

文章编号: 1000-5692(1999)04-0387-05

厚朴外观性状与内在品质的关系

朱玉球¹, 曾燕如¹, 潘心平², 斯金平³, 王祖良⁴

(1. 浙江林学院资源与环境系, 浙江临安 311300; 2. 浙江省景宁县营林公司, 浙江景宁 323500; 3. 浙江省景宁县科学技术委员会, 浙江景宁 323500; 4. 浙江天目山国家级自然保护区管理局, 浙江临安 311311)

摘要: 采用高效液相色谱法测定了采自国内厚朴主产区的 70 个单株的树皮样品的厚朴酚及和厚朴酚含量。结果表明: 厚朴树皮外观性状与内在品质存在显著的相关性。皮厚、表面粗糙、油性足、粉末颜色深和纤维含量少的厚朴品质好, 反之品质较差, 其中, 粉末颜色和皮厚是外观性状中的主要性状。它们是制定厚朴品质标准的最主要外观因素。同时, 也为厚朴遗传改良的品质判别提供简单且可操作的外观指标。表 4 参 6

关键词: 厚朴; 外观性状; 厚朴酚; 和厚朴酚

中图分类号: S759.35; R284 **文献标识码:** A

厚朴 (*Magnolia officinalis*) 为木兰科木兰属植物, 药用部分主要是树皮, 是我国特有的珍稀中药材。自《神农本草经》始载以来, 历代本草和民间均根据其外观性状进行品质评价^[1-3]。为了考证传统经验的可靠性, 并利用外观性状与内在品质的相关性选择优质厚朴, 开展遗传改良, 我们对影响厚朴药材内在品质的外观性状与厚朴酚类含量的关系进行了系统研究, 现将结果报道如下。

1 研究材料和方法

1.1 厚朴样品的采集

供试厚朴样品于 1997 年 6 月采集。共采集浙江遂昌、景宁, 福建浦城, 江西庐山, 湖南新宁、张家界, 广西资源, 湖北五峰、鹤峰、恩施和四川灌县等 7 省 11 县(市)70 个样品, 基本上包括了我国厚朴的主产区。经浙江林学院树木教研组李根有、楼炉焕副教授鉴定, 为厚朴与凹叶厚朴 (*M. officinalis* subsp. *biloba*) 或其中间类型^[4]。采样时, 所有样品均采自离

收稿日期: 1998-11-10; 修回日期: 1998-12-03

基金项目: 浙江省科学技术委员会资助项目(961102111)

作者简介: 朱玉球(1963-), 女, 浙江永康人, 实验师, 从事植物遗传育种研究。

地面 95~105 cm 树干处, 并分别记载产地、胸径、树高、皮厚、树皮粗糙程度和树龄等。样品统一用自然阴干法阴干备用。

1.2 主要外观性状类型的划分

本文所指的外观性状主要指传统和民间用来评价厚朴品质的树皮外观特征, 包括树皮厚度(皮厚)、粉末颜色、易磨性、油性、树皮粗糙程度(简称粗糙度)和围径大小(简称筒围)等6个因素。其中, 皮厚和筒围为定量指标, 其他因素为定性指标。粉末颜色即树皮断面颜色, 根据标准土色卡, 被分为6个类型: 1~6分别为暗红棕、暗棕红、红棕、棕红、淡棕和淡棕红; 易磨性根据研磨的难易程度被分为2类: 0为易磨, 1为难磨; 油性根据研磨时沾附研钵的程度被分为2类: 0为非油性, 粉末不沾附研钵, 1为油性, 粉末沾附研钵。树皮的表皮粗糙度被分为2类: 0为粗糙, 树皮表面极粗糙, 皮沟十分明显, 余者为1。

1.3 厚朴酚及和厚朴酚含量的测定

1.3.1 测定方法 厚朴酚类含量的测定采用高效液相色谱法(HPLC)测定^[5-6], 面积归一法计算。

1.3.2 HPLC分析条件 液相色谱仪为美国Waters 600型(Nova-pak 60 A4 μm, 3.9 mm ×150.0 mm C₁₈柱); 检测器为Waters 486型可调紫外检测器, 检测波长为300 nm, 流动相乙腈:水=57:43, 室温, 流度1 mL·min⁻¹, 数据处理采用HS色谱数据工作站。厚朴酚、和厚朴酚标准样由中国药品生物制品检定所生产, 乙腈(HPLS级)由上海吴泾化工总厂生产。

1.3.3 样品制备 厚朴树皮切碎后研磨并过筛(40目)。精确称取0.1 g粉末, 加入5 mL甲醇(HPLS级), 超声振荡10 min后, 10 000 r·min⁻¹常温离心10 min, 倾出部分上清液用于HPLC分析。

2 结果与分析

2.1 树皮外观性状与厚朴酚类含量的关系

2.1.1 厚朴粉末颜色和油性与厚朴酚类含量的关系 传统的观点认为, 厚朴皮颜色越深, 酚类含量越高。研究结果表明: 暗棕红色酚类含量最高, 淡棕红含量最低(表1), 最优者含量是最差者的5.26倍。

供试70个样本中, 油性厚朴为6个, 占总数的8.57%。油性厚朴有效成分明显高于非油性厚朴。前者厚朴酚类总含量为后者的2.17倍(表1)。这一结果与传统的“多润者佳”的观点完全一致。

2.1.2 易磨性和树皮粗糙度与厚朴酚类含量的关系

易磨性实际上是纤维含量和强度的反映。研究结果表明, 纤维含量少, 强度弱的易磨厚朴有效成分比难磨的明显要高(表2)。

表1 厚朴粉末颜色和油性与酚类含量的关系

Table 1 Relationship between powder color, oiliness and the content of phenols

外观性状	样本数	厚朴酚含量	和厚朴酚含量	厚朴酚类总量
暗棕色	12	49.8	23.9	73.7
暗棕红	8	30.1	16.3	46.4
红棕	12	22.1	12.8	34.9
棕红	16	26.7	04.5	31.2
淡棕	12	12.8	06.4	19.2
淡棕红	10	10.3	03.8	14.1
油性	6	66.7	23.3	71.4
非油性	4	24.2	09.9	31.4

树皮粗糙程度与厚朴酚类含量存在一

定的关系, 通常粗皮厚朴有效成分含量比细皮的要高(表 2)。这一结果与《本草纲目》中描述的“极鳞皱者佳”相一致。笔者认为, 树皮的粗糙度虽与遗传因素有关, 但外部环境条件起着决定性作用。长期野外调查发现, 成片人工林的树皮一般都较细, 幼林很少有粗皮现象, 粗皮厚朴树龄都有 25 a 以上。因此粗皮形成需要一定的年龄和外部环境。

2.1.3 树皮厚度和筒围大小与厚朴酚类含量的关系 **表 2 易磨性和树皮粗糙度与厚朴酚类含量的关系**
Table 2 Relationship between grounding characteristics bark roughness and the content of phenols $g \cdot kg^{-1}$

传统民间经验认为厚朴树皮越厚越好, 实验结果完全一致(表 3)。厚度 6.0~7.0 mm 的样品厚朴酚类总含量是 2.1~3.0 mm 的 3.71 倍。

筒围的大小是现行厚朴生产收购等级评定的主要依据。筒围大收购等级高。研究表明, 筒围的大小与厚朴酚类含量存在显著的相关性(表 3)。这一结果与斯金平结论完全一致^[7]。

外观性状	样本数	厚朴酚含量	和厚朴酚含量	厚朴酚类总量
易磨	53	29.4	12.4	41.8
难磨	17	13.5	06.0	19.5
粗皮	12	37.8	17.8	55.6
细皮	58	23.0	09.3	32.3

表 3 皮厚和筒围与厚朴酚类含量的关系

Table 3 Relationship between bark thickness diameter of trunk bark and content of phenols $g \cdot kg^{-1}$

皮厚/mm	样本数	厚朴酚含量	和厚朴酚含量	厚朴酚类总量	筒围/cm	样本数	厚朴酚含量	和厚朴酚含量	厚朴酚类总量
2.1~3.0	11	17.0	05.2	22.2	6.1~10.0	23	18.9	08.2	27.1
3.1~3.9	27	19.8	08.5	28.3	10.1~14.0	16	22.1	07.6	29.7
4.0~4.9	16	27.5	08.6	37.4	14.1~18.0	15	25.7	12.0	37.7
5.0~5.9	10	28.7	15.4	44.2	18.1~22.0	7	33.5	10.7	44.2
6.0~7.0	6	56.2	26.1	82.4	22.1~26.0	9	42.0	21.2	63.2

2.2 影响厚朴品质最主要的外观性状

研究表明, 参试的树皮外观性状均对厚朴品质有较大的影响, 但其影响的相关程度并不一致。颜色和皮厚等性状相关系数较大, 树皮粗糙度最小(表 4)。为了能更简便科学地利用外观性状评价厚朴品质, 用逐步回归法, 逐步加大 F 值剔除相对次要的因素, 寻找影响厚朴

表 4 厚朴树皮外观性状与厚朴酚类含量相关系数表

Table 4 Correlative coefficients between characteristics in bark appearance and the content of phenols

颜色	油性	易磨性	粗糙度	皮厚	筒围	厚朴酚	和厚朴酚	厚朴酚类
颜色	-0.279 3 *	0.335 0 **	0.122 5	-0.251 1 *	-0.162 9	-0.558 0 **	-0.564 0 **	-0.593 5 **
油性		-0.173 4	-0.537 7 **	0.334 8 **	0.375 4 **	0.383 8 **	0.357 9 **	0.396 4 **
易磨性			0.169 2	-0.127 8	-0.051 2	-0.377 2 **	-0.256 6 *	-0.352 2 **
粗糙度				-0.626 8 **	-0.561 8 **	-0.308 9 **	-0.297 0 *	-0.322 6 **
皮厚					0.801 7 **	0.500 8 **	0.502 0 **	0.531 0 **
筒围						0.430 4 **	0.393 2 **	0.441 4 **

说明: * 0.05 为水平显著相关, ** 为 0.01 水平极显著相关

品质的最主要外观性状。结果证实, 厚朴的粉末颜色和树皮厚度是影响厚朴酚类含量的最主

要因素。利用上述2个性状对70个样品进行品质评价,其偏相关系数达到0.7128。如果对同一产地的厚朴利用上述2个性状进行品质评价,可靠性会更高。

从表4可见,树皮颜色与油性和皮厚等因子存在显著的相关性,与易磨性存在极显著的相关性,也就是说,树皮颜色在一定程度上是易磨性、油性和皮厚的综合反映。参加油性试验的厚朴树皮颜色都比较深,全部为暗棕红或暗红棕。同样,颜色深的厚朴纤维含量较少,强度较弱,易磨。树皮厚度除与易磨性不存在显著的相关性外,与油性、筒围和粗糙度等性状均存在极显著的相关性。树皮厚度在一定程度上是油性、筒围和粗糙度的综合反映。随着树干增大,树皮增厚,表皮更糙,含油量增加,有效成分含量随之增加。

3 结论和建议

3.1 传统和民间根据厚朴树皮外观性状评价厚朴品质方法基本可靠

厚朴树越大,树皮越厚且表面粗糙,粉末颜色深(暗红棕或暗棕红),油性足,纤维含量少,强度弱,品质越好。这一结果与《本草纲目》所载“皮极鳞皱而厚紫色多润者佳,薄而白者不堪”^[1]及《中国药用植物志》记载“以皮厚油润而味带辛辣者为最佳”^[2]完全吻合,说明传统和民间经验与现代科学对厚朴品质评价基本一致。

3.2 厚朴树皮厚度和粉末颜色是评判厚朴品质的最主要的外观性状

树皮厚度和粉末颜色是其他外观性状的综合反映,是判断厚朴品质的主要外观性状,今后在制定厚朴品质标准时,应充分重视这2个性状。

研究还表明:厚朴株产量与品质存在正相关,树大皮厚者品质好。这为厚朴遗传改良,实现速生丰产和优质高效提供了理论依据。另外,厚朴的外观性状与品质以及性状之间存在显著的相关性,为厚朴遗传改良时品质判断提供了简单而可操作的具体指标。

参考文献:

- 1 李时珍. 本草纲目[M]. 上海:上海古籍出版社, 1991. 45~77.
- 2 裴鉴,周太炎. 中国药用植物志(5)[M]. 北京:科学出版社, 1957. 220~221.
- 3 朱圣和. 中国药用商品学[M]. 北京:人民卫生出版社, 1990. 358~360.
- 4 刘玉壶,罗献瑞,吴容芳,等. 中国植物志:第30卷第1分册[M]. 北京:科学出版社, 1996. 119~121.
- 5 宋万志,崔建芳,章观德,等. 厚朴类有效成分含量的测定及高效液相色谱图[J]. 天然产物研究与开发, 1990, 2(4): 1~5.
- 6 《中国药典》编委会. 中国药典:一部[M]. 北京:人民卫生出版社, 1995. 218~220.
- 7 斯金平,潘心平,刘饶,等. 人工栽培厚朴酚类含量的研究[J]. 浙江林业科技, 1994, 14(5): 21~22.

Relationships between appearance and internal quality in *Magnolia officinalis*

ZHU Yu-qiu¹, ZENG Yan-yu¹, PAN Xin-ping², SI Jin-ping³, WANG Zu-liang⁴

(1. Department of Resources and Environment, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, China; 2. Forest Management Company of Jingning County, Jingning 323500, Zhejiang, China; 3. Science and Technology Committee of Jingning County, Jingning 323500, Zhejiang, China; 4. National Nature Reserve of Mount Tianmu, Lin'an 311311, Zhejiang, China)

Abstract: Contents of magnolol and honokiol in 70 samples collected from the main growing areas of *Magnolia officinalis* within the country were analyzed by means of HPLC. The results show that there is a significant correlation between the appearance characteristics of bark and its internal quality. The bark which is thick, rough in appearance, oily, dark in powder color and small in fiber content is of high quality and *vice versa*. Powder color and bark thickness are main parameters in appearance, which are most important in establishing a quality standard for *M. officinalis* and simple and operationable in making a judgement of quality in the course of genetic breeding.

Key words: *Magnolia officinalis*; characteristics in appearance; magnolol; honokiol