

玉簪属植物研究进展及园林应用

关梦茜, 董 然

(吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118)

摘 要:在对玉簪属植物起源、分布及资源分类的基础上,阐述了玉簪属植物中甾体皂苷类、黄酮类、生物碱类等主要化学成分及其消炎、镇痛、抗肿瘤等药理作用;分析了玉簪属植物在育种、繁殖、栽培等方面的研究与园林应用情况;并对玉簪属植物资源的研究进行了展望,以期为今后玉簪属植物研究和开发利用提供参考。

关键词:玉簪属;研究进展;综述

中图分类号:S 682.1⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)19-0182-04

1 玉簪属植物起源、分布及分类

1.1 起源和分布

玉簪(*Hosta*)属百合科(Liliaceae)多年生宿根草本植物。主要分布于亚洲温带和亚热带地区,原产于中国、韩国和日本^[1]。在玉簪属专著《The Genus *Hosta*》中,作者通过多年对玉簪属植物学的研究,根据玉簪属植物的自然地理分布,将玉簪属分为3个亚属,总共包含43个种,35个变种或变型^[2]。在玉簪属43种中,我国原产4种(*Hosta plantaginea*, *Hosta ventricosa*, *Hosta ensata*, *Hosta albofarinosa*)^[3]。1812年,Trattinick为玉

簪制定新的属名 *Hosta*,以纪念奥地利生物学家 Nichola Hosta^[4-5]。1905年国际植物学大会通过投票使玉簪属名 *Hosta* 成为合法。1988年,Mathew在英国出版的《邱园简报》第43期上提出,*Hosta*是具有独特形态的1个属,在分类上应独立成为1个单型科,将其科名确定为 Hostaceae,并用拉丁文进一步对其编写特征辑要,正式通过手续建立了玉簪科,但目前这一科名并未普遍流传^[6]。

表 1 中国原产玉簪属植物分布

Table 1 The distribution of *Hosta* originated from China

名称 Plant name	主要分布区域 Primary distributions
<i>Hosta plantaginea</i>	Jiangsu, Anhui, Jiangxi, Fujian, Hubei, Hunan, Guangdong, Sichuan South of Shanxi, Hebei, South of Jiangsu, Anhui, Jiangxi, Fujian,
<i>Hosta ventricosa</i>	Hubei, Hunan, Guangdong, Guangxi, Sichuan, Guizhou, North of Yunnan
<i>Hosta ensata</i>	Benxi, Fengcheng, Qingyuan of Liaoning, Yanbian, Tonghua, Fusong of Jilin
<i>Hosta albofarinosa</i>	Anhui

第一作者简介:关梦茜(1990-),女,硕士研究生,现主要从事园林植物资源与种质创新等研究工作。E-mail:guanmengmeng1990@163.com.

责任作者:董然(1966-),女,博士,教授,现主要从事长白山野生植物的引种驯化等科研工作。E-mail:Dongr999@163.com.

基金项目:吉林省科学技术厅科研资助项目(20100259)。

收稿日期:2013-05-14

Production Situation and Existing Problems of Cold Region Small Apple in Northeast China

LIU Yan-jie¹, WANG Cheng-jun², WANG Bao-xia³, GU Guang-jun¹, LIU Chang¹, BU Hai-dong¹, FENG Zhang-li¹

(1. Mudanjiang Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Mudanjiang, Heilongjiang 157041; 2. Ning'an Agriculture Committee of Heilongjiang Province, Ning'an, Heilongjiang 157400; 3. Tongliao Forestry Academy of Science of Inner Mongolia, Tongliao, Inner Mongolia 028000)

Abstract: The production of small apple is mainly in the northern hilly region of Changbai Mountain and the southern hilly region of Daxinganling Mountain, and the production area is about 101 000 hm². Based on the analysis of problems of unsuitable planting location and variety, serious rotted disease and less organic fertilizer applying existing in the production, the advice of building high quality orchard, extending advanced technology, improving fruit quality, supporting fruit cooperative running and improving the ability of orchard fruit business were put forward to provide reference for production.

Key words: cold region of northeast China; small apple; production status

1.2 资源分类

1.2.1 中国原产玉簪属植物 我国原产的玉簪属植物种类分别为玉簪(*Hosta plantaginea*)、紫萼玉簪(*Hosta ventricosa*)、东北玉簪(*Hosta ensata*)、白粉玉簪(*Hosta albofarinosa*)。其中玉簪(*Hosta plantaginea*)和紫萼(*Hosta ventricosa*)等为很美丽的庭园观赏植物,各地多有培植。玉簪属为簇生草本;叶基生,阔叶,多脉,具柄;花大,总状花序式排列于花葶之顶,有苞片;花被下部合生成一长管,喉部扩大,裂片6;雄蕊6,通常与花被等长或略突出,花药背着;子房上位,3室,每室有胚珠极多数;蒴果长形,室裂。

1.2.2 国外代表性玉簪属植物 国外具有观赏价值和代表性的玉簪有波叶玉簪(*Hosta undulata*)、狭叶玉簪(*Hosta lancifolia*)、圆叶玉簪(*Hosta sieboldiana*)、高丛玉簪(*Hosta fortunei*)等。

2 玉簪属植物化学成分

2.1 甾体皂苷类成分

刘接卿等^[7]研究表明,玉簪属植物主要包括甾体皂苷元及其苷类。20世纪90年代,日本对玉簪属中的4个种 *H. sieboldii* 的全株和 *H. plantaginea*、*H. longipes*、*H. japonica* 的地下部进行化学成分和相关抗肿瘤活性的研究,研究证明其中的某些甾体皂苷类化合物对 HL-60 细胞有细胞毒活性^[8-10]。同时对玉簪(*Hosta plantaginea*)的花进行甾体皂苷类成分和体外抗肿瘤作用的研究,从玉簪的花中分离鉴定了10个化合物,其中吉托皂苷元、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-(B-D-木糖(1y4)-B-D-葡萄糖(1y2)-[B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷}3个化合物首次从该植物中分离得到,7个已知化合物分别是吉托皂苷元-3-O-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-A-L-鼠李糖(1y2)-B-D-半乳糖苷、替告皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y4)-O-[A-L-鼠李糖(1y2)]-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y2)-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y4)-O-[A-L-鼠李糖(1y2)]-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-(B-D-葡萄糖(1y2)-O-[B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷}、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y2)-O-[A-L-鼠李糖(1y4)-B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷^[7]。有研究表明^[8-10],化合物吉托皂苷元-3-O-(B-D-木糖(1y4)-B-D-葡萄糖(1y2)-[B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷}和吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y2)-O-[A-L-鼠李糖(1y4)-B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷对悬浮细胞 HL-60 有细胞毒活性,但对 HepG2、胃癌 SGC7901 和乳腺癌 MCF7 3种贴壁实体瘤细胞毒活性均是首次报道。

2.2 黄酮类成分

玉簪花中含有大量的黄酮类化合物。何健^[11]采用紫外可见分光光度法对7批玉簪花药材中的总黄酮进行含量测定,结果表明7批玉簪花药材中总黄酮的含量在42.3~51.0 mg/g之间。解红霞等^[12]从玉簪属植物中分出的黄酮类成分均为黄酮醇及其苷,苷元仅见山奈酚和槲皮素,而苷则全为山萘酚苷。

2.3 生物碱类成分

Wang 等^[13-14]从玉簪(*H. plantaginea*)全草中分离出7个生物碱类化合物,包括6个苄基苯乙胺类生物碱,其中1个结构特殊,通过光谱数据和X-单晶衍射确定其具有C4~C6键合以及氮氧半极性配位键,为 hostasine,其它6个分别为 hostasine,8-demethoxygostasine,8-de-methoxy-10-O-methylhostasine,10-O-methylhos-tasine,9-O-demethyl-7-O-methyllycorenine,此外,还包括1个异喹啉类生物碱 7-deoxy-trans-d-ihydronarciclasine,研究发现其对烟草镶嵌病毒(TMV)有很好的活性。

3 玉簪属植物药理作用

3.1 消炎作用

“玉簪”之名始见于《本草纲目》^[15],其药用历史悠久。玉簪中含有苄基苯乙胺生物碱类、黄酮醇类成分^[14]。玉簪全草、根、茎及花都可入药,具有清热解毒、散结消肿的功效,主要治疗疮痈溃疡、乳痈、毒蛇咬伤等^[16]。

同属植物紫萼 *H. ventricosa* (Salisb.) Stearn 对早期和中期炎症均有较强的抑制作用^[17]。玉簪乙醇浸膏对急性和慢性炎症模型均有明显的抑制作用,各极性部位中只有醋酸乙酯部位对2个炎症模型均有显著抑制作用^[18]。日本学者在从食物中筛选中性白细胞活化因子时,发现紫玉簪(*H. sieboldiana*)地上部分的甲醇提取物及从中分离的F-吉托皂苷有显著活性,可刺激RA(视黄酸)诱导的HL-60细胞(即中性白细胞模型)活化,释放活性氧,从而起到抗感染和抗炎作用^[19]。

3.2 镇痛作用

玉簪花是我国内蒙古地区蒙医的常用药材。《蒙药正典》中记载其性凉、味苦。蒙古医学以花入药,对治疗咽喉肿痛、音哑、肺热起到很好疗效^[12]。解红霞等^[20]采用热板法、醋酸扭体法,观察玉簪花不同浓度醇提液对小鼠的镇痛作用,结果表明玉簪花的50%醇提液2个剂量组(0.5、2.0 g/kg)都可显著提高小鼠的痛阈,降低扭体次数,试验结果显示玉簪花的主要镇痛物为50%乙醇提取物。

3.3 抗肿瘤作用

刘接卿等^[7]对玉簪(*Hosta plantaginea*)的花进行体外抗肿瘤作用的研究,发现吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖

(1y2)-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y4)-O-[A-L-鼠李糖(1y2)]-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-(B-D-葡萄糖(1y2)-O-[B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷)、吉托皂苷元-3-O-B-D-葡萄糖(1y2)-O-[A-L-鼠李糖(1y4)-B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷、吉托皂苷元-3-O-(B-D-木糖(1y4)-B-D-葡萄糖(1y2)-[B-D-木糖(1y3)]-O-B-D-葡萄糖(1y4)-B-D-半乳糖苷}对贴壁实体瘤细胞 HepG2、乳腺癌 MCF7 和胃癌 SGC7901 有很好的细胞毒活性,因此得出,玉簪花中的甙体化合物有一定的抗癌活性^[7]。

3.4 其它作用

乳腺小叶增生是一种中青年妇女常见、多发的乳腺疾病,20~44 岁妇女的发病率居于乳房疾病的首位^[21-22]。柳怀玉等^[23]研究东北玉簪正丁醇的萃取物对大鼠乳腺小叶增生产生的影响,发现东北玉簪正丁醇萃取物对减轻试验性病理模型大鼠乳腺小叶组织增生有明显效果。

4 玉簪属植物园艺学研究

4.1 育种研究

我国对玉簪属植物的育种主要有杂交育种,良种选育,品种改良以及引种栽培,虽然处于探索阶段,但也取得了很大的进步^[24]。其中杂交育种是玉簪新品种产生的最常见途径。玉簪从播种到开花至少需 3 a 时间,且种子繁殖的后代一般不能保持亲本的优良性状,因此生产中一般不用种子繁殖^[25]。园艺学家发现某些玉簪杂种或栽培品种不能结种子是由于其产生了很大比例的不育花粉粒^[26]。

4.2 繁殖研究

组织培养快繁技术是玉簪商业化大量生产的一种有效途径。一般以玉簪的地下根状茎、根状茎基部的幼嫩腋芽为外植体进行组培快繁,玉簪通过组织培养可以在短期内获得数 10 万株小苗,繁殖系数极高。冯慧等^[27]用白玉簪和法兰西的 2 个玉簪品种的花器官为材料,再生出不定芽,筛选出最佳的玉簪芽增殖培养基为 MS+6-BA 2.0~3.0 mg/L+KT 2.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L,最佳的生根培养基为 1/2MS+IBA 0.5 mg/L,建立了玉簪花器官植株再生体系,但不同外植体类型对不定芽再生的影响较大,花萼再生率最高,其次是花蕾,最低的是花。吴国智等^[28]利用花叶玉簪的侧芽为外植体,通过研究工厂化组培育苗技术,提高了花叶玉簪的繁殖系数。周青等^[29]以玉簪新品种 INN 的无菌苗基部组织为组培材料,进行组织快繁试验,结果表明,在玉簪诱导阶段 MS+0.5 mg/L NAA+0.1 mg/L 6-BA 培养基效果最好;芽的分化增殖以 MS+0.1 mg/L 6-BA(液)培养基最佳;生根阶段适宜的培养基为 MS+0.5 mg/L IBA(液)和 MS+50 mg/L SAL。

4.3 栽培研究

玉簪属植物为重要的观赏性较好的阴生植物。李金鹏等^[30]在全光照和透光率 50%、30%、10% 的 4 种光照条件下,研究了“黄金叶”和“金鹰”2 种彩叶玉簪的生长及光合特性,结果表明 2 种彩叶玉簪在 30% 和 50% 透光条件下生长发育较好,更加有利于其光合效率的提高与光合产物的积累。在不同浓度 PEG 胁迫中,“金冠”和“金标”的萎蔫指数等级随 PEG 浓度的增加其变化速率不同,在 10% 和 20% 的 PEG 胁迫下,叶片含水量饱和亏,叶片质膜透性比对照变化幅度小,在 30 PEG 胁迫下变化较明显,因此得出 2 种玉簪幼苗都具有一定的耐旱性^[31]。

5 园林应用

玉簪属植物由于具有花大叶美、适应性强、抗旱耐阴、品种繁多等特点,近些年在国内城市园林绿化中被广泛应用。中国和日本早在几个世纪前就已经开始栽培玉簪,大约在 1790 年,玉簪首次从中国引入欧洲国家。从那时起,玉簪开始被西方园艺学家和生物学家所知^[32]。玉簪种间杂交极为容易,经过长期的栽培、选种与杂交,已形成花叶、蓝、绿、黄、金黄等几大观叶色系的品种群,在欧美园林中得到广泛应用。1993 年玉簪在北美地区的销售应用量已跃居最热销的 20 种草本花卉之首^[33]。玉簪花叶共赏,晶莹素雅,极其喜荫,是园林中重要的荫生花卉。主要作为林下地被、花坛、花镜材料,也可孤植、丛植于水边,配置在岩石旁,均能营造出宁静、优美的景观效果。其最适宜在建筑物北面蔽荫处进行绿化栽植,或作地被植物在林下片植,其中矮生观叶品种可作为盆栽用于室内观赏,装盆后,可登堂入室,均可用它来点缀、装饰客厅、书房、窗台、大厅、会议室,也可作为护坡植物,防止水土流失。在每年秋季时,玉簪叶片转为淡黄色,持续的时间较长,形成独特的秋季景象。玉簪在园林管理养护上简单粗放,对氟化氢、二氧化硫等有害气体有较强的抗性,适合在工矿区栽植^[34]。玉簪可结合各自的观赏特点,通过种植栽培设计,形成较为优美的园林景观。

6 总结与展望

玉簪属植物资源丰富,分布于世界各地。从目前查到的文献来看,玉簪属植物具有诸多优点:一是较好的观赏效果;二是较强的抗病虫能力;三是耐荫抗旱,管理简单,对土壤肥料要求不高;四是可一年种植多年观赏。但玉簪属植物作为盆栽花卉、切花和切叶材料的研究稍有不足。作为药用植物对玉簪属植物的研究进一步确定了其具有很大的药用价值,主要体现在治疗炎症等相关疾病上,现代研究也表明玉簪属植物具有抗炎和刺激中性白细胞样细胞活性的作用,说明玉簪具有一定的应

用和研究价值。另外,对国内来看,彩叶玉簪如“黄金叶”(*H. Sieboldiana* ‘Gold’)、“金头饰”(*H. ‘Golden Tiara’*)、“金鹰”玉簪(*H. ‘Gold Edger’*)等低矮丛生型彩色叶品种目前具有很大的发展空间,是难得的春夏观叶赏花的地被花卉,对此没有在国内园林中得到充分的应用。因此,对玉簪属植物在各个研究领域还有更广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 张瑞麟,卜秀莲,樊祥昌,等.玉簪属植物在乌鲁木齐地区的引种及园林应用[J].新疆农业科学,2007,44(5):575-578.
- [2] Schmid W G. The Genus *Hosta*[M]. London: Timber Press, 1991:428.
- [3] 李钱鱼,夏宜平.玉簪属植物种质资源及其园林应用现状[J].中国园林,2004,20(2):77-79.
- [4] Hylander N. The genus *Hosta* in Swedish gardens[J]. Acta Horti Bergiani, 1954, 16:331-420.
- [5] Grenfell D. The gardener's guide to growing Hostas[J]. 2nd edition. Portland Oregon: Timber Press, 1998:100.
- [6] 李钱鱼.玉簪属(Hosts)植物的品种资源及其花叶嵌合体特性研究[D].杭州:浙江大学,2004.
- [7] 刘接卿,王翠芳,邱明华,等.玉簪花的抗肿瘤活性甾体皂苷成分研究[J].中草药,2010,41(4):520-526.
- [8] Mimaki Y, Kameyama A, Kuroda M, et al. Steroidal glycosides from the underground parts of *Hosta plantaginea* var *japonica* and their cytostatic activity on leukemia HL-60 cells[J]. Phytochemistry, 1997, 44(2):305-310.
- [9] Mimaki Y, Kuroda M, Kameyama A, et al. Steroidal saponins from the rhizomes of *Hosta sieboldii* and their cytostatic activity on HL-60 cells[J]. Phytochemistry, 1998, 48(8):1361-1369.
- [10] Mimaki Y, Kanmoto T, Kuroda M, et al. Steroidal saponins from *Hosta longipes* and their inhibitory activity on tumor promoter-induced phospholipid metabolism of HeLa cells[J]. Phytochemistry, 1996, 42(4):1065-1070.
- [11] 何健.蒙药玉簪花质量标准及化学成分研究[D].广州:广州中医药大学,2010:19-27.
- [12] 解红霞,张金花,张宏柱,等.蒙药玉簪花的化学成分研究[J].中国药理学杂志,2009,44(10):733-735.
- [13] Wang Y H, Gao S, Yang F M, et al. Structure elucidation and biomimetic synthesis of Hostasinine A, a new Benzylphenethylamine alkaloid from *Hosta plantaginea*[J]. Organic Letters, 2007, 9(25):5279-5281.
- [14] Wang Y H, Zhang Z K, Yang F M, et al. Benzylphenethylamine alkaloid from *Hosta plantaginea* with inhibitory activity tobacco mosaic virus and acetylcholinesterase[J]. J Nat Prod, 2007, 70(9):1458-1461.
- [15] 李时珍.本草纲目[M].北京:人民卫生出版社,1977.
- [16] 《中华本草》编委会.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,1999.
- [17] 钟国跃,周华蓉,禹志领,等.民间药物“玉簪”抗非特异性炎症活性的研究[J].中国中药杂志,2003,28(10):979-980.
- [18] 瞿江媛,王梦月,王春明,等.玉簪抗炎活性部位及化学成分研究[J].中草药,2011,42(2):217-221.
- [19] 怡悦.紫玉簪中F-吉托皂苷刺激中性白细胞样细胞的活性[J].国际中医中药杂志,2004,26(1):391.
- [20] 解红霞,薛培凤,周静,等.蒙药玉簪花镇痛作用的实验研究[J].内蒙古医学院学报,2010,32(1):36-38.
- [21] 周青.中医外治为主治疗乳腺增生病的进展[J].湖南中医药大学学报,1998,18(3):68-70.
- [22] 叶廷义.标本兼治乳腺增生病[J].云南中医学院学报,1998,21(3):46-48.
- [23] 柳怀玉,洪花,佟晓华,等.东北玉簪正丁醇萃取物对大鼠乳腺小叶增生的影响[J].安徽农业科学,2011,39(27):16569-16571.
- [24] 高志慧.引种玉簪(*Hosta*)抗寒性及组培快繁研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2008.
- [25] 李庆杰,赫玉芳,王婵,等.玉簪属植物研究进展[J].安徽农业科学,2010,38(22):549-554.
- [26] 赵连杰,刘淑芳,李雪飞.香花紫玉簪的培育简报[J].沈阳农业大学学报,2000,31(2):229.
- [27] 冯慧,王茂良,王建红,等.玉簪花器官植株再生体系的建立[J].北京农学院学报,2006,21(3):42-45.
- [28] 吴国智,郝砚英,王勇,等.花叶玉簪工厂化组培育苗技术研究[J].天津农业科学,2009,15(5):80-82.
- [29] 周青,任旭琴,俞建飞,等.玉簪的组培快繁技术研究[J].江苏农业科学,2005(6):89-91.
- [30] 李金鹏,赵和祥,董然,等.光照强度对两种彩叶玉簪生长及光合特性的影响[J].南京林业大学学报(自然科学版),2012,36(4):57-61.
- [31] 李博.几种玉簪的水分胁迫耐受性研究[D].哈尔滨:东北林业大学,2008.
- [32] Grenfell D. A survey of the genus *Hosta* and its availability in commerce[J]. The Plantman, 1981, 3:20-24.
- [33] Rhodus T. Top 20 perennials[J]. Greenhouse Grower, 1995(1):80-82.
- [34] 孙惠民,王志彦,卢伟红,等.园林中重要的阴生花卉—晶莹素雅玉簪花[J].河北林业科技,2005(4):121.

Research Progress on *Hosta* Plants and Its Application in Gardens

GUAN Meng-xi, DONG Ran

(College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: On the basis of a brief review of the origin, classification and distribution of *Hosta*, the main chemical compositions including steroidal saponins, flavonoids, alkaloid and pharmacological effects including antiphlogistic, analgesia and tumor resistance were discussed; the research progress on breeding, propagation and cultivation and its landscape application were analyzed; at the same time the research of *Hosta* plants in the future was prospected, in order to provide a reference for the future research, development and utilization of *Hosta*.

Key words: *Hosta*; research progress; review