维普资讯 http://www.cqvip.com

云南植物研究 1989, 11(4): 476—478
Acta Botanica Yunnanica

五指山蓝叶中的一种花青甙

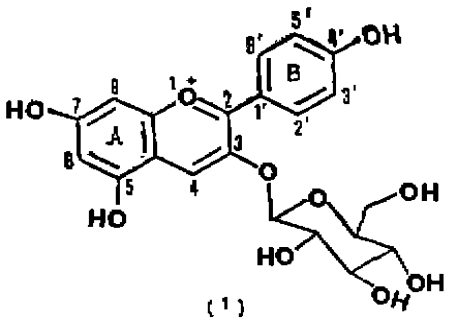
魏孝义 郑惠兰 陈泗英
(中国科学院昆明植物研究所, 昆明)

AN ANTHOCYANIN FROM THE LEAVES OF PERISTROPHE LANCEOLARIA

Wei Xiaoyi, Zhen Huilan, Chen Siying
(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming)

关键词 五指山蓝; 天竺葵宁-3-β-葡萄糖甙
Key words *Peristrophe lanceolaria*; Pelargonidin-3-β-glucoside

五指山蓝 (*Peristrophe lanceolaria* (Roxb.) Nees) 系爵床科九头狮子草属植物，分布在缅甸、越南及我国的海南岛和云南西双版纳一带[1]。在我国民间将其叶的水提物与糯米一起煮成紫色饭食用已有悠久的历史，故又称“染饭花”。郑惠兰等已做了有关栽培繁殖技术、色素提取、性能、食用安全性以及应用等方面的试验[1)]。王婉瑜等做的毒性试验[1)]表明五指山蓝叶的水提物是一种比较安全的食品色素。为了研究其色素成分，我们对其植物叶的水提物（红色素-1号）中的红色素进行了研究，经提取、MCI Gel (CHP 20P) 柱层析、纤维素薄层制备层析分离到一种色素成分（1），经UV、颜色反应及其全乙酰化物的MS、^{1}H NMR等鉴定为天竺葵宁-3-β-葡萄糖甙(pelargonidin-3-β-glucoside)。



(1)

（1）为紫红色粉末，有吸湿性。在酸性溶液中呈桔红色，在中性溶液中呈红色，在pH 8 时为紫红色。不能被 $FeCl_3$ 所氧化。

UV (在0.01%的盐酸甲醇中的 λ_{max}) (比率): 270 nm(750)、500.6(100); E440nm/Evis max = 85%; 加$AlCl_3$ $\lambda_{vis\ max}$ 未红移。

乙酰化物的MS (相对丰度): 331(50)、271(10)、211(5)、169(100)、109(25)、380(10)、338(30)、337(5)、206(13)、194(5)、164(50)、149(17)、94(4)。

1988-07-04收稿

1) 得自未发表资料。

乙酰化物的^{1}H NMR(ppm)：2.08 (3H, s)、2.09 (6H, s)、2.10 (3H, s)、2.20(3H, s)、2.21(6H, s)、5.25(1H, d, J = 6.5Hz)。

从其乙酰化物的质谱（裂解途径见图1）331、271、211、169和109的碎片离子峰推测末端糖为一六碳糖[2]，^{1}H NMR在δ4.5—6.0只有一个质子讯号，说明分子中只有一个糖；δ5.25(1H, d, J = 6.5Hz)讯号说明该糖为β-葡萄糖[2]。UV的λ_{max}在加$AlCl_3$后未红移说明B环无邻二羟基取代[3]，其乙酰化物的^{1}H NMR无甲氧基质子讯号，说明B环只有一个羟基取代，乙酰化物的质谱m/e 164的碎片离子峰也说明了这一点，由其生源关系[4]，这个羟基只能在4′位。乙酰化物的质谱m/e 380、338、149的碎片离子峰示除B环的一个游离羟基外，A环还应有两个羟基，由生源关系[4]可知分别在5和7位，β-葡萄糖基只能连接在3位羟基上，(1)不能被$FeCl_3$所氧化也说明3位羟基被取代[5]。因此(1)的结构推导为天竺葵宁-3-β-葡萄糖甙(pelargonidin-3-β-glucoside)。

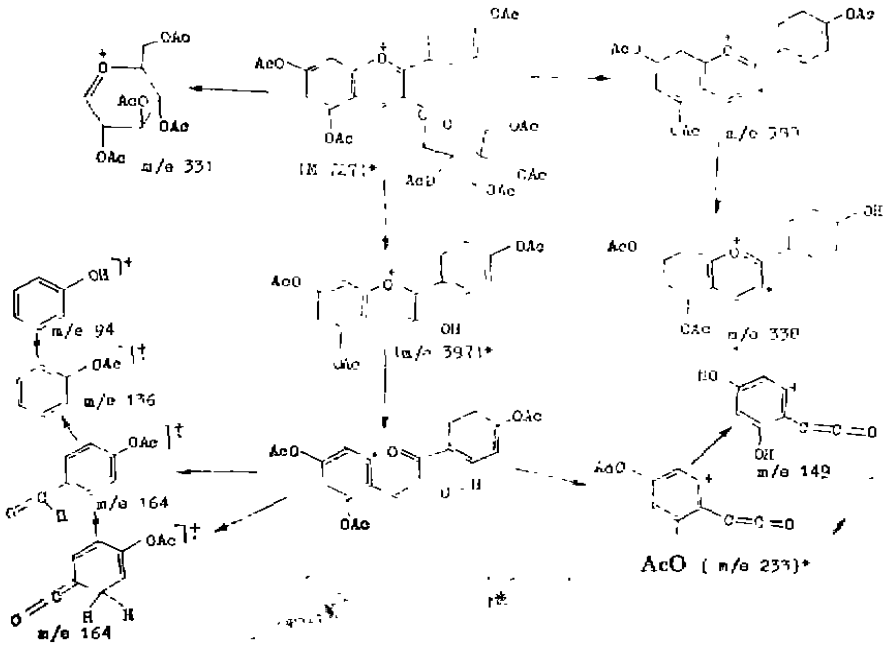


图1　乙酰化物的MS裂解途径

*　质谱图中未出现的碎片离子

实　验　部　分

实验所用"红色素-1号"由本所西双版纳热带植物园提供；纤维素为Cellulosepulver MN300 UV_{254}；硅胶为青岛海洋化工厂生产。紫外-可见光光谱用Shi Madzu UV-260型紫外仪测定；核磁共振用Brucker·WH-90脉冲傅立叶变换核磁共振波谱仪测定，CD_3OD为溶剂，TMS为内标；质谱用Finigan-4510型质谱仪、采用20eV电子轰击源测定。

维普资讯 http://www.cqvip.com

提取分离 “红色素-1号”(10g)，用0.1% HCl-MeOH溶解，滤去不溶物后的溶液加5—10倍量的乙醚使色素沉淀，沉淀物加少量10%醋酸水溶液溶解，滤去不溶物，将醋酸水溶液通过MCI (CHP 20P)柱，用水洗至中性，用甲醇洗下色素，甲醇溶液在40℃以下减压浓缩至原体积的1/5，然后将甲醇溶液点在纤维素板上进行制备薄层层析，展开剂用正丁醇-冰乙酸-水（4∶1∶5，上层），得到60mg(1)。

乙酰化物的制备 取（1）40mg，加10ml乙酸酐、5ml吡啶，在室温下放置20小时，然后加20ml水，放置片刻后用氯仿萃取二次，氯仿溶液用水洗至中性，在40℃以下减压回收氯仿，得到粗乙酰化物。粗乙酰化物再用硅胶薄层制备层析（$CHCl_3$:Me_2CO:MeOH，4:1:0.5为展开剂）得到（1）的乙酰化物10mg。

参 考 文 献

1 中国科学院华南植物研究所. 海南植物志. 第3卷. 北京：科学出版社，1974:561

2 徐文豪. 药学学报 1987；22(11):869—880

3 Harborne J B. *Biochem J* 1958；70(1):22—28

4 Swain T. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments, Edited by T. W. Goodwin, Academic Press (London and New York)；1965:288—290

5 Dean F M. Naturally Occuring Oxygen Compounds, Butterworths (London)；1963:395—396

欢迎订阅1990年《植物学通报》

《植物学通报》是中国植物学会创办的植物学中级综合性科技刊物。国内统一刊号CN11—1945。

主要读者对象：从事植物学以及有关的农、林、牧、医药、轻工、环保等方面的科技、教学人员等。

主要刊登内容：1.植物学各分支学科有新进展的论文和简报；2.结合自己的工作，见解新颖、有一定理论水平和应用价值的专论与综述、新技术、新方法及信息动态；3.结合经济效益的生产技术及应用的文章。

本刊现为季刊，每季末月出版。每本定价2.50元，全年四期共计11元（已含1元寄费）。欲订购者，请汇款至下面地址：1.北京，西外大街141号《植物学通报》编辑部陈梦玲收。邮政编码100044。

2.天津市陈塘庄怒江道洞庭路南头电子部46所内（天津412信箱，邮码300220），半导体杂志社，银行帐号为：工商银行天津市陈塘庄分理处，帐号604144—106551。

《植物学通报》编辑部