

# 修剪方式对柑桔树枝梢生长和产量的影响\*

易时来 何绍兰 邓烈 谢让金 郑永强 张璇

(西南大学柑桔研究所/中国农业科学院柑桔研究所/国家柑桔工程技术研究中心 重庆 400712)

随着三峡库区规模化柑桔园面积的不断扩大,尤其是0.67万hm<sup>2</sup>多移民柑桔基地的建成,柑桔产业已成为移民经济收入的主要来源。随着柑桔基地规模化、集约化程度的提高,传统修剪技术常因耗时多、劳动强度大、技术复杂等原因,很难在大规模基地中应用<sup>[1-3]</sup>,进而导致许多柑桔园缺乏合理修剪,出现果园过早郁闭、植株内膛空虚、结果部位过早外移、果实着色不良和风味下降等问题,严重影响了果园产量和果实品质<sup>[4]</sup>。因此,探索适合规模化柑桔基地的高效修剪技术,对实现三峡库区规模化柑桔园优质、丰产、稳产和移民增收有重要意义。基于此,本试验采取了3种不同的简易修剪方式,选择有代表性的几个柑桔品种进行了初步研究。

## 1 材料与方 法

试验点有两个:一是重庆市忠县黄金镇黄土村示范园6年生枳橙砧奥林达夏橙,土壤为石骨子紫色土,山地果园,平均海拔246.5m,土壤pH值4.7。二是中国农业科学院柑桔研究所(重庆北碚)盆栽场柑桔园,品种为6年生福本脐橙、卡拉卡拉脐橙和晚棱脐橙,砧木均为枳橙,土壤为紫色土,土壤pH值7.4,平均海拔240m。供试植株长势基本一致,管理水平相同。

试验设篱壁式修剪(采用大臂剪或其他机械式

表1 柑桔不同品种(系)不同修剪方式对剪口粗度和新梢抽梢数的影响

处 理	奥林达夏橙		福本脐橙		卡拉卡拉脐橙		晚棱脐橙	
	剪口粗度/ cm	抽梢数/ 枝	剪口粗度/ cm	抽梢数/ 枝	剪口粗度 /cm	抽梢数 /枝	剪口粗度/ cm	抽梢数/ 枝
篱壁式修剪	0.89a	2.2a	0.54C	1.9B	0.58C	2.3b	0.60C	1.7c
小枝组修剪	0.82a	2.4a	0.83B	3.2A	0.80B	3.6a	0.96B	3.7a
大枝修剪	0.99a	1.6b	1.40A	1.0C	1.38A	2.0b	1.29A	1.2c
对照(不修剪)	-	2.2a	-	2.9A	-	2.3b	-	2.2b

注:不同小写字母表示在5%水平差异显著,不同大写字母表示在1%水平差异显著;表2、表3同。

4个柑桔品种每一剪口的平均抽梢数,卡拉卡拉脐橙为2.62枝,晚棱脐橙达2.19枝,奥林达夏橙达2.08枝和福本脐橙达2.02枝。4个柑桔品种对不同修剪方式的反应也不尽相同,篱壁式修剪处理的抽梢数从多到少依次为卡拉卡拉脐橙>奥林达夏橙>福本脐橙>晚棱脐橙;小枝组修剪处理则为晚

工具在树冠的一个侧面或多个侧面采取垂直地面的方式对树冠整体修剪,本试验中树体长势一般,修剪程度为剪去叶片总量的25%左右)、大枝修剪(主要针对柑桔结果以后和衰退大枝组、徒长枝进行的剪截处理)、小枝组修剪(主要针对小枝组进行的疏删和短截相结合的处理)和对照(不修剪)4种处理,单株小区,6次重复。2006年2月中旬修剪奥林达,2006年3月上旬修剪其他3个脐橙品系,调查时间分别为2006年5月23日和2007年9月5日。各处理在植株同一方向进行调查,主要调查记载剪口处直径和次年每一剪口抽发春梢数量、春梢长度、春梢基部直径、修剪处理单株挂果量等。数据采用Excel和Statg软件进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同修剪方式对新梢抽生数量的影响

试验结果看出,奥林达夏橙各修剪处理剪口粗度的差异不显著。而福本、卡拉卡拉和晚棱脐橙不同修剪方式剪口粗度都有类似的规律,即大枝修剪>小枝修剪>篱壁式修剪,差异都达到极显著水平(见表1)。这一结果说明不同修剪方式具有不同的生长促进效果,实际工作中应根据修剪目的合理选择修剪方法。

棱脐橙>卡拉卡拉脐橙>福本脐橙>奥林达夏橙;大枝修剪处理以卡拉卡拉脐橙抽梢数最多,奥林达夏橙、晚棱脐橙和福本脐橙抽梢数依次递减。这一

\* 柑桔无病毒繁育体系完善及无公害高效栽培技术开发(2005EP090003);三峡移民科技开发专项柑桔引进良种产业化技术配套与示范推广(2004-C16-01)项目资助。

结果说明,不同修剪方式对不同品种具有不同的反应,栽培中对修剪方法的选择应充分考虑品种特性。

## 2.2 不同修剪方式对新梢长度的影响

试验结果看出,无论采用哪种修剪方式,各品种经修剪处理后,当年抽生的春梢长度明显大于对照,表明修剪处理都会不同程度地促进新梢的生长势。不同修剪方式处理后,奥林达夏橙和卡拉卡拉脐橙春梢抽生长度为大枝修剪>小枝组修剪>篱壁式修剪;福本脐橙为小枝组修剪>大枝修剪>篱壁式修剪;晚棱脐橙为小枝组修剪>篱壁式修剪>大枝修

剪(见表2),各品种(系)3种简易修剪方式处理的春梢长度差异均不显著,但明显长于对照。

## 2.3 不同修剪方式对新梢粗度的影响

试验结果看出,3种修剪方式抽生的春梢粗度都有相同的规律,即大枝修剪处理的新梢粗度最大;其次是小枝组修剪处理;篱壁式修剪处理的春梢粗度最小,但差异均不明显。与对照相比,修剪处理明显促进了春梢的生长,奥林达夏橙、福本、卡拉卡拉和晚棱脐橙修剪处理比对照春梢粗22.2%、28.8%、43.3%和39.4%(见表2)。

表2 不同修剪方式对不同柑桔品种(系)新梢长度和粗度的影响

处 理	奥林达夏橙		福本脐橙		卡拉卡拉脐橙		晚棱脐橙	
	春梢长度	春梢粗度	春梢长度	春梢粗度	春梢长度	春梢粗度	春梢长度	春梢粗度
篱壁式修剪	15.61a	0.24a	5.36a	0.26a	8.42a	0.26b	10.36a	0.29a
小枝组修剪	17.13a	0.26a	7.32a	0.27a	9.46a	0.27b	12.04a	0.31a
大枝修剪	20.62a	0.27a	5.75a	0.32a	13.21a	0.33a	9.50a	0.32a
对照(不修剪)	10.90b	0.21a	3.83b	0.22a	3.97b	0.20c	5.36b	0.22b

## 2.4 不同修剪方式对产量的影响

试验结果看出,奥林达夏橙、福本、卡拉卡拉和晚棱脐橙进行不同修剪处理后,挂果量都呈现相同趋势,即修剪处理的单株产量均比对照高,分别比对照高15.1%、62.5%、70.5%和47.1%。不同修剪方式比较,4个柑桔品种(系)均以篱壁式修剪的单株产量最高,明显高于小枝组修剪处理,而小枝组修剪又极显著高于大枝修剪的单株产量(见表3)。

表3 修剪方式对不同柑桔品种(系)挂果数的影响

处 理	挂果数的影响			
	奥林达夏橙	福本脐橙	卡拉卡拉脐橙	晚棱脐橙
篱壁式修剪	143.0A	28.5A	57.5A	37.5A
小枝组修剪	109.0B	21.0B	25.3B	24.0B
大枝修剪	87.0C	9.0D	22.0C	21.0C
对照(不修剪)	45.0D	12.0C	20.5D	18.7D

## 3 结果与讨论

果树修剪中,因修剪方式不同可能在剪截枝梢后形成大小各异的剪口,一般剪口枝的直径大小通常会影响新梢抽发。本试验采用不同修剪方式对几个供试柑桔品种(系)植株进行处理后,形成的剪口平均直径共同表现为大枝修剪>小枝组修剪>篱壁式修剪的规律,即大枝修剪会形成较多的大伤口。由于大枝修剪是针对结果以后和衰退大枝组进行的剪截处理,因此可以确保对每一目标枝的重度处理后产生较强的生长刺激。篱壁式修剪不会产生过大剪口,因而修剪反应不会太强,有助于果园丰产稳产和树势维持。

本试验采用不同的简易修剪方式处理后,不同程度地影响了新抽发枝梢的生长势。小枝组修剪是针对小枝组进行的疏删和短截相结合的修剪方式,处理程度中庸,易于促发较多中庸新梢;大枝修剪由于剪截的是较大骨架枝,剪口处的新梢萌发和生长会很强,往往会抑制下部新梢萌发,导致新梢萌发数量相对减少。因此,生产中我们可以根据实际情况和当年栽培管理目的决定采取何种修剪方式和何种程度的修剪。如果需要缓和树势、增加枝梢数量,修剪时可以采用小枝组修剪或篱壁式修剪,快速增加枝梢数量,引导树势缓和;反之,如果需要刺激衰退树的生长势,则应选择大枝修剪。

修剪处理不同程度促进了植株新梢的生长与发育。本试验结果表明,在修剪方式相同的前提下,不同品种每一剪口的平均抽梢数表现为,卡拉卡拉脐橙>晚棱脐橙>奥林达夏橙>福本脐橙;而春梢抽生长度则表现为奥林达夏橙>晚棱脐橙>卡拉卡拉脐橙>福本脐橙,表明不同柑桔品种(系)的修剪反应有一定差异。在对柑桔树进行修剪时,应根据具体情况采取相应的修剪方式和不同程度的修剪,防止因修剪不当导致的树体徒长。

本试验结果表明,因修剪方式不同单株挂果数也不同,修剪次年的单株产量以篱壁式修剪最高;其次为小枝组修剪和大枝修剪;对照的单株产量最低,差异极显著。这一结果说明,在重庆规模化柑桔基地,可采用篱壁式修剪技术,此法不仅省工省力,修剪效率高,而且次年单产较高。篱壁式修剪是国外柑桔园较为广泛应用的一种高效机械化修剪方式,

由于对其在我国柑桔产区环境条件下的适应性未进行过专门研究试验,因此在我国柑桔园基本没有应用。本试验的初步探索虽为该修剪方式的应用提供了依据,但由于试验时间较短,修剪处理的植株、调查项目和观察时间十分有限,因此,对该技术的综合效果和反应的了解还不全面,在大面积推广应用前还有待更加系统的试验验证。

柑桔树修剪是涉及面广,与品种特性、生态条件、树龄树势、营养水平等密切相关的一项生产管理技术,对植株生长发育、产量和果实品质等都有重要影响。因此,生产实践中采取哪种修剪方式,不仅要考虑柑桔园的规模、树龄及长势,还要根据不同品种,进行合理修剪时间安排,尽量使植株的营养生长和生殖生长达到相对平衡,从而达到丰产优质的<sup>[1,5-9]</sup>。

### 参 考 文 献

[1] 黎 忠. 闽北柑桔矮化开心修剪应注意的几个问题

- [J]. 福建农业科技, 2006(2): 33
- [2] 朱英玲, 胡元旺, 吴联生. 优化成年柑桔园修剪方法组合的探讨[J]. 福建果树, 2005(4): 57-58
- [3] 张志其. 柑桔简易修剪试验报告[J]. 中国果菜, 2004(4): 19-20
- [4] 彭文云, 胡平正. 柑桔品质下降的原因及改进意见[J]. 广西园艺, 2002(4): 28-29
- [5] 康木弟. 柑桔的夏季修剪技术[J]. 江西农业学报, 2006, 18(4): 118-119
- [6] 桂饶泉, 孔启仁, 黄劲松, 等. 再谈克服柑桔大小年[J]. 江西园艺, 2005(4): 16
- [7] 朱东煌. 琯溪蜜柚合理修剪技术[J]. 福建农业, 2007(5): 18-19
- [8] 卢向东. 浅谈柑桔秋冬管理综合技术[J]. 广西热带农业, 2004(6): 26-27
- [9] 苏祖友. 密闭柑桔园持续丰产优质的修剪技术[J]. 中国南方果树, 2003, 32(6): 6-7

收稿日期: 2008-08-04; 修回日期: 2008-11-12

作者简介: 易时来(1978-), 男, 助理研究员, 主要从事柑桔栽培生理与信息技术研究。E-mail: yishilai@126.com

(上接第2页)

2.5 抗逆性 春见抗溃疡病、疮痂病, 极易感炭疽病, 尤其夏秋季发生严重, 结果过多时病树易枯死。日灼和裂果发生中等; 易受红蜘蛛、潜叶蛾为害。耐寒性强, 耐肥力较强。

2.6 耐贮性 2007年12月中旬成熟后挂果至翌年1月中旬仍不会落果, 但发现果基部普遍有浮皮且变褐现象。2007年12月17日采收果实40 kg, 用4只普通纸箱装果贮藏, 未用保鲜防腐剂处理, 置于室温下贮藏到2008年2月23日, 无腐烂果, 果实外观色泽、大小和风味基本不变, 可溶性固形物15.1%, 总酸1.2%。2008年3月7日腐烂果11个, 可溶性固形物下降至12.3%, 总酸1.0%, 口感风味下降。初步看出, 果实可自然贮藏3个月左右。

### 3 栽培技术要点

3.1 疏花疏果 春见成花容易, 花量大, 结果能力很强。结果多, 果实偏小且整齐度较差。为提高果实商品率, 要注意疏花疏果, 保持合理挂果量。疏果时间以6月下旬第二次生理落果结束后进行为宜, 疏除小果、病果、虫果、畸形果和过密果。

3.2 加强肥水管理 春见树势较旺, 结实性强, 丰产性好。进入丰产期后, 更要加强肥水管理, 否则易引起大小年或树势过早衰败。要预防和防止日灼、裂果发生。

3.3 适当稀植 一般定植株行距为3 m × (4~

4.5) m, 49~55株/667 m<sup>2</sup>较为合适。定植穴要求挖深1 m的壕沟或1 m × 1 m × 1 m的大穴, 在穴中施入充足的有机肥。红壤地区每穴施石灰1.5~2 kg。

3.4 及时防治病虫害 春见对溃疡病、疮痂病抗性较强, 但极易感染炭疽病, 尤其夏、秋季发生严重, 应注意及时防治, 避免死树。在春夏季要加强螨类防治, 7~8月注意防治潜叶蛾。

### 4 小结

经4年观察, 春见表现树势较旺, 树冠稍开张, 枝梢细密, 节间短, 开花着果能力强, 早结, 丰产性好, 果实大, 无核或少核, 果形美观, 光滑度较好, 肉质脆嫩多汁, 风味浓郁, 可口化渣, 果皮薄易剥皮, 可溶性固形物高, 品质优, 同期其他柑桔品种难以具有这些综合性状。自然贮藏可达3个月, 具有较好的市场销售期调节能力。与清见、不知火等杂柑相比, 春见的果面较光滑, 成熟期要早得多, 是我国目前引进的较优良和较有潜力的杂柑品种之一, 可以作为一个优质丰产柑桔类新品种推广, 以逐步调整赣南柑桔品种较为单一的局面。

收稿日期: 2008-08-19; 修回日期: 2008-10-06

作者简介: 赖九江(1964-), 男, 副教授, 主要从事果树栽培研究工作。电话: 13970798830, E-mail: jjlai@sina.com