

5种酸模属药用植物的形态组织学研究[△]

邓玉环^{1*}, 郭丁丁^{1#}, 倪艳¹, 郝旭亮¹, 李安平²(1.山西省中医药研究院, 太原 030045; 2.山西振东制药股份有限公司, 山西长治 046000)

中图分类号 R931.5; R282.5 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)31-4367-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.31.14

摘要 目的:对5种酸模属药用植物进行形态组织学比较研究,为酸模属药用植物的品种鉴别、土大黄药材质量标准的制订提供实验依据。方法:采用原植物鉴别、根性状鉴别与显微鉴别方法,比较了巴天酸模*Rumex patientia* L.、皱叶酸模*Rumex crispus* L.、锐齿酸模*Rumex hadrocarpus* Rech.、齿果酸模*Rumex dentatus* L.和长刺酸模*Rumex maritimus* L.等5种酸模属植物的基生叶形态、内花被片、根横切面与药材粉末的特征。结果与结论:5种酸模属植物在原植物形态、根性状、横切面、粉末显微特征方面均存在差别,其原植物基生叶、花果期内花被片边缘及形态差异较大,横切面异形维管束等可作为酸模属药材的鉴别要点。

关键词 酸模属;土大黄;形态组织学;生药鉴定

Study on Morphology and Histology of 5 *Rumex* Species

DENG Yuhuan¹, GUO Dingding¹, NI Yan¹, HAO Xuliang¹, LI Anping² (1. Shanxi Institute of TCM, Taiyuan 030045, China; 2. Shanxi Zhendong Pharmaceutical Co., Ltd., Shanxi Changzhi 046000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To compare and study morphology and histology of 5 *Rumex* species, and to provide evidence for specie identification of *Rumex* and the formulation of quality standard for *Rumex madaio*. METHODS: The original plant identification, morphological identification and microscopic identification methods were adopted to compare *Rumex patientia*, *Rumex crispus*, *Rumex hadrocarpus*, *Rumex dentatus* and *Rumex maritimus* in respects of basal leaf morphology, inner tepal, cross section of root and medical material power. RESULTS & CONCLUSIONS: There were differences among 5 *Rumex* species in respects of original plant morphology, root property, transverse section and powder microscopic characteristics. The edge and morphology of basal leaf and inner tepal in flower and fruit period were different greatly. Abnormal vascular bundle of transverse section could be used as identification points of *Rumex* species.

KEYWORDS *Rumex*; *Rumex madaio*; Morphology and histology; Pharmacognostic identification

酸模属(*Rumex* L.)为蓼科第二大属,全世界约有150种,我国有26种,2变种^[1],常用有11种^[2],主要以根入药,全国各省区均产。在民间这一类中药常作为“土大黄”使用,具有杀虫、止血、清热解毒等功效^[3]。近年来市场出现同属多种民间习用土大黄类中药,原植物的形态特征较为相似,但功效不尽相同,因此药物鉴别特征亟待研究。有学者曾对毛脉酸模、洋铁酸模、单瘤皱叶酸模、酸模、羊蹄、钝叶酸模等进行鉴别^[4-9],该属植物涵盖品种较多,其品种随地域分布变化而变化。笔者对巴天酸模*Rumex patientia* L.、皱叶酸模*Rumex crispus* L.、锐齿酸模*Rumex hadrocarpus* Rech.、齿果酸模*Rumex dentatus* L.和长刺酸模*Rumex maritimus* L.这5种酸模属植物进行形态组织学比较,为酸模属药用植物的品种鉴别、土大黄药材质量标准的制订提供实验依据。

1 材料

1.1 仪器

DFT-200C型粉碎机(上海比朗仪器有限公司);标准筛(上虞市金鼎标准筛具厂);数码显微成像系统,包括BX51显微镜、DP50数码成像工作站(日本Olympus公司)。

△ 基金项目:山西省食品药品监督管理局资助项目(No. 2014002A)

* 中药师,硕士研究生。研究方向:中药制剂创新技术。E-mail: 804061663@qq.com

通信作者:主管药师,硕士。研究方向:中药鉴定及中药质量标准。电话:0351-4168040。E-mail: 83892639@qq.com

1.2 试剂

无水乙醇(南京化学试剂有限公司)、醋酸(国药集团化学试剂有限公司)、甘油(北京化工厂)、水合氯醛(天津市四友精细化学品有限公司)均为分析纯。

1.3 药材

药材样品均采集于其花果期,自然干燥,经过山西省食品药品监督管理局检验所罗晋萍主任鉴定为真品。药材来源信息见表1。

表1 药材来源

Tab 1 Origin of *Rumex*

编号	种名	产地	采集时间
1	巴天酸模 <i>Rumex patientia</i> L.	山西省大同市灵丘县西庄村	2015.07.03
2	皱叶酸模 <i>Rumex crispus</i> L.	山西省长治市长治县振东医药集团百草园	2015.07.09
3	锐齿酸模 <i>Rumex hadrocarpus</i> Rech.	湖北省武汉市武昌区珞珈山	2015.07.16
4	齿果酸模 <i>Rumex dentatus</i> L.	山西省临汾市襄汾县良陌村	2015.06.25
5	长刺酸模 <i>Rumex maritimus</i> L.	山西省阳泉市盂县第一中学	2015.06.29

2 方法与结果

2.1 实验方法

选取大小适中的有代表性的植株进行原植物形态观察;取各品种根中上部制作石蜡切片^[10],观察横切面组织构造;粉末观察的材料为干燥根制成的细粉,以水装片观察淀粉粒,以水合氯醛透化片观察石细胞、导管和各种纤维等,置电子显微镜下观察和描述,选择有代表性的切片、粉末片用数码成像工作站拍摄显微图片。

2.2 实验结果

2.2.1 原植物形态差异比较 5种酸模属植物果期内花被片

的形态特征见图1。

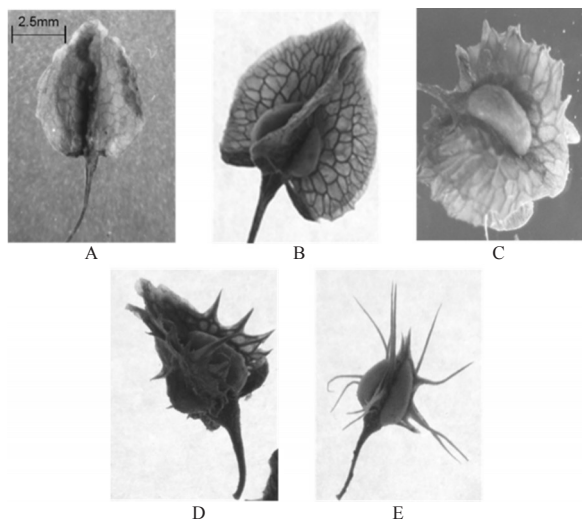


图1 5种酸模属植物果期内花被片的形态特征

A. 巴天酸模; B. 皱叶酸模; C. 锐齿酸模; D. 齿果酸模; E. 长刺酸模

Fig 1 Morphological characteristics of inner tepal of 5 *Rumex* species in fruit period

A. *R. patientia*; B. *R. crispus*; C. *R. hadrocarpus*; D. *R. dentatus*; E. *R. maritimus*

巴天酸模: (1) 多年生草本, 茎直立, 粗壮, 上部分枝, 具深沟槽, 高90~160 cm; (2) 基生叶长圆形或长圆状披针形, 顶端急尖, 基部圆形或近心形, 边缘波状; (3) 内花被片果时增大, 宽心形, 顶端圆钝, 基部深心形, 边缘近全缘, 具网脉, 全部或一部具小瘤; 小瘤长卵形, 通常不能全部发育。

皱叶酸模: (1) 多年生草本, 高80~140 cm; (2) 基生叶披针形或狭披针形, 顶端急尖, 基部楔形, 边缘皱波状; 茎生叶较小狭披针形; 叶柄较巴天酸模短; (3) 内花被片果时增大, 全缘, 宽卵形, 顶端稍钝, 基部近截形, 边缘近全缘, 全部具小瘤, 稀1片具小瘤。

锐齿酸模: (1) 多年生草本, 高60~120 cm; (2) 基生叶长圆形或披针形, 先端钝或急尖, 基部圆形或稍心形, 边缘微波状, 两面无毛, 下面主脉显著隆起; (3) 内花被片果实增大, 宽心形, 先端锐尖, 基部心形, 边缘有大多数不整齐的锐尖牙齿, 具明显网纹。

齿果酸模: (1) 一年生草本, 高30~70 cm, 茎具浅沟槽; (2) 基生叶基部圆形或近心形; (3) 内花被片果时增大, 三角状卵形, 顶端急尖, 基部近圆形, 全部具小瘤, 边缘每侧具2~4个刺状齿, 齿长1.5~2 mm。

长刺酸模: (1) 一年生草本, 高30~90 cm; (2) 基生叶基部楔形; (3) 内花被片果时增大, 全部具小瘤, 边缘每侧具1个针刺, 针刺长3~4 mm, 直伸或微弯。

2.2.2 根性状差异比较 巴天酸模: (1) 根形态呈圆锥形, 有分支, 多扭曲, 长可达60 cm, 直径可达5 cm; (2) 根头部具残留茎基、棕色叶基纤维及支根痕, 其下有横纹; (3) 根横切面呈现同心环, 皮层为黄棕色, 木质部为黄白色, 这一特征为异型维管束显著特征。年限越长, 其异形维管束特征越明显。

其他4种酸模根与巴天酸模相似性状为根头部具残留茎基、棕色叶基纤维及支根痕, 其下有横纹, 其他根性状差异特征主要区别如下:

皱叶酸模: (1) 较巴天酸模的根稍小, 长可达40 cm, 直径可达4 cm; (2) 断面木质部与韧皮部之间形成的层环为棕褐

色, 界限分明; (3) 横切面呈明显放射状纹理。

锐齿酸模: (1) 其根与皱叶酸模的根大体相同, 质硬, 不易折断; (2) 断面皮部黄棕色, 断面有木化环带, 呈乳白色; (3) 有放射状纹理。

齿果酸模: (1) 根稍小, 质硬易折断; (2) 断面稍平坦、灰黄至黄棕色; (3) 有放射状纹理。

长刺酸模: (1) 类圆锥形, 长可达15 cm, 直径可达1.5 cm; (2) 断面皮部土黄色, 断面不平整, 常空心。

2.2.3 根横切面组织特征 5种酸模属植物根横切面的显微结构见图2。

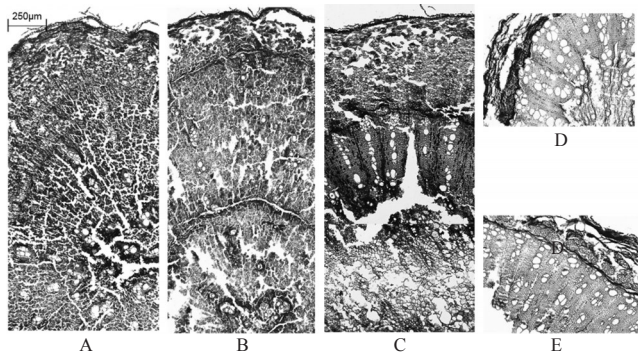


图2 5种酸模属植物根横切面的显微结构

A. 巴天酸模; B. 皱叶酸模; C. 锐齿酸模; D. 齿果酸模; E. 长刺酸模

Fig 2 Microscopic structures of root transverse section of 5 *Rumex* species

A. *R. patientia*; B. *R. crispus*; C. *R. hadrocarpus*; D. *R. dentatus*; E. *R. maritimus*

巴天酸模(直径1.2 cm): (1) 木栓层较薄, 为数列细胞; (2) 皮层有2~5个成束或单个散在的纤维; (3) 维管束的韧皮部外侧多有纤维束或纤维。形成层环明显, 木质部导管甚多。

皱叶酸模(直径1 cm): (1) 皮层较薄; (2) 韧皮部顶端有韧皮纤维束, 木射线宽广, 近形成层处导管稍发达, 多成群或被木纤维分割存在。中央有少数导管散在, 薄壁细胞中有簇晶。

锐齿酸模(直径1.5 cm): (1) 栓皮层占皮层的3/8; (2) 维管束的韧皮部形成层成环, 木质部导管甚多, 呈放射状排列; (3) 木细胞含有草酸钙簇晶。

齿果酸模(直径1 cm): (1) 木栓层较厚, 其栓内层占皮层的1/4; (2) 韧皮纤维较少, 木质部外侧约1/2部分全部木化形成环带; (3) 木细胞中含有草酸钙簇晶。

长刺酸模(直径0.6 cm): (1) 木栓细胞数列, 多萎缩或凋落。栓内层为数列排列整齐的长方形扁平小细胞; (2) 皮层较薄, 韧皮纤维束明显, 射线明显, 由4~5列规则长方形细胞排列, 无明显形成层。

2.2.4 根粉末特征 5种酸模属植物根粉末特征见图3。

巴天酸模: (1) 粉末淡黄色, 气微, 味苦涩, 纤维多; (2) 有少量草酸钙簇晶, 直径30~60 μm; (3) 薄壁细胞含有众多淀粉粒, 多为单粒, 或类球形, 长3~10 μm; (4) 网纹导管、具缘纹孔导管较多; (5) 木纤维成束散在, 近无色; (6) 韧皮纤维较多, 三五成群, 淡黄色, 长梭形, 有的稍弯曲, 两端稍尖或钝圆; (7) 木栓细胞为红棕色或黄色, 表面观多角形或近长方形, 壁厚。

其他4种酸模根与巴天酸模根粉末的显微特征主要区别如下:

皱叶酸模: (1) 粉末土黄色, 气微, 味微甜; (2) 导管主要为网纹导管, 晶体较小, 多散在。

锐齿酸模: (1) 粉末黄色, 气微, 味微苦; (2) 草酸钙簇晶较

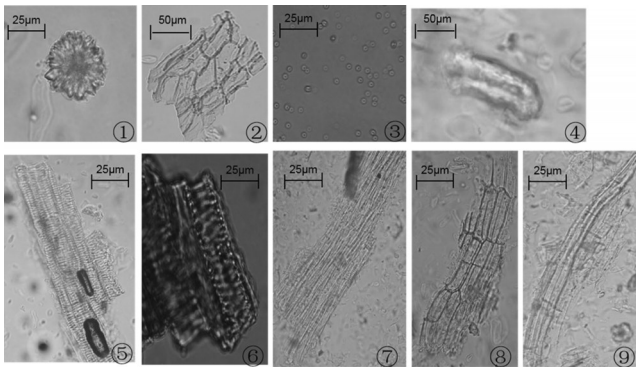


图3 5种酸模属植物根粉末特征

①草酸钙簇晶;②木栓组织;③淀粉粒;④石细胞;⑤螺旋导管;⑥网状导管;⑦木纤维;⑧木薄壁细胞;⑨韧皮纤维

Fig 3 Powder microscopic characteristics of 5 *Rumex* species

①calcium oxalate crystal; ②cork tissue; ③starch grains; ④lithocyte; ⑤spiral ducts; ⑥reticulate vessels; ⑦xylon; ⑧wood-parenchymatous cells; ⑨bast fibre

多,导管主要为螺旋导管,石细胞较少见。

齿果酸模:(1)粉末土黄色,气微,味微苦;(2)草酸钙簇晶较多,导管主要为具缘纹孔导管。

长刺酸模:(1)粉末土褐色,气微,味微涩;(2)纤维多,草酸钙结晶细,稀疏散在;(3)其木薄壁细胞较多,可见石细胞;(4)导管以具缘纹孔导管为主,可见网状导管。

3 5种酸模的鉴别要点

5种酸模属药用植物组织形态的鉴别要点见表2。

表2 5种酸模属药用植物组织形态的鉴别要点

Tab 2 The key points for identification of 5 *Rumex* species

项目	巴天酸模	皱叶酸模	锐齿酸模	齿果酸模	长刺酸模	
原植物	植株	90~160 cm	80~140 cm	60~120 cm	30~70 cm	30~90 cm
形态	基生叶基部	圆形或近心形	楔形	圆形或稍心形	圆形或近心形	楔形
	内花被片	全缘	全缘	微齿	2~4对尖齿	1对刺状齿
	瘤体(个)	1或3	3	3	3	3
性状	横断面	同心环,异形维管束	射线呈放射状	木化环带	有放射状纹理	易中空
	质地	较硬	较硬	较硬	较硬	稍硬
	味	气微,味苦涩	气微,味微甜	气微,味微苦	气微,味微苦	气微,味微涩
	粉末颜色	淡黄色	土黄色	黄色	土黄色	土褐色
显微	导管主要类型	网状导管	网状导管	螺旋导管	具缘纹孔	具缘纹孔
	晶体	少	较多	较多	较多	较多

通过对5种酸模原植物形态的研究,可以将基生叶基部与内花被片边缘形态作为5种酸模的明显鉴别要点。根据基生叶基部形态可分为2类:皱叶酸模和长刺酸模基生叶基部均为楔形,其他3种基生叶基部为圆形或近心形。根据内花被片形态差异将5种酸模属植物分为3类:巴天酸模、皱叶酸模内花被片全缘,二者根据瘤体个数不同及基生叶基部形态差异进行区分;长刺酸模、齿果酸模内花被片边缘具刺状齿,根据刺状齿形态及长度进行区分;锐齿酸模内花被片边缘为微齿状。长刺酸模原植物形态与其他几种差异较大,植株相对矮小,刺状齿尖且长,容易分辨。

巴天酸模与皱叶酸模根的横断面均存在同心环,其中巴天酸模具有异形维管束,皱叶酸模射线呈放射状。锐齿酸模根部横切面有明显木化环带。齿果酸模横切面断面稍平坦、

有放射状纹理。长刺酸模的根较细,常中空,易折断。

4 讨论

酸模属多种植物均可药用,但不同种类植物形态、药材用法用量有所不同。随着市场上土大黄药材的流通用量逐渐增大,为了保证用药安全,不同酸模的全方面鉴别特征亟待完善。本文对巴天酸模进行重点研究,包括原植物基生叶基部形态、果期内花被片及瘤体个数、根性状中横断面的异形维管束;锐齿酸模为首次报道研究,其果期内花被片边缘形态、横断面木化环带为其主要特征;皱叶酸模、齿果酸模、长刺酸模根粉末特征与其他研究^[4-5]基本相同。本文还对其根性状如横断面、质地等进行深入研究,为提高其相关质量标准提供了依据。

文中巴天酸模、皱叶酸模收载于部颁标准^[11]、多地地方药材标准^[12-13],齿果酸模收载于贵州中药材地方标准^[14],其他2种酸模尚无药材标准收载。巴天酸模虽被收载于多地药材质量标准,但原标准鉴别项描述简单,仅收载性状与粉末鉴别。综上所述,通过原植物、药材性状及显微特征可将酸模属近缘种进行区分,其原植物形态、根形状、显微差异区别要点为鉴别市场上土大黄的混用品及建立山西省土大黄药材标准提供了科学依据。

参考文献

- [1] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,2000:722-737.
- [2] 朱晶晶,王峥涛,张朝凤,等.酸模属植物中化学成分及其药理活性研究进展[J].中草药,2008,39(3):450.
- [3] 肖培根.新编中药志[M].北京:化学工业出版社,2002:36-39.
- [4] 王振月,王艳芝,王颖.8种酸模属中草药根的显微鉴定研究[J].中草药,1999,30(11):855.
- [5] 王艳,张朝凤,张勉.南京地区酸模属药用植物的显微鉴别研究[J].中国野生植物资源,2011,30(2):42.
- [6] 李成义.酸模和酸模叶蓼的显微鉴定研究[J].中医药学刊,2001,19(6):643.
- [7] 滕爱君,吴凌莉,张朝凤,等.6种酸模属药用植物茎的显微特征研究[J].中国野生植物资源,2013,32(6):25.
- [8] 李小洪,吕局娟,李延,等.5种酸模叶的显微和理化鉴定[J].西北药学杂志,1996,11(增):9.
- [9] 李波,张文根,陈少凤,等.江西产酸模属植物叶片比较解剖学研究[J].武汉植物学研究,2008,26(5):443.
- [10] 封海霞,石燕红,陈绍成.重庆地道药材独活的生药学研究[J].中国药房,2015,26(36):5136.
- [11] 中华人民共和国卫生部药典委员会.中华人民共和国卫生部药品标准:蒙药分册[S].1998-08-17.
- [12] 北京药品监督管理局.北京市中药材标准[S].1998-12-05.
- [13] 内蒙古自治区卫生厅.内蒙古药材标准[S].1988-06-01.
- [14] 贵州省药品监督管理局.贵州省中药材、民族药材质量标准[S].2003-11-10.

(收稿日期:2016-02-24 修回日期:2016-06-03)

(编辑:余庆华)