

蒺藜果实、茎叶不同采收期总皂苷含量分析

张素军

(临沂师范学院生命科学学院, 山东 临沂 276005)

[摘要] 目的: 测定比较蒺藜不同采收期果实与茎叶中总皂苷含量, 以确定不同部位的最佳采收期和地上全草入药的可能性。方法: 采用分光光度法, 以蒺藜皂苷元为对照品, 检测波长为 310 nm, 测定总皂苷含量。结果: 蒺藜茎叶总皂苷含量在 7 月份最高, 果实总皂苷含量在 10 月份最高, 地上全草总皂苷含量 7 月份最高。结论: 从总皂苷的角度, 蒺藜茎叶或全草 7 月份采收为宜, 果实 10 月份采收为宜, 同时表明蒺藜全草入药的可行性。

[关键词] 蒺藜; 皂苷; 含量; 采收期

[中图分类号] R284.1 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)13-0080-02

Saponin Contents of Different Parts of *Tribulus terrestris* L. During Different Harvesting Time

ZHANG Su-jun

(School of Life Science, Linyi Normal University, Linyi 276005, China)

[Abstract] Objective: To determine saponin contents of different parts of *Tribulus terrestris* L. growing at different time, and so as to determine the best harvesting time and the possibility of the aerial parts for clinical use. **Method:** The absorption of the sample solution was measured at 310 nm and the saponin contents were calculated against sarsasapogenin by spectrophotometry. **Result:** From July to October the total saponin reaches the highest amount in July for stems and leaves, October for fruits and July for aerial whole parts. **Conclusion:** From the point of view of total saponin contents, from July to October the stems and leaves or aerial parts of *T. terrestris* should be harvested in July while fruits in October. Furthermore, the feasibility of the aerial parts of *T. terrestris* for clinical use is also manifested.

[Key words] *Tribulus terrestris* L.; saponin; content; harvesting time

蒺藜 *Tribulus terrestris* L. 为蒺藜科 Zygophyllaceae 一年生草本植物, 分布于我国各地, 长江以北最为普遍。其干燥成熟果实为常用中药, 具平肝解郁、活血祛风、明目止痒等功效, 主治头痛、眩晕、胸胁胀痛、目赤翳障、风疹瘙痒等症^[1]; 其花、根、苗也都具有悠久的用药历史; 近年来也已有全草入药的成功例子^[2]。现代研究证明, 蒺藜中含有皂苷、黄酮、生物碱、多糖等多种化学成分, 其中皂苷类

成分是蒺藜的主要药理活性成分, 具有防治心脑血管疾病、增强性功能、抑制迟发型变态反应及抗衰老等药理活性。因此, 测定比较不同采收期蒺藜果实与茎叶中总皂苷含量, 不仅对评价蒺藜药材的质量具有重要意义, 同时, 也为进一步扩大药源, 充分利用蒺藜资源提供重要实验依据。

1 材料

TU-1810 紫外-可见分光光度计(北京普析通用仪器有限公司), KQ5200DE 数控超声波清洗器(昆山市超声仪器有限公司), HH-S 数显恒温水浴锅(江苏省金坛市医疗仪器厂), LD5-10B 大容量低速离心机(北京雷勃尔离心机有限公司), DZF-6021 真空干燥箱(上海一恒科学仪器有限公司), 电子天平(上海恒平

[收稿日期] 2010-03-19

[基金项目] 临沂师范学院博士基金(BS07015)

[第一作者] 张素军, 讲师, 博士, 植物资源化学研究方向; Tel: 13853934976, E-mail: sdzhangsujun@163.com

科技有限公司)。菝葜皂苷元 (ptomarker Ltd.)，甲醇、高氯酸、石油醚、正丁醇为国产分析纯。蒺藜地上全草分别于 2009 年 7 月 5 日、8 月 5 日、9 月 5 日、10 月 5 日采自山东省临沭县，经临沂师范学院生命科学学院王文房副教授鉴定为蒺藜科植物蒺藜 *T. terrestris*，将果实与茎叶分开，阴干，称重，机械粉碎并过 40 目筛，置干燥器内备用。

2 方法与结果

2.1 标准曲线的绘制 参照李瑞海等方法^[3]。精密称取菝葜皂苷元 11.0 mg，加甲醇溶解并定容于 50 mL 量瓶中。分别取此标准液 0.0, 0.8, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 mL 于 25 mL 三角瓶中，挥干甲醇，加 HClO₄ 10 mL，摇匀，于 65 ℃ 水浴 15 min 后，取出，摇匀，置冰水浴 15 min 后，以不加菝葜皂苷元为空白，于 310 nm 波长处测定吸光度，绘制标准曲线，得回归方程 $A = 1.3972W + 0.0749$ (A 吸光度; W 反应体系中对照品的质量, 单位 mg; $r = 0.992$)。

2.2 样品溶液的制备 分别称取蒺藜果实、茎叶粉末各 5.0 g，置索氏提取器中，60 ℃ 石油醚脱脂 10 h，挥干石油醚，60 ℃ 烘干至恒重，精密称取 1.0 g，置 10 mL 离心管中，加甲醇 8 mL，30 kHz 超声提取 60 min，3 000 r·min⁻¹ 离心 15 min，取上清，残渣如上再提取 2 次，合并上清液，挥干甲醇，加蒸馏水 10 mL 充分溶解，3 000 r·min⁻¹ 离心 15 min，上清液用 20 mL 水饱和的正丁醇萃取 2 次，合并正丁醇部分，用 10 mL 正丁醇饱和的水洗涤后吸取正丁醇部分 30 mL，挥干正丁醇，用 10 mL 甲醇充分溶解，即得。

2.3 样品总皂苷含量测定 取上述样品溶液 0.3 mL 于 25 mL 三角瓶中，挥干甲醇，按 2.1 项下的方法，自“加 HClO₄ 10 mL”起依法测定吸光度，根据回归方程计算样品溶液总皂苷含量并换算成不同采收期蒺藜果实、茎叶和地上全草总皂苷含量如表 1 所示。

表 1 不同采收期蒺藜不同部位总皂苷含量 %

部位	采收时间			
	7月5号	8月5号	9月5号	10月5号
茎叶	5.621	5.058	4.772	4.422
果实	1.689	2.084	2.593	3.337
全草	5.031	4.612	4.445	4.259

注:全草总皂苷含量以茎叶约占地上全草干重 85% 和果实约占地上全草干重 15% 计算而得。

2.4 精密度试验 以 7 月份果实样品所制高氯酸溶液为例，连续测定 5 次，RSD 为 1.72%，表明精密度良好。

2.5 稳定性试验 以 7 月份果实和茎叶样品溶液

为例，分别测定 0, 20, 40, 60, 90, 120 min 的吸光度，RSD 分别为 0.57% 和 0.75%，表明样品溶液至少在 2 h 内稳定。

2.6 重复性试验 以 7 月份果实为例。取样品 5 份，按 2.2 和 2.3 进行溶液制备和显色测定，RSD 为 2.82%，表明该方法具有较好的重复性。

2.7 加样回收率试验 以 7 月份果实样品为例。精密称取石油醚脱脂并烘干至恒重的样品粉末 (总皂苷含量为 1.689%) 1 g，共 5 份，各加入 4.020 g·L⁻¹ 的菝葜皂苷元溶液 1 mL，按 2.2 项下的方法，自“置 10 mL 离心管中”起制备样品溶液，并按 2.3 项下的方法测定总皂苷含量，计算回收率，结果如表 2 所示，平均回收率为 98.16%，RSD 为 1.60%。

表 2 蒺藜果实中菝葜皂苷元的加样回收率

No.	称样量 /g	样品中量 /mg	加入量 /mg	测得量 /mg	回收率 /%	平均回收率 /%	RSD /%
1	1.0015	16.9153	4.020	20.8200	97.13		
2	1.0004	16.8968	4.020	20.7696	96.34		
3	1.0006	16.9001	4.020	20.8884	99.21	98.16	1.60
4	1.0021	16.9255	4.020	20.8594	97.86		
5	0.9992	16.8765	4.020	20.9061	100.24		

3 讨论

蒺藜果实和茎叶中含有多种化学成分，药理研究表明，皂苷类成分或是其主要活性成分^[4]。本试验研究发现，蒺藜茎叶总皂苷含量远高于果实，同时发现，茎叶总皂苷含量在 7 月份最高，之后逐渐降低，而果实恰好相反，在 10 月份达到最高。但由于茎叶所占比例较大，整个地上全草总皂苷含量以 7 月份最高。因而，从总皂苷的角度，茎叶或全草当以 7 月份采收为宜，果实当以深秋完全成熟时采收为宜。另外，本试验也从总皂苷的角度表明了蒺藜全草入药的可行性。当然全草和果实在其他化学成分和药理作用的差异大小尚需进一步深入研究，以最终确定全草替代果实在传统用药上的可能性大小。

[参考文献]

- [1] 江苏新医学院. 中药大词典 [M]. 上海: 上海科技出版社, 1986: 1324.
- [2] 严伟民. 心脑血管舒通防治心、脑血管疾病临床研究进展 [J]. 上海医药, 2009, 30(11): 510.
- [3] 李瑞海, 杨松松. 蒺藜总皂苷含量测定方法研究 [J]. 实用药物与临床, 2006, 9(2): 77.
- [4] 李君玲, 杨松松. 蒺藜皂苷化学及药理研究概述 [J]. 中医药学刊, 2006, 4(8): 1509.

[责任编辑 顾雪竹]