

研究简报

## 金宝螺营养成份的初步研究

尹绍武 颜亨梅 许芳

(湖南师范大学生命科学学院, 长沙 410081)

### STUDIES ON NUTRITION OF AMPULLARIA GIGAS

Yin Shaowu, Yan Hengmei and Xu Fang

(College of Life Science, Hunan Normal University, Changsha 410081)

**关键词** 金宝螺, 营养成分, 氨基酸

**Key words** *Ampullaria giga*, Nutrition compositions, Amino acid

金宝螺(*Ampullaria gigas*)又名福寿螺,大瓶螺,苹果螺,属软体动物门腹足纲(前鳃亚纲)腹足目瓶螺科瓶螺属,原产于南美洲亚马逊河流域,是一种大型的淡水食用螺类,其肉质鲜嫩、营养丰富,深受人们的喜爱.发展金宝螺养殖,对改善人们的食品结构以及解决鱼虾和河蟹等名特优水产类的动物性蛋白饵料,具有重要价值.然而纵观国内外文献资料<sup>[1-6]</sup>,迄今为止均未对金宝螺的营养成分和氨基酸组成分析作全面系统的报道.为此1998-1999年,作者对金宝螺的营养成分和氨基酸组成进行测定,为金宝螺的营养学及人工高产养殖研究提供科学依据,现将结果报道如下.

#### 1 材料与方法

**1.1 实验材料** 本研究室实验池中自繁的金宝螺,中华圆田螺购自农贸市场;实验螺需去壳后称量再均浆,实验螺重量50.0-100.0g.另分别提取重量为每份样品5-6g剪碎置称量瓶中,800C烘箱烘干至恒重,然后将样品用碾钵碾作粉末状,置干燥器中保存备用.

**1.2 螺的分级** 将金宝螺按重量大小分为三级,依次为幼螺级(I)(R I *Ampullaria gigas*),0.30-1.50g/只;中螺级(II)(Rank II *Ampullaria gigas*),1.50-6.50g/只;成螺级(III)(Rank III *Ampullaria gigas*),6.50-70.00g/只.

**1.3 出肉率** 采用常规称量法,计算螺肉占体重的百分比,测定时肠内含物排泄干净.

**1.4 营养成分的测定** 水分的测定采用恒重法(1000C),粗蛋白的测定采用凯氏定氮法、粗脂肪的测定采用索氏提取法、维生素C的测定采用2,6-二氯酚靛酚滴定法,糖类的测定采用蒽酮比色法,粗纤维的测定采用重量法,粗灰分的测定采用灼烧法,无氮浸出物的测定采用减量法.重复5次测定样品并进

收稿日期 1999-09-21; 修订日期 1999-12-21  
基金项目 湖南省农委“九五”攻关资助项目(资助号:97-46)  
作者简介 尹绍武,(1969-),男,30岁,硕士,讲师,从事经济动物研究工作.  
通讯作者 颜亨梅

行统计分析。

1.5 氨基酸组成的测定 氨基酸的测定采用反相高效液相色谱法, 盐酸水解、乙醇、二乙胺干燥与中和, PLTC 衍生, 自装色谱柱层板, 标准氨基酸混合物为 Backman 公司产品(色氨酸被酸破坏, 未检测)。

## 2 结果与分析

### 2.1 出肉率

金宝螺的出肉率在 51.0% - 66.6% 之间, 以 18.6g 左右的个体最高, 以后的成螺增长速度较慢, 净肉比例相对减少(表 1)。

表 1 金宝螺的出肉率

Tab.1 The rate of flesh in body of *Ampullaria gigas*

| 不同大小<br>个体抽样<br>数量(只)<br>N | 螺体重量(克)<br>Body weight(g) |                           | 鲜螺肉重量(克)<br>Flesh weight(g) |                                                  |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|
|                            | 总重量<br>Total weight       | 平均每只个体重<br>Average weight | 总重量<br>Total weight         | 鲜肉占体重的百分率(%)<br>The rate of flesh in body weight |
| 10                         | 82.0 ± 0.3020             | 8.2                       | 46.0 ± 0.2050               | 56.1 ± 0.2023                                    |
| 10                         | 186.0 ± 0.2132            | 18.6                      | 124.0 ± 0.3180              | 66.6 ± 0.3062                                    |
| 10                         | 278.0 ± 0.1568            | 27.8                      | 142.0 ± 0.5426              | 51.0 ± 0.2140                                    |

### 2.2 金宝螺与圆田螺的主要营养成分

体重在 18.0 - 30.0g 之间的金宝螺的螺肉粗蛋白含量为 15.4g, 粗脂肪含量为 0.547g, 维生素 C 的含量为 0.00623g, 圆田螺的蛋白质含量为 10.7g, 只有金宝螺的蛋白质含量的 2/3。但田螺的脂肪含量为 1.2g, 比金宝螺的脂肪含量高一倍多(表 2)。

表 2 金宝螺、圆田螺的主要营养成分比较(单位:克)

Tab.2 Comparison major nutrition compositions between *Ampullaria gigas* and *Gipangopaludina cathayensis* (unit:g)

| 测试项目<br>Test item(N=5)                      | 重量<br>Weight | 水分<br>Water   | 粗蛋白<br>Protein | 粗脂肪<br>Fat     | 维生素<br>Victim    | 糖类<br>Sugar    |
|---------------------------------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| 金宝螺<br><i>Ampullaria gigas</i>              | 100.0        | 80.2 ± 0.2025 | 15.14 ± 0.0578 | 0.547 ± 0.0457 | 0.00623 ± 0.0124 | 3.844 ± 0.1013 |
| 中华圆田螺<br><i>Gipangopaludina Cathayensis</i> | 100.0        | 81.0 ± 0.1027 | 10.7 ± 0.1667  | 1.20 ± 0.1756  | -                | 3.80 ± 0.2749  |

### 1.3 金宝螺的氨基酸含量和组成

金宝螺肉含有 17 种氨基酸, 其氨基酸总量分别为 66.80mg/g, 其中谷氨酸、精氨酸、脯氨酸、亮氨酸的含量最高, 而胱氨酸、蛋氨酸、苏氨酸的含量较低。金宝螺的 9 种必需氨基酸含量为 296.20mg/g, 占氨基酸总量的 44.42%。另外金宝螺肉有 5 种鲜味氨基酸(天冬氨酸、谷氨酸、丙氨酸、甘氨酸、精氨酸), 其含量为 273.30mg/g, 占其氨基酸总量的 41.1%, 这是螺肉味道鲜美的主要原因(表 3)。

表3 金宝螺肉氨基酸含量(mg/g)

Tab.3 Contents of amino acid (mg/g) about the meat of *Ampullaria gigas*

| 氨基酸种类(N=5)<br>The type of amino acid | 氨基酸含量<br>Contents of amino acid | 必需氨基酸占总氨基酸量比例<br>The rate of essential amino acids in total amino acid |
|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 苏氨酸(Threonine)                       | 11.40 ± 0.2345                  | 1.71                                                                   |
| 缬氨酸(Valine)                          | 36.90 ± 0.2457                  | 5.53                                                                   |
| 蛋氨酸(Methionine)                      | 9.70 ± 0.1374                   | 1.45                                                                   |
| 异亮氨酸(Isoleucine)                     | 29.80 ± 0.1673                  | 4.47                                                                   |
| 亮氨酸(Leucine)                         | 56.60 ± 0.216                   | 8.49                                                                   |
| 苯氨酸(phenylalanine)                   | 21.00 ± 0.1687                  | 3.15                                                                   |
| 赖氨酸(Lysine)                          | 21.20 ± 0.0867                  | 3.18                                                                   |
| 组氨酸(Histidine)                       | 29.10 ± 0.1832                  | 4.36                                                                   |
| 精氨酸(Argineine)                       | 80.50 ± 0.3154                  | 12.07                                                                  |
| 色氨酸(Tryptophan)                      | -                               | -                                                                      |
| 必需氨基酸(Essential amino acid)          | 296.20 ± 0.4231                 | 44.42                                                                  |
| 天冬氨酸(Aspartic acid)                  | 37.40 ± 0.0658                  |                                                                        |
| 丝氨酸(Serine)                          | 30.80 ± 0.0743                  |                                                                        |
| 谷氨酸(Glutamic acid)                   | 109.60 ± 1.064                  |                                                                        |
| 甘氨酸(Glycine)                         | 42.10 ± 0.3251                  |                                                                        |
| 丙氨酸(Alanine)                         | 45.70 ± 0.2752                  |                                                                        |
| 半胱氨酸(Cysteine)                       | 4.50 ± 0.0576                   |                                                                        |
| 酪氨酸(Tyrosine)                        | 27.00 ± 0.0673                  |                                                                        |
| 脯氨酸(Proline)                         | 73.50 ± 0.4265                  |                                                                        |
| 氨基酸总量(Total amount of amino acid)    | 666.80 ± 0.8663                 |                                                                        |

### 3 小结与讨论

金宝螺是一类高蛋白低脂肪的理想保健食品,金宝螺的粗蛋白含量高于其他螺类及所有鱼类,但是其粗脂肪含量低于草鱼、鲢鱼、青鱼(4.3~4.8%)及常见鱼类的脂肪含量<sup>[5]</sup>。

金宝螺肉含有17种全部酸解氨基酸,其氨基酸总量为666.8mg/g,高于鳊鲮的618.8mg/g、青鱼的618.8mg/g;9种必需氨基酸含量为296.20mg/g占氨基酸总量的44.42%,5种鲜味氨基酸的含量为274.3mg/g,占氨基酸总量的41.1%。其必需氨基酸所占百分比比草鱼(31.56%),团头鲂(33.11%),罗非鱼(31.55%),鲫鱼(28.92%)的必需氨基酸含量高<sup>[4]</sup>;其鲜味氨基酸所占比例超过了大多数鱼类及其他水产品,这可能与金宝螺味道特别鲜美有关。

### 参 考 文 献

- [1] Tsukada T, Isoe M, Yoshino M. Hydrolysis of conjugated serious by beta-glucuronidase from *Ampullaria* and application to the determination of urinary 17-hydroxycorticosteroids. *Clin Chim Acta*. 1986,160(3):245-253
- [2] Andrews, W. A. A Guide to the Study of Freshwater Nutrition. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J. 1992
- [3] 北大生物系生化教研室. 生物化学实验指导. 北京:人民教育出版社,1982
- [4] 刘志泉. 食品营养学实验指导. 北京:高等教育出版社,1991
- [5] 刘志泉. 食品营养学. 北京:高等教育出版社,1991
- [6] 傅先源,王洪全. 温度对福寿螺生长发育的影响. 水产学报,1999,23(1): 22-26