



王燕,杨巧锋,宿福园,等. 湖北地区鸡尾葡萄柚栽培技术规程[J]. 黑龙江农业科学,2025(5):119-124.

湖北地区鸡尾葡萄柚栽培技术规程

王 燕¹,杨巧锋¹,宿福园¹,裴 欣¹,庞在虎²,郑 丽³,谌丹丹⁴,李长林¹

(1. 武汉市农业科学院,湖北 武汉 430075; 2. 武汉霄垚农业科技发展有限公司,湖北 武汉 430208; 3. 咸宁市农业科学院,湖北 咸宁 437000; 4. 宜昌市农业科学院,湖北 宜昌 443004)

摘要:鸡尾葡萄柚因其适应性强,种植技术相对较容易,种植面积逐年增加,已成为柑橘产区农民增收和乡村振兴的重要品种。由于对鸡尾葡萄柚的推广和种植技术研究相对较晚,一些种植户根据其他柑橘种植经验进行管理,导致果实大小和品质参差不齐,商品果率不高,从而影响了果农的种植效益。通过多年对鸡尾葡萄柚的生长特性和种植技术的研究和总结,梳理生产各个环节,并通过自有试验基地开展建园试验、参与企业建园技术的优化,以及与有经验的柑橘种植者交流与总结等途径,不断优化鸡尾葡萄柚栽培过程中的各环节技术要点。结合鸡尾葡萄柚的生长特性,参照国家和行业标准,以及多年试验示范和生产实践,充分考虑湖北气候特点和鸡尾葡萄柚生长习性,总结并制定鸡尾葡萄柚栽培技术规程,致力于提高果实品质和市场竞争力,提升鸡尾葡萄柚在柑橘产业的地位和影响力。

关键词:鸡尾葡萄柚;栽培技术;技术规程;乡村振兴

柑橘是世界第一大类水果,也是中国第一大类水果,柑橘产业的发展在丰富了果品市场的同时,也有效促进了乡村振兴^[1]。其中湖北省将柑橘产业作为农业主导优势产业,并作为全省十大农业重点产业链建设,有效地发挥了柑橘产业促农增收和乡村振兴的作用^[2]。秭归县柑橘产业已成为当地果农增收、农民致富的支柱产业,是当地

乡村振兴的重要产业^[3];十堰市、丹江口市柑橘产业与农村电商融合,有效促进了当地农业经济转型和发展^[4];石门柑橘作为特色农产品结合互联网销售,有效推动了产业发展和乡村振兴^[5]。广西柑橘的产量在全省排第一、柑橘产业在乡村振兴战略中具有重要作用,通过塑造柑橘区域品牌、强化龙头企业带动作用、加强“三农”工作队伍建设

收稿日期:2024-10-20

基金项目:湖北省支持种业高质量发展资金农业种质资源保护利用课题(HBZY2023A001-15)。

第一作者:王燕(1977—),女,学士,高级工程师,从事果树新优品种筛选及栽培技术研究。E-mail:1655935512qq.com。

通信作者:李长林(1979—)男,硕士,高级农艺师,从事果树新优品种筛选及栽培技术研究。E-mail:273326118@qq.com。

Key Technologies and Applications of Fully Mechanized Production of Sesame

TIAN Huali, XIE Fuxin, YAN Xueli, WANG Feixue, ZHANG Wenjing, LIU Yan

(Nanyang Academy of Sciences, Nanyang 473000, China)

Abstract: Sesame is one of the important characteristic oil crops in China, and its industrial development is of great significance for ensuring the safety of national edible oil. By focusing on the full mechanization development of sesame, systematically studying its production process, exploring the current status of sesame full mechanization production, suitable variety screening, key planting technologies, and demonstration effects. The paper emphasized the analysis of core technical aspects such as mechanized precision seeding of sesame, refined field management, and efficient mechanized harvesting. Aiming at the existing problems in current production, it proposes development suggestions, including strengthening the breeding of sesame varieties suitable for mechanized operations, increasing investment in the research and development of agricultural machinery and equipment, optimizing the deep integration of agronomy and agricultural machinery in sesame cultivation, and improving technical promotion and services.

Keywords: sesame; mechanization; field management; demonstration

设、节本增效技术推广等策略,提升了柑橘产业的种植效益,促进了乡村振兴^[6-7];"红美人"柑橘品牌成了象山靓丽的"金名片",帮助橘农增收脱贫、共同富裕,其中2013年建立的规模化设施栽培基地,种植"红美人"产值超过400万元,每亩产值超12万元,每亩效益超10万元,切实推动果农致富,为乡村振兴发展注入"催化剂"^[8-9]。

鸡尾葡萄柚作为柑橘中的特色品种,其由暹罗甜柚和弗鲁亚橘杂交而来^[10],因果实肉嫩汁多、甜而不酸、回味微苦、口感好,并富含咖啡酸、阿魏酸、绿原酸等活性成分^[11],深受消费者喜爱。目前,在浙江省^[12-14]、江西省^[15]、上海市^[16]以及湖北省等地区^[17-18]均有种植。该品种可以作为柑橘的花色品种,在丰富人们物质生活的同时,可以促进柑橘产业结构调整和乡村振兴。

近年来湖北省的武汉、咸宁、宜昌地区及阳新县小规模发展鸡尾葡萄柚种植,但由于引进该品种时间不长,缺乏配套栽培技术,一些种植户根据其他柑橘种植经验进行管理,导致果实品质与原产地存在一些差距,常出现果实大小不一、品质差异大、商品果率低的现象,影响了果农的种植效益。本研究旨在为规范鸡尾葡萄柚的标准化生产,提高果农种植效益,结合湖北省鸡尾葡萄柚生产实际,分别在湖北省咸宁市、宜昌市和武汉市进行了引种区域试验,从合理选址与科学规划、优选健壮苗木、高质量建园、土肥水管理、整形修剪、花果精准管理、病虫害绿色防控、实时采收、储藏、防灾减灾措施等生产环节系统性开展了栽培研究,总结了鸡尾葡萄柚栽培技术规程,有助于提高果实品质,提升鸡尾葡萄柚在柑橘产业的地位和影响力。同时,也有利于湖北省柑橘产业结构调整、促进果农增收、助力乡村振兴、产业兴旺。

1 合理选址与科学规划

1.1 合理选址

鸡尾葡萄柚建园时需要考虑到交通便利、土层深厚、土质疏松、水源充足、没有冻害发生等条件;为了增糖降酸提升品质,同时对温度也有要求,冬季没有冻害,极端最低温度 -5°C 以上,且积温要高,计划建园的园区相关温度要求应符合《柚栽培技术规程 第1部分:鸡尾葡萄柚(DB 42/T 2035.1-2023)》。同时,土层深70 cm以上,疏松肥沃,有机质含量1.5%以上,排水良好,土壤pH

5.0~7.5,以5.5~6.5为宜,其他应符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 15618-2018)》的规定。另外,果园要有灌溉条件,水质应符合《农田灌溉水质标准(GB 5084-2021)》的规定。如果是丘陵或山地果园,要建蓄水池,一般每 $1\sim 2\text{ hm}^2$ 果园建设一个容水量 $60\sim 80\text{ m}^3$ 的蓄水池,确保干旱时的灌溉用水。

1.2 科学规划

鸡尾葡萄柚种植果园要根据园地地形地貌修筑必要的道路、防风林、排灌和蓄水、附属建筑等设施,便于机械化操作,宜配置水肥一体化设施,达到坡地水平梯田化、土壤深耕基肥化、运输耕作机械化、水利系统配套化、品种良种化、品种搭配合理化、园地防护林带化的“七化”要求^[19]。其中防风林栽种在柚园迎风口,走向与主要风向垂直。建议选择生长迅速、树冠紧凑、寿命长、与柚树没有共生病害并且经济价值较高的树种,如杉、樟、楠、枇杷等树种作为防风林树种。为避免防风林与葡萄柚争夺肥水,可在防风林带与柚园间挖一条深1.5 m、宽1.0 m的隔离沟;同时防风林建议以梅花形种植3~4排,挡风效果更好。葡萄柚种植行向建议以南北向为宜,在山地或丘陵地区建园,如果坡度较陡则应修建为等高梯田,并使梯田的外侧略高于内侧。

2 优选健壮苗木

选择无病毒容器大苗或无病毒裸根壮苗进行栽植,砧木为枳或者酸橙,其中枳砧嫁接苗的地径直径在0.8 cm以上,苗木高度50 cm,分枝数量2个以上,酸橙砧嫁接苗的地径直径在0.9 cm以上,苗木高度60 cm,分枝数量2个以上,苗木质量应符合《柑桔嫁接苗(GB/T 9659-2008)》的规定。

3 高质量建园

3.1 土壤改良

首先对果园进行全园翻耕,清除果园里面的杂草、树木及建筑垃圾等杂物。如果选择较为平坦的园地建园,为了控水提升品质,建议采用起垄栽培模式。根据规划的种植行,使用挖机挖宽0.8~1.0 m、深0.6~0.8 m的定植沟。为了提高土壤有机质含量和提升肥力、促进柚树后期健壮生长,在定植沟内施足底肥,首先在最底部填入20~30 cm的树枝、秸秆等,回填10 cm的土层;

再施入肥料,其中有机肥的用量为 $45\sim 60\text{ t}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、过磷酸钙的用量为 $750\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,并回填 $20\sim 30\text{ cm}$ 表土拌匀,最后起垄,其中垄高 $20\sim 30\text{ cm}$,垄宽 $1.5\sim 2.0\text{ m}$ 。有机肥质量应符合《有机肥料 NY/T 525—2021》的规定。

如果是丘陵山地建议采用挖定植穴的方式种植,其中定植穴长和宽为 $0.6\sim 0.8\text{ m}$ 、深 $0.6\sim 0.7\text{ m}$;同样,为了提高土壤有机质含量和提升肥力、促进葡萄柚后期健壮生长,在定植穴内施足底肥,每个树穴施入有机肥 $30\sim 40\text{ kg}$ 、过磷酸钙 $0.5\sim 1.0\text{ kg}$,并回填 $20\sim 30\text{ cm}$ 表土拌匀,最后利用园土或表土筑树盘,其中树盘高度要高于梯面 $20\sim 30\text{ cm}$ 、树盘直径 $80\sim 100\text{ cm}$ 。有机肥料应符合《有机肥料 NY/T 525—2021》的规定施用。

3.2 定植

每年可以选择两个时期进行栽植,分别是上半年2月中下旬至3月上旬,这时葡萄柚尚未萌芽;或者下半年在10月至11月,此时秋梢已经成熟。定植密度根据行距确定,如果行距在 4 m 以内,株距建议大于 3 m ;如果行距大于 4 m ,株距建议为 $2.5\sim 3.0\text{ m}$ 。在种植树苗时,根据苗木的等级进行分段种植,确保树干直立、根系舒展并用土埋实踩紧、嫁接口露出地面,并浇足定根水。后期根据需要,可采用树盘覆草法保湿。种植后如果 7 d 内不下雨,需要进行第2次浇水,确保土壤湿润和松软,防止杂草滋生,同时做好病虫害的预防。及时去除主干以下的萌芽,以免阻碍树冠的生长。同时苗木生长时如遇到干旱及时浇水、果园积水时及时排涝、遇到低温冻害时及时做好防寒保温工作;出现苗木死亡时要根据种植时间及时补栽,确保果园苗木完整性。

4 土肥水管理

4.1 土壤培肥

对于建园时没有全园翻耕的果园,建议在每年冬季施基肥时,对果园土壤轮作翻耕改良,增加土壤透气性和消灭越冬害虫,翻耕深度一般在 $20\sim 30\text{ cm}$ 之间。在没有封行的橘园,建议在行间进行套种,可以种植矮秆的豆科植物或者生草栽培,如花生、矮秆大豆等农作物,以及白三叶草、紫花苜蓿等绿肥,春夏季等套种植物长到 40 cm 以上及时刈割,促进果园通风、减轻病虫害发生。或采

取地面覆盖方式保湿降温,具体操作如下:每年6月底至7月初将秸秆、稻草等农作物秸秆类植物覆盖材料在果园内全部覆盖,厚度为 $10\sim 15\text{ cm}$ 。覆盖材料和树干之间要保持一定的距离(至少 10 cm),具有保水抗旱降温的功效。在盛夏和干旱季节,行间或树盘上覆盖 $10\sim 15\text{ cm}$ 的覆盖物,覆盖物距离树干约 10 cm 。当冬季有冻害时对树根培土御寒,培土厚度为 $30\sim 50\text{ cm}$,把嫁接口埋到土中,第二年开春萌芽前把培的土及时扒掉。

4.2 科学施肥

肥料是为了增加果实品质、提高产量,应进行科学施肥,多施有机肥,合理施用无机肥,尽量施用柑橘专用肥,及时补充中微量元素。肥料种类和质量参照《肥料合理使用准则 通则(NY/T 496—2010)》要求。

鸡尾葡萄柚在不同生长期需肥规律不同:幼树期以氮肥为主、同时搭配适量的磷钾肥,采用勤肥薄施的方式促进营养生长、迅速扩大树冠,建议氮(N):磷(P_2O_5):钾(K_2O)的比例为 $1.0:0.5:0.5$;结果树对钾肥的需求相对较高,施肥适当提高钾肥比例,建议氮(N):磷(P_2O_5):钾(K_2O)比例为 $1.0:0.5\sim 0.7:0.8\sim 1.0$,施肥种类上建议增施有机肥、部分替代化肥,做到斤果斤肥,同时做好催芽肥、壮果肥以及采果肥的及时施入,同时根据树体缺素情况及时喷施微量元素和叶面肥、减轻柚树缺素症。

4.3 合理灌溉与排水

在鸡尾葡萄柚萌芽期和果实膨大期需要大量的水分供应,要做好土壤墒情监测工作。可以采用土壤覆盖和生草栽培的方式保墒。如果土壤过于干旱,需要及时灌溉浇水满足柑橘生长发育需要的水分。同时,如果果园积水、土壤湿度过大,需要及时排除果园的明水、挖深沟排除果园土壤中积水,减轻由于土壤湿度过大或积水造成的根系损伤甚至腐烂。

5 整形修剪

5.1 整形

鸡尾葡萄柚定植后立即定干,一般在离地面 $40\sim 60\text{ cm}$ 处进行短截。春季萌芽后选留分布相对均匀的 $3\sim 4$ 个枝条作为主枝进行培养,培养成开心形树形。同时每个主枝上培养 $2\sim 3$ 个副

主枝,要求这些枝条空间分布合理,当副主枝长度超过 20~30 cm 时,及时对这些副主枝进行摘心、促进新梢萌发扩大树冠。对结果树的整形主要是控制高度、回缩树冠、疏除过密大枝,从而达到保持树形、树膛内部通风透光、高度可控的目的。

5.2 修剪

鸡尾葡萄柚果树的结果部位主要集中在树冠中下部枝梢或内膛枝梢,因此修剪按照“顶部及外围重剪,中下部和内部轻剪”的原则开展,保证树冠内部通风、光照好,形成立体结果树形^[10]。幼树在种植时应将树干高度定在 40~60 cm;去除主干上的萌芽,当夏、秋抽生的枝条分别生长到 20~25 cm 时及时摘心;冬季修剪主要是维持树形,去除杂乱枝,调整好主枝延长头的修剪、结果枝组的更新,对柚树的分枝点以下的贴地枝、病枯枝及时疏除,对着生部位较好的徒长枝条进行短截促发新梢扩大树冠。结果树的修剪主要在春季温度回升后至萌芽前进行,避免冬季修剪时遇到低温冻害造成伤害;修剪时主要是剪除徒长枝、过密枝、病虫枝等结果不良的枝条,并尽量保留中下部的结果枝;对于顶部枝条较密的树形,应采用开“天窗”形式进行修剪,在树冠顶部只留 2~3 个主枝。衰老的葡萄柚果树做好更新复壮,配合肥水管理促进新枝萌发和树冠更新。

6 花果精准管理

6.1 促花

营养生长旺盛、花芽分化少的柚树,在 9 月至 10 月对主枝或副主枝进行环割 1~2 圈;还可通过适度干旱加喷施调环酸钙配合使用,促进鸡尾葡萄柚花芽分化、增加产量^[20]。

6.2 疏花

对于花量多的柚树,在开花时及时去掉畸形花以及受病虫害的花,同时短截过长花枝和剪除过密花枝,从而使树体保留适度花量,减少养分消耗和浪费。

6.3 疏果

根据鸡尾葡萄柚内膛结果为主的结果特性,疏果时尽量保留树冠内部的果实。在 6 月中旬至 7 月初(即第 2 次生理落果结束后),对结果量较大的柚树采用 2 次疏果方法进行疏果:先疏除病虫果、畸形果、裂果,后疏除小果、顶果、大果以及外围果,从而控制产量 $2\,500\sim4\,000\text{ kg}\cdot(667\text{ m}^2)^{-1}$,提升果实品质、保证丰产稳产。

7 病虫害绿色防控

7.1 防治措施

在农业防治技术方面,通过加大基肥施用、合理修剪、清园排水、剪除病虫枝等促进树体养分积累以增强树体抵抗能力,做好冬季清园消毒减轻第 2 年病虫害基数,利用“三诱一捕一袋”(即杀虫灯诱杀、性诱剂诱杀、仿生球诱杀、人工捕杀和套袋防病)等物理措施防治病虫害;利用“两天敌一农药”(即果园生草给天敌提供栖息场所、释放捕食螨等天敌、喷施生物源农药)等进行生物防治病虫害;利用高效低毒低残留和环境相容性好的化学农药以防治病虫害,但所用农药必须符合《农药合理使用准则所有部分(GB/T 8321)》和《绿色食品农药使用准则(NY/T 393—2020)》的要求,严格按照农药安全间隔期用药、控制用药剂量和次数,且要注意不同农药进行交替及合理混用。鸡尾葡萄柚主要病虫害以及常用防治农药种类详见表 1。

表 1 鸡尾葡萄柚主要病虫害以及常用防治农药种类

病虫害种类	常用药剂
红蜘蛛	氟虫脲、螺螨酯、阿维菌素·噻螨酮、炔螨特、阿维菌素等
锈壁虱	哒螨灵、双甲脒、阿维菌素、螺螨酯等
黑点病	氟吡菌酰胺、唑醚·氟环唑、代森锰锌等
炭疽病	代森锰锌、代森锌、吡唑啉菌酯、多菌灵等
潜叶蛾	吡虫啉、啶虫脒、阿维菌素、除虫脲等
溃疡病	噻菌铜、氧氯化铜、中生菌素、农用链霉素等
蚜虫	啶虫脒、溴氰菊酯乳油、阿维菌素乳油等
花蕾蛆	辛硫磷乳油、甲氧菊酯等

7.2 主要病虫害的防治

7.2.1 病害防治 溃疡病防治措施包括严格检疫,加强苗木检验和运输过程中的管理,选择健壮的苗木。在夏秋梢萌芽时做好控梢、促进抽梢整齐,及时防治潜叶蛾、避免其危害新叶造成叶片损伤感染溃疡病。同时做好幼果期、夏秋梢抽发时的喷药预防工作。

炭疽病防治措施包括加强田间管理增强树势,做好冬季清园消毒工作减少感染源,同时做好幼果期和抽梢期的喷药预防工作。

7.2.2 虫害防治 红蜘蛛防治措施包括冬季清园,保护和利用天敌,以螨治螨;每片叶平均虫口 2~3 头时施用 $50\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 氟虫脲(卡死克)、 $240\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 螺螨酯(螨危)、3% 阿维菌素·噻螨酮(阿尼朗)、

0.2%阿维菌素、24.3%矿物油(胜满)等药剂进行防治,其中 $50\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 氟虫脲(卡死克)、 $240\text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ 螺螨酯(螨危)对防治柑橘红蜘蛛均有较好的防效,可以优先考虑使用;3%阿维菌素·噻螨酮(阿尼朗)、0.2%阿维菌素、24.3%矿物油(胜满)的药剂成本较低,可以与上述两种药剂轮换使用^[21]。

潜叶蛾防治措施包括冬季清园减少幼虫的越冬基数,集中放秋梢;同时新梢抽发时及时喷药预防。

花蕾蛆防治措施包括冬季低温时果园翻耕,在成虫出土时可用辛硫磷乳油或者甲氰菊酯等药剂地面喷洒1~2次,多数花蕾露白时进行树冠喷药防治。

黑点病又称树脂病或砂皮病,是树脂病原侵害柑橘果皮油胞后表现的褐色或黑褐色硬胶质小粒点症状,蜜柑、椪柑、胡柚等均可发病;防治应以培育树势,增加抗病性为主;冬季加强清园,剪除病虫枝、弱枝、密生枝、交叉枝、徒长枝等,使树体通风透光以减少病虫提高喷药效果,同时清园用 $0.8\sim 1.0^\circ\text{Be}$ 的石硫合剂加入尼索朗1500倍液防治;果实生长期的黑点病防治采用42%氟吡菌酰胺SC2083倍液+80%代森锰锌WP400倍液、17%唑醚·氟环唑SC500倍液、17%唑醚·氟环唑SC1000倍液,全树喷施、连续喷施3次,对防治黑点病有较好的防效,用药安全,适合在生产中推广^[22]。

8 采收与储藏

鸡尾葡萄柚采用成熟一批采收一批的原则进行采收。采收时间一般在11月中下旬,果实70%以上的果面呈青黄色即可采收。采收时采取“一果两剪”的采摘方法。即先将果柄以及果实一起剪下,再在果蒂处将果柄剪掉,注意防止果面和果蒂受到损伤。

采收后暂不销售的果实宜进行储藏,按照《柑橘储藏(NY/T 1189—2017)》的要求执行。

9 防灾减灾

做好冻害预防:冬季低温冻害来临前做好预防工作,可采用地面覆膜增温、树冠覆盖防寒布减轻霜冻和保温、根颈部培土保温、果园灌水蓄热能、低温来袭时喷施防冻液提高叶片抗冻能力、果园夜间熏烟增加温度等措施减轻冻害发生程度,根据需要也可以采用大棚栽培预防冻害。

做好风害预防:风害区宜在定植鸡尾葡萄柚

前配植防风林,果实成熟期应立杆加固,防止树枝压伤果实。

及时防旱排涝:果实发育和膨大期遇到干旱威胁时及时灌水或采用果园覆盖保湿。果园积水时要排水降低土壤含水量,保护根系生长。

10 结语

习近平总书记在党的十九大报告中首次提出实施乡村振兴战略,明确了“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求。现有研究表明产业兴旺是乡村振兴战略中最基本的内容^[23],是实施乡村振兴战略的首要任务^[24],关系着乡村振兴战略的成效^[25],其内涵是要将农村产业做优、做强、做大^[26];基本特征是投入产出较高、产品质量优良、产业特色高效、绿色生态安全、三产融合发展、要素配置合理、经济效益显著、支撑体系有力^[27];其首要任务是促进农民增收^[28]。鸡尾葡萄柚具有低酸、果肉汁水多、口味清甜、回味微苦、口感丰富等特点,并富含咖啡酸、阿魏酸、绿原酸等活性成分,深受消费者喜爱。从上市以来,市场价格是普通柑橘的几倍甚至十几倍,可以作为柑橘中的特色品种,在柑橘品种结构上丰富品种种类,满足消费者多样化的消费需求。因此,为了鸡尾葡萄柚产业健康发展,更好地促进产业增收、农民增收,总结制定鸡尾葡萄柚标准化生产技术规范,将有助于提高果实品质和市场竞争力,促进果农增收,提升鸡尾葡萄柚在柑橘产业的地位和影响力,同时,也有利于湖北省柑橘产业结构调整、助力乡村振兴、产业兴旺。

参考文献:

- [1] 郭文武,叶俊丽,邓秀新. 新中国果树科学研究70年:柑橘[J]. 果树学报,2019,36(10):1264-1272.
- [2] 樊欢欢,任伟,杨雨. 湖北省柑橘主产区果旅融合发展路径研究[J]. 中国果树,2022(9):78-82.
- [3] 徐晨静,刘聪,尤美虹. 秭归柑橘产业助力扶贫的模式创新研究[J]. 中国商论,2020(2):232-233.
- [4] 熊梦圆,梁玉洁. 乡村振兴背景下农村电商融资的金融创新模式研究:以十堰丹江口市柑橘产业“整链授信”模式为例[J]. 山西农经,2024(9):195-197.
- [5] 张吟. 乡村振兴背景下特色农产品营销策略分析:以石门柑橘为例[J]. 山西农经,2021(16):82-83.
- [6] 全紫梅,李路露,叶琳. 乡村振兴背景下广西柑橘品牌建设的对策探析[J]. 山西农经,2024(6):59-61,66.
- [7] 汪小红,秦莉,蔡厚军,等. 广西柑橘产业助力乡村振兴战略路径探讨[J]. 南方农业,2024,18(6):89-91.
- [8] 罗艳,李继鹏,李向江,等. 乡村振兴背景下柑橘产业营销策

- 略分析:以象山“红美人”柑橘为例[J]. 产业创新研究, 2024(7):80-82.
- [9] 黄苏庆,李政,宗四弟. 象山“红美人”柑桔产业发展现状与对策建议[J]. 中国果业信息, 2021,38(7):17-18,69.
- [10] 柯甫志,徐建国,罗君琴,等. 鸡尾葡萄柚的品种特性及栽培技术[J]. 浙江柑橘, 2015,32(1):16-18.
- [11] 张桂伟,张秋云,江东,等. 中国主栽葡萄柚果肉酚类物质组成及其抗氧化活性[J]. 中国农业科学, 2015,48(9):1785-1794.
- [12] 颜福花,叶荣华,吴连海. 鸡尾葡萄柚在浙江丽水引种试验初报[J]. 中国果树, 2012(3):53-54,79.
- [13] 刘春荣,王清渭,吴雪珍,等. 鸡尾葡萄柚在浙江衢州的引种试验[J]. 浙江农业科学, 2017,58(1):65-68.
- [14] 任建杰,叶炎卿,邵利琴,等. 鸡尾葡萄柚在浙江上虞引种试验初报[J]. 中国南方果树, 2020,49(5):45-46.
- [15] 彭龙,张丽艳,张倩,等. 鸡尾葡萄柚在赣南的引种表现初报[J]. 现代园艺, 2016(5):36-37.
- [16] 李晓丹,龚山明,杨俊杰,等. 鸡尾葡萄柚在上海崇明地区的引种试验初报[J]. 上海农业科技, 2018(5):79-80.
- [17] 郑丽,谌丹丹,刘慧宇,等. 鸡尾葡萄柚在湖北部分地区的引种表现及栽培技术[J]. 中国南方果树, 2021,50(6):17-21.
- [18] 贺晨菲,宿福园,庞在虎,等. 湖北地区设施栽培对‘鸡尾’葡萄柚果实品质的影响[J]. 华中农业大学学报, 2024,43(1):124-132.
- [19] 汤崇俭,张顺,张莉,等. 柑橘建园注意事项[J]. 湖南农业, 2024,(8):16.
- [20] 余孝丰,黄贝,金龙飞,等. 适度干旱和叶喷调环酸钙对设施柑橘开花的影响[J]. 华中农业大学学报, 2022,41(5):134-141.
- [21] 卢燕平. 4 种杀螨剂对柑橘红蜘蛛的田间药效试验[J]. 福建热作科技, 2023,48(1):20-22.
- [22] 陈建国,啞醚·氟环唑等 9 种药剂及混配对柑橘黑点病的防治效果研究[J]. 浙江柑橘, 2023,40(2):17-18.
- [23] 张红宇. 中国特色乡村产业发展的重点任务及实现路径[J]. 求索, 2018(2):51-58.
- [24] 姜长云. 推进产业兴旺是实施乡村振兴战略的首要任务[J]. 学术界, 2018(7):5-14.
- [25] 李玉双,邓彬. 我国乡村产业发展面临的困境与对策[J]. 湖湘论坛, 2018,31(6):159-165.
- [26] 任常青. 产业兴旺的基础、制约与制度性供给研究[J]. 学术界, 2018(7):15-27.
- [27] 吴海峰. 乡村产业兴旺的基本特征与实现路径研究[J]. 中州学刊, 2018(12):35-40.
- [28] 王文隆,夏显力,张寒. 乡村振兴与农业农村现代化:理论与实践[J]. 中国农村经济, 2022(2):137-144.

Cultivation Technical Regulations for Cocktail Grapefruit in Hubei Province

WANG Yan¹, YANG Qiaofeng¹, SU Fuyuan¹, PEI Xian¹, PANG Zaihu², ZHENG Li³, SHEN Dandan⁴, LI Changlin¹

(1. Wuhan Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430075, China; 2. Wuhan Xiaoyao Agricultural Science and Technology Development Co., Ltd., Wuhan 430208, China; 3. Xianning Academy of Agricultural Sciences, Xianning 437000, China; 4. Yichang Academy of Agricultural Sciences, Yichang 443004, China)

Abstract: Cocktail grapefruit has become a crucial variety for enhancing farmers' income growth and rural revitalization due to its strong adaptability and relatively manageable cultivation techniques, leading to a steady increasing planting areas. However, due to the late promotion and standardized cultivation practices of this hybrid citrus species, some growers have applied management practices based on experiences with other citrus varieties, leading to inconsistent fruit size and quality, low commercial fruit rates, and reduced profitability. Through years of research and summary on the growth characteristics and planting techniques of grapefruit, we have sorted out various production processes, conducted garden experiments through our own experimental base, participated in the optimization of enterprise garden construction techniques, and communicated and summarized with experienced citrus growers to continuously optimize the technical points of each link in the cultivation process of grapefruit. Combining the growth characteristics of grapefruit, referring to national and industry standards, as well as years of experimental demonstration and production practice, fully considering the climate characteristics of Hubei and the growth habits of grapefruit, we have summarized and formulated the cultivation technology regulations for grapefruit. This will help improve fruit quality and market competitiveness, and enhance the status and influence of grapefruit in the citrus industry.

Keywords: cocktail grapefruit; cultivation technology; technical specification; rural revitalization