

DOI:10.11937/bfyy.201615011

夏季修剪对“徐香”猕猴桃生长及结果的影响

李小莹, 刘占德, 龙周侠, 李 聪, 姚春潮

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100)

摘 要:以 8 年生“徐香”猕猴桃为试材,研究了枝蔓不同夏季修剪对猕猴桃生长及结果的影响。结果表明:枝蔓夏季修剪以捏尖处理劳动力投入小,果实产量高、质量好,翌年结果能力强,综合效果最优;强旺结果枝结果部位以上留 7~8 片叶摘心与捏尖处理在树体翌年萌芽及结果能力无明显差异,但是劳动力投入(二次梢发生率)较高,产量较低、品质较差,综合效果次之;强旺结果枝结果部位以上留 3~4 片叶摘心处理的劳动力投入(二次梢发生率)最高,果实产量较低、质量较差,翌年萌发及结果能力差,综合效果最差。

关键词:猕猴桃;夏季修剪;捏尖;摘心

中图分类号:S 663.405⁺.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)15-0044-04

夏季修剪是猕猴桃栽培管理关键技术环节之一,合理的夏季修剪方法不仅能及时控制枝蔓旺长,构建合理的叶幕层和叶果比,而且可以提高果实产量和品质、提高新梢翌年结果能力、减少劳动力投入,降低生产成本^[1-11]。“徐香”猕猴桃为陕西主栽品种^[12-13],其萌芽率较高,生长旺盛,夏季树冠易郁闭,导致营养无效消耗过多,既不利于果实的膨大和果实品质的提高,又会影响到花芽的发育质量^[3,7]。为此借鉴、吸收国内外先进的夏季枝蔓管理技术,对“徐香”猕猴桃进行不同夏季修剪方法研究,以探求最优的枝蔓夏季修剪方法,从而为实际生产提供技术及理论支持。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料为 8 年生的美味系“徐香”猕猴桃,栽培株行距为 3 m×4 m。

1.2 试验方法

试验在陕西眉县青化乡西寨村西北农林科技大学猕猴桃试验站内进行。在试验园内随机选取 8 株生长健壮,长势一致的“徐香”猕猴桃植株挂牌标记。树体树形均为单主干上架,双主蔓,羽状分布。沿 2 个主蔓的

两侧将每株树分成 4 个区域,即东南、东北、西南、西北,对每个区内一道铁丝之外的强旺结果枝在结果部位之上进行不同处理。处理 A:强旺结果枝在结果部位之上留 3~4 片叶进行摘心;处理 B:强旺结果枝在结果部位之上留 7~8 片叶进行摘心;处理 C:强旺结果枝进行捏尖控长;对照:强旺结果枝长放待生长势衰弱后轻摘心。4 个处理随机分布在每株树的 4 个区域内,每个处理设 8 次重复。从 5 月中旬至 8 月中旬,每隔 2 周对试验树上达到处理要求的枝条进行处理。

1.3 项目测定

5 月中旬至 8 月中旬各处理选取粗度大体一致的枝蔓 30 个,每周测量其长度,调查并统计各种修剪处理条件下的控长情况;5 月上旬至 8 月中旬每隔 2 周在每株树体各处理随机选取 10 个枝蔓,调查二次梢的发生率,从而计算劳动力投入情况,调查后及时抹除所有二次梢;9 月每株树体各处理在相同方位选取 5 个成熟叶片对叶片质量指标进行测定:采用叶面积仪测量叶面积(叶片较大的进行分割测量),采用叶绿素计测量叶片叶绿素含量,采用游标卡尺测量叶片厚度,并统计每株树体各处理的叶片数量、果实数量,从而计算出各处理的叶面指数、叶果比;9—10 月果实采收时统计每株树体各处理的果实产量,并且在各处理中随机选取 30 个果实进行品质(单果质量、硬度、可溶性固形物、干物质、维生素 C、总糖含量及含酸量)测定;翌年 4 月中旬调查各处理的萌发率、花序数、结果枝率等。

1.4 数据分析

采用 Excel 2013、SPSS 19 软件对试验数据进行统计分析。

第一作者简介:李小莹(1989-),女,硕士研究生,研究方向为果树栽培与新品种选育。E-mail:1012964860@qq.com。

责任作者:姚春潮(1965-),男,硕士,副教授,现主要从事果树种质资源收集保存与新品种选育及配套栽培技术等研究工作。E-mail:yaoccl68@163.com。

基金项目:陕西省农业攻关资助项目(2014K01-07-01);国家林业局“948”资助项目(2011-4-46)。

收稿日期:2016-04-18

2 结果与分析

2.1 枝蔓不同夏季修剪方法控长效果

由图 1 可知,对照的枝蔓可以生长到 232.90 cm,生长量非常大,8 周内持续生长,生长速率最大。处理 C 枝蔓生长到 79.94 cm,周生长量明显低于对照处理,从第 5 周开始,生长量非常小,逐渐趋于零,几乎停止生长;处理 B 枝蔓生长到 66.90 cm,生长趋势与处理 C 较为一致,但前 5 周的生长速率略低于处理 C;处理 A 枝蔓生长到 40.15 cm,生长量最低,从第 2 周开始生长量非常小逐渐趋于零,几乎停止生长。“徐香”猕猴桃在 4 个夏季修剪方法处理后,7 周的生长总量分别为 3.80、26.37、39.05、187.50 cm,处理 A、B、C 7 周的生长量仅为对照生长量的 2.03%、14.06%、20.83%,且处理 A 7 周的生长量仅为处理 B 和处理 C 的生长量的 14.41%和 9.73%。因此,处理 A 枝蔓控长效果最明显,处理 C 和处理 B 控长效果次之。

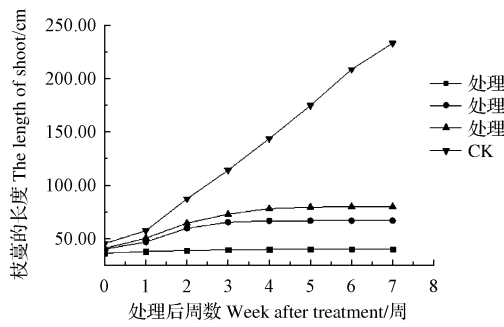


图 1 “徐香”猕猴桃不同夏季修剪处理下枝蔓长度变化

Fig. 1 The length change of ‘Xuxiang’ kiwifruit shoots under different summer pruning treatments

2.2 枝蔓不同修剪方法对叶片质量特性的影响

由表 1 可以看出,处理 A 叶片叶绿素平均含量为 58.32 mg · L⁻¹,叶片厚度为 0.023 65 mm,叶面积为 179.20 cm² · 片⁻¹,三者均是最高。但是叶面积指数明显低于其它 3 个处理,仅为 2.40,叶果比也是最低,为 2.56。处理 B 与处理 C 的叶面积指数、叶果比差异不明显,叶面积指数分别为 3.06 与 3.09,叶果比分别为 4.08 与 4.04,叶片生长与果实发育营养均衡,叶片质量指标较好,均显著高于长放处理。对照的叶片质量指标最差,明显低于其它 3 个处理,叶面积指数为 4.03,叶果比

表 3 不同夏剪处理对“徐香”猕猴桃果实产量及品质的影响

Table 3 The effect of different summer pruning treatments on the yield and quality of fruit of ‘Xuxiang’ kiwifruit							
处理 Treatment	产量 Yield /(kg · m ⁻²)	单果质量 Weight of single fruit /g	软熟期可溶性固形物 Soluble solids at ripening stage/%	干物质含量 Dry matter content /%	维生素 C 含量 Vitamin C content /(mg · g ⁻¹)	软熟期可滴定酸含量 Acid content at ripening stage/%	收获期总糖含量 Total sugar content at harvested stage/%
A	1.83b	69.49c	18.78c	17.17c	1.733c	1.02c	12.07c
B	2.02a	72.08b	19.02b	17.39b	1.774b	1.08b	12.37b
C	2.06a	72.22a	19.34a	17.54a	1.820a	1.16a	12.78a
对照 CK	1.70c	67.72d	18.62d	17.02d	1.698d	1.01c	11.77d

表 1 不同夏剪处理对“徐香”猕猴桃
叶片质量特性的影响

Table 1 The effect of different summer pruning treatments on the characters of ‘Xuxiang’ kiwifruit leaves

处理 Treatment	叶面积指数 Leaf area index	叶果比 Leaf-fruit ratio	叶绿素含量 Chlorophyll content /(mg · L ⁻¹)	叶片厚度 Leaf thickness /mm	叶面积 Leaf area /(cm ² · 片 ⁻¹)
A	2.40a	2.56c	58.32a	0.023 65a	179.20a
B	3.06b	4.08b	55.37b	0.021 12b	171.11b
C	3.09b	4.04b	56.35b	0.021 05b	171.18b
对照 CK	4.03c	8.40a	53.11c	0.018 60c	143.85c

注:同列不同字母差异显著(P<0.05)。下同。
Note: Different letters within the same column mean significant difference (P<0.05). The same as below.

为 8.40,均明显高于其它 3 个处理,叶片数量过多。

2.3 枝蔓不同修剪方法对劳动力投入(二次梢发生率)的影响

由表 2 可看出,不同夏季修剪方法处理下枝蔓的二次梢发生率差异显著,处理 A 新梢二次梢发生率为 71.82%,处理 B 为 47.12%,处理 C 与对照均为 0。处理 B 新梢二次梢发生率显著高于处理 C 和对照,处理 A 显著高于处理 B。根据猕猴桃生产二次梢需进行抹除或者反复摘心操作,枝蔓管理劳动力投入处理 A 最大,其次为处理 B,处理 C 和对照劳动力投入最少。

表 2 不同夏剪处理条件下“徐香”
猕猴桃新梢二次梢发生率

Table 2 The occurrence rate of the secondary branch of ‘Xuxiang’ kiwifruit shoots under different summer pruning treatments %

处理 Treatment	A	B	C	对照 CK
二次梢发生率 Occurrence rate of the secondary branch	71.82a	47.12b	0c	0c

2.4 枝蔓不同夏季修剪方法对果实产量及品质的影响

由表 3 可知,枝蔓不同夏季修剪处理条件下果实产量具有明显差异。处理 C 单位面积产量最高,处理 B 次之,但二者差异不显著,处理 A 明显低于处理 B 和处理 C,对照最低。处理 C 单果质量最大,其次是处理 B,再次是处理 A,对照最低,4 个处理差异显著。处理 C 的猕猴桃可溶性固形物、干物质、维生素 C、可滴定酸、总糖含量最高。处理 B 和处理 A 次之,对照的品质最差。

2.5 枝蔓不同修剪方法对树体翌年萌发及结果能力的影响

由表4可知,处理B、C猕猴桃的萌芽率均显著高于处理A和对照,处理A与对照差异不显著;处理C的萌芽率高于处理B,但二者没有明显差异。处理C的结果枝率最高,处理B次之,处理A较低,对照处理最低,但四者无显著性差异。每果枝花序数处理B、C显著高于处理A和对照,处理A与对照、处理C与处理B差异不显著。

表4 “徐香”猕猴桃翌年萌发及结果能力

Table 4 The germination and bearing capacity of ‘Xuxiang’ kiwifruit in the ensuing year

处理 Treatment	萌芽率 Germination rate /%	结果枝率(结果枝/新梢总数) Fruit shoot percentage /%	花序数/结果枝 Flower florescence No. /Fruiting shoot
A	54.68b	94.65a	5.60b
B	60.81a	97.42a	6.15a
C	61.91a	98.46a	6.18a
对照 CK	53.28b	94.35a	5.46b

3 结论与讨论

从试验结果来看,“徐香”猕猴桃枝蔓不同夏季修剪以捏尖处理劳动力投入小,果实产量高,质量好,翌年结果能力强,综合效果最优;强旺结果枝结果部位以上留7~8片叶摘心与捏尖处理在树体翌年萌芽及结果能力无明显差异,但是劳动力投入(二次梢发生率)较高,产量较低、品质较差,综合效果次之;强旺结果枝结果部位以上留3~4片叶摘心处理的劳动力投入(二次梢发生率)最高,果实产量较低、质量较差,翌年萌发及结果能力差,综合效果较差;对照产量最低、质量最差,翌年萌发及结果能力最差,综合效果最差。

分析强旺结果枝结果部位以上留3~4片叶摘心综合效果较差的原因,可能是强摘心导致叶幕层稀疏,叶面指数低,叶果比小,库源关系和营养分配调控不合理。ATOMIES等^[14]认为要获得正常的营养生长和产量、较高的果实等级与果实质量、下年足够的花量,叶面积指数应在3.3以上。而刘旭峰^[7]则认为叶面积系数在3.0~3.5时猕猴桃园得到最大的光合产物总量,该试验表明,以“徐香”猕猴桃为试验材料,强旺结果枝结果部位以上留7~8片叶摘心和捏尖处理条件下叶面指数为3.00~3.09,效果最好。“海沃德”叶果比例低于3:1时当年的果实质量和下年的结果能力均受到影响^[15]。刘旭峰等^[1]研究表明,“秦美”品种的适宜叶果比应保持在4:1。刘占德等^[3]研究表明,高产“徐香”猕猴桃叶果比宜

为3.33:1。该试验中强旺结果枝捏尖处理与结果部位以上7~8片叶摘心处理条件下叶果比均在3.06~3.09,生长和结果效果最好,与刘旭峰等^[1]的研究结果相接近。长放处理条件下枝蔓生长旺盛,叶面指数与叶果比过大,营养生长可能对生殖生长造成营养竞争,影响果实发育,导致果实产量低、质量差、翌年萌芽及结果能力差。强旺结果枝结果部位以上留3~4片叶摘心处理条件下,“徐香”猕猴桃枝蔓二次梢发生率约为70%,留7~8片叶摘心处理枝蔓的二次梢发生率将近50%,这无疑给猕猴桃生产者添加了较大的工作量。随着猕猴桃价格的不断上升,劳动力价格也在不断地上涨。捏尖技术处理后不会促发二次梢,这将大大降低劳动力,从而提高猕猴桃的经济效益。因此,对“徐香”猕猴桃枝蔓进行夏季修剪时,可首选对结果枝进行捏尖处理,其次是对强旺的结果枝留7~8片叶轻摘心处理,或者二者相结合的修剪方法。

参考文献

- [1] 刘旭峰,樊秀芳,龙周侠,等.夏季修剪对秦美猕猴桃叶幕特性及结果的影响[J].西北农林科技大学学报,2003(4):106-108.
- [2] 陈永安,陈鑫,刘艳飞.夏季修剪对华优猕猴桃新蔓发育及结果的影响[J].江苏农业科学,2013,41(7):157-158.
- [3] 刘占德,郁俊谊,屈学农,等.高产型徐香猕猴桃树体结构及土壤养分状况分析[J].西北农业学报,2012(12):105-107.
- [4] 金方伦.不同修剪方法对猕猴桃新蔓发育和产量的影响[J].贵州农业科学,2008,36(5):142-143.
- [5] 鄢帮有,陈葵,严玉平,等.“三定三控”技术对“金魁”猕猴桃产量与品质的影响[J].江西农业大学学报,2012,34(6):1124-1129.
- [6] 柳伟.猕猴桃的夏季修剪[J].北京农业,2000(7):29.
- [7] 刘旭峰.猕猴桃夏季管理修剪是关键[J].科学种养,2009(4):20-21.
- [8] 赵菊琴.猕猴桃摘心技术[J].山西果树,2013(4):49.
- [9] 秦继红.秦美猕猴桃结果枝摘心对产量和品质的影响[J].山地农业生物学报,1999,18(6):396-398.
- [10] 刘亚妮.猕猴桃夏季管理技术[J].山西果树,2012(9):19-20.
- [11] SHANE M, TIM W, MIKE C, et al. Tip squeezing[J]. KiwiTech Bulletin, 2008, 49: 1-5.
- [12] 赵英杰,屈学农,吴涛.陕西眉县徐香猕猴桃标准化生产技术[J].果树实用技术与信息,2013(1):8-11.
- [13] 赵英杰,屈学农,吴涛.徐香猕猴桃规范化栽培管理[J].西北园艺,2012(11):19-21.
- [14] ATOMIES T, ANTOGNOZZI E, PALLIOTTI A. Optimum leaf area index in T-bar trained kiwifruit vines[J]. Journal of Horticultural Science, 1994, 69(2):339-350.
- [15] COOPER K, MARSHALL R. Crop loading and canopy management[J]. Acta Horticulturae, 1991, 297:501-508.

Effect of Different Summer Pruning on Growth and Fruiting of Kiwifruit

LI Xiaoying, LIU Zhande, LONG Zhouxia, LI Cong, YAO Chunchao

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

北京地区无土栽培越冬茬番茄品种筛选

徐厚成, 程明, 安顺伟, 孟范玉, 田雅楠, 晋彭辉

(北京市农业技术推广站, 北京 100029)

摘要:为了筛选出适宜北京地区无土栽培的越冬茬番茄品种,对从国外引进的“丰收560”“迪安娜”“玛丽娜”“粉妮娜”4个番茄品种进行了品种比较试验,以综合比较各品种的生长指标、果实性状和果实营养品质。结果表明:“迪安娜”综合表现较好,更适于北京地区无土栽培越冬茬生产。

关键词:番茄;无土栽培;越冬茬;品质;品种

中图分类号:S 641.204⁺.7(21) **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)15-0047-03

番茄属茄科多年生草本植物,别名西红柿,原产于南美洲,具有产量高、营养丰富等特点,是世界年总产量最高的作物之一^[1-2]。近年来,番茄已逐步成为北京地区日光温室栽培的主要果菜类作物之一,在我国北方农业生产中占有十分重要的地位^[3]。

随着时代的发展,人们越来越关注环境-资源-安全问题,番茄生产过程中的环境污染、施肥用药不安全等问题日益突出,无土栽培技术以其独特的优势正被大面积推广应用^[4]。日光温室番茄茬口一般有一年2茬和一年1茬2种形式,后者具有减少育苗移栽次数、省工省种等特点^[5]。目前,番茄品种繁多,但品质参差不齐,为了促进北京地区番茄生产,筛选出适于北京地区越冬茬的番茄品种,2014年北京市农业技术推广站从国外引

入4个品种进行品种筛选试验。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试番茄品种均为适合日光温室栽培品种。“丰收560”引自荷兰,无限生长型红果品种,耐寒性、丰产性较好,植株长势均衡,果实硬度大,耐贮运,适合北方秋冬日光温室栽培。“迪安娜”引自以色列,无限生长型粉果品种,抗黄化曲叶病毒(TY)、生长势强、果实硬度大、耐贮运、连续坐果能力强。“玛丽娜”为无限生长型粉果品种,植株长势旺盛、抗病能力强、果实椭圆形、大小均匀、无青皮青肩,适合日光温室越冬栽培。“粉妮娜”引自荷兰,无限生长型粉红果品种,植株生长势强、连续坐果能力强,高抗TY病毒、叶霉病及枯萎病。

1.2 试验方法

试验于2014年9月至2015年6月在北京市顺义区木林镇进行,采用105孔穴盘育苗,11月23日定植,2015年1月上旬进入开花期,2月上旬进入坐果期,6月下旬拉秧。温室长120 m,宽10.5 m,高5.5 m。番茄南北向种植,平均株距为30 cm。基质采用椰糠条,定植密度为3株·m⁻²。试验进行过程中注意基质水分和温室内温度

第一作者简介:徐厚成(1989-),男,硕士,助理农艺师,现主要从事农业节水技术与推广等工作。E-mail:jsbhhxc@163.com.

责任作者:程明(1982-),男,硕士,高级农艺师,现主要从事农业节水技术与推广工作。E-mail:chengmingtuiguang@163.com.

基金项目:北京市科委重大资助项目(D151100004115003);北京市果类蔬菜产业创新团队资助项目。

收稿日期:2016-03-31

Abstract: Taking ‘Xuxiang’ kiwifruit as material, the effect of summer pruning on the growth and fruiting of kiwifruit was studied. The effect of different summer pruning on fruit yield, fruit quality, germination and bearing capacity in the ensuing year, labor input etc. were comprehensively analyzed. The results showed that tip squeezing and keeping 7—8 leaves to top removal and keeping 3—4 leaves to top removal on the strong-growing shoot were better than control, but the comprehensive results of tip squeezing on the strong-growing shoot of the ‘Xuxiang’ kiwifruit was the best, the least labor input, the highest fruits yield, the best quality, the strongest fruit bearing capacity in next year. The comprehensive results secondly was keeping 7—8 leaves to top removal, the less labor input, the higher fruits yield, the better quality, the stronger fruit bearing capacity in next year. Keeping 3—4 leaves to top removal was the worst, the highest labor input, the least fruits yield, the worst quality, the least fruit bearing capacity in next year.

Keywords: kiwifruit; summer pruning; tip squeezing; top removal