

# 插穗粗度对软枣猕猴桃硬枝扦插的影响

张琛 郝笃隽\* 刘辉 裴嘉博 黄康康 骆慧枫

(杭州市农业科学研究所园艺研究所 浙江杭州 310024)

**摘要:**以软枣猕猴桃品种赤焰为试材,研究不同粗度的插穗对硬枝扦插生根的影响。结果表明,粗度小于0.5 cm的插穗较易形成愈伤,成活率显著高于粗度大于0.5 cm的插穗。粗度大于0.6 cm的插穗成活率较低,生根率较低。粗度小于0.5 cm的插穗生根率较高,生根情况较好,其中粗度0.4~0.5 cm的插穗单株生根数较多,且根系生长较好,根长较长。由此可见,软枣猕猴桃赤焰硬枝扦插时宜选择粗度0.4~0.5 cm的插穗扦插效果较好。

**关键词:**软枣猕猴桃; 茎干粗度; 硬枝扦插

**中图分类号:** S663.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2910(2023)03-0045-03

## Effect of cutting diameter on hard-wood cuttage of *Actinidia arguta*

ZHANG Chen, XI Dujun\*, LIU Hui, PEI Jiabo, HUANG Kangkang, LUO Huifeng

(Institute of Horticulture, Hangzhou Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou, Zhejiang 310024, China)

**Abstract:** The effect of different cutting diameter on hard-wood cuttage of *Actinidia arguta* (Ken's Red) was studied. The result showed the stem diameter less than 0.5 cm were easier to form callus, the survival rate was significantly higher than that of stem diameter greater than 0.5 cm. The stem diameter greater than 0.6 cm had lower survival rate and rooting rate, the rooting rate of cuttings with stem diameter less than 0.5 cm was higher and the rooting condition was better. Among them, the cuttings with 0.4~0.5 cm stem diameter had more roots per plant, better root growth and longer root length. In conclusion, when cutting the hard-wood cuttage of *Actinidia arguta*, it is better to use the cuttings with the stem diameter of 0.4~0.5 cm.

**Key words:** *Actinidia arguta*; stem diameter; hard-wood cuttage

软枣猕猴桃(*Actinidia arguta*),又名软枣子、奇异莓,为猕猴桃科(Actinidiaceae)猕猴桃属(*Actinidia*)的多年生落叶藤本果树,是猕猴桃科第三大栽培种,在中国东北、华北、西北、长江流域以及台湾地区均有分布<sup>[1]</sup>。其特点是果型小巧,果皮光滑无毛,果肉细软多汁,酸甜可口,果实营养丰富,含有20多

种氨基酸和多种维生素,其中每100 g鲜果维生素C含量高达450 mg,是一般中华猕猴桃的2~3倍<sup>[2,3]</sup>。近年来,随着长江中下游地区以“采摘游”为主的休闲农业的发展,软枣猕猴桃产业发展迅速,其果实加工产品如果汁、果酒、果酱和果脯等不断出现,具有较高的经济价值。目前生产中软枣猕猴桃多以组培、扦插

收稿日期:2022-09-13

基金项目:浙江省科技计划项目(2021C02066-8-3);浙江省农业重大技术协同推广计划(2022XTTGGP03);杭州市科技发展计划(20201203B112);杭州市农业科学院科技创新与示范推广基金项目(2022HNCT-14);杭州市农业科技协作与创新攻关项目(市院合作项目)。

\* 通讯作者:郝笃隽(1982-),男,浙江杭州人,农艺师,研究方向为猕猴桃育种及栽培技术推广。E-mail: xidujun@163.com

作者简介:张琛(1987-),女,浙江金华人,农艺师,研究方向为猕猴桃栽培与品质生理。E-mail: tt.hang@163.com

插等繁殖方式为主,其中扦插成本低、操作简单、较省人工,是无性繁殖中最常用的繁殖方式。扦插包括嫩枝扦插和硬枝扦插,秋冬季节大多采用硬枝扦插。生根剂种类、浓度等对扦插成活率的影响已多有报道<sup>[4-6]</sup>,插穗粗度是否对成活率有影响尚未见报道。本研究以软枣猕猴桃赤焰为试材,研究不同粗度插穗对硬枝扦插的影响,以期筛选出软枣猕猴桃硬枝扦插最适宜的插穗粗度,为软枣猕猴桃的扦插繁殖和生产提供指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试软枣猕猴桃品种为赤焰,枝条于2020年10月11日采自杭州市农业科学研究院转塘科研基地。选用中壮龄树1年生枝条,无病虫害、腋芽饱满。枝条采集后剪截成长度5~10 cm、带2~3个饱满芽的枝条作插穗。上方切口于芽眼上方0.5 cm处剪平,下端距芽2 cm处斜切,切口平滑。

### 1.2 试验方法

采用穴盘扦插,穴盘50孔/盘。基质选用泥炭、蛭石、珍珠岩(体积比4:1:1)的混合物,使用前用0.3%的高锰酸钾溶液消毒。穴盘置于铺有泥炭的苗床上,苗床上覆盖塑料薄膜拱棚。

设4个处理:①插穗粗度<0.4 cm,②插穗粗度0.4~0.5 cm,③插穗粗度>0.5~0.6 cm,④插穗粗度>0.6 cm。每个处理90插穗,按30插穗为1次重复,共3次重复。扦插前使用海藻生根剂500倍液,浸泡12 h。浸泡时将插穗下端竖直整齐地浸入。扦插时将插穗下端斜面竖直插入穴盘基质中。插完后,用生根剂灌根,连续灌根3次,每次间隔7 d。扦插后期管理根据天气情况不定期浇水,将湿度控制在70%~80%,以基质不干为原则。晴天中午掀起两头拱棚,便于大棚内空气流通,早晚盖上。

### 1.3 调查项目

观察记录对插穗生根情况进行,扦插25 d统计全部插穗萌芽展叶、愈伤形成情况;扦插70 d统计插穗成活数、生根数、单株根数、平均根长、单株最长根长。

采用Excel 2019和DPS 18.10软件对数据进行统计分析,采用单因素方差分析和Duncan法比较差异显著性( $P < 0.05$ )。

## 2 结果与分析

### 2.1 插穗粗度对软枣猕猴桃硬枝扦插生长的影响

扦插15 d后插穗开始萌芽,20 d后芽体逐渐长大开始展叶。由图1可知,<0.4 cm和0.4~0.5 cm的插穗全部萌芽展叶,显著高于>0.5~0.6 cm和>0.6 cm的。扦插25 d,<0.4 cm和0.4~0.5 cm的插穗基部均形成白色愈伤组织,且在部分插穗顶部亦可见白色愈伤组织的形成,但较基部形成少。>0.5~0.6 cm和>0.6 cm插穗的愈伤形成株数显著低于前两组,约为其形成株数的50%,>0.5~0.6 cm和>0.6 cm基部愈伤组织较<0.4 cm和0.4~0.5 cm的少且薄,且大多数愈伤覆盖面积分布于插穗基部半圆范围内,其插穗顶部亦可见少量白色愈伤组织的形成。扦插70 d的成活率,<0.4 cm插穗成活率显著高于其他组,分别为0.4~0.5 cm、>0.5~0.6 cm、>0.6 cm的1.24、2.43、6.08倍,0.4~0.5 cm插穗成活株数也较多,>0.6 cm最少,仅为4株。由此可见,在软枣猕猴桃硬枝扦插时,使用粗度小于0.5 cm的插穗较易形成愈伤,插穗的成活率显著高于粗度大于0.5 cm的插穗,其中粗度小于0.4 cm的插穗成活率最高,粗度大于0.6 cm的插穗成活率大大降低。

### 2.2 插穗粗度对软枣猕猴桃硬枝扦插生根的影响

由表1可知,<0.4 cm生根数最多,显著高于其他组别,>0.6 cm生根数最少。<0.4 cm、0.4~0.5 cm的单株根数显著多于>0.5~0.6 cm、>0.6 cm。0.4~0.5 cm的平均根长值最大,可达39.11 mm,显著高于其他组别,最长根长可达53.39 mm。>0.6 cm的生根数、单株根数、平均根长、最长根长值均为最小。由此可见,插穗茎干粗度在0.6 cm以上时,生根率较低,使用茎干粗度小于0.5 cm的插穗生根率较高,生根情况较好,其中使用茎干粗度0.4~0.5 cm的插穗单株生根数较多,且根系生长较好,根长较长。

## 3 小结

组织培养和扦插是软枣猕猴桃人工育苗的常用方法,生产中以扦插繁殖为主。长江以南地区夏季高温,对嫩枝扦插的成活率造成一定影响,相较之下硬枝扦插的成活率更高。前人研究表明,猕猴桃硬枝扦插主要受枝条类型、枝条部位、生根剂种类和浓度、生根剂处理时间、扦插基质以及环境因素(气温、空气、

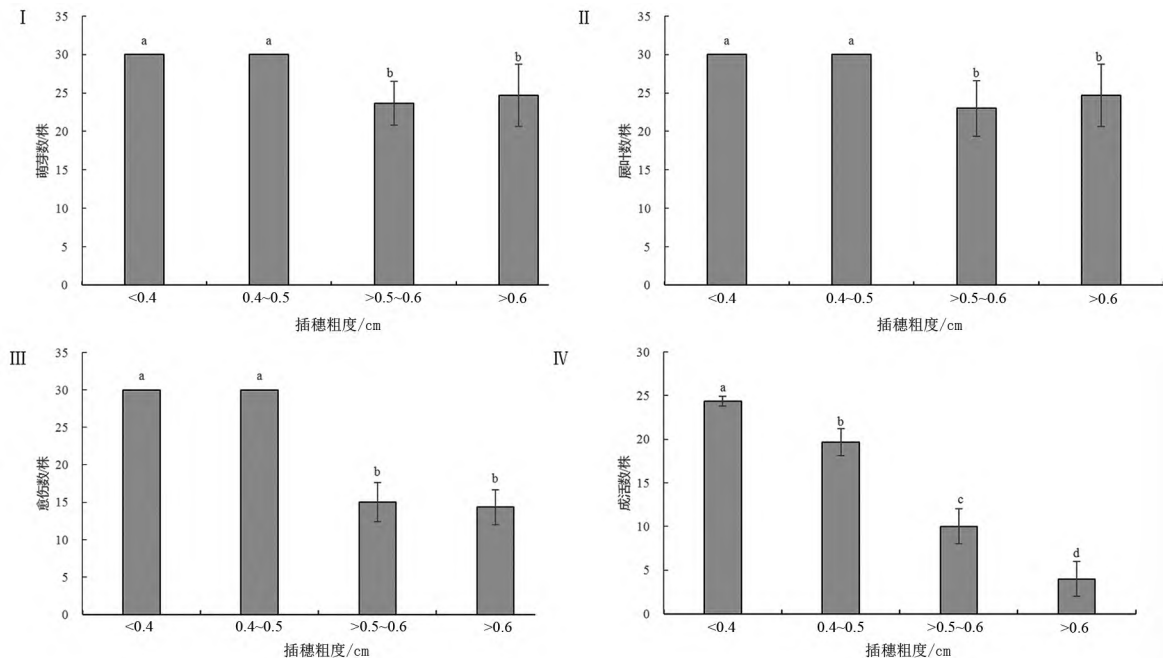


图1 插穗粗度对软枣猕猴桃插穗生长情况的影响  
注: 图柱上方的不同小写字母表示  $P < 0.05$  水平差异显著。

表1 不同组别的插穗生根情况

插穗粗度/cm	生根数/株	单株根数/根	平均根长/mm	最长根长/mm
<0.4	24.33 ± 0.58a	4.33 ± 0.58a	29.74 ± 5.73b	38.04
0.4 ~ 0.5	19.67 ± 1.53b	4.33 ± 0.58a	39.11 ± 9.64a	53.39
>0.5 ~ 0.6	10.00 ± 2.00c	2.67 ± 1.15b	23.22 ± 1.81bc	24.78
>0.6	4.00 ± 2.00d	1.67 ± 0.58b	17.17 ± 2.17c	20.17

注: 同列数字旁的不同小写字母表示  $P < 0.05$  水平差异显著。

湿度、土壤含水量、光照等) 影响<sup>[7]</sup>。通常认为, 选取较粗的枝条作为插穗可提高扦插的成活率<sup>[8]</sup>。陈方昕等<sup>[4]</sup>指出插穗粗细对生根有影响, 使用较粗的插穗可提高软枣猕猴桃硬枝扦插的生根效果, 并建议用直径 4.5 ~ 6.5 mm 插穗较好。在本试验中, 使用粗度小于 0.5 cm 的插穗易形成愈伤, 插穗的成活率较高, 当插穗粗度在 0.6 cm 以上时, 生根率较低。这可能与茎干粗度增加后, 剪切的插穗面积相对增加, 形成的愈伤较少且薄有关。在观察中可见, 插穗面积增大后, 插穗底端的愈伤覆盖面积大多在半圆范围内, 而愈伤是后期生根的重要部位。使用粗度小于 0.5 cm 的插穗生根率较高, 生根情况较好, 其中使用粗度 0.4 ~ 0.5 cm 的插穗单株生根数较多, 且根系生长较好, 根长较长。综上所述, 在对软枣猕猴桃赤焰硬枝扦插时, 使用粗度 0.4 ~ 0.5 cm 的插穗扦插效果较好。

参考文献:

[1] 黄宏文. 中国猕猴桃种质资源[M]. 北京: 中国林业出版社, 2013: 22-24.  
 [2] 艾军. 软枣猕猴桃栽培与加工技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014: 18.  
 [3] 黄国辉. 软枣猕猴桃产业发展现状与问题[J]. 北方果树, 2020(1): 41-43.  
 [4] 陈方昕, 李文光, 董希文, 等. 不同处理对软枣猕猴桃硬枝扦插生根的影响[J]. 防护林科技, 2018(8): 43-44.  
 [5] 李娜, 赵彦娜, 安冲. 激素对软枣猕猴桃系列品种嫩枝扦插生根效果的影响[J]. 天津农业科学, 2022, 28(1): 14-19.  
 [6] 孙阳, 刘广平, 慈志娟, 等. 软枣猕猴桃冬季硬枝扦插繁育技术研究[J]. 中国果树, 2021(9): 63-65.  
 [7] 刘悦, 徐彪, 邢金月, 等. 软枣猕猴桃人工繁殖技术研究进展[J]. 乡村科技, 2021(4): 56-58.  
 [8] 于立杰, 梁春莉, 王宏壮. 软枣猕猴桃扦插育苗技术[J]. 果树实用技术与信息, 2020(4): 22-23.