

Transgenic Res., 1995, 4: 18~25

3 王关林, 方宏筠. 植物基因工程原理与技术. 北京: 科学出版社, 1998. 194~236

Genetic Transformation of Flowering Stalk with Snowdrop Lectin Gene (GNA)

Zhang Yangyong, Li Hanxia, Ye Zhibiao, Lu Yong'en, and Lu Yachun

(National Key Laboratory of Crop Genetic Improvement, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstracts: Cotyledons with petiole of Flowering stalk were transformed with the vector carrying a snowdrop lectin gene (*Galanthus nivalis* Agglutinin, GNA). Twenty-six transformants were obtained from cotyledons of Flowering Stalk. They were confirmed to be transformants by the PCR and PCR-Southern blot analysis.

Key words: Flowering stalk; Genetic transformation; Snowdrop lectin gene (GNA)

姜花挥发性成分的固相微萃取—气相色谱质谱分析

范燕萍¹ 余让才² 黄 蕴¹ 陈玉芬² (华南农业大学¹ 园艺学院; ² 生命科学学院, 广州 510642)

Studies on the Essential Constituent of *Hedychium flavum* and *H. coronarium*

Fan Yanping¹, Yu Rangcai², Huang Yun¹, and Chen Yufen² (¹ College of Horticulture, ² College of Life Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

关键词: 姜花; 挥发性成分; 固相微萃取; 气相色谱—质谱联用法

中图分类号: S 68 **文献标识码:** A **文章编号:** 0513-353X (2003) 04-0475-01

分别采取 1 g 新鲜黄姜花 (*Hedychium flavum* Roxb.) 和白姜花 (*H. coronarium* Koen.) 花瓣和花柱, 置 4 mL 螺口玻璃瓶中, 用聚四氟乙烯衬里的硅橡胶垫密封, 插入 100 μ m 聚二甲基硅氧烷 (PMDS) 萃取纤维头, 于室温下顶空取样 60 min。采用 FINNIGAN TRACE MS 气质联用仪 (美国) 进行分析。色谱条件为 DB-5 石英毛细管柱长 30 m, 内径 0.25 mm, 液膜厚 0.25 μ m, 载气 He, 柱头压力 68.974 kPa, 程序分流/不分流 (LSS) 进样口温度 250℃。程序升温: 50℃, 保持 2 min; 以 3℃/min 的升温速度升至 250℃, 保持 30 min。在 SPME 分析中, PSS 进样口设定为不分流进样方式, 不分流时间为 2 min, 衬管采用 1.5 mm 内径的玻璃管, 脱附时间为 3 min; 在 DHS 进样口分流比为 20:1, 进样量为 2.0 μ L。GC/MS 传输线温度为 250℃, 质量扫描范围是 30~350 amu, 扫描时间 0.3 s, 扫描间隔 0.2 s, EI 离子源温度 170℃, EI 电子能量 70 eV, 光电倍增管 (PMT) 电压 230 V, 对采集到的质谱图用 WILEY、MAINLIB、REPLIB 及 NISIDEMO 4 个库进行分析, 按各峰的质谱裂片图与有关文献进行核对, 确定姜花挥发性物质的化学成分, 通过峰面积进行归一化定量。

试验结果表明, 黄姜花花瓣挥发性成分共检测有 10 种, 鉴定成分占总峰面积的 99.87%。其中主成分是 1,8-桉油醇 (35.71%) 和沉香醇 (35.37%), 两者之和占全部挥发性成分的 71.08%; 金合欢烯占全部挥发性成分的 17.70%; 香叶烯占 3.39%; 蒎烯 2.94%; 橙花叔烯 2.85%。

黄姜花花柱共检测出 13 种成分, 鉴定成分占总峰面积的 99.51%。1,8-桉油醇占 37.19%, 沉香醇 26.45%, 金合欢烯 13.71%, 异法呢醇 5.31%, 吲哚 4.52%, 子丁香烯 4.46%, 橙花叔醇 3.75%。

白姜花花瓣共检测出 16 种成分, 鉴定成分占总峰面积的 99.22%。其中顺式-罗勒烯酮占 47.42%, 沉香醇占 21.52%, 3-(4,8-二甲基-3,7-壬二烯基) 呋喃 7.55%, 桉烯 5.69%, 金合欢烯 3.90%, 十八烷基吗啉 2.56%。

白姜花花柱共检测出 21 种成分, 鉴定成分占总峰面积的 99.94%。顺式-罗勒烯酮占 30.05%, 沉香醇 19.36%, 桉烯 16.03%, 1,8-桉油醇 9.72%, 异法呢醇 4.77%, 顺式-甲基异丁子香酚 3.96%, α -金合欢烯 3.16%。

另外, 还从黄姜花和白姜花的花瓣与花柱中检测出吲哚、反式- α -金合欢烯、 α -绿叶烯、 α -子丁香烯、反式子丁香烯、四氢沉香醇、8-羟基沉香醇、 α -蒎品醇、二氢- α -紫罗酮、6-十一烷胺、4,8-二甲基-1,3,7-壬三烯、十六烷酸、反式- α -金合欢烯、2-乙基-1,1-二甲基-3-亚甲基环己烯、苯乙腈、4-吗啉基-5-甲基-2-呋喃酮等挥发性成分。

收稿日期: 2002-11-08; 修回日期: 2003-05-06

基金项目: 广东省科技攻关项目 (2002C20010302)