

# 温室大棚如何预防西红柿细菌性髓部坏死病

孙胜金

唐山市曹妃甸区胜金蔬菜种植专业合作社

DOI:10.32629/as.v9i7.4121

**[摘要]** 为提升温室大棚西红柿产量与质量,科学应对西红柿细菌性髓部坏死病,构建规范化、体系化的病虫害防治体系,文章运用系统思维,总结概括温室大棚西红柿细菌性髓部坏死病致病诱因,遵循西红柿生长发育规律以及温室大棚水热条件,从多个维度出发,探索细菌性髓部坏死病防治举措,推动田间管理工作稳妥有序进行。

**[关键词]** 温室大棚; 西红柿; 细菌性髓部坏死病; 致病原因; 防治策略

**中图分类号:** S641.2 **文献标识码:** A

## How to prevent bacterial pith necrosis in tomatoes in a greenhouse

Shengjin Sun

Shengjin Vegetable Planting Cooperative in Caofeidian District, Tangshan, Tangshan

**[Abstract]** To improve the yield and quality of greenhouse tomatoes and effectively deal with bacterial pith necrosis, a standardized and systematic pest and disease control system is needed. This article uses a systematic approach to summarize the causes of bacterial pith necrosis in greenhouse tomatoes. Following the growth and development rules of tomatoes and the temperature and water conditions in greenhouses, it explores prevention and control measures for the disease from multiple angles, helping field management run smoothly and in an orderly way.

**[Key words]** greenhouse tomato; bacterial pith necrosis; causes; prevention and control strategies

### 前言

根据农科院蔬菜花卉研究所测算,2025年全国番茄总产量6450万吨,播种面积118.6万公顷,设施番茄占总产量46.5%。随着温室大棚使用年限持续增加,棚室土壤连作障碍不断加剧,土壤病原菌富集、理化性状退化等问题日益突出,各类顽固性土传病害高发频发。西红柿细菌性髓部坏死病作为典型的高温高湿型细菌性病害,具有发病速度快、田间传播蔓延迅速、植株致死率高、产量损失显著等特点。该病害主要侵染番茄茎秆髓部,破坏植株输导组织与养分运输系统,轻则导致植株长势衰弱、落花落果、果实畸形,重则造成整株萎蔫枯死,大幅降低番茄产量与商品性。种植户应当调整思路,做好预防工作,减少或避免发生。

### 1 温室大棚西红柿细菌性髓部坏死病致病因素分析

#### 1.1 品种抗性退化

番茄规模化栽培多选用常规主栽品种,部分品种经多代自留种、连年种植后,种质抗性逐步退化,遗传稳定性下降。相较于闽农科1号、宝禄富强、钻红1124、园粉2号、海纳森12号、皇冠666等品种,抗性退化的品种对细菌性病原菌的抵御能力显著降低,植株自身免疫机制薄弱,在棚室适宜病原菌繁殖的环境

条件下,更易遭受病菌侵染发病,是病害大面积发生的种质基础诱因<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 种子消毒缺位

现阶段,部分育苗基地为压缩生产成本、简化育苗流程,未严格执行种子消毒灭菌流程,携带病原菌的种子直接播种育苗,导致种苗先天带菌。带菌幼苗移栽至大棚后,在适宜温湿度条件下,病原菌快速增殖扩散,成为田间病害爆发的核心源头,大幅提升田间整体发病率。

#### 1.3 病原菌大量富集

温室大棚栽培模式固定、种植品类单一,多数地块长期连年种植茄科番茄作物,连作年限普遍较长。长期连作导致土壤生态系统失衡,细菌性髓部坏死病病原菌在土壤中逐年累积、大量滋生,土壤菌群结构恶化,有益微生物数量锐减,病原菌侵染活性持续提升<sup>[2]</sup>。同时,连作引发的土壤养分失衡、次生盐渍化等问题,进一步削弱植株抗逆性,形成“连作-病菌富集-病害加重”的恶性循环。

#### 1.4 土壤性状恶化

设施大棚长期封闭栽培、大水漫灌、施肥不当等问题,极易导致土壤板结、透气性与透水性大幅下降。土壤孔隙度降低使

得田间积水无法及时下渗,土壤长期处于高湿积水状态,土壤含氧量持续不足,番茄根系被迫进行无氧呼吸,产生大量有毒代谢物质,造成根系中毒腐烂、吸收功能受损。根系长势衰弱会直接导致植株养分、水分输送受阻,抗逆抗病能力大幅下降,为土壤中病原菌侵入植株创造有利条件。

### 1.5 农事操作不规范

整枝、打杈、摘心是番茄栽培的核心农事操作,也是病菌传播侵染的重要途径。实际田间管理中,多数种植户整枝打杈操作粗放,极易造成植株茎秆、表皮机械损伤;同时存在操作前工具、植株不消毒,操作后不及时防护的管理漏洞。植株伤口成为细菌性病原菌侵入内部组织的主要通道,病原菌可通过伤口快速侵入髓部并大量繁殖,诱发髓部组织坏死,同时农事操作的跨株作业会加速病菌在田间交叉传播。

### 1.6 设施环境调控不当

夏季温室大棚密闭环境下温度骤升、光照强度过高,如果没有及时开展遮阳、降温、保湿调控,强烈直射光易灼伤番茄叶片、茎秆表皮组织,造成植株生理性损伤。受损植株光合效率下降、防御系统受损,生理抗性显著降低,无法有效抵御田间病原菌侵染,同时高温环境会加速病原菌繁殖扩散,进一步加剧病害发生程度。

### 1.7 植株长势孱弱

田间水肥管理失衡、根系发育不良、养分吸收不足等问题,会导致番茄植株长势细弱、茎叶发育不充实,植株整体抗逆性与抗病性较差。相较于健壮植株,弱勢植株的组织韧性、免疫抗性更低,对细菌性病害的抵御能力大幅减弱,在相同的田间环境与病菌基数条件下,更易发病且发病后病情蔓延速度更快、危害程度更重。

## 2 温室大棚西红柿细菌性髓部坏死病防治措施

### 2.1 科学轮作倒茬

设施番茄长期连作栽培模式极易诱发严重的土壤连作障碍,造成病原菌常年累积、土壤微生态失衡,是细菌性髓部坏死病连年高发的核心土壤诱因。为从源头阻断病害侵染循环,需构建科学合理的设施轮作栽培体系,坚决规避番茄与辣椒、茄子、黄瓜等茄科作物连作复种<sup>[3]</sup>。在轮作品类选择上,优先推行番茄与大葱轮作模式,该适配轮作组合具备优良的土壤生态修复效能。大葱根系在生长代谢过程中可自主合成并释放硫化物、挥发性抑菌物质等多种活性成分,能够靶向抑制土壤中致病变种细菌的生理活性,有效削弱病原菌增殖与侵染能力,实现土壤生态自然消杀。通过非寄主作物轮作,可彻底打破病原菌的寄生繁衍链条,逐年递减土壤病菌基数,同时有效活化土壤养分、优化土壤团粒结构,缓解连作引发的土壤板结、盐渍化等问题,修复棚室土壤微生态环境,为番茄健壮生长奠定优良的土壤基础,从根源上降低细菌性病害的发生概率。

### 2.2 优选抗病种质

种质抗性是作物抵御病虫害侵染的先天基础,也是设施番茄细菌性髓部坏死病绿色防控的首要前提。在设施栽培密闭、

高湿、病原菌易滋生的特殊环境下,种质抗逆性的优劣直接决定田间病害发生程度与产量稳定性。因此,实际生产中需摒弃自留退化种,精准筛选适配本地棚室气候、耐逆性强、细菌性病害抗性突出、生长性状稳定的优良番茄新品种,从种质本源层面弱化病害发病风险。与此同时,种苗带菌是该病害初侵染的关键途径,规范化种子预处理是阻断种苗传菌的核心举措。播种前需开展标准化种子处理工序,首先对种子进行2小时强光晾晒处理,通过光照胁迫破除种子休眠状态,同时杀灭种子表皮附着的病原细菌;随后采用55℃恒温温水进行搅拌浸种5分钟,利用温烫作用钝化种子内部潜伏病菌,待水温自然回落后续浸种8小时,充分实现种子彻底灭菌。整套处理工艺可有效清除种子内外病原菌,杜绝带菌种苗移栽定植引发的田间初侵染,为培育无病壮苗、构建植株基础抗病体系提供保障<sup>[4]</sup>。

### 2.3 深耕土壤改良

棚室土壤理化性状恶化、有益菌群匮乏、病原菌富集是诱发番茄根系损伤与细菌性病害侵染的重要土壤条件,定植前全方位土壤改良与棚室消杀是阻断土传病害的关键环节。在定植空棚期,可采用功能性生物菌剂进行密闭闷棚处理,通过有益微生物菌群的竞争抑制作用,压制土壤有害细菌种群数量,重构健康的土壤微生物群落,实现棚室土壤的无害化净化处理。基肥施用遵循“有机肥为主、菌肥增效、中微量补素、缓释肥稳供”的科学施肥原则,以完全腐熟的优质有机肥为核心,有效提升土壤有机质含量、改善土壤通透性;搭配生物菌肥活化土壤微生物活性,辅助降解土壤有害物质;配施持效性颗粒肥补充作物必需中微量元素,强化植株组织结构韧性;配合缓释型复合肥实现养分长效均衡供给。施肥完成后进行深层翻耕作业,打破土壤板结层,提升土壤透水透气性能,解决设施土壤积水缺氧、根系无氧中毒等核心问题<sup>[5]</sup>。栽培模式上统一采用高垄定植方式,精准规避田间积水、根系渍害问题,为番茄根系发育营造疏松、透气、无菌、养分均衡的优良根际环境,从土壤层面筑牢植株抗病屏障。

### 2.4 规范农事操作

番茄整枝、打杈、摘心等田间修整作业产生的机械伤口,是细菌性髓部坏死病菌侵入植株髓部组织的主要途径,不规范农事操作会大幅提升病害交叉侵染、连片爆发的风险,因此标准化农事管护是病害防控的关键人工管控节点。为有效规避伤口侵染风险,需建立全流程规范化操作体系,在植株整枝打杈作业前2至3天,对番茄全株均匀喷施啉啉酮与魔力钙复配制剂,一方面提前完成植株体表的抑菌消杀,降低体表病菌基数;另一方面补充钙素营养,增厚植株表皮细胞壁,提升茎秆、枝叶的机械强度,减少修整过程中的机械损伤。农事操作严格择期开展,优先选择晴天上半通风透光、棚室湿度较低的时段作业,该时段植株伤口失水速度快、愈合效率高,可最大限度缩短伤口暴露染菌时长。作业过程中坚持轻剪轻掰、精细操作,杜绝暴力拉扯造成的大面积表皮撕裂与组织损伤。打杈作业结束后,当日傍晚及时喷施细黄链霉菌与甲壳素复配药剂,对新鲜伤口进行精准杀菌防

护,同时降低叶面及伤口表层湿度,加速伤口组织愈合,彻底封堵病原菌侵染通道,杜绝农事操作引发的病害传播蔓延。

#### 2.5 强化水肥管护

针对设施番茄全生育期生长规律,种植户需要建立精准化、阶段性的水肥供给体系,定期冲施魔力钙与生根粉组合水溶肥料。其中,功能性生根粉可有效刺激番茄根系分生组织发育,促进须根、主根协同生长,规避根系衰弱引发的植株长势不足问题。钙元素作为植株细胞壁合成的核心营养物质,能够有效增厚茎叶细胞壁、强化植株组织结构韧性,提升植株对病原菌侵染、机械损伤、环境胁迫的抵御能力。通过科学水肥配比与定期补给,实现番茄根系发达、茎秆粗壮、枝叶充实、长势均衡,优化植株生理代谢水平,从内源层面增强植株免疫抗性,大幅降低细菌性髓部坏死病的侵染概率与发病程度。山东省寿光市设施番茄规模化种植示范基地,针对棚室连作8年、往年细菌性髓部坏死病高发的地块开展专项管护试验。试验棚在番茄缓苗期、初花期、坐果初期分3次定期冲施魔力钙搭配功能性生根粉水溶肥,全程配套规范化田间管护,未额外增加杀菌药剂施用频次。试验结果表明,相较于常规水肥管理的对照棚,试验棚番茄根系密度提升32.6%,植株茎秆粗度、叶片厚度显著优化,株型长势均衡、无徒长弱势植株。

#### 2.6 做好药剂防控

结合西红柿细菌性髓部坏死病的病菌特性与侵染规律,需贯穿番茄全生育期开展常态化抑菌防护,选用细黄链霉菌、啮啉酮、中生菌素等适配细菌性病害的专用防控药剂,严格遵循不同机理药剂交替轮换施用的原则,避免单一药剂持续使用引发病菌抗药性。生物药剂可依托有益微生物抑菌机制抑制病菌繁殖,化学药剂可快速消杀田间活跃病原菌,二者轮换搭配可实现长效抑菌与快速控病的双重效果。通过周期性全株喷施作业,持续清除植株体表、棚室田间的病原细菌,稳步压低田间病菌种群基数,抑制病原菌增殖扩散与侵染传播,构建覆盖番茄育苗期、生长期、结果期的全周期抑菌防护体系,从外源层面有效遏制细菌性髓部坏死病的暴发与蔓延。

#### 2.7 精准环境调控

针对夏季强光高温胁迫,种植户可以采取物理防护与叶面防护相结合的双重调控手段。具体来看,在物理调控层面,在正午强光高温时段,于棚膜表面均匀涂刷薄泥层,可有效散射、弱化直射光照强度,降低棚内环境温度,缓解棚室高温闷棚问题,避免强光直射对番茄茎叶、果实造成机械灼伤。叶面防护层面,定期喷施80%柠檬酸钙配置的植物防晒助剂,可以在植株叶片与果实表面形成防护薄膜,有效抵御强光高温胁迫,预防植株生理性萎蔫、组织灼伤等问题,维持番茄正常的光合代谢与生理防御机能。通过精细化环境调控,最大限度降低环境胁迫对植株的损伤,稳定植株抗病体系,减少胁迫性病害继发风险。

### 3 结语

西红柿细菌性髓部坏死病的防控核心在于“源头预防、全程管控、综合施策”,摒弃单一药剂治疗的传统防控模式。生产实践中,种植户需要立足番茄生长规律与棚室微环境特点,通过优选抗病品种、规范种子处理、改良土壤生态、科学轮作倒茬、规范农事操作、精准水肥调控、科学环境管护、轮换药剂防控等多元化举措,构建全方位、系统化的病害综合防控体系。

#### 【参考文献】

- [1]王长伟.设施蔬菜常见细菌性病害综合防治技术[J].河南农业,2025(5):62.
- [2]孙晓艳.设施西红柿种植管理技术[J].农业工程技术,2025(14):52-54.
- [3]张倩.浅析大棚西红柿种植技术及病虫害防治策略[J].中外食品工业(下),2025(17):154-156.
- [4]刘敦华.大棚西红柿种植与管理技术探究[J].河北农业,2025(8):82-83.
- [5]崔瑛.大棚西红柿种植技术及病虫害防治措施[J].种子科技,2024(4):74-76.

#### 作者简介:

孙胜金(1982--),男,汉族,河北唐山人,大专,唐山市曹妃甸区胜金蔬菜种植专业合作社,助理农艺师,从事的研究方向:农业技术。