

## 塔里木盆地30种植物鞣质含量的测定

陶大勇, 王选东, 陈荣 (塔里木大学动物科技学院, 新疆阿拉尔843300)

**摘要** 为进一步了解生长于塔里木盆地的植物中的鞣质等成分的含量, 采用分光光度法对生长于当地的30种植物的茎、叶或籽实中的鞣质的含量进行测定。结果显示: 采集于阿拉尔的盐穗木、灰叶胡杨、枸杞, 喀什的泡果芥, 四团的飞燕草鞣质含量较高, 分别为15.87%、8.81%、8.37%、9.69%、8.54%。

**关键词** 鞣质; 分光光度法; 植物

中图分类号 Q946 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)13-2959-01

## The Content Determination of Tannin in 30 Kinds of Plants in Taim Basin

TAO Da-yong et al (Institute of Animal Science and Technology, Taim University, Alar, Xinjiang 843300)

**Abstract** The purpose of this paper is further to know content of tannin of plants grown in Taim Basin. We have tested tannin quantity of stem, leaf or seed of 30 kinds these plants with spectrophotometer method in this attempt. The result of the measurement indicates that these plants such as *Halostachys caspica*, *Populus pruinosa* Schrenk, *Lycium Chinese Mill* gathered from Alar; *Cardaria Pubescens* collected in Kashi and *Consolida ajacis* picked from fourth Tian. Their tannins content is higher, respectively they are 15.87%, 8.81%, 8.37%, 9.69%, 8.54%.

**Key words** Tannin; Spectrophotometer method; Content assay; Plant

鞣质(tannin)又称为单宁,能与黏膜的炎症部分结合而有收敛作用<sup>[1]</sup>,又能抑制细菌和病毒;含有鞣质的生药煎剂可作药用,常用于治疗口腔炎、胃肠卡他、胃肠炎等一些黏膜性疾病<sup>[2]</sup>,在医学上经常利用鞣质的这些特性,进行内服止泻或外用治疗烧伤。鞣质在中草药里普遍存在,一般对治疗疾病不起主导作用,常被视为无效成分,但在五倍子、地榆、石榴皮中却因鞣质含量较高并有一定生物活性而成为有效成分。在不同的环境、不同土壤特性下生长的植物中其鞣质含量有很大差异。塔里木盆地的干燥、盐碱等环境下生长的植物,其鞣质含量如何,是否是有效成分,是否具有其他作用,值得研究。笔者采用比色法测定塔里木盆地生长的30种植物鞣质的含量,为塔里木盆地中草药的开发与人工栽培提供基础性的资料。

## 1 材料与方

**1.1 待测植物** 于2002、2003年的7~8月采集于塔里木盆地,取地面部分的茎、叶或籽实等,自然阴干,粉碎。

**1.2 仪器** 721型分光光度计,工业天平(感量0.01g),恒温箱,具塞三角瓶(250 ml),振荡器,容量瓶(50 ml),刻度吸管(2.5 ml)。

## 1.3 试剂

**1.3.1 F-D(Folair, Denis)试剂。**187.5 ml蒸馏水中加入Na<sub>2</sub>WO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O 25 g,磷钼酸5 g及磷酸12.5 ml,回流2 h,冷却,并稀释至250 ml。

**1.3.2 碳酸钠饱和溶液。**每100 ml蒸馏水中加入无水Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>35 g,在70~80℃时溶解,并放置过夜。把Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·10H<sub>2</sub>O结晶加入无水Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>过饱和溶液中,待其结晶后过滤。

**1.3.3 鞣质标准溶液。**溶解单宁酸25 ng于50 ml容量瓶中,加蒸馏水溶解并定容至刻度,混匀;再用蒸馏水稀释5倍制成250 ml浓度,即为0.1 ng/ml标准溶液。

**1.4 标准液吸光度值测定** 吸取单宁标准液0、0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5、4.0、4.5 ml,分别置于盛有30 ml蒸馏水

的50 ml容量瓶中,加F-D试剂2.5 ml和饱和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液5 ml,加蒸馏水稀释至50 ml。充分混合,并于30 min后在650 nm处测定光密度值,计算出回归方程。

**1.5 鞣质的提取** 将样品粉碎,过60目筛,称取2 g放入具塞三角瓶中,加蒸馏水50 ml于60℃左右的保温箱中过夜,取出,在振荡器上摇动30 min,通过滤纸过滤到三角瓶中,弃去前面少部分滤液,其余滤液供测定用。

**1.6 样品液的测定** 吸取上述滤液2 ml置于盛30 ml蒸馏水的50 ml容量瓶中,加入2.5 ml F-D试剂于5 ml饱和碳酸钠溶液,加蒸馏水至50 ml充分混合,并于30 min后比色测定光密度值。

**1.7 计算公式** 鞣质(%) =  $P/V \times 50/m \times 100$ ,式中,  $m$ 为提取鞣质时所称样品质量(ng);  $V$ 为比色时所吸提取液体积(ml);  $P$ 为从标准曲线回归方程计算得出的提取液所含单宁量(ng)。

## 2 结果与分析

**2.1 标准液吸光度值测定结果** 见表1。

表1 鞣质标准液吸光度值(A)

体积 ml	重复			平均值
	1	2	3	
0.5	0.068	0.064	0.066	0.066
1.0	0.126	0.129	0.131	0.128
1.5	0.193	0.191	0.192	0.192
2.0	0.265	0.268	0.267	0.267
2.5	0.340	0.337	0.339	0.339
3.0	0.400	0.399	0.401	0.400
3.5	0.500	0.496	0.494	0.497
4.0	0.609	0.607	0.616	0.611
4.5	0.679	0.683	0.681	0.681

**2.2 标准曲线回归方程**  $Y = 0.115X - 0.035$ ,  $r = 0.994$ ,式中,  $X$ 为单宁酸毫克数,  $Y$ 为吸光度值。

以单宁酸毫克数为横坐标,以吸光度值为纵坐标,绘制标准曲线,见图1。

**2.3 30种植物鞣质的百分含量(表2)** 每个样重复测定6次,取平均值。对于同种植物,采集地不同,其所含鞣质量也不同,而表2中所列的为同

**作者简介** 陶大勇(1967-),男,河南罗山人,在读硕士,副教授,从事兽医临床教学及中医药研究工作。

收稿日期 2006-04-17

(下转第2987页)

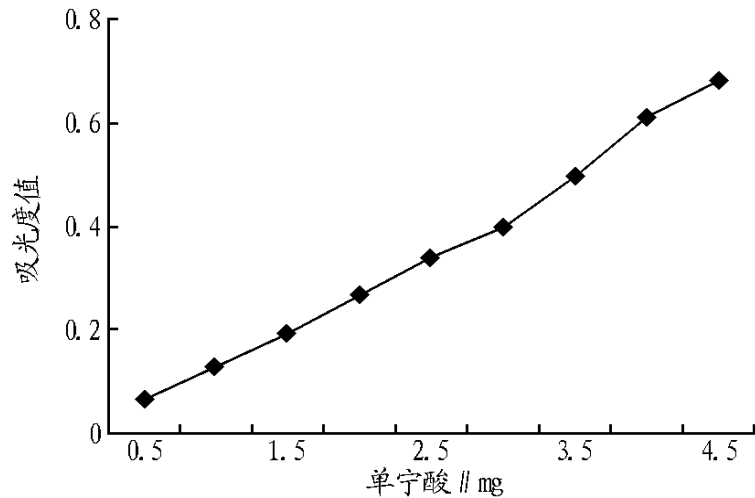


图1 鞣质标准曲线

表2 30种植物鞣质含量

植物名	含量 %	采集地	植物名	含量 %	采集地
碱蓬	6.51	阿拉尔	沙枣	5.10*	阿拉尔
平卧碱蓬	4.92	阿拉尔	耳叶补血草	6.16	六团
星花碱蓬	6.68	岳普湖	沙拐枣	5.28	且末
镰叶碱蓬	5.63	阿拉尔	刺山苜	5.98	阿图什
小叶碱蓬	6.69	新和	列当	7.04	铁干里克
杈枝鸦葱	5.29	沙漠公路	灰叶胡杨	8.81	阿拉尔
刺沙蓬	5.45	阿拉尔	高粱	5.19*	阿拉尔
盐穗木	15.87	阿拉尔	大叶秦艽	5.98	四团
车前草	6.16	四团	猪毛菜	8.01	五团
盐爪爪	4.48	巴楚	地肤	4.57	阿拉尔
比来不喜	6.34	一牧场	骆驼蓬	7.57	阿拉尔
蒲公英	6.68	阿拉尔	泡果芥	9.69	喀什
飞燕草	8.54	四团	铁苋莲	5.58	岳普湖
枸杞	8.37*	阿拉尔	艾叶	4.92	一牧场
小果白刺	7.92	铁干里克	沙冬青	5.28	乌恰

注:标\*号为植物籽实,未标\*号为植物的茎、叶部分。

列出。从试验数据可看出,采集于阿拉尔的盐穗木、灰叶胡杨、枸杞,采集于喀什的泡果芥,采集于四团的飞燕草鞣质

含量较高,分别为15.87%、8.81%、8.37%、9.69%、8.54%。

### 3 讨论

(1) 鞣质类化合物在碱性溶液中将磷钨钼酸还原,产生深蓝色,其深度与含量成正比,可用分光光度法测定。该方法简单快速,准确性高,适合于大批样品的分析测定,是目前应用最广泛的一种测定鞣质含量的化学方法<sup>[3]</sup>。

(2) 据资料显示,已经使用的部分中草药其鞣质为有效成分,含量已经测出,如地榆为止血药,石榴皮具有涩肠止泻的作用,《中国药典》规定生地榆中鞣质含量应不低于10%,石榴皮含鞣质不得少于10%。据赵伟康报告,测定的槐米、槐米炭中鞣质分别为0.66%、2.57%。又据《指纹图谱》中记载,测定尼泊尔老鹳草全草含鞣质4.5%(鲜草)或17.4%(干草)。在该次试验中,利用光电比色法测定了生长于塔里木盆地的30种植物中的鞣质含量,有些植物中含量较高,并在临床上已有所应用,但是是否含鞣质高的植物在临床上都有作用?其鞣质都是有效成分?它们有什么作用?目前还未完全研究清楚。

(3) 通过测定,对30种生长于当地的植物中的鞣质含量有所了解,也有所比较,为进行进一步研究提供了一些基础性资料。

### 参考文献

- [1] 新疆维吾尔自治区农业区划委员会.新疆土地资源[M].乌鲁木齐:新疆人民出版社,1989:63.
- [2] 中国科学院植物编委会.中国植物志[M].3卷.北京:科学出版社,1983:422.
- [3] 何照范,张迪清.保健食品化学及其检测技术[M].北京:中国轻工业出版社,1998:231.