Research on Management Techniques for the Elimination of Citrus Huanglongbing Infected Plants and the Healthy Replanting of Orchards

Youli You

Yongchun County Planting Industry Service Center, Quanzhou, Fujian, 362600, China

Abstract

Citrus Huanglong disease is a major disease that significantly impacts the sustainable development of the citrus industry. Eliminating infected plants is a critical measure to cut off the source of infection and reduce transmission risks. However, without scientific replanting practices and systematic management after eradication, orchards may still experience recurrent infections, weakened tree vigor, and slow yield recovery. Healthy replanting involves not merely replacing seedlings but encompasses a comprehensive technical approach including infected plant removal, soil remediation, wood aphid control, use of disease-free seedlings, cultivation management, and long-term monitoring. This paper analyzes replanting management strategies for orchards following Huanglong disease eradication and proposes a pathway for healthy replanting through orchard purification, seedling selection, ecological regulation, and precision maintenance, thereby enhancing orchard recovery quality and disease control efficacy.

Keywords

Citrus Huanglong disease; diseased plant removal; healthy replanting; citrus scale; orchard management

柑橘黄龙病病株清除后果园健康复种管理技术研究

尤有利

永春县种植业服务中心，中国·福建 泉州 362600

摘要

柑橘黄龙病属于对柑橘产业持续发展造成影响的重大病害，将病株清除属于切断病源、降低传播风险的关键举措。然而清除之后要是缺少科学复种、系统管理，果园仍旧有可能出现再次发病、树势变衰弱、产量恢复速度慢等情况。健康复种并非单纯补栽新苗，而是包括病株清理、土壤修复、木虱防控、使用无病苗木、栽培管理、长期监测的综合技术模式。本文针对柑橘黄龙病病株清除后的果园复种管理展开分析，给出从园地净化、苗木选择、生态调控、精细化养护等方面建立健康复种路径，以此提高果园恢复质量、防控成效。

关键词

柑橘黄龙病；病株清除；健康复种；柑橘木虱；果园管理

1 引言

柑橘黄龙病具有传播隐蔽、危害持续的特点，发病的植株通常会呈现出诸如黄梢、叶片斑驳黄化、果实畸形、品质下降、树势衰退等症状，病情严重的时候会致使果园出现成片失产的情况。在当前的生产管理工作当中，对病株进行清除依旧是减少田间菌源、控制病菌扩散的关键环节，相关的防控资料也着重指出控制柑橘木虱并且清除染病树体对保护果园有着至关重要的意义。然而在实际的生产过程中，部分果园存在清除不够彻底、复种时间过早、苗木来源不符合规范、木虱防控比较松懈等问题，进而导致新种植的柑橘再次受到感染。

【作者简介】尤有利（1977-），男，中国福建泉州人，硕士，高级农艺师，从事园艺研究。

2 病株清除后果园复种的现实基础

2.1 病株清除是健康复种的前提

柑橘黄龙病病株要是留在果园里，就可能一直成为病源，增加周边健康树、新栽苗木被感染的风险。病株清除不光要砍除地上枝干，还得留意根颈部、萌蘖枝还有残留枝条的处理，防止病残体继续抽生新梢，吸引柑橘木虱来取食传播。清除时要做好病株标记、分区作业、集中处理，对于疑似病株不能一直观望。有些果园清除后急着补栽，却没完成园地净化和压低虫口数量，容易让复种苗木处在高风险环境中。

2.2 复种管理需要系统思维支撑

病株清除之后的复种并非单一的栽培环节，而是果园进行重建的过程。柑橘黄龙病的发生和病源、媒

介昆虫、苗木质量、树体营养、园区管理水平紧密关联，任何一个方面有所薄弱都有可能对复种成效产生影响。要是仅仅注重苗木补栽，却不处理土壤板结、排水不畅、树势衰弱、杂草寄主等问题，那么新树成活之后也很难形成健壮的树冠。复种之前需要对果园展开全面诊断，这其中涵盖病株分布、木虱虫口密度、土壤酸碱度、有机质水平、排灌条件、原有栽培制度[1]。

2.3 长期监测决定复种稳定性

柑橘黄龙病的防控工作具有长期性特点。当病株被清除后，短期内看上去风险似乎有所下降，然而周边果园、零散的寄主、木虱迁飞等情况，依然有可能引发再侵染现象。部分地方的防控方案，已将病树普查清理、柑橘木虱控制当作重要目标，这显示出持续监测、区域联防对于复种果园而言非常关键。在复种之后，应当建立起定期巡园制度，着重观察新梢、嫩叶、幼果的表现，对于疑似出现黄化、斑驳、叶脉肿大、树势异常的植株，要及时进行复查。监测工作不能仅仅依靠肉眼判断，还应当结合病害检测、虫情调查、田间记录等方式。

3 病株清除后的园地净化与土壤修复

3.1 彻底处理病残体与寄主植物

园地净化属于健康复种首要的一道防线。当病株被砍除之后，需要即时清理枝叶、果实、根颈萌蘖、修剪残体，避免病残体在园内长时间堆放。对于清除点周边零散分布的柑橘、九里香等芸香科寄主植物同样要展开排查，防止其成为柑橘木虱栖息、扩散的场所。失管果园、荒废果园还有房前屋后零散的柑橘树常常是防控的盲区，要是与复种园距离较近，便会削弱清园的效果。园地净化还应当结合修剪、除草、沟渠清理来进行，以此改善果园通风透光的条件，减少阴湿环境、虫害滋生[2]。借助清除病源、压缩寄主空间、改善园区环境，能够为后续复种营造出比较稳定的基础。

3.2 改良土壤环境提升根系活力

在黄龙病病株被清除后的果园里，常常会出现树势变衰弱、土壤出现退化、肥水管理失去平衡等一系列问题。在进行复种之前需要对土壤展开检测工作，以此来了解土壤的酸碱度、有机质的含量、养分的含量、板结的程度。要是地块存在明显酸化、排水状况不好或者有机质含量偏低的情况，那么可以借助施用已经腐熟的有机肥、将绿肥归还到田地、利用石灰调节酸度、进行深翻来改良土壤、增设排水沟等多种方式，从而让土壤环境得到改善。柑橘的根系对于通气性、水分条件敏感度比较高，要是土壤长时间处于积水状态，就会降低根系的活力，进而加重新树生长时的压力。复种穴要依据原有病株的位置做出合理调整，防止在腐烂根系、积水严重的地方直接进行栽植。土壤修复的目标并非仅仅是补充肥料，关键在于恢复根区的生态，让新种植的苗木能够尽快形成健康的根系。

3.3 优化园区水肥与空间布局

复种管理之时还得重新审视果园布局情况。针对那些原本密植、通风条件差且机械作业存在困难的果园而言，可借着复种的契机对株行距、作业通道予以调整，以此提高喷药、修剪、施肥、采收等方面的效率。在水分管理方面，需防止大水漫灌、长期渍水现象，丘陵果园要完善排水沟渠，平地果园在雨季要注重做好排涝工作。肥料管理要以有机肥作为基础，搭配氮、磷、钾、中微量元素，防止偏施氮肥致使嫩梢过多、木虱集中造成危害。

4 健康复种关键技术措施

4.1 严格选用无病合格苗木

健康的苗木乃是复种达成成功的关键核心所在。当下，柑橘黄龙病尚不存在有效的治愈方法，在实际生产过程当中，更为侧重于预防工作的进行、害虫的控制、病株的清除事宜。所以，当进行复种操作之时，务必要挑选那些来源清晰明确、已经通过检疫且质量合格、品种纯粹纯正、根系生长健壮的无病苗木，绝对不可以使用自行繁殖培育的苗木、来源情况不明的苗木或者是通过低价调运而来的苗木。在苗木进入果园之前，应当仔细检查嫁接口、根系、叶片、枝梢等部位的状态，一旦发现存在黄化现象、苗木生长弱小、根系出现腐烂状况或者是有虫害的痕迹，均应予以剔除。育苗的基地最好能够具备隔离防虫的条件，在苗木运输的整个过程里，同样需要注意防止携带柑橘木虱。在选择苗木之际，还应当综合考虑当地的气候条件、土壤状况、市场的需求等因素，进而确定合适的品种与砧木，以此提高复种之后苗木的适应性、经济效益[3]。

4.2 强化柑橘木虱综合防控

柑橘木虱是黄龙病传播的关键媒介，在复种果园里木虱防控工作至关重要需摆在突出位置。防控重点集中于新梢抽发时期，原因是嫩梢对木虱有着较强吸引力易招致其取食与产卵。实际生产过程中可借助统一放梢、集中喷防、黄板监测、清除寄主、保护天敌等手段来降低虫口密度。药剂防治当中要留意轮换用药，防止长期单一使用同一类药剂致使抗性提高。幼树复种阶段树体较小且新梢较多，遭受木虱危害的可能性更大，必要之时可采用防虫网、树冠保护罩亦或是局部隔离措施。单个果园防控效果存在局限，要是周边果园管理松懈，木虱依旧会迁入，所以应当推动

区域联防联控，达成统一监测、统一防治、统一清理病株。

4.3 加强幼树期精细化管护

复种之后的幼树期对果园恢复速度起着关键的决定性作用。在进行栽植操作时，务必要保证根系能够充分舒展，覆土要压实，并且浇足定根水，同时依据不同季节的特点采取相应措施，比如遮阳、防止干旱、预防水涝、做好防寒工作。在定植完成后，需要及时将砧木上萌生的新芽去除掉，培养合理的主枝，防止树冠出现紊乱的状况。对于幼树的营养管理，应以促进根系生长、强壮树体为主要目标，要控制氮肥的过量施用，搭配有机肥、叶面营养来改善树势。在进行修剪操作时，要保证树冠有良好的通风透光条件，以此减少病虫害藏身的空间。复种的果园还应当建立单株档案，记录苗木的来源、定植的时间、施肥用药的情况、新梢抽发的状况、病虫害发生情况的变化、出现的异常症状。通过精细化的管护方式，能够让新种植的柑橘尽快形成稳定的树势，降低因树势较弱而导致的病害敏感性。

5 复种果园长效健康管理路径

5.1 建立常态化病虫监测制度

柑橘黄龙病病株清除后的健康复种，并非只是补栽完成后自然恢复那般简单，而是要被归入长期、持续、动态的果园健康管理模式里。复种果园需确定好巡查路线、巡查周期、重点观察对象，着重留意新梢抽发期柑橘木虱出现的状况，还有叶片斑驳黄化、树冠变稀疏、枝梢变得衰弱、果实畸形、树势下降等异常情形。对于疑似患有黄龙病症状的植株，要及时做好编号、拍照、标记位置的工作并且进行复查，要是有需要还要采样检测，防止因为凭借经验判断而导致误判或者漏判。虫情监测可以借助黄板诱测、嫩梢调查、人工拍打、定点观察等方法来进行，记录下虫口密度、发生趋势，给精准防控提供相应依据。监测数据还应当和施药记录、修剪时间、施肥方案、天气变化、周边果园管理情况综合起来分析，逐步建立起单株档案、果园健康档案[4]。常态化监测能够让风险被提前发现，从而为及时处理病源和虫源创造出条件。

5.2 推进绿色防控与生态调控

复种果园要是长期依靠高频次的化学防治，就容易致使生产成本增加、天敌数量变少、害虫抗药性变强、果园生态失衡。健康的复种管理应当在必要的药剂防控基础之上，更多地运用绿色防控、生态调控措施，以此提高果园自身的稳定性。果园能够借助合理生草、覆盖有机物、增施腐熟有机肥、营造防护林、保护捕食性天敌、优化树冠结构等办法来改善生态环境。生草栽培可以减少水土流失、提高土壤有机质含量并且缓解地表温湿度的剧烈变化，不过要合理选择草种并控制高度，避免杂草过于茂密影响通风或者成为害虫的隐蔽场所。防护林、隔离带、周边寄主清理有助于降低外来虫源迁入的概率，也能够改善果园的小气候。绿色防控并非排斥药剂使用，而是强调以监测结果作为依据，做到适期防治、精准施药、科学轮换，减少盲目用药和无效用药，让复种果园的防控模式更加稳定、经济且具有可持续性。

5.3 完善技术协同与农户培训机制

柑橘黄龙病防控具备一定的区域性、联动性，单单一个果园的管理达到规范标准，是没办法完全阻挡病源、虫源流动的。地方农业技术部门、合作社、家庭农场、种植大户还有普通农户需要建立协同管理机制，以病株普查、无病苗木监管、柑橘木虱统一防治、复种技术指导、投入品规范使用为核心展开持续合作。技术服务不可以只是局限在政策宣传、原则要求方面，要结合果园现场进行操作示范，助力农户掌握病叶识别、虫情调查、病株清除、复种定植、树体养护、安全用药等关键技术。针对管理能力比较薄弱的小农户，可以借助示范园带动、现场观摩、技术手册、微信群答疑、农技人员定点跟踪等方式来提高执行水平。果园经营主体同样要增强质量意识，重视无病苗木采购凭证、生产记录、施药台账、复种后跟踪管理。

6 结语

柑橘黄龙病病株被清除之后的复种管理工作，对于果园实现恢复生产、降低再次发病风险而言，是非常关键的环节。健康复种并非仅仅是简单地补栽新苗，而是应当将病源清除、木虱防控、土壤修复、使用无病苗木、对幼树进行精细管护作为基础，建立起一个全过程的管理模式。在复种之前，需要完成园地的净化、土壤的诊断工作，复种过程中，要严格把控苗木质量、栽植技术，复种之后，要持续进行病虫害的监测、绿色防控、区域联防工作。只有把清除、复种、管护、监测这几个方面衔接起来，才能够提高新植柑橘的成活率、树势恢复的质量，减少黄龙病再次扩散的情况，促使柑橘果园朝着健康、稳定、可持续的方向发展[5]。

参考文献

[1] 陈艳玲.柑橘园黄龙病分布及老果园病原菌和伴生菌分析[D].华中农业大学,2018.

[2] 陈慈相,赣南柑橘黄龙病综合防控关键技术创新与集成应用.江西省,赣南师范大学,2022-07-26.

[3] 余继华,钟列权,鹿连明,等.黄岩橘区柑橘黄龙病防控体系实践及成效[J].植物检疫,2020,34(2):58-63.

[4] 肖康松.基于深度迁移学习的跨品种柑橘黄龙病检测方法研究[D].福建农林大学,2025.

[5] 白先进,广西柑橘黄龙病疫情普查、防控技术研究与推广.广西壮族自治区,广西壮族自治区植保总站,2012-03-29.