



1-木犀草素-7-O-β-D-葡萄糖苷 2-芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷

1-luteolin-7-O-β-D-glucoside 2-apigenin-7-O-β-D-glucoside

图 2 木犀草素-7-O-β-D-葡萄糖苷及芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷 (A) 和样品 (B) HPLC 图

Fig. 2 HPLC of luteolin-7-O-β-D-glucoside and apigenin-7-O-β-D-glucoside (A) and sample (B)

好,可以作为流动相。

本实验对不同品种菊花的含量进行比较,结果表明:绿原酸含量以济菊和祁菊最高,川菊最低;木犀草素-7-O-β-D-葡萄糖苷含量以济菊最高,其次是贡菊和怀菊,而亳菊最低;芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷含量以济菊最高,其次是杭菊,而最低为贡菊、亳菊和怀菊。因此,不能以单一成分定其质量的好坏,

只有绿原酸和黄酮类成分均高,才是质量优者。

References:

- [1] Ch P (中国药典) [S]. Vol 1. 2000.
- [2] The Group of Physiology. The experimental study of the function of chrysanthemum preparation on coronary artery [J]. *J Zhejiang Med Univ* (浙江医科大学学报), 1978, 7 (4): 5-9.
- [3] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 1997.
- [4] Liu Z. A review on flavonoid cardiovascular active principles occurring in Chinese medicinal herbs [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1987, 18(4): 34-42.
- [5] Dai M, Liu Q, Li D Z, et al. Research of material bases on antifebrile and hypotensive effects of *Flos Chrysanthemi* [J]. *J Chin Med Mater* (中药材), 2001, 24(7): 505-506.
- [6] Jia L Y, Sun Y, Wang C Y, et al. Studies on extraction process of flavonoids of *Chrysanthemum morifolium* Ramat [J]. *J Chin Med Mater* (中药材), 2003, 26(1): 35-37.
- [7] Jia Y, Sun Q S, Huang S W. Isolation and identification of flavonoids from *Chrysanthemum morifolium* Ramat [J]. *J Chin Med Chem* (中国药物化学杂志), 2003, 13(3): 159-161.

五加的秋季扦插研究

王仕玉¹, 杨灿光², 郭凤根³

(1. 云南农业大学园林园艺学院, 云南 昆明 650201; 2. 云南农业大学动物科学技术学院, 云南 昆明 650201;

3. 云南农业大学农学与生物技术学院, 云南 昆明 650201)

五加 *Acanthopanax gracilistylus* W. W. Smith 又名刺五加、五加皮、五叶路刺或“戈哈”(哈尼语), 五加科落叶灌木^[1]。其根、根皮及茎皮为传统中药, 具有祛风湿、壮筋骨、强腰膝、活血化瘀等功效, 以其为原料研制的维尔泰口服液等产品畅销国内外; 其生长季节萌生的嫩芽和嫩茎叶可作野生蔬菜食用, 营养丰富, 味美可口, 在市场上供不应求。随着五加的开发利用, 野生资源日趋减少, 人工繁殖技术的研究已迫在眉睫。为大量繁殖这一珍贵资源以供应市场, 同时保护好野生五加资源, 开展了五加的扦插繁殖研究。

1 材料与方法

1.1 材料处理: 2000 年 9 月 15 日在云南农业大学中药资源圃内采集五加枝条, 剪成 15~20 cm 的带 1 个芽的茎段, 下端剪成斜口, 上端剪成距芽 1~2

cm 的平口, 将枝条斜面朝下盛放于小水桶中, 在水龙头下用小流水冲洗 12 h 后取出稍晾干备用。

1.2 正交试验设计: 本研究设 3 个因素, 每因素设 2 个水平(表 1), 通过正交表 $L_4(2^3)$ 作正交试验设计^[2]得到下列 4 个处理组合: ① $A_1B_1C_1$ 为嫩枝用 NAA 1 000 mg/L 速蘸 10 s 后扦插于河沙中; ② $A_1B_2C_2$ 为嫩枝用清水处理后扦插于红土中; ③ $A_2B_1C_2$ 为老枝用清水处理后扦插于河沙中; ④ $A_2B_2C_1$ 为老枝用 NAA 1 000 mg/L 速蘸 10 s 后扦插于红土中。每处理 50 枝, 重复 2 次。

1.3 扦插及插后管理和指标观测: 用于扦插的插床长宽分别为 2 和 1 m, 插前给基质浇透水, 并在插穗上端用蜡封口。扦插株行距为 18~20 cm×20~22 cm, 扦插深度 5 cm 左右, 插后用遮阳网遮阴并视基质情况浇水。插后 10 d 左右观察萌芽情况, 50 d 左

收稿日期: 2004-01-24

基金项目: 云南省教委科研基金资助课题

作者简介: 王仕玉(1965—), 女, 重庆市合川县人, 1988 年 7 月毕业于西南农业大学园艺系并获农学硕士学位, 同年分配到云南农业大学园艺系工作, 现在云南农业大学园林园艺学院任副教授, 在职攻读农学博士学位。主要从事园艺作物和中草药的研究, 主持或参与了十多项科研课题的研究工作, 在各种学术刊物上发表论文 30 多篇。Tel: 0871-5227724

表 1 试验因素及水平

Table 1 Factors and levels

水平	因 素		
	插条年龄(A)	扦插基质(B)	NAA 处理(C)
1	嫩枝	河沙	NAA 1 000 mg/L 速蘸 10 s
2	老枝	红土	清水对照

右测量统计成活数、根数、最长根长和新梢长,最后对成活率、萌芽率、生根率、平均根数、平均最长根长、平均梢长进行相应的直观分析和方差分析^[2]。

2 结果与分析

本研究的扦插试验结果见表 2,对扦插结果的直观分析结果见表 3。表 3 的直观分析结果中极差值 R 越大,则表示该因素的水平变化对指标的影响越大,即该因素愈重要;反之,R 值越小,这个因素也就越不重要。

2.1 不同因素和处理组合对成活率的影响:从表 2 可知:用 NAA 处理的两个组合成活率最高, $A_2B_2C_1$ 达 100%, $A_1B_1C_1$ 为 84%;不用 NAA 处理的两个组合成活率较低, $A_2B_1C_2$ 为 78%, $A_1B_2C_2$ 为 58%。从表 3 可知,A、B 和 C 3 个因素的 2 个水平在成活率上的极差分别为 18、2 和 24,故影响成活率的 3 个因素依作用大小排序为 NAA(C)>插条年龄(A)>扦插基质(B)。对于提高成活率而言,最佳处理组合是 $A_2B_1C_1$,即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 后插于河沙中。

表 2 扦插试验结果

Table 2 Cuttage results

处理组合	成活率 /%	萌芽率 /%	平均梢长 /cm	生根率 /%	平均根数/条	平均最长根长/cm
$A_1B_1C_1$	84	78	4.67	68	10.9	2.32
$A_1B_2C_2$	58	56	4.03	44	6.3	2.17
$A_2B_1C_2$	78	70	5.61	62	7.3	3.73
$A_2B_2C_1$	100	86	5.21	92	12.0	3.67

表 3 因素和水平的直观分析结果

Table 3 Analytical results of factors and levels

因素	水平	成活率 /%	萌芽率 /%	平均梢长 /cm	生根率 /%	平均根数/条	平均最长根长/cm
A	1	71	67	4.35	56	8.60	2.25
	2	89	78	5.41	77	9.65	3.70
	R	18	11	1.06	21	1.05	1.45
B	1	81	74	5.14	65	9.10	3.03
	2	79	71	4.62	68	9.15	2.92
	R	2	3	0.52	3	0.05	0.11
C	1	92	82	4.64	80	11.45	3.00
	2	68	63	4.85	53	6.80	2.95
	R	24	19	0.12	27	4.65	0.05

2.2 不同因素和处理组合对萌芽率及梢长的影响:表 2 结果表明:扦插 10 d 后各处理组合的萌芽率有

差异,老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 插于红土中 ($A_2B_2C_1$) 的萌芽率最高,达 86%;嫩枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 插于河沙中 ($A_1B_1C_1$) 的萌芽率为 78%;老枝用清水处理插于河沙中 ($A_2B_1C_2$) 的萌芽率为 70%;嫩枝用清水处理插于红土中 ($A_1B_2C_2$) 的萌芽率最低,为 56%。从直观分析表(表 3)可知,A、B 和 C 3 个因素的 2 个水平在萌芽率上的极差分别为 11、3 和 19,故影响成活率的 3 个因素依作用大小排序为 NAA(C)>插条年龄(A)>扦插基质(B)。对于提高萌芽率而言,最佳组合是 $A_2B_1C_1$,即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 插于河沙中。

表 2 显示,插条成熟度高的两个处理组合的平均新梢长较长, $A_2B_1C_2$ 达 5.61 cm, $A_2B_2C_1$ 为 5.21 cm;而插条成熟度低的两个处理组合的平均梢长较短, $A_1B_1C_1$ 为 4.67 cm, $A_1B_2C_2$ 为 4.03 cm。从表 3 可推断出 3 个因素对平均梢长的影响顺序是插条年龄(A)>扦插基质(B)>NAA(C)。对提高平均梢长而言,最佳组合是 $A_2B_1C_2$,即老枝用清水处理后插于河沙中。

2.3 不同因素和处理组合对插条生根的影响:生根率是衡量扦插繁殖效果的重要指标。从表 2 可知,用 NAA 处理的两个处理组合生根率较高, $A_2B_2C_1$ 达 92%, $A_1B_1C_1$ 为 68%;而不用 NAA 处理的 $A_2B_1C_2$ 和 $A_1B_2C_2$ 的生根率较低,分别为 62% 和 44%。表 3 结果表明 3 个因素对生根率的影响顺序是 NAA(C)>插条年龄(A)>扦插基质(B)。对于提高生根率而言,最佳组合是 $A_2B_2C_1$,即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 插于红土中。

插条生根后,每插条所产生的不定根数是衡量插条生根质量的标准之一。表 2 结果表明,用 NAA 处理的两个处理组合的平均根数最高, $A_2B_2C_1$ 达 12.0 条, $A_1B_1C_1$ 为 10.9 条;而不用 NAA 处理的两个处理组合的平均根数较少, $A_2B_1C_2$ 为 7.3 条, $A_1B_2C_2$ 为 6.3 条。表 3 结果表明,A、B 和 C 3 个因素的 2 个水平在平均根数上的极差分别为 1.05、0.05 和 4.65,故影响平均根数的 3 个因素依作用大小排序为 NAA(C)>插条年龄(A)>扦插基质(B)。对于提高不定根数而言,最佳组合是 $A_2B_2C_1$,即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 后插于红土中。

不同处理组合所得插条不定根的平均最长根长也不同。表 2 结果显示,插条成熟度高的两个处理组合的平均最长根长较长, $A_2B_1C_2$ 为 3.73 cm, $A_2B_2C_1$ 为 3.67 cm;而插条成熟度低的两个处理组合的平

均最长根长较短, $A_1B_1C_1$ 为 2.32 cm, $A_1B_2C_2$ 为 2.17 cm。从表 3 可推断出 3 个因素对平均最长根长的影响顺序是插条年龄(A)>扦插基质(B)>NAA(C)。对提高平均最长根长而言, 最佳处理组合是 $A_2B_1C_1$, 即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 后插于河沙中。

3 讨论

3.1 NAA 处理(因素 C)是影响五加枝条秋季扦插繁殖的重要因素, 在全部 6 项指标中有 4 项指标的最重要影响因素是 NAA 处理。用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 能提高五加插条的成活率、萌芽率、生根率、平均根数和平均最长根长, 只有在平均梢长这个指标上 NAA 处理的反而不如用清水处理的, 但差异不显著。因此, 在扦插五加时可用 1 000 mg/L NAA 速蘸插条 10 s 后再行扦插, 效果较好。

3.2 插条年龄(因素 A)也是影响五加枝条秋季扦插繁殖的重要因素, 其影响力在 2 项指标上排第一, 在 4 项指标上排第二。在成活率、萌芽率、平均梢长、生根率、平均根数、平均最长根长共 6 项指标上, 2

年生或 3 年生的老枝均优于当年生的嫩枝扦插。因此, 扦插五加时宜选用健壮的老枝作插条。

3.3 基质(因素 B)对五加秋季扦插的影响在 6 项指标中表现不一致, 在生根率和平均根数这 2 项指标上红土基质优于河沙基质, 在另 4 项指标上河沙作基质的优于红土作基质的, 但均未达差异显著水平。故基质对五加扦插繁殖的影响不大, 河沙和红土均可作为五加扦插的基质。

3.4 综合直观分析结果, 推断出了 $A_2B_2C_1$ 和 $A_2B_1C_1$ 2 个较佳处理组合。在本试验所设的 4 个处理组合中已经包含了推断出的较佳处理组合 $A_2B_2C_1$ (即老枝用 1 000 mg/L NAA 速蘸 10 s 后插于红土中), 表 2 结果也证明了该处理对五加秋季扦插的效果是最佳的。

References:

- [1] Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences. *List of Seed Plants in Yunnan Province* (云南种子植物名录) [M]. Kunming: Yunnan People's Press, 1984.
- [2] Wang L X. *Experiments and Statistics for Fruit Trees* (果树试验与统计) [M]. Beijing: Chinese Agricultural Press, 1995.

高效液相色谱-蒸发光散射法测定胡芦巴中薯蓣皂苷元

赵宇新¹, 李曼玲²

(1. 国家药典委员会, 北京 100061; 2. 中国中医研究院中药研究所, 北京 100700)

胡芦巴为较常用中药, 为豆科植物胡芦巴 *Trigonella foenum-graecum* L. 的干燥成熟种子。具有温肾、祛寒、止痛的作用, 可用于肾脏虚冷、小腹冷痛、小肠疝气、寒湿脚气。胡芦巴中含有薯蓣皂苷元(diosgenin)和多种苷元为薯蓣皂苷元的皂苷类成分, 薯蓣皂苷元是合成多种甾体激素类药物和甾体避孕类药物的前体物质, 其本身也具有调血脂、平喘、抗炎和抗肿瘤的活性^[1]。薯蓣皂苷元分子式中没有共轭结构存在, 所以仅在紫外末端有一个中等强度的吸收峰。采用反相高效液相色谱-紫外检测法对其进行含量测定, 流动相可能会带来干扰, 基线状况也不理想。本实验根据薯蓣皂苷元的这一特性, 选择蒸发光散射检测器作为检测手段, 建立了胡芦巴中薯蓣皂苷元的高效液相色谱-蒸发光散射测定方法。

1 仪器和材料

HP1100 高效液相色谱仪(美国, 安捷伦公司); Alltech—500 型蒸发光散射检测器(美国, Alltech 公司); TL9000 色谱处理软件(北京泰立化科技公司); HGA—5000 空气发生器(北京, 汇龙昌海有限公司)。乙腈为色谱纯, 水为自制高纯水, 其他试剂均为分析纯。

胡芦巴药材均为市售, 经中国中医研究院中药研究所李曼玲研究员鉴定为豆科植物胡芦巴 *T. foenum-graecum* L. 的干燥成熟种子。薯蓣皂苷元对照品购自中国药品生物制品检定所(供含量测定用)。

2 方法与结果

2.1 色谱条件: 固定相为 Kromasil C₁₈ 色谱柱(250 mm×4 mm, 5 μm), 柱温 40 ℃; 乙腈-水(95:5)为流动相, 体积流量 0.8 mL/min; 蒸发光散射检测器检测, 漂移管温度 85 ℃, 气体体积流量 2.60 L/

收稿日期: 2004-01-15

作者简介: 赵宇新(1979—), 男, 蒙古族, 内蒙古赤峰市人, 中药学硕士, 主要研究方向为中药成分分析和中药质量标准化研究。