

# 杨树花化学成分的研究

山东医科大学(济南 250012) 林秀英 单强\* 王荣梅\*\* 张凤春  
山东省药品检验所 徐丽华

杨树花(俗称杨树序)系杨柳科植物加拿大杨 *Populus canadensis* Mench. 的花序, 临床报道该花对菌痢有显著疗效[1], 杨属植物虽有抗菌和抗病毒作用, 但至今未见对加拿大杨有化学成分的报道, 为开发和扩大药用资源及寻找新的抗菌消炎成分, 我们对其花的化学成分进行了初步研究, 分离到3种结晶, 通过理化常数的测定, 元素分析, IR、NMR、MS光谱数据, 与对照品和Sadtler谱图一致, 确证晶I为 $\beta$ -谷甾醇, 晶II为胡萝卜甙和晶III为5,7-二羟基黄酮。

## 1 提取和分离

取新鲜杨树花(6kg)用95%工业乙醇浸渍, 浓缩成浸膏, 硅胶柱层析, 先后用石油醚、乙醚、氯仿和乙酸乙酯进行溶剂极性梯度洗脱, 经处理, 醇重结晶得到上述3个化合物。

## 2 鉴定

晶I: 白色鳞片状结晶, mp136~137°C (MeOH) IR $\nu_{max}^{KBr}$  cm<sup>-1</sup>: 3410, 3020, 2960, 2930, 2860, 2840, 1637, 1460, 1440, 1380, 1360, 1050; MSm/z: 414 (M<sup>+</sup>), 399, 396, 381等碎片离子峰。其IR与 $\beta$ -谷甾醇文献值一致[2], 与 $\beta$ -谷甾醇标准品对照R<sub>f</sub>完全一致, 确认晶I为 $\beta$ -谷甾醇。

晶II: 白色粒状结晶, mp288~289°C (Et-OH), IR $\nu_{max}^{KBr}$  cm<sup>-1</sup>: 3409, 2960, 2928,

2860, 1380, 1635, 1637, 1460, 1440, 1380, 1370, 1050; MSm/z: 576 (M<sup>+</sup>), 558, 540, 414, 396, 等碎片离子峰, 与胡萝卜甙的IR、MS的文献值完全一致[3], 与对照品R<sub>f</sub>一致, 晶II确认为胡萝卜甙。

晶III: 为一淡黄色粒状结晶, mp286~288°C, FeCl<sub>3</sub>(+), Mg+HCl黄色, 其硅胶薄层在UV灯下为单一暗紫色斑点, 喷AlCl<sub>3</sub>呈鲜黄色, R<sub>f</sub>0.71。制备3 $\mu$ g/ml的晶III溶液, 其UV $\lambda_{max}^{MeOH}$  nm: 267, 310以及加入诊断试剂后的位移数值与文献值完全一致[4], 证明存在5,7位游离羟基, 但不存在A和B环的邻二羟基的取代。ZrOCl<sub>2</sub>-枸橼酸的黄色退去进一步证实了有5-OH而无3-OH。元素分析: 计算值(%): C 70.86, H 3.94 实测值(%): C 70.36, H 4.00。MSm/z: 给出M<sup>+</sup>254(100), 226(M-28)峰并呈现-RDA裂解, 产生152(M-Ar-C三CH)和102的碎片离子峰。<sup>1</sup>H NMR $\delta$  ppm (DMSO-d<sub>6</sub>, TMS内标, 90Hz): 6.30(1H, d, J=3.6Hz, C<sub>6</sub>-H), 6.59(1H, d, J=3.6Hz, C<sub>8</sub>-H), 6.94(1H, s, C<sub>7</sub>-H), 7.68~8.18(5H, m, C<sub>2</sub>', 3', 4', 6', 6'-H), 10.84和12.96(各1H, s, D<sub>2</sub>O交换后消失, 分别为5-OH和7-OH)。IR $\nu_{max}^{KBr}$  cm<sup>-1</sup>: 3400(-OH), 3080(=C-H), 1650( $\alpha, \beta$ -不饱和酮基), 1610, 1570, 1550(苯环)。由以上光谱数据分析, 确认晶III为5,7-二羟基黄酮。

## 参 考 文 献

- 1 中国人民解放军第264医院. 中草药通讯, 1972, 4: 54
- 2 The Sadtler Standard Spectra, Steroids S383
- 3 Joshi D V, et al, J Org Chem, 1957, 22(1): 95
- 4 中国科学院上海药物研究所植物化学研究室编译. 黄酮体化合物鉴定手册. 北京: 科学出版社, 1981.821

(1993-10-04收稿)

## 安徽省高校科技函授部中医大专班招生

经省教委批准继续面向全国招生。本着继承和发展祖国医学, 培养具有专业技能的中医人才, 选用12门全国统编中西医函授教材, 与当前全国高等教育自考相配合, 聘有专家教授进行教学, 全面辅导和答疑。愿本部能成为你医学道路上的良师益友。凡具中学程度者均可报名, 免试入学, 详情见简章。附邮5元至合肥市望江西路6-008信箱中函处, 简章备索。邮编230022 电话0551-5569396

\*中国医疗卫生对外技术合作公司(北京 100725)

\*\*山东医科大学附属医院