

甜樱桃“V”字型栽培模式幼树整形修剪技术研究

冯 瑛, 蔡宇良, 张 雪, 宛 甜, 张 姗姗

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:以栽培密度(宽窄行)分别为 $3\text{ m} \times (0.8+3.0)\text{ m}$ 、 $3\text{ m} \times (1.0+3.0)\text{ m}$ 及 $3\text{ m} \times (1.2+3.0)\text{ m}$ 的“V”字型栽培模式下 2 a 生樱桃幼树为试材, 采取剪留 65、75 及 85 cm 短截及刻芽处理, 分析了 3 种植植密度与 3 种短截处理下新枝的数量、长度及粗度差异; 测定 3 种植植密度下刻芽新枝长度与粗度, 并与常规大田栽培的细长纺锤形为对比。结果表明:“V”字型模式幼树轻截更能促发中庸枝, 且发枝数量较大; $3\text{ m} \times (1.2+3.0)\text{ m}$ 下的“V”字型模式幼树与 $3\text{ m} \times 4\text{ m}$ 细长纺锤形刻芽生长量相当。

关键词:甜樱桃; “V”字型整形; 修剪反应; 短截

中图分类号:S 662.505⁺.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0033-04

樱桃“V”字型栽培是适应于目前大樱桃矮化密植栽培趋势的模式, 在澳大利亚、美国、新西兰等地广泛应用于樱桃、李、苹果的栽培中, 也称为塔秋拉架式(Taturatrellis), 在我国一些地方也有应用^[1]。目前我国在甜樱桃生产上多采用大田栽植细长纺锤形、自由纺锤形和中心主干型 3 种树型^[2]。甜樱桃生长旺盛, 萌芽力强, 成枝力弱, 树势强, 往往导致果园内部郁闭, 通风透光差, 成为影响樱桃结果差的主要原因, 且树型高大使采摘不便。生产上急需密植、矮冠、易透光、方便采摘及丰产的栽培整形方式。“V”字型整形方式可以达到这些要求, 树体倾斜可以有效减缓树势, 树冠高度控制在 2~2.5 m, 且成型快, 结果早。每 667 m² 可栽植 134~222 株樱桃树^[2], 主枝绑缚在“V”字型架上, 光照良好且便于采摘。但“V”字型整形目前在生产上尚未大面积推广, 主要是由于成本较高、整形技术相对复杂, 尤其是建立树型时有些难度。因此, 现对不同栽植密度和不同短截处理对新枝数量和长度粗度的影响进行研究, 以期为樱桃幼树的整形修剪提供参考。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

以株距为 3 m, 行距(宽窄行)分别为 $(0.8+3.0)$ 、

$(1.0+3.0)$ 、 $(1.2+3.0)$ m 的“V”字型栽培模式下的 2 a 生樱桃幼树和常规大田栽植的株行距 $(3+4)$ m 的 2 a 生细长纺锤形樱桃树为试材。

1.2 试验方法

1.2.1 “V”字型栽培方法 试验在陕西省杨凌大寨乡樱桃试验园进行。首先是“V”字形架:“V”字形支架为松木或混凝土支架, 每根长度为 3 m, 直径为 15 cm。2 根支架交叉成“V”字形, 支架与水平面夹角为 60°。2 个“V”字形架间隔 10 m。“V”字形每侧需 2 根高张力铁丝(F 2.8 mm)和永久铁丝(F 1.6 mm)。树型采用篱臂形, 倾斜 60°栽植 2 株樱桃树, 间距 50~80 cm, 呈“V”字型。第 1 年春季选留 2 个主枝呈“V”字形绑缚在“V”字形结构两边的铁丝上, 第 1 层主枝高度距地面 50 cm, 并培养次级分枝。第 2 年将侧枝与主枝成 90°角系在铁丝上。第 3 年将继续把新的分枝有次序地排列绑缚于支架上, 使分枝占据所有空间。主枝粗度须小于基部主干粗度的 1/2, 疏除过密过粗主枝, 每侧留主枝 8~10 个, 不留永久主枝, 整形后树冠呈“V”字形, 树冠高度控制在 2~2.5 m。

1.2.2 短截修剪 “V”字型栽培模式下, 3 种植植密度各选取 15 株生长较一致的樱桃树进行试验, 平均树冠高度为 2.4 m, 主干直径为 5.2 cm。细长纺锤形树型选择 15 株长势相近的树进行试验, 平均树冠高度 3.9 m, 主干直径为 5.4 cm。将樱桃树主枝进行不同程度短截, 试验设 3 次重复, 每次重复修剪 5 株樱桃树(每个重复的樱桃树在同一行), 每株树修剪 4~6 个中层主枝, 留枝长分别为 65、75、85 cm。于翌春调查发枝长度分别为 0~5、5~15、15~20 cm 和 >20 cm 的数量, 记录每个重复的新枝数量, 比较 3 种植植密度和 3 种程度短截处理下发枝

第一作者简介:冯瑛(1988-), 女, 在读硕士, 研究方向为果树种质资源。E-mail:ghgh486@163.com.

责任作者:蔡宇良(1964-), 男, 教授, 现主要从事果树遗传育种栽培及果树分子生物学研究工作。E-mail:yuliangc.2007@yahoo.com.cn.

基金项目:国家樱桃行业计划资助项目(200903019); 国家“948”资助项目(2009-4-11)。

收稿日期:2012-12-11

数量和长度的差异,并且比较“V”字型栽培与常规细长纺锤形的新枝数量与长度差异。

1.2.3 刻芽 以3种栽植密度下定植2 a的“V”字型樱桃树及细长纺锤形树为试材,选取生长状况一致的樱桃树进行主干刻芽,在主干的中间位置选择10个芽子,在春季芽子露绿时,在其上部约1 cm处横刻一刀,深达木质部。翌春每株树选中层发出的4个枝条测量长度和基部直径,统计分析“V”字型和细长纺锤形树型的刻芽处理反应,比较3种栽植密度“V”字型樱桃树及细长纺锤形新枝生长量。

1.3 数据分析

用SPSS 17.0软件进行方差分析和多重比较,用Excel作图。

表 1

樱桃“V”字型3种株行距下3种程度短截修剪的新枝数量

Table 1 New branch's quantity of cherry 'V' cultivation pattern under three kinds of row spacing and three level cutting back pruning

| 行距 Row spacing /m | 剪留长度 Remaining branch length /cm | 0~5 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 0 cm and 5 cm/个 | 5~15 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 5 cm and 15 cm/个 | 15~20 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 15 cm and 20 cm/个 | >20 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was more than 20 cm/个 | 新枝总量 (均值) Total new branch quantity (Mean) | 不同密度下的 新枝数量 New branch quantity under three kinds of planting density/个 | 3种短截(枝长65、75、85 cm) 新枝数量 New branch quantity under three level cutting back pruning (65 cm, 75 cm, 85 cm)/个 |
|-----------------------------|--|---|---|---|---|--|---|---|
| 0.8+3.0 | 65 | 1.0 | 0 | 1.0 | 1.0 | 3.5±0.5 | 5.2±2.2 | 3.6±1.7b |
| | 65 | 3.6 | 0.6 | 1.0 | 1.2 | 6.5±1.3 | | |
| | 65 | 1.0 | 1.0 | 0 | 1.0 | 3.0±0.5 | | |
| | 75 | 4.6 | 2.6 | 0.6 | 1.0 | 6.2±1.8 | | |
| | 75 | 2.4 | 1.0 | 0 | 1.6 | 5.2±1.0 | | |
| | 75 | 2.0 | 1.2 | 0 | 1.0 | 4.5±0.8 | | |
| | 85 | 4.0 | 2.2 | 0.4 | 1.8 | 8.4±1.5 | | |
| | 85 | 3.8 | 0.6 | 0.2 | 0.6 | 5.2±1.7 | | |
| | 85 | 1.6 | 0.2 | 0.2 | 0.6 | 4.0±0.7 | | |
| 1.0+3.0 | 65 | 4.5 | 1.0 | 0 | 0.5 | 5.0±2.0 | 4.4±1.1 | 5.5±1.4a |
| | 65 | 0.5 | 0.5 | 0 | 1.0 | 2.0±0.4 | | |
| | 65 | 3.5 | 0.5 | 0 | 1.0 | 5.5±1.6 | | |
| | 75 | 2.8 | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 5.5±1.1 | | |
| | 75 | 2.8 | 0.4 | 0 | 1.0 | 4.2±1.2 | | |
| | 75 | 3.6 | 0 | 0.5 | 1.0 | 5.1±1.6 | | |
| | 85 | 3.0 | 0.2 | 0.4 | 1.0 | 4.8±1.3 | | |
| | 85 | 2.6 | 0 | 0.6 | 1.0 | 6.2±1.1 | | |
| | 85 | 2.4 | 0.5 | 0 | 1.0 | 4.0±1.0 | | |
| 1.2+3.0 | 65 | 1.0 | 0 | 0 | 1.0 | 2.0±0.6 | 4.5±1.7 | 5.0±1.6ab |
| | 65 | 2.0 | 1.0 | 0 | 0 | 3.0±1.0 | | |
| | 65 | 1.0 | 0 | 0 | 1.0 | 2.0±0.6 | | |
| | 75 | 4.2 | 1.2 | 0.2 | 0.6 | 6.5±1.8 | | |
| | 75 | 2.8 | 0.6 | 0.2 | 2.2 | 6.0±1.2 | | |
| | 75 | 2.7 | 0.7 | 0.2 | 2.0 | 5.8±1.2 | | |
| | 85 | 2.2 | 0.4 | 1.0 | 1.8 | 5.4±0.8 | | |
| | 85 | 3.0 | 0 | 0 | 1.2 | 4.0±1.4 | | |
| | 85 | 3.4 | 0.5 | 0 | 0.2 | 6.6±1.6 | | |
| 不同长度 Different length | 新枝量 New branch quantity | 72.0 | 18.5 | 5.7 | 30.7 | | | |

注:a,b表示多重比较结果,多重比较采用新复极差法。以下同。Note:a,b mean the results of multiple comparison which used Duncan's method. The same below.

3种短截修剪下,总体上0~5 cm新枝数量显著大于5~15 cm新枝数量、15~20 cm新枝数量和>20 cm新枝数量;>20 cm新枝数量大于5~15 cm新枝数量和

2 结果与分析

2.1 短截修剪反应分析

3种栽植密度和留桩65、75及85 cm短截处理下的新枝萌发数量见表1,采用新复极差法做多重比较。由表1可知,3种栽植密度下新枝萌发数量分别为,栽植密度(0.8+3.0)m下每株树平均新枝数量为5.2个,(1.0+3.0)m与(1.2+3.0)m分别为4.4和4.5个,但差异未达到显著水平。3种程度短截处理下,枝长65 cm发枝数量3.6个<枝长85 cm发枝数量5.0个<枝长75 cm发枝数量5.5,枝长75 cm时发枝数量显著大于枝长65 cm的发枝数量,与枝长85 cm的发枝数量差异不显著。

15~20 cm的新枝数量(表2、图1)。由表2、图1可知,“V”字型幼树在轻度短截修剪下短枝的形成量最大,长枝条量较少。留桩75 cm发枝数量大,尤其是短枝形成

量大,幼树修剪主要是为了建立树型,促进发枝,尤其是中庸枝条可尽快成型,此结果表明在“V”字型幼树期短截修剪时以留桩 75 cm 较为合适。

2.2 刻芽反应分析

刻芽反应统计采用新复极差法做多重比较,同时调查了同一果园细长纺锤形整形的刻芽反应数据作对照。

表 2

3 种短截处理下不同长度新枝数量

Table 2

New branch 's quantity analyses on three level cutting back pruning

| 剪留长度 Remaining branch length/cm | 0~5 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 0 cm and 5 cm/个 | 5~15 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 5 cm and 15 cm/个 | 15~20 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was between 15 cm and 20 cm/个 | >20 cm 新枝数量 The quantity of new branch which length was more than 20 cm/个 |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 65 | 2.0±1.5a | 0.7±0.4b | 0.1±0.2 b | 0.9±0.4b |
| 75 | 3.1±0.9a | 0.9±0.8bc | 0.3±0.3c | 1.2±0.6b |
| 85 | 2.9±0.8a | 0.5±0.7c | 0.3±0.3c | 1.3±0.6b |

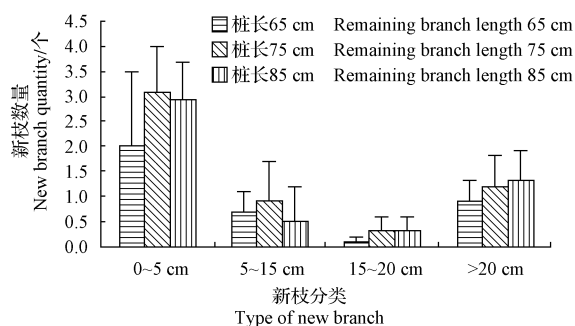


图 1 3 种程度短截修剪下不同长度新枝量比较

Fig. 1 Comparison of new branch quantity on three level cutting back pruning

表 3 樱桃“V”字型 3 种株行距刻芽反应

Table 3

Bud-notching reaction on

three kinds of row spacing of cherry ‘V’ cultivation pattern

| 株行距 Planting space/m | 枝条长度(均值) Branch length (Mean)/cm | 枝条茎粗(均值) Branch stem diameter (Mean)/cm |
|---------------------------|--|---|
| 3×(0.8+3.0) | 75.3±10.9b | 1.1±0.47 |
| 3×(1.0+3.0) | 78.3±11.2b | 1.1±0.16 |
| 3×(1.2+3.0) | 106.5±9.9a | 1.3±0.12 |
| 细长纺锤形 Slender spindle 3×4 | 103.3±24.1a | 1.3±0.33 |

3 讨论与结论

李德等^[3]认为,大樱桃初果期的修剪应采用冬季修剪和夏季修剪相结合的方法,进一步完善树体结构,扩张树冠,缓和树势。通过开张枝条角度、短截等措施,扩张树冠,同时控制树势,使树势变为中庸。通过甩放形成花芽,加强土肥水管理,尽可能多地培养强壮结果枝组。董文成^[4]试验证明,樱桃幼树发枝量以长放发枝量

由表 3 可知,株行距 3 m×4 m 的细长纺锤形与栽植密度为×(1.2+3.0)m 的“V”字型幼树的刻芽发枝长度显著大于×(0.8+3.0)m 和×(1.0+3.0)m 这 2 种密度的发枝长度,茎粗差异未达到显著。可见,“V”字型幼树株行距 3×(1.2+3.0)m 与株行距 3 m×4 m 细长纺锤形的刻芽生长量相当。

最大,长放以萌发中枝为主,剪留 50~60 cm 以萌发长枝为主,且长势极强。说明幼树整形阶段,主枝延长枝以轻、中截为宜,发长枝多,长势壮,利于及早成形。将甜樱桃“V”字型幼树主枝以轻短截(剪留 75 cm 左右)为主,促进短枝发枝,这与董文成^[4]的结果相同。“V”字型株行距 3 m×(0.8+3.0)m 的刻芽发枝生长量最大,而株行距 3 m×(0.8+3.0)m 和 3 m×(1.0+3.0)m 的刻芽枝生长量显著小于 3 m×(1.2+3.0)m,这可能是由于株行距较小的情况下树体密度大,遮荫影响了光照的原因。

参考文献

- [1] 王小伟. 塔秋拉树形夏剪前后太阳辐射强度变化[J]. 北京农业科学, 1994(2): 26-29.
- [2] 蔡宇良, 付润明. 樱桃[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2008: 26-33.
- [3] 李德, 王翠红, 丁爱娟. 大樱桃整形修剪技术[J]. 西北园艺, 2012(1): 20-21.
- [4] 董文成. 大樱桃幼树发育枝修剪反应试验[J]. 河北果树, 1991(1): 21-23.
- [5] 吴梅君, 刘光明, 陈为胜. 大樱桃幼树修剪试验简报[J]. 落叶果树, 1997(4): 11-12.
- [6] 赵彦杰. 甜樱桃矮密丰产栽培整形修剪技术[J]. 北方园艺, 2006(5): 102-103.
- [7] 曹学会, 屈建中, 曹秀红, 等. 大樱桃枝芽特性及其修剪管理技术[J]. 山西果树, 2012(1): 16.
- [8] 常兰, 夏志颖, 张建亮. 甜樱桃修剪时期及方法[J]. 天津农林科技, 2011(4): 35-36.
- [9] 张广和, 刘克宁. 合理修剪, 大樱桃优质又高产[J]. 北方园艺, 2006(5): 103-104.
- [10] 赵彦杰. 甜樱桃矮密丰产栽培整形修剪技术[J]. 北方园艺, 2006(5): 102-103.

Research on the Pruning Method of Young Sweet Cherry Tree of ‘V’ Cultivation Pattern

FENG Ying, CAI Yu-liang, ZHANG Xue, WAN Tian, ZHANG Shan-shan

(College of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

采收期对“徐香”猕猴桃果实品质的影响

姚春潮, 刘占德, 龙周侠

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:以“徐香”猕猴桃为试材,研究了盛花期后 97、104、111、118、125、132、139 和 146 d(I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII)不同采收期的“徐香”猕猴桃果实常温(20~22℃)下的后熟品质,探讨“徐香”猕猴桃最适采收期。结果表明:早期采收(I、II、III、IV)时,果个小、果实可溶性固形物和干物质含量较低,可滴定酸含量偏高,糖酸比偏低,后熟软化过程中的失重率、腐烂率也较高。晚期采收(VII、VIII)的果实个大,可溶性固形物、干物质、总糖、糖酸比高,但果实后熟软化期明显缩短,失重率和腐烂率增加。盛花后 125~132 d(V、VI期)采收的果实,果实可溶性固形物达 6.67%以上,维生素 C 含量、糖酸比、果实硬度较高,失重率、腐烂率低,表明其为“徐香”猕猴桃的适宜采收期。

关键词:猕猴桃;采收期;品质

中图分类号:S 663.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0036-03

猕猴桃(*Actinidia chinensis* Planch.)属猕猴桃科(Actinidiaceae)猕猴桃属(*Actinidia* Lindl.)植物,是 20 世纪初以来驯化栽培的水果,至今仅有 100 余年的历史。自 1904 年新西兰从中国引种猕猴桃以来,猕猴桃栽培面积不断扩大^[1]。“徐香”作为我国猕猴桃主栽品种之一,由于其风味更适宜于东方人的口味,近年来得到广大消费者的青睐。猕猴桃果实成熟期间外观性状的变化无法直观反映其果实的成熟度,人们不易通过果实表现特征变化来准确判断适宜的采果时期^[2]。现对不同采收期的“徐香”猕猴桃果实品质进行了研究,以期确定适宜采收期,为猕猴桃科学合理采收提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试“徐香”猕猴桃采自西北农林科技大学猕猴桃试验站 8 a 生猕猴桃树。

第一作者简介:姚春潮(1965-),男,硕士,副教授,现主要从事猕猴桃种质资源与育种等研究工作。E-mail:yaoc168@163.com。

基金项目:西北农林科技大学唐仲英育种基金资助项目(2012-91)。

收稿日期:2012-12-11

1.2 试验方法

试验设 8 个采收期(I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII),时间从盛花期后 97 d 开始,以后每隔 7 d,即第 104、111、118、125、132、139 和 146 天采果 1 次,每次在果园内随机选定多株正常结果植株,于树冠中部随机采摘无伤、残、次、病虫害的果实 100 个。果实采后用聚乙烯保鲜袋包装,并于当日运至实验室,于室温下贮藏至自然后熟软化。

1.3 项目测定

每个处理每次随机取 10 个果实进行单果重、果实硬度、可溶性固形物及干物质含量测定,其余果实分三部分在室温下贮藏至后熟软化,当果实软熟达可食状态时(硬度约 0.5~1.0 kg/cm²)^[3],分别测定相应品质指标。单果重采用称重法;硬度用 GY-4 型水果硬度计测定(量程 0.2~10 kg/cm²);可溶性固形物含量(SSC)用手持阿贝折光仪测定;干物质含量测定采用烘干法;维生素 C 含量用 2,6-二氯酚靛酚滴定法测定^[4],以 mg/kg 表示;酸碱滴定法测定总酸含量,用苹果酸的百分含量表示;失重率用称重法测定^[5]。

Abstract: Taking bud-notching and cutting back with the remaining branch length which were 65 cm, 75 cm and 85 cm to the 2 years old cherry trees as materials, these cherry trees were cultivated as ‘V’ cultivation pattern with narrow and wide row which were 3×(0.8+3.0)m, 3×(1.0+3.0)m and 3×(1.2+3.0)m respectively. The new branch’s quantity, stem diameter and length after cutting back and bud-notching were analyzed. The stem diameter and length comparison was made between ‘V’ cultivation pattern with wide and narrow row and normal field cultivated slender spindle. The results showed that cutting back slightly could branch the most new short branch. The branch increment on bud-notching of ‘V’ cultivation pattern with the density as (1.2+3.0) m was equal with that on slender spindle as (3×4)m density.

Key words: sweet cherry; ‘V’ cultivation pattern; pruning effects; cutting back