

Study on Techniques Grafting Propagation in Red-Flower *Sophora japonica*

Xiuqin Wang

Beijing Spark Science and Technology Training Centre, Beijing
Email: 835751117@qq.com

Received: Aug. 8th, 2020; accepted: Aug. 20th, 2020; published: Aug. 27th, 2020

Abstract

Sophora japonica is an important tree species for landscaping. A large number of *Sophora japonica* seedlings are needed every year all over the country. There are many ways to cultivate *Sophora japonica* seedlings. The survival rate is high, the growth is fast, the seedling quality is good and it is easy to cultivate healthy and big seedlings by grafting and seedling-raising techniques. This paper had studied several grafting propagation techniques in red-flower *Sophora japonica*. The result of the study is drawing the following conclusion: When scion diameter is 1.0 cm - 1.5 cm and stock diameter is less than 3 cm, the highest survival rate of cleft grafting. However, the stock diameter is than 3 cm, the higher survival rate both of tangent grafting and skin insertion grafting, and it is simple to operate, easy to know well, fast to graft and fast to grow together.

Keywords

Red-Flower *Sophora japonica* L., Grafting, Propagation

红花国槐嫁接繁殖技术研究

王秀琴

北京市星火科技培训中心, 北京
Email: 835751117@qq.com

收稿日期: 2020年8月8日; 录用日期: 2020年8月20日; 发布日期: 2020年8月27日

摘要

国槐是重要的园林绿化树种, 全国各地每年需要大量的国槐苗木。国槐苗木培育方法很多, 其中嫁接育苗成活率高、生长快、苗木质量好, 易培养出健康的国槐大苗。本文研究了红花国槐多种嫁接繁殖技术, 得出接穗粗度为1.0 cm~1.5 cm, 砧木在3 cm粗以下时采用劈接成活率最高, 当砧木粗度在3 cm以上时, 采用切接和插皮接两种技术嫁接成活率高, 且嫁接速度快、伤口愈合快、操作简单、易掌握。

关键词

红花国槐, 嫁接, 繁殖

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

国槐(*Sophora japonica* L.)豆科槐属植物,是我国普遍栽培的乡土树种,已有 3000 多年的栽培历史[1],在我国 13 个城市被列为市树。其适应性很强,耐寒、抗旱、耐高温;对 SO_2 、 H_2S 和 Cl_2 等有害气体具有较强的抗性和吸附功能[2],适应城市环境,对城市热岛效应具有强烈的抵抗作用,且移栽成活率高,因此广泛应用于城市街道、公路、厂矿、绿地及盐碱地绿化和治理等,是城市绿化观赏的重要树种[3];同时槐树极具药用价值,根据中华人民共和国药典,2015 版,果实含有槐角苷($\text{C}_{21}\text{H}_{20}\text{O}_{10}$),具有清热泻火,凉血止血的作用;槐花,主要含有药用成分芦丁($\text{C}_{27}\text{H}_{30}\text{O}_{16}$),且在广西全州发现有“全州金槐”[4],花色金黄,芦丁含量较高,有较高的药用价值;另外,槐树皮和枝叶均可入药;国槐也是夏秋季重要的蜜源植物;同时国槐又是重要用材树种。

嫁接是一种无性繁殖方法,能将母本的优良特性传递给后代,且操作简便。嫁接可分为硬枝嫁接和嫩枝嫁接。硬枝嫁接有劈接、切接、腹接和插皮接等;嫩枝嫁接主要是嵌芽接[5]。国槐是嫁接龙爪槐、金枝槐等观赏槐树品种的砧木树种[6];再通过修剪可造型,增加观赏效果,为园林绿化增加很多亮点。庾祖权等采用插皮接法对不同刺槐、国槐品种的不同部位进行嫁接试验[7],探索成活率高的方法。

2. 材料与方法

2.1. 试验地概况

试验地点设在北京市顺义区高丽营镇白马路北侧。该地属于暖温带半湿润半干旱季风气候,年平均气温 $11^\circ\text{C}\sim 12^\circ\text{C}$,年极端高温 $38^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$,极端低温在 $-14^\circ\text{C}\sim -20^\circ\text{C}$,年降雨量在 600 mm 左右,主要集中在 7~9 月。

2.2. 试验材料

嫁接材料为从北京城区行道树中选育的红花国槐树,该单株树龄约 40 年生,其花瓣的特点表现为翼瓣和龙骨瓣为紫红色,旗瓣为绿白色;春季国槐发芽前,选择表皮颜色铮亮、木质化程度高、无病虫害、生长健壮、粗度在 1.0~1.5 cm 的一年生枝条作为接穗,把穗条剪成 10~15 cm 长的枝段,保证枝段上留 2~3 个芽,在顶芽上 0.5cm 左右剪成平口,然后对接穗进行封蜡处理,保证接穗完全被蜡封。封好后,将接穗放在阴凉处散热冷却,每 10 根为一捆绑好,低温保存,避免接穗发芽。砧木为国槐 4 年生实生苗,离地径高 20cm 处的粗度为 2~5 cm。

2.3. 试验时间和方法

嫁接时间为 2019 年 4 月 15 日至 20 日。分别为劈接:在砧木断面经中心垂直下切 3 cm 左右的接口,将接穗慢慢插入劈口内,使砧木劈口外侧形成层与接穗外侧形成层准确对接,并让砧木紧紧夹住接穗双方形成层对齐[8],绑紧包严,外露 1~2 个发育较好的芽;切接:在砧木断面一侧下切长约 3 cm 的接口,

将削好的接穗插入砧木，对准双方形成层，绑紧包严，外露 1~2 个发育较好的芽；插皮接：在接穗的基部削长约 3 cm 的剖面，再在剖面的对面削约 1.5 cm 长的短剖面，接穗上部留 2~3 个芽，顶端芽要留在短剖面一侧，在砧木切面以下表皮光滑处割开一条比接穗长剖面稍短的纵切口，深达木质部，将树皮向两边拨开，将接穗长剖面对着木质部从拨开的切口插入，深度以长剖面在砧木切口上留白 0.5 cm 为宜，绑紧包严。嫁接后，分别对不同的砧木粗度和不同的嫁接方法成活数进行了调查，并计算其成活率，通过成活率比较嫁接方法的优点和缺点。

3. 结果与分析

3.1. 红花国槐劈接繁殖

把接穗顶芽所在位置的两个侧面基部削成长 2.5~3 cm 的斜面，剖面平整，顶芽所在面的基部厚度大于对面，并保证顶芽所在面上留 1~2 个饱满芽。砧木分别选择离地径高 20 cm 处的直径约为 1 cm、2 cm、3 cm、4 cm 和 5 cm 粗的国槐实生苗，每一级粗度的砧木嫁接 200 棵。插入接穗时，接穗较厚面朝外，并使其形成层与砧木劈口的形成层对齐，严密绑缚，劈接 25~30 天后调查并统计其成活率，其结果见表 1。

Table 1. Survival rate of cleft grafting in Rootstocks of different thicknesses

表 1. 不同粗度的砧木劈接成活率

项目	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	平均值
砧木粗(cm)	1	2	3	4	5	
嫁接数量	200	200	200	200	200	
成活数	176	197	160	112	87	146
成活率(%)	88	98.5	80	56	43.5	73.2

从表 1 看出，砧木粗度分别从 1 cm 至 5 cm，采用劈接法育苗，平均成活率达 73.2%。砧木粗度为 2cm 时，劈接成活率最高，达 98.5%；其次是粗度为 1 cm 的砧木，成活率达 88%；粗度为 3 cm 的砧木，劈接成活率为 80%；砧木粗度 5 cm 时，成活率较低，为 43.5%。

3.2. 红花国槐切接繁殖

把接穗顶芽所在位置的两个侧面基部削成长 2.5~3 cm 的斜面，剖面平整，顶芽所在面的基部厚度大于对面，并保证顶芽所在面留 1~2 个饱满芽。砧木分别选择离地径高 20 cm 处的直径约为 2 cm、3 cm、4 cm 和 5 cm 粗的国槐实生苗，每一级粗度的砧木嫁接 100 棵；劈口选择在断面中心线一侧，劈口长度为 1.0~1.5 cm，插入接穗时，接穗较厚面朝外，并使其形成层与砧木劈口的形成层对齐，严密绑缚，切接 25~30 天后调查并统计其成活率，其结果见表 2。

Table 2. Survival rate of cut joint in rootstocks of different thicknesses

表 2. 不同粗度的砧木切接成活率

项目	组 1	组 2	组 3	组 4	平均值
砧木粗(cm)	2	3	4	5	
嫁接数量	100	100	100	100	
成活数	96	90	81	66	83
成活率(%)	96	90	81	66	83.25

从表 2 看出, 砧木粗度分别从 2 cm 至 5 cm, 采用切接法育苗, 平均成活率达 83.25%。砧木粗度为 2cm 时, 切接成活率最高, 达 96%; 其次是粗度为 3cm 的砧木, 成活率达 90%; 粗度为 5 cm 的砧木, 切接成活率最低, 为 66%。大树改接或砧木粗度较大时, 采用切接法育苗, 与劈接相比, 切接的劈口比较小, 愈合速度和愈合率高, 因此成活率相对较高。

3.3. 红花国槐插皮接繁殖

把接穗顶芽所在的一侧基部削成长约 1 cm 的短斜面, 把其对面削成长约 3 cm 的斜面, 削面平整, 并保证削面两侧至少各有 1 个发育较好的饱满芽。砧木分别选择离地径高 20 cm 处的直径为 2 cm、3 cm、4 cm 和 5 cm 粗的国槐实生苗, 将砧木从离苗木地径 20 cm 处锯断、削平, 采用插皮接方法进行嫁接, 接后立即用塑料薄膜从下向上将接口缠紧, 防止雨水渗入接口处, 缠时注意不要使形成层错位。每一级粗度的砧木嫁接 100 棵。插皮嫁接 25~30 天后调查并统计其成活率, 其结果见表 3。

Table 3. Survival rate of Skin grafting in Rootstocks of different thicknesses

表 3. 不同粗度的砧木插皮接成活率

项目	组 1	组 2	组 3	组 4	平均值
砧木粗(cm)	2	3	4	5	
嫁接数量	200	200	200	200	
成活数	197	200	200	200	199.25
成活率(%)	98.5	100	100	100	99.63

从表 3 看出, 砧木粗度分别从 2 cm 至 5 cm, 采用插皮接法进行育苗, 平均成活率达 99.63%。砧木粗度为 2 cm 时, 接皮嫁接成活率均达 98.50%; 而砧木粗度分别是 3 cm、4 cm 和 5 cm 时, 其成活率均达 100%。说明砧木粗度较大时, 采用插皮法育苗, 成活率相对来说要高于劈接和切接。

3.4. 红花国槐接后管理

嫁接后, 砧木常发出许多萌芽, 要及时除去, 以免萌条与接芽争夺养分而影响嫁接枝条的生长, 甚至憋死接芽而降低成活率。已成活的接芽枝条生长到 8~10 cm 时, 应及时对嫁接成活苗设立支柱, 待其生长到 20~25 cm 时, 在支柱上端再绑缚一次, 直至嫁接成活枝条木质化越冬, 翌年苗木萌芽生长后可去除支柱。

嫁接后的红花国槐要保持土壤湿润。雨季时要及时排水, 避免苗木根系腐烂。成活后的 1~2 年内的嫁接苗可采用追肥 2~3 次, 以氮肥为主, 配施磷、钾肥, 每亩每次施肥 15~20 kg。

红花国槐嫁接成活后, 可用 50%多菌灵可湿性粉剂 600 倍液防治立枯病; 1%~2%亚铁溶液防治黄化病; 用 10%的吡虫林粉剂配水 1500 倍、40%氧化乐果乳油 1500 倍防治蚜虫和食叶害虫等, 在成长期施药 3~4 次。

4. 讨论与结论

1) 嫁接是林木树种快速繁殖的一个重要方法。红花国槐采用劈接、切接和插皮接等方法, 具有操作简单、育苗时间长、成活率高的特点。红花国槐在硬枝嫁接后 25~30 天, 根据接穗上的芽新鲜、饱满, 或已萌发并生长的状态判断已成活; 接穗干枯或是变黑腐烂判断未成活。

2) 嫁接成活率与砧木粗度有关。从表 1、表 2 和表 3 中看出, 1.0~1.5 cm 粗的接穗, 砧木是 2~3 cm 之间, 劈接和切接成活率高, 大于 3 cm 的砧木, 劈接成活率相对要低。因此, 在砧木粗度与接穗粗度相差较小时, 采用劈接和切接, 成活率高; 而砧木粗度与接穗粗度相差较大时, 采用插皮嫁接, 成活率高。

3) 嫁接成活率与嫁接的方法有关。相对来说, 插皮嫁接成活率要高于劈接和切接, 但是插皮接必须在砧木树液流动后或萌芽期, 砧木的外皮与木质部易剥离后, 才能进行插皮嫁接, 因此, 虽然红花国槐采用插皮嫁接时, 砧木粗度与接穗粗度相差较大时, 相对于劈接和切接其成活率高, 但由于插皮接受到物候期的影响和控制, 而劈接和切接在春季气温上升到 10℃ 以上的有效积温时, 均可进行嫁接育苗, 因此, 大面积育苗时, 可提前采用劈接和切接进行前期嫁接, 待砧木出现萌动, 树皮与木质部易剥离时, 再改变嫁接方法, 采用插皮嫁接, 可延长育苗时间和提高育苗效果。

参考文献

- [1] 孙昱, 彭祚登. 国槐的历史文化与价值研究[J]. 北京林业大学学报, 2018, 17(2): 23-31.
- [2] 刘桂林, 杜鸿云, 屈宇. 城市绿化新秀——金叶槐的繁殖技术[J]. 河北林果研究, 2002, 17(3): 254-255.
- [3] 李新建, 王玉玺, 秦元元, 等. 国槐栽培技术及园林应用[J]. 现代农村科技, 2018, 10(57): 57.
- [4] 舒文将, 史艳财, 蒋运生, 等. 广西槐种质资源调查[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(15): 53-59.
- [5] 王永格, 任春生, 等. 木本植物繁殖技术研究进展[J]. 北京园林, 2016, 32(2): 40-44.
- [6] 柴志茹, 李平, 于震, 等. 金枝国槐硬枝嫁接育苗技术[J]. 内蒙古农业科技, 2009(3): 122.
- [7] 虞祖权, 陈万章. 采用插皮法接对刺槐、国槐嫁接试验[J]. 江苏林业科技, 2002, 29(5): 29-30.
- [8] 闵祥宏, 孟庆庭, 郭丽丽, 等. 黄金槐、金叶国槐的嫁接繁殖技术[J]. 山东林业科技, 2005, 157(2): 54.