

表 4 不同萌发期豆类异黄酮含量

Table 4 Contents of isoflavones in legumen during different sprouting periods

品种	萌发期 /h	吸光度	含量 %
大豆	对照	0.600 5	0.93
	20	0.829 0	1.42
	40	0.888 0	1.55
	56	0.849 5	1.47
绿豆	对照	0.310 0	0.31
	13	0.244 5	0.17
	26	0.321 9	0.34
	39	0.388 9	0.48
黑大豆	对照	0.579 5	0.89
	18	0.370 5	0.44
	36	0.637 5	1.01
	54	0.681 5	1.11

4 讨论

从结果分析中的数据看,大豆在萌发 20 h 时,皂苷含量达最大值 1.93% 且较对照增加 68. % ;萌发达 40 h 时异黄酮含量达最大值 1.55% ,且较对照增加 66. %。绿豆在萌发达 39 h 时皂苷含量达最大值 1.19,且较对照增加 138% ;异黄酮含量在萌发达 39 h 时达最大值 0.48% ,且较对照增加 54.8%。黑大豆在萌发达 54 h 时皂苷含量达最大值 1.515% ,较对照增加 16.4% ;萌发达 54 h 时异黄酮含量达最

大值 1.1 % 且较对照增加 24.7%。其中绿豆、大豆皂苷和异黄酮含量增加较为显著。豆类的贮藏物质蛋白质、脂肪、淀粉在豆类萌发期不断地被酶解放出能量和可溶性的小分子物质。部分物质的转化使皂苷和异黄酮的含量增加。在萌发期间皂苷和异黄酮含量的明显增加与萌发期间物质的新陈代谢活动有关,不断有其它物质转变为异黄酮和皂苷。

皂苷和异黄酮对动物及人体生理代谢有着重要的意义,豆芽中的皂苷和异黄酮含量明显较未发芽状态增加,所以食用豆芽更有益于身体健康,对豆芽进行加工在保健品和医药制品的研制方面有一定的开发价值。

References

[1] Sun M, Bai Y P, Xue G T, et al. Physiological activity and production exploitation of soybean isoflavones [J]. *Soybean Bull*, 1997(5): 21-23.

[2] Morris P F, Savard M E, Ward E W B. Identification and accumulation of isoflavonoids and isoflavone glucosides in soybean leaves and hypocotyles in resistance responses to physiological and molecular plant pathology [J]. *Physiol Mol Plant Pathol*, 1991, 39(3): 229-244.

[3] Graham T L, Kim J E, Graham M Y. Role of constitutive isoflavone conjugates in the accumulation of glyceollin in soybean infected with *phytophthora megasperma* [J]. *Mol Plant Microbe Interact*, 1990(3): 157-166.

[4] Wang Z C. Study on soyasaponin in soybean [J]. *Soybean Sci* (大豆科学), 1996, 15(1): 74-77.

[5] Wang Q. *Analysis of Chinese Herbal Drugs* (中药分析学) [M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press, 1996.

生晒山参 西洋参 红参和生晒参的 FTIR图谱研究

楼余淦¹,凌 明²,程存归^{3*}

(1. 浙江省浦江县人民医院,浙江 浦江 322000; 2. 浙江省金华市药品检验所,浙江 金华 321000; 3. 浙江师范大学生命与环境科学院,浙江 金华 321004)

人参是我国传统的滋补品,为五加科植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey. 的干燥根。栽培者为“园参”,野生者为山参,多于秋季采挖洗净;“园参”经晒干或烘干,称为生晒参;“园参”经蒸制后干燥,称红参。山参经晒干,称生晒山参。西洋参为五加科植物西洋参 *P. quinquefolius* L. 的干燥根,均系栽培品,秋季采挖洗净,晒干或低温干燥。上述 4 种参的药材性状、显微结构、理化性质和薄层色谱等方面已有很多报道,并已收载于《中华人民共和国药

典》2000年版一部。

本实验利用傅里叶变换红外光谱仪借助 OMNI 采样品直接快速准确地测定生晒山参、西洋参、红参和生晒参等 4 种参的芦头、芯部和表皮的红外光谱^[1~3],经过 KubelKa-Munk 函数转换,使红外光谱吸收峰的强度与药材中的有效成分成正比,因而可以从红外吸收图谱总体吸收峰的情况鉴别上述 4 种参的真伪,从红外吸收图谱某些特征峰的强弱反映出相应成分的含量,进而鉴定人参的内在质量。

* 收稿日期: 2003-03-11
作者简介: 楼余淦 (1963-),男,浙江浦江人,1984年毕业于浙江医科大学药学系(现浙江大学药学院),医学学士学位,副主任药师,研究方向为医院药学管理,医院制剂开发及中药指纹图谱等。 Tel (0579) 4121905 (O) (0579) 4110186 (H)

1 材料与仪器

1.1 材料: 生晒山参(吉林怀仁 15年以上仔海)、西洋参(美国)、红参(采用规格为 30支的新开河)、生晒参各取 5支(每支均从不同批货中取),均由金华市药品检验所中药科鉴定。人参皂苷 Re对照品(中国药品生物制品检定所, 754-200214)

1.2 仪器: 美国 NICO LEF 公司生产的 NEXUS 670 型傅里叶变换红外光谱仪, TGS 检测器, OMNICE S. P. 5. 1 智能操作软件, OMNI 采样器, 光谱范围 $4\,000\sim 650\text{ cm}^{-1}$, 分辨率 0.09 cm^{-1} , 扫描累加次数 64 次

2 方法

分别取样品的表皮、芯部和芦头薄片(约 $0.2\sim 0.3\text{ cm}$)直接置于红外光谱仪采样器中的锗晶片上,在上述仪器条件下直接测定样品的红外光谱,最后经过 KubelKa-Munk 函数转换 相同条件下测定人参皂苷 Re 对照品的红外光谱。

3 结果与分析

3.1 人参皂苷 Re 对照品在 790 cm^{-1} 处有吸收峰, $850\sim 1\,000\text{ cm}^{-1}$ 处有较强的二重峰, $1\,312\text{ cm}^{-1}$ 处有强的单峰,在 $1\,604\text{ cm}^{-1}$ 处有较强的单峰,在 $3\,000\sim 3\,600\text{ cm}^{-1}$ 处有强的二重峰,本实验以人参皂苷 Re 对照品作为对照物,来评价参的内在质量。

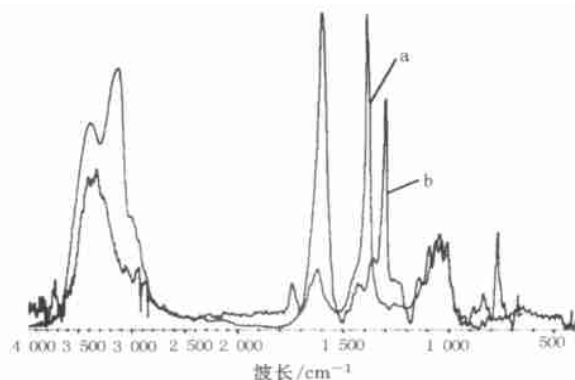
3.2 4 种参芦头红外光谱的分析: 结果表明在 $1\,612\text{ cm}^{-1}$ 处,生晒山参有强的单峰,西洋参为较弱的峰,红参为较强的多重峰,生晒参几乎无吸收峰;在 $1\,312\text{ cm}^{-1}$ 处,生晒山参有强的单峰,其他 3 种均较弱,其中生晒参几乎无吸收;在 917 cm^{-1} 处,红参有个尖峰,其他 3 种参均无吸收;在 869.28 cm^{-1} 处,红参有吸收峰,其他 3 种参均无吸收。

3.3 4 种参表皮红外光谱的分析: IR 图谱中生晒山参的吸收最强,在 $1\,604\text{ cm}^{-1}$ 处有强吸收,其他 3 种参均几乎没有吸收;在 $1\,519\text{ cm}^{-1}$ 附近西洋参、红参和生晒参均有多重峰,而生晒山参则无吸收;在 $1\,017\sim 1\,142\text{ cm}^{-1}$ 附近,生晒山参有强度不等的四重峰,西洋参无吸收,其他 2 种参则吸收较弱;在 $1\,423\text{ cm}^{-1}$ 处,生晒山参有较强吸收,其他 3 种参则无吸收;在 754 cm^{-1} 处,生晒山参有吸收,其他 3 种参则无吸收。

3.4 4 种参芯部红外光谱的分析: 生晒山参在 $1\,604\text{ cm}^{-1}$ 处有强吸收单峰,红参在 $1\,648\text{ cm}^{-1}$ 处有较强吸收单峰,生晒参在 $1\,652\text{ cm}^{-1}$ 处有较强吸收单峰,而西洋参在 $1\,600\text{ cm}^{-1}$ 附近则无吸收;在 $1\,741\text{ cm}^{-1}$ 附近,西洋参有多重峰,其他 3 种参无吸

收;在 $1\,198\text{ cm}^{-1}$ 附近,西洋参有多重峰,其他参无吸收;在 $1\,024\text{ cm}^{-1}$ 附近西洋参无吸收,其他 3 种参则有强吸收峰,西洋参在 $939, 891, 847\text{ cm}^{-1}$ 处有较强的三重峰,其他 3 种参则吸收较弱。

3.5 生晒山参芦头与人参皂苷 Re 对照品红外图谱的分析: 从图 1 中可以看出,二者的 IR 光谱图很相近,峰的吸收强度也较接近,说明生晒山参的芦头中含有较高的人参皂苷 Re。



a-生晒山参 b-人参皂苷 Re 对照品
a-wild ginseng b-ginsenoside Re reference substance

图 1 生晒山参芦头与人皂苷 Re 对照品的红外图谱

Fig. 1 IR spectra of wild ginseng and ginsenoside Re

4 不同批货间 4 种参的 FTIR 图谱稳定性试验

取从不同批货中抽取的 4 种参的样品各 5 支,在上述测试条件下,分别测定其芦头、芯部和表皮的红外光谱,结果表明,取自不同批货的同一种参的芦头、芯部和表皮的红外光谱基本相同,各特征峰基本一致,只是一些峰的大小略有变化,4 种参的芦头、芯部和表皮之间的红外光谱图的差异基本一致,说明不同批货的晒山参、西洋参、红参和生晒参的芦头、芯部和表皮的 FTIR 图谱稳定,之间的差异也稳定。

5 讨论

5.1 实验结果表明: 晒山参、西洋参、红参和生晒参的芦头、芯部和表皮各有其特征红外光谱,可采用傅里叶变换红外光谱法对参的芦头、芯部和表皮进行直接区别鉴定。

5.2 从图谱峰的强度分析,生晒山参的人参皂苷的含量相对较高,从峰的分布和强度分析,4 种参所含的成分及其多少有较大的差异,这与文献^[4]报道相吻。

5.3 利用傅里叶变换红外光谱法,借助于 OMNI 采样器直接测定药材的红外光谱,可以排除萃取法和红外制样时的不确定因素。经过 KubelKa-Munk 函数转换,使红外光谱吸收峰的强度与药材中的成分成正比,从红外吸收图谱某些特征峰的强弱反映出相应成分的含量,进而鉴定相应药材的内在质量。

References

- [1] Bai Y. Application of the IR in Chinese traditional medicine [J]. *Shandong J Tradit Chin Med* (山东中医杂志), 1997, 16(9): 413-416.
- [2] Sun S Q, Zhang Y, Qing Z. Direct identification of Chinese medicinal materials [J]. *Spectrosc Spectral Analy* (光谱学与光谱分析), 1999, 19(4): 542-544.
- [3] He S H, Zhang J, Qu L Y. The methods of Chinese medicinal materials [J]. *Nat Sci J Jinlin Univ Technol* (吉林大学自然科学报), 1999(4): 103-106.
- [4] Huang T K. *Handbook of Composition and Pharmacological Action of Commonly-used Traditional Chinese Medicine* (常用中药成分与药理手册) [M]. Beijing: China Medico-Pharmaceutical Science and Technology Publishing House, 1994.

玫瑰花与月季花的真伪优劣检定

江菊仙,李水福*

(1. 浙江省衢州市中医院,浙江 衢州 324000; 2. 浙江省丽水市药品检验所,浙江 丽水 314013)

玫瑰花 *Rose rugosa* Thunb.与月季花 *R. chinensis* Jacq. 均为较常用的中药,前者始载于《本草纲目拾遗》,后者始载于《本草纲目》,属同科属。功能主治近似的品种,历来有互代、互混现象,文献报道也较多,多同列出其真伪鉴别特征。因这两种花随着社会进步,其药用与生活调理,用花用油等用途的不断增加,同时栽培变种也增加,导致混淆、伪劣、掺杂等问题日益严重,虽已有较多文献报道,但笔者认为总不够完善,有必要进一步将两种花同列共补,现分3方面概述如下。

1 真伪鉴别

1.1 正品:玫瑰花和月季花的性状和显微鉴别^[1]简列表1。而理化鉴别详见文献报道^[2]。

1.2 混伪品

1.2.1 小玫瑰:系产于甘肃的同种玫瑰花,因为下水(末季)花,故其性状除个体较小(直径小于1 cm)外,其余与正品玫瑰花近似,理化鉴别差异见报道^[2]。

1.2.2 钝叶蔷薇:为同科属植物钝叶蔷薇 *R. ser-tata* Rolfe的干燥花蕾。属玫瑰类型,性状与玫瑰花不同处:个体较小,一般小于1 cm,花托较小,卵形,花梗无毛或有稀疏腺毛,花柱伸出花托口聚合成柱状,显微和理化鉴别详见《中药志》。

1.2.3 “墨红”:为同科属植物月季的栽培变种,薛祥骥教授在《中药志》等处认定为月季栽培变种 *R. chinensis* ‘mohong’,也有人认为是玫瑰栽培变种,其性状与玫瑰花更近似一些,所不同的是,花柱比雄蕊略高(但比月季花短些),明显伸出花托口,虽散生但较整齐,花托口不收口,花梗少毛。到底为何栽培变种有待进一步研究确定。

1.2.4 山刺玫:为同科属植物山刺玫 *R. dawurica*

Pall.的干燥花蕾。个体较小,花梗具短腺毛,萼筒无毛,萼片边缘具短柔毛和腺毛,花柱短于雄蕊,柱头圆形密被柔毛。

1.2.5 其他混伪品:按《中药志》等文献资料还有其他伪品,如美蔷薇 *R. bella* 野月季(新拟种) *R. multiflora* × *R. chinensis* 月季杂交种 *R. chinensis* × *R. sp.*等品种。

2 质量控制

2.1 性状:以身干、色紫红鲜艳、朵大、香气浓者为佳,应注意大小、色泽、气味的控制。

2.2 检查:杂质有花梗,个体小于1 cm者,开放花朵,变色者等,应严格控制在3%以内。

2.3 含量测定:首先,两种花均应规定其挥发油含量,一般认为挥发油是其主要成分,即使不是有效成分也是指标性成分。其次,根据两种花的具体成分选用现代仪器设备测定挥发油主成分香茅醇、香叶醇、橙花醇等;还可测定油以外的成分:槲皮素、苦味质、β-胡萝卜素、黄色素等;再考虑独特成分,如玫瑰醚、玫瑰呋喃等。

3 健全质量标准的建议

3.1 标准收载项目:两种花收载的项目尽可能一致。《中华人民共和国药典》(简称《药典》)对玫瑰花收载有性状和显微,而月季花则仅有性状而无显微,建议新版《药典》收载的项目一致,并且将两者区别特征尽可能的收入。

3.2 性状:增加玫瑰花的主要鉴别特征,如花柱比雄蕊短,多而密集微伸出花托口,全体密被黄白色细短柔毛,直达柱头基部,柱头密集成头状,灰白色,被柔毛,残留花梗有腺毛和柔毛。月季花也同样,将表1中与玫瑰不同之处尽可能收录到标准中去,如花

* 收稿日期: 2002-12-25