

补骨脂中呋喃香豆素类物质的积累规律及组织定位

秦玲, 刘文哲*

(西北大学生命科学学院, 西安 710069)

摘要: 应用高效液相色谱技术, 分析了补骨脂(*Psoralea corylifolia*)不同器官、不同发育时期补骨脂素和异补骨脂素的含量变化规律。2种呋喃香豆素类物质在补骨脂的根、茎、叶、花、果实和种子中均有积累, 其含量在果实中最高, 根中最低, 幼嫩茎叶高于成熟茎叶, 成熟期果实高于幼嫩期果实。通过组织化学和荧光显微技术对呋喃香豆素类物质的定位研究, 同时结合分泌腔的系数与2种呋喃香豆素的含量相关性分析, 证明补骨脂中分泌腔是2种呋喃香豆素积累的主要场所。

关键词: 补骨脂; 补骨脂素; 异补骨脂素; 分泌腔; 组织化学; 荧光显微术

中图分类号: Q946.82

文献标识码: A

文章编号: 1000-470X(2007)04-0360-06

Accumulation and Histological Localizations of Furanocoumarins in *Psoralea corylifolia*

QIN Ling, LIU Wen-Zhe*

(College of Life Science, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: The contents of two furanocoumarins in different organs and developmental stages from *Psoralea corylifolia* were analyzed by HPLC. The analysis indicated that psoralen and isopsoralen were accumulated in roots, stems, leaves, and seeds of *P. corylifolia*, with the highest content appeared in fruits and the lowest in roots. The contents of the two furanocoumarins in young shoots and leaves were higher than that in mature shoots and leaves, and the contents of the two furanocoumarins in rape fruits were higher than in young fruits. Furthermore, there was a linear relationship between furanocoumarins content and secretory cavities index on leaf in *P. corylifolia*. Furanocoumarins were located in secretory cavities of *P. corylifolia* by histochemistry and correlation analysis of the furanocoumarins content and secretory cavities index on leaf.

Key words: *Psoralea corylifolia*; Psoralen; Isopsoralen; Secretory cavity; Histochemistry; Fluorescence microscopy

补骨脂(*Psoralea corylifolia* L.)为豆科(Leguminosae)蝶形花亚科(Papilionoideae)的重要药用植物,全株被白色柔毛及黑棕色腺点,栽培或野生^[1]。补骨脂素(psoralen)和异补骨脂素(isopsoralen)属呋喃香豆素类物质,是补骨脂的主要有效成分^[2],因具有吸收紫外线的特性,在光敏医药、光敏农药及分子生物学等领域具有广泛的用途^[3]。已有研究表明,它可以在暗光下嵌入DNA分子的胸腺嘧啶碱基对之间,紫外光(432 nm)照射下,呋喃环或吡喃环上的双键与胸腺嘧啶碱基发生光环构反应,并释放单态氧等活性物质,使其生物活性得到显著增强。如果呋喃香豆素的两个活泼双键同时与DNA双链上的碱基发生光环构产生双交链物。它会诱导有机体发生突变以及引发过敏性皮炎^[4]。那么,植物

体究竟哪些组织合成此类物质?为什么不会对其自身组织造成毒害?分布于植物体地上器官的腺体与该类物质的合成有无关系?

目前人们对补骨脂的研究多集中在以补骨脂素和异补骨脂素为主要成分的片剂或酊剂中的含量测定^[5],以及以补骨脂果实为主要原料的提取工艺的探索上^[6-8],而对该植物体中补骨脂素和异补骨脂素的含量变化规律和积累部位的研究尚未见报道。我们对补骨脂茎、叶和果实发育过程中补骨脂素和异补骨脂素的积累规律进行了研究,并与不同发育时期二者的含量进行对比分析,结合荧光显微技术和组织化学方法对二者进行组织定位,确定二者在各器官中的积累部位和分布规律,以期为合理评价、采收及利用补骨脂资源提供科学依据。

收稿日期:2007-02-01,修回日期:2007-04-19。

作者简介:秦玲(1982-),女,在读硕士生,主要从事结构植物学研究。

* 通讯作者(Author for correspondence. E-mail:lwenzhe@nwu.edu.cn)。