

瓯江彩鲤肌肉营养成分分析

刘志国¹ 蔡完其^{1,*} 王成辉¹ 曾伟光² 徐志彬² 项松平²

(1. 上海水产大学农业部水产种质资源与养殖生态重点开放实验室,200090

2. 浙江省龙泉市水利局,323700)

摘 要 瓯江彩鲤肌肉中蛋白质的含量为 18.04%,水分 76.61%,灰分 1.28%,脂肪 2.37% (以上均为鲜重百分比)。肌肉中含有 17 种氨基酸[总量为 770.9 mg/g(干重)];其中,人体必需氨基酸 9 种[总量为 333.5 mg/g(干重)];甘氨酸、丙氨酸、天门冬氨酸及谷氨酸等鲜味氨基酸的含量较高,共 330.0 mg/g(干重)。此外,还含有适量的钙、铁、锌、硒等矿物元素,锌的含量[16.15 mg/kg(鲜重)]高于一般的淡水鱼类。因此,瓯江彩鲤是一种营养价值较高的食用鱼类,宜推广养殖和加工利用。

关键词 瓯江彩鲤 蛋白质 氨基酸 矿物元素 锌

An Analysis on Nutritive Composition in the Muscle of Oujiang Color Common Carp *Cyprinus carpio* var *color*

LIU Zhi-guo¹ CAI Wan-qi^{1,*} WANG Cheng-hui¹

ZENG Wei-guang² XU Zhi-bin² XIANG Song-ping²

(1. Key Laboratory of Aquatic Germplasm Resources and Aquacultural Ecosystem, Ministry of Agriculture, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090

2. Longquan Water Conservancy Bureau of Zhejiang Province, 323700)

Abstract In the muscle of Oujiang color common carp *Cyprinus carpio* var *color*, there were 18.04% of crude protein, 76.61% of moisture, 1.28% of ash, and 2.37% of fat in fresh weight. There were 17 kinds of amino acids with the total amount 770.9 mg/g (in dry weight), in which 9 kinds of essential amino acids were 333.5 mg/g. Glycine, alanine, aspartic acid and glutamic acid were particularly rich. In addition, there were high contents of mineral elements such as Ca, Fe, Zn and Se, of which Zine (16.15 mg/kg, in fresh weight) was higher than many other freshwater fishes. These results indicated that Oujiang color common carp is characterized by high nutrition, and is suitable for extension in aquaculture and food exploitation.

Key words Oujiang color common carp Protein Amino acid Mineral elements Zine

瓯江彩鲤(*Cyprinus carpio* var *color*)是浙江省瓯江流域传统的养殖鱼类。据传,在龙泉市已有

1200 余年的养殖史。瓯江彩鲤不仅生长迅速、肉质细嫩、鳞片可食,而且体色鲜艳,兼有食用和观

收稿日期:2003-08-21;修回日期:2003-08-29

作者简介:刘志国(1979-),男,山东东营人,上海水产大学 2001 级硕士生,研究方向:水产动物医学。

资助项目:浙江省龙泉市委托项目——瓯江彩鲤的种质特性与开发利用研究。

赏的双重价值。有关瓯江彩鲤的养殖生物学性能和遗传学特性已有一些报道^[1],而有关其营养成分的资料尚缺乏。笔者对瓯江彩鲤肌肉的营养成分作了检测,旨在评价瓯江彩鲤的食用价值,为进一步推广其养殖和加工利用提供依据。

材料和方法

1. 试验材料

瓯江彩鲤取自浙江省龙泉市瓯江彩鲤良种场,共16尾(雌雄各8尾),平均体重为500 g/尾。取雌雄鱼各1尾,将其新鲜肌肉合成1个样品,共8尾鱼,4个样品,用于测定主要营养成分;采用同样的方法合成4个样品,用于测定氨基酸含量和矿物元素。

2. 测定方法

蛋白质——微量凯氏定氮法;脂肪——索氏抽提法;水分——105℃常压烘干法;灰分——550℃灰化法;氨基酸——酸水解法,Waters 2690-996型氨基酸自动分析仪分析;矿物元素——原子吸收分光光度计测定法。

具体测定方法参考《食品化学分析》^[5]。

结果和讨论

1. 主要营养成分

8尾瓯江彩鲤肌肉中的水分含量为76.61%±0.79%,粗蛋白含量为18.04%±0.50%,粗脂肪含量为2.37%±0.67%,粗灰分的含量为1.28%±0.02%。

2. 氨基酸组成

在瓯江彩鲤的肌肉中,氨基酸总含量为770.9 mg/g(干重),9种人体必需氨基酸(异亮氨酸 Ile、苯丙氨酸 Phe、苏氨酸 Thr、缬氨酸 Val、亮氨酸 Leu、蛋氨酸 Met、赖氨酸 Lys、精氨酸 Arg、组氨酸

His)的总量为333.5 mg/g(干重),占氨基酸总含量的43.2%;鲜味氨基酸(天门冬氨酸 Asp、谷氨酸 Glu、甘氨酸 Gly、丙氨酸 Ala)的总量为330.0 mg/g(干重),占氨基酸总含量的42.8%(表1)。

表1 瓯江彩鲤肌肉中的氨基酸含量(mg/g干重)

名 称	平均值±标准差
天门冬氨酸 Asp*	66.3±6.4
丝氨酸 Ser	45.7±3.0
谷氨酸 Glu*	93.2±6.8
甘氨酸 Gly*	94.1±4.9
组氨酸 His	24.4±2.8
精氨酸 Arg	49.2±4.2
苏氨酸 Thr	40.6±3.3
丙氨酸 Ala*	76.5±3.4
脯氨酸 Pro	40.6±3.3
胱氨酸 Cys	3.4±0.8
酪氨酸 Tyr	18.0±2.0
缬氨酸 Val	33.8±4.4
蛋氨酸 Met	20.9±3.2
赖氨酸 Lys	59.9±2.1
异亮氨酸 Ile	25.2±2.4
亮氨酸 Leu	56.0±3.8
苯丙氨酸 Phe	23.5±2.5
氨基酸总量	770.9±8.1
人体必需氨基酸总量	333.5±5.6
鲜味氨基酸总量	330.0±9.1

有“*”者为鲜味氨基酸。

瓯江彩鲤鱼体肌肉的氨基酸组分较完全,富含9种人体必需氨基酸。同其它红鲤比较,其氨基酸总量稍高于玻璃红鲤(764.9 mg/g)^[6],明显高于兴国红鲤(711.0 mg/g)^[7]和荷包红鲤(711.7 mg/g)^[1];瓯江彩鲤肌肉中鲜味氨基酸的总量(330.0 mg/g)占氨基酸总量的42.8%,比兴国红鲤(285.3 mg/g)^[7]高35.4%,比玻璃红鲤(288.2 mg/g)^[6]高32.6%,也比荷包红鲤(273.0 mg/g)^[1]高31.7%,因而其肉质鲜美。

3. 矿物元素的含量

瓯江彩鲤肌肉中矿物元素磷、铁、锌、硒和钙

表2 瓯江彩鲤肌肉中矿物元素的含量(mg/kg鲜重)

	P	Fe	Zn	Se	Ca
样品1	987	6.32	15.43	0.046	275.34
样品2	1156	6.13	17.23	0.072	269.12
样品3	1065	7.15	16.84	0.063	293.56
样品4	1192	7.8	15.10	0.055	286.78
平均值±标准差	1100±74	6.85±0.625	16.15±0.885	0.059±0.009	281.20±8.97

① 江西省婺源县荷包红鲤原种场. 关于请求将“婺源荷包红鲤原种场”列为国家级原种场材料汇编,1992.

的含量详见表2。

瓯江彩鲤肌肉中含有人体必需的多种矿物质,尤其是锌的含量高达16.15 mg/kg,比玻璃红鲤(9.85 mg/kg)^[6]高63.8%,比团头鲂(11.4 mg/kg)^[8]高41.7%,比草鱼(9.2 mg/kg)^[9]高75.5%,比胡子鲶(11 mg/kg)^[9]高46.8%。

锌是人体内300余种酶的重要组成部分,且直接参与基因表达调控,从而影响和调节机体的生长发育。锌缺乏对机体生长发育、繁殖、物质代谢、免疫系统、胃肠系统、视力和行为都有影响。儿童长期缺乏锌生长会受到抑制已得到充分证实^[10]。锌缺乏是许多发展中国家存在的问题,所以,选择吸收快、利用率高的补锌制剂,合理补锌,已成为从事营养研究的工作者及相关企业家所关心的问题。目前,市售锌制剂很多,但研究结果表明,它们均不及天然食品中的微量元素容易吸收和利用^[10]。本研究发现瓯江彩鲤的肌肉中含有丰富的锌,是人体补锌的一种优良的食物来源。

综上所述,瓯江彩鲤肌肉中的氨基酸组分完全,尤其是鲜味氨基酸含量较高,使其味道鲜美,食用价值较高。另外,瓯江彩鲤还含有丰富的矿物元素,特别是锌元素的含量很高,具有一定的保健价值。由此可见,瓯江彩鲤具有较高的开发价

值和广阔的市场前景,应大力推广养殖和加工利用。

参考文献

1. 程起群,王成辉,李思发等.不同体色瓯江彩鲤生长率和成活率的差异研究[J].水产科技情报,2001,28(2): 56~63.
2. 程起群.不同体色瓯江彩鲤起捕率的初步研究[J].水产养殖,2001(1): 20~21.
3. 程起群,李思发,王成辉等.不同密度瓯江彩鲤生长速度及养殖效果[J].安徽农业科学,2002,30(6): 858~860.
4. 王成辉,李思发,徐志彬等.瓯江彩鲤线粒体DNA的限制性内切酶分析[J].上海水产大学学报,2002,11(1): 14~18.
5. 上海商品检验局主编.食品化学分析[M].上海科学技术出版社,1979.
6. 洪瑞川,李思光,余扬帆等.万安玻璃红鲤的肌肉营养成分分析[J].水生生物学报,1997,21(2): 109~113.
7. 李思发等.中国淡水主要养殖鱼类种质研究[M].上海科学技术出版社,1998.
8. 欧阳敏,喻晓,陈道印等.鄱阳湖团头鲂肌肉营养分析[J].江西农业学报,1999,11(2): 6~9.
9. 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所编著.食物成分表(全国分省值).北京:人民卫生出版社,1991.
10. 刘军,李晓雯.微量元素锌与人体健康[J].中国热带医学,2003,3(1): 64~66.

发稿编辑 汤惠明

校对 朱大白

欢迎订阅 2004 年度水产期刊

《饲料博览》 由黑龙江省饲料工业协会、东北农业大学共同主办。坚持“以普及为主,兼顾提高,博览全球饲料科技”的办刊宗旨,刊载容量大,并设有网络信息版五大版块。月刊,大16开,每册定价5.00元,全年60.00元。邮发代号:14-184。错过订期者可直接汇款至本刊编辑部邮购。地址:(150030)哈尔滨市香坊区东北农业大学《饲料博览》杂志社;电话:0451-55190639(Fax),0451-55190739(Fax);http://www.feedworld.com.cn 或 www.feedworld.cn;E-mail:slbl@public.hr.hl.cn。

《渔业致富指南》 “前瞻性”、“科学性”、“实用性”和“可读性”一直是本刊不变的办刊方针和不断发展壮大的基础,也是本刊赢得广大读者信赖之关键所在。本刊反映行业动态,推广养殖技术,指点致富迷津。渔业信息、水产商情、专家论坛、致富典例、实用技术、名特水产、海水养殖、病害防治、科研园地、读者信箱十大栏目让您经营有方,致富得道。每本定价2.00元,全年24期48.00元。邮发代号:38-320;地址:(430071)武汉市武昌东湖路96号;电话:027-87812348;传真:027-87311934;联系人:黄凯勤。

《粮食与饲料工业》 由国家粮食局主管,国家粮食储备局武汉科学研究设计院主办,全国唯一集粮食与饲料于一刊的综合性科技期刊。本刊系第二届全国期刊奖百种重点期刊、中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊、国内贸易部一等奖优秀期刊、湖北省优秀期刊、中国期刊网全文收录期刊。本刊历史悠久,覆盖面广,涵盖粮食、饲料、轻工、食品、化工、商检、农垦、军需等行业,选题新颖、内容详实、资料权威、信息量大、编辑规范、印刷精美、诚信服务。主要栏目:小麦制粉、稻谷碾米、粮食流通及仓储、粮油食品深加工、饲料加工、饲料资源开发利用、饲料添加剂、饲料及饲养、环保及通风除尘、检测分析、企业论坛、(信息)博采等。月刊,大16开48页,每期定价5.00元,全年60.00元,每月15日出版。国内外公开发行,邮发代号:38-151。全国各地邮局均可订阅,国外发行:中国国际图书贸易总公司(北京399信箱),发行代号:M4246。如漏订,本刊发行部常年办理订购业务。地址:(430079)湖北省武汉市卓刀泉南路3号;电话:027-87406138;传真:027-87803774。