

镇沅县柑橘水肥一体化高效栽培技术探讨

徐绍刚

镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县农业技术推广中心

DOI:10.32629/as.v9i3.3766

[摘要] 柑橘属芸香科下属植物,整个种植周期内,为保障产量及品质,均需要采取科学的水肥管理。柑橘水肥一体化高效栽培技术的应用,能够基于柑橘植株生长发育需求的基础,实现高效的水肥管理、田间管理,显著提升柑橘产量及品质,降低劳动力的投入,增加自然资源的充分利用率,促进柑橘园绿色高效发展。基于此,本文从柑橘水肥一体化概述入手,总结了柑橘水肥一体化高效栽培技术内容,旨在为镇沅县柑橘产业发展奠定技术基础。

[关键词] 柑橘; 水肥一体化; 高效栽培; 镇沅县

中图分类号: S666.2 文献标识码: A

Exploration of Efficient Cultivation Techniques for Citrus Integrated Water and Fertilizer in Zhenyuan County

Shaogang Xu

Zhenyuan Yi, Hani, Lahu Autonomous County Agricultural Technology Extension Center

[Abstract] Citrus belongs to the Rutaceae family and requires scientific water and fertilizer management throughout the entire planting cycle to ensure yield and quality. The application of integrated water and fertilizer efficient cultivation technology for citrus can achieve efficient water and fertilizer management and field management based on the growth and development needs of citrus plants, significantly improve citrus yield and quality, reduce labor input, increase the full utilization of natural resources, and promote the green and efficient development of citrus orchards. Based on this, this article starts with an overview of the integration of citrus water and fertilizer, summarizes the content of efficient cultivation techniques for citrus water and fertilizer integration, and aims to lay a technical foundation for the development of the citrus industry in Zhenyuan County.

[Key words] citrus; Water fertilizer integration; Efficient cultivation; Zhenyuan County

镇沅县(镇沅彝族哈尼族拉祜族自治县)为云南省普洱市下辖县,地处哀牢山与无量山之间,全县群山并列、山体庞大、沟谷交错,地势高差悬殊。镇沅县属亚热带季风区,气候垂直差异显著,全年降水充沛但降水不均,雨季、干季明显,冬春干旱。镇沅县独特的气候条件特征、地理位置特征适宜种植柑橘果树,产出柑橘品质好,深受市场欢迎。2025年间,镇沅县柑橘果园种植面积达36170亩,产量48640t,年产值17058.5万元,是当地农户重要林果经济收入来源之一。目前,镇沅县柑橘产业正由传统栽培技术模式转变为农机农艺相结合技术模式,结合镇沅县地势环境特征,优化种植管理技术,减少劳动强度,提升种植效益。本文结合镇沅县柑橘产业发展需求,以当地种植生产基本情况为基础,总结出一套镇沅县柑橘水肥一体化高效栽培技术内容,旨在为镇沅县柑橘高产稳产提供技术支持。

1 柑橘水肥一体化技术理论

镇沅县境内群山并列、山体庞大、沟谷交错,地势高差悬殊。镇沅县柑橘主要种植在山区范围内,供水条件差,应用水肥一体化技术,能够有效丰富山区柑橘栽培技术条件,为镇沅县柑橘产业发展奠定机械化发展基础。水肥一体化技术应用在柑橘栽培中,通过肥水管道的安装,实现灌溉、施肥两者一体,依据天气条件、土壤水分、柑橘需肥特征等,将固体或液体肥料进行充分稀释,与灌溉水充分混合呈肥液,通过管道直接输送至柑橘根际附近,达到精准肥水管理的效果^[1-2]。同时,通过传感器对柑橘园内的土壤湿度、养分水平进行实时监测,结合柑橘植株生长需求,自动调整灌溉量及施肥种类^[3]。此技术的应用,对比传统的施肥、灌溉技术,可以有效减少化学肥料的使用量,提升柑橘树对肥料的吸收与利用率,减少人工资源的投入,起到节水、节肥、增效的作用。相关数据调查发现,柑橘水肥一体化技术的应用,对比传统施肥技术节约施肥量在30%~50%之间,劳动力节约达90%^[4]。

2 柑橘水肥一体化高效栽培技术

2.1 建园选地

柑橘园建园选地,建议从镇沅县气候条件、地理地势、海拔、土壤条件等多方面考虑,以土层深厚、土壤质地疏松透气、土壤肥力水平中上、有机质含量丰富、pH值范围4.5~8.8的区域建园。镇沅县山体规模大,在建园时,尽可能选择缓坡地段。

2.2 定植技术

镇沅县柑橘定植时,在无水源条件下,建议秋季定植或春梢停止生长后定植;在有水源条件下定植时间以春季定植为宜;当定植种苗为容器苗或带土球移栽苗,则定植时间不受季节限制。为提升柑橘前期产量,建议采取矮化密植技术,定植株行距控制在 $2.5\text{m}\times 3\text{m}$,定植密度为 $88\text{株}/667\text{m}^2$;部分宽皮柑橘定植时,株行距控制在 $2\text{m}\times 3\text{m}$ 为宜,定植密度为 $112\text{株}/667\text{m}^2$ 。定植前3个月左右,依据规划定植密度挖好定植穴,定植穴宽 1m 、深 0.8m ,单个定植穴内施入充分腐熟有机肥 $30\sim 50\text{kg}$ 、过磷酸钙 $2\sim 2.5\text{kg}$,有机肥、磷肥与表土混合均匀,一层底土、一层表土分层回填,回填后定植穴土面高出地面 20cm 左右。回填后2个月,再次在原位置挖深 $30\sim 30\text{cm}$ 、宽 40cm 标准定植穴,将柑橘幼苗垂直放入定植穴内,回填土壤,定植深度以高出原土印上方 5cm 左右为宜。填土结束后,在种苗周围做直径为 100cm 的树盘,浇灌1次定根水后覆土。

2.3 整形修剪

2.3.1 整形

柑橘修剪结合品种、树势条件进行,达到树体通风透光、结果性好、管理省力的树形修整目的,目前较为常见的树形有自然开心形、自然圆头形等^[5]。主干高度控制在 $25\sim 30\text{cm}$ 之间,定植当年在树干高 $45\sim 60\text{cm}$ 处定干修剪,并将主干下的萌蘖全部抹除。夏梢生长至 $8\sim 10$ 片叶进行摘心。调整选留主枝的开张角度,并在主枝上保留健壮枝为延长枝,进行中短截处理。当树冠生长至一定高度时,及时进行树冠回缩,并清理内膛大枝,保障内膛通风透光度。树冠交叉郁闭之前,对延长枝、主枝进行回缩或剪除,确保植株之间保持距离,避免交叉程度过高,影响结果能力。

2.3.2 修剪

幼树期、结果初期修剪:自柑橘定植后抽生新梢进行修剪,主干保留 $3\sim 4$ 个主枝,单个主枝上保留副主枝 $2\sim 3$ 个,随后每年都在健壮的外围枝选留 $1\sim 3$ 个新梢,多余枝梢抹除。保留的新梢依据植株长势,在嫩叶展开时,保留 $5\sim 10$ 片叶进行摘心处理,促进新梢长势健壮,促发二次梢,每年放三次梢即可。柑橘进入结果初期后,树形修剪依据促春梢、抹夏梢、放秋梢的基本原则,培养结果后枝组。冬季修剪时,对结果后枝组、母枝进行短截处理,短截量为枝条的 $1/3\sim 2/3$,促进春梢的抽生。翌年柑橘进入结果期后再进行短截处理,轮换更新枝组即可。

盛果期修剪:柑橘盛果期修剪采取“一开、二疏、三回缩”的方法,调整柑橘树体树冠,将着生过密、交叉、重叠枝、带病虫害枝进行剔除,并对出现衰老的骨干枝有计划的回缩。采用“三

抽一、五抽二”的方法,将弱枝、向下枝、斜枝疏除,保留长度在 5cm 左右、粗度在 0.3cm 的春梢和早秋梢,将夏梢抹除。树体内膛枝条过密的情况下,将长势不良、带病虫的枝条疏除即可。部分生长部分空缺的枝条,可以将徒长枝进行摘心培养,其余枝条一律从基部疏除。

2.4 水肥一体化管理

2.4.1 配套设施

柑橘园周边有灌溉水源条件的情况下,可以在柑橘园内或周边设置1座蓄水池。水肥一体化灌溉输水系统包含水源地、水泵、施肥器、过滤器、节制闸阀等组成。当柑橘果园面积大时,蓄水池内蓄水量不足,建议采取轮灌措施,即将柑橘园分为多个小区,分多次轮换灌溉。过滤、施肥等设施安装在水源周边。过滤设施通常结合水源水质条件进行确定,分别采用离心网式过滤器、砂石过滤系统等。施肥器常用的为文丘里施肥器。在进行果园水肥一体化规划时,可以结合柑橘园大小进行划分为多个小区,共用一套施肥系统,单个小区面积在 $667\sim 1000\text{m}^2$ 为宜。水肥供应时,依据小区分开进行,保障压力的均匀,确保每株柑橘树均可供应充分肥水。滴灌带铺设时,依据行向进行铺设,滴灌带均匀铺设在柑橘行间,单条滴灌带长度不超过 80m ,滴头间距控制在 $40\sim 50\text{cm}$ 之间为宜。

2.4.2 施肥时间及施肥量

水肥一体化管理条件下,建议采用全溶性肥料,其中,平衡肥建议使用 $60\%N-P-K+TE(20-20-20+TE)$ 水溶性复合肥;高钾肥建议使用 $55\%N-P-K+TE(15-10-30+TE)$ 水溶性复合肥。施肥时,先将单位面积内需要的肥料量加水充分溶解至肥料桶内,打开施肥系统,先滴入清水 10min 左右,再打开施肥系统,将肥水滴施至植株根系。肥水滴施结束后,再滴施清水 20min 以上,确保滴灌带内的肥水充分滴入,避免肥水长期存留在滴灌带中造成管道的腐蚀、堵塞。滴肥时,要求肥液浓度在 5% 以下,单次肥水滴施量控制在 $40\sim 50\text{m}^3/667\text{m}^2$ 。

定植当年:柑橘定植成活后,首次追肥时间为当年抽生新梢老熟后($4\sim 8$ 月期间),结合树体生长情况,每抽生1次新梢,进行追肥 $2\sim 3$ 次,通常为 $10\sim 15\text{d}/\text{次}$,每年追肥 $7\sim 8$ 次为宜。施肥量结合柑橘树体生长情况,幼龄树全年单株需纯氮 $0.1\sim 0.5\text{kg}$ 。追肥时,使用水溶肥、粪水或沼气水,水溶肥建议使用平衡性水溶肥,提升树势。单次追施平衡性水溶肥 $3\sim 5\text{kg}/667\text{m}^2$ 、粪水或沼气水 $10\sim 15\text{kg}/667\text{m}^2$ 。进入9月后,追施1次高钾肥,追施量为 $2\sim 3\text{kg}/667\text{m}^2$,后期无需追肥,促进柑橘枝干木质化生长。

定植后第二年:柑橘树生长期,每次放梢前 7d 进行1次施肥,追施上述平衡性水溶肥 $3\sim 5\text{kg}/667\text{m}^2$ 、粪水或沼气水 $10\sim 20\text{kg}/667\text{m}^2$ 。追肥间隔时间 $20\sim 25\text{d}$,全年肥水施入次数控制在 $7\sim 8$ 次为宜。

定植第三年及以后:此阶段需加强对壮果肥、壮梢肥的管理。果实进入膨果期,每间隔 15d 左右施入1次肥水。施肥时,结合果实结果情况,选择平衡性水溶肥与高钾性水溶肥轮换交替使用,单次施肥量控制在 $5\sim 8\text{kg}/667\text{m}^2$ 、粪水或沼气水 $15\sim 20\text{kg}/$

667m²。进入8月下旬后,最后追施1次高钾肥,施肥量控制在10~15kg/667m²,促进秋梢生长、培育优质壮果。

2.5 病虫害防治

2.5.1 柑橘溃疡病

柑橘溃疡病多发于高温高湿条件下,自幼嫩组织、伤口侵染,造成果实果面创伤,影响果实品质及产量。溃疡病发生初期,将病果及时摘除,并使用3%噻霉酮微乳剂15~30mL/667m²、或47%春雷·王铜可湿性粉剂45~50g/667m²,兑水40~50L,茎叶喷雾,间隔7~10d/次,连续使用2~3次即可。

2.5.2 柑橘沙皮病

柑橘沙皮病又名柑橘黑点病,属于真菌性病害,主要危害柑橘果实、叶片。该病在镇沅县多发4~6月、9~10月期间,发病后,病叶、病果上有黑色、黑褐色硬胶质小点,果面粗糙,严重影响产量。危害叶片初期,使用15%咪鲜胺微乳剂25~30mL/667m²、或35%氟菌·戊唑醇悬浮剂15~30mL/667m²,兑水40~50L,茎叶喷雾,间隔7~10d/次,连续使用2~3次即可。

2.5.3 蚜虫

蚜虫发生后,主要以群体聚集在幼嫩组织背部吸食树体汁液危害,造成生长点展开畸形、树势衰弱,最终影响产量。在蚜虫发生初期,使用20%啉虫脲可溶液剂15~20mL/667m²、或25%噻虫嗪水分散粒剂10~15g/667m²,兑水40~50L,茎叶喷雾,间隔10~15d/次,连续使用2~3次即可。

2.5.4 红蜘蛛

红蜘蛛以成虫、若虫、幼虫危害柑橘叶片、果实等,受害果实、叶片泛白、无光泽,外表粗糙。红蜘蛛繁殖能力强,在镇沅

县常呈世代重叠危害特征。在红蜘蛛危害初期,使用30%乙螨唑悬浮剂15~20mL/667m²、或100g/L联苯菊酯乳油25~50mL/667m²,兑水40~50L,茎叶喷雾,间隔10~15d/次,连续使用2~3次即可。

3 结语

柑橘栽培期间,应用水肥一体化技术,可以有效改善镇沅县受气候条件、地理环境造成的水肥利用率低的问题,调节柑橘水肥供应,减少水肥浪费、环境生态污染,并节约劳动力的投入,为当地柑橘生产提供优质管理路径。在应用该技术模式的同时,种植户还需采取配套高效管理技术,通过建园选址、定植管理、树体修剪、病虫害防治等多生产环节的高效应用,实现柑橘丰产稳产,促进镇沅县柑橘产业健康可持续发展。

【参考文献】

- [1]陈冠陶,姚兴柱,王谢,等.柑橘滴灌施肥水肥一体化技术[J].四川农业科技,2024,(12):75-77.
- [2]邓捍阳,邓仕双.柑橘老园改造及滴灌水肥一体化技术[J].农业工程技术,2024,44(23):30-31.
- [3]胡兴国,杨长荣,邓启富.湖北长阳县水肥一体化不同用量对柑橘生长的影响[J].农业工程技术,2024,44(22):32-33.
- [4]梁伟杰,谢志云.水肥一体化技术在柑橘种植中的应用研究[J].粮油与饲料科技,2024,(01):40-42.
- [5]班源佐.水肥一体化技术在柑橘栽培中的应用[J].河北农机,2023,(24):27-29.

作者简介:

徐绍刚(1973--),男,汉族,云南镇沅人,本科,农艺师,研究方向为农作物技术推广。