

油茶肉质果多糖的分离纯化及单糖组成研究

彭 凌, 朱必凤, 高建林, 刘 主

(韶关学院 英东生物工程学院, 广东 韶关 512005)

摘 要: 从油茶肉质果中提取多糖, 采用薄层色谱法测定其多糖的单糖组成。结果表明: 该多糖的单糖组成为葡萄糖、半乳糖和木糖。

关键词: 油茶肉质果; 多糖; 单糖; 薄层色谱

中图分类号: S 565; Q 946.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)03-0046-02

每年清明节前后, 油茶树梢会长出一种与油茶果不同的空心肉质果(俗称茶苞), 低矮的新枝嫩叶长出实心肉质叶(俗称茶耳)。当它们由粉红色(脱皮后)变成白色时就视为成熟了, 可直接食用, 味道酸甜可口。油茶肉质果、肉质叶是由一类担子菌亚门、层菌纲、外担菌目、外担菌科、外担菌属(*Exobasidium Woron*)的外担菌(*Exobasidium Vexans* Masee)侵染油茶(*Camellia Oleifera* Abel)后膨大引起的^[1-3]。产生肉质果和肉质叶的茶树为 25%~50%, 最高可达 60%~70%, 全国有油茶林 366.6 hm², 按产肉质果、肉质叶 150 kg/hm² 计算, 年产量有 55 万 t 之多^[3,4]。课题组研究发现肉质果、叶具有很高的营养价值及保健价值^[5-6], 其多糖含量丰富, 多糖具有免疫调节活性等多种功效, 而多糖活性与结构有密切的相关性, 因此有必要对其进行结构分析, 而作为结构研究的基础工作, 首先必须确定其单糖组成。现从油茶肉质果中提取多糖, 采用薄层色谱法对其多糖的单糖组成分析。

1 试验方法

1.1 材料与试剂

试验所用油茶肉质果于清明节前后在江西大余、南康、信丰等地采集。单糖标样: 阿拉伯糖、葡萄糖、半乳糖、木糖(均为上海试剂二厂, 生化试剂), 硅胶 G(青岛海洋化工厂), 其余试剂均为分析纯。

1.2 多糖的分离与纯化

油茶肉质果, 洗净, 组织捣碎机捣成糊状, 用尼龙布压滤, 离心去杂, 60℃减压浓缩成粘液状, 加 5 倍其体积的无水乙醇, 冰箱冷藏 24 h, 析出多糖, 离心得到黄棕色多糖, 冷冻干燥。取干燥样品用蒸馏水溶解, 沸水加热处理 20 min, 以便灭活原酶同时除去部分热敏性蛋白质。

再用 Sevage 法按 5:1 的氯仿-正丁醇脱蛋白, 离心去蛋白质, 反复 5 次。上清用蒸馏水透析 48 h。透析后浓缩再加入 5 倍其体积的无水乙醇, 放于冰箱中 24 h 醇析多糖, 离心, 收集沉淀物, 得多糖粗品。取粗多糖溶于蒸馏水, 用 2×100 cm Sephadex×G-100 柱层析分离, 蒸馏水洗脱, 硫酸-苯酚法鉴定多糖部分, 收集单一多糖成分, 蒸馏水透析, 冷冻干燥, 得多糖纯品。

1.3 多糖的薄层色谱法分析

取 50 mg 的多糖加入 6 mL 的 2 mol/L 硫酸中, 于 105℃水解 8 h, 冷却后, 水解液用饱和的氢氧化钡溶液中和, 并调节溶液至中性, 离心弃沉淀物硫酸钡。将溶液定容至 50 mL 容量瓶中, 即得 1 mg/mL 的多糖水解物。水解物于自制高效硅胶板上点样, 以标准单糖为对照。以氯仿: 甲醇: 水=16: 9: 2 和正丁醇: 丙酮: 水=4: 3: 1 为展开系统, 用 15%的 α-萘酚: 浓硫酸(取 10.5 mL 的 15%的 α-萘酚, 6.5 mL 浓硫酸, 40.5 mL 乙醇的与 4 mL 蒸馏水的混合液制成)喷雾显色, 喷完后, 将薄层板在 100℃的干燥箱中加热 10 min, 即得单糖斑点。

2 结果和讨论

通过对展开剂进行优化, 获得了较好的分离效果(图 1)。该方法具有分离效果好、操作简便、速度快、成本低等优点。试验检测出油茶肉质果多糖是由葡萄糖、半乳糖、木糖组成的杂多糖。

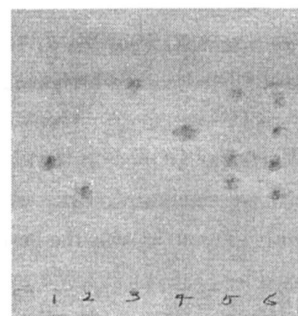


图 1 薄层色谱结果

注: 1. 葡萄糖 2. 半乳糖; 3. 木糖; 4. 阿拉伯糖 5. 多糖水解物; 6. 混合单糖标准 由上自下为木糖、阿拉伯糖、葡萄糖、半乳糖。

第一作者简介: 彭凌(1975-), 男, 讲师, 硕士, 研究方向为生物化学与分子生物学。

基金项目: 广东省自然科学基金资助项目(06026957)。

收稿日期: 2007-09-13

水果中 SO₂ 残留调查与卫生限量范围的探讨

李文生¹, 冯晓元^{1,2}, 郭振忠¹, 王宝刚¹, 闫国华¹, 石磊¹

(1. 北京市农林科学院林果业研究所, 北京 100093 2. 北京农产品质量监测与农田环境监测技术研究中心, 北京 100097)

摘要: 对不同产地、种类水果 SO₂ 含量的调查结果显示, 97.58% 的水果样品中 SO₂ 含量低于 10 mg/kg。参考 FAO/WHO 的限量标准, 建议我国水果中 SO₂ 限量范围为小于 10 mg/kg。

关键词: 水果; SO₂; 限量标准

中图分类号: X 836 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)03-0047-02

SO₂ 是大气污染物的主要成分之一, 对水果栽培、生长发育不可避免地造成污染^[1]。在水果的贮运保鲜过程中, SO₂ 作为葡萄保鲜剂的主要成分已经在国内外得到广泛应用^[2]。近年来, 食品的安全性越来越受到重视, 水果的卫生指标检测广泛地开展起来, 然而目前我国制定的水果 SO₂ 限量标准不大于 50 mg/kg^[3] 过于宽松, 与国际标准不大于 10 mg/kg^[4] 存在较大差距, 有必要进行修订。现通过对几种主要水果中 SO₂ 残留结果分析, 探讨适合我国市场应用的 SO₂ 限量范围。

1 材料与方法

第一作者简介: 李文生(1964), 男, 本科, 高级工程师, 主要从事果品质量检测、果品无公害防腐保鲜研究。E-mail: liwenshenglg@sina.com。

通讯作者: 冯晓元。

基金项目: 北京市科委资助项目(Z07090500550702)。

收稿日期: 2008-01-04

1.1 材料

水果样品主要包括葡萄、桃、苹果及梨。样品采自北京、天津、河北、陕西、甘肃等城市的大型超市和果园, 每个样品 5 kg。

1.2 方法

SO₂ 检测采用食品中亚硫酸盐的蒸馏法^[5]。

1.2.1 将样品用打浆机匀浆, 称取 10 g 均匀试样于 500 mL 圆底蒸馏烧瓶中。

1.2.2 在蒸馏烧瓶中加入 250 mL 水, 装上冷凝装置, 冷凝管下端插入碘量瓶中的 25 mL 乙酸铅 (20 g/L) 吸收液中, 然后在蒸馏瓶中加入 10 mL 盐酸 (1+1), 立即盖塞加热蒸馏。

1.2.3 当蒸馏液约 200 mL 时, 使冷凝管下端离开液面, 再蒸馏 1 min。用少量蒸馏水冲洗插入乙酸铅溶液的装置部分。在检测试样同时做空白试验。

1.2.4 向取下的碘量瓶中依次加入 10 mL 浓盐酸、1 mL 淀粉指示液 (10 g/L)。摇匀之后用碘标准滴定液

[3] 庄瑞林.《中国油茶》[M]. 北京: 中国林业出版社, 1988: 1-5.

[4] 陈统爱.《专家论—中国山区经济林发展》[M]. 北京: 中国林业出版社, 1998: 185-187.

[5] 朱必凤, 彭凌, 罗莉菲, 等. 油茶肉质果和肉质叶营养成分及食用安全性的研究[J]. 食品与生物技术学报, 2007, 26(2): 1-5.

[6] 朱必凤, 彭凌, 罗莉菲. 油茶肉质果和肉质叶提取液的保健功效[J]. 食品与生物技术学报, 2007, 26(1): 46-49.

表 1 油茶肉质果多糖水解物 and 标准单糖的 R_f

样品	葡萄糖	半乳糖	木糖	阿拉伯糖
标准单糖 R _f	0.332	0.264	0.485	0.413
多糖水解物 R _f	0.334	0.267	1.487 *	—

参考文献

[1] 阿历索保罗, 明斯, 布莱克韦尔. 生物学概论[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 592-595.

[2] 裴维蕃. 生物学大全[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 5-26.

Study on Extraction, Purification and Monosaccharide Composition from Polysaccharide Fleshy Fruit of *Camellia Oleifera* Abel

PENG Ling, ZHU Bi-feng, GAO Jian-lin, LIU Zhu

(Yingdong College of Biotechnology, Shaoguan University, Shaoguan, Guandong 512005, China)

Abstract: The polysaccharides were extracted from fleshy fruit of *Camellia Oleifera* Abel, the composition of monosaccharides hydrolyzed from the polysaccharides was assayed by the technique of TLC (thin-layer chromatography). The results showed the monosaccharide constitution of the polysaccharides was D-glucose, D-galactose, D-xylose.

Key words: Fleshy fruit of *Camellia Oleifera* Abel; Polysaccharide; Monosaccharide; TLC