次放入离心机中离心,取上层清液,用 0.45 μm 的水相滤膜过滤后待用。

**1.3.3 氨基酸组成分析:**美国瓦里安 Prostar230 高效液相色谱仪和 PCR 氨基酸柱后衍生系统(GB/T18246-

收稿日期:2003-09-25

作者简介:郑重莺(1976—),女,硕士,浙江人,从事水产品质量监测工作。

2000)。

## 2 结果与讨论

### 2.1 鱼体肌肉氨基酸组成

已经发表的研究报告<sup>[1~4]</sup>普遍认为分析鱼体肌肉的氨基酸组成非常重要,从表 1 我们可以看出鲈鱼肌肉中氨基酸的种类和含量大小。

在鲈鱼的肌肉共检出 17 种氨基酸(其中色氨酸在酸水解过程中已被破坏,羟脯氨酸在鱼体内含量底于检测线,故检测不出)。由表 1 可以看出,在鲈鱼的肌肉中天冬氨酸和谷氨酸的含量远远大于其他的氨基酸含量,而这两种氨基酸为呈鲜味的特征性氨基酸,它们的高含量决定了鲈鱼肌肉的鲜美。甘氨酸和丙氨酸也是呈味氨基酸<sup>[5~6]</sup>,肌肉中以上四种氨基酸含量即占鲈鱼肌肉氨基酸总量的 42.5%。另外,鲈鱼肌肉中赖氨酸和异亮氨酸的含量相对来说也较高,因此鲈鱼味道鲜美,营养丰富。

表 1 鱼体中肌肉氨基酸含量

氨基酸种类	平均含量/mg/g	氨基酸种类	平均含量/mg/g
天冬氨酸	1.43	异亮氨酸	1.11
苏氨酸	0.63	酪氨酸	0.42
丝氨酸	0.60	苯丙氨酸	0.57
谷氨酸	2.60	赖氨酸	1.15
脯氨酸	0.22	组氨酸	0.29
甘氨酸	0.68	精氨酸	0.90
丙氨酸	0.85		
半胱氨酸	0.04	总 量	13.08
缬氨酸	0.61	必需氨基酸总量	5.96
蛋氨酸	0.42	呈味氨基酸总量	5.56
亮氨酸	0.57	鲜味氨基酸总量	4.03

### 2.2 必需氨基酸组成比例

由于色氨酸数据的缺乏,我们以 9 种必需氨基酸来分析其组成模式,以含量最低的组氨酸含量作分母,其它氨基酸含量作分子,求得 9 种必需氨基酸间的比值。比值的大小可以很明显地看出它们的组成关系,见表 2。每个生物种类普遍存在的必需氨基酸组成比例通常被称之为必需氨基酸组成模式或比例模式。必需氨基酸组成模式的研究在鱼类营养学和人工配合饲料配方设计上有着重要意义。我们可根据此必需氨基酸的组成比例关系,对现有的鲈鱼饲料进行深入研究。

表 2 鲈鱼肌肉中必需氨基酸组成比例

氨基酸	赖氨酸	异亮氨酸	精氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	亮氨酸	缬氨酸	蛋氨酸	组氨酸
组成比	3.96	3.83	3.10	1.96	2.17	1.96	2.10	1.44	1.0

## 3 结 论

从本文的结果看,在鲈鱼的氨基酸组成中,呈味氨基酸含量高(如天冬氨酸、谷氨酸等)占氨基酸重量的 42.5%,因此鲈鱼的确是一种味道鲜美,营养价值丰富的名贵经济鱼类,是一种值得大力发展的养殖鱼类。现有的人工养殖配合饲料能在一定的程度上满足实际饲料的需要,但是还是在必需氨基酸组成模式上存在着一些问题,如何改进人工配合饲料的成分,使其能充分满足鲈鱼生长发育的营养需求;通过饲料中氨基酸的互补得出理想氨基酸蛋白质模式是我们以后的主要研究方向。

(下转第 67 页)