

## 星洲鱼营养成分及有害物质的检测与分析 Research on Analysis of Nutrition Contents and Harmful Substances in *Sarotherodon* sp.

邓卫利, 林文业, 劳燕文, 黄岛平, 黄一帆, 黄忠

DENG Wei-li, LIN Wen-ye, LAO Yan-wen, HUANG Dao-ping, HUANG Yi-fan,  
HUANG Zhong

(广西分析测试研究中心, 广西南宁 530022)

(Guangxi Research Center of Analysis and Testing, Nanning, Guangxi, 530022, China)

**摘要:**在广西武鸣县陆幹忠党水库养殖基地采集星洲鱼 (*Sarotherodon* sp.) 样品, 检测分析星洲鱼样品中的氨基酸、蛋白质、维生素 E 和钙、铁、锌、硒等营养成分含量, 以及铅、镉、砷、汞等重金属和磺胺类、喹乙醇、土霉素等药物残留量。结果显示, 星洲鱼含有丰富的蛋白质(18.8%)、多种氨基酸和维生素 E(20.0 mg/kg), 以及人体所必需的钙(397 mg/kg)、铁(3.06mg/kg)、锌(4.70mg/kg)、硒(0.156mg/kg) 等, 而脂肪含量极低(2.40%)。星洲鱼体内重金属汞(0.00085mg/kg)、镉(0.001mg/kg)、砷(0.0051 mg/kg)、铅(0.011mg/kg) 的含量远远低于 NY 5053-2005 指标要求, 而磺胺类、喹乙醇、土霉素等抗生抗菌素药物残留均未检出。该基地养殖的星洲鱼营养成分齐全、含量均衡, 是一种营养价值较高的淡水鱼产品。

**关键词:**营养成分 药物 残留量 星洲鱼

中图分类号: S964.6 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2010)03-0232-02

**Abstract:** Nutrition contents such as amino, protein, vitamin E, calcium, iron, zinc and selenium; heavy metal contents including lead, cadmium, arsenic and mercury; medicament residues such as sulfanilamide, oloquinox and terramycin in *Sarotherodon* sp. in Luhanzhongdang Reservoir in Wuming Guangxi were tested. Results showed that the content of protein, vitamin E, calcium iron, zinc, selenium and fat in *Sarotherodon* sp. was 18.8%, 20.0 mg/kg, 397 mg/kg, 3.06mg/kg, 4.70mg/kg, 0.156mg/kg and 2.40%, respectively. There are also various amino acid in *Sarotherodon* sp. The concentration of lead, cadmium, arsenic and mercury was 0.00085mg/kg, 0.001mg/kg, 0.0051 mg/kg and 0.011mg/kg, which is far less than the standard NY5053-2005. The medicament residues such as sulfanilamide, oloquinox and terramycin were not detected. *Sarotherodon* sp. in this base had a complete range of nutrients with balanced content and could be a valuable freshwater fish.

**Key words:** nutrition content, medicament, residue, *Sarotherodon* sp.

我国为世界水产大国,也是世界上唯一水产养殖产量高于捕捞产量的国家。随着人民生活水平的提高以及出口规模的扩大,我国水产养殖业发展非常迅速,特别是鱼、虾、贝等经济水产品的养殖规模不断扩大。南宁市某公司在 2006 年从新加坡引进原

种亲鱼选育养殖的优质水产品星洲鱼 (*Sarotherodon* sp.), 是一种中高档食用鱼, 目前该公司在广西武鸣县拥有 260 多万平方米的大型现代化星洲鱼养殖基地, 年产量达 5000kg。本文检测分析星洲鱼的营养成分含量以及重金属和药物残留量, 为进一步研究星洲鱼的营养价值提供参考。

收稿日期: 2010-06-20

作者简介: 邓卫利(1973-), 女, 工程师, 主要从事大型精密仪器分析工作。

## 1 实验部分

### 1.1 实验材料

星洲鱼样品采集于广西武鸣县陆幹忠党水库养殖基地。养殖期为5个月,每条星洲鱼重量约600g。

### 1.2 主要实验仪器及检测方法

氨基酸采用日立 L8800 型全自动氨基酸分析仪分析测定。

蛋白质采用特卡 1035 型自动蛋白分析测定仪分析测定。

维生素 E 总量和唑乙醇、土霉素药物残留量采用 Waters ALLIANCE 型高效液相色谱仪进行分析测定。

微量元素及重金属元素分析:采用火焰原子吸收光谱仪测定 Ca、Fe、Zn 元素含量;石墨炉原子吸收光谱仪测定 Pb、Cd 重金属元素含量;双道原子荧光分光光度计测定 Se、As、Hg 元素含量。

采用离子选择电极法检测氟化物含量。采用液相/质谱仪 LCQ DECA 法检测磺胺类药物残留量。

## 2 结果与分析

### 2.1 星洲鱼主要营养成分

营养成分的检测结果显示,星洲鱼中蛋白质含量 18.8%,脂肪 2.40%,苯丙氨酸 0.73%,色氨酸 0.02%,赖氨酸 1.57%,蛋氨酸 0.51%,苏氨酸/0.77%,亮氨酸 1.39%,异亮氨酸 0.78%,缬氨酸 0.84%,维生素 E 总量 20.0mg/kg,铁 3.06mg/kg,钙 397mg/kg,硒 0.156mg/kg,锌 4.70mg/kg。可见星洲鱼含有丰富的蛋白质、多种氨基酸和维生素 E,以及人体所必需的钙、铁、锌、硒等多种矿物质或微量元素等营养成分,而脂肪含量极低,是一种营养丰富,营养价值高,营养成分均衡有益的高品质的淡水鱼产品,是对人体补充氨基酸、维生素、微量元素及矿物质的良好来源。

### 2.2 星洲鱼有害物质分析

从表 1 的检测分析结果可以看出,星洲鱼肉中的重金属:汞、镉、砷、铅含量远远低于 NY 5053—2005《无公害食品 普通淡水鱼》<sup>[1]</sup>指标要求。而磺胺类、唑乙醇、土霉素等抗生抗菌素药物残留均未检出,表明其采用环保养殖控制手段效果好。

表 1 星洲鱼肉中有害物质

项目	指标 <sup>[1]</sup>	含量	项目	指标	含量
汞(以 Hg 计) (mg/kg)	≤0.5	0.00085	磺胺类(总量) (μg/kg)	≤100	未检出
镉(以 Cd 计) (mg/kg)	≤0.1	0.001	唑乙醇 (μg/kg)	未得 检出	未检出
砷(以 As 计) (mg/kg)	≤0.5	0.0051	土霉素 (μg/kg)	≤100	未检出
铅(以 Pb 计) (mg/kg)	≤0.5	0.011	氟(以 F 计) (mg/kg)	≤2.0	0.88

## 3 结束语

星洲鱼含有丰富的蛋白质、多种氨基酸和维生素 E,这些营养成分的摄入不仅直接影响人体机体的营养状况,而且对营养元素或微量元素等营养物质的吸收、保持和利用也产生影响。现代研究表明,在人体生命活动中微量元素具有重要的生理和病理意义,如 Ca、Zn、Fe、Se 等元素参与多种酶的合成,对促进机体的新陈代谢,增强免疫功能,防治疾病能发挥重要的协同作用<sup>[2]</sup>。星洲鱼中锌含量丰富,是人体补锌的天然优良食品。星洲鱼中硒含量比一般食物或其他普通淡水鱼要高,是人体补充硒的重要来源。硒是人体必需的微量元素,与维生素 E 协同作用,不仅能加强清除人体自由基,也是人体内重要的抗氧化酶,谷胱甘肽过氧化酶(GSH-PX)的组成成分,GSH-PX 通过催化有机和无机氧化物的还原,对维持心脏功能,从而使机体免受过氧化作用的损害,提高机体的免疫功能,防止人体衰老以及抑制肿瘤有重要的生理作用<sup>[3]</sup>。

本文对星洲鱼营养成分及有害物质进行检测分析发现,星洲鱼是一种营养丰富,营养价值高,营养成分均衡的高品质的淡水鱼产品,而且重金属含量和药物残留均符合国家无公害食品标准,是人体补充氨基酸、维生素、微量元素及矿物质的良好来源。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国农业部. NY 5053-2005, 无公害食品普通淡水鱼[S]. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [2] 陈学存. 应用营养学[M]. 北京: 人民出版社, 1984: 28.
- [3] 王爱国. 硒与镉、锰、汞、砷、铅等微量元素关系的研究进展[J]. 中国地方病杂志, 1993, 17(3): 179.

(责任编辑: 韦廷宗)