

DOI:10.11937/bfyy.201510034

黄栌茎叶的生药学研究

聂江力, 裴毅, 李作鹏

(天津农学院 园艺园林学院, 天津 300384)

摘要:以黄栌干燥茎、叶为试材,采用原植物、性状、显微结构及紫外光谱法进行鉴别,首次较为系统地阐明了黄栌茎、叶的生药学特征,为黄栌茎、叶的生药鉴别及进一步开发利用提供了参考依据。

关键词:黄栌;茎叶;原植物鉴别;性状鉴别;显微鉴别;紫外光谱

中图分类号:R 282.71 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)10-0136-06

黄栌(*Cotinus coggygria* Scop.)属漆树科(Anacardiaceae)黄栌属(*Cotinus* (Tourn.) Mill.)落叶灌木,又名黄心木、烟树。广泛分布于我国西北、华北、西南、浙江、安徽等地;西亚、南欧也有分布,资源丰富^[1-3]。秋季红叶似火,鲜艳夺目,是重要的赏红叶树种。黄栌耐寒、耐旱,一直被用作保持水土的防护林和园林绿化的景观植物。黄栌树皮、叶可提取栲胶;叶含芳香油;木材可提取黄色染料,具有较高经济价值^[4-5]。

黄栌是民间传统中药,在《本草拾遗》、《日华子本草》、《河北中药手册》、《中药大辞典》中均有记述。黄栌茎叶性寒,味苦,能清湿热,治黄疸、水火烫伤、漆疮等^[6]。现代研究表明,黄栌含有丰富的单宁及多酚、黄酮类、有机酸类、强心苷类和多糖类物质,具有明显的抗疲劳、抗凝血、抗炎作用^[4]。有关黄栌茎叶的生药方面研究尚鲜见报道,因此,课题组通过对黄栌茎叶的来源、性状、显微结构、紫外可见光谱特征进行系统研究,为建立黄栌茎叶的生药质量标准提供依据,以期为进一步开发利用黄栌的生药资源奠定科学基础。

第一作者简介:聂江力(1972-),女,博士,副教授,现主要从事植物学与药用植物及植物资源学教学与科研工作。E-mail:njlne@126.com.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31100401)。

收稿日期:2015-01-19

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试黄栌于2014年6月采自天津,利用植物分类方法及参考文献[7],鉴定为黄栌(*Cotinus coggygria* Scop.)的原植物。取黄栌干燥茎、叶作为试验材料。

试剂:水合氯醛、间苯三酚、盐酸、甘油、蒸馏水、乙醇、乙酸乙酯、石油醚(沸程60~90℃)。

仪器:光学显微镜、数码相机、紫外可见分光光度计。

1.2 试验方法

表皮制片法、徒手制片法、粉末制片法进行显微组织构造和粉末特征的鉴别。气孔指数(%)=单位面积上的气孔数×100/(单位面积上的气孔数+同面积表皮细胞数)。

分别称取黄栌的干燥茎粉末和叶粉末各4份,每份0.1g;分别加入蒸馏水、95%乙醇、乙酸乙酯、石油醚50 mL,浸提,静置24 h过滤,稀释至40倍,用紫外分光光度计分别扫描,测定波长200~760 nm光度值。

2 结果与分析

2.1 黄栌原植物茎、叶性状鉴定

黄栌的嫩茎呈圆柱形,少分枝,长短不一,直径0.5~1.3 cm,外表面灰褐色,有多数浅棕色点状皮孔及细纵皱纹,并具有灰白色略呈半月形的叶痕和棕褐色小芽。质坚韧,不易折断,断面黄白色,具纤维性,不开裂,

Abstract: Taking *Yu Salvia militiorrhiza* as test materials, the effect of different covering treatments (open field cultivation, straw cultivation and plastic film cultivation) on the yield and effective components of *Yu Salvia militiorrhiza* was studied. The results showed that the yield was significantly higher under straw mulching or plastic film mulching than that of open field. The yield of straw mulching was higher than that of plastic film mulching, but there was no significant difference between them. The content of effective components were the highest all with plastic film mulching in October. The plastic film mulching was most beneficial to growth of *Salvia militiorrhiza*.

Keywords: *Salvia militiorrhiza*; covering material; yield; effective components

剥下皮后可见黄白色的木质部,内表面乳白色且带有黏稠的汁液,有气味。

黄枬干燥的叶片稍皱缩,易碎,浅绿色,完整的叶片有叶柄,展平后呈倒卵形或倒卵圆形,长3~8 cm,宽2.5~6.0 cm,先端钝尖或钝圆,基部楔形,叶全缘,叶脉分布明显,侧脉6~11对;上表面为深绿色,柔毛不明显,下表面浅绿色,有柔毛分布,味苦,无毒^[7-8]。

2.2 黄枬茎显微特征的鉴定

2.2.1 黄枬茎横切面显微结构 黄枬茎横切面圆形,主要由周皮、韧皮部、木质部、髓构成;最外层为周皮,由8~11列木栓细胞构成;韧皮部内具有20~28个分泌腔,排列呈环状,分泌腔内有油状液滴分布,韧皮部内具有非木化的韧皮纤维;木质部成环,导管5~7纵向排列,导管间由2列木薄壁细胞构成的木射线;由薄壁细胞构成的髓占横切面面积的2/5;茎表面残留的表皮有非腺毛分布(图1~4)。

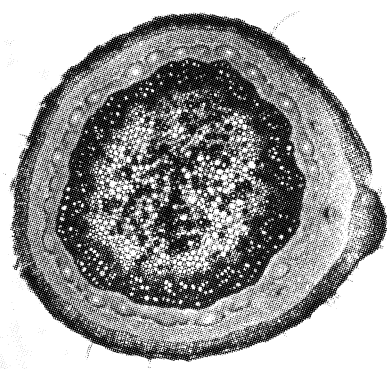


图1 黄枬茎横切显微结构(40×)



图2 黄枬茎横切面四分之一显微结构(100×)

2.2.2 黄枬茎粉末特征 黄枬茎粉末为灰褐色;可见木纤维、韧皮纤维及晶纤维;破碎的组织中存在许多木栓细胞和多角形石细胞(图5~8)。

2.3 黄枬叶显微特征的鉴定

2.3.1 叶表皮的特征 叶上表皮细胞呈多角形,排列比较紧密,细胞壁呈波状弯曲,栅表比约为11~13;具有油状的小液滴;无气孔分布。叶下表皮细胞为1层,多角

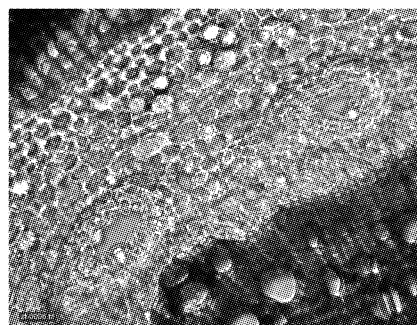


图3 黄枬茎中分泌腔(100×)

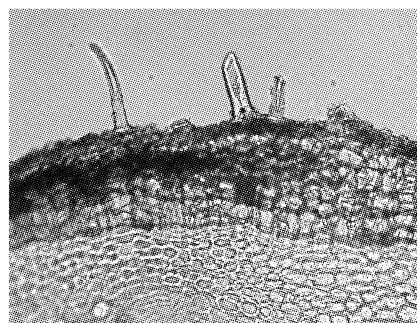


图4 黄枬茎残留表皮的非腺毛(100×)

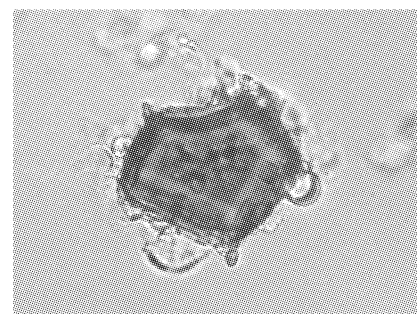


图5 黄枬茎粉末中石细胞(400×)

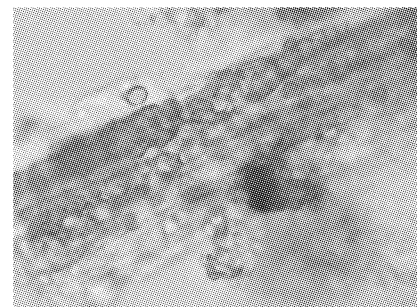


图6 黄枬茎粉末中晶纤维(100×)

形,排列紧密,可见非腺毛,有许多油状的小液滴。下表皮有众多气孔分布,不定式,气孔指数为14%~18%^[9]。叶脉撕裂处可见晶纤维和螺纹导管(图9~12)。

2.3.2 叶片过主脉横切面 主脉上表皮微凸,下表皮凸

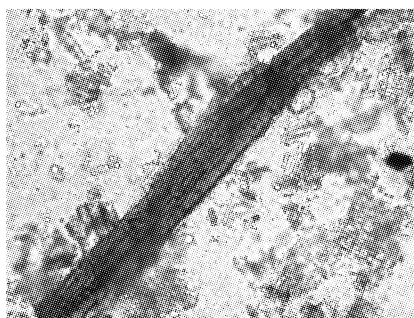


图7 黄枪茎粉末中纤维(100×)

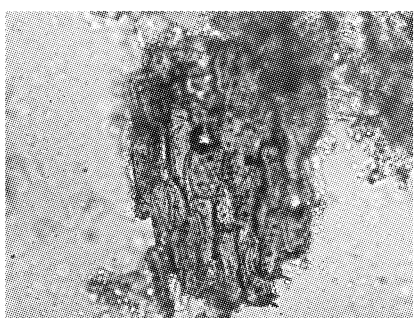


图8 黄枪茎粉末中木栓细胞(100×)

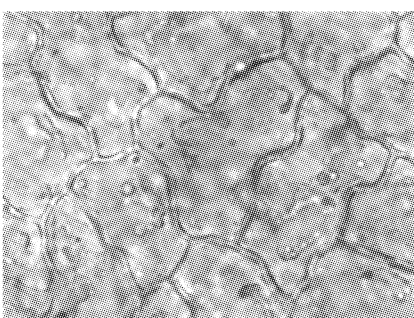


图9 黄枪叶上表皮细胞(400×)

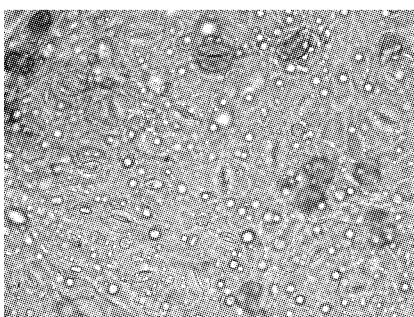


图10 黄枪叶下表皮及气孔(100×)

起,略呈圆型。上下表皮为1层,表皮细胞排列紧密,没有细胞间隙;上表皮中未见气孔,下表皮可见气孔;下表皮有少量非腺毛分布。叶肉细胞中含有油滴。叶为异面叶,由栅栏组织和海绵组织组成。栅栏组织明显,栅

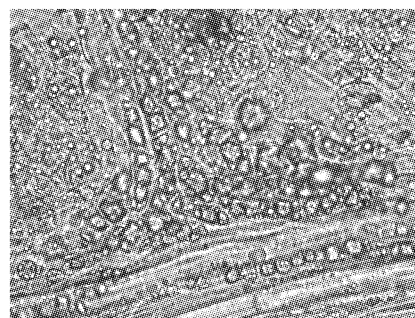


图11 黄枪叶脉处的晶纤维(100×)

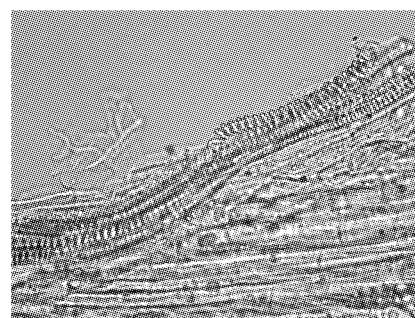
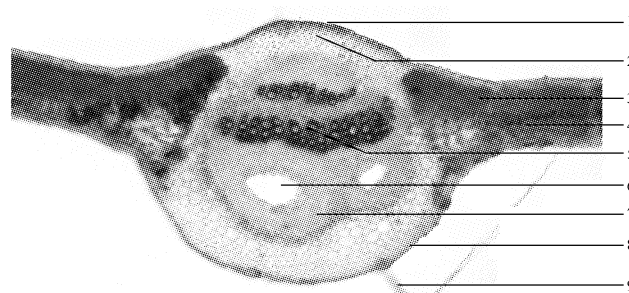


图12 黄枪叶脉处的螺旋导管(100×)

栏组织细胞为长圆柱形,栅栏组织排列紧密1列,栅栏组织不过主脉;海绵组织排列略疏松。主脉粗大,维管束1个,为双韧型维管束,呈近圆形;下表皮处韧皮部有2个分泌腔,属于裂生式分泌腔。分泌腔内含有许多油状液滴;木质部位于上、下韧皮部之间。主脉上下表皮内有6~7层厚角组织(图13~17)。



注:1. 上表皮;2. 厚角组织;3. 栅栏组织;4. 海绵组织;5. 木质部;6. 分泌腔;7. 韧皮部;8. 下表皮;9. 非腺毛。

图13 黄枪叶主脉横切显微结构(40×)

2.3.3 叶柄横切 叶柄由表皮、基本组织和维管组织组成,横切面略呈三角形。其最外层是表皮,表皮近光滑;表皮以内为基本组织,基本组织外围有厚角组织分布;基本组织内方为薄壁组织;维管束呈半圆形排列在基本组织中,维管束1个,为周韧维管束,韧皮部内有分泌腔,分泌腔排出一圆环,腔内有油状液滴;木质部在韧皮部内方呈半圆形分布,中间为由薄壁细胞构成的髓^[10-11](图18)。

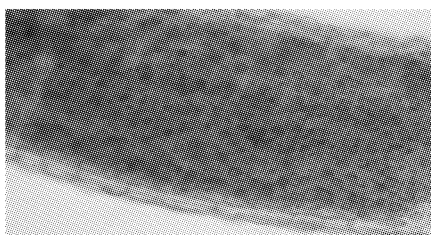


图 14 黄栌叶栅栏组织和海绵组织(100×)

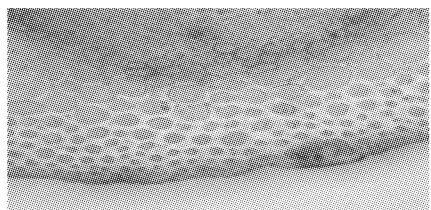


图 15 黄栌叶主脉厚角组织(100×)

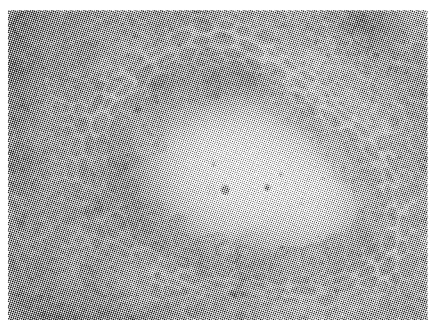


图 16 黄栌叶主脉分泌腔(100×)

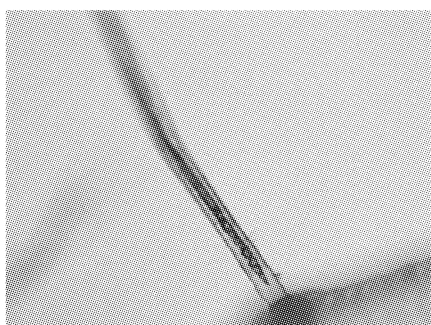


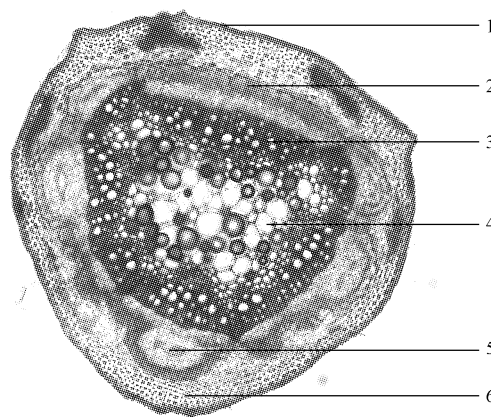
图 17 非腺毛(100×)

2.3.4 叶粉末特征 黄栌叶粉末浅绿色,粉末中可见破碎的表皮细胞和破碎的叶肉组织、韧皮纤维、木纤维、梯纹导管、环纹导管、螺纹导管等,破碎的分泌腔内有油状液滴(图 19~26)。

2.4 黄栌茎叶的紫外吸收光谱鉴定

用紫外-可见分光光度计对材料的提取液进行扫描。扫描结果见图 27~28。

用紫外可见分光光度法对黄栌叶粉末的 4 种不同



注:1.表皮;2.韧皮部;3.木质部;4.髓;5.分泌腔;6.厚角组织。

图 18 黄栌叶柄横切(40×)

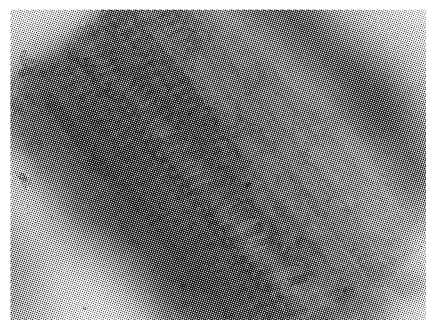


图 19 梯纹导管(100×)

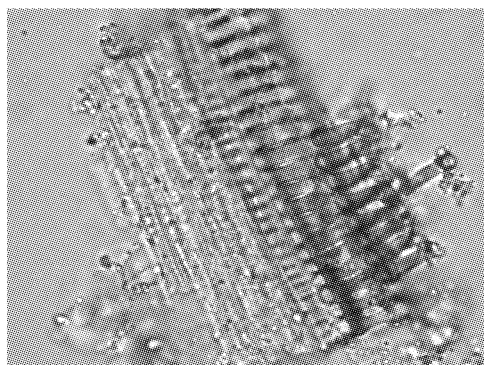


图 20 螺纹导管(100×)

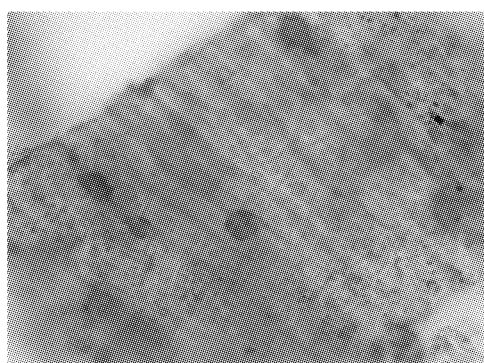


图 21 破碎的分泌腔及黄色油状物质(100×)

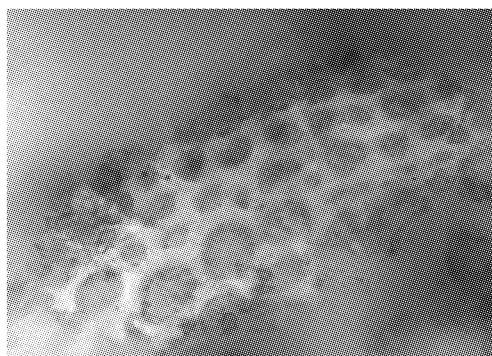


图 22 厚角组织(100×)

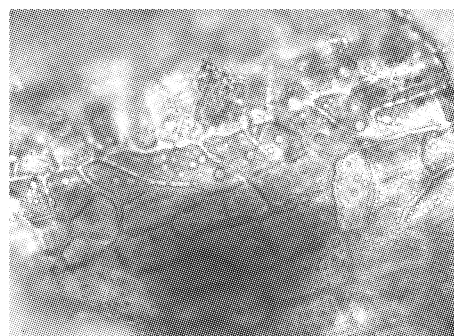


图 26 上表皮(100×)

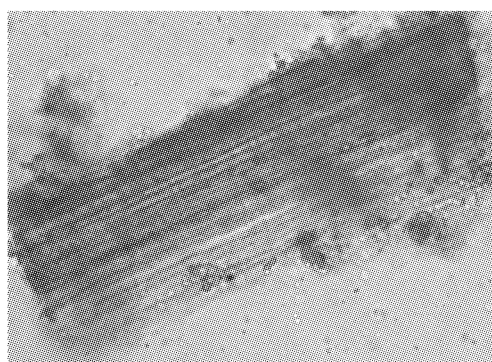


图 23 木纤维(100×)

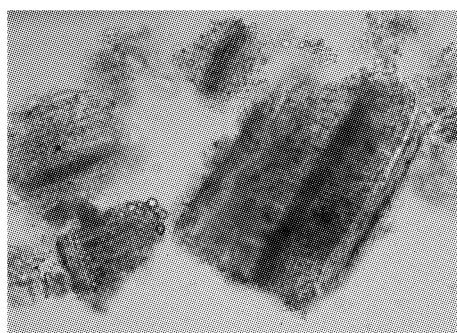


图 24 破碎的叶肉组织(100×)

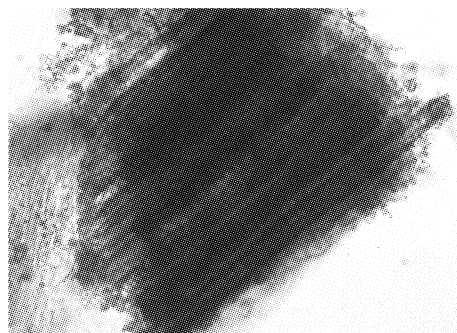
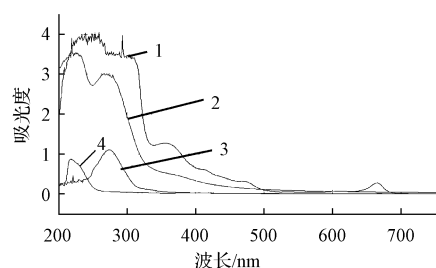


图 25 木纤维与网纹导管 (100×)



注:1. 蒸馏水;2. 乙醇;3. 乙酸乙酯;4. 石油醚。下同。

图 27 黄枥茎粉末的 4 种溶剂提取液的紫外吸收光谱分析

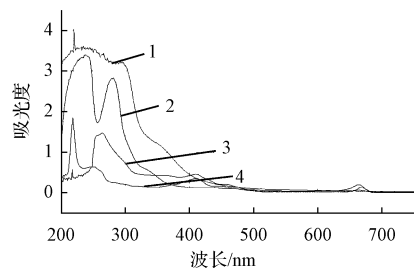


图 28 黄枥叶粉末的 4 种提取液的紫外吸收光谱分析

极性溶剂提取液的研究发现,黄枥茎粉末的蒸馏水提取液中在最大吸收峰为 219.0 nm 处的最大吸光度为 3.9037。乙醇提取液中在最大吸收峰为 230.0 nm 处的最大吸光度为 3.9378。乙酸乙酯提取液中在最大吸收峰为 273.0 nm 处的最大吸光度为 1.1615。石油醚提取液中在最大吸收峰为 218.0 nm 处的最大吸光度为 0.8751。黄枥叶粉末的蒸馏水提取液中在最大吸收峰为 220.0 nm 处的最大吸光度为 4.0368。乙醇提取液中在最大吸收峰为 238.0 nm 处的最大吸光度为 3.3939。乙酸乙酯提取液中在最大吸收峰为 264.0 nm 处的最大吸光度为 1.4729。石油醚提取液中在最大吸收峰为 218.0 nm 处的最大吸光度为 1.8496。从黄枥茎粉末与叶粉末在 4 种提取液的紫外吸收光谱图可看出,4 种提

取液在波长 200~760 nm 范围内有相似的吸收峰,提示有一些共同的特征化合物存在。

3 结论

研究表明,黄栌茎、叶显微结构具明显特征。茎主要由周皮、韧皮部、木质部及髓构成;韧皮部排列呈环状,韧皮部内具有一圈分泌腔,分泌腔内有油状液滴分布,木质部也排列呈环状,中间有大型髓。黄栌茎粉末为灰褐色;可见木纤维、韧皮纤维及晶纤维;破碎的组织中存在许多木栓细胞、多角形石细胞。叶主脉上表皮微凸,下表皮凸起。叶肉细胞中有大量分泌腔中散出的油滴。叶为异面叶,由栅栏组织和海绵组织组成,栅栏组织明显,栅栏组织细胞为长圆柱形,排列紧密只有 1 列,且不经主脉。主脉粗大,维管束 1 个,为双韧型维管束,呈近圆形;下表皮处韧皮部有 2 个分泌腔,属于裂生式分泌腔。叶柄横切面略呈三角形;维管束呈半圆形排列在基本组织中,维管束 1 个,为周韧维管束,韧皮部内有分泌腔,腔内有油状液滴;木质部在韧皮部内方呈半圆形分布,中间有由薄壁细胞构成的髓。黄栌叶粉末浅绿色,粉末中可见表皮细胞和破碎的叶肉组织、韧皮纤维、木纤维、梯纹导管、环纹导管、螺纹导管等,破碎的分泌腔内有油状液滴。

用紫外可见分光光度法对黄栌茎、叶粉末的 4 种不

同极性溶剂提取液的研究发现,黄栌茎粉末与叶粉末在 4 种提取液的紫外吸收光谱图中,在波长 200~760 nm 处具有类似的吸收峰,提示有一些共同特征化合物存在。

参考文献

- [1] 毛永明,李来贵. 园林绿化珍品-黄栌[J]. 特种经济动植物,2004(6): 35-36.
- [2] 周家永,单书香. 黄栌化学成分及其应用研究概况[J]. 四川林业科技,1993,14(1):41-46.
- [3] 单书香,周家永,王本成. 植物化学成分研究-野生植物黄栌化学成分研究[J]. 四川林业科技,1990,11(1):16-22.
- [4] 张天龙,高昂,巩江,等. 黄栌药学研究概况[J]. 辽宁中医药大学学报,2011,13(4):75-76.
- [5] 董东平,姜罡丞. 大鸿寨山黄栌生态学特性及应用[J]. 湖北农业科学,2012,51(14):3031-3034.
- [6] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社,1997: 2031,2073.
- [7] 贺士元,邢其华,尹祖棠,等. 北京植物志[M]. 北京:北京出版社, 1984:536.
- [8] 姚振生. 药用植物学[M]. 北京:中国中医药出版社,2012:109-110.
- [9] 金银根. 植物学[M]. 北京:科学出版社,2010:136-144.
- [10] 强胜. 植物学[M]. 北京:高等教育出版社,2006:130-136.
- [11] 聂江力,裴毅,石聪,等. 金银忍冬叶的生药学研究[J]. 时珍国医国药,2010,21(11):2862-2863.

Pharmacognostical Study on the Stems and Leaves of *Cotinus coggygia* Scop.

NIE Jiang-li, PEI Yi, LI Zuo-peng

(College of Horticulture and Landscape, Tianjin Agricultural University, Tianjin 300384)

Abstract: Taking *Cotinus coggygia* Scop. as test material, original plant identification, morphological identification, microscopic identification, UV spectrometry identification were carried out. For the first time the pharmacognostical features of stems and leaves from *Cotinus coggygia* Scop. were systematically expounded. The results provided evidence for the identification as well as further exploitation and utilization of stems and leaves from *Cotinus coggygia* Scop.

Keywords: *Cotinus coggygia* Scop.; stems and leaves; original plant identification; morphological identification; microscopical identification; UV spectrometry