

养殖马口鱼肌肉营养成分分析及评价

张清科¹, 郑学斌¹, 唐道军¹, 朱咏梅², 王建平³, 竺俊全^{1*}

(1. 宁波大学 教育部应用海洋生物技术重点实验室, 浙江 宁波 315832; 2. 新昌县水产技术推广中心, 浙江 新昌 311300; 3. 宁波市海洋与渔业研究院, 浙江 宁波 315012)

摘要: 为了解养殖马口鱼的营养价值, 采用国家标准的生化测定方法, 对 1 冬龄人工养殖马口鱼进行了肌肉营养成分分析及评价. 结果显示, 养殖马口鱼肌肉中水分、粗蛋白质、粗脂肪和粗灰分的含量分别为 77.05%、18.78%、1.79% 和 1.31%. 17 种被检测出的氨基酸总量(TAA)为 70.74%, 其中必需氨基酸(EAA)、半必需氨基酸(HEAA)、非必需氨基酸(NEAA)和鲜味氨基酸(DAA)分别为 28.38%、6.63%、35.73% 和 26.99%. EAA/TAA、EAA/NEAA 和 DAA/TAA 分别为 40.12%、79.43% 和 38.15%; 其限制性氨基酸为含硫氨基酸(Met+Cys)和缬氨酸(Val), 必需氨基酸指数为 63.23. 19 种被检出的脂肪酸中, 有 4 种饱和脂肪酸(SFA)、4 种单不饱和脂肪酸(MUFA)及 11 种多不饱和脂肪酸(PUFA), 总 SFA、总 MUFA、总 PUFA、总 n-3PUFA、总 n-6PUFA 以及二十碳五烯酸(EPA)与二十二碳六烯酸(DHA)之和分别为 27.1%、36.42%、36.48%、13.55%、22.93% 和 11.65%. 表明养殖马口鱼是一种蛋白质含量较高、氨基酸平衡效果较好、不饱和脂肪酸含量丰富、营养价值较高的经济鱼类.

关键词: 马口鱼; 肌肉; 营养成分; 氨基酸; 脂肪酸

中图分类号: S963

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2019) 04-0015-05

肌肉营养成分是鱼类营养学研究的基础内容之一, 对经济鱼类基本营养成分的检测分析有助于了解其营养食用价值. 目前, 鲤科经济鱼类肌肉营养成分的研究已涉及到较多种类^[1-9], 且主要是肌肉一般营养成分、脂肪酸及氨基酸组成等方面的研究. 马口鱼(*Opsariichthys bidens*)属鲤形目(Cypriniformes)、鲤科(Cyprinidae)、鱼丹亚科(Danioninae)、马口鱼属(*Opsariichthys*)^[10], 在中国大陆各主要水系均有分布, 成鱼体长 10~20 cm、体质量 50~150 g, 性凶猛, 喜食小鱼、虾^[11]. 马口鱼肉嫩味美、营养价值高, 颇受消费者青睐, 在江浙地区活鱼销价为 100~150 元·kg⁻¹. 马口鱼繁殖能力强、生长速度快、自然病害少, 是一种适合在山区养殖场设施养殖及游钓业开发的特色经济鱼类^[12]. 目前, 关于马口鱼的研究主要涉及消化道组织结

构^[13]、遗传多样性^[14-15]、繁殖力^[16]、胚胎及仔稚鱼发育^[12]、人工繁殖及养殖^[17]等方面, 李树国等^[18]对察尔森水库野生马口鱼营养成分进行了分析, 但有关养殖马口鱼肌肉营养成分分析尚未见报道.

本研究分析了人工养殖马口鱼肌肉的一般营养成分及脂肪酸和氨基酸组成, 并与鲤科其他经济鱼类肌肉的营养成分相比较, 旨在了解养殖马口鱼肌肉营养价值, 积累其营养学研究资料.

1 材料与方法

1.1 材料

从浙江省新昌县荣兴水产养殖场采得人工养殖的 1 冬龄健康马口鱼 30 尾, 体质量为(26.5±8.78) g、体长为(11.8±1.1) cm. 将实验鱼分为 3 个平行组, 每组 10 尾. 活体解剖取鱼体背鳍两侧肌肉, 于

收稿日期: 2019-01-03.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journal.g.nbu.edu.cn/>

基金项目: 国家级星火计划项目(2015GA701005); 浙江省科技计划项目(2016C32062).

第一作者: 张清科(1993-), 男, 甘肃白银人, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 水产养殖. E-mail: 406536705@qq.com

*通信作者: 竺俊全(1964-), 男, 浙江嵊州人, 教授, 主要研究方向: 水产养殖. E-mail: zhujunquan@nbu.edu.cn

-80℃超低温条件下保存。

1.2 方法

水分含量测定: 105℃烘干恒重法(GB 5009.3-2016); 粗灰分含量测定: 马福炉 550℃灼烧法(GB 5009.4-2016); 粗蛋白质含量测定: 凯氏定氮法(GB 5009.5-2016); 粗脂肪含量测定: 索氏抽提法(GB 5009.6-2016); 氨基酸组成及含量测定: 按 GB 5009.124-2016 方法, 使用 ZORBAX Eclipse AAA 型氨基酸自动分析仪测定; 脂肪酸组成及含量测定: 按 GB 5009.168-2016 方法, 使用 Agilent 6890 型气相色谱仪测定。

1.3 营养品质评价

根据 1973 年 FAO/WHO 建议的营养成分评分模式^[19-20], 按以下公式计算氨基酸评分(I_{AAS})、化学评分(I_{CS})和必需氨基酸指数(I_{EAAI}):

$$I_{AAS} = a / A_{(FAO/WHO)},$$

$$I_{CS} = a / A_{(egg)},$$

$$I_{EAAI} = \sqrt[n]{\frac{100A}{A_E} \times \frac{100B}{B_E} \times \frac{100C}{C_E} \times \cdots \times \frac{100H}{H_E}},$$

式中: a 为样品中氨基酸含量; $A_{(FAO/WHO)}$ 为评分标准模式中同种氨基酸含量; $A_{(egg)}$ 为全鸡蛋蛋白质中同种氨基酸含量; n 为比较的必需氨基酸个数; $A, B, C, \dots, H$ 为样品中各必需氨基酸含量, $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \text{N}$; $A_E, B_E, C_E, \dots, H_E$ 为鸡蛋蛋白质的必需氨基酸含量, $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1} \text{N}$ 。

1.4 数据处理及分析

用 SPSS 17.0 软件对实验数据进行统计分析, 用(平均值±标准差)表示描述性统计值。

2 结果

2.1 一般营养成分

养殖马口鱼肌肉的一般营养成分分析结果为: 水分(77.05±0.10)%、粗蛋白质(18.78±0.15)%、粗脂肪(1.79±0.11)%、粗灰分(1.31±0.02)%。

2.2 氨基酸组成

马口鱼肌肉氨基酸的组成见表 1。由表 1 可知, 养殖马口鱼肌肉水解产物中共检出 17 种氨基酸, 氨基酸总量(TAA)占干重 70.74%, 其中包括 7 种必需氨基酸(EAA), 占氨基酸总量 40.12%; 2 种半必需氨基酸(HEAA), 占氨基酸总量 9.37%; 8 种非必需氨基酸(NEAA), 占氨基酸总量 50.52%。4 种鲜

味氨基酸(DAA), 占氨基酸总量 38.15%。养殖马口鱼肌肉中谷氨酸(Glu)含量最高, 占 16.12%, 其次是天冬氨酸(Asp), 占 10.94%, 赖氨酸(Lys)占 9.95%, 亮氨酸(Leu)占 8.58%, 胱氨酸(Cys)含量最低, 仅为 0.71%。7 种必需氨基酸中 Lys 含量最高, 占必需氨基酸的 24.81%, 甲硫氨酸(Met)含量最低, 占必需氨基酸的 6.91%。

表 1 养殖马口鱼肌肉氨基酸组成(干重) %

氨基酸	含量	氨基酸	含量
缬氨酸 Val	3.59±0.04	甘氨酸 Gly*	3.52±0.10
甲硫氨酸 Met	1.96±0.08	丙氨酸 Ala*	4.33±0.05
异亮氨酸 Ile	3.20±0.01	胱氨酸 Cys	0.50±0.03
亮氨酸 Leu	6.07±0.03	酪氨酸 Tyr	2.58±0.01
苯丙氨酸 Phe	3.15±0.09	脯氨酸 Pro	2.58±0.03
赖氨酸 Lys	7.04±0.04	天冬氨酸 Asp*	7.74±0.08
苏氨酸 Thr	3.36±0.02	NEAA	35.73±0.30
EAA	28.38±0.31	TAA	70.74±0.75
精氨酸 Arg	4.23±0.04	DAA	26.99±0.31
组氨酸 His	2.40±0.10	EAA/TAA	40.12
HEAA	6.63±0.14	EAA/NEAA	79.43
丝氨酸 Ser	3.07±0.01	HEAA/TAA	9.37
谷氨酸 Glu*	11.40±0.08	DAA/TAA	38.15

注: *为鲜味氨基酸。

2.3 氨基酸组成营养评价

根据表 2, 养殖马口鱼肌肉的 I_{AAS} 和 I_{CS} 值均为 (Met+Cys) 最低, 其次为缬氨酸(Val), 2 种评分均为 Lys 值最高。因此, 其第一限制性氨基酸为 (Met+Cys), 第二限制性氨基酸为 Val。养殖马口鱼 I_{EAAI} 为 63.23。

表 2 养殖马口鱼肌肉必需氨基酸组成评价(氮基础) $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$

必需氨基酸	马口鱼	FAO/WHO 评分模式	鸡蛋蛋白质	氨基酸评分	化学评分
Ile	200.17	250.00	331.00	0.80	0.60
Leu	379.29	440.00	534.00	0.86	0.71
Lys	440.14	340.00	441.00	1.29	1.00
Thr	209.78	250.00	292.00	0.84	0.72
Val	224.62	310.00	410.00	0.72	0.55
Met+Cys	154.08	220.00	386.00	0.70	0.40
Phe+Tyr	339.71	380.00	565.00	0.89	0.60
EAAI	63.23				

2.4 脂肪酸组成

养殖马口鱼肌肉中共测定出 19 种脂肪酸(表 3), 其中饱和脂肪酸(Saturated Fatty Acids, SFA)4 种, 单不饱和脂肪酸(Monounsaturated Fatty Acids, MUFA)4 种, 多不饱和脂肪酸(Polyunsaturated Fatty Acids, PUFA)11 种. PUFA 含量为 36.48%, 主要以 C18:2n-6(亚油酸)为主, 含量为 16.4%; MUFA 含量为 36.42%, 主要以 C18:1n-9(油酸)为主, 含量为 30.5%; SFA 含量为 27.10%, 主要为 C16:0(棕榈酸), 含量为 19.6%.

表 3 养殖马口鱼肌肉脂肪酸组成(干重) %

脂肪酸	含量	脂肪酸	含量
C14:0	1.08±0.11	C18:4n-3	0.22±0.19
C16:0	19.62±0.51	C20:2n-6	0.37±0.06
C18:0	6.24±0.21	C20:3n-6	1.68±0.32
C20:0	0.17±0.06	C20:4n-6	2.99±0.41
ΣSFA	27.10	C20:5n-3	1.27±0.09
C14:1n-9	0.05±0.01	C22:5n-6	0.75±0.03
C16:1n-7	4.59±0.43	C22:5n-3	0.66±0.11
C18:1n-9	30.52±2.11	C22:6n-3	10.38±1.43
C20:1n-9	1.26±0.05	ΣPUFA	36.48
ΣMUFA	36.42	DHA+EPA	11.65
C18:2n-6	16.43±0.33	Σn-3PUFA	13.55
C18:3n-6	0.70±0.02	Σn-6PUFA	22.93
C18:3n-3	1.03±0.06	Σn-6PUFA/Σn-3PUFA	1.69

3 讨论

鱼体肌肉中粗蛋白质、粗脂肪含量及氨基酸和脂肪酸的组成变化直接影响到肉质营养和品质风味. 本研究中养殖马口鱼肌肉粗蛋白质含量与鲤科其他经济鱼类相比, 高于翘嘴红鲌(*Erythroculter ilishaeformis*)^[1]、光唇鱼(*Acrossocheilus fasciatus*)^[2]、草鱼(*Ctenopharyngodon idella*)^[3]、齐口裂腹鱼(*Schizothorax prenanthi*)^[4]、鳙鱼(*Aristichthys nobilis*)^[5]和鳊鱼(*Elopichthys bambusa*)^[9]等, 低于中华倒刺鲃(*Spinibarbus sinensis*)^[7]等; 粗脂肪含量高于齐口裂腹鱼、草鱼和重口裂腹鱼(*Schizothorax davidi*)^[6], 低于三角鲂(*Megalobrama tarminalis*)^[8]等; 水分和粗灰分含量介于相比较的鲤科经济鱼类之间(表 4).

按 1973 年 FAO/WHO 标准模式, 品质较好的蛋白质组成中 EAA 与 TAA 的百分比约为 40%,

EAA 与 NEAA 的百分比在 60%以上. 养殖马口鱼肌肉中 EAA 与 TAA 的百分比为 40.12%, EAA 与 NEAA 的百分比为 79.41%, 蛋白质组成符合 1973 年 FAO/WHO 标准模式, 氨基酸比例适宜, 蛋白质品质较好. 养殖马口鱼肌肉中氨基酸总量为 70.74%, 必需氨基酸含量为 28.38%. 李树国等^[18]报道的察尔森水库马口鱼肌肉中氨基酸总量为 73.84%, 必需氨基酸含量为 30.66%, EAA/TAA 为 41.52%, 均略高于本研究的养殖马口鱼.

表 4 养殖马口鱼与鲤科其他鱼类肌肉一般营养成分比较(鲜重) %

种类	水分	粗蛋白质	粗脂肪	粗灰分
马口鱼	77.05±0.10	18.78±0.15	1.79±0.11	1.31±0.02
翘嘴红鲌 ^[1]	75.04±0.18	14.84±1.06	6.81±0.26	5.06±0.31
光唇鱼 ^[2]	80.65	16.51	2.51	0.94
草鱼 ^[3]	81.02±0.66	16.56±0.07	1.40±0.13	1.03±0.05
齐口裂腹鱼 ^[4]	80.55	16.64	1.59	1.19
鳙鱼 ^[5]	80.18	16.95	2.08	0.74
重口裂腹鱼 ^[6]	80.52±0.65	16.67±1.24	1.58±0.37	1.17±0.19
光倒刺鲃 ^[7]	76.50±0.96	18.02±0.25	3.73±0.06	1.56±0.12
三角鲂 ^[8]	76.09±0.73	18.19±0.31	3.06±0.15	1.25±0.09
鳊鱼 ^[9]	72.87±2.13	18.61±1.51	6.60±0.29	1.10±0.14
中华倒刺鲃 ^[7]	77.00±1.21	19.22±0.31	1.96±0.09	1.62±0.14

动物蛋白质的味美主要在于其鲜味氨基酸的组成与含量, 其中丙氨酸(Ala)和甘氨酸(Gly)是呈甘味的氨基酸, Asp 和 Glu 是呈鲜味的氨基酸, 且以 Glu 的鲜味程度最强^[21]. 与其他鲤科经济鱼类相比, 养殖马口鱼肌肉中鲜味氨基酸总量高于草鱼(21.68%)、光倒刺鲃(22.59%)和翘嘴红鲌(25.96%)等, 其 Glu 含量高于齐口裂腹鱼(10.75%)、中华倒刺鲃(9.39%)和重口裂腹鱼(10.79%)等. 从氨基酸组成上看, 养殖马口鱼肌肉氨基酸组成中 Glu 含量最高, 中华倒刺鲃、重口裂腹鱼、光唇鱼、鳊鱼等亦是 Glu 含量最高. Glu 不仅是鲜味氨基酸, 而且 Glu 能在体内与氨结合形成无毒的谷氨酰胺, 使血氨下降^[22]. 养殖马口鱼肌肉必需氨基酸组成中 Lys 含量最高, 且高于 1973 年 FAO/WHO 标准模式中 Lys 的含量. Lys 是人乳中的第一限制性氨基酸, Lys 含量高的食品常用来催乳^[6], 由此可见养殖马口鱼可作为催乳食品. 此外, 添加 Lys 的食品, 有助于儿童大脑和体格的发育, 且能提高身体免疫力^[23].

因此,食用养殖马口鱼不仅味美可口,而且有一定的滋补和保健作用。

脂肪酸是维持细胞正常生理功能必不可少的营养物质^[24],在人体中具有酯化胆固醇、减小血液黏稠度及增加脑细胞活性等生理功能^[25]。人体较为理想的食物脂肪酸组成是 SFA:MUFA:PUFA=1:1:1^[26],养殖马口鱼肌肉中 SFA:MUFA:PUFA=3:4:4,接近 1:1:1,PUFA 含量为 36.48%,高于中华倒刺鲃(11.23%)、鳊鱼(19.54%)、翘嘴红鲌(22.93%)、光唇鱼(26.44%)及草鱼(34.47%)等。PUFA 有降血压和抗肿瘤等功能,而且高含量的 PUFA 能增加食物加热时产生的香味^[27]。养殖马口鱼肌肉脂肪酸组成中油酸含量最高,为 30.5%,PUFA 中亚油酸含量最高,为 16.4%。油酸和亚油酸是人体必需的营养物质,有很强的抗癌活性,特别在肿瘤的预防和治疗中具有重要作用。高油酸不仅能够降低人体血液中有毒的低密度脂蛋白,而且能够有效地预防动脉硬化。油酸氧化稳定性高,使得油酸含量高的食品具有保存时间久和耐高温烹煮的特点^[28]。二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳五烯酸(DHA)为多不饱和脂肪酸,是人类和动物生长发育的必需脂肪酸^[29]。养殖马口鱼肌肉脂肪酸中的 EPA 含量高于三角鲂(1.16%)、齐口裂腹鱼(0.41%)和草鱼(0.05%)等,DHA 含量高于光倒刺鲃(2.56%)、鳊鱼(5.61%)和光唇鱼(4.16%)等。从 EPA 和 DHA 的总量来看,高于齐口裂腹鱼(1.15%)、光倒刺鲃(3.72%)、鳊鱼(8.67%)、草鱼(7.6%)和中华倒刺鲃(3.95%)等,低于光唇鱼(15.22%)和翘嘴红鲌(12.57%)等。李树国等^[18]报道的察尔森水库马口鱼 PUFA(42.4%)及 EPA+DHA(28.07%)含量均高于养殖马口鱼,而 MUFA(20.78%)与油酸(11.38%)含量均低于养殖马口鱼。英国卫生部(HMSO)的研究表明:长期食用 n-6 与 n-3 PUFA 比值超过 4.0 的水产品可能会引发心血管疾病^[26],养殖马口鱼肌肉中其比值为 1.69,低于 HMSO 推荐的最大安全上限。养殖马口鱼肌肉中脂肪酸组成较为理想,富含油酸、亚油酸和 DHA,具有较高的食用营养价值和保健作用。

参考文献:

- [1] 肖英平,刘胜高,张俊,等.不同生长阶段翘嘴红鲌肌肉营养成分分析[J].营养学报,2016,38(2):203-205.
- [2] 冀德伟,李多云,史雨红,等.光唇鱼的肌肉营养组成与评价[J].营养学报,2009,31(3):298-300.
- [3] 程汉良,蒋飞,彭永兴,等.野生与养殖草鱼肌肉营养成分比较分析[J].食品科学,2013,38(13):266-270.
- [4] 周兴华,郑曙明,吴青,等.齐口裂腹鱼肌肉营养成分的分析[J].大连水产学院学报,2005,20(1):20-24.
- [5] 刘俊利,熊邦喜,吕光俊,等.两种不同营养类型水库鲢、鳙肌肉营养成分的比较[J].水产学报,2011,35(7):1098-1104.
- [6] 周兴华,向泉,陈建.重口裂腹鱼肌肉营养成分的分析[J].营养学报,2006,28(6):536-537.
- [7] 祁旭文.中华倒刺鲃和光倒刺鲃肌肉营养品质的比较[J].大连水产学院学报,2005,20(3):233-237.
- [8] 缪凌鸿,戈贤平,刘波,等.三角鲂和长春鳊肌肉营养成分分析与品质评价[J].动物学杂志,2013,48(1):87-94.
- [9] 王苗苗,王海磊,罗庆华,等.鳊鱼肌肉营养成分测定及评价[J].食品科学,2014,35(15):238-242.
- [10] 陈宜瑜.马口鱼类分类的重新整理[J].海洋与湖沼,1982,13(3):293-299.
- [11] 金柏,金克伟.铁甲水库马口鱼生物学的初步研究[J].水产科学,1985,4(4):8-12.
- [12] 金丹璐,张清科,王友发,等.鲤科经济鱼类马口鱼(*Opsariichthys bidens*)胚胎发育及仔稚鱼形态与生长观察研究[J].海洋与湖沼,2017,48(4):838-847.
- [13] 母丹利,袁思平,薛聪顺,等.马口鱼消化道的形态及组织学结构特征[J].宁波大学学报(理工版),2016,29(3):39-44.
- [14] Perdiges A, Sayanda D, Coelho M M. Mitochondrial diversity of *Opsariichthys bidens* (Teleostei, Cyprinidae) in three Chinese drainages[J]. Molecular Phylogenetics and Evolution, 2005, 37(3):920-927.
- [15] Johansson F. Body shape differentiation among mitochondrial-DNA lineages of *Zacco platypus* and *Opsariichthys bidens* (Cyprinidae) from the Changjiang and Xijiang river drainage areas in southern China[J]. Acta Zoologica Sinica, 2006, 52(5):948-953.
- [16] 李强,蓝昭军,赵俊,等.广东北江马口鱼个体生殖力研究[J].四川动物,2010,29(3):440-445.
- [17] 姜景田.马口鱼人工繁殖及养殖试验[J].江西水产科技,2010(1):27-28.
- [18] 李树国,刘国忠,董玉春,等.察尔森水库马口鱼营养成分分析及营养评价[J].营养学报,2017,39(2):206-208.
- [19] 徐革锋,王裕玉,白庆利,等.江鳊肌肉营养成分分析与品质评价[J].动物营养学报,2013,25(12):3027-3032.
- [20] Pellett P L, Young V R. Nutritional Evaluation of Protein

- Foods[M]. Tokyo: The United National University Publishing Company, 1980:26-29.
- [21] 庄平, 宋超, 章龙珍, 等. 黄斑篮子鱼肌肉营养成分与品质的评价[J]. 水产学报, 2008, 32(1):77-83.
- [22] 孙中武, 李超, 尹洪滨, 等. 不同品系虹鳟的肌肉营养成分分析[J]. 营养学报, 2008, 30:298-302.
- [23] 林香信, 颜孙安, 钱爱萍, 等. 花鳉鱼体肌肉的氨基酸分析研究[J]. 中国农学通报, 2012, 28(29):131-136.
- [24] 王伟, 张伟敏. 单不饱和脂肪酸的功能特性[J]. 中国食物与营养, 2005(4):44-46.
- [25] 黄凤洪, 黄庆德, 刘昌盛. 脂肪酸的营养与平衡[J]. 食品科学, 2004, 25(S):262-265.
- [26] 蒋霞敏, 彭瑞冰, 罗江, 等. 野生拟目乌贼不同组织营养成分分析及评价[J]. 动物营养学报, 2012, 24(12):2393-2401.
- [27] Innis S M. The role of dietary n-6 and n-3 fatty acids in the developing brain[J]. Developmental Neuroscience, 2000, 22(5/6):474-480.
- [28] 徐华, 张茹, 刘连亮, 等. 辣木籽油脂微波提取工艺优化及其脂质分析[J]. 核农学报, 2018, 32(7):1393-1399.
- [29] 徐善良, 王丹丽, 徐继林, 等. 东海银鲳(*Pampus argenteus*)、灰鲳(*P. cinereus*)和中国鲳(*P. sinensis*)肌肉主要营养成分分析与评价[J]. 海洋与湖沼, 2012, 43(4):775-782.

Analysis and evaluation of nutritional components in muscle of cultured *Opsariichthys bidens*

ZHANG Qingke¹, ZHENG Xuebin¹, TANG Daojun¹, ZHU Yongmei², WANG Jianping³, ZHU Junquan^{1*}

(1.Key Laboratory of Applied Marine Biotechnology of Ministry of Education, Ningbo University, Ningbo 315832, China;

2.Fisheries Technical Extension Center of Xinchang County, Xinchang 311300, China;

3.Ningbo Marine and Fisheries Research Institute, Ningbo 315012, China)

Abstract: In order to evaluate the nutritive quality of cultured *Opsariichthys bidens*, the muscle nutrient components were analyzed by the national standard (biochemical measurement) methods in one winter-old cultured *O. bidens*. The results showed that the contents of water moisture, crude protein, crude fat and crude ash in *O. bidens* muscle were 77.05%, 18.78%, 1.79%, and 1.31%, respectively. A total of 17 kinds of amino acids were detected and its content was 70.74%, including 28.38% essential amino acids (EAA), 6.63% half essential amino acids (HEAA), 35.73% non-essential amino acids (NEAA), and 26.99% delicious amino acids (DAA). The ratios of EAA/TAA, EAA/NEAA and DAA/TAA were 40.12%, 79.43% and 38.15%, respectively. The limiting amino acids were methionine, cystine and valine, and the essential amino acid index (EAAI) was 63.23. A total of 19 kinds of fatty acids were detected, including 4 kinds of saturated fatty acids (SFA), 4 kinds of monounsaturated fatty acids (MUFA), and 11 kinds of polyunsaturated fatty acids (PUFA). The $\sum$ SFA, $\sum$ MUFA, $\sum$ PUFA, $\sum$ n-3PUFA and $\sum$ n-6PUFA were 27.1%, 36.42%, 36.48%, 13.55%, and 22.93%, respectively. In addition, the total content of eicosapentenoic acid (EPA) and docosahexenoic acid (DHA) in fatty acids were 11.65%. Our results suggest that the *O. bidens* has high nutritive quality with abundant crude protein and unsaturated fatty acid, and superior amino acid balance effect.

Key words: *Opsariichthys bidens*; muscle; nutrient components; amino acid; fatty acid

(责任编辑 史小丽)