

# 日本甜柿开花习性的调查研究

金方伦, 黎明, 张发维, 韩成敏, 敖学希

(贵州省蚕业辣椒研究所, 贵州 遵义 563006)

**摘 要:**为了给日本甜柿栽培技术提供理论依据和制定科学的管理措施提供参考,以提高贵州柿树的管理水平。连续3年(2012—2014)对日本甜柿开花习性进行了调查研究。结果表明:结果母枝直径直接影响不同大小直径结果母枝的百分率,直径以7.1~8.0 mm为最高,其次是直径为6.1~7.0 mm,再次是直接5.1~6.0 mm;结果母枝直径也直接影响结果母枝萌芽率、开花枝长度、直径、花节位百分率、花序种类、花序量、花种类和花量等内容,以处理4(直径为 $6.1\text{ mm} \leq d < 7.0\text{ mm}$ )的效果最好,其次是处理3(直径为 $5.1\text{ mm} \leq d < 6.0\text{ mm}$ )的效果,再次是处理5(直径为 $7.1\text{ mm} \leq d < 8.0\text{ mm}$ )的效果;结果母枝长度直接影响结果母枝萌芽率、结果母枝抽开花枝长度、直径、花节位百分率、抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,结果母枝越长,其效果越好;结果母枝部位直接影响结果母枝抽开花枝长度、直径、花节位百分率、抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,在结果母枝的越上部,其效果越好。培养结果母蔓直径大小时,以直径6.1~7.0 mm为主,配合直径为5.1~6.0 mm和7.1~8.0 mm;培养结果母枝长度以长的结果母枝为主,配合较长的结果母枝;结果母枝着生部位,以母枝顶芽结果母枝为主,配合次芽结果母枝。

**关键词:**日本甜柿;结果母蔓;开花;习性

**中图分类号:**S 665.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)10-0033-06

柿(*Diospyros kaki* Thunb.)属柿科(Ebenaceae)柿属(*Diospyros* Linn.),是柿属植物中作为果树栽培的代表种。中国是栽培柿树最早的国家,已有3 000多年的栽培历史,也是柿属植物的分布中心和原产中心之一,现有栽培面积20万 $\text{hm}^2$ ,年产柿50万t,超过世界总产量的50%,面积和产量均居世界首位。在长期的栽培过程中,自然变异和人工选择产生了丰富的柿种质资源,品种资源丰富,既有原产涩柿,又有原产甜柿,原产甜柿仅分布于湖北、河南、安徽三省交界处的大别山一带<sup>[1-5]</sup>。柿耐瘠抗旱、管理粗放、种植简单,是发展山区、半山区优良果树,且在农业种植业中效益较高,是发展生态旅游和退耕还林的优选树种之一。尽管近年来我国柿产业发展较快,但南方栽培面积较小,产品供不应求。加上部分柿果实风味独特,其果肉甜脆爽口、纤维少、保脆时间长而有较好的发展前景。我国目前已成功开发了保健茶,且销售状况良好,还可加工成柿饼、柿片、柿花及

柿醋等加工品,是日本、中国、韩国、港澳地区及东南亚国家消费的主要水果之一<sup>[6]</sup>。

柿是贵州省近几年发展较快的栽培水果种类之一,柿的生产在贵州省水果产业中占有一定的地位,为农业增效、农民增收发挥了一定的作用。贵州高原位于长江以南,属亚热带季风湿润气候,雨量充沛,无霜期长,立体气候明显,随复杂的地形而小气候区域众多,全省山地、丘陵面积大,土壤呈微酸性占多数,这样优越的地理位置,千姿百态、纷繁复杂的地形地貌,丰富的水资源与冬无严寒、夏无酷暑的宜人气候,使贵州这片土地成为特种生存繁衍的乐园<sup>[7]</sup>。独特的气候条件和土壤条件为柿树在内的落叶果树生长提供了良好的条件。贵州柿目前在生产上存在柿品种良莠不齐和各类果品产量质量不高,造成柿果品质差、缺乏市场竞争力,种柿经济效益低,挫伤了广大果农的积极性,严重阻碍了贵州省柿树产业的发展。而甜柿是由专家先后培育出‘次郎’、‘富有’、‘伊豆’等十多个甜柿品种。主要生长于日本和台湾地区,是绿色无污染的水果之一。甜柿是我国从日本引进的改良新品种,有‘新次郎’、‘富有’、‘伊豆’、‘西村早生’等十多个品种,其营养保健价值高、耐贮运、商品性好。金方伦等<sup>[8-11]</sup>对一部分新品种进行了筛选、果

**第一作者简介:**金方伦(1964-),男,贵州桐梓人,本科,高级农艺师,现主要从事果树引种选育及栽培技术等研究工作。E-mail: jfl2016@163.com.

**收稿日期:**2015-01-19

实梢生长发育研究和栽培技术研究,已经筛选出一部分较好的品种和研究出一些栽培技术,但远远不能满足柿生产上对品种和栽培技术的要求。现对甜柿开花习性的调查研究尚鲜见有报道。故于2012—2014年对日本甜柿的开花习性进行调查研究,旨在摸清影响日本甜柿开花习性的因素及机理,才能在树体管理中提高枝质量,采取相应的栽培管理措施,满足日本甜柿开花质量的需要,同时也为科学管理果园提供可靠的理论依据,并为制定适宜贵州气候条件下的日本甜柿栽培技术措施提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验园基本情况

试验在贵州省蚕业辣椒研究所柿子果园进行。当地年平均气温 $14.9^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 $4\ 938^{\circ}\text{C}$ ,年平均降雨量 $1\ 034\ \text{mm}$ (主要分布在夏季)。试验品种于2002年春定植,株行距 $3.0\ \text{m}\times 3.0\ \text{m}$ (74株/667 $\text{m}^2$ ),采用高标准的建园方法进行合理定植苗木,即挖好定植沟,施足底肥,在定植前1~2个月内先挖好定植沟和填好土,定植沟深 $0.8\ \text{m}$ 、宽 $0.8\ \text{m}$ 见方,挖出的表土与深层土分别堆放,回填时先把表土填入底层,再把中层土与底肥混合填入,最后把深层土碎细填在表面,并高出地表 $25\ \text{cm}$ 。试验品种园区柿树按照高水平的栽培管理技术进行,重点是加强土肥水管理、树形整形方式采用自然形树形和合理的疏花疏果管理。甜柿在2005年部分植株开花结果,2006年普遍开花结果,2007年以后逐年进入盛产期,而现处于盛果期。

### 1.2 试验材料

供试甜柿品种为‘新次朗’,选择生长一致的9~11年生甜柿品种为试材,该品种由四川成都市提供、引进。

### 1.3 试验方法

试验以3株为1个小区,3次重复,采用完全随机设计。

1.3.1 结果母枝不同粗度试验 设置6个处理:处理1,直径为 $3.1\ \text{mm}\leq d<4.0\ \text{mm}$ ;处理2,直径为 $4.1\ \text{mm}\leq d<5.0\ \text{mm}$ ;处理3,直径为 $5.1\ \text{mm}\leq d<6.0\ \text{mm}$ ;处理4,直径为 $6.1\ \text{mm}\leq d<7.0\ \text{mm}$ ;处理5,直径为 $7.1\ \text{mm}\leq d<8.0\ \text{mm}$ ;处理6,直径为 $9.1\ \text{mm}\leq d<10.0\ \text{mm}$ 。

1.3.2 结果母枝不同长度试验 设置3个处理:处理1,长度为 $20.1\ \text{cm}\leq L<30.0\ \text{cm}$ ;处理2,长度为 $10.1\ \text{cm}\leq L<20.0\ \text{cm}$ ;处理3,长度为 $<10.1\ \text{cm}$ 。

1.3.3 结果母枝不同部位试验 设置4个处理:处理1,顶芽结果母枝;处理2,次芽结果母枝;处理3,三芽结果母枝;处理4,四芽以上结果母枝。

### 1.4 项目测定

每年的4月下旬调查甜柿的开花情况,调查项目分别为:结果枝直径、芽量、萌芽个数和萌芽分布,开花枝

长度、直径、开花节位、分布、花序类别和开花量等。进行各类直径的结果母枝分类计算及各项的单株平均值并进行方差分析。

### 1.5 数据分析

利用Microsoft Office软件对所测数据进行统计分析,并绘制图表。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同直径结果母枝对日本甜柿开花习性的影响

2.1.1 甜柿不同直径结果母枝的百分率变化 由图1可以看出,结果母枝直径以 $3.1\sim 10.0\ \text{mm}$ 占 $84.4\%$ ,其中,又以直径 $7.1\sim 8.0\ \text{mm}$ 为最高,其百分率高达 $17.3\%$ ,其次是直径为 $6.1\sim 7.0\ \text{mm}$ ,其百分率高达 $16.5\%$ ,再次是直径为 $5.1\sim 6.0\ \text{mm}$ ,其百分率高达 $15.8\%$ 。且结果母枝直径在 $7.1\ \text{mm}$ 以下,其趋势为直径越小结果母枝所占的百分率越小,反之,结果母枝直径在 $8.0\ \text{mm}$ 以上,其趋势为直径越大,结果母枝所占的百分率越小。可见,甜柿结果母枝直径大小直接影响不同大小直径结果母枝的百分率,当然也间接影响开花枝的质量、花的质量和数量。对日本甜柿结果母枝直径大小所占的百分率曲线做二次曲线和直线回归分析,由表1可以看出,百分率二次曲线回归方程的 $R(0.9562)$ 大于直线回归方程的 $R(0.3856)$ ,表明日本甜柿结果母枝直径大小所占的百分率曲线都符合二次曲线规律。

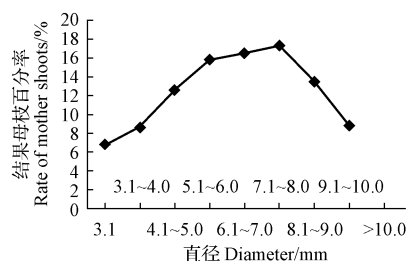


图1 不同直径结果母枝的百分率变化

Fig. 1 The percentage changes of different diameter of mother shoots

表1 不同直径结果母枝百分率的回归分析

Table 1 Regression analysis of the percentage of different diameter the mother shoots

处理	拟合方式	回归模型	$R^2$	$R$
Processing	Fitting way	Regression model		
百分率	直线	$y=0.6286x+9.6714$	0.1487	0.3856
Percentage	二次曲线	$y=-0.7131x^2+7.0464x-1.0255$	0.9145	0.9562

2.1.2 对日本甜柿结果母枝总节位、开花枝节位和萌芽率的影响 由图2可以看出,不同直径结果母枝直接影响日本甜柿的结果母枝节位量、开花枝节位量、开花枝分布和萌芽率等内容,结果母枝节位量效果最好的是处理5,其次是处理6,再次是处理4;结果母枝开花枝节位量以处理4的效果最好,其次是处

理3;结果母枝萌芽率效果最好的是处理4,其次是处理1,再次是处理3。由此说明,处理4的效果最好,其次是处理3。对日本甜柿结果母枝节位量、开花枝节位量和萌芽率等做二次曲线和直线回归分析,其中结果母枝节位量二次曲线回归方程的 $R(0.9863)$ 大于直线回归方程的 $R(0.9608)$ ,结果母枝开花枝节位量二次曲线回归方程的 $R(0.6689)$ 大于直线回归方程的 $R(0.4940)$ ,结果母枝萌芽率二次曲线回归方程的 $R(0.5074)$ 大于直线回归方程的 $R(0.4763)$ ,表明日本甜柿结果母枝节位量、开花枝节位量和萌芽率等内容曲线都符合二次曲线规律(表3)。

表2 不同直径结果母枝处理对开花蔓分布和开花节位的影响

Table 2 Effect of different mother shoot treatments on the distribution of flowering shoots and blossom festival

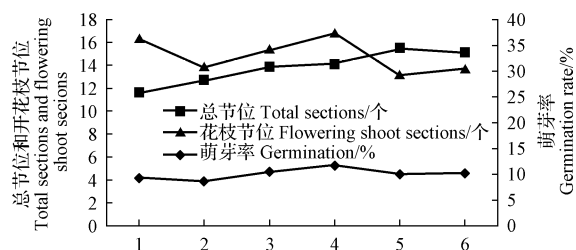
处理 Treatment	1	2	3	4	5	6
开花蔓分布 Flowering shoots distribution	8~12	9~12	9~13	9~14	9~13	9~13

表3 结果母枝总节位、开花枝节位和结果母枝萌芽率的回归分析

Table 3 Regression analysis of the mother shoots section of fruit, flowering shoots section and germination rate

处理 Treatment	拟合方式 Fitting way	回归模型 Regression model	$R^2$	$R$
结果母枝总节位 The mother shoots section of fruit	直线	$y=0.7429x+11.2$	0.9232	0.9608
	二次曲线	$y=-0.1179x^2+1.5679x+10.1$	0.9728	0.9863
开花枝节位 Flowering shoots section	直线	$y=0.1257x+4.0933$	0.2440	0.4940
	二次曲线	$y=-0.0786x^2+0.6757x+3.36$	0.4474	0.6689
萌芽率 Germination rate	直线	$y=-0.851x+35.98$	0.2269	0.4743
	二次曲线	$y=-0.2143x^2+0.6486x+33.98$	0.2575	0.5074

2.1.3 对日本甜柿开花枝长度、直径、节位量、分布、开花节位和开花的影响 不同直径结果母枝直接影响日本甜柿开花蔓长度、直径、开花节位及分布等,由表4可以看出,在抽发的开花枝长度方面,处理6和处理5之间不存在显著差异水平,处理5与其它处理之间存在显著差异水平,处理4和处理3之间不存在显著差异水平,处理4与其它处理之间存在显著差异水平,处理2和处理1之间不存在显著差异水平;抽发的开花枝直径方面,各处理之间都不存在显著差异水平,其大小顺序为处理6>



不同直径结果母枝处理 Different diameter of mother shoots section treatment

图2 结果母枝总节位、开花枝节位和结果母枝萌芽率的变化

Fig. 2 Changes of fruit mother shoots section, flowering shoots section and germination rate

处理5>处理2>处理3=处理4>处理1;在抽发的开花枝总节位上,其大小顺序为处理4>处理6>处理5>处理3>处理2>处理1;抽发的开花枝花节位上,其大小顺序为处理5>处理4>处理3>处理6>处理2>处理1;开花节位在花枝上的分布都为3~7节;开花枝上开花节位所占的百分率,其大小顺序为处理3>处理5>处理2>处理1>处理4>处理6。由此说明,以处理5的效果最好,其次是处理3和处理4。

表4 不同直径结果母枝对开花枝长度、数量、直径、开花节位和开花量等的影响

Table 4 Effect of different diameter fruit branches on flower branches length, number, flowering inflorescence and flowerings

处理 Treatment	长度 Length /cm	直径 Diameter /mm	总节位 Total sections /个	花枝花节位 Flower sections /个	分布 Distri-bution /节	花节位率 Flowering section rate/%	花序			花量			合计 Total
							Inflorescence/个			Flowers/朵			
							1 顶	2 侧	1 顶 1 侧	1 顶	顶花	侧花	
							1 top	2 side	1 top 1 side	1 top flower	Top flower	Side flower	
1	22.5ef	2.6×2.8	34.2	15.6	3~7	45.6	7.8	5.6	2.2	15.6ef	21.2f	36.8f	
2	22.8e	3.1×3.2	34.6	16.9	3~7	48.8	11.0	4.3	1.6	16.9de	26.3bcd	43.2d	
3	27.1cd	3.0×3.2	35.8	19.0	3~7	53.1	12.3	4.8	1.9	19.0abc	29.4a	48.4a	
4	28.5c	3.0×3.2	42.6	19.2	3~7	45.1	11.8	5.2	3.2	19.2ab	28.8ab	48.0ab	
5	32.6ab	3.1×3.3	39.3	20.1	3~7	51.1	10.5	6.8	2.8	20.1a	27.8abc	47.9abc	
6	33.5a	3.2×3.4	39.5	17.2	3~7	43.5	8.3	6.5	2.4	17.2d	23.1e	40.3de	

注:不同小写字母显著差异水平  $P=0.05$ 。下同。

Note: Different lowercase letters show significant difference at  $P=0.05$  level. The same below.

2.1.4 对日本甜柿开花枝花序种类、花序量和开花量的影响 由表4可以看出,不同直径结果母枝直接影响日本甜柿开花枝花序量和开花量等内容,结果母枝直径影响其抽发的开花枝花序种类,甜柿花序种类包括一顶花两侧花、一顶花一侧花和一顶花等3个种类,一顶花两侧花序量的大小顺序为处理3>处理4>处理2>处理5>处理6>处理1,一顶花一侧花序量的大小顺序为处理5>处理6>处理4>处理1>处理3>处理2,一顶花序量的大小顺序为处理4>处理5>处理6>处理1>处理3>处理2,各处理的花序量上,处理5、处理4和处理3之间不存在显著差异水平,但处理5优于处理4,处理4优于处理3,处理5、处理4和处理3与其它处理之间存在显著差异水平,处理6和处理2之间不存在显著差异水平,处理6与处理3之间存在显著差异水平,处理2和处理1之间不存在显著差异水平;抽发的开花枝花种类上,甜柿开花枝花种类包括顶花和侧花2类,顶花量的结果与花序量一致,而侧花量,处理3、处理4和处理5之间不存在显著差异水平,但处理3优于处理4,处理4

优于处理5,处理3与其它处理之间存在显著差异水平,而处理4、处理3优于处理2,且与其它处理之间存在显著差异水平,处理2和处理6之间存在显著差异水平,处理6和处理1之间存在显著差异水平;抽发的开花枝花量上,处理3、处理4和处理5之间不存在显著差异水平,但处理3优于处理4,处理4优于处理5,这3个处理与其它处理之间存在显著差异水平,处理2和处理6之间不存在显著差异水平,但处理2优于处理6,处理6和处理1之间存在显著差异水平。由此说明,以处理3的效果最好,其次是处理4和处理5。

## 2.2 不同结果母枝长度对日本甜柿开花习性的影响

由表5可以看出,不同结果母枝长度直接影响日本甜柿结果母枝总芽量、开花枝节位、分布花和萌芽率等内容,由方差分析可知,开花枝总节位、开花枝的节位和结果母枝萌芽率在各处理效果之间存在显著差异水平,开花枝的节位分别为10~14节位、9~12节位和8~10节位。由此说明,结果母枝越长,总芽量、抽开花枝和萌芽率等越多、越大,反之就越少越小。

表5 不同直径结果母枝对抽开花枝数量和萌芽率的影响

Table 5 Effect of different diameter fruit branches on flowers branches number and germination rate

处理 Treatment	长度 Length/cm	总节位 Total sections/个	开花枝节位 Flower sections/个	分布 Distribution	萌芽率 Germination rate/%
1	22.4	13.8a	4.7a	10~14	34.1ab
2	15.6	11.2b	3.9b	9~12	34.8a
3	9.5	8.5c	2.6c	8~10	30.6c

由表6可以看出,不同结果母枝长度对日本甜柿结果母枝抽开花枝长度、直径、总节位、开花枝节位、分布、花节位百分率等内容都有一定的影响,由方差分析可知,结果母枝抽开花枝长度、总节位、开花枝节位量等内容在各处理效果之间存在显著差异水平;各处理开花节位在开花枝上的分布分别为3~7节位、3~7节位和3~6节位;处理1和处理2的花节位百分率之间不存在显著差异水平,但前者优于后者,处理1和处理2的花节位百分率与处理3的花节位百分率之间存在显著差异水平。可见,说明结果母枝长度越长、越多、越大,反之就越短、越少、越小。

表6 不同直径结果母枝对开花枝长度、数量、直径、开花节位和开花量等的影响

Table 6 Effect of different diameter fruit branches on flower branches length, number, flowering inflorescence and flowerings

处理 Treatment	长度	直径	总节位	花枝花节位	分布	花节位率	花序 Inflorescence/个			花量 Flowers/朵					
	Length	Diameter	Total sections	Flower sections	Distri-bution	Flowering section	1 顶	2 侧	1 顶	1 侧	1 顶	顶花	侧花	合计	
	/cm	/mm	/个	/个	/节	rate/%	1 top	2 side	1 top	1 side	1 top	flower	Top flower	Side flower	Total
1	27.1a	3.0×3.2	35.8a	19.0a	3~7	53.1a	12.3a		4.8a		1.0a	19.0a	29.4a		48.4a
2	19.8b	2.8×3.0	27.6b	13.5b	3~7	48.9ab	8.8b		3.2b		1.5b	13.5b	20.8		34.3b
3	11.2c	2.7×2.8	22.5c	8.2c	3~6	36.4c	5.5c		1.5c		1.2c	8.2c	13.5c		21.7c

## 2.3 不同结果母枝部位对日本甜柿开花习性的影响

由表7可以看出,不同结果母枝部位直接影响日本

甜柿结果母枝抽开花枝长度、直径、总节位、开花枝节位、分布、花节位百分率、开一顶花两侧花花序量、一顶



花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,由方差分析可知,结果母枝抽开花枝长度和开侧花量在各处理效果之间存在显著差异水平;开花枝花节位、一顶花两侧花花序量、一顶花一

侧花花序量、花序总量、顶花量和开花总量等方面,处理1和处理2之间不存在显著差异水平,但与处理3和处理3和处理4之间存在显著差异水平。可见,由此不同结果母枝长度越长、越多、越大,反之就越短、越少、越小。

表7 开花枝不同部位对开花枝长度、数量、直径、开花节位和开花量等的影响

Table 7 Effect of different flowers branches on flower branches length, number, flowering inflorescence and flowerings

处理 Treatment	长度 Length	直径 Diameter	总节位 Total sections	花枝花节位 Flower sections	分布 Distri-bution	花节位率 Flowering section rate/ %	花序 Inflorescence/ 个			花量 Flowers/ 朵		
	/cm	/mm	/个	/个	/节		1 顶	2 侧	1 顶 1 侧	1 顶	顶花	侧花
							1 top	2 side	1 top 1 side	1 top	Top flower	Side flower
1	12.3a	3.1×3.2	9.7a	4.5a	3~7	46.4abc	2.8a	1.3a	0.4a	4.5a	7.3a	11.8a
2	10.8b	3.0×3.1	9.2ab	4.2ab	3~7	45.7abcd	2.6ab	1.2ab	0.4cd	4.2ab	6.6b	10.8ab
3	7.2c	2.7×2.8	7.2c	3.6c	3~6	50.0a	2.2c	0.9c	0.5b	3.6c	5.3c	8.9c
4	5.2d	2.5×2.7	6.5cd	3.2d	3~6	49.2ab	1.4d	0.8d	1.0a	3.2d	4.6d	7.8d

### 3 讨论

分析不同直径结果母枝对日本甜柿各项内容的影响:1)结果母枝直径大小直接影响不同大小直径结果母枝的百分率,结果母枝直径以3.1~10.0 mm占84.4%,其中又以直径7.1~8.0 mm为最高,其次是直径为6.1~7.0 mm,再次是直径为5.1~6.0 mm;2)结果母枝直径大小也直接影响的的结果母枝节位量、开花枝节位量、开花枝分布和萌芽率等内容,以处理4的效果最好,其次是处理3的效果;3)结果母枝直径大小同时直接影响开花枝长度、开花枝直径、开花枝总节位、花枝节位、分布和花节位百分率等内容,以处理5的效果最好,其次是处理3和处理4的效果;4)结果母枝直径大小还直接影响开花枝花序种类、花序量、花种类和花量等内容,以处理3的效果最好,其次是处理4和处理5的效果。

分析不同结果母枝长度对日本甜柿各项内容的影响表明:1)直接影响结果母枝总芽量、开花枝节位、分布花和萌芽率等内容,说明结果母枝越长,总芽量、抽开花枝和萌芽率等越多越大,反之就越短越少;2)不同结果母枝长度影响结果母枝抽开花枝长度、直径、总节位、开花枝节位和花节位百分率等内容,说明结果母枝抽开花枝的长度、直径、总节位量、开花枝节位量和花节位百分率等内容越长越多越大,反之就越短越少;3)不同结果母枝长度还影响结果母枝抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量和一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,说明结果母枝抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量和一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容越长越多越大,反之就越短越少。

分析不同结果母枝部位对日本甜柿结果母枝抽开花枝长度、直径、总节位、开花枝节位、花节位百分率、开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等的影响,说明结果母枝越

往枝的上部抽开花枝的长度、直径、总节位量、开花枝节位量、花节位百分率、开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容越长越多越大,反之就越短越少。

至于其它因素对日本甜柿结果母枝百分率、结果母枝节位量、开花枝节位量、开花枝分布、萌芽率、开花枝长度、开花枝直径、开花节位分布、开花节位数量、花序数量和开花量等的影响也需要进一步的研究。

分析不同直径结果母枝、不同结果母枝长度和不同结果母枝着生部位等因素直接影响日本甜柿结果母枝百分率、结果母枝萌芽率、抽开花枝长度、直径、开花枝的开花节位量、各类花序量和种类花量等内容,表明结果母枝直径直接影响不同大小直径结果母枝的百分率,结果母枝直径以3.1~10.0 mm占84.4%,其中又以直径7.1~8.0 mm为最高,其次是直径6.1~7.0 mm,再次是直径5.1~6.0 mm;也直接影响结果母枝萌芽率、开花枝长度、直径、花节位百分率、开花枝花序种类、花序量、花种类和花量等内容,以直径为6.1 mm≤d<7.0 mm的效果最好,其次是直径分别为5.1 mm≤d<6.0 mm和7.1 mm≤d<8.0 mm的效果;结果母枝长度直接影响结果母枝萌芽率、结果母枝抽开花枝长度、直径、花节位百分率、抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,说明结果母枝越长,其效果越长越多越大,反之就越短越少;结果母枝着生部位直接影响结果母枝抽开花枝长度、直径、花节位百分率、抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容,说明在结果母枝的越上部,其效果越长越多越大,反之就越短越少。可见,说明在日本甜柿的生产管理上,可以通过合理树体管理能够调节日本甜柿结果母枝直径大小、结果母枝长度和结果母枝着生部位来调节结果母枝萌芽率、结果母枝抽开花枝长度、直径、花节位百

分率、抽开花枝开一顶花两侧花花序量、一顶花一侧花花序量、一顶花花序量、花序总量、开顶花量、侧花量和总花量等内容。因此,在日本甜柿的生产管理上建议,培养结果母枝直径,以直径为 6.1~7.0 mm 的结果母枝为主,配合直径为 5.1~6.0 mm 和 7.1~8.0 mm 的结果母枝;培养结果母枝长度,以长的结果母枝为主,配合较长的结果母枝;结果母枝着生部位,以培养母枝顶芽结果母枝为主,配合培养次芽结果母枝。

### 参考文献

- [1] 李高潮,杨勇,王仁梓. 中国原产柿品种资源[J]. 中国种业,2006(4): 52-53.
- [2] 赵荣. 我国古代柿资源状况梗概及其发展动因[J]. 陕西农业科学, 2007(6):140-142.
- [3] 艾呈祥,孙山,秦志华. 中国柿品种资源的分布现状与新技术在育种上的应用[J]. 落叶果树,2011(3):9-11.
- [4] 张艳芳,温寿星,包榕,等. 中国柿种质资源鉴定及亲缘关系研究进展[J]. 福建果树,2010(4):45-49.
- [5] 郭伟珍,赵京献,刘建婷. 中国柿树栽培研究进展[J]. 安徽农学通报, 2010,16(18):105-107.
- [6] 刘勇,刘善军. 甜柿果实发育期间矿质元素和营养成分变化[J]. 江西农业大学学报,2000,22(2):265-270.
- [7] 贵州日报[N]. 2012-4-13(16).
- [8] 王立英,刘永居,王文江. 柿果实生长发育及成熟机理研究进展[J]. 河北农业大学学报,2002(1):115-117.
- [9] 金方伦,向青云,罗会贤. 甜柿品种新次郎在贵州遵义的引种表现及丰产栽培技术[J]. 中国果树,2009(9):34-36.
- [10] 金方伦,罗会贤,杨李娟,等. 2 个甜柿品种果实的生长发育规律[J]. 贵州农业科学,2011,39(5):201-204.
- [11] 金方伦,周光萍,黎明,等. 新次郎柿与次朗柿的植物学特征及农艺性状比较[J]. 贵州农业科学,2013,41(6):151-154.

## The Investigation Flowering Habit of the Japan's Persimmon

JIN Fang-lun, LI Ming, ZHANG Fa-wei, HAN Cheng-min, AO Xue-xi  
(Guizhou Institute of Sericulture Pepper, Zunyi, Guizhou 563006)

**Abstract:** In order to provide theoretical basis to the Japanese sweet persimmon cultivation techniques and provide reference for scientific management measures, and improve the management level of Japanese persimmon in Guizhou. (2012—2014) the investigation of the Japanese sweet persimmon flowering habit was conducted for three consecutive years. The results showed that, female branch diameter directly influenced the outcome of different diameter size, the percentage of female branches diameter from 7.1 mm to 8.0 mm was the highest, followed by a diameter of 6.1 mm to 7.0 mm, the third was 5.1 mm to 6.0 mm; the mother branches also directly affected germination rate, open flowers length, diameter, flower festival a percentage, inflorescence types, amount of inflorescence, flowers variety and quantity, etc, the best effect was treatment 4, the second was the effect of processing 3, the third was the effect of the treatment 5; the results directly affected the result mother branch length branch germination rate, the result mother branch out cuttlefish section length, diameter, spend a percentage, pulls open flowers on both sides of a flower, a flower on one side of the flower, a flower inflorescence amount inflorescence, total inflorescence, open top flower quantity, lateral flowers quantity and total amount of flowers, the mother branches grew more, the better the effect; the result mother branch site directly influenced the result mother shoots out cuttlefish section length, diameter, spend a percentage, pulls open flowers on both sides of a flower, a flower on one side of the flower, a flower inflorescence amount inflorescence, open top flower inflorescence total amount, lateral flowers quantity and total amount of flowers, etc, in the mother of the upper part, its effect was better. Training results female stem diameter size, give priority to with diameter of 6.1 mm to 7.0 mm, with a diameter of 5.1 mm to 6.0 mm and 7.1 mm to 8.0 mm; the long mother branch was given priority to training female branch length, coordinated with a longer results mother branches; top bud mother branch was given priority to mother branches, coordinated with second bud female branch.

**Keywords:** Japan's persimmon; female tendril; flowering; habit