

黄芪超微结构观察及其脂酶同工酶比较

山西省医药研究所(太原 030006) 白效令* 王 湘

山西省医药总公司

张 莉 俞正言 蔚 玲

山西省农业科学研究院

乔燕祥 高平平

摘要 通过对红杆、绿杆的蒙古黄芪 *Astragalus membranaceus* Bge. 或 *A. membranaceus* (Fisch.) Bge. var. *mongholicus* (Bge.) Hsiao[1, 2]及叶表有毛、无毛的膜荚黄芪 *A. membranaceus* (Fisch.) Bge.[3]的花粉、叶表面纹饰、子房柱头电镜扫描观察以及脂酶同工酶分析比较,发现红杆、绿杆蒙古黄芪及有毛无毛的膜荚黄芪存在着明显的差异。

关键词 黄芪 花粉 叶片 子房 脂酶同工酶 电镜扫描

黄芪为常用中药之一,主要生产于我省的晋西北。长期以来,人们习惯于把黄芪看成两个品种一个商品物,从而忽视了品种类型的划分,极不利于黄芪商品生产的开发利用。我们在实践中发现,“内蒙黄芪”中存在着红杆和绿杆之分,“膜荚黄芪”中存在着叶表有毛和无毛之分,这种差异与其生理、生化反应、药用功效有无关联,作为黄芪的商品生产不能不加以研究和考虑。此外,不同的生态区域,不同的外界环境对同一品种类型有何影响,影响多大都值得分析和探讨。为此,我们选择了此项研究内容,旨在解决上述一系列问题,从而为黄芪品种的内部反应做一客观的评价,为黄芪的分类鉴定以及医药研究提供第一手的参考资料。

1 材料与方法

本试验于1990~1992年在山西省医药研究所及山西医学院进行。

1.1 材料来源: 山西省医药研究所药材圃, 山西省霍州的霍山、交城庞泉沟、浑源恒山, 东北等地。

1.2 试验方法:

1.2.1 花粉形态及表面纹饰观察: 从3年生植物当天开放的花朵上采集花粉, 37℃ 恒温干燥。先将双面导电胶带贴在金属载物台上, 然后把干燥的花粉均匀地弹撒在胶带上, 于镀膜机中喷镀纯金约200 Å厚, 置于日本产JSM-35C扫描电镜下观察、记载工作电压(25kV), 并选有代表性的视野分860×(群体)、4000×(个体和面部)两种类型照相记录。

1.2.2 叶表面纹饰的观察: 取3年生植株当年生叶片, 置粘有双面导电胶的金属载物台上, 经喷金处理后进行扫描电镜观察, 选200×视野照像。

1.2.3 子房超微结构观察: 取3年生植株当天开放花朵的子房, 置粘有双面导电胶的金属载物台上, 经喷金处理后进行扫描电镜观察, 选200×、2000×视野照像。

1.2.4 脂酶同工酶电泳: 选取整齐一致的叶片, 称取0.5g, 于水浴中用组织匀浆器磨碎。根样剥取其幼根的皮部、剪碎混匀, 称取1g, 在冰浴条件下, 放入研钵内研碎。叶、根均按1:1:1的比例加入Tris柠檬酸(pH8.9)缓冲液和1%的甘油, 高速离心(4000r/min)5min后, 取其上清液放入冰箱中备用。

用10%的分离胶, 4%的浓缩胶, 每个点样槽中加50μl的样品, 用溴酚兰作指示剂, 置1~4℃冰箱中电泳, 稳定电压260V, 待电泳至指示剂距下层电泳液1cm时停止电泳, 然后

*Address: Bai Xiaoling, Shanxi Provincial Institute of medicine Science, Taiyuan

用醋酸-2-萘酚和快兰染色,制成干板后,同测样品谱带。

2 结果与分析

2.1 不同特征黄芪花粉大小、形状及表面纹饰比较:扫描电子显微镜下的黄芪花粉、其大小、形状及表面纹饰均清晰可见。新取样品花粉形状均为椭圆形,萌发沟为了沟孔类形,花粉表面纹饰为穴网状(图1),不同类型间存在着一定差异,比较明显的是红杆黄芪的花粉小,萌发孔突出。呈三棱形。东北膜荚黄芪花粉较长、大,沟孔细(表1)。

2.2 不同类型黄芪叶表皮纹饰比较:扫描电镜下的黄芪叶表皮细胞清晰可见,蒙古黄芪叶表皮细胞比较饱满、排列紧凑,山西膜荚黄芪则比较干瘪,互相镶嵌。无毛类型光滑、有毛类型的毛象一横卧的钢针,而东北膜荚黄芪的细胞毛密,小而疏散,毛长而乱。



图1 黄芪花粉电镜扫描图

- A-内蒙古黄芪(绿杆) B-内蒙古黄芪(红杆)
C-山西膜荚黄芪(叶面无毛) D-山西膜荚黄芪(叶面有毛)
E-东北膜荚黄芪



图2 黄芪子房电镜扫描图(纵观面)

- A-山西膜荚黄芪(叶面有毛)
B-山西膜荚黄芪(叶面无毛)
C-东北膜荚黄芪(箭头所指为绒毛)

2.3 不同类型黄芪子房结构及表面:黄芪子房细而长,柱头表面为叶状突起,有毛子房表面细胞呈麻绳状,无毛子房表面则有一些附属物(图2为纵观面)。东北膜荚黄芪子房呈毛发状。

2.4 不同类型黄芪脂酶同工酶比较:从整个酶谱来看,黄芪的脂酶同工酶谱可分为A、

表 黄芪花粉大小比较(单位: μm)

组别	长度($\bar{x} \pm S \cdot n$)	宽度($\bar{x} \pm S \cdot n$)
东北膜荚	$23.8 \pm 0.77(8)$	$12.1 \pm 0.16(5)$
山西膜荚①	$23.0 \pm 0.55(8) \Delta\Delta$	$12.3 \pm 0.28(5)$
山西膜荚②	$23.2 \pm 1.32(9)$	$12.4 \pm 0.32(8)$
蒙古红杆	$22.0 \pm 0.68(8)^{**}$	$13.8 \pm 0.52(6)^{***}$
蒙古绿杆	$23.4 \pm 0.51(8)$	$11.9 \pm 0.38(7) \Delta$

** 长度 蒙古红杆同东北膜荚、山西有毛、无毛的膜荚黄芪与蒙古绿杆芪相比,有十分显著差异, $P < 0.01$

*** 宽度 蒙古红杆同东北膜荚、山西有毛、无毛的膜荚黄芪与蒙古绿杆芪相比,差异均有十分显著的意义

Δ 宽度 蒙古绿杆同山西膜荚芪相比,差异有显著性意义。

$\Delta\Delta$ 长度 东北膜荚同山西膜荚黄芪相比,差异有显著性意义, $P < 0.05$ 其余 $P > 0.05$

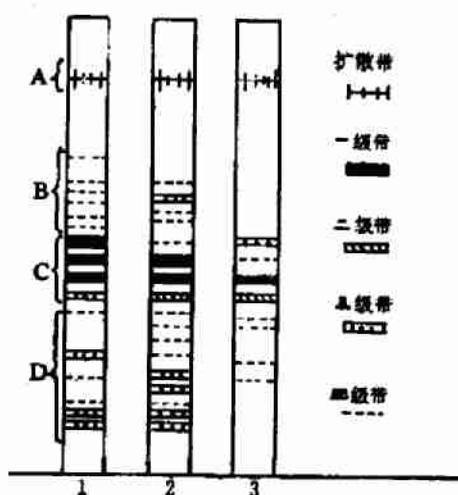


图3 黄芪脂酶同工酶模式图

1-模式图 2-东北膜荚 3-衡山蒙古绿杆芪

B、C、D4个谱带区,A区为扩散区,B区一般有2~6条浅带, R_f 值为0.36~0.52;C区显示出4条带, R_f 值为0.54~0.66;该区第一、二条主酶带着色较深,属一级酶带,少数为二级带,第三条酶带也有一级带出现,供试样品的酯酶同工酶谱带在C区表现基本一致。由此认为,C区是黄芪的特征性谱带区,也称主谱带区;D区一般为3~9条带,着色较浅,为三、四级带, R_f 值为0.68以上(图3)。

2.4.1 蒙古黄芪中红杆芪与绿杆芪比较:生长在恒山的红杆芪、绿杆芪,虽然在C区谱带条数基本一致,但着色深浅不同。红杆芪根样在C区有1条一级带,而绿杆芪则出现2条一级带;红杆芪在B区和D区均分别比绿杆芪多1条四级带。红杆芪叶样在主谱带C区第一条带为一级带,而绿杆芪则第一条带为四级带;红杆芪第二、第三条带分别为二、三级深带;绿杆芪则表现为一、二级浅带。另外,红杆芪在B区比绿杆芪多1条四级带;在D区5条带中出现2条清晰的三级带,而绿杆芪则只出现4条四级带。由此可见,生长在恒山的红、绿杆芪在生理生化反应上存在着明显的差异。

2.4.2 膜荚黄芪叶面有毛、无毛黄芪酯谱比较:从叶样酶带上看,两者的差异是:有毛黄芪在主谱带C区第一条主酶带变浅;无毛黄芪在靠近指示带下端出现2条 R_f 值分别为0.88、0.94的2条三级带。

2.4.3 不同产区黄芪酯谱比较:分别生长在霍州、庞泉沟、太原的黄芪,其酯酶同工酶主谱带基本一致,仅在次级谱带区略有差异。

2.4.4 蒙古黄芪与东北膜荚黄芪比较:两种黄芪在C区与D区酶谱带差异显著。

3 结论

3.1 蒙古黄芪与膜荚黄芪属两个种,种间差异很大。

3.2 生长在恒山上的红杆、绿杆黄芪以及叶面有毛、无毛黄芪无论在生殖器官的超微结构上,还是脂酶同工酶谱变化上均存在着明显差异。

3.3 黄芪植物脂酶同工酶叶样较根样表现丰富。

4 讨论

黄芪植物类群丰富,不同形态特征不同是不同生理生化反应的外在表现,与其质量和药用功能有着必然的内在联系。

山西的膜荚黄芪,于50年代由中科院北京植物所定名的,主要分布在山西的吕梁山、绵山、霍山海拔1600~2100m的地带,经长期实践观察无论株形、叶形、开花期、果形都与膜荚黄芪的植株形态差异很大^[3],而与山西蒙古黄芪的形态相似。而恒山蒙古绿杆芪与红杆芪在生长速度及其环境的适应性都有不同的表现,其种子的形态及植株形态也有差异。

参 考 文 献

- 1 《全国中草药汇编》编写组:全国中草药汇编,上册。北京:人民卫生出版社,1975.76
 - 2 中华人民共和国卫生部药典委员会。中华人民共和国药典。一部。北京:人民卫生出版社,1977.516
 - 3 中国医学科学院药物研究所,等编。中药志。第二册。北京:人民卫生出版社,1982.187
- (1993-09-04收稿)

By one trial passive avoidance response-step-down task and water maze spatial localization task, the effect of Ginseng and Angelica Sinensis Decotion (GASD) on pathological models of the anmesia rat with hippocampal lesions induced by quinolinic acid was studied. Results suggest that GASD can improve learning and memory deficiency in rats with bilateral hippocampal lesions after administration of quinolinic acid. The major mechanism of GASD may be related to the regulation of the glutamatergic function and prevention of the neurotoxicity of quinolinic acid.

(Original article on page474)

On the Ultrastructure of Mongolian Milkvetch (*Astragalus mongholicus*) and a Comparison of Their Isozymes and Lipase

Bai Xiaoling, Zhang Li, Qiao Yanxiang, et al

Astragalus mongholicus with red or green stalks and *A.membramaceus* with or without down on it leaves were differentiated by comparing their pollen, vein on their leaf surface, scanning their stigma and ovary with election microscope and analyzing their isoenzymes and lipases.

(Original article on page479)

Preliminary Report on the Regeneration Test of Cassia Bark Tree (*Cinnamomum cassia*) After Peeling off Its Bark

Zhou Zhen, Ren Daquan, Pen Wenquan

The bark of *Cinnamomum cassia* Presl can be regenerated after peeling by painting with auxin (NAA) and 6-benzyl amido purine and dressed with plastic films. Mechanism regeneration and its economical potential need further research.

(Original article on page486)

(上接第498页)

C_s-H)。¹³CNMR (CDCl₃) δppm: 166.3 (C₁), 148.1 (C₅', 4'), 142.7 (C₈), 140.9 (C₆), 132.5 (C₁'), 129.2 (C₄或C₁₂), 128.2 (C₁₃), 121.8 (C₂), 120.1 (C₉), 108.1 (C₅'), 105.3 (C₁'), 100.8 (C₇'), 46.99 (α-C), 32.9 (C₆或C₁₁), 29.4 (C₃或C₁₀), 29.1 (C₇或C₈), 28.8 (β-C), 20.3 (2×r-C)。MSm/z (%): 383 (M⁺, 83), 248 (91.9), 161 (41.8), 152 (54.5), 131 (100), 135 (92.4), 103 (58.9)。以上数据

与文献报道的N-异丁基-十三-13(3, 4-次甲二氧苯基)-2E, 4E, 12E-三烯酰胺一致[5]。

IV: 白色油脂状物(石油醚60~90°C), mp 45~47°C。MSm/z: 340 (M⁺), 质谱和红外光谱均显示长链脂肪酸特征, 故鉴定为廿二碳烷酸。

V: 白色固体物(石油醚60~90°C), mp 41~43°C。MSm/z: 396 (M⁺), 质谱和红外光谱亦显示长链脂肪酸类的特征, 因此鉴定为廿六碳烷酸。

参 考 文 献

- 1 西双版纳州民族医药调查办公室。西双版纳傣药志。第三集。西双版纳州: 州科技委员会州卫生局出版, 1981. 22
- 2 侯翠英, 等。药学报, 1989, 24(10): 789
- 3 Rudolf H, et al. Lloydia, 1975, 38(6):

529

- 4 Kubo I, et al. Experientia, -1984, 40, 340

- 5 Gupta O P, et al. Phytochem, 1976, 15, 425

(1993-04-01收稿)