

(研究简报)

气相色谱-质谱法测定茶油中的脂肪酸

Determination of Fatty Acids in the Cha Oil by Gas Chromatography-Mass Spectrometry

周永红 李伟光 王立升
Zhou Yonghong Li Weiguang Wang Lisheng

(广西大学工业测试实验中心 南宁 530004)
(Test & Experimental Centre, Guangxi University, Nanning, 530004)

摘要 用氢氧化钾-甲醇酯交换法甲酯化处理油样,以气相色谱-质谱-计算机联用仪对广西三江茶油中的脂肪酸成分进行分析,共分离出 6 种成分,分别为肉豆蔻酸、十六碳烯(9C)酸、棕榈酸、亚油酸、油酸和硬脂酸,其中油酸含量为 82.35%。

关键词 油茶 茶油 脂肪酸 气相色谱-质谱法

中图分类号 S 794.48

Abstract Fatty acids in the Cha oil of *Camellia* in Sanjiang County, northern Guangxi was determined by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. The Cha oil sample was pre-esterified potassium hydroxide-methanol before tested. Six fatty acids were isolated. They were tetradecanoic acid; 9-hexadecenoic acid; hexadecanoic acid; 9, 12-octadecadienoic acid; 9-octadecenoic and octadecoic acid. The content of 9-octadecenoic acid was 82.35%.

Key words *Camellia*, Cha oil, fatty acids, Gas Chromatography-Mass Spectrometry

山茶在中国长江流域及长江以南各省区均广为栽培。茶油来自山茶树(*Camellia*)的果仁^[1,2]。茶籽含油脂 85% 左右,游离脂肪酸和不皂化物为 15%,其中不皂化物不到 1%,主要为甾醇,其次为三萜类,生育酚含量约为 8.7 mg/100g,少于其它植物油。人们日常食用的油脂,其亚油酸含量有高有低,广西油茶主产区三江生产的茶油脂肪酸的成分如何?我们做了测定,现报告如下。

1 实验仪器与材料

1.1 仪器

日本 SHIMADZU 公司 GC-MS/QP5050A 气相色谱-质谱-计算机联用仪。

1.2 材料

机榨一级食用山茶籽油,由广西三江侗族自治县提供。

2 实验方法

2.1 油样的甲酯化

取 0.2 g 油样于 10 ml 磨口试管中,加乙醚-石油醚(v/v=1:1) 2 ml 使其溶解,再加 0.4 mol/ml 氢氧化钾-甲醇溶液 1 ml,振摇 1 min,静置 15 min 后,加水至刻度,取上层油 0.1 μ l 待 GC-MS 分析,质谱定性,面积归一化法定量^[3]。

2.2 测定条件

GC 条件:美国 J&W 公司 DB-1 弹性石英毛细管色谱柱,30 m \times 0.25 mm \times 0.25 μ m。载气为高纯氦气,纯度 99.995%。程序升温,120 $^{\circ}$ C 保持 2 min,以 8 $^{\circ}$ C/min 升至 260 $^{\circ}$ C,保持 10 min。柱前压 47 kPa,分流比 1:80,进样口温度 280 $^{\circ}$ C,接口温度 250 $^{\circ}$ C,进样量 0.1 μ l。

MS 条件:EI 电离源,电子能量 70 eV,电子倍增器电压 1.3 kV,质量扫描范围 33 amu ~600 amu,全扫描方式,溶剂延迟 10 min。

3 结果

茶油的脂肪酸甲酯的总离子流图见图 1。共检出 6 种成分。用峰面积归一化法得出各组分相对含量。色谱峰相应的质谱图检索采用 SHIMADZU 公司的 NIST107.lib 及 NIST21.lib 谱库进行检索,并逐个解析各峰相应的质谱图,其结果见表 1。

表 1 茶油中脂肪酸成分及相对含量

| 峰号 | 化合物名称 | 相对分子质量(甲酯) | 分子式(甲酯) | 相对含量(%) |
|----|----------|------------|--|---------|
| | 肉豆蔻酸 | 242 | C ₁₅ H ₃₀ O ₂ | 微量 |
| | 十六碳烯-9-酸 | 268 | C ₁₇ H ₃₂ O ₂ | 微量 |
| 1 | 棕榈酸 | 270 | C ₁₇ H ₃₄ O ₂ | 8.78 |
| 2 | 亚油酸 | 294 | C ₁₉ H ₃₄ O ₂ | 7.03 |
| 3 | 油酸 | 296 | C ₁₉ H ₃₆ O ₂ | 82.35 |
| 4 | 硬脂酸 | 298 | C ₁₉ H ₃₈ O ₂ | 1.85 |

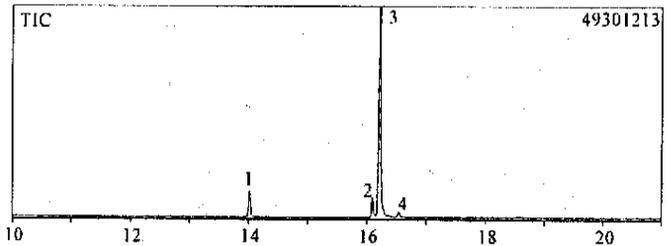


图 1 茶油中脂肪酸甲酯总离子流

4 讨论

从表 1 可以看出,供测试的三江茶油脂肪酸的主要化学成分为油酸,油酸在茶油脂肪酸中的相对含量高达 82.35%,亚油酸含量较高,为 7.03%。同时,茶油中不饱和脂肪酸的含量占总脂肪酸的 89.38%。本实验未检出亚麻酸及花生酸,这可能与茶树的品种、地域、采收季节、储藏方式及制油手段有关。

参考文献

- 1 梁希. 林产制造化学. 北京: 中国林业出版社, 1985. 161.
- 2 中国油脂植物编写委员会. 中国油脂植物. 北京: 科学出版社, 1987. 375.
- 3 肖昌珍, 吴渝等. 食用植物油掺伪检测. 中国油料作物学报, 1999, 21 (1): 63~66.