

山东寿光市辣椒日光温室病虫害综合防治措施

韩玉杰¹, 白林丰², 唐新苗^{3*}

(1. 山东省潍坊市寿光市纪台镇公共文化和便民服务中心, 山东 潍坊 262722; 2. 山东省济宁市鱼台县鱼城镇农业综合服务中心, 山东 济宁 272344; 3. 山东省潍坊市寿光市纪台镇农业农村服务中心, 山东 潍坊 262700)

摘要:辣椒疫病是寿光市日光温室辣椒的毁灭性土传病害, 常年连作及日光温室高湿环境导致病原菌快速积累, 影响农户收益。该文针对寿光市日光温室辣椒疫病的发生规律与流行特点, 介绍了辣椒病虫害的病原特性、致病机制以及田间症状识别要点, 总结了以“轮作倒茬+土壤处理+生态调控+精准用药”为核心的综合防治技术, 旨在提高当地辣椒日光温室生产管理水平。

关键词:辣椒; 日光温室; 病虫害; 综合防治技术

中图分类号: S641.3; S626

设施蔬菜产业是寿光市农业发展的核心支柱, 2024 年设施蔬菜种植面积达 35 万亩 (1 亩=1/15 hm²), 年产蔬菜 450 万吨, 产业产值突破 110 亿元^[1]。辣椒作为寿光市日光温室主栽蔬菜作物, 年种植面积超过 8 万亩, 是农民增收的重要来源。然而, 受日光温室空间密闭、常年连作及灌溉方式影响, 辣椒疫病已成为制约产业发展的首要病害。据调查, 2022—2024 年寿光市纪台镇、稻田镇等主要辣椒种植区, 疫病平均病株率达 32.5%, 严重地块高达 65%~80%, 直接导致产量损失 40%~70%, 且随着种植年限延长呈加重趋势^[2]。本文基于寿光市日光温室生态特点, 系统梳理了辣椒疫病病原生物学特性与发病规律, 构建“预防为主、综合防控”的防治措施, 以期形成适用于寿光地区的标准化防控方案。

1 辣椒病原特性与发病规律

1.1 病原生物学特性

辣椒疫病病原属卵菌门疫霉属。菌丝无隔、多核, 生长最适温度 25~28℃, 最高 36℃, 最低 10℃。孢子囊柠檬形, 顶端乳突明显, 间接萌发产生游动孢子或直接萌发产生芽管^[3]。游动孢子球形, 双鞭毛, 在积水中可游动 24~48 h, 是田间主要侵染源。该病原菌寄主范围广, 除辣椒外, 还可侵染番茄、茄子、黄瓜等作物, 但在寿光地区主要以辣椒、番茄为主。

1.2 发病规律

在寿光市日光温室中, 辣椒疫病呈现明显的季节性流行特征: 冬春茬 (11 月至翌年 6 月): 发病高峰在 3—4 月, 随着气温回升 (20~25℃) 和灌溉量增加, 病害由点到面快速扩散; 秋冬茬 (8 月至翌年 1 月): 9—10 月为高发期, 此时外界温度适宜, 若遇连续阴雨天气, 日光温室通风不良, 相对湿度常维持

在 90% 以上, 极易暴发流行。

2 田间症状识别

2.1 苗期症状

苗期疫病主要造成猝倒或立枯。播种后至出苗前, 病原菌侵染胚轴基部, 造成水渍状腐烂, 子叶尚未萎蔫而幼苗已倒伏; 若侵染发生在子叶展开后, 茎基部呈暗绿色水渍状缢缩, 但幼苗不倒伏而枯死。苗床湿度大时, 病部及附近床面可见白色絮状霉层。

2.2 成株期症状

茎基部疫病最为常见且危害严重。茎基部或分杈处产生暗绿色水渍状病斑, 边缘不明显, 绕茎扩展后呈黑褐色腐烂, 病部明显缢缩。染病植株叶片迅速青枯, 但保持绿色。湿度大时病部产生稀疏白色霉层, 剖开茎部可见髓部变褐。叶部疫病叶片产生暗绿色圆形或不规则形病斑, 边缘黄化, 湿度大时迅速扩展致全叶腐烂, 干燥时病斑变褐干枯、脆裂。果实疫病多从蒂部或果面伤口侵入, 初为水渍状暗绿色斑点, 迅速扩展至整个果实, 果肉变褐软腐, 湿度大时表面密生白色霉层, 失水后形成僵果残留枝头。

3 辣椒病害综合防治措施

3.1 农业防治措施

3.1.1 科学轮作倒茬

严格执行与非茄科作物轮作制度。在寿光地区, 推荐采用“辣椒-小麦-玉米/豆类”或“辣椒-十字花科蔬菜 (大白菜、西蓝花)-葱蒜类”三年轮作模式。轮作年限不得少于 3 年, 水旱轮作 (辣椒-水稻) 效果最佳, 可降低土壤带菌量。据纪台镇 2023 年试验, 轮作 3 年的地块发病率较连作地块降低 76.3%。

3.1.2 选用抗病品种

选用抗病性较强的品种, 如‘寿研椒 1 号’‘37-94’等当地主栽抗逆品种。推行嫁接栽培技术, 以‘托鲁巴姆’为砧木, 防病效果可达 90% 以上, 且对产量无负面影响。

3.1.3 土壤消毒处理

夏季高温闷棚。寿光地区 7—8 月为高温期, 前茬作物收获后彻底清除病残体, 每亩施入粉碎稻壳或玉米秸 500~800 kg、生石灰 50~100 kg, 深翻土壤, 灌透水, 覆盖透明地膜, 密闭棚室 15~20 天, 使土壤 5 cm 深处温度达 55℃ 以上, 可杀死土壤中 90% 以上病原菌。

3.1.4 高垄覆膜栽培

推广高垄双行栽培, 垄高 30 ~ 35 cm, 垄宽 70 ~ 80 cm, 沟宽 30 cm, 株距 35 ~ 40 cm, 每亩定植 3800 ~ 4000 株。采用黑色地膜全覆盖, 阻断土壤病原菌向植株传播, 同时抑制杂草、降低棚内湿度。定植时剔除病弱苗, 携带病原的苗子是初侵染源^[4]。

3.2 生态调控措施

3.2.1 精准环境调控

通过通风排湿抑制病害发生。寿光冬季日光温室管理应坚持“温度与湿度协调”原则: 上午揭苫后 1 h 开始放风, 排湿 30 分钟后再闭棚升温; 当温度达 28℃ 时再次放风, 控制在 25℃ 左右; 下午温度降至 20℃ 时关闭风口, 夜间温度保持在 15℃ 以上。通过膜下滴灌替代大水漫灌, 相对湿度控制在 80% 以下, 可显著抑制孢子囊形成。

3.2.2 病残体无害化处理

发现病株立即拔除, 并带离棚室深埋 (深度 > 50 cm) 或集中销毁, 病穴用生石灰或 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液消毒。严禁将病株残体随意丢弃于棚室周围或水渠中, 防止病原菌随灌溉水回流入棚。

3.3 生物防治措施

定植前 7 天, 选用 1000 亿孢子 /g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 200 ~ 300 倍液, 或 2% 宁南霉素水剂 200 倍液灌根, 每株 200 mL, 形成根际保护圈^[5]; 生长期可选用 3% 多抗霉素可湿性粉剂 800 倍液或 10% 多抗霉素 B 可湿性粉剂 1000 倍液喷雾, 每隔 7 ~ 10 天喷施 1 次, 连续喷施 3 ~ 4 次, 防效可达 60% ~ 70%, 且对环境友好, 适合绿色蔬菜基地。

3.4 化学防治措施

3.4.1 定植期预防

定植缓苗后, 选用 69% 烯酰·锰锌水分散粒剂 800 倍液或 60% 唑醚·代森联水分散粒剂 1000 倍液, 或 72% 霜脲·锰锌可湿性粉剂 600 倍液全株喷雾, 重点保护茎基部, 每隔 7 ~ 10 天喷施 1 次, 连续喷施 2 次, 建立初始防护屏障。

3.4.2 发病初期灌根

田间发现中心病株立即进行灌根处理。选用 50% 烯酰吗啉可湿性粉剂 1500 倍液或 60% 氟吗·锰锌可湿性粉剂 800 倍液。每株灌药液 250 ~ 300 mL, 重点灌注根茎交界处, 每隔 7 天灌施 1 次, 连续灌施 2 ~ 3 次。灌根应在晴天上午进行, 确保药液充分渗透。

4 防治效果评价

2023 年 9 月至 2024 年 6 月, 在寿光市纪台镇孟家村选择连作 5 年、疫病高发日光温室进行田间试验, 设综合防治区 (采用本文技术体系) 和常规防治区 (农户传统习惯用药), 随机区组设计, 3 次重复, 每处理面积 0.5 亩。

试验结果显示, 综合防治区发病率为 4.7%, 病情指数 2.1; 常规防治区发病率 38.5%, 病情指数 18.6。综合防治技术对辣椒疫病的相对防效达 87.9%, 显著优于常规防治 (相对防效 52.3%)。

增产效果, 综合防治区亩产量 4865 kg, 较常规防治区 (3580 kg) 增产 35.9%, 较不防治对照区 (1980 kg) 增产 145.7%。按当地批发价 4 元 /kg 计算, 综合防治区亩增收 5140 元, 扣除增加的成本 (土壤处理、生物农药等) 约 600 元, 每亩净增收 4540 元。

同时, 综合防治区化学农药使用量减少 42%, 天敌昆虫 (丽蚜小蜂、食蚜蝇) 数量较常规区增加 3 ~ 5 倍, 土壤微生物群落多样性指数显著提高。

5 结语

辣椒疫病是制约寿光市日光温室辣椒产业健康发展的瓶颈问题, 单一化学防治难以有效控制。未来建议在寿光地区推广应用时, 重点关注以下环节: ①严格执行 3 年以上轮作制度, 从源头减少土壤带菌量; ②推广高垄覆膜和膜下滴灌, 降低田间湿度; ③建立监测预警机制, 在 3—4 月与 9—10 月病害高发期提前预防; ④加强技术培训, 指导农户识别早期症状, 做到“早发现、早拔除、早施药”, 避免病情扩散。通过系统化防控措施, 可有效控制疫病危害, 保障寿光设施辣椒产业高质量发展。

参考文献

- [1] 周建邦. 大河地区如何高效落实辣椒种植及病虫害防治的科学分析 [J]. 种子世界, 2026, (1): 54-56.
- [2] 尚晓琰. 辣椒栽植技术要点及病虫害防治研究 [J]. 河南农业, 2026, (1): 37-38.
- [3] 刘建梅. 辣椒栽培技术及田间管理措施分析 [J]. 种子科技, 2025, 43(24): 129-131.
- [4] 伍海. 辣椒常见病虫害的生态防治策略 [J]. 种子科技, 2025, 43(24): 144-146.
- [5] 印荔, 范婷婷, 王楠, 等. 设施薄皮辣椒新品种苏椒 98 及春提早高效栽培技术 [J]. 辣椒杂志, 2025, 23(4): 55-57.

作者简介: 韩玉杰, 山东寿光人, 高级经济师, 本科, 主要研究方向: 农作物耕作与栽培学。

***通信作者:** 唐新苗, 山东聊城人, 农艺师, 硕士, 研究方向: 作物耕作与栽培学。

[引用信息] 韩玉杰, 白林丰, 唐新苗. 山东寿光市辣椒日光温室病虫害综合防治措施 [J]. 农业工程技术, 2026, 46(18): 71-72.