

植物叶片中花青素的分析与研究

于晓南

(北京林业大学园林学院 北京 100083)

摘要 本文提供了一种简单快速测定植物叶片中花青素含量的分光光度方法,对美人梅和黄栌叶片中的花青素的提取和测定进行了研究,为开发和利用天然色素提供了一种有效的实验方法。

关键词 花青素 分光光度法 美人梅 黄栌

1 前言

花青素是苯并吡喃衍生物,属于酚类化合物。它在植物体内通常与糖结合为花青素苷,并赋予花果和叶片以美丽的颜色,为大自然增添五彩缤纷的景致。花青素苷溶于水,在不同的pH条件下呈现不同的颜色。在酸性条件下呈红色,其颜色的深浅与花青素苷的含量呈正相关性,可用分光光度计快速测定。本文对蔷薇科李属的美人梅(*Prunus × bliriana* 'MeiRenMei')和漆树科黄栌属的黄栌(*Cotinus coggygra*)中的花青素进行了定量分析。

2 实验部分

2.1 主要仪器与试剂

2.1.1 仪器

TU-1221型紫外可见光分光光度计,恒温培养箱。

2.1.2 试剂

0.1mol/L盐酸溶液,蒸馏水

2.2 测定方法

2.2.1 样品处理

将含有花青素的植物叶片(鲜)用剪刀剪成1~2mm碎片,准确称量1.00g,置于50mL三角瓶中,加入10mL 0.1mol/L盐酸溶液,杯口用封口膜扎紧以防水分蒸发。于32℃恒温培养箱中浸提4h。不时摇荡。取出过滤,滤液作为待测溶液。

2.2.2 测定

用1cm比色皿,在TU-1221型紫外可见光

分光光度计上,于530nm处测定其吸光度(A),以0.1mol/L盐酸溶液作为空白对照。

2.2.3 计算

设每1g样品在10mL 0.1mol/L盐酸溶液中的浸提液的吸光度 $A=0.1$ 一个花青素单位,以此比较花青素的相对含量。

花青素含量(花青素单位/g·10mL 0.1mol/L盐酸) = 10AB

式中,10——将吸光度换算成为花青素单位

A——测得的吸光度

B——稀释倍数

3 结果与讨论

3.1 美人梅和黄栌叶片中花青素的光谱特征

将0.1mol/L盐酸溶液浸提叶片,将其浸提溶液在TU 1221紫外可见光分光光度计上全波段扫描,发现其最大吸收波长在530nm-535nm处,本实验采用530nm进行定量测定。

3.2 不同生长期美人梅叶片中花青素含量的变化

1999年4~11月,通过对不同生长期美人梅叶片中花青素的含量的测定(见表1),发现在4~8月,花青素含量随叶片生长发育呈递增趋势,但9月以后,随着叶片衰老花青素含量也逐渐减少。就不同叶位而言,上位叶的花青素含量始终高于下位叶,说明花青素的合成受光照影响,即光照越强,花青素合成越多。

表1 不同生长期美人梅叶片花青素含量的测定

生长期	上位叶	下位叶
4月2日	76.6	28.6
6月2日	83.9	31.8
8月2日	89.2	39.2
10月2日	55.1	18.5

(花青素单位/g · 10mL 0.1mol/L 盐酸)

3.3 黄栌叶片花青素含量随不同种植位置的变化

1999年11月11日,对香山公园观赏红叶黄栌叶片的花青素含量进行了测定见表2。结果表

表2 香山公园黄栌叶片花青素含量的测定

取样点	上位叶	下位叶	观察现象
山底	16.6	3.06	叶片红绿相间
半中腰	17.4	3.67	叶片红绿相间
半上腰	17.8	4.19	叶片红绿相间
山顶	33.1	6.17	叶片红色正常

(花青素单位/g · 10mL 0.1mol/L 盐酸)

明,黄栌叶片的红色程度受光照的影响十分明显,

位于山顶的植株由于光照充足,叶片色泽鲜红美丽,而位于山底的植株,由于光线较弱,叶片掺杂有不同程度的绿色,观赏效果较差。

3.4 结论

本分析方法简单快捷,不用标准样品就可测定并比较植物中花青素的相对含量,为研究观赏植物的色彩变化和天然色素的开发利用提供了一种有效的实验方法。

参考文献

- [1] 安田齐. 花色之谜. 北京: 中国林业出版社, 1989, 15~20
- [2] 郭金耀. 皱皮木瓜花青素苷的光谱特性研究. 山西农业大学学报, 1993 (13), 85~87
- [3] 中国林业科学研究院分析中心编. 现代仪器分析方法. 北京: 1994
- [4] 杨晓玲. 花色种类的鉴别. 生物学杂志, 1991 (1), 24~26

Study and analysis of anthocyanin in leaves of plants

Yu Xiaonan

(The College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing, 100083)

Abstract A simple and rapid analytical method for the determination of anthocyanin in leaves of plants by UV/Vis spectrophotometry was presented in this paper. An investigation on the extraction and determination of anthocyanin in leaves of *Cotinus coggygra* and *Prunus × bliriana*, i. c. 'MeiRenMei' was carried out, that provided an effective experimental method for developing and utilizing the natural pigments.

Key words Anthocyanin spectrophotometry *Prunus × bliriana*' *MeiRenMei*' *Cotinus coggygra*

国际会议信息

2001年2月4~8日

挪威, 黎勒哈牟 (Lillehammer)

欧洲等离子光谱化学冬季会议 (European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry)

联系人: The Secretariat

Plasma 2001, NIOH

Attn. Yugvar Thomassen

P.O. Box 8149 DEP, N-0033 Oslo
Norway (挪威)

电话: (+47-23) 195320

传真: (+47-23) 195206

URL: <http://www.stami.no/plasma2001>

(两段收集提供)

2000.4.28