

文章编号:1005-8737(2000)01-0116-02

·研究简报·

日本七鳃鳗肌肉脂肪酸的组成分析

Analysis of fatty acids composition in *Lampetra japonica* muscle

张 凯, 郭文场, 李训德, 杨柏明
(中国人民解放军军需大学, 吉林 长春 130062)

ZHANG Kai, GUO Wen-chang, LI Xun-de, YANG Bai-ming
(The Quartermaster University of the PLA, Changchun 130062, China)

关键词: 日本七鳃鳗; 肌肉; 脂肪酸

Key words: *Lapetra japonica*; muscle; fatty acid

中图分类号: Q959.469

文献标识码: A

日本七鳃鳗 *Lampetra japonica*, 隶属于圆口纲 (Cyclostomata), 七鳃鳗目 (Petromyzoniformes), 七鳃鳗科 (Petromyzontidae)。主要分布在太平洋北部, 南至日本、朝鲜沿岸, 北至阿纳德尔和阿拉斯加。在中国主要分布于黑龙江、松花江、乌苏里江和图们江水系。目前, 对日本七鳃鳗的研究仅局限于形态结构、生态分布以及生活习性^[1~6], 有关日本七鳃鳗脂肪酸组成的分析研究, 尚未见报道。为了合理开发、利用这一特种水产资源, 本文分析了日本七鳃鳗肌肉

中脂肪酸的组成, 为日本七鳃鳗的开发和利用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

日本七鳃鳗, 1995年7月15日采自吉林省珲春市哈达门乡珲春河拦河坝下, 经鉴定为日本七鳃鳗成体^[5~7]。

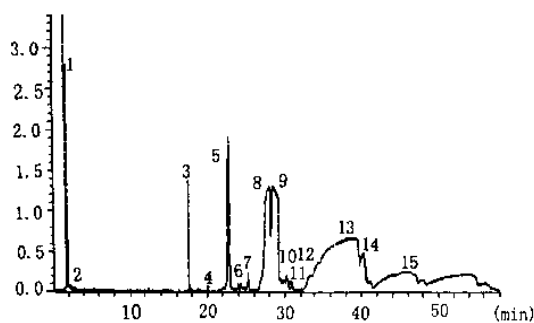


图1 日本七鳃鳗肌肉中脂肪酸甲酯的总离子流色谱图

Fig.1 TIC of methyl fatty acids from *L. japonica* muscle

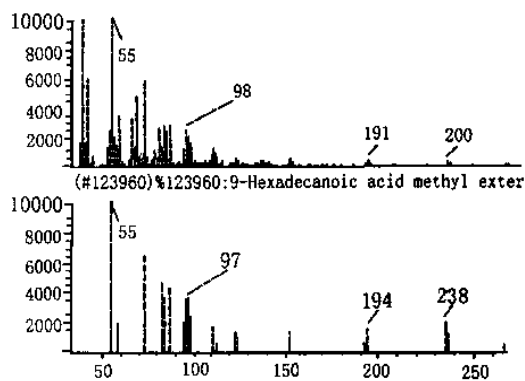


图2 图1中9号峰, 9-十六酸甲酯的质谱图

Fig.2 Mass spectrogram of peak 9, 9-Hexadecanoic acid methyl in fig.1

1.2 方法

从78尾成体日本七鳃鳗中随机取5尾, 活体解剖取出肌肉, 混合成1个样品, 在60℃条件下真空烘干, 烘干样品用

收稿日期: 1999-07-28

作者简介: 张凯(1966-), 男, 山东临沂人, 中国人民解放军军需大学讲师, 硕士, 从事水产养殖研究。

乙醚回流 48 h, 得粗脂肪, 再用乙醚回流提取 48 h, 加 2 mol/L NaOH 乙醇溶液 10 ml 皂化, 乙醚萃取得混合脂肪酸, 加 1 mol/L H_2SO_4 至 pH 为 3, 乙醚萃取, 醚液水洗至中性, 挥去乙醚得总酯, 加甲醇溶液 10 ml, 浓 H_2SO_4 3 ml, 置 85℃ 水浴中回流 1 h, 挥去甲醇, 再用乙醚萃取, 水洗至中性, 通过 Na_2SO_4 , 浓缩后得脂肪酸甲酯, 利用 HP5890 (II) GC/HP5988, MC/DS 联机(美国惠普公司产)进行脂肪酸的分析鉴定。

2 结果与讨论

2.1 总离子流色谱图(TIC)

见图 1~3。与图 1 中 9 号和 13 号峰相对应的质谱图为图 2、图 3。

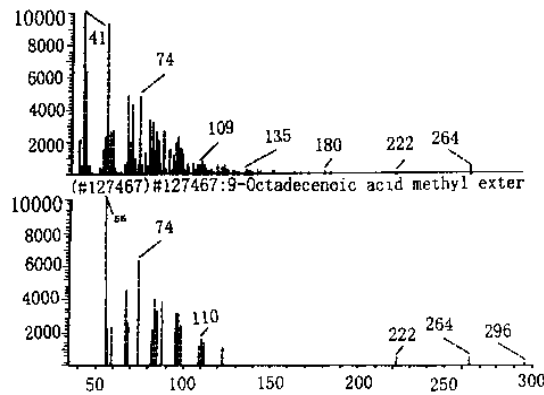


图 3 图 1 中 13 号峰, 9-十八酸甲酯的质谱图

Fig. 3 Mass spectrogram of peak 13, 9-Octadecenoic acid methyl in fig. 1

2.2 脂肪酸的分析结果

由表 1 测定结果可以看出, 在日本七鳃鳗肌肉中含有 15 种脂肪酸, 其中 5 种不饱和脂肪酸, 占脂肪酸总量的 63.6%; 10 种饱和脂肪酸, 占脂肪酸总含量的 36.4%。饱和脂肪酸中以 C16:0 为主, C11:0 次之, C18:0 较少; 而不饱和脂肪酸以 C18:1 为主, C16:1 次之。与其它水产品比较^[8-9], 日本七鳃鳗肌肉中脂肪酸的组成有较大差异, 即不含 C20:5 ω 3 (EPA) 和 C22:6 ω 3 (DHA) 等多烯不饱和脂肪酸, 而含有 C11:0、C13:0、C15:0 等奇数碳脂肪酸, 且 C11:0 的含量相对较高。中碳链脂肪酸 C11:0 在膳食中具有重要意义, 尤其是对消化不良的患者^[10-11]。虽不含有 DHA 和 EPA, 但不饱和脂肪酸的总量较高, 且碳链较短, 容易被吸收, 具有重要营养价值, 因而应合理开发和利用这一特种水产资源。

表 1 日本七鳃鳗肌肉中脂肪酸的组成

Table 1 Composition of fatty acids in *L. japonica* muscle

脂肪酸组成 Fatty acids composition	含量/% Content
4-羟基戊酸(C5:0) 4-Hydroxy valeric acid	0.415
十一酸(C11:0) Undecanoic acid	8.147
十二酸(C12:0) Dodecanoic acid	1.484
十三酸(C13:0) Tridecanoic acid	0.035
环丙烷壬酸(C12:0) Cyclopropanenonanoic acid	0.550
十五酸(C15:0) Pentadecanoic acid	0.246
十六酸(C16:0) Hexadecanoic acid	19.191
十七酸(C17:0) Heptadecanoic acid	0.337
十八酸(C18:0) Octadecanoic acid	3.780
二十酸(C20:0) Eicosanoic acid	0.196
10-十一碳一烯酸(C11:1) 10-Undecenoic acid	0.831
14-十五碳一烯酸(C11:1) 14-Pentadecenoic acid	0.264
9-十六碳一烯酸(C16:1) 9-Hexadecenoic acid	19.072
9-十八碳一烯酸(C18:1) 9-Octadecenoic acid	37.918
9,12,15-十八碳三烯酸(C18:3) 9,12,15-Octadecatrienoic acid	0.480
饱和脂肪酸(SAT)	36.4
不饱和脂肪酸(UFA)	63.6

参考文献:

- [1] 宫地传三郎. 满洲产淡水鱼[A]. 见: 关东洲及满洲国陆水生生物调查书[M]. 关东局, 1940. 28-30.
- [2] 西尾新六. 鸭绿江临江附近的鱼族[A]. 见: 长白山综合调查报告书[M]. 满铁吉林铁道局, 1941.
- [3] 李思忠. 我国东北的八目鳗[J]. 生物学通报, 1954, (2): 35-37.
- [4] 马常夫, 于春林. 浑江七鳃鳗的初步观察[J]. 动物学杂志, 1959, 3(3): 115-117.
- [5] 郑葆珊. 图们江鱼类[M]. 长春: 吉林人民出版社, 1980, 17-19.
- [6] 任慕莲. 黑龙江鱼类[M]. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 1981, 11-18.
- [7] 杨安峰. 脊椎动物学[M]. 第二版. 北京: 北京大学出版社, 1992. 33-43.
- [8] 刘玉芳. 中国 5 种淡水鱼脂肪酸组成分析[J]. 水产学报, 1991, 15(2): 169-171.
- [9] 谢刚, 等. 鳃鳗肌肉生化成分的分析[J]. 淡水渔业, 1989, 4: 6-9.
- [10] 戴有盛. 食品的生化与营养[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 125-159.
- [11] 翟执谦. 油脂与健康[J]. 食品与健康, 1994, (1): 21-22.