

研究简报

几种东方鲀营养成分的分析*

卢敏德 姚建敏¹⁾ 张纪顺²⁾ 周延林²⁾ 杨彩根

(苏州大学水产学院, 苏州 215151)

ANALYSIS OF NUTRIENT COMPONENTS IN FOUR SPECIES OF *FUGU*

Lu Minde, Yao Jianmin¹⁾, Zhang Jishun²⁾, Zhou Yanlin²⁾ and Yang Caigen

(Aquaculture College of Suzhou University, 215151)

关键词 暗纹东方鲀, 弓斑东方鲀, 条纹东方鲀, 营养成分

Key words *Fugu obscurus*, *Fugu xanthopterus*, *Fugu ocellatus*, Nutrient composition

东方鲀肉质鲜嫩、腴美,其毒素具有极高的医疗价值。近年来对其人工养殖与繁殖争相研究,而营养成分分析尚未见报道。为科学评价东方鲀的营养价值,充实鱼类生理学的理论和研制人工养殖饲料提供依据。1995~1997 年对几种东方鲀进行了营养成分重复测定和统计分析。

1 材料与方法

1.1 材料 暗纹东方鲀 (*Fugu. obscurus* Abe)、弓斑东方鲀 (*F. ocellatus* Linnaeus)、黄鳍东方鲀 (*F. xanthopterus* Temminck et Schlegel)。从扬中水产市场购得。

1.2 方法 河鲀鱼个体按常规解剖,称重有关数据。每个品种三年共解剖 30 尾。取背部去皮肌肉、肝、性腺取其中段,作分析样品。每个品种生化测定三年共 10 尾。水分:常规烘干法。蛋白质:凯氏定氮法。脂肪:索氏抽提法。灰分:干灰化法。矿物质元素:磷:磷钼蓝比色法;钾:火焰光度法(国产 6400 型);钙:EDTA 络合滴定法;铁、锌、铜、锰:原子分光光度法(pye Unicam SP9-800 型)。氨基酸:酸水解法,用 HIACH-835 型氨基酸自动分析仪测定氨基酸组成及含量;能量^[1]:食物中每克蛋白质和脂肪的热能换算系数分别为 16.736 和 37.656kJ。

2 结果

2.1 出肉率和可食率的测定

* 该项分析是《河鲀鱼网箱培育研究》课题内容之一。

1) 江苏漕湖渔工商实业公司 吴县 215144

2) 江苏正大特种水产有限公司 扬中 212000

1997-10-05收到;1998-12-30修回。

结果如表 1, 暗纹东方鲀出肉率和可食率最高, 分别为 46.07% 和 65.26%, 其次是弓斑东方鲀, 而黄鳍东方鲀为最低, 仅有 34.32% 和 42.87%。

表1 东方鲀出肉率与可食率比较
Tab.1 Comparisons of muscle and eatable content of *Fugus*

种 类		体 长	体 重 (g)	出肉率 (%)	可食率 (%)
Species		(cm)	Weight	Muscle content	Eatable content
		Length			
暗纹东方鲀	♂	31.5	950	46.07±0.3443	65.26±0.6336
<i>F. obscurus</i>	♀	27.8	850	44.51±0.5924	53.98±0.4888
弓斑东方鲀	♂	25.8	650	37.30±0.2636	60.06±1.0975
<i>F. ocellatus</i>	♀	23	525	35.41±0.5770	48.12±0.9179
黄鳍东方鲀	♂	26.6	820	34.32±0.5427	42.87±0.6737
<i>F. xanthopterus</i>	♀	28.9	910	34.41±0.3869	38.80±0.8860

2.2 一般营养成分测定 (表 2)

表2 东方鲀一般营养成分分析 (%)
Tab.2 Analysis of ordinary nutrient composition in muscles *Fugus*

暗纹东方鲀	肌肉	334.05	79.67±0.8913	18.70±2.0427	0.56±0.0457	0.63±0.2182
<i>F. obscurus</i>	肝	1938.99	43.43±0.6330	7.16±0.0578	48.31±0.3749	—
弓斑东方鲀	肌肉	324.80	79.86±0.2025	18.35±1.2197	0.47±0.1034	0.97±0.1249
<i>F. ocellatus</i>	肝	1977.61	42.58±0.8099	7.69±0.2719	49.10±1.0677	—
	睾丸	347.94	81.92±0.7370	14.31±0.4105	2.88±0.1756	—
黄鳍东方鲀	肌肉	315.39	80.52±0.9283	18.17±2.3358	0.30±0.0235	0.99±0.1013
<i>F. xanthopterus</i>	肝	1914.26	43.87±1.0376	75.5±0.1667	47.48±0.6357	—

2.3 肌肉中矿质营养成分测定 (表 3)

表3 东方鲀肌肉矿物质元素含量分析 (mg/100g)
Tab.3 Analysis of the mineral elements content in the muscle of *Fugus*

种类	磷	钾	钙	镁	铁	锌	铜	锰
Species	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Cu	Mn
暗纹东方鲀	200	120	156	600	0.196	0.326	0.031	0.044
<i>F. obscurus</i>								
弓斑东方鲀	120	236	81	306	0.187	0.192	0.013	0.042
<i>F. ocellatus</i>								
黄鳍东方鲀	100	161	80	100	0.245	0.158	0.015	0.039
<i>F. xanthopterus</i>								

2.4 氨基酸成分测定 (表 4)

东方鲀肝、睾丸均含有 17 种氨基酸 (色氨酸未测), 肝中必需氨基酸和鲜味氨基酸含量, 分别占氨基酸总量 36.33% 和 34.23% 以上; 肝与肌肉中鲜味氨基酸含量与占氨基酸总量百分比相比, 略有超过或相当。

睾丸中所含氨基酸总量和必需氨基酸量要比肝含量高。

表4 东方鲀肌肉中氨基酸成分分析(mg/100g)
Tab.4 Analysis of amino acids in the muscles of *Fugus*

氨基酸 Amino acids			暗纹东方鲀		弓斑东方鲀		黄鳍东方鲀	
			<i>F. obscurus</i>		<i>F. ocellatus</i>		<i>F. xanthopterus</i>	
			肌肉	肝	肌肉	肝	睾丸	肌肉 肝
必需氨基酸 Essential amino acids	蛋氨酸 Met		0.58	0.49	0.58	0.11	0.17	0.59 0.23
	亮氨酸 Leu		2.56	2.03	1.99	0.78	0.98	2.22 1.07
	异亮氨酸 Ile		1.29	1.17	1.15	0.40	0.49	1.20 0.53
	苯丙氨酸 Phe		1.18	0.99	0.96	0.42	0.45	0.94 0.59
	苏氨酸 Thr		1.11	0.93	0.91	0.39	0.52	0.95 0.52
	缬氨酸 Val		1.64	1.37	1.34	0.58	0.74	1.42 0.79
	赖氨酸 Lys		2.65	2.29	2.19	0.66	1.74	2.35 0.92
	组氨酸 His		0.67	0.52	0.52	0.22	0.24	0.54 0.28
非必需氨基酸 Non-essential amino acids	谷氨酸 Glu		4.85	4.16	4.11	1.38	1.61	4.30 1.91
	天冬氨酸 Asp		2.95	2.47	2.40	0.96	1.09	2.50 1.28
	甘氨酸 Gly		1.73	1.28	1.34	1.17	1.41	1.56 1.59
	丙氨酸 Ala		1.94	1.70	1.63	0.83	1.15	1.71 1.18
	精氨酸 Arg		1.72	1.60	1.53	0.66	1.74	1.62 0.87
	丝氨酸 Ser		0.55	0.64	0.64	0.33	0.43	0.66 0.43
	胱氨酸 Cys		0.13	0.11	0.12	0.07	0.09	0.11 0.09
	脯氨酸 Pro		1.04	0.94	0.97	0.69	0.62	0.96 0.69
	酪氨酸 Tyr		0.70	0.42	0.51	0.15	0.21	0.68 0.24
氨基酸总量								
Amount of amino acids			27.29	23.11	22.89	9.8	13.68	24.31 13.21
必需氨基酸	量		11.68	9.79	9.64	3.56	5.33	10.21 4.93
Essential amino acids	Content							
	占总量%		42.80	42.36	42.11	36.33	39.57	42.0 37.32
鲜味氨基酸	量		9.53	7.91	7.85	3.51	4.11	8.36 4.78
Delicious flavour	Content							
	占总量%		34.92	34.23	34.29	35.82	30.04	34.39 36.18

3 讨论

对几种东方鲀的 15 项营养成分分析测定的结果,为科学评价东方鲀的营养价值、充实鱼类生理学理论、研究人工养殖饲料配方提供了可靠依据。并可确认它们是富含多种营养成分的高蛋白、高氨基酸的名贵鱼类。各项含量均以暗纹东方鲀居首。

参 考 文 献

[1] 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, 1992, 3, 96—108, 176—184

[2] 天津轻工业学院、无锡轻工学院合编。食品生物化学。北京:轻工出版社, 1981, 13, 83, 122—123

[3] 成庆泰、王存信、田明诚等。中国东方鲀鱼类分类研究。动物学报, 1975, 2(4): 359—376