

鼠尾藻营养成分分析

吴海歌, 于超, 姚子昂*, 张巍峨, 史丽颖, 冯宝民

(大连大学 生物工程学院, 辽宁 大连 116622)

摘要: 对鼠尾藻的主要营养成分以及氨基酸、无机元素等进行了分析, 并与马尾藻、海带、紫菜等进行了比较。结果表明, 鼠尾藻的蛋白质含量较高, 粗脂肪含量较低, 灰分较少。鼠尾藻含有的氨基酸较全面, 呈味氨基酸丰富, 氨基酸评分高于甘紫菜, 且限制性氨基酸与FAO模式相同。鼠尾藻同时还含有丰富的无机元素, 其中钾、钠、钙的含量均较高。

关键词: 鼠尾藻; 营养成分; 氨基酸; 无机元素

中图分类号: Q501 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-2395(2008)03-0084-03

收稿日期: 2007-07-05

作者简介: 吴海歌(1975-), 讲师; 姚子昂(1971*), 副教授, Email: ziangyao@163.com

鼠尾藻(*Sargassum thunbergii* (Mert.) O. Kuntze.)是暖温带海藻, 隶属于褐藻门、无孢子纲、马尾藻科、马尾藻属, 是我国沿海常见的野生种。由于其具有软坚散结、利尿消肿、清热化痰之功效, 被收载于《中国海洋药物辞典》。同时因其叶片鲜嫩、柔软, 营养丰富, 目前作为海参养殖的优质饵料被广泛应用。据报道, 鼠尾藻在医药、化学工业及水产养殖等行业中仍具有许多可开发的潜力[1]。但是, 到目前为止关于鼠尾藻的营养成分仍未见报道, 为了合理的利用鼠尾藻资源, 提高其经济价值。我们对鼠尾藻的营养成分进行了分析, 以期对鼠尾藻的深加工和综合利用提供理论依据。

1 材料和方法

实验所用鼠尾藻和马尾藻均采自2004年10月的渤海水域。采集的鼠尾藻和马尾藻经淡水清洗、晒干, 粉碎后备用。实验所用试剂均为分析纯。

方法 ①软体部分水分含量: 用重量法测定^[2]; ②蛋白质含量: 用微量凯氏定氮法测定^[2]; ③总糖含量: 用3, 5-二硝基水杨酸比色法测定^[2]; ④粗脂肪含量: 用索氏抽提法测定^[2]; ⑤氨基酸含量测定: 称取干燥的藻粉10 mg, 加入5.7 mol/L盐酸溶液2 mL, 置于110 °C烘箱内水解24h, 然后去除过量盐酸, 利用日本HITACH835氨基酸自动分析仪测定; ⑥无机元素含量: 利用美国PE公司的optima3000全谱直读等离子体原子发射光谱仪测定; ⑦灰分含量的测定: 550 °C干法灰化法^[2]。

2 结果与讨论

鼠尾藻的营养成分结果见表1-表3, 实验同时测定了同一时间、同一海域采集的马尾藻的营养成分。

2.1 鼠尾藻和马尾藻的一般营养成分

鼠尾藻的一般营养成分结果见表1, 实验同时测定了同一时间、同一海域采集的马尾藻的一般营养成分。为了便于比较, 同时将海带和裙带菜^[3]的相应数值一并列出。

表1 鼠尾藻和马尾藻的一般营养成分

样品	蛋白(%)	粗脂肪(%)	总糖(%)	灰分(%)
鼠尾藻	19.35	0.41	65.60	14.44
马尾藻	22.90	0.49	58.41	18.07
海带*	8.70	0.20	68.00	20.00
裙带菜*	17.20	3.70	43.70	35.40

* 数据来源于参考文献[3]

由表1可以看出, 鼠尾藻的蛋白质含量低于马尾藻, 但是高于文献中海带和裙带菜的蛋白质含量, 而粗脂肪的含量较低, 略高于海带。因此, 在几种海藻中鼠尾藻可称得上是高蛋白、低脂肪的藻类。在几种海藻中鼠尾藻的灰分含量是最低的。

2.2 鼠尾藻的氨基酸含量、构成比例和营养学评价

鼠尾藻中氨基酸的含量、构成比例及氨基酸评分见表2-3, 为了便于比较, 同时将海带、甘紫菜^[3]和氨基酸评分的FAO模式一并列出。

表2 鼠尾藻中氨基酸含量和构成比例

氨基酸名称	含量(g/100g)	构成比例(%)
天冬氨酸	1.48	10.07
苏氨酸	0.68	4.64
丝氨酸	0.49	3.32
谷氨酸	3.11	21.16
甘氨酸	0.75	5.10
丙氨酸	1.33	9.01
半胱氨酸	0.10	0.74
缬氨酸	0.94	6.40
蛋氨酸	0.31	2.11
异亮氨酸	0.78	5.27
亮氨酸	1.38	9.38
酪氨酸	0.42	2.84
苯丙氨酸	0.67	4.56
鸟氨酸	0.06	0.39
赖氨酸	1.12	7.61
组氨酸	0.21	1.42
精氨酸	0.81	5.50
色氨酸	0.07	0.46
合计	14.71	

表3 鼠尾藻的必需氨基酸组成及氨基酸评分

	ILE	LEU	LYS	MET	PHE	THR	VAL	TRP	评分
鼠尾藻	331	586	476	174	463	289	399	29	48
海带 ^a	230	370	180	210	510	180	490	110	53
甘紫菜 ^a	250	480	160	298	480	200	580	69	47
FAO	250	440	340	220	380	250	310	60	100

^a 数据来源于参考文献[3]

由表2可以看出, 鼠尾藻含有的氨基酸比较全面, 其中呈味氨基酸甘氨酸和丙氨酸的含量也很高, 这作为海参养殖的饵料对海参具有一定的诱食作用。表3的结果显示, 鼠尾藻的氨基酸评分为48, 高于甘紫菜的氨基酸评分。鼠尾藻的限制性氨基酸是甲硫氨酸和赖氨酸, 与FAO模式相同, 不同于海带和甘紫菜。

2.3 鼠尾藻和马尾藻的无机元素含量

鼠尾藻中无机元素的含量见表4, 实验同时测定了同一时

间、同一海域采集的马尾藻的无机元素含量。为了便于比较, 同时将海带和紫菜^[3]的相应数值一并列出。

表4 鼠尾藻和马尾藻中的无机元素含量(mg/100g)

海藻名称	Ca	P	Fe	Na	K	Mn	Cu	Zn
鼠尾藻	640	78	4.28	580	6400	3.45	-	-
马尾藻	470	200	34.17	1600	4700	3.37	-	-
海带 ^a	710	200	5.9	2800	6100	0.2	0.11	0.22
紫菜 ^a	390	580	12	120	2100	5.9	0.96	5.5

^a 数据来源于参考文献[3]

鼠尾藻中钾、钠、钙的含量较高, 其中钾的含量最高, 钙的含量仅低于海带。磷的含量远低于其它三种海藻。鼠尾藻中钾的含量远远高于钠的含量, 这有助于改善人体钾钠平衡, 对防止高血压等心血管疾病具有重要的意义^[4]。

3 结论

综合以上结果表明, 鼠尾藻中蛋白质含量较高、脂肪含量较低、氨基酸较全面、呈味氨基酸含量丰富、钾钙等无机元素含量高。因此鼠尾藻不仅营养价值较全面, 而且具有一定的独特性, 无论作为食品、营养保健品还是饵料的加工原料都有一定的潜在的应用价值。我国沿海的野生鼠尾藻一直作为海参饵料等被广泛应用, 但规模化的深加工和利用未见报道。因此开展鼠尾藻的深加工和综合利用, 是今后具有重要经济意义和社会意义的一项工作。

参考文献:

- [1] 韩晓弟, 李岚萍. 鼠尾藻特性特征与利用[J]. 特种经济动植物, 2005, 1:27.
- [2] 黄伟坤, 赵国君, 赖献桐. 食品化学分析[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1979:11-39.
- [3] 李来好, 杨贤庆, 吴燕燕. 马尾藻的营养成分分析和营养学评价[J]. 青岛海洋大学学报, 1997, 27(3):319-325.
- [4] 朱莲珍. 人和动物的微量元素营养[M]. 青岛: 青岛出版社, 1994:4-11.

(下转第93页)

竞争性抑制作用,由于L-精氨酸是NOS的底物,故ADMA和L-精氨酸竞争与NOS的活性部位结合,使NO生成减少^[4]。

蛛网膜下腔出血患者13例出现脑血管痉挛,已发病后4-8d组为多,期间血浆ADMA浓度明显较其他组高,可得出结论:ADMA参与了蛛网膜下腔出血病理生理过程,水平与脑血管痉挛的关系密切。

参考文献:

- [1] PLUTA R M, THOMPSON B G, DAWSON T M, et al. Loss of nitric oxide synthase immunoreactivity in cerebral vasospasm[J]. J Neurosurg, 1996, 84(4):648-654.
- [2] SOBEY C G, FARACI F M. Subarachnoid hemorrhage: What happens to the cerebral arteries[J]. Clin Exp Pharmacol Physiol, 1998, 25(11):867-876.
- [3] BEGER R H. The emerging role of asymmetric dimethylarginine as a novel cardiovascular risk factor[J]. Circ Res, 2003, 59:824-833.
- [4] ANDREW J M. Mechanisms of dysfunction of the nitric oxide pathway in vascular diseases[J]. Nitric Oxide, 2002, 6:101-124.

Research on asymmetrical dimethylarginine in blood plasma after subarachnoid hemorrhage

ZHANG Tian-xi, GAO Bao-shan*

(Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian 116001, China)

Abstract: To investigate the relations of the consistency of asymmetrical dimethyl-arginine (ADMA) in plasma after subarachnoid hemorrhage(SAH). The average plasma consistency of ADMA in SAH cases in 3, 7 and 14 d is $2.3 \pm 0.8 \mu\text{mol/L}$, $6.4 \pm 1.5 \mu\text{mol/L}$, $4.1 \pm 0.9 \mu\text{mol/L}$, while in control group is $1.1 \pm 0.3 \mu\text{mol/L}$. There is a remarkable difference in the two groups ($P < 0.01$).

Key words: Asymmetrical dimethylarginine(ADMA); Subarachnoid hemorrhage(SAH); Cerebral vessel spasm(CVS)

(上接第85页)

Analysis of the Nutrient Component in Sargassum Thunbergii

WU Hai-ge, YU Chao, YAO Zi-ang*, ZHANG Wei-e, SHI Li-ying, FENG Bao-min

(College of Bioengineering, Dalian University, Dalian 116622, China)

Abstract: The main nutrient component, amino acid and inorganic element of Sargassum thunbergii were analyzed. In Sargassum thunbergii, the contents of protein are high and the contents of lipid and ash were low. Its composition of amino acid was comprehensive and the chemical score of essential amino acid was higher than Porphyra. Its contents of inorganic element, especially K, Na and Ca were quite high.

Key words: Sargassum thunbergii; Nutrient Component; Amino Acid; Inorganic Element