

钱宗耀,郑伟华,华震宇,等. 气质联用技术分析玫瑰花中的脂肪酸组成[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):241-242.

气质联用技术分析玫瑰花中的脂肪酸组成

钱宗耀,郑伟华,华震宇,王 成

(新疆农业科学院农业质量标准与检测技术研究所/新疆农业科学院农产品质量安全重点实验室,新疆乌鲁木齐 830091)

摘要:对新疆和田地区种植的玫瑰花中的脂肪酸类化学成分进行分析测定。采用索氏提取法对玫瑰花样品中的脂肪酸进行提取,应用气相色谱-质谱联用技术结合计算机检索对脂肪酸甲酯化后的化学组成及含量进行了测定分析。分析结果表明:玫瑰花中主要含有棕榈酸、亚油酸、亚麻酸、硬脂酸等 19 种脂肪酸。通过面积归一化法计算出各种脂肪酸的相对含量,其中不饱和脂肪酸亚麻酸与亚油酸的相对含量超过 65%。研究结果可为今后玫瑰花的脂肪酸化学成分研究及其营养功能开发提供理论依据。

关键词:玫瑰花;脂肪酸;气质联用;新疆和田

中图分类号: O657.63 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)02-0241-02

玫瑰(*Rosa rugosa* Thunb.)为蔷薇科蔷薇属植物,在新疆和田地区已有较大规模的种植,目前和田玫瑰已成为新疆的特色产品之一。玫瑰是集经济价值和观赏价值于一体的植物,可以药用和食用,以其花蕾入药,为我国的名贵药材之一,具有排毒养颜、行气活血、开窍化痰、疏肝醒脾、促进胆汁分泌、助消化、调节机体之功效^[1]。目前关于玫瑰的研究主要集中在玫瑰精油、玫瑰色素和栽培种植方面,已有学者研究了玫瑰种子和果实的脂肪酸成分^[2-3],但尚未见关于玫瑰花脂肪酸成分的研究报道。笔者已经对啤酒花、昆仑雪菊、沙棘等新疆特色产品的脂肪酸进行了相关研究^[4-7]。本研究采用索氏提取法提取新疆和田地区种植的玫瑰花中的脂肪酸,并用气相色谱-质谱仪对其脂肪酸成分进行了分析,以期为开发利用新疆和田地区的玫瑰资源提供基础研究资料。

1 材料与方法

1.1 材料与仪器

1.1.1 材料与试剂 试验材料为玫瑰花,采集于新疆和田

地区。

试验试剂:石油醚,由天津光复精细化工研究所生产,为分析纯;正己烷、甲醇,由 Fisher Scientific 有限公司生产,为色谱纯;氢氧化钾,由天津盛奥化学试剂厂生产,为分析纯。

1.1.2 试验仪器 气相色谱-质谱联用仪,配电子轰击离子源,由 Perkin Elmer 公司生产;分析天平,由 Mettler-Toledo 公司生产;旋转蒸发仪,由 EYELA 公司生产。

1.2 试验方法

1.2.1 索氏法提取玫瑰花中的脂肪酸 向滤纸筒中加入经过预处理的 8.0 g 酱状玫瑰花,放入索式抽提器内,再加入 80 mL 有机溶剂石油醚,于 70 ℃ 水浴加热回流,提取结束后,减压蒸馏后放入烘箱中烘烤以除去溶剂,得到粗油(待用)。

1.2.2 脂肪酸甲酯化 用氢氧化钾-甲醇甲酯化法对玫瑰花提取后的油脂进行脂肪酸甲酯化,加入正己烷进行脂肪酸甲酯的萃取。静置分层后,取上层有机相(正己烷)适当稀释,用针筒式微孔滤膜过滤器过滤后进行气相色谱-质谱仪器进样分析。

1.2.3 气相色谱-质谱联用仪条件 色谱柱:HP-5MS(30 m×0.25 mm×0.5 μm);载气:氦气(99.999%);流速:1.0 mL/min;进样:2.0 μL,分流比 1:10;进样口温度:250 ℃;程序升温:初始温度 80 ℃,以 10 ℃/min 的速度升温至 280 ℃,保持 15 min;离子化方式:电子轰击(EI);离子化能量:70 eV;离子源温度:230 ℃;传输线温度:270 ℃;溶剂延迟:3 min;扫描范围:50~450 amu;扫描方式:全离子扫描(SCAN)。

1.2.4 玫瑰花的脂肪酸化学组分定性定量分析 用气相色谱-质谱联用仪

443-445.

[10] Rittié L, Perbal B. Enzymes used in molecular biology: a useful guide[J]. Journal of Cell Communications and Signaling, 2008, 2(1/2): 25-45.

[11] 梁 磊. 应用环介导等温扩增技术检测牛肉中大肠杆菌 O157 的研究[D]. 保定:河北农业大学, 2011.

[12] Nagamine K, Hase T, Notomi T. Accelerated reaction by loop-mediated isothermal amplification using loop primers[J]. Molecular and Cellular Probes, 2002, 16(3): 223-229.

收稿日期:2013-06-28

基金项目:新疆农业科学院农产品质量安全重点实验室建设项目(编号:xjnkkl-2013-003)。

作者简介:钱宗耀(1982—),男,安徽合肥人,硕士,实验师,从事色谱分析、农药残留、食品营养成分的研究工作。

通信作者:王 成,硕士,副研究员,主要从事农产品质量安全及风险评估研究。Tel:(0991)4558195;E-mail:wangcheng312@sina.com。

[6] 张 琳,马 利,丁雅苓,等. 基于荧光显色的 IBV LAMP 检测方法研究[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2012,40(10): 38-44.

[7] 李永刚,王德国,武建刚,等. 环介导恒温扩增法(LAMP)检测金黄色葡萄球菌[J]. 食品工业科技,2010(1):388-391.

[8] 唐梦君,周 生,葛庆联,等. 应用 LAMP 快速检测金黄色葡萄球菌的研究[J]. 现代食品科技,2011,27(6):719-722.

[9] 欧新华,张如胜,宋克云,等. 逆转录-环介导等温扩增方法检测甲型 H1N1 流感病毒[J]. 中华检验医学杂志,2010,33(5):

谱-质谱进行全离子扫描分析。用化学工作站数据处理系统 NIST2011 谱图库进行谱图解析,并确认玫瑰花中各种脂肪酸的化学结构。用归一化面积百分比法定量计算玫瑰花中各脂肪酸的相对百分含量。

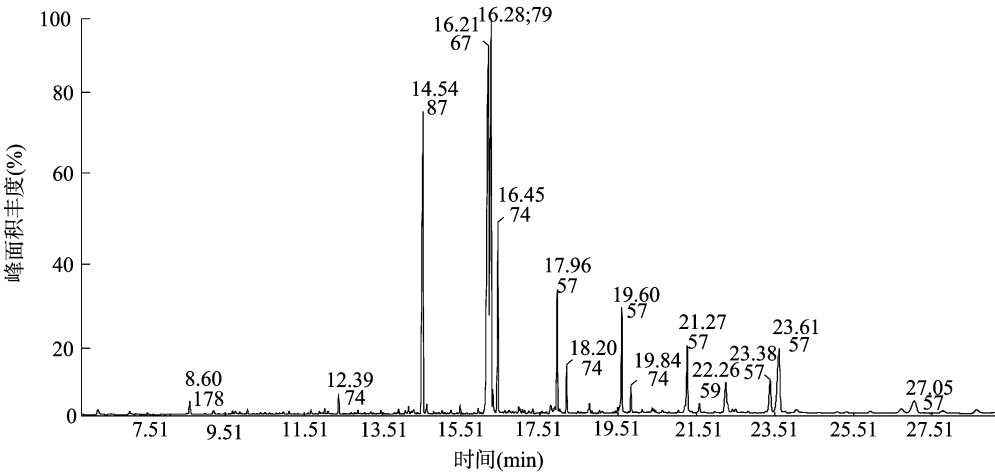


图1 玫瑰花中的脂肪酸甲酯总离子流色谱

由试验得出的化学成分经过鉴定的结果与定量分析得到的相对含量见表 1。由结果可知玫瑰花中含约 19 种脂肪酸,其中不饱和脂肪酸的含量超过 65%。

表 1 玫瑰花中脂肪酸甲酯的化学组分及含量

| 峰号 | 保留时间 (min) | 化学成分 (脂肪酸甲酯) | 相对百分含量 (%)(n=3) |
|----|---------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 | 6.18 | 壬酸甲酯 | 0.19 |
| 2 | 6.53 | 3,7-二甲基-6-辛烯酸甲酯* | 0.03 |
| 3 | 7.53 | 癸酸甲酯 | 0.07 |
| 4 | 10.07 | 十二烷酸(月桂酸)甲酯 | 0.17 |
| 5 | 11.26 | 十三烷酸甲酯 | 0.06 |
| 6 | 12.39 | 十四烷酸(肉豆蔻酸)甲酯 | 1.15 |
| 7 | 13.47 | 十五烷酸甲酯 | 0.25 |
| 8 | 14.52 | 十六烷酸(棕榈酸)甲酯 | 18.48 |
| 9 | 15.48 | 十七烷酸甲酯 | 0.53 |
| 10 | 16.19 | 亚油酸甲酯* | 41.84 |
| 11 | 16.28 | 亚麻酸甲酯* | 23.37 |
| 12 | 16.45 | 十八烷酸(硬脂酸)甲酯 | 9.05 |
| 13 | 17.24 | 十九烷烯酸甲酯* | 0.28 |
| 14 | 17.33 | 十九烷酸甲酯 | 0.37 |
| 15 | 18.20 | 二十烷酸(花生酸)甲酯 | 1.39 |
| 16 | 19.44 | 11-(3,4-二甲基-5-戊基-2-呋喃基)-月桂酸甲酯 | 0.27 |
| 17 | 19.84 | 二十二烷酸(山嵛酸)甲酯 | 0.72 |
| 18 | 21.58 | 二十四烷酸甲酯 | 0.66 |
| 19 | 27.78 | 维生素 E 醋酸酯 | 1.12 |

注:名称后标“*”的为不饱和脂肪酸。

2 结果与分析

对甲酯化处理后的玫瑰花样品在设定的色谱条件下进样后进行分析鉴定,由化学工作站给出的总离子流图见图 1。

和亚麻酸,这 2 种不饱和脂肪酸是人体所必需的脂肪酸,具有降低血清总胆固醇的功效,其中亚麻酸不能由人体自身合成,必须从食物中摄取,由此可见,玫瑰花及其制品的食用价值相当高。新疆和田地区的玫瑰花具有独特的生长环境,由于生长周期较长,一年开花一次,种植环境无污染,地处沙漠周围,日照时间长,无任何化肥农药使用,是国家有机无污染的玫瑰种植基地。本研究对新疆和田地区种植的玫瑰花中脂肪酸化学成分进行研究,以此为基础可与全国及世界各地种植的玫瑰花成分相比较,为具有新疆区域特色的营养保健品玫瑰花的研究与开发应用提供一定的科学基础。

参考文献:

[1]李玉璜,赵 艳. 玫瑰花的营养价值与保健功能[J]. 中国食物与营养,2008(4):54-55.
[2]闫杏莲,王金梅,李昌勤. 玫瑰果实脂肪酸成分的 GC-MS 分析[J]. 鲁东大学学报:自然科学版,2011,27(3):258-260.
[3]韩倩琰,韩锦峰,谷克仁. 玫瑰种子含油量及脂肪酸组成的初步分析[J]. 河南农业科学,2012,41(8):157-158,184.
[4]钱宗耀,周晓龙,刘河疆,等. 气相色谱-质谱联用技术分析两色金鸡菊中的脂肪酸[J]. 江苏农业科学,2012,40(7):293-294.
[5]钱宗耀,周晓龙,刘河疆,等. 气质联用技术分析测定啤酒花中脂肪酸[J]. 酿酒科技,2012,5(5):102-103.
[6]钱宗耀,刘河疆,王建梅,等. 沙棘茶中脂肪酸的分析与测定[J]. 安徽农业科学,2011,39(36):22293,22352.
[7]钱宗耀,刘河疆,王建梅,等. 气质联用技术分析测定驴奶粉中脂肪酸[J]. 安徽农业科学,2012,40(2):1012,1049.

3 结论与讨论

本试验的分析结果表明,玫瑰花中含量较高的是亚油酸