

黄新忠, 张长和, 曾少敏, 等. 梨不同开张角度枝组结果性能差异比较 [J]. 福建农业学报, 2016, 31 (6): 596—598.
HUANG X-Z, ZHANG C-H, ZENG S-M, et al. Effect of Branching Angle on Fruit-bearing of Pear Trees [J]. *Fujian Journal of Agricultural Sciences*, 2016, 31 (6): 596—598.

梨不同开张角度枝组结果性能差异比较

黄新忠¹, 张长和², 曾少敏¹, 陈小明¹

(1. 福建省农业科学院果树研究所, 福建 福州 350013; 2. 福建省建宁县农业局, 福建 建宁 354500)

摘 要: 以3年生无裙膜避雨大棚+平面棚架栽培的翠冠梨当年抽生的长枝为对象, 进行直立、斜生、水平3种不同开张角度处理并互为比较试验。结果表明: 当年水平处理的枝、花、芽形成比例为斜生、直立处理的1.60倍和3.53倍, 斜生处理枝花芽形成比例为直立处理的2.20倍, 第2~3年, 开张角度大的枝组花序与花朵坐果率、单枝产量、单果重依次显著或极显著高于开张角度小的枝组; 水平处理单果重变异系数极显著小于斜生、直立处理, 斜生、直立处理之间差异不显著, 各处理之间主要营养成分含量无明显差异。适时加大梨旺枝开张角度, 特别是开张至水平状, 能迅速将其旺盛的生长势转化为旺盛的结果能力, 增加结果数量, 提高产量, 而且能增大果个, 端正果形, 提高外观整齐度, 但改善果实内在品质作用不明显。

关键词: 梨; 开张角度; 结果性能

中图分类号: S 661.2

文献标识码: A

文章编号: 1008—0384 (2016) 06—596—03

Effect of Branching Angle on Fruit-bearing of Pear Trees

HUANG Xin-zhong¹, ZHANG Chang-he², ZENG Shao-min¹, CHEN Xiao-ming¹

(1. *Fruit Research Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian 350013, China*;
2. *Jianning County Bureau of Agriculture, Jianning, Fujian 354500, China*)

Abstract: The current-year new branches on 3-year-old Cuiguan peartrees grown on plane trellis in a non-skirt-film-coverage greenhouse were trained to become erect, oblique or horizontal on the plants. The branch angling effects on the floral bud formation of the trees were monitored. It was found that, on the horizontal branches, the rate of floral bud formation was 1.60 times higher than that of the oblique and 3.53 times of the erect branches; and, on the oblique branches, the rate was 2.20 times higher than the erect branches. From the 2nd to the 3rd year, the fruit setting rate of inflorescences and flowers, fruit count on a single branch, and individual fruit weight of the pear trees with branches angled horizontally were significant or extremely significantly higher than those of the trees with branches bented at lesser degrees. The coefficient of variance on fruit weight of the trees with horizontal branches was extremely significantly lower than those of the other two counterparts. However, there was no significant difference found between the trees with oblique and erect branches. The nutrient contents of the fruits from the 3 treatment groups were similar. Thus, aside from the chemical composition, training the tree branches to spread horizontally, or close to that, could result in desirable improvements on the bearing, development, yield, and uniformly large size of the pears.

Key words: pear; branch bending angle; fruit-bearing

梨顶端优势明显, 不仅不同着生姿势的枝条间形成花芽的能力差异明显, 即使同一斜生枝因温光条件优劣, 不同枝段花芽之间结果性能也大为不同。一般认为开张角度大的枝条形成花芽容易, 且花芽之间异质性小, 结果性能一致性强。因此, 生产上常对长势强旺的品种、中幼龄树及直立性枝采用撑、

拉、吊等措施开张枝角, 以缓和树势或枝势, 增加花芽数量, 增进花芽质量, 提高结果性能的一致性, 从而达到提高产量与品质的目的^[1-2]。梨棚架栽培不仅能提高树体抗风与负载能力, 而且由于能将大量权组及时平缓地固定于水平架面, 有利于增大果个、提高品质, 已作为一种高产优质高效栽培模式在日

收稿日期: 2015-12-15 初稿; 2016-03-21 修改稿

作者简介: 黄新忠 (1962—), 男, 研究员, 从事落叶果树育种及栽培研究 (E-mail: hxz0117@163.com)

基金项目: 国家现代农业 (梨) 产业技术体系项目 (CARS-29-29); 福建省星火计划重点项目 (2013S0041); 福建省科技计划项目——省属公益科研院所基本科研专项 (2014R1014-7); 福建省科技重大专项 (2013NZ0002-1A)

本、韩国及中国等东方梨产区大面积推广应用^[3-6]。目前,传统立式栽培模式的树形培养过程中,多在梨树幼树期进行拉枝开张角度处理,可促进树冠迅速成形,并达到早期丰产的目的^[2,7-11],但尚未见棚架栽培模式下,拉枝开角处理后结果性能方面的研究报道。为此,笔者于2012—2014年在无裙膜避雨大棚+平面棚架栽培模式条件下,开展了翠冠梨不同开张角度枝组结果性能差异比较试验验证梨开展棚架栽培的优越性,为加快梨棚架栽培技术推广应用提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试园概况

试验在国家梨产业技术体系福州综合试验站核心示范园(位于福建省建宁县溪口镇视头村大江源)进行,品种为3年生长势强的初果期翠冠梨,定植株行距4 m×4 m,采用“无裙膜避雨大棚+水平棚架”模式栽培。果园立地条件为海拔高度356.0 m;年均气温17.0℃、年均降雨量1 850.0 mm、年均日照时数1 720.7 h;土类红壤,pH值5.05、有机质含量1.96%、碱解氮115.8 mg·kg⁻¹、有效磷19.7 mg·kg⁻¹、速效钾105.2 mg·kg⁻¹。

1.2 试验设计

试验设3个处理,以单株为区组,3次重复,即于2012年6月20日翠冠梨当年新生长枝基本停止生长后,在供试园内选择树冠大小、长势强的翠冠梨3株,每株各选择长60.0~70.0 cm、距基部5 cm处直径1.0 cm当年生新枝15根,并随机每5根作一开张角度处理,使每种开张角度拉枝处理枝条插花状均衡分布于树冠不同方位。处理1为与水平架面成80°~90°直立枝;处理2为开拉成与水平棚面成45°左右斜生枝;处理3为开拉至棚面一致的水平枝。

1.3 观察内容与方法

1.3.1 不同开拉角度枝梢花芽形成情况调查 于落叶后11月下旬,对各处理逐枝统计芽总数和花芽数。

1.3.2 单花序花朵数量及花序、花朵坐果率调查 于盛花期对各处理逐枝统计花序数、花朵(蕾)数,第2次生理落果结束后逐枝统计着果花序数、幼果数。

1.3.3 单枝结果数、产量与单果重及果实品质测定 分别于2013年7月5日和2014年7月4日,逐枝统计结果数,并采下果实田间称取总重量,以总重量除以结果数计算出单果重后,将每小区果实

混合各随机抽取10个采用电子称、电子游标卡尺、电子测糖仪逐个称取果实单果重、测定纵横径与可溶性固形物含量,并记录数据。

1.4 统计分析方法

不同开张角度处理新枝形成花芽比例:每小区花芽数除以芽总数计;花序坐果率与花朵坐果率:分别为每小区着果花序数除以花序总数和幼果数除以花朵(蕾)总数;单果重:每小区逐个单果重加权平均数;可溶性固形物含量:2013年为每小区逐个果可溶性固形物,2014年为带回室内测定的10个加权平均数;果实偏斜率参照陈小明等^[12]所述方法进行;变异系数及差异性统计分析采用DPS数据处理系统进行。

2 结果与分析

2.1 不同开拉角度处理新枝当年花芽形成能力差异

从表1可以看出,3种不同开张角度处理,花芽形成比例差异均达极显著水平,其中水平处理枝花芽形成比例为斜生、直立处理的1.60倍和3.54倍,斜生处理枝花芽形成比例为直立处理的2.21倍。说明翠冠梨当年抽生的新枝对开张角度处理敏感,特别对直立性当年生枝采取拉枝等手段开张其分枝角度,有助于将其强旺长势转化强旺的开花结果能力。

表1 不同开张角度枝组当年花芽形成能力差异
Table 1 Differential analysis on floral bud formation of pear trees with branches bent to different angles

处理	芽总数 /个	花芽数 /个	花芽比例 /%
直立枝	221 Aa	41 Cc	18.55 Cc
斜生枝	215 Aa	88 Bb	40.93 Bb
水平枝	227 Aa	149 Aa	65.65 Aa

注:同列不同大、小字母分别表示差异达到0.01极显著和0.05显著水平。下同。

2.2 不同开张角度处理枝组花芽质量差异

梨花芽质量优劣与一致性可通过每花序花朵数、花序坐果率、花朵坐果率等表现出来。生产上一般认为每花序花朵数量多、花序坐果率及花朵坐果率高,则花芽质量好,且花芽之间质量差异小,反之则相反。试验结果(表2)表明:翠冠梨枝组随着拉枝开张角度加大每花序花朵数量明显增多,花序坐果率及花朵坐果率明显提高,3种不同开拉角度处理的两两之间的差异均达显著或极显著水平。

表 2 不同开张角度处理枝组花芽质量差异

Table 2 Differential analysis on floral bud quality of pear trees with branches bent to different angles

年份	处理	每花序花朵数/朵	着果花序数/个	花序坐果率/%	花朵坐果率/%
2013	直立枝	5.62 Ab	12 Bc	50.00 Bb	38.52 Bb
	斜生枝	6.10 Aab	40 Bb	61.54 Bb	44.08 Bb
	水平枝	6.48 Aa	119 Aa	95.20 Aa	65.67 Aa
2014	直立枝	5.47 Ab	53 Bc	55.78 Bb	38.07 Bc
	斜生枝	5.55 Ab	102 ABb	62.19 ABb	41.49 ABb
	水平枝	6.26 Aa	157 Aa	76.58 Aa	59.77 Aa

表 3 不同开张角度枝组产量与果实品质差异

Table 3 Differential analysis on fruit yield and quality of pear trees with branches bent to different angles

年份	处理	单枝留果量/个	单果重/g	单枝产量/g	单果重变异系数/%	偏斜率/%	可固含量/%	可溶性糖含量/%	可滴定酸含量/%	Vc 含量/(mg · kg ⁻¹)
2013	直立枝	1.60 Bc	231.30 Bb	370.1 Bc	18.61 Aa	33.33 Aa	11.30Aa	6.51 a	0.050 a	54.80 a
	斜生枝	2.66 ABb	248.54 ABb	662.8 Bb	16.13 ABa	32.50 Aa	11.44 Aa	6.63 a	0.054 a	55.22 a
	水平枝	3.93 Aa	270.61 Aa	1064.4 Aa	11.08 Bb	25.42 Aa	11.44 Aa	6.65 a	0.057 a	55.12 a
2014	直立枝	5.06 Bc	237.60 Bb	1203.9 Bc	17.62 Aa	31.13 Aa	11.46 Aa	6.66 a	0.060 a	54.62 a
	斜生枝	6.33 ABb	244.71 Bb	1549.9 Bb	16.01 ABa	30.46 Aa	11.54 Aa	6.70 a	0.063 a	55.04 a
	水平枝	7.73 Aa	269.63 Aa	2085.2 Aa	9.48 Bb	23.66 Bb	11.64 Aa	6.80 a	0.066 a	55.18 a

3 讨论与结论

3.1 翠冠梨虽然枝条直立生长特性较强,但其对开张角度反应敏感。开张角度大的枝条花芽形成数量和花芽质量都显著优于开张角度小的枝条,这与王涛等^[8]、廖立安等^[9]、戴文圣等^[10]、李雄等^[11]的研究结果相近。故梨生产上对长势强的品种、树体、枝梢,适时采取拉枝、撑枝、吊枝等措施开张枝条角度,有利于将旺盛的营养生长势迅速转化为强盛的结果能力。

3.2 梨枝组随着开张角度的加大,因单枝结果数量与单果重明显增多和增大,单枝产量明显提高,且单果重变异系数与果实偏斜率趋小,有助于提高果实大小及果形整齐度,改善果实外观品质。与王开荣等^[5]、李雄等^[11]相关报道不同的是,本试验梨枝不同开张角度处理枝组之间果实的可溶性固形物、可溶性糖、可滴定酸及 Vc 含量差异不显著,表现出梨枝不同开拉角度对产量及果实外观的影响大于对果实内在品质的影响,这是否与避雨栽培时光照不足有关有待进一步研究。

3.3 本研究进一步证实了梨棚架栽培不仅能提高树体抗风能力,而且能明显提高单位面积产量、增大果个、增进品质。因为棚架栽培在借助架材支撑作用大幅度提高树体负载能力的同时,还能将大量结果枝组及时开拉至水平状固定于架面,使枝叶充分伸展、受光均匀,有效克服或缩小了芽的异质性,并使养分向有利于花芽分化与果实发育方向转化与输送。大面积推广

2.3 不同开张角度处理枝组产量与果实品质差异

试验结果(表 3)显示:无论是处理后的第 2 年还是第 3 年,翠冠梨 3 种不同开张角度处理枝组单枝结果数量、单果重及单枝产量表现为随着开张角度的加大而增加、增大与提高,两两之间差异均达极显著水平。从 2014 年单果重变异系数、果实偏斜率看,开张角度大枝组有助于提高果实大小一致性,端正果形,改善果实外观。但 3 种不同开张角度处理枝组之间果实可溶性固形物、可溶性糖、可滴定酸、Vc 含量差异不明显。

棚架栽培或仿棚架整形修剪技术为实现梨生产面积与产量、质量、效益统一的重要途径之一。

参考文献:

- [1] 王杰瑶,孙红艳,吴忠华.撑拉枝技术在库尔勒香梨中的应用[J].山西果树,2014,161(5):18-20.
- [2] 罗年军.拉枝技术在早酥梨树上的应用效果[J].山西果树,2005,(4):39-39.
- [3] 伍涛,张绍铃,吴俊.梨树棚架栽培的优势及其在我国的应用前景[J].中国果业信息,2013,30(6):28-30.
- [4] 王开荣,王利芬,蔡平,等.翠冠梨棚架早期丰产优质栽培技术[J].北方园艺,2009,(3):153-155.
- [5] 陈万芳,赵京献.梨树棚架栽培技术与优势[J].安徽农学通报,2008,14(18):94-95.
- [6] 赵彩平,张绍铃.日本梨果的生产现状及棚架栽培技术[J].长江果树,2003,(5):37-40.
- [7] 王涛.南方早熟梨幼树拉枝试验报告[J].西南园艺,2004,32(4):20-21.
- [8] 王涛,徐小菊,张一晨.翠冠梨幼树拉枝试验[J].浙江柑桔,2004,21(3):36-37.
- [9] 廖立安,李志光,曹建明.翠冠梨引种试验及整形拉枝对其经济性状的影响[J].中南林学院学报,2003,23(2):79-81.
- [10] 戴文圣,王白坡,钱银才,等.拉枝对不同品种幼龄梨树生长结果的影响[J].浙江林学院学报,1996,13(2):123-129.
- [11] 李雄,吴鲜亮.苹果梨幼树拉枝效应的研究[J].内蒙古农牧学院学报,1989,10(2):152-157.
- [12] 陈小明,陈义挺,包建平,等.梨果形偏斜发生规律研究[J].福建农业学报,2011,26(5):766-768.

(责任编辑:黄爱萍)