

References:

- [1] Lu D, Li Y P. Research progress about chemical constituents and pharmacology effects of *Syringa* [J]. *J Changchun Coll Tradit Chin Med* (长春中医学院学报), 2001, 17(4): 58.
- [2] Yu D Q, Yang J S. *Handbook of Analytical Chemistry* (分析化学手册) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1999.
- [3] Maillard M, Adowunmi C O, Hostettman K. A triterpene glycoside from the fruits of *Tetrapleura tetrapetala* [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31: 1321.
- [4] Wu M J, Zhao T Z, Zhang H Y, et al. Chemical constituents of *Syringa puscens* Turcz. [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2003, 34(1): 7.
- [5] Park H, Lee K, Sohn C. Studies on constituents with cytotoxic activity from the stem bark of *Syringa velutina* [J]. *Chem Pharm Bull*, 1999, 47(7): 1029-1031.
- [6] Kikuchi M, Yamauchi Y, Yangse C, et al. Structure of new secoiridoids glycosides from *Syringa vulgaris* Linn. [J]. *Yakogaku Zasshi*, 1987, 107(3): 245-248.
- [7] Machida K, Kaneko A. Five new iridoid glycosides from the leaves of *Syringa reticulata* (Blume) Hara [J]. *Chem Pharm Bull*, 2002, 50(4): 493-497.
- [8] Chen D C. *¹³C-NMR and Its Application in Chemistry of Chinese Medicine Herb* (碳谱及其在中草药中的应用) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1991.

红藻海头红脂溶性成分研究

张翼^{1,2,3}, 陈昌祥¹, 李晓明², 王斌贵^{2*}

(1. 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2. 中国科学院海洋研究所, 山东 青岛 266071;

3. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

红藻海头红 *Plocamium telfairiae* Harv. 系红藻门杉藻目海头红科海头红属海藻, 多生长在低潮带岩石上或石沼中, 主要分布在太平洋西海岸, 我国南北方沿海均有分布^[1]。海头红属藻类 *P. cartilagineum*、*P. costatum*、*P. violaceum*、*P. hamatum*、*P. oregonum* 多含各种链状和环状多卤代单萜, 具细胞毒、镇静等活性^[2~4]; 苑辉卿等^[5,6]曾报道过青岛沿海海头红的化学成分, 从中分离了 β -谷甾醇、对-羟基苯甲酸、尿酸啶等 10 个化合物, 对其粗组分的药理学研究则表明低极性的石油醚组分可明显抑制小鼠体内 S_{180} 肉瘤、 H_{22} 肝癌、艾氏腹水癌的生长。在寻找和确证海头红低极性药理活性成分的研究中, 本实验采用气相色谱-质谱联用仪 (GC-MS) 对其提取物的脂溶性成分进行了分析研究。

1 实验材料

实验用海藻 2003 年 5 月份采集于青岛沿海, 经中国科学院海洋生物标本馆夏邦美研究员鉴定为海头红 *P. telfairiae* Harv.。海藻样品除去杂质, 用滤过海水洗净, 晾干备用。

2 脂溶性成分的提取

将晾干的海头红样品粉碎, 用甲醇-氯仿 (1:1) 浸泡提取 3 次, 每次 3 d, 将提取液合并后低温减压浓缩得浸膏。取此浸膏少许自然挥发干后用正己烷

溶解, 溶出物滤过得澄清液, 作为脂溶性成分分析的样品。

3 脂溶性成分分析

GC-MS 仪器为英国 VG 公司的 FISIONS MD800 GC/MS/DS 联用仪。进样品温度: 250 °C, 色谱柱: 30QC2/AC5 石英毛细管柱 (30 m × 0.2 mm), 进样量 1.0 μ L, 柱温 150~280 °C, 程序升温 3 °C/min, 分流比 50:1, 载气为高纯氮气。EI-MS: 电子能量 70 eV, 离子源温度 250 °C, 灯丝电流 0.4 A, 质量范围 m/z 35~400, 扫描周期 1 s, 数据处理采用 LAB-BASE 系统。

4 结果与讨论

通过计算机质谱库检索, 各成分的质谱图与标准图谱对照, 用色谱峰面积归一化法计算各组分的质量分数, 共分离了 19 个化合物, 鉴定了其中的 16 个化合物, 测定结果见表 1。

海头红脂溶性成分中多数为烷烃、脂肪酸、脂肪酯、烯醇及烷酮类成分。所鉴定成分占挥发性成分总量的 86.42%, 其中邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯 3 个组分共计 50.42%, 这 3 个成分有可能是海头红本身的次生代谢产物, 也可能是由于沿海环境污染所致, 但也可能是来自盛装工业溶剂的塑料容器中的增塑剂, 其真

收稿日期: 2006-02-15

基金项目: 国家自然科学基金项目 (30530080); 植物化学与西部植物资源持续利用国家重点实验室开放基金项目

作者简介: 张翼 (1978—), 男, 湖北省蕲春县人, 在读硕士研究生, 研究方向海洋天然产物化学。

Tel: (0532) 82898890 E-mail: zhangyi@ms.qdio.ac.cn

* 通讯作者 王斌贵 Tel: (0532) 82898553 E-mail: wangbg@ms.qdio.ac.cn

表1 海头红挥发性成分 GC-MS 分析结果

Table 1 Analysis of volatile constituents in *P. telfairiae* by GC-MS

序号	化学成分	质量分数%
1	十六烷	7.05
2	十四烷酸甲酯	3.63
3	3,7,11,15-四甲基-2-十六烯-1-醇	1.09
4	6,10,14-三甲基-2-十五烷酮	0.73
5	3,7,11,15-四甲基-2-十六烯-1-醇	0.98
6	二十碳-3-烯	0.78
7	十六碳烯酸甲酯	0.91
8	邻苯二甲酸二异丁酯	1.22
9	十六烷酸甲酯	12.43
10	邻苯二甲酸二丁酯	41.98
11	7-十八碳烯酸甲酯	1.39
12	13-十八碳烯酸甲酯	1.43
13	十八烷酸甲酯	2.68
14	3,6,9,12,15-二十碳五烯酸	1.30
15	5,8,11,14,17-二十碳五烯酸甲酯	1.60
16	邻苯二甲酸二辛酯	7.22

正来源有待于进一步探讨。在所鉴定的其他天然成分中,质量分数较大的有十六烷酸甲酯(12.43%)、十六烷(7.05%)、十四烷酸甲酯(3.63%)、十八烷酸甲酯(2.68%)、二十碳烯酸(1.60%)、13-十八碳烯

酸甲酯(1.43%)等。从结果中可以看出,样品中含有多种脂肪酸的甲酯,由于在提取、分析过程中并未进行甲酯化处理,也不存在脂肪酸甲酯化反应所需的相对较苛刻的反应条件,故这些脂肪酸甲酯应该是海头红中的天然成分。

References:

- [1] Tseng C K. *Common Seaweeds of China* (中国常见海藻) [M]. Beijing: Science Press, 1983.
- [2] Jose D, Juana R, Aurelio S M, et al. Fruoplocamioids A-C, novel polyhalogenated furanoid monoterpenes from *Plocamium cartilagineum* [J]. *J Nat Prod*, 2001, 64(4): 1383-1387.
- [3] Gabriele M K, Anthony D W, Rocky N. Halogenated monoterpenes from *Plocamium costatum* and their biological activity [J]. *J Nat Prod*, 1999, 62(2): 383-385.
- [4] Phillip C, Ernest K M, Peter M. Halogenated alicyclic monoterpenes from the red algae *Plocamium* [J]. *J Org Chem*, 1978, 43(1): 116-120.
- [5] Yuan H Q, Shi Y P, Qu X J, et al. Studies on the pharmacology and constituents of *Plocamium telfairiae* Harv [J]. *Chin J Mar Drugs* (中国海洋药物), 2000, 19(5): 7-11.
- [6] Yuan H Q, Yan M T, Wei X G, et al. Studies on the chemical constituents of *Plocamium telfairiae* [J]. *Chin Pharm J* (中国药学杂志), 2001, 36(12): 806-808.

新疆多伞阿魏化学成分研究

宋东伟^{1,2}, 赵文军^{1*}, 吴雪萍¹, 宋永波¹, 高林¹

(1. 中国科学院新疆理化技术研究所, 新疆乌鲁木齐 830011; 2. 天津市医药职工大学, 天津 300400)

阿魏属伞形科(Umbelliferae)植物, 又称大茴香, 因其具有难闻的臭味, 有“魔鬼的粪便”之称。世界上约有150种, 现主要分布于地中海、中亚及其邻近地区; 我国有26种变种, 主要分布于新疆。该属有许多药用种类, 有着悠久的历史。具有止痢、消积、解毒等功能, 民间常用于治疗消化系统疾病。《中国药典》记载的是新疆阿魏 *Ferula sinkiangensis* K. M. Shen 和阜康阿魏 *F. fukangensis* K. M. Shen 的树脂。对阿魏的研究国内外有大量的报道, 近年来由于发现其中一些种具有植物雌激素活性成分^[1]和抗癌物质^[2]及抗 HIV 活性和阻止细胞浆的释放^[3]功能物质存在而倍受人们关注。目前新疆市场上见到的阿魏多数是不具有蒜臭的多伞阿魏 *F. ferulaeoidis* (Sted.) Korov. 替代臭阿魏, 用来治疗积滞、胃肠炎

等疾病, 与《中国药典》所收录的品种相比较其缺少含硫化物, 其具体成分分析和功效研究较少, 本实验对新疆多伞阿魏进行了深入的研究。

1 材料和仪器

熔点仪为 XT_{4A} 显微熔点测定仪; 红外光谱仪为 BIO-RADFTS 160 型; 核磁共振仪为 INOVA-400; Sephadex LH-20 为上海化学试剂厂产品; 柱色谱及薄层色谱所用硅胶 GF₂₅₄ 均为青岛海洋化工厂产品, 薄层制备板所用硅胶 GF₂₅₄ 为 Merck 公司产品; 乙醇、石油醚、醋酸乙酯、二氯甲烷、乙醚、三乙胺等, 所用试剂均为分析纯。

多伞阿魏采样于新疆乌鲁木齐二道桥市场, 经鉴定样品标本存于本实验室。

2 提取与分离

收稿日期: 2006-05-24

作者简介: 宋东伟(1979-), 男, 辽宁葫芦岛人, 硕士研究生, 主要从事天然产物化学研究。 E-mail: songdongwei@etang.com

* 通讯作者 赵文军 Tel: (0991)3838958 E-mail: zhaowj@ms.xjbu.ac.cn