

石硖龙眼密闭果园树冠结构特征调查

古雅良¹, 玉富成¹, 李彦彦¹, 涂海莲¹, 邓筱艳¹, 付鑫锋¹, 朱建华^{2*}, 李鸿莉², 徐宁², 符兆欢³

(1. 钦州市农业科学研究所, 广西钦州 535000; 2. 广西农业科学院园艺研究所, 广西南宁 530007; 3. 钦州市水果局, 广西钦州 535000)

摘要 [目的] 调查石硖龙眼密闭果园树冠结构特征。[方法] 对广西钦州市浦北县张黄镇福山村委大岭村石硖龙眼成年树树冠结构进行调查, 了解石硖龙眼成年树失管后密闭果园树冠结构的基本特征及其有关参数。[结果] 株行距 4.36 m × 5.62 m, 树高 3.50~5.40 m, 平均 4.76 m; 树冠高 3.14 m; 株向冠幅 6.82 m, 行向冠幅 6.03 m; 株间平均交叉长度为 2.46 m, 行间平均交叉长度 0.41 m; 单株树冠形状为圆头形, 同一行植株的绿叶层连成一体, 形成“树篱形”结构; 主干 1 条, 离地面 10 cm 处主干平均周径为 72.4 cm, 主枝 2~4 条, 主枝平均周径为 65.4 cm; 分枝级数平均 13.2 级; 绿叶层体积 15.77 m³, 内膛光秃体积 7.84 m³; 内膛相对光照 12.7%, 株间相对光照 18.6%; 叶幕覆盖率为 73.96%, 果园的叶平面密度 13.31, 叶面积系数 11.60, 冠高率 48.87%, 生产容积系数 66.79%。[结论] 该研究为失管低产的密闭龙眼果园进一步开展树冠整形、密闭改造提供参考。

关键词 石硖龙眼; 密闭; 树冠结构特征

中图分类号 S667.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)36-0068-02

Investigation on the Tree-crown Structure Characteristic of Shixia Longan Airtight Orchard

GU Ya-liang¹, YU Fu-cheng¹, LI Yan-yan¹, ZHU Jian-hua^{2*} et al (1. Qinzhou Agricultural Science Research Institute, Qinzhou, Guangxi 535000; 2. Horticultural Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007)

Abstract [Objective] The aim was to investigate the tree-crown structure characteristic of Shixia longan airtight orchard. [Method] The investigation of the tree-crown structure of Shixia longan airtight orchard was done, and the basic characteristics of canopy structure and related parameters was obtained. [Result] The study showed that the plant and row space was 4.36 m × 5.62 m, tree height was 3.50-5.40 m and average was 4.76 m, tree-crown height was 3.14 m, vertical crown breadth was 6.82 m, lateral crown breadth was 6.03 m, the average of vertical cross length was 2.46 m, the average of lateral cross length was 0.41 m. The tree-crown of one single plant was round and the plants in the same line connecting into an integrative body which make the “hedgerow” structure. There was one main trunk and the average perimeter of it above 10cm to the ground was 72.4 cm, it also had 2 to 4 main branch and its perimeter was 65.4 cm. The average of branching degree was 13.2, the volume of leaf layer was 15.77 m³ and the bare chamber was 7.84 m³, the relative intensity in chamber was 12.7% and the relative intensity between plants was 18.6%. The canopy coverage rate was 73.96%, leaf horizontal density in the garden was 13.31, leaf area index was 11.60, the rate of tree-crown was 48.87% and the production volume coefficient was 66.79%. [Conclusion] The research provide the reference for crown shaping and enclosed modification of of Shixia longan airtight orchard.

Key words Shixia longan; Airtight; Tree-crown structure characteristic

龙眼是岭南佳果之一, 以其早结果、丰产稳产、果肉清甜兼具药用价值而受市场欢迎^[1-2]。石硖是其中的主栽品种, 占钦州市龙眼栽培面积的 38%, 植株树龄平均在 16 年以上。由于农资及人工成本的不断上涨, 加上收购价格下滑, 生产经营效益严重下滑, 导致果园逐年失管, 树冠日益高大、荫蔽。树冠管理和合理控制是实现龙眼丰产稳产、提质增效的重要措施^[3-4]。笔者于 2013 年对钦州市浦北县张黄镇福山村委大岭村失管 2 年的石硖龙眼园开展树冠结构特征调查, 初步掌握了石硖成年树失管后密闭树冠结构的基本特征及其有关参数指标, 并通过分析这些基本特征及其有关参数指标, 为失管低产的密闭龙眼果园进一步开展树冠整形、密闭改造提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 调查地点为浦北县张黄镇福山村委大岭村黄壳石硖龙眼果园, 1998 年 4 月种植, 面积约 3.33 hm², 砧木为大乌圆。株行距 4.36 m × 5.62 m, 折算植株数为 405 株/hm², 2002 年投产。种植后未间伐, 树木修剪采用过株间回缩修剪技术。

1.2 试验方法 在果园中随机选取 20 株, 分别调查树高、冠幅、冠高、主干周径(离地面 10 cm)、主枝数、主枝周径、分

枝级数、树冠体积、内膛光秃部分体积、绿叶层体积、树冠投影面积、内膛相对光强; 株间相对光强, 随机选取 5 株树调查叶片数, 并从每株随机选取 20 张叶片, 计算单叶面积。

1.3 测定项目与方法 ①树冠投影面积: 11:00 测量树冠的阳光投影, 手持卷尺丈量平面尺寸, 计算树冠投影面积; ②树冠重合面积: 实测株间交叉树冠面积; ③树冠覆盖面积: 树冠投影面积减去树冠重合面积; ④树冠占地面积: 测量单株占地面积; ⑤单株总叶片数、平均单叶面积: 随机抽取 5 株树, 手持计数器计算单株总叶片数; 在每株树的上中下部位随机各抽取 20 张老熟叶片, 计算平均单叶面积; ⑥单株总叶面积: 单株总叶片数 × 平均单叶面积; ⑦冠高: 手持卷尺丈量树冠高度; ⑧内膛相对光强、株间相对光强: 11:00—12:00 3 人手持光照仪同时读数, 测定自然光强和株间 1.5 m 高处、内膛中心 1.5 m 高处的光强, 再以株间和内膛光强除以自然光强得到相对光强。

2 结果与分析

2.1 产量 果园植后第 4 年投产, 当年产量约 1 845 kg/hm², 之后产量逐年上升, 丰产期平均产量可达 16 500 kg/hm² 以上, 表现为早结丰产。2011 年采果后失管, 2013 年恢复管理。2010—2014 年平均产量分别为 9 795、16 590、2 040、2 205、5 790 kg/hm²。由此可知, 由于管理投入减少, 2 年后树体交叉严重, 果园郁闭逐年加重, 光照条件恶化, 产量开始严重下降, 仅为丰产年的 16.67%~20.00%。

作者简介 古雅良(1968-), 男, 广西钦州人, 高级农艺师, 从事荔枝栽培研究。* 通讯作者, 研究员, 从事荔枝龙眼育种和栽培研究。

收稿日期 2016-09-09

2.2 树冠结构基本特点 据调查,株行距 $4.36\text{ m}\times 5.62\text{ m}$,果园单株树冠形状为圆头形,树高 $3.50\sim 5.40\text{ m}$,平均株高 4.76 m ,树冠高 3.14 m ,株行向冠幅 $6.82\text{ m}\times 6.03\text{ m}$,株行间枝条交叉,株间平均交叉长度为 2.46 m ,行间平均交叉长度为 0.41 m 。同一行植株的绿叶层连成一体,形成“树篱形”结构。主干1条,离地面 10 cm 处主干平均周径为 72.4 cm ,主枝 $2\sim 4$ 条,主枝平均周径为 65.4 cm ;分枝级数平均 13.2 级。绿叶层体积 15.77 m^3 ,内膛光秃体积 7.84 m^3 ,内膛相对光强 12.7% ,株间相对光强 18.6% 。

2.3 树冠结构参数

2.3.1 叶幕覆盖率。果园的叶幕覆盖率为 73.96% ,说明梯面有效利用面积较大^[5]。因为果园处于丘陵山地,行间因坡度大生长相对受到限制,有利的是直接交叉较少,不如株间交叉大,光照条件行间比株间稍好。

2.3.2 叶平面密度、叶面积系数和冠高率。果园的叶面积密度和叶面积系数都较大,分别为 13.31 和 11.60 ,但冠高率处于较低水平,为 40.87% ,说明在山地丘陵栽植密度不大,且疏于修剪时,整体有利于枝叶生长。但随着树冠增大,株间交叉而株间和内膛光照差,导致喜光植株绿叶层上移,内膛光秃体积增大,冠高减少^[6]。

2.3.3 生产容积系数。果园的单株树冠体积为 23.61 m^3 ,生产容积系数 66.79% ,参照甜橙丰产园的指标,密闭龙眼园的生产容积系数较低,与绿叶层上移、内膛光秃密切相关。可见,成年树只有通过树冠外围枝条进行适当疏剪,使冠内通风透光,减少无效容积,才能形成立体结果。

2.3.4 树冠内光照。石硖龙眼株间和内膛中心的相对光强均未达 20% ,内膛中心的相对光强仅为 12.78% ,与株间交叉长度 2.46 m 、冠高 3.14 m 、内膛光秃体积 7.84 m^3 相一致,既不利于喜光植物龙眼生长,也与栽培上不注意修剪外围枝、打开内膛光路有关。

3 结论与讨论

(1) 龙眼密闭果园树型高大,株间交叉严重,调查结果表

(上接第 57 页)

3 结论与讨论

该试验 6 个品种为相同倍性品种,10 个杂交组合均获得杂交果实,果实熟期提前,多数果实大小、单果重优于亲本,与刘肖等^[6]研究结果一致。该试验采用 4 种授粉方法,结果表明,去雄后 5 d 授粉的结实率最高,结实率和坐果率不呈正相关。越橘属有 12 条基本染色体,可分为 3 种类型: $2\times(2n=24)$, $4\times(2n=48)$ 和 $6\times(2n=72)$ ^[7]。蓝莓育种要充分利用种间杂交和野生资源获取新材料,这是该试验的欠缺。

杨春玉等^[8]研究表明,7 个兔眼蓝莓品种种子未经任何催芽、打破休眠等处理,采摘后即进行发芽试验,在设定的人工气候箱环境下 10 d 内都能正常发芽。该试验将种子放置于 $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冰箱保存 20 d,用 $0\sim 800\text{ mg/L}$ 赤霉素处理 2 个杂交组合的种子,结果发现,各组合经赤霉素处理的始发芽时间均显著缩短,但均未能能在 10 d 内发芽, 200 mg/L 赤霉素是

明,叶面积密度和叶面积系数均较大,叶幕覆盖率仍处于较高水平,说明果园密闭、枝繁叶茂;但光照条件差,有利于绿叶层上移、冠高率低下,内膛光秃体积加大,这些指标都不利于高产优质管理,导致生产容积系数处于较低水平,产量和品质均严重下降,这些指标与产量指征高度吻合。

(2) 果园的梯面覆盖率为 73.96% ,说明梯面有效利用面积较大,作为丘陵山地果园,梯面覆盖率仍有提高的余地,使单产得到一定保障。可以采用适当疏花穗(保留 60%)的方法实行枝梢上下年交替挂果,既有利于稳产又适当增加部分枝梢生长量,提高梯面覆盖率,同时减少果实直晒面积。

(3) 密闭果园株间和内膛中心的相对光强均较低,对于龙眼枝梢生长、挂果能力、果实品质和树冠结构发展均不利。密闭果园改善树冠光照条件可以采用“开天窗”的方法,修剪位于树冠中部、生长较为直立的大枝,以修剪后树冠内膛光照得到明显改善、内膛枝条有充足的生长空间为度,并把外围枝适当回缩,降低树冠高度,以创造较好的光照条件,使绿叶层保持一定厚度,实现立体结果,保持稳产、丰产。

(4) 生产上应培育单株树形为扁形树冠,且外缘要有一定的凹凸面和层次,在山地丘陵条件下,株间可以有一定的交叉,但不应过大。株间交叉过大,树冠过高,绿叶层分布不合理,不利于生产管理,也不利于实现丰产。

参考文献

- [1] 杨祖艳.荔枝龙眼整形修剪技术研究[D].南宁:广西大学,2013.
- [2] 黄永敬,卢美英,何全光.重回缩修剪对龙眼叶片内源激素含量的影响[J].果树学报,2006,23(2):237-241.
- [3] 马志航,薛进军,丁政程,等.龙眼树形对生长结果及机理影响初探[J].广西植物,2015(6):880-884.
- [4] 刘琦,凌淦昌,叶志伟.龙眼高产栽培技术要点[J].广东科技,2012(7):147,149.
- [5] 覃国清,彭宏祥,潘业华,等.甜橙连年丰产园树冠结构的调查研究[J].浙江柑桔,1984(3):12-17.
- [6] 刘银章,朱建华,苏春伟,等.红江橙密植园树冠结构调查研究[J].广西热带农业,2005(3):12-17.

OS 发芽最佳处理,大于 600 mg/L 赤霉素浸种不利于 OX 发芽。赤霉素处理对不同组合杂交种子发芽率影响不同,发芽率在 $35.0\%\sim 75.0\%$,始发芽时间在 $20\sim 30\text{ d}$ 。

参考文献

- [1] 方仲相,胡君艳,江波,等.蓝莓研究进展[J].浙江农林大学学报,2013,30(4):599-606.
- [2] 葛翠莲,黄春辉,夏思进,等.10 个蓝莓品种主要营养成分与色素含量分析[J].中国南方果树,2012,41(4):33-35.
- [3] 李根柱,李贺新,骆国华.广东河源地区蓝莓优良品种引进及栽培研究初报[J].中国南方果树,2013,42(4):94-96.
- [4] 孙海悦,李亚东.世界蓝莓育种概述[J].东北农业大学学报,2014,45(9):116-122.
- [5] 杨岑,任永权,廖优江,等.花龄对蓝莓柱头可授性及花粉活力的影响[J].中国南方果树,2012,41(5):25-27.
- [6] 刘肖,苏淑颖,侯智霞,等.蓝莓人工杂交及幼苗培育技术研究[J].中国农学通报,2012,28(34):263-267.
- [7] LONGLEY A E. Chromosomes in Vaccinium [J]. Science, 1927, 66(1719):566-568.
- [8] 杨春玉,李瑞军,李芳念,等.贵州麻江不同蓝莓品种种子萌发研究[J].中国林副特产,2014(5):15-16.