

寻氏肌蛤营养成分分析*

ANALYSIS OF NUTRITION COMPOSITION OF *Musculus senhousei*

余纲哲 傅明辉

(汕头大学生物系 515063)

1 材料与方 法

1.1 材 料

寻氏肌蛤 (*Musculus senhousei*) (广东澄海, 1995 年 4 月采集), 花蛤、缢蛏、翡翠贻贝 (汕头市售)。

1.2 方 法

水分用常压干燥法。蛋白质 (以粗蛋白表示) 用微量凯氏 (Kjeldahl) 定氮法, 以测得的总氮乘以 6.25 得蛋白质的含量。粗脂肪用索氏 (Soxhlet) 提取法。总糖用斐林氏试剂热滴定定糖法。总灰分用干基加五滴植物油, 经电炉碳化后, 于高温灰化炉中 550℃ 灼烧至恒重。

氨基酸 色氨酸用碱水解, 胱氨酸用甲酸氧化, 1996 年第 5 期

其他氨基酸用酸水解, 在氨基酸分析仪 (日立 835-50 型) 上进行测定, 离子交换柱规格为 26mm×150mm, 离子交换树脂型号 No. 2619 (52051), 柱温 53℃, 泵流速 0.25ml/min, 泵压力 8.8×10^5 Pa, 进样量 50μl。将肌蛤氨基酸组成与 FAO/WHO 提出的必需氨基酸和鸡蛋蛋白质氨基酸模式进行比较, 计算氨基酸得分 (AAS), 化学得分 (CS)。

脂肪酸 总脂经 1mol/L KOH-CH₃OH 皂化及 HCl-CH₃OH 甲酯后, 以 1ml 正己烷萃取, 在日本岛津气相色谱仪上进行分析。DHA 由标准品进行定性分析, 由微机采用面积归一法打印出峰面积及百分含量。(DHA; GASUKURO KOGYO INC JAPAN)。

烟酸等维生素用高效液相色谱法 (HPLC) 测定。

* 张优学、邓志民、许英伟参加部分实验。

收稿日期: 1995 年 8 月 23 日

矿质元素用 HNO_3 和 HClO_4 将样品消化后定容至一定体积,用岛津 ICPS-100 型等离子体发射光谱仪进行测定。

2 测定结果

2.1 一般营养成分

寻氏肌蛤肉一般营养成分测定结果为($\times 10^{-2}$),水分 84.10 ± 1.33 ,粗蛋白 10.48 ± 0.05 ,脂类 2.65 ± 0.07 ,总糖 1.48 ± 0.13 ,灰分 1.67 ± 0.07 。

2.2 氨基酸组成及其评价

寻氏肌蛤蛋白质总氨基酸含量,必需氨基酸含量以及必需氨基酸与氨基酸总量之比,测定结果见表 1。

表 1 寻氏肌蛤可食部分蛋白的氨基酸含量($\times 10^{-2}$)

氨基酸	含量	氨基酸	含量
门冬氨酸	101.7	亮氨酸*	77.1
苏氨酸*	41.9	苯丙氨酸*	40.8
丝氨酸	29.6	酪氨酸	37.0
谷氨酸	129.8	赖氨酸*	77.1
甘氨酸	55.9	组氨酸**	20.2
丙氨酸	49.9	精氨酸**	70.4
胱氨酸	4.9	色氨酸*	13.1
蛋氨酸*	22.3	脯氨酸	39.0
缬氨酸*	51.5	牛磺酸	1.7
异亮氨酸*	48.3	/	/
总氨基酸量	(M)	915.8	
必需氨基酸量	(E)	412.2	
(E/M) $\times 100$		45%	

注: * 必需氨基酸 ** 婴儿必需氨基酸。

表 2 寻氏肌蛤 8 种必需的氨基酸评分

必需氨基酸	FAO/WHO ($\times 10^{-2}$)	鸡蛋 ($\times 10^{-2}$)	肌蛤 ($\times 10^{-2}$)	AAS	CS
异亮氨酸	40	53.0	48.3	120.8	91.1
亮氨酸	70	85.5	77.1	110.1	90.2
赖氨酸	55	70.5	77.1	140.2	109.4
甲硫氨酸	35	61.7	27.4	78.2	44.6
苏氨酸	40	46.7	41.9	104.8	90.1
色氨酸	10	15.0	13.1	131.0	87.3
缬氨酸	50	65.7	51.5	103.0	78.4
苯丙氨酸	60	90.3	77.8	129.7	86.2

用寻氏肌蛤氨基酸组成的数据与 FAO/WHO 提出必需氨基酸模式和鸡蛋白氨基酸模式进行比较,计算氨基酸得分(AAS)和化学得分(CS),其结果见表 2。

2.3 脂肪酸组成

寻氏肌蛤脂肪酸(FA)组成(包括多不饱和脂肪酸 PUFA 组成)如表 3 所示。

表 3 寻氏肌蛤脂肪酸组成(%)

脂肪酸	含量(%)	脂肪酸	含量(%)
14:0	4.40	20:0	1.11
15:0	0.90	20:2n6	0.81
16:0	21.25	20:3n6	1.49
16:1	13.27	20:4n6	0.85
16:2n6	0.67	20:5n3	5.07
16:4n3	0.87	22:3n6	7.65
17:0	2.74	22:4n6	1.69
18:0	6.55	22:5n3	2.15
18:1	10.30	22:6n3	11.37
18:3n6	1.94	其他	1.95
18:4n3	2.50	/	/

2.4 矿质元素的含量($\times 10^{-4}$)

为比较部分贝类可食部分一些矿质元素的含量,本文同时测定汕头海区 4 种贝类的一些矿质元素的含量,其结果见表 4。

表 4 寻氏肌蛤、花蛤、翡翠贻贝、缢蛏可食部分脂肪酸含量($\times 10^{-5}$)

样品	寻氏肌蛤	花蛤	翡翠贻贝	缢蛏
Ca	101.39	57.67	33.19	86.96
Mg	11.89	16.30	5.60	15.09
K	155.59	476.79	560.05	438.84
Na	36.7	263.29	788.23	205.70
P	129.36	57.67	51.86	63.08
Zn	1.92	0.53	6.01	1.00
Cu	1.64	0.14	2.69	0.34
Fe	2.2	3.26	5.39	10.83
Mn	5.07	0.11	0.25	1.37
Se	2.2	1.25	2.45	1.51
Ti	1.92	0.11	0.21	0.38
Ni	0.58	0.24	0.35	0.26
Cr	1.27	0.10	0.18	0.12
Mo	0.35	0.18	0.37	2.05
Co	0.15	0.13	0.14	0.12

此外寻氏肌蛤含烟酸较高($24.5 \mu\text{g/g}$)比密鳞牡蛎(0.91×10^{-6})高得多^[1]。

3 讨论与评价

3.1 蛋白质含量高,必需氨基酸含量较丰富

蛋白质含量按可食部分湿重计算为 10.48%,高于缢蛏 7.8%、花蛤 7.7%、牡蛎 5.3%、淡菜 4.6%^[2]。必需氨基酸占总氨基酸 45.00%,必需氨基酸

与非必需氨基酸的比值是 0.50。几种贝类必需氨基酸含量占总氨基酸量的百分比为牡蛎 45.49% > 寻氏肌蛤 45.00% > 缢蛏 41.19% > 花蛤 38.04%^[3]。寻氏肌蛤谷氨酸、天门冬氨酸也都高于其他一些贝类,因而汤汁清津。

3.2 多不饱和脂肪酸含量较高

寻氏肌蛤脂肪酸中 n-3 型和 n-6 型的多不饱和脂肪酸(PUFA)占总脂肪酸 35.57%,其中 n-3 型占 21.96%,DHA 和 EPA 也占 16.44%。据报道,海鱼育苗过程中,如幼苗饲料缺乏 DHA,EPA 就会大量死亡或发育障碍,并产生畸形现象^[4],因此,寻氏肌蛤既是美味食品,又是廉价的活饲料,也是制造经济价值高的海鱼鱼苗饲料和保健药物的资源。日本已用一些海产品罐头的下脚料(含 DHA 和 EPA)饲养家禽,获得比普通蛋 DHA 高出 2.5~5 倍的强化蛋,或称健脑蛋,价格比一般蛋高^[5]。

3.3 硒等矿质元素高于一般海产贝类

寻氏肌蛤硒的含量为缢蛏的 1.46 倍,花蛤的 1.70 倍,是一种富含硒的贝类,已证实硒有防癌作用,

也是当前医学家、生化学者研究的热点。

由此可见,寻氏肌蛤与许多海产贝类比较,营养成分丰富,价格便宜。由于它容易养殖,生长快,因此,无论作为低价佳肴或作为优质海鱼鱼苗期饲料和保健药物原料,肌蛤无疑是一种很好的选择。我国海岸线长,岛屿众多,充分利用浅海滩涂,大面积养殖寻氏肌蛤,不仅能丰富“菜篮子”工程,而且为饲料生产和生化保健药物的制品提供大量原料。

参考文献

- [1] 张红雨等,1994.中国海洋药物杂志 52(4):17~19.
- [2] 中国预防医学科学院编,1992.食品成分表.人民卫生出版社,101.
- [3] 高振忠,1993.氨基酸杂志 3:18~19.
- [4] 李烈英等,1994.海洋学报 16(1):105~113.
- [5] マーケット情報,1993.高度不飽和脂肪酸-EPA 和 DHA の市場動向。(上)フアイニケシカル 22(3):13~18。(下)フアイニケシカル 22(4):11~19.