

# 不同品种金银花在盐碱地引种栽培对比研究

王玉珍

(东营职业学院 生物与生态工程学院, 山东 东营 257091)

**摘要:**对从不同产地引进的4个金银花品种在东营市盐碱地进行种植,研究比较了盆栽和在不同含盐量的大田种植对金银花生长和产量的影响。结果表明:盆栽试验中4个品种均有一定的耐盐性,在含盐量1.0~7.0 g/kg浓度下影响均较小,盐浓度大于7.0 g/kg会严重影响金银花生长,甚至导致死亡,4个品种中“大毛花”的耐盐程度稍微好于其它3个品种,但差异不显著;在大田栽培试验中,4个品种都能在盐碱含量3.5%以下的土壤生长,其中“四季花”产量最高,药用成分含量也最高,可以作为中草药在盐碱地推广种植。

**关键词:**金银花;药用;盐碱地;盆栽试验;大田试验

**中图分类号:**S 567 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2013)15-0157-03

金银花(*Lonicera japonica*)属忍冬科忍冬属木质藤本植物,绝大多数品种为匍匐型,也有少部分品种为直立型。由于金银花收获时需要大量的人力,并且匍匐型难以人工操作,因此目前生产中重点培育直立繁花型、花期集中、花朵集中、便于收获的品种。金银花于每年的4月发芽,5月末开花,花期持续2个月左右,每朵花开放时间10~15 d,采收最佳时期是花朵含苞待放、由绿变白的棒槌期。金银花药用价值较高,有清热解毒、消肿止痛、消炎利尿、润喉清嗓、抗衰防癌、轻身健体等功效;可以抑制多种病原菌的发生。目前以金银花为原料,可制成多种中药产品和保健品,如金银花茶叶、金银

花牙膏、金银花洗面奶、金银花花露水,以金银花为主要成分制成的双黄连口服液、清热解毒颗粒、健脑补肾丸等。因此金银花的销量逐年上升,价格也一路攀升,各地种植金银花的热情也有增无减。

金银花对生长环境要求不严,较耐盐碱。山东省东营市盐碱地资源丰富,具有很多闲置土地,根据市场需求和东营市盐碱地现状,在市政府和林业部门的带领下,制定了优惠政策,引入了金银花的种植。该试验从不同产地选择4种金银花在当地种植,取得了良好的效果,现总结如下,供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验地点设在东营市广北农场。广北农场位于山东省东营市南端,地理坐标为东经118°33'~118°45'、北纬37°13'~37°19',年平均气温12.2℃,平均降雨量

**作者简介:**王玉珍(1966-),女,硕士,副教授,现主要从事盐生植物的教学与盐碱地改良研究工作。E-mail:wyzlylxm@163.com

**收稿日期:**2013-04-10

## Study on Extraction Process of Juglone in Green Husks of *Juglans mandshurica*

WANG Wen-ze<sup>1</sup>, LIU Hong-zhang<sup>2</sup>, LIU Shu-ying<sup>2</sup>, CAI Ming-you<sup>2</sup>

(1. Academy of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118; 2. Academy of Life Science, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

**Abstract:** Taking *Juglans mandshurica* green husks as test materials, the best methods to extract juglone and best extraction solvent were optimized by single factor test, and the influence of solid-liquid ratio, extraction time and temperature on extraction rates was verified through orthogonal test. The results showed that ethyl acetate was the best extraction solvent, cold soak method combined with ultrasonic was the optimum extraction method; the order of factors on the extraction rate of juglone was: solid-liquid ratio > extraction time > extraction temperature; the best extraction technology was: solid-liquid ratio 1:20 g/mL, extraction time 40 min, extraction temperature 25℃.

**Key words:** *Juglans mandshurica*; green husks; juglone; high performance liquid chromatography (HPLC)

543.3 mm,无霜期 203 d,温带季风型大陆性气候,土壤为滨海滩地盐土,含盐量多在 1.0~10.0 g/kg 之间,地下水埋深 2~3 m,地下水矿化度 2~20 g/L。

## 1.2 试验材料

供试金银花品种为“四季花”、“九丰一号”、“蒙山红”、“大毛花”。“四季花”从山东平邑县郑城镇引进,“九丰一号”引自山东省平邑县九间棚农业科技园,“蒙山红”引自山东平邑县蒙山,“大毛花”引自河北省巨鹿县。“四季花”株高 60 cm,茎绿色,节间长 1~2 cm,花多,簇生,香味稍浓;“九丰一号”株高 50 cm,茎淡红色,节间长 3~4 cm,花少,香味浓郁;“蒙山红”株高 20 cm,茎红色,节间长度 4~6 cm,花少,红色,对生,香味特浓;“大毛花”株高 26 cm,茎黄色,节间长度 4~5 cm,花较少。

## 1.3 试验方法

将 2 a 生金银花扦插幼苗进行盆栽试验和大田种植,大田种植时,选择不同含盐量土壤进行栽培,栽培行间距为 100 cm×60 cm,适时浇水施肥,定期修剪整形,适时采集花蕾,加工成品,及时销售。

**1.3.1 不同含盐量对盆栽金银花生长的影响** 每个花盆内栽种 1 株金银花,用 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0、10.0 g/kg 不同浓度的盐水浇灌,每盆重复 3 次。试验过程中随时观察金银花受害情况,处理 60 d 后测定相对生长量。

**1.3.2 不同含盐量的土壤对大田栽培金银花生长的影响** 首先测定土壤含盐量,选择具有代表性的土壤含盐量分别为 (1.0±0.5)、(2.0±0.5)、(3.0±0.5)、(5.0±0.5)、(7.0±0.5) g/kg 的 5 个地块,设 5 种处理,每个处理 3 次重复,随机排列。将试验地划分为长 20 m、宽 5 m 的小区。金银花于春季种植,生长季节常规管理,严格局部控制。经过 2 个生长季结束后,调查测定试验指标。

## 1.4 项目测定

金银花的主要药效成分是绿原酸,经东营市市药品检验所化验分析,采用高效液相色谱法进行测定(色谱条件:以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂;以乙腈-0.4%磷酸溶液(13:87)为流动相;检测波长为 327 nm。理论板数按绿原酸峰计算应不得低于 1 000。按国家药典规定,金银花含绿原酸( $C_{16}H_{18}O_9$ )不得少于 1.5%。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同含盐量对盆栽金银花生长的影响

由图 1 可知,不同浓度盐溶液对金银花生长均有一定的抑制作用。随盐浓度的增加,抑制程度增大。在含盐量 1.0~7.0 g/kg 浓度下影响较小,盐浓度大于 7.0 g/kg 会严重影响金银花生长,甚至导致死亡,4 个品种中“大毛花”的耐盐程度稍微好于其它 3 个品种,但差异不显著。

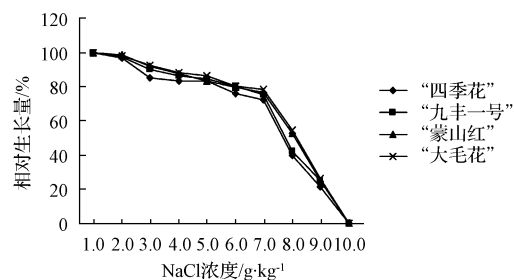


图 1 不同浓度 NaCl 溶液对盆栽金银花生长的影响

Fig. 1 Effect of different concentrations NaCl solution on plant growth of *Flos lonicerae* in pot culture

### 2.2 不同含盐量土壤对大田栽培金银花生长的影响

**2.2.1 对金银花主茎平均高度的影响** 从图 2 可以看出,在盐胁迫下“四季花”的主茎生长最高,“蒙山红”和“大毛花”为匍匐型,主茎矮,随着含盐量的增加,植株高度均有所减小,生长势逐渐减弱,但“大毛花”减少的幅度较小,说明该品种较耐盐碱。

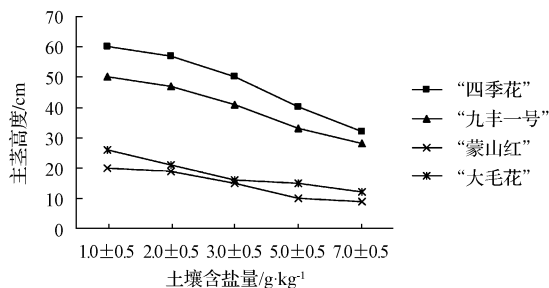


图 2 不同含盐量的土壤对金银花主茎高度的影响

Fig. 2 Effects of different soil salinity on the main stem height of *Flos lonicerae*

**2.2.2 对金银花主茎平均粗度的影响** 从图 3 可以看出,盐胁迫下“四季花”主茎最粗,“蒙山红”主茎最细,随着土壤含盐量的增加,4 个品种的金银花的主茎均有所变细,“四季花”最为明显。

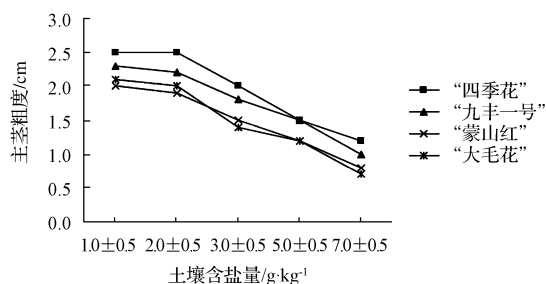


图 3 不同含盐量的土壤对金银花主茎粗度的影响

Fig. 3 Effects of different soil salinity on plant trunk diameter of *Flos lonicerae*

**2.2.3 对不同金银花品种年平均产量的影响** 由图 4 可知,4 个品种的金银花产量从高到低依次为“四季花”、“九丰一号”、“大毛花”、“蒙山红”;在土壤含盐量为 (1.0~3.0)±0.5 g/kg 的范围内,产量几乎无太大变化,

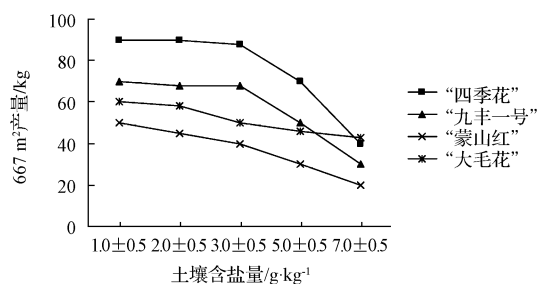


图4 不同含盐量的土壤对金银花产量的影响

Fig. 4 Effects of different soil salinity on yield of *Flos lonicerae*

但是土壤含盐量高于(5.0±0.5)%时,产量急剧下降。

2.2.4 对金银花药效成分含量的影响 由表1可知,4个金银花品种中“四季花”的绿原酸含量最高,其次是“蒙山红”。随着土壤含盐量的增加,4个品种的绿原酸含量没有太大变化,因此土壤含盐量的增加对金银花的药效无影响。

表1 4个品种金银花在不同土壤含盐量条件下产品中绿原酸含量

Table 1 The chlorogenic acid contents in conditions of different soil salt products in four varieties of *Lonicera japonica* mg/kg

品种	土壤含盐量/g·kg <sup>-1</sup>				
	1.0±0.5	2.0±0.5	3.0±0.5	5.0±0.5	7.0±0.5
“四季花”	3.576	3.472	3.573	3.467	3.564
“九丰一号”	2.978	2.954	2.897	2.798	2.996
“蒙山红”	3.034	3.116	3.012	3.045	2.998
“大毛花”	2.584	2.564	2.590	2.579	2.601

### 3 结论

该试验结果表明,4个引进的品种中“四季花”和“九丰一号”产量高,适宜在盐碱地作为中草药开发种植;“蒙山红”由于匍匐生长,产量低,但是其花和茎为红色,具有很高的观赏价值,花蕾颜色富于变化,花开前至开后颜色由紫红变大红、变粉红以至于红、黄、白相间,非常美观,香味浓,适于作为观赏花卉在庭院种植。“金银花”喜欢阳光充足的环境,不适于在阴暗的地方生长,尤其是树荫下,应该栽培在阳光充足的地方。

### 参考文献

- [1] 张永宏,班乃荣. 盐碱地金银花栽培技术[J]. 中国农村小康科技, 2004(6):20.
- [2] 巩建利. 灰毡毛忍冬(金银花)新品种选育及快繁技术研究[J]. 湖南林业科技, 2005(6):47.
- [3] 胡中常. 金银花新品种选育及快繁技术通过鉴定[J]. 湖南林业, 2006(4):1.
- [4] 王天志,李永梅. 金银花的研究进展[J]. 华西药学杂志, 2000, 15(4): 292-298.
- [5] 郭巧生. 药用植物栽培学[M]. 北京:高等教育出版社, 2004:353-361.
- [6] 熊文愈,汪计珠,石同岱,等. 中国木本药用植物[M]. 上海:上海科技教育出版社, 1993:776.
- [7] 徐炳声. 中药金银花原植物研究[J]. 药学报, 1979, 14(1):23.
- [8] 茅青,曹东,贾宪生. 灰毡毛忍冬化学成分的研究[J]. 药学报, 1993, 28(4):273.
- [9] 周日宝,童巧珍. 灰毡毛忍冬与正品金银花的绿原酸含量比较[J]. 中药材, 2003, 26(6):400-401.
- [10] 马金春. 金银花的栽培与管理[J]. 中国林业, 2011(17):36.

## Comparison Test of Different Varieties of *Lonicera japonica* Introduced and Planted in Saline-alkali Soil

WANG Yu-zhen

(College of Biological and Ecological Engineering, Dongying Vocational College, Dongying, Shandong 257091)

**Abstract:** 4 varieties of *Lonicera japonica* introduced from different areas were planted in saline-alkali soil in Dongying of Shandong. The effect of potting and field planting with different soil content on the growth and yield of *Lonicera japonica* were studied. The results showed that different concentrations of salt solution in pot experiment had an inhibition effect on the growth of *Lonicera japonica*. In the salt concentration 1.0~7.0 g/kg, the influence was less, when it was more than 7.0 g/kg, the inhibition effect was strong, even die. Among 4 varieties, the salt tolerance of ‘Damaohua’ was better than the others, but the difference was not significant; in the field experiment, 4 varieties could all grow in saline-alkali soil below 3.5% salt content, and the yield and medicinal ingredients of ‘Sijihua’ was the highest, so it could be popularized and planted as a Chinese herbal medicine in saline-alkali soil.

**Key words:** *Lonicera japonica*; medicinal; saline-alkali soil; pot experiment; field experiment