

(atom, C= C) EIMS m/z 465. 1066 $[(M+ H)^+$, error - 7.2 mmu] 1H NMR (DMSO- d_6) δ 7.79 (1H, J= 2.0 Hz, 2'-H), 7.71 (1H, J= 8.6, 2.0 Hz, 6'-H), 7.33 (1H, J= 8.6 Hz, 5'-H), 6.53 (1H, J= 2.0 Hz, 8-H), 6.28 (1H, J= 2.0 Hz, 6-H), 4.94 (1H, J= 6.9 Hz, 1'-H). ^{13}C NMR (DMSO- d_6) δ 146.72 (C-2), 136.52 (C-3), 176.08 (C-4), 160.71 (C-5), 98.28 (C-6), 164.18 (C-7), 93.52 (C-8), 156.24 (C-9), 103.06 (C-10), 125.17 (C-1'), 115.13 (C-2'), 145.85 (C-3'), 146.36 (C-4'), 115.83 (C-5'), 119.49 (C-6'), 101.39 (C-11'), 73.28 (C-2''), 75.96 (C-3''), 69.79 (C-4''), 77.29 (C-5''), 60.71 (C-6''). II 酸水解后纸层析, 糖为葡萄糖, 苷元鉴定为槲皮素 以上数据与文献值对照^[10], 确定为槲皮素-4'-O β -D-葡萄糖吡喃糖苷。

化合物III: 黄色粉末, mp 205 $^{\circ}C$ ~ 207 $^{\circ}C$, HCl-Mg 反应 FeCl₃ 反应均阳性, $[\alpha]_D^{27}$ - 62 $^{\circ}$ (c, 0.1, MeOH), UV λ_{max}^{MeOH} nmr 265, 365 IR ν_{max}^{KBr} cm^{-1} : 3372, (OH), 1655 (conjugated, > C= O), 1606 (atom, C= C) EIMS m/z 427. 1562 $[(M+ H)^+$, error - 0.2 mmu] 1H NMR (DMSO- d_6) δ 7.66 (1H, J= 2.0 Hz, 2'-H), 7.62 (1H, J= 8.6, 2.0 Hz, 6'-H), 7.22

(1H, J= 8.6 Hz, 5'-H), 6.45 (1H, J= 2.0 Hz, 8-H), 6.23 (1H, J= 2.0 Hz, 6-H), 4.85 (1H, J= 7.3 Hz, 1''-H), 5.46 (1H, J= 7.6 Hz, 1'''-H) ^{13}C NMR (DMSO- d_6) δ 155.43 (C-2), 133.83 (C-3), 177.51 (C-4), 161.24 (C-5), 98.86 (C-6), 164.65 (C-7), 93.75 (C-8), 156.47 (C-9), 104.00 (C-10), 124.50 (C-1'), 115.45 (C-2'), 147.52 (C-3'), 146.16 (C-4'), 116.55 (C-5'), 121.01 (C-6'), 101.45 (C-1''), 73.31 (C-2''), 75.87 (C-3''), 69.75 (C-4''), 77.25 (C-5''), 60.71 (C-6''), 100.76 (C-1'''), 74.16 (C-2'''), 76.50 (C-3'''), 70.01 (C-4'''), 77.67 (C-5'''), 60.99 (C-6'''). 以上数据与文献^[10]值对照一致, 故鉴定III 为槲皮素-3, 4'-O-二 β -D-葡萄糖吡喃糖苷。

参考文献

- 1 谷月卿, 等. 药学学报, 1988, 23(1): 8
- 2 江漫涛, 等. 白求恩医科大学学报, 1984, 10(5): 477
- 3 孙启良, 等. 中草药, 1988, 19(4): 146
- 4 杨晓虹, 等. 白求恩医科大学学报, 1996, 22(6): 600
- 5 杨晓虹, 等. 人参研究, 1995, 7(4): 31
- 6 刘银燕, 等. 中华微量元素科学, 1996, 3(1): 17
- 7 江漫涛, 等. 白求恩医科大学学报, 1984, 10(6): 609
- 8 向仁德, 等. 中草药, 1994, 25(4): 179
- 9 王兆全, 等. 药学学报, 1980, 15(6): 365
- 10 Fossen T, et al. Phytochemistry, 1998, 42(2): 281

(1999-12-02收稿)

铁轴草黄酮成分的研究

天津医科大学药学院 (300203) 朱元元*
天津长征医院药剂科 许 岚

铁轴草 *Teucrium quadrifarium* Buch-Ham 为唇形科香科属植物。分布在我国广西、云南等地。民间用于治于胃肠炎、痢疾等^[1]。该植物中二萜类成分已见报道。黄酮类化合物具有抗炎、抗菌及抗病毒等作用。我们将广西产铁轴草全草乙醇提取物依次用石油醚、丙酮提取。从丙酮部分分得 2 个黄酮成分。经化学方法和光谱分析并与标准图谱对照, 确定化合物I 为金合欢素 (acacetin), 化合物II 为 5, 4', 5'-三羟基-6, 2'-二甲氧基黄酮

1 材料和仪器

Boetius 显微熔点测定仪 (温度计未校正); Perkin-Elmer 683型红外光谱仪; ZAB-2F型紫外

分光光度计; MS-50质谱仪; AM-400核磁共振仪。柱层析用硅胶。硅胶 H 为青岛海洋化工厂产品; 显色剂: 5% 硫酸-乙醇溶液; 大孔树脂 RA 103型北京化工厂产品

2 提取和分离

铁轴草干燥全草 5 kg, 95%乙醇回流提取 3 次, 浓缩得黑棕色固体提取物 579 g。石油醚 (60 $^{\circ}C$ ~ 90 $^{\circ}C$) 多次搅拌提取, 至提取液颜色变浅为止。合并提取液, 回收溶剂, 得石油醚提取物 43.5 g, 石油醚不溶物加丙酮搅拌提取多次, 合并提取液, 回收溶剂, 得丙酮提取物 120 g。丙酮提取物 120 g 溶于甲

(下转第 385页)

* 朱元元 1982年毕业于北京医学院药学系, 药物化学专业, 副教授, 现任天津医科大学药学院药化教研室副主任。主要从事合成药物和中药的开发与新药的研究, 新药质量标准, 制备工艺研究等。并从事药物化学的教学工作。

表 3 不同种子处理对麻黄的出苗期的影响

处 理	麻黄出苗期 (d)			真叶期 (d)	
	始期	盛期	末期	始期	盛期
包衣处理	9	13	17	37	44
“浸种灵”浸种	7	14	19	41	46
未处理 (CK)	7	15	21	43	50

表 5 不同种子处理对麻黄 1 年生苗地下部分的影响

处 理	平均根基粗	主根长	侧根系	地下部分单株
	(mm)	(cm)	(个)	鲜重(克/株)
包衣处理	1.92	36.4	2.7	0.473
浸种处理	1.86	30.3	1.9	0.354
未处理 (CK)	1.81	30.1	1.8	0.339

注: 测量株数为 10株

于“浸种灵”浸种和未处理小区,表现在根茎增粗(高于对照 6%),主根增长(高于对照 20.9%),侧根数增加(比对照增加 50%),从而使地下部分鲜重显著增加(比对照提高 39.5%,比浸种处理提高 33.6%)

3 结 语

综上所述,麻黄种子经药剂包衣处理后育苗效果显著优于现行的“浸种灵”浸种处理和对照。表现在不仅能提高麻黄种子成苗率,防止苗期病虫害和鼠鸟取食危害,能显著地促进苗木出苗的整齐度,并缩短苗期,而且显著地促进麻黄苗生长,提高麻黄 1 年生苗的地上、地下部分的生长量,达到优质壮苗的目的。从经济方面分析,包衣 1 kg 麻黄种子的费用为 18 元,但成苗率提高 30%,麻黄育苗采用包衣技术可节省种子用量 3~ 4.5 g/m²,节约种子费用 0.9~ 1.5 元,经济效益相当可观。所以,麻黄种子包衣技术应在麻黄栽培地区大面积推广应用。

(1999-04-06收稿)

影响:不同种子处理对麻黄 1 年生苗的苗高、分枝层数及地上部分鲜重均有显著影响,以包衣处理最高(株高比未处理提高 47%,比浸种处理提高 23.9%,平均单株地上部分鲜重比未处理提高 82.7%,比浸种处理提高 51.4%),用“浸种灵”浸种次之(株高比未处理提高 19%,平均单株地上部分鲜重比未处理提高 20.7%),以未处理种子小区效果最差。说明播前种子处理能显著促进麻黄 1 年生苗地上部分生长,而以包衣处理效果最好(表 4)

表 4 不同种子处理对麻黄 1 年生苗地上部分的影响

处 理	平均株高	平均分枝层数	平均单株地上
	(cm)	(层)	部分鲜重(克/株)
包衣处理	17.1	2.9	0.53
“浸种灵”浸种	13.8	2.3	0.35
未处理 (CK)	11.6	2.2	0.29

注: 测量株数为 10株

2.2.3 种子包衣对麻黄 1 年生苗地下部分的影响:不同的种子处理对麻黄 1 年生苗地下部分影响也极显著(表 5)。

从表 5 中可知:包衣处理地下部分生长显著高

(上接第 334 页)

醇,用大孔树脂 500 g 脱色,再进行硅胶干柱层析,石油醚-丙酮(65:35)展开。待样品展开后,将硅胶柱切割成七部分。第二部分低压柱层析,氯仿-甲醇(100:5)洗脱,得化合物 I 37 mg。第四部分低压柱层析,氯仿-甲醇(100:2)洗脱,得化合物 II 58 mg。

3 鉴 定

化合物 I:浅黄色针晶,mp 265℃~ 268℃,分子式 C₁₆H₂O₅, EIMS m/z 284 (M⁺, 100), 241 (8.3), 152 (9.7), 132 (24.7), 128 (8.6); IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹: 3 500~ 3 300, 3 120, 1 640, 1 606, 1 504, 1 240, 820; UV λ_{max} (log ε): 269 (4.29), 327 (4.41); ¹HNM R (acetone-d₆) δ 12.92 (1H, s, 5-OH), 9.80 (1H, s, H-7), 8.00 (2H, d, J= 9.0 Hz, H-2, 6'), 7.12 (2H, d, J= 9.0 Hz), 6.76 (1H, s, H-3), 6.52 (1H, d, J= 1.5 Hz, H-8), 6.24 (1H, d, J= 1.5 Hz, H-6), 3.90 (1H, s, 4-OC₂H₅)。以上数据与文献¹²报道的金合欢素的数据一致,故鉴定 I 为合欢素

化合物 II:浅黄色结晶,mp > 300℃,分子式 C₁₇H₁₄O₇, EIMS m/z 300 (M⁺, 100), 316 (80.2), 301 (19.7), 288 (28.0), 181 (19.6), 153 (36.0), 69 (22.5); UV λ_{max} (log ε) nm 255 (4.12), 346 (4.30); IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹: 3 400, 1 645, 1 590, 1 455, 1 275, 1 100; ¹HNM R (400 MHz, C₅D₅N) δ 13.80 (1H, s, 5-OH), 7.94 (1H, s, H-6'), 7.59 (2H, d, J= 8.1 Hz, H-8), 7.34 (1H, d, J= 8.1 Hz, H-7), 6.98 (1H, s, H-3'), 6.66 (1H, s, H-3), 3.86 (3H, s, -OC₂H₅), 3.98 (3H, s, -OC₂H₅)与文献¹³报道的 5, 4', 5'-三羟基-6, 2'-二甲氧基黄酮的数据一致,故鉴定化合物 II 为 5, 4', 5'-三羟基-6, 2'-二甲氧基黄酮

参 考 文 献

- 1 周海钧,等.中国民族药志·第一卷.北京:人民卫生出版社,1984:412
- 2 国家医药管理局中草药情报中心站编.植物药有效成分手册.北京:人民卫生出版社,1986:2
- 3 谢宁.中国药科大学学报,1990,21(6):376

(1999-08-23收稿)