

药用银花环境因子特性研究概况

程若敏, 梁晓乐, 陈少容, 辛宁*

(广西中医学院, 南宁 530001)

[摘要] 为探索气候、土壤、地形等环境因子对药用银花生长、分布及质量的影响, 该文整理了近年相关文献, 总结了药用银花与环境因子特性中的气候因子、土壤因子、地形因子的相关性, 分析了环境因子对药用银花的影响, 结果发现, 光照可能是对药用银花影响最为重要的因素。研究结果为其今后的综合开发与利用提供了参考依据。

[关键词] 药用银花; 环境因子

[中图分类号] R931 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2011)03-0232-03

Medicinal Yinhua Environment Factors Research Status

CHENG Ruo-min, LIANG Xiao-le, CHEN Shao-rong, XIN ning*

(Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning 530001, China)

[Abstract] To explore the effect of the climate, soil and terrain factors on the growth, distribution and quality of medicinal yinhua, this paper reviews relevant literatures in recent years, summarizes the correlation between medicinal yinhua and climate factors, soil factors, terrain factors of environment factors, analyses the environment factors on the influence of medicinal yinhua. The result indicates that, light is probably the most important influence on medicinal yinhua factors. The research provides references for the comprehensive development and utilization.

[Key words] medicinal yinhua; environment factors

银花为临床常用中药, 具有清热解毒, 疏散风热之功, 是我国卫生部指定的非典和甲流基本用药之一。药用银花有 2 大来源, 金银花为忍冬科 (Caprifoliaceae) 植物忍冬 *Lonicera japonica* Thunb. 的干燥花蕾或带初开的花; 山银花为灰毡毛忍冬 *L. macranthoides* Hand.-Mazz.、华南忍冬 *L. confusa* DC.、红腺忍冬 *L. hypoglauca* Miq. 及黄褐毛忍冬 *L. fulvotomentosa* Hsu et S. C. Cheng 的干燥花蕾或带初开的花^[1] (下称药用银花)。药用银花地理分布广, 适生性强, 但不同的生态环境下, 药用银花具有不同的品质表现, 本文整理近 10 年文献, 就影响药用银花的环境因子进行综述。

1 环境因子

环境因子是指对生物生长、发育、生殖和分布有直接影响的要素。气候、土壤、地形等环境因子在数量、强度、频率、方式和持续时间等方面的变化都会对植物产生不同的影响。药用银花生长在环境之中, 与环境相互作用, 有其独特的环境适应性。药用银花喜温暖湿润气候, 在土层深厚、疏松、肥沃、排水良好的砂质壤土上生长较好。但其根系发达, 适应性较强, 耐寒、耐旱、耐涝、耐盐碱、耐瘠薄, 具有顽强的生命力、抗逆性和再生能力。

1.1 气候因子

1.1.1 温度 不同的温度环境条件对植物的生理、生长状况、内涵物、相关有效成分积累、采收状况有着重要的影响。曹颖等^[2]通过在低温胁迫处理条件下对金银花超氧化物歧化酶 (SOD) 活性, 可溶性糖, 可溶性蛋白, 脯氨酸, 丙二醛 (MDA) 含量及相对电导率的变化进行测定, 表明其具有抗寒性, 可在零下 30℃ 低温存活。3℃ 以下生理活动微弱, 生长缓慢; 10℃ 左右的气温时, 生长旺盛植株仍有一部分叶子保持绿色^[3], 15℃ 左右为花芽最适分化温度, 20~30℃ 是其最适生长温度^[4], 但 35℃ 以上的高温对其生长有一定的影响^[5]。

[收稿日期] 20100922(001)

[基金项目] 广西自然科学基金重点项目 (桂科基 0991012)

[第一作者] 程若敏, 在读硕士研究生, 中药学专业, Tel: 0771-3101402, E-mail: oscarziyu@163.com

[通讯作者] * 辛宁, 教授, 研究生, 研究方向: 中药商品质量与标准研究, Tel: 0771-3101908, Fax: 0771-3137377, E-mail: xn@gxcmu.edu.cn

1.1.2 水分 药用银花植株具有很好的抗旱性, 不同的水分环境对植物体内有效成分的积累、植物生长情况及对环境的适应能力有很大的影响。近几年对该属植物生物特性与植物显微构造的研究发现都很好的证实了该特性。赵素菊等^[6]研究指出金银花生长期降水量 700 ~800 mm, 空气相对湿度 65% ~75% 为宜, 大于 80% 或小于 60% 生长均受到影响。近年人们在对该属植物显微观察、生长过程、品种改良的研究中发现其具有很好的抗旱性和环境适应性。黄丽华等^[7]通过对黄褐毛忍冬叶的形态和显微结构进行研究发现其叶面积较小并密被绒毛, 气孔密度大, 开度小, 角质层和细胞壁较厚, 木质部和栅栏组织发育良好, 维管系统发达, 这些特征表明其具有较强的抗旱性和生长适应性。通过测定研究金银花叶片的净光合速率、蒸腾速率及水分利用率等生理参数的光响应过程, 指出不同土壤水分条件对其正常生长发育的影响^[8]。柯用春等^[9]研究表明适度干旱有利于药用银花花蕾增重、体内绿原酸和黄酮物质的积累, 充足供水和过度干旱均不利于药用银花内外品质的提高, 花期土壤含水量维持在 16.2%, 有利于药用银花内有效成分绿原酸和黄酮维持在较高的水平, 是获得较好的内外品质因子之一。而通过对其种子的发芽情况和成活率的研究表明水分胁迫对不同药用银花种子发芽率, 发芽速度, 发芽指数, 活力指数及芽长有影响^[10], 发现种子在对水胁迫中的研究成果与其品种的抗旱性有一致性, 这就为筛选耐旱性植物提供了相关的理论依据。然而药用银花的抗旱性是在一定范围内的, 徐迎春等^[11]的研究证明, 重度水分胁迫会造成药用银花产量及质量的下降, 所以在干旱地区引种栽培要具备一定的灌溉条件, 否则会造成生产损失。上述就药用银花耐旱性做的相关研究表明药用银花是适应干旱少雨, 岩石山区等地种植的经济作物。

1.1.3 光照 光照是影响植物生长发育的重要因子, 金银花喜光, 要求年日照数在 1 800 ~1 900 h, 日日照时数在 7 ~8 h 为宜^[12]。光照主要通过影响光合作用进而影响植物干物质的积累。查菲娜等^[13]的研究表明金银花中绿原酸的含量与日照时数呈显著正相关, 随日照时数增加, 绿原酸含量增加。药用银花净光合速率的影响因子有多种, 李东方等^[14-15]具体研究了金银花叶片净光合速率的影响因子, 发现净光合速率的主要限制因素是光合有效辐射, 其次是胞间 CO₂ 浓度。引起药用银花道地药材与非道地药材质量差异的原因有多种, 光照便为其中一个。邢俊波等^[16]综合道地产区与非道地产区土壤、气候等信息, 并结合药用银花中主成分的动态积累分析, 指出日照时数可能是其有效成分的决定因子, 为寻求道地药材形成的本质奠定了基础。

1.2 土壤

1.2.1 土壤质地与理化性 植物对土壤适应性是指不同的土壤质地、土壤结构、土壤理化性质及土壤肥力对植物产生不同的作用与对植物生长的影响大小。药用银花分布很广, 在山区^[17]、平原、丘陵地带都有分布, 不仅在黏壤、砂土环境

能够生长, 就连很恶劣的盐碱或微酸偏碱环境下都能生长^[18]。刘文婷等^[19]研究在盐胁迫下金银花叶片绿原酸含量的变化, 发现短期的盐处理不会对其叶片的绿原酸含量造成显著影响, 但金银花植株仍表现出对盐环境的应激性, 表现为低盐下降, 高盐上升的趋势, 但长期是否如此还有待进一步进行研究。药用银花在高青县园林引种和推广中表现良好, 说明药用银花在滨海盐碱等地可以应用推广且前景较好^[20]。鲍雅静等^[21]针对金银花的耐盐性作了相关性实验, 证明金银花在 1.2% 的盐浓度下仍显示出较强的抗性, 说明其具有较强的耐盐性。刘周莉等^[22-23]作了镉胁迫对金银花生理生态特征的影响, 研究表明金银花对镉具有较强的耐性, 具备镉超富集植物的特征, 对镉污染土壤的修复具有很大的应用潜力。李文付等^[24]论述了广西喀斯特峰丛地区金银花产业开发与可持续利用的可行性, 广西忻城为裸露型喀斯特峰丛生态环境, 以峰丛石山为主, 且峰丛、洼地与峰林谷地交错分布, “喀斯特干旱”现象严重, 水土流失面积占总土地面积的 80% 以上, 且峰丛地区绝大多数为石灰岩和大理岩发育的石灰土, Ca, Mg, Fe 含量高, pH 一般在 6.5 左右, 土壤仅存于喀斯特溶隙和洼地之中, 这种条件对生长植物的适应能力是一个很大的考验。李文付^[25]对此作了较为深入的研究, 依据广西石山地区生态环境的实际情况结合金银花的植物特性和生态特性, 具体介绍了石山地区金银花的繁殖方法、造林技术及其生产管理措施。金银花是一种适合山区人民改善环境和增加收入的经济作物。但地质背景对金银花产量及品质的影响也很大, 张重义等^[26]的研究表明道地产区的土壤质地与理化状况更适宜金银花的生长, 且土壤速效养分含量的高低与金银花的道地性并非呈正相关性。

1.2.2 土壤养分 药用银花对肥料需求很小, 主要以氮、磷、钾肥为主。在移栽、开花期和萌芽期需要追肥, 其他时期并不需要太多的肥料。早春芽萌动时追施一定的氮肥和采花期前增施磷肥可促进其生长和提高花的产量^[27]。在对药用银花有效成分之一的绿原酸的含量测定对比中发现, 施肥的植株生长情况、产量、质量情况都要比不施肥的植株好, 研究表明复合肥可显著提高枝条的长度; 氮肥、复合肥、磷肥、钾肥对花芽分化和花产量均有促进作用, 其作用大小按顺序依次降低; 磷肥能使叶、花中绿原酸含量分别提高 9.4% 和 14.47%, 但氮肥会使叶和花中绿原酸含量降低, 所以在栽培过程中要注意合理施肥, 既促进植株花芽分化的数量, 又促进绿原酸在花蕾中的合成, 保质保量^[28]。赤霉素和硼元素在成花过程中具有调控作用, 实验表明喷施适宜浓度的赤霉素 (300 mg·L⁻¹ 的赤霉素效果最显著) 可以使采收期提前, 花期延长, 并使产量增加, 但微量元素硼对成花过程影响不大^[29]。作为药用银花生长相关因子之一的肥料和相应的生长激素对其植株生长有很大的影响, 是决定其生长状况和药材品质的重要因素。

1.3 地形因子 地形因子是间接因子, 其本身对植物没有直接影响。但是地形变化(如坡向、坡位、海拔高度、盆地、丘

陵及平原等)可以引起气候因子、土壤因子等的变化进而影响植物的生长。以土壤、土层厚度、坡向、坡度、坡位为自变量,金银花单株生长开花为因变量,分析不同生态环境条件下的单株产量,研究结果表明:土壤、土层厚度、坡向和坡度是影响单株产量的主要环境因子,坡位也是极其重要的环境因子。综合分析提出最适合的生境组合,即以砂壤土,土层厚度在 60 cm 以上,坡度平缓且小于 15°;阳坡、半阳坡为最适生态环境组合。栽植和发展药用银花产业时,应选在背风向阳,坡度较缓的山坡,土壤以微酸性至中性的砂质壤土最好,壤土次之,黏土较差,不宜栽种在石渣土上^[30]。

2 结语

药用银花品种繁多,资源丰富,全株均可利用,对生境要求低,适应性强,易成活,繁殖能力、抗逆性、再生能力强,在一定的干旱条件下,其体内绿原酸等化学成分的含量还会有一定的升高,增加其药用品质;由于药用银花具有较强的耐性,可考虑在沿海滩涂、石山等自然环境条件差,不利于农作物生长的地方栽培种植,尤其是喀斯特地貌广布的岩石山区,栽培种植药用银花既增加经济收入,又改善生态环境,产业发展与生态建设一举两得。

[参考文献]

[1] 中国药典.一部[S].2010:28,205.
[2] 曹颖,金刚,刘明国.阜新地区引种金银花抗寒生理指标对比研究[J].辽宁林业科技,2009(4):23.
[3] 孙令学,王晓峰,王磊.金银花的丰产栽培技术与经济效益研究[J].中国水土保持,2000(11):29.
[4] 王发国,叶华谷,马其侠,等.金银花及其药理作用[J].生物学通报,2003,39(5):17.
[5] 张康健,王蓝.药用植物资源开发利用学[M].北京:中国林业出版社,1997:139.
[6] 赵素菊,周广亮,高殿滑.封丘金银花生产与气象条件的关系[J].河南气象,2006(4):58.
[7] 黄丽华,陈训.黄褐毛忍冬叶解剖结构与抗旱性关系研究[J].安徽农业科学,2008,36(21):9037,9086.
[8] 夏江宝,张淑勇,张光灿,等.土壤水分对金银花叶片气体交换参数及水分利用率的影响[J].林业科学研究,2008,21(6):803.
[9] 柯用春,王建伟,周凌云,等.土壤中水分对金银花品质的影响[J].中草药,2005,36(10):1557.
[10] 彭素琴,刘郁林,谢双喜.水分胁迫对不同产地金银花种子发芽的影响[J].福建林业科技,2006,33(1):48.
[11] 徐迎春,张佳宝,蒋其鳌,等.水分胁迫对忍冬生长及金银花质量的影响[J].中药材,2006,29(5):420.

[12] 胡晓黎,赵世发,郑光祥,等.金银花优质高产栽培技术[J].陕西农业科学,2008(2):219.
[13] 查菲娜,闫伟杰,陈金英,等.气象因素对金银花中绿原酸含量的影响[J].气象与环境科学,2008,31:166.
[14] 李东方,张胜利,吴大付.金银花叶片净光合速率日变化影响因子研究[J].山西农业科学,2009,37(12):14.
[15] 李东方,张胜利,胡宁,等.金银花叶片 Pn 日变化影响因子间的相关性研究[J].湖北农业科学,2010,49(3):628,631.
[16] 邢俊波,李萍,张重义.金银花质量与生态系统的相关性研究[J].中医药学刊,2003,21(8):1237.
[17] 赵进平.岩山地区金银花种植技术[J].现代农业科技,2009(19):143.
[18] 武孔云,冉懋雄.中药栽培学[M].贵阳:贵州科技出版社,2001:339.
[19] 刘文婷,鲍雅静,季静,等.盐胁迫下金银花叶片绿原酸含量的变化[J].安徽农业科学,2009,37(6):2374.
[20] 杨会玉.滨海盐碱地药用观赏植物栽培技术[J].林业实用技术,2007(7):43.
[21] 鲍雅静,季静,杨晓慧,等.NaCl 胁迫对金银花叶片光合色素含量的影响[J].安徽农业科学,2007,32(21):6366,6382.
[22] 刘周莉,何兴元,陈玮.镉胁迫对金银花生理生态特征的影响[J].应用生态学报,2009,20(1):40.
[23] 刘周莉,何兴元,陈玮,等.镉胁迫下金银花的生长反应及积累特性[J].生态学杂志,2009,28(8):1579.
[24] 李文付,黄大勇.广西喀斯特峰丛地区金银花产业开发与可持续利用[J].广西林业科学,2006,35(1):46.
[25] 李文付.石山地区金银花种植技术[J].林业科技开发,2006,20(6):91.
[26] 张重义,李萍,齐辉,等.金银花道地与非道地产区地质背景与土壤理化状况分析[J].中国中药杂志,2003,28(2):114.
[27] 王光全,孟庆杰,张志忠.金银花生物学特性及其栽培利用[J].江苏林业科技,2000,27(6):36.
[28] 朱小强,游玮,房堂来.施肥对金银花生长开花影响的实验研究[J].陕西林业科技,2008(6):42.
[29] 纪薇,徐文晖,梁宗锁,等.金银花的成花过程及赤霉素和硼元素的调控作用研究[J].西北农业学报,2006,15(6):166.
[30] 朱小强,王慧英,张家秀.生态环境对金银花生长开花影响的研究[J].陕西农业科学,2006(5):51,86.

[责任编辑 邹晓翠]