

“河北香菊”营养器官中活性成分积累规律研究

刘灵娣, 高雪飞, 温春秀, 谢晓亮, 马铭泽, 田 伟

(河北省农林科学院 经济作物研究所, 河北 石家庄 050051)

摘 要:以“河北香菊”为试材,研究了不同生育时期香菊营养器官活性成分积累的规律。结果表明:在香菊生长发育过程中,主茎和叶片中的绿原酸含量变化趋势相近;分枝中的绿原酸含量随生育期的进行呈不断增加的趋势;香菊各营养器官中绿原酸含量由高到低依次为主茎>分枝>叶片;总黄酮含量为叶片>分枝>主茎;香菊叶片中挥发油的含量随生育进程的推进不断增加。香菊营养器官均有一定的活性成分积累,为其相关产品的开发研究提供了理论依据。

关键词:“河北香菊”;绿原酸;总黄酮;挥发油

中图分类号:S 567 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)19-0162-03

研究药用植物有效成分积累动态规律是确定药材最佳采收期的前提。药用植物生长发育过程中,药效成分含量的高低及积累变化受多种因素的影响,但主要影响因素是种质及品种的差异。同一种药用植物不同发育时期的次生代谢产物的成分及所占比例是处于动态变化中的。关于药用植物有效成分积累规律的研究前人已有许多报道^[1-4],但关于菊花营养器官中活性成分积累规律的系统研究尚鲜见报道。现以“河北香菊”为试材,研究了不同生育时期“河北香菊”活性成分的含量变化,以为合理开发利用香菊资源提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2008年在河北省农林科学院药用植物研究中心大河试验基地进行,试验地前茬作物为菊花,供试土壤为壤土,土壤有机质含量1.21%,水解氮含量47.16 mg/kg,速效磷含量19.64 mg/kg,速效钾含量63.25 mg/kg。

1.2 试验材料

供试材料为河北省农林科学院药用植物研究中心发现、收集、筛选的芳香型白菊“河北香菊”,属多年生短日照药用菊花(*Chrysanthemum morifolium* Ramat)品种。

第一作者简介:刘灵娣(1978-),女,河北定州人,博士,助理研究员,现主要从事药用植物栽培与生理等研究工作。E-mail: nkyliulingdi@126.com。

责任作者:谢晓亮(1962-),男,河北清苑人,博士,研究员,现主要从事药用植物栽培及育种等研究工作。

基金项目:河北省科技攻关资助项目(06276408D)。

收稿日期:2013-05-20

1.3 试验方法

试验小区面积35 m²,株距×行距为0.4 m×0.5 m,基本苗为50 003株/hm²。5月20日育苗,6月14日移栽至大田,7月20日和8月10日打顶2次。分别于7、8、9、10、11月随机取样,测定主茎、叶片与分枝中的绿原酸含量、总黄酮含量和挥发油含量,3次重复。

1.4 项目测定

绿原酸含量参照《中国药典》(2005版)方法测定^[5];总黄酮含量参照姜从良等^[6]的方法测定;挥发油含量采用水蒸馏法测定^[6]。

2 结果与分析

2.1 香菊不同生育时期营养器官中绿原酸含量的变化

香菊在生长发育过程中主茎和叶片中的绿原酸含量变化趋势相近。由图1可知,在9月23日前变化较小,9月23日至11月22日之间变化明显,在10月23日达最高峰值,之后降低;分枝中的绿原酸含量随生育期的进行呈不断增加的趋势,其中,在9月23日前,其绿原

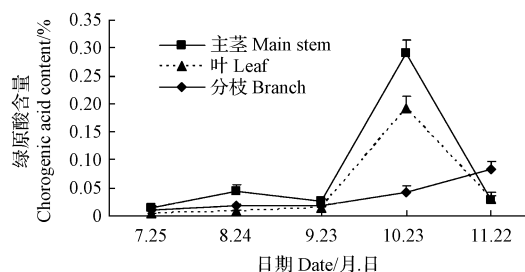


图1 “河北香菊”不同生育时期主茎、叶片及分枝中绿原酸含量的变化

Fig. 1 The changes of chlorogenic acid content in main stem, leaf and branches at different growth stages of 'Hebei Xiangju'

酸含量变化幅度不大,之后增加较多。在整个生长过程中,主茎中的绿原酸含量最高,9月23日前和11月22日后,分枝中的绿原酸含量均高于叶片。

2.2 香菊不同生育时期营养器官中总黄酮含量的变化

香菊不同器官中的总黄酮含量随生育进程进行呈现规律的变化趋势。由图2可知,在香菊植株的整个生育期,总黄酮含量以叶片的最高,其次是分枝的,主茎中的总黄酮含量最低。叶片中的总黄酮含量随生育时期的推进而不断增加,在9月23日达到最高,之后缓慢下降;主茎和分枝中的总黄酮含量在整个生长过程中变化较平稳。

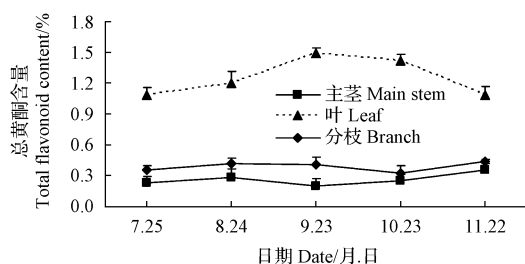


图2 “河北香菊”不同生育时期主茎、叶片及分枝中总黄酮含量的变化

Fig. 2 The changes of total flavonoid content in main stem, leaf and branches at different growth stages of 'Hebei Xiangju'

2.3 香菊不同生育时期叶片中挥发油含量的变化

由图3可知,“河北香菊”叶片中的挥发油含量随生育进程的推进不断增加。方差分析结果表明,11月22日与其它时期香菊叶片中挥发油含量差异显著,7月25日、8月24日与10月23日、11月22日香菊叶片中的挥发油含量差异显著。

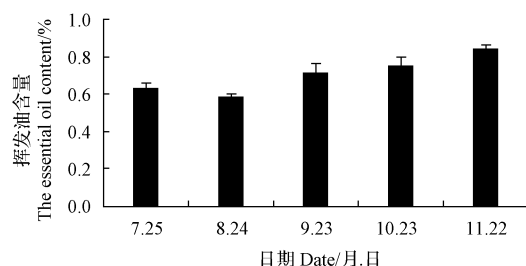


图3 “河北香菊”不同生育时期叶片中挥发油含量变化

Fig. 3 The changes of essential oil content in leaf at different growth stages of 'Hebei Xiangju'

3 结论与讨论

传统药用植物有着传统的用药习惯和药用部位,往往只用植物的某一部位,而对其它部位作废料处理,资源浪费较大,对药用植物不同部位的开发利用可以丰富的中药资源。芮和恺^[7]研究发现,川芎茎叶所含的

挥发油为根、根茎的1/3左右,但茎叶重量比根高约3倍;甘华盛^[8]研究发现柴胡茎、叶均有退热作用,一些地区已有使用茎、叶的习惯;郝书文^[9]发现黄柏根皮的小檗碱含量已证实比树皮要高;马伯良^[10]发现黄柏叶的主要成分异黄柏甙,具有抗疱疹病毒的活性已推荐为抗病毒药用于临床;么春燕^[11]研究表明,虎杖幼叶和芽中药用成分含量较高,并且产量大,可重复采收。

菊花作为传统中草药,药用部位一直是头状花序,关于主茎、分枝和叶片中有效成分的研究报道较少,钱大玮等^[12]研究表明不同品种的菊叶在各个采收期总黄酮及绿原酸的含量均高于菊花,且在菊茎中的含量最低。该研究结果表明,在香菊生长发育过程中,主茎和叶片中的绿原酸含量变化趋势相近,二者均在10月23日达到最高,之后降低;分枝中的绿原酸含量随生育期的进行呈不断增加趋势。在整个生长过程中,主茎中的绿原酸含量最高,在绝大多数时期分枝中的绿原酸含量均高于叶片。香菊各器官中总黄酮含量均随生育进程的推进呈现出有规律的变化趋势。在整个生长过程中,叶片中的总黄酮含量最高,其次是分枝,主茎中的总黄酮含量最低。香菊主茎和分枝中几乎未检测到挥发油的存在,而其叶片中挥发油的含量随生育进程的推进不断增加。

(该文作者还有刘铭,单位同第一作者。)

参考文献

- [1] 陈暄,杨磊,胡龙娇,等. 泰半夏干物质及活性成分积累动态研究[J]. 中国中药杂志, 2012, 37(7): 892-896.
- [2] 奚广生,王艳玲. 轮叶党参最佳采收期研究[J]. 北方园艺, 2012(2): 184-185.
- [3] 秦佳梅,董然,张卫东,等. 栽培的朝鲜淫羊藿有效成分积累规律研究[J]. 通化师范学院学报, 2006, 27(2): 82-84.
- [4] 崔北米,潘巧娜,龙凌云,等. 银杏叶黄酮积累变化规律的初步研究[J]. 湖北农业科学, 2008(5): 134-136.
- [5] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 33, 47, 57, 218.
- [6] 姜从良,芦金清,李竣,等. 神农香菊中挥发油、总黄酮与杭菊花、贡菊花的比较研究[J]. 湖北中医学院学报, 2001, 3(3): 48-49.
- [7] 芮和恺. 不同部位不同产地川芎质量的比较[J]. 中药通报, 1982, 7(5): 13.
- [8] 甘华盛. 北景胡根与茎叶的质量比较[J]. 中药通报, 1982, 7(2): 7.
- [9] 郝书文. 黄柏根皮药用价值的初步研究[J]. 中药材科技, 1983(5): 14.
- [10] 马伯良. 黄柏叶异黄柏甙的含量动态[J]. 国外药学植物药分册, 1982, 3(4): 42.
- [11] 么春燕. 虎杖营养器官的结构及其主要药用成分积累规律的研究[D]. 西安: 西北大学, 2005.
- [12] 钱大玮,朱玲英,彭蕴茹,等. 菊花、茎、叶中总黄酮及绿原酸含量动态分析评论[J]. 现代中药研究与实践, 2005, 19(6): 14-16.

不同育苗措施对关苍术出苗及幼苗质量的影响

朴 锦, 王 坤, 严 一字, 具 红光

(延边大学 农学院, 吉林 龙井 133400)

摘 要:以关苍术种子为试材,研究了不同温度条件下土壤基质、覆土厚度对关苍术出苗及秧苗质量的影响。结果表明:粉壤土中培育的关苍术种子出苗率和总存活率最高,分别达 35.4% 和 71.9%;粘壤土虽然出土率不高,但总存活率可达 69.8%;从关苍术出苗率、幼苗鲜重及总存活率来看,15℃时适宜覆土厚度为 4 cm,20℃时适宜覆土厚度为 3 cm;15℃条件下关苍术出苗时间为 20 d,比 20℃晚 8 d,但出苗率和总存活率比 20℃高。

关键词:关苍术;土壤基质;覆土厚度;温度;出苗

中图分类号:S 567 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)19-0164-04

关苍术(*Atractylodes japonica* Koidz. ex Kitam)属菊科苍术属植物,作为吉林省的道地药材,2005 年被列入省区重点保护野生药材物种^[1]。关苍术的根茎中含有苍术内酯、香草酸和胡萝卜苷等化学成分^[2],作为中药使用,具有燥湿健胃、祛风湿、散寒、明目等功效,能治湿困脾胃、倦怠嗜卧、胸痞腹胀、食欲不振、肢节酸痛、夜盲等疾病^[3]。随着苍术药用价值越来越多的被发现,产区群众不分时节、不管成长年限的连年滥采乱挖,已导致野生资源逐年枯竭,现急需实现关苍术的人工栽培。但是野生关苍术的人工栽培试验工作刚刚起步^[1],种植

技术不成熟,尚存在种子发芽率低、自然生长缓慢、繁殖率低^[3]、出苗不整齐、苗质量较弱等诸多问题。现以关苍术种子为试材,在不同温度条件下研究了土壤基质、覆土厚度对关苍术出苗及秧苗质量的影响,旨在为关苍术的人工栽培提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2012 年 10 月中下旬,将已采集并在-20℃冰柜中保存过的关苍术种子(发芽率 78.7%、千粒重为 12.8 g)用温水浸泡 24 h 后,用 1%高锰酸钾溶液消毒 15 min,用清水冲洗备用。土壤基质和沙子在 150℃下消毒 2 h 后备用。

1.2 试验方法

试验设 15、20℃ 温度处理(模拟播种时期)^[4],每种

第一作者简介:朴锦(1973-),女,黑龙江宁安人,博士研究生,副教授,研究方向为中药材栽培及遗传育种。E-mail: piaojin@ybu.edu.cn.

收稿日期:2013-05-16

Study on the Active Element Accumulation of Vegetative Organs in 'Hebei Xiangju'

LIU Ling-di, GAO Xue-fei, WEN Chun-xiu, XIE Xiao-liang, MA Ming-ze, TIAN Wei, LIU Ming

(Institute of Economic Crop Research, Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shijiazhuang, Hebei 050051)

Abstract: Taking *Chrysanthemum morifolium* Ramat as material, the active ingredient accumulation of vegetative organs in 'Hebei Xiangju' were studied. The results showed that the main trend of chlorogenic acid content in stems and leaves were the same and the chlorogenic acid content in branches increased continuously in the process of growth and development of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. The chlorogenic acid content in the vegetative organs was the order: stem > branch > leaf and the total flavonoids content was leaf > branch > main stem. The volatile oil content in *Chrysanthemum morifolium* Ramat leaves increased with the growth process. The vegetative organs of *Chrysanthemum morifolium* Ramat had a certain amount of accumulation of active ingredients, that would provide a theoretical basis for the development of related products research.

Key words: *Chrysanthemum morifolium* Ramat; chlorogenic acid; total flavonoids; volatile oil