

有抗炎、保肝、降低血中胆固醇等药理活性,市场用量较大,商品原植物种类多,其中竹叶柴胡、小叶黑柴胡、大叶柴胡在地方上均有使用,但据报道小叶黑柴胡的乙醚提取物、大叶柴胡有一定毒性,不宜药用^[4]。本文利用 RAPD法能有效地鉴别这几种植物,为柴胡属植物的鉴定提供依据。

植物分类学者对柴胡属内的分类原则,一些种的归属问题一直存在争议,舒璞等人运用数量分类学对柴胡属植物的分类进行了研究,提出中国柴胡属的分类系统,将大叶柴胡单独列为一个亚属,命名为大叶柴胡亚属〔Subgen. *Longifolia* (Wolff) Yuan〕其他柴胡属植物则置于另一个亚属,真柴胡亚属〔Subgen. *Eubupleura* (Briq.) Yuan〕^[5],本文结果亦显示大叶柴胡与北柴胡、狭叶柴胡、竹叶柴胡、

小叶黑柴胡 4种柴胡属植物的亲缘关系较远,故支持该分类。

RAPD方法在扩增反应时要求的复性温度低,特异性不高,容易受到多种因素的影响,但只要保持同一反应体系和同一扩增程序,重复性良好,是一种较为有效的鉴定方法。

参考文献:

- [1] 李颖,余孟兰. 中国植物志 [M]. 55卷. 第一分册. 北京: 科学出版社, 1979.
- [2] 徐国钧,徐珞珊,王峥涛. 常用中药材品种整理和质量研究 [M]. 第三册. 福州: 福建科学技术出版社, 1999.
- [3] Rogers S O, Bendich A J. Extraction of DNA from plant tissues [J]. PI Molec Biol Manual, 1988, 160-105.
- [4] 王有志,张亚云. 中药柴胡的物种调查和鉴定 [J]. 中国药学杂志, 1994, 29(1): 16-18.
- [5] 舒璞,袁昌齐,余孟兰,等. 中国柴胡属药用植物的数量分类研究 [J]. 西北植物学报, 1998, 18(2): 277-283.

不同海拔高度与不同株龄和月份对黄连质量和产量的影响

赵广琦¹, 杜增平^{2*}

(1. 西北大学生命科学学院, 陕西 西安 710069; 2. 宝鸡市中医药学校, 陕西 宝鸡 721004)

摘要: 目的 分析不同海拔高度黄连的质量和产量随株龄和月份的变化规律。方法 采用烘干称重法和比色法分别测定不同海拔高度下不同龄期和月份的黄连根状茎重量和小檗碱含量。结果 生长在低海拔地区的黄连产量和质量高于高海拔地区; 黄连根状茎重量在第 5 年达到最大, 而小檗碱含量在第 6 年达到最高; 7 月份是黄连根状茎重量和小檗碱含量在一年中最高的月份。结论 研究结果可为黄连生产和最佳收获期的确立提供科学依据。

关键词: 海拔高度; 黄连; 产量; 质量

中图分类号: R282.21

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2002)12-1119-03

Effect on quality and yield of *Coptis chinensis* with its different age and month at different altitude

ZHAO Guang-qi¹, DU Zeng-ping²

(1. Institute of Life Science, Northwest University, Xi'an 710069, China; 2. Baoji School of TCM, Baoji 721004, China)

Abstract Object To study the regularity of changes on quality and yield of *Coptis chinensis* Franch. with its different age and month at different altitude. **Methods** Weighting by stoving and colorimetric analysis were used to determine the content of berberine and the weight of *C. chinensis* in different age and month at different altitude. **Results** The yield and quality of *C. chinensis* grown in low altitude region are better than that in high altitude region; the weight of *C. chinensis* in five years old is the biggest. The content of berberine of *C. chinensis* in six years old is the highest. And the weight and berberine content of *C. chinensis* in July is the highest in one year. **Conclusion** Results of the study may provide references for *C. chinensis* production and the selection of the best harvest period.

Key words altitude; *Coptis chinensis* Franch.; yield; quality

黄连 *Coptis chinensis* Franch. 为毛茛科多年生 常绿草本植物, 其药用部位为根状茎, 主要药用成分

* 收稿日期: 2002-03-09

作者简介: 赵广琦 (1964-), 男, 陕西澄城人, 在读博士, 主要从事药用植物学和植物生理生态学研究, 研究方向为环境植物学。
E-mail: gqzhao2001@yahoo.com.cn Tel: (029) 8307612

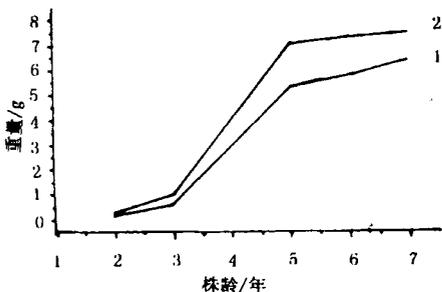
是小檗碱(黄连素)^[1]。近年来,随着黄连低海拔(600 m左右)栽培技术^[2,3]的成熟和推广,黄连栽植面积越来越大。但是,不同海拔区域黄连的质量和产量受株龄和月份的影响程度一直引起人们的关注。这方面尚未见研究报道。通过分析测定不同海拔高度下不同生长龄期和月份的重连根状茎的重量和小檗碱含量,研究了黄连的产量和质量在不同海拔下随株龄和月份的变化规律。

1 材料和方法

样品采自陕西省汉中市南郑县大巴山北麓。在海拔600和1200 m处,每年7月下旬分别随机采得2~7年株龄的生药样品各5个。同时,选择6年生的黄连,分别采得1~12月份的样品各5个(每月23~25日)。将采下的植株淘净泥沙,在100℃下烘5 min,以停止酶活性^[4]。然后将根状茎取下,置于80℃下烘至恒重,分别称重并计算平均值。小檗碱含量的测定用比色法^[5],以单株绝对含量平均值和占根状茎重量的百分数计算相对含量平均值来表示。

2 结果与讨论

2.1 不同海拔高度下黄连不同生长龄期根状茎的重量变化:连续6年测定黄连根状茎的重量如图1可以看出,生长在海拔600和1200 m处黄连的根状茎重量随着株龄的增长逐步提高。生长2~5年的植株根状茎重量每年都有大幅度的提高。其中5年生单株根状茎重量在600 m处达7.0 g,而1200 m处为5.3 g;生长6~7年的植株根状茎重量的增加明显减缓,其中海拔1200 m处的增加比例比600 m处稍大。这说明黄连生长到第5年是植株根状茎重量增加最大的一年,其后的生长已无多大的意义。而随着海拔升高,由于气候条件的变化,特别是温度降低,黄连的生长速度减缓,因而发育节律滞后,生育周期延长。

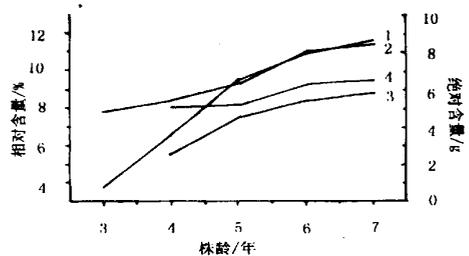


1海拔1200 m 2海拔600 m

图1 不同生长龄期黄连根状茎的重量变化

2.2 不同海拔高度下黄连不同生长龄期根状茎的小檗碱含量变化:通过对3~7年生的黄连根状茎中

小檗碱相对含量和绝对含量的测定(图2),表明海拔600 m处生长的黄连根状茎小檗碱的相对含量随着株龄的增加逐步提高。5~6年生的植株根状茎相对含量提高的幅度较大,到第7年开始减缓。6年生的黄连根状茎小檗碱的相对含量达10.99%,《中华人民共和国药典》(一部)规定商品黄连小檗碱相对含量应在4%以上^[5],因而海拔600 m处6年生的黄连已是优质商品;海拔600 m处生长的黄连单株根状茎小檗碱的绝对含量的变化与单株根状茎的重量变化相一致;海拔1200 m处生长的黄连根状茎小檗碱的相对含量大幅度提高的年份较600 m处有所推迟,但到第6年以后也缓慢下来;海拔1200 m处生长的黄连根状茎小檗碱的绝对含量也和单株根状茎重量的变化相一致。可见,随着海拔的升高,黄连根状茎的小檗碱含量在同一时期有所下降,说明气候的变化影响了小檗碱的积累。但第6年均是含量高峰期。

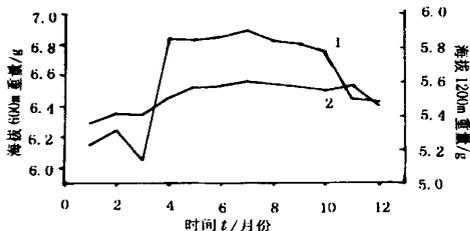


1海拔600 m小檗碱绝对含量 2海拔600 m小檗碱相对含量
3海拔1200 m小檗碱绝对含量 4海拔1200 m小檗碱相对含量

图2 不同生长龄期黄连根状茎的小檗碱含量变化

2.3 不同海拔高度下黄连根状茎在一年中不同月份的重量变化:从6年生的黄连根状茎每月的重量变化(图3)可以看出,海拔600 m处和1200 m处生长的黄连在3月份单株根状茎重量降幅最大,4月份则大幅度提高。海拔600 m处在4月份的增幅(比3月份)达0.78 g,7月份均达最高值,8月份以后又开始下降。而随着海拔升高,同一时期的黄连根状茎重量减少。黄连根状茎重量的变化和植株在一年当中的生长发育密切相关。1~3月份黄连由于上年产生的叶子开始衰老,新叶尚未长出(或叶片未展开),而此时正是开花期,要消耗大量的贮存物质,因而根状茎必然减轻;4月份随着叶片数目的增多,叶面积的扩大,合成有机物的能力提高,因而单株根状茎重量大幅度提高,直到7月份达到高峰;8月下旬植株开始形成混合芽^[6],叶片出现衰老,合成减弱,又开始消耗储存物质来满足生长,根状茎重量必然

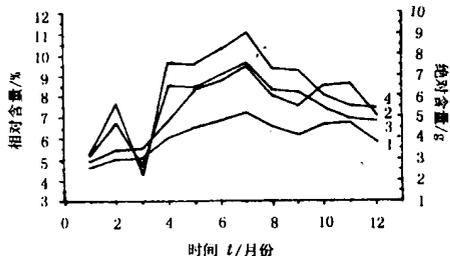
减轻 气温的变化同样是海拔高度影响黄连生长的主要因素



1海拔 600 m 2海拔 1200 m

图 3 不同生长月份黄连根状茎的重量变化

2.4 不同海拔高度下黄连根状茎在一年中不同月份的小檗碱含量变化: 由图 4可以看出,海拔 600和 1 200 m处生长的黄连根状茎中小檗碱相对含量和绝对含量均在 7月份达到高峰。黄连在一年中有不同生育期,每一生育期对物质的消耗和积累均不相同,小檗碱含量也会随之变化,因而形成了不同月份的起伏。7月份小檗碱含量最高,这与此时的根状茎



1海拔 1 200 m小檗碱绝对含量 2海拔 1 200 m小檗碱相对含量 3海拔 600 m小檗碱绝对含量 4海拔 600 m小檗碱相对含量

图 4 不同生长月份黄连根状茎的小檗碱含量变化

重量达到最大相一致。另外,随着海拔升高,9月份以前同一时期的小檗碱含量降低,9~ 11月份高海拔处(1 200 m)有所升高,而 9月份以后低海拔处(600 m)持续下降。这与高海拔处气候变化延缓有关。

3 小结

通过以上分析测试表明,黄连在不同海拔高度的根状茎重量和小檗碱含量随着生长年限和月份的变化存在差异。同一时期生长在低海拔处(600 m)的黄连根状茎重量大于高海拔处(1 200 m);同一时期生长在低海拔处的黄连根状茎小檗碱含量也大于高海拔处;黄连根状茎重量的大幅度增加到了第 5年已基本结束,而小檗碱含量的大幅度提高要延续到第 6年;在黄连根状茎重量和小檗碱含量的月变化中,7月份都是最高峰。

由此可见,黄连在低海拔地区栽植可获优质高产商品。低海拔地区黄连的最佳收获期应在第 5年或第 6年的 7月,而高海拔地区可适当推迟 1~ 2年。

致谢: 本文经西北大学植物研究所胡正海教授审修。

参考文献:

- [1] 肖培根,单玉懿,陈碧株,等. 中药黄连生药学的研究[J]. 中草药, 1984, 15(3): 30-34.
- [2] 濮社班,张宇和,周雪林. 江苏省引种黄连的生长状况及生物碱积累[J]. 中国中药杂志, 1998, 23(11): 659-660.
- [3] 黄正方,杨美全,孟忠贵,等. 黄连生物学特性和主要栽培技术[J]. 西南农业大学学报, 1994, 16(3): 299-302.
- [4] 肖崇厚. 中药化学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1987.
- [5] 中国药典[S]. 1995年版. 一部.
- [6] 蒋德勋,蒋孝国. 南郑县黄连根茎干物质积累及小檗碱含量的变化规律[J]. 西北农业学报, 1994, 3(3): 90-93.

花果数量性状在地黄种质资源鉴定中的应用价值

温学森¹,杨世林²,娄红祥¹,马小军²,徐丽珍²,郑俊华^{3*}

(1. 山东大学药学院,山东 济南 250012; 2. 中国医学科学院中国协和医科大学 药用植物研究所,北京 100094; 3. 北京 100083)

摘要: 目的 考察花果数量性状在地黄种质资源鉴定中的应用价值。方法 选用 7个典型的栽培品种,在相同条件下栽培,于花期和果期测量 11个性状的大小,并对测量数据进行统计学处理。结果 发现所选性状在品种间存在显著差异。在花冠和花萼长宽方面,那疙瘩和千层叶与其他品种区别显著,那疙瘩表现为宽而短,而千层叶则最为短小。经对 17类数据进行聚类分析发现,千层叶与其他品种相距最远;北京 1号与小黑英最为接近,二者与七顶葵比较相似。另外,还发现部分花果数量性状之间存在一定的相关关系。结论 花果数量性状在地黄种质资源鉴定中具有较大的应用价值,同时也揭示了地黄种质资源的遗传多样性。

* 收稿日期: 2002-04-25

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(39930220)

作者简介: 温学森(1965-),男,博士,山东大学药学院副教授,主要从事药用植物种质资源研究。

E-mail wsx@sdu.edu.cn Tel (0531) 8382008