

水肥一体化技术在南方柑橘种植上的应用

1. 唐小华 2. 秦荣安

(1. 广西全州县农业农村局; 2. 广西全州县全州镇农业农村综合服务中心)

摘要:随着我国居民收入和生活水平的不断提高,人们对于水果的需求量与日俱增,种植结构不断调整,而柑橘产业的种植面积也随着需求增加而不断增加。水、肥的不合理施用,一直制约着南方柑橘种植的健康发展。针对这一问题,进行有效的水肥一体化技术种植和管理,对于提高柑橘品质、满足社会需求、实现柑橘产业可持续发展具有重要意义。

关键词:水肥一体化技术;南方柑橘;种植

柑橘是全球最重要的经济作物之一,是世界第一大类水果,也是我国南方栽培面积最广、经济地位最重要的果树。经过多年的快速发展,我国南方的柑橘产业已达到了相当大的规模。但由于受气候和生产条件、农业技术水平等因素的影响,各地的柑橘产业水平差异较大,为了提高南方柑橘产业生产质量,本文将水肥一体化技术应用于柑橘种植中,能够提高水资源和肥料的利用率,有助于缓解资源紧缺的矛盾,为促进南方柑橘产业健康发展提质增效。

一、水肥一体化技术在南方柑橘种植的优势

(一) 水肥一体化技术概述

水肥一体化技术是现代农业生产中的一种新型灌溉农业技术,其是利用管道灌溉系统,将水和肥料均匀、准确地输送到作物根部土壤。将水肥一体化技术应用到果园,不仅能够使水肥资源得到有效节约,也可很好的改善土壤结构,进而使果品产量增加,提高果实品质。

(二) 水肥一体化技术关键

1. 水分管理。根据作物需水规律、土壤墒情、根系分布、土壤性状、设施条件和技术措施,制定灌溉制度,内容包括作物全生育期的灌水量、灌水次数、灌溉时间和每次灌水量等。根据作物根系状况确定湿润深度。水果因品种、树龄不同,宜为0.3~0.8m。作物灌溉上限控制田间持水量在85%~95%,下限控制在55%~65%。

2. 养分管理。改变传统大量有机肥、化肥打底的施肥方式,提倡基施适量有机肥,化肥全部采用水肥协同施肥,按照作物目标产量、各生育期需肥规律、土壤养分含量和灌溉特点制定施肥制度,实现精确定量施肥。根据作物不同生育期需肥规律,确定施肥次数、施肥时间和每次施肥量,制定水肥一体化施肥技术方案。

3. 肥料选择。选择溶解度高、溶解速度较快、腐蚀性小、与灌溉水相互作用小的肥料。不同肥料搭配使用,应充分考虑肥料品种之间相容性,避免相互作用产

生沉淀或拮抗作用。采用粗放型施肥带的,可将普通配方肥加水制成悬浮液后直接施用,配以土壤润湿剂可以提高肥效。

(三) 水肥一体化应用于南方柑橘种植中的价值

1. 节约水资源。传统的灌溉方式以畦灌与漫灌为主,水量极易流失,而水肥一体化技术则能够通过可控管道对作物根系进行浸润,从而使水分的下渗和蒸发大大减少,促进水分利用率的提高。

2. 提高柑橘果实品质。柑橘种植是一门技术,水、肥的控制是果实良好生长发育的关键。盲目地大量施用肥料、不合理灌水,不仅无法达到预期目的,还会增加土壤负担,使土壤盐碱化、板结、墒情变差等。传统的柑橘种植,仅凭经验来管理,种出来的果实产量和品质远远达不到现代化农业的要求。且传统的渠道灌溉、大水漫灌方式,不仅浪费水资源,还会增加土壤湿度,增加病虫害发生的频率,甚至发生烂根的现象,严重影响产量和品质。而水肥一体化技术坚持定时、定量施肥,减少了肥料挥发和流失,保证施肥地集中、平衡,大大提高了肥料利用率。此外,水肥一体化技术能够加快柑橘果树根系吸收土壤中的水分和养分,对果树的生长起到很好地调节作用,促进柑橘果实产量与品质的提高。

3. 节约大量人力和物力。传统的柑橘种植模式,每次施肥要挖穴或开浅沟,施肥后要灌水,需要耗费大量劳动力。南方地区很多果园位于丘陵山地,施肥灌溉非常困难,采用水肥一体化可以大幅度减轻劳动强度。水肥一体化技术每年可以节水70%,施肥增效30%,其所产生的经济效益十分可观。因此,在南方柑橘种植进程中,以水肥一体化技术为重要支撑,保障果实提质增效。

二、水肥一体化技术在南方柑橘种植上的实践研究

(一) 柑橘种植选址

种植柑橘果园地块的坡角度不宜超过25°,宜选在

丘陵山地。柑橘对土壤条件具备良好适应性，如在pH值4.5~8的海涂、红黄壤、紫色土均可生长，其中以pH值6.5的生长条件最佳。柑橘根系生长条件需要充足的含氧量，故土壤结构需要良好，质地需要具备一定的疏松性，有机含量需要3%作用，且排水性能要佳。

（二）选择品种

随着柑橘种植面积不断扩大，未来的柑橘竞争很大，选择品种很重要。一个品种受消费者喜爱，首先是口感要好适合大众化，喜欢果实甜度较高的消费者居多，比如沃柑、砂糖桔、贡柑等。沃柑相对与其他品种优势表现在：其外观漂亮、晚熟高糖、可溶性固形物高达18%；早结丰产优质、树势强旺，耐寒、耐旱，裂果少；后期基本不落果，耐贮运，收获于水果淡季（1—4月）3年生沃柑果树亩产超过3000kg。沃柑基本上是所有柑橘品种中生长最为迅速地，高产高效高收益。

（三）苗木栽培

栽植时在栽植点挖移栽定植穴，弄碎穴周围泥土并填入部分细碎肥土，将柑橘苗放入栽植穴中扶正，根系正常舒展，填入干湿适量的表土，踩实。注意栽苗前，最好用0.5%硫酸铜溶液浸根1min杀毒，待根系晾干水汽后用200~300倍生根液打成泥浆蘸根栽培。柑橘苗栽植，建议采用株行距2m×3m的密度进行栽植，亩植111株为宜，能够达到早产、丰产的效果。柑橘幼苗定植后，淋施定根水恢复根系损伤、促进新根、新芽地萌发；根据天气情况，适时给小苗灌水，保持土壤湿润，到新芽萌发再淋水肥。

（四）水源设计

地下水源具体包括浅水井、深水井，其中浅水井均为20m，且井水含沙量受地方影响较大，建议以“离心+筛网”二级过滤器进行组合。含沙量较高的沙水井水源处修建沉淀池，可进行水泵加压，然后安装“离心+筛网”二级过滤器组合，或将水源过滤掉较大颗粒的粗沙，用毛管堵头冲洗管道，可过滤掉部分细沙。对于地下水源而言，地表水源除了含沙量大，还存在较多的有机物杂质，建议在首部修建沉淀池，同时选择适宜的过滤器系统。对于深水井井深大于20m，一般含沙量偏小，且水质良好，可选用“离心+叠片”或者“离心+筛网”二级过滤后直接进行管道灌溉。

（五）施肥器的选择

目前市场施肥器种类繁多，包括注肥泵、丘里施肥器、压差式施肥罐等，选择施肥器时应结合受轮灌区面积进行考量。如压差式施肥罐价格低廉，操作便捷，但其溶液浓度无法控制、变化大，罐体容积较为局限，增

加化肥的添加次数，耗力大量人力。因此，在柑橘种植过程建议使用注肥泵，面积需小于200亩，可随时掌握施肥量和施肥时间。

（六）施肥原则

水肥一体化在冬春季，扩坑多施基肥，肥料以有机肥料为主，可以施用堆沤好的肥。在柑橘生长发育季节，要及时追肥和叶面喷肥。幼树，每株下腐熟有机肥3kg，平衡型复合肥100g，钙镁磷肥100g。预投产树，每株下腐熟有机肥3kg，平衡型复合肥100g，活土君复合菌剂15g，钙镁磷肥150g，配合淋施海精灵生物刺激剂。挂果树，每株下有机肥10kg、平衡型复合肥5两、钙镁磷肥150g，中微量元素肥100g，活土君复合菌剂20g。应根据树势树况品种等综合考虑，如留树保鲜的就不要补氮，否则果品会下降；采收期晚、梢果矛盾重的，建议秋施大肥。

（七）水肥一体化技术农机作业

工作人员需在第一种植行选择适宜的参照物开始工作，先将滴灌带滴孔面朝上。滴灌带卷上抽出滴灌带一端置入导向装置，以地头出水栓位置空余当宜空间，固定于地头垄中央，从膜卷上抽出地膜端头绕过覆膜辊，用土覆盖膜端头，膜两侧边压在压膜轮下，开始液压工作。每隔3m压一条土带，避免地膜被大风掀开。全程保持速度均匀，跟机人员密切观察后面机具作业质量和工作效率，发现异常时许立即停止工作，避免出现不良事件。

（八）适当环割稳果

在谢花后进行保果，则应根据树势强弱，花量多少分别对待，一般处理1次，但对长势旺，花量少的树，可处理两次，第一次掌握在谢花末期，第二次在第一次生理落果末期进行。环割是用环割刀，建议割大枝或主枝的2/3，留下树冠中下部的大枝不割。砂糖橘环割伤口大约15d左右愈合，所以15d左右环割1次。环剥的伤口大约需30~50d才愈合，保果效果比环割好，一般环剥1次就能达到保果的目的，环割则要进行2~3次才能达到环剥1次的效果。

（九）防范异常天气

阴雨天气清理好果园内外排水沟，避免雨后积水影响根系生长，引起落果。柑橘幼果期气温超过34℃会影响果实的生长，尤其是对光合作用和抗氧化防御系统等产生影响，从而造成落果。预防措施：高温来临前，喷施海藻素与高磷叶面肥，可增强抗逆性。若遇到强台风、冰雹等恶劣天气，应及时做好防风防空工作，做好修建防风墙、盖膜、合理疏剪春枝梢等预防措施，尽量



避免幼果被风刮伤，减少落果等现象。

三、结束语

总之，水分和肥料是柑橘种植过程的必要条件，也是保障柑橘高产、优质的基础。应用水肥一体化技术种植和管理，提质增产上发挥更好的效果，让果农有更好的种植体验和收益，才能保障南方柑橘产业发展行稳致远。

参考文献：

- [1] 付琼梅. 植物保护与质量安全优质沃柑栽培技术及病虫害防治浅析[J]. 世界热带农业信息, 2023 (4) :30-31.
- [2] 汪丽霞, 杨兴良, 杨波. 常山《双柚》的产业发展之路[J]. 浙江林业, 2023 (1) :26-27.
- [3] 周运丽, 韦丹, 潘惠玲. 绿色优质柑橘病虫害防治技术[J]. 数字农业与智能农机, 2022 (12) :63-65.
- [4] 张少锋, 徐建国. 柑橘冻害的预防与恢复措施[J]. 浙江柑橘, 2022, 39 (2) :34-39.
- [5] 黄耀威, 应婧, 郭鹏, 等. 仁寿县晚熟柑橘水肥一体化发展现状及对策分析[J]. 四川农业科技, 2022 (6) :75-78.
- [6] 李敏, 席静, 李荀, 等. 水果中农药残留的检测评价[J]. 中国口岸科学技术, 2022, 4 (6) :79-84.
- [7] 王珏, 周卫军, 商贵铎, 等. 不同母质柑橘园土壤养分特征及肥力综合评价[J]. 生态学杂志, 2022, 41 (5) :933-940.
- [8] 黄观荣, 张艳珍, 李曹明, 等. 粤北柑橘种植生产气象灾害及评估[J]. 农业与技术, 2022, 42 (10) :123-127.
- [9] 潘立朝. 浅析水肥一体化技术在柑橘种植上的应用[J]. 农村科学实验, 2022 (13) :139-141.
- [10] 潘贤柳, 陈芳, 吴帆, 等. 柑橘高效栽培技术要点及精细化管理措施探究[J]. 农业开发与装备, 2022 (4) :198-200.
- [11] 杨岚琪, 郭静, 金燕, 等. 湖南省8个品种柑橘品质和贮藏性的评价[J]. 保鲜与加工, 2022, 22 (4) :34-45.
- [12] 经桂平. 柑橘水肥一体化栽培技术[J]. 农业技术与装备, 2022 (4) :79-81.
- [13] 辛浩然, 雷云辉, 代睿, 等. 有机肥配施化肥对橘园土壤肥力、果实品质及产量的影响[J]. 中国沼气, 2022, 40 (2) :60-66.
- [14] 周泽弘, 梁琴, 全紫曼, 等. 柑橘园间作豆科绿肥关键技术模式的构建与应用[J]. 四川农业科技, 2022 (4) :17-18, 23.
- [15] 卓杰华. 柑橘绿色种植与主要病虫害防治分析[J]. 农家参谋, 2022 (11) :40-42.

通讯作者：秦荣安。