

研究简报

广东鲂鱼的营养成份

Nutritional compositions in *Megalobrama hoffmanni* muscle

许淑英 叶 星 谢 刚 苏植蓬 庞世勋 潘德博 祁宝伦

(农业部热带和亚热带鱼类选育与养殖重点开放实验室,
中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广州 510380)

Xu Shuying Ye Xing Xie Gang Su Zhifeng

Pang Shixun Pan Debo Qi Baolun

(Agricultural Ministry Key Laboratory of Tropical & Subtropical Fishes Breeding
& Culture, Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Academy
of Fishery Sciences, Guangzhou 510380)

关键词 广东鲂, 鱼肉, 营养成份

Key words *Megalobrama hoffmanni*, muscle, nutritional composition

广东鲂是珠江水系和海南岛特有的名贵鱼类。它肉质细嫩, 味鲜美。近年来, 该鱼的养殖发展迅速。作者在进行广东鲂人工繁殖研究的同时, 对其鱼肉的主要营养成份进行分析。

1 材料和方法

1.1 实验鱼

取自本所塘养和江河捕捞(野生)的1~4龄鱼。除冬季鱼取于1997年1月外, 其余均取于夏季(5~6月)。广东鲂与长春鳊(*Parubramis pekinensis*)作比较的鱼同时取于本所同一鱼塘, 2龄鱼。营养成份分析的各样品均取体长基本一致的2尾鱼测定, 取平均值。

1.2 样品处理

将活鱼测量体长、体重后即用尼龙袋包装, -30℃保存, 1个月内进行样品处理。解冻后取去皮肌肉即进行各项营养成份分析。

1.3 分析方法

蛋白质测定采用凯氏定氮法; 脂肪测定采用索氏抽提法; 灰份测定采用干灰化法; 水份测定为常压干燥法; 总糖测定采用HCl水解、苦味酸显色法, 用分光光度计测定含量; 氨基酸分析采用HCl水解法, 美国惠普HP1050型高效液相色谱仪测定其组成及含量。

2 结果

2.1 1~4龄广东鲂鱼肉营养成份百分含量的变化

于夏季取样的1~4龄广东鲂鱼肉的营养成份有一定变幅: 蛋白质17.0%~20.4%, 脂肪3.2%~

收稿日期: 1997-11-24

6.4%,水份 70.1%~76.0%,灰份 1.3%~2.2%,总糖 0.16%~0.21%。此外,随年龄的增加,蛋白质含量逐渐增加,而水份含量却相反。2~4 龄鱼脂肪都比 1 龄鱼明显低,其余成份无一定的变化规律(表 1)。

表 1 1~4 龄广东鲂鱼的营养成份

Table 1 The muscle nutritional compositions of 1~4 year-old <i>M. hoffmanni</i>							%
年龄/a	体长均值/mm mean body length	体重均值/g mean body weight	蛋白质 protein	脂肪 fat	总糖 sugar	灰份 ash	水份 water
1	201	180	17.0	6.4	0.18	1.4	76.0
2	265	430	18.7	3.4	0.17	1.3	74.0
3	298	620	19.6	3.2	0.16	2.1	71.4
4	324	820	20.4	3.4	0.21	2.2	70.1

2.2 夏、冬季鱼肉营养成分百分含量的变化

对 2 龄夏、冬季取样的广东鲂鱼肉进行营养成分对比。结果表明,不同季节的某些营养成分有较大幅度的变化。其中蛋白质和脂肪含量均为夏季鱼高于冬季鱼,尤其脂肪高达 9 倍(表 2)。

表 2 夏、冬季广东鲂鱼的营养成份比较

Table 2 Comparison of muscle nutritional compositions of <i>M. hoffmanni</i> in summer and winter							%
季节 season	体长均值/mm mean body length	体重均值/g mean body weight	蛋白质 protein	脂肪 fat	总糖 sugar	灰份 ash	水份 water
夏 summer	265	430	18.7	3.4	0.17	1.3	74.0
冬 winter	256	409	16.9	0.38	0.16	1.2	80.2

2.3 不同性别与生活环境的 2 龄广东鲂鱼的营养成份比较

结果见表 3。雌雄广东鲂 5 种营养成分总的来说相差不大。塘养鱼和江河鱼的营养成份有一定差别。其中江河鱼的蛋白质和脂肪百分含量均比塘养鱼高。表明鱼的营养成份与摄取的食物种类有一定关系。据测定的广东鲂鱼肉营养成分经数理统计,蛋白质与水份的百分含量变化呈直线负相关: $Y = 123.283 - 2.599X$ (Y 为水份, X 为蛋白质), $r = -0.881$ ($r_{0.01} = 0.834$)。表明 2 者相关非常显著。

表 3 不同性别与生活环境的广东鲂鱼肉营养成分的比较

Table 3 Comparison of muscle nutritional compositions of male and female fish and those in different environment							%
	体长均值/mm mean body length	体重均值/g mean body weight	蛋白质 protein	脂肪 fat	总糖 sugar	灰份 ash	水份 water
雄 male	260	425	18.4	3.2	0.18	1.4	77.0
雌 female	264	436	17.8	3.1	0.24	1.4	79.4
江河鱼 river fish	265	430	18.7	3.4	0.17	1.3	74.0
塘养鱼 pond fish	264	436	17.8	3.1	0.24	1.4	79.4

2.4 广东鲂和长春鳊鱼肉氨基酸百分含量的比较

结果见表 4,广东鲂鱼肉氨基酸中,含量高的为谷氨酸、天冬氨酸、赖氨酸和亮氨酸,含量低的为脯氨酸、组氨酸和蛋氨酸;长春鳊的分析结果与之一致。另外,广东鲂鱼肉中人体必需和半必需氨基酸总含量为 10.84%,高于长春鳊的 9.36%,表明广东鲂的营养价值优于长春鳊。

表 4 广东鲂与长春鳊氨基酸百分含量的比较(占湿重%)

Table 4 Comparison of amino acid content in *M. hoffmanni* and *P. pekinensis* (% fresh weight)

谷氨酸 Glu	天冬氨酸 Asp	丝氨酸 Ser	甘氨酸 Gly	苏氨酸 Thr	组氨酸 His	丙氨酸 Ala	精氨酸 Arg	酪氨酸 Tyr	缬氨酸 Val	蛋氨酸 Met	苯丙氨酸 Phe	异亮氨酸 Ile	亮氨酸 Leu	赖氨酸 Lys	脯氨酸 Pro	人体必需和半必需氨基酸总量 total essential A. acid
I 3.88	2.70	0.91	1.00	0.95	0.76	1.53	1.27	1.06	1.01	0.88	1.02	0.90	1.76	2.29	0.72	10.84
II 3.43	2.45	0.81	0.98	0.82	0.64	1.23	1.13	0.65	0.88	0.77	0.87	0.79	1.53	1.93	0.65	9.36

注: I 为广东鲂 *M. hoffmanni*; II 为长春鳊 *P. pekinensis*;

人体必需氨基酸 7 种: Lys Thr Leu Val Ile Phe Met; 人体半必需氨基酸 2 种: His Arg

3 讨论

(1) 广东鲂 1 龄鱼脂肪含量为 6.4%, 而 2~4 龄鱼却明显下降(3.4%~3.2%)。由于 2 龄鱼已达性成熟年龄, 取样时间正是繁殖季节, 这时性腺已完全发育成熟。因此, 2~4 龄鱼的鱼肉脂肪相当一部分已用于转化供性细胞的发育需要, 从而使鱼肉的含脂量比 1 龄鱼明显减少。可见, 鱼体营养成份与其生理机能是密切相关的。

(2) 夏季的广东鲂鱼肉各营养成份(除水份外)都明显高于冬季鱼。此结果与研究卡特拉鱼(*Catla catla*)的结果很相似^[5]。这是因为夏季水温高, 鱼体生长旺盛, 新陈代谢强度大, 摄食量远比冬季多。外源营养物质经鱼体消化吸收后, 除大部分用于鱼体生长和新陈代谢的需求外, 还要贮备一定的营养供冬季用。由此可推知, 越冬期间, 暖水性鱼类主要通过转化自身积累的营养来维持正常生命活动。这说明鱼类与其生活环境相适应。

(3) 广东鲂鱼肉中氨基酸的含量排列顺序与长春鳊相同, 也与其它几种海淡水鱼基本一致^[3,4,6-8]。这似乎有一定的规律性, 表明硬骨鱼类肌肉氨基酸中各氨基酸的含量分布在进化过程中具有较大的保守性^[3]。此外, 广东鲂鱼肉的 9 种人体必需和半必需氨基酸总含量占全部氨基酸总含量的百分比为 47.88%, 而长春鳊为 47.85%。另据报道鲤、鲫、鳊、太湖新银鱼、鲢鱼等的这一百分比分别为 48.39%、47.95%、49.14%、46.95%、47.36%^[7,6,3,1]。据此可知, 广东鲂鱼肉中人体必需和半必需氨基酸总含量是比较高的。根据“一种蛋白质的营养价值高低, 是要看它是否含有全部必需氨基酸及含量多少来衡量的”^[2], 因此认为广东鲂鱼肉蛋白质的营养价值是比较高的。

参 考 文 献

- 1 陈少莲. 中华鲟、白鲟组织生化成份分析初报. 水生生物学报, 1986, 10(2): 197~199
- 2 沈仁权, 等. 基础生物化学. 上海: 上海科学技术出版社, 1980. 83
- 3 林信伟. 太湖新银鱼和寡齿新银鱼组织内氨基酸的含量. 水产学报, 1992, 16(1): 71~74
- 4 郑澄伟, 等. 罗非鱼在不同盐度水体中的生长繁殖和鱼肉粗蛋白与氨基酸含量的比较. 水产学报, 1987, 11(4): 347~350
- 5 谢刚, 等. 卡特拉鱼含肉率和肌肉生化成份的分析. 水产学报, 1997, 21(1): 63~68
- 6 谢刚, 等. 鳊鱼肌肉生化成份的分析. 淡水渔业, 1989(4): 6~9
- 7 张奎光, 等. 鲤、鲫肌肉水解氨基酸和游离氨基酸的初步研究. 水生生物学报, 1988, 12(2): 182~185
- 8 Fontaine M, Marchelidon J. Amino acid contents of the brain and the muscle of young salmon (*Salmo salar* L.) at parr and smolt stages. Com Biochem Physiol, 1971, 40A: 127~134