

辣椒死棵的成因及防治措施

王文桥 张小凤 韩秀英

我国辣椒栽培分露地栽培和保护地栽培,南方主要以露地栽培为主,北方以保护地栽培为主。辣椒死棵通常是指病菌侵染辣椒植株导致植株死亡,可分为细菌侵染引起的青枯病;卵菌引起的疫病和猝倒病;真菌侵染引起的立枯病、茎基腐病、根腐病、菌核病和枯萎病。在苗期和定植初期主要表现为猝倒病、立枯病、疫病和茎基腐病,在成株期主要表现为疫病、根腐病、青枯病、枯萎病和菌核病等。具有发病急、危害重和损失大的特点,发生严重时,会导致绝收,防治死棵已成为当前辣椒生产中的重要工作。

1 引起辣椒死棵的病原菌

辣椒疫霉 (*Phytophthora capsici*)、核盘菌 (*Sclerotinia sclerotiorum*)、瓜果腐霉菌 (*Pythium aphanidermatum*)、立枯丝核菌 (*Rhizoctonia solani*)、腐皮镰孢菌 (*Fusarium solani*) 和尖孢镰刀菌 (*Fusarium oxysporum*) 等病原菌均可引起辣椒死棵。

2 辣椒死棵的诊断

病原菌侵染造成辣椒死棵时,通常可在辣椒茎和根部发现病斑或病症,可通过病斑或病症发生的位置以及植株死亡的表现症状进行诊断(表1)。

3 原因分析

3.1 连茬栽培 连茬栽培使土壤酸化、盐渍化,土壤中病残体数量逐年增多,病原菌含量不断增加。保护地高温高湿的环境条件适宜病害发生,病菌从根部或茎基部伤口侵入植株后繁殖为害,在适宜的条件下传播蔓延,造成死棵大面积发生。

3.2 种子带菌 种子带菌是病害远距离传播的主要途径,也是新菜田发病的初侵染源。播种前不注意

对种子进行消毒处理,也给死棵的发展蔓延带来更有利的条件。

3.3 育苗、栽培管理方式不当 用营养基质进行穴盘育苗的比用营养土育苗的苗期发病轻,施用未经发酵腐熟的有机肥的地块发病较重,定植时平畦栽培发病重于起垄栽培。采用平垄栽培及田间地头排渍不畅、露地栽培的辣椒田遇到高温暴雨时可造成死棵大量发生。大水漫灌或灌水次数多的田块发病明显比小水勤浇的田块重。

定植时期不适宜(例如7月中旬就已定植),由于光照强、温度高,如果定植前不造墒,定植后浇大水,定植过深,会导致辣椒定植后茎基腐病、疫病造成的死棵现象普遍发生。

3.4 生长期内感染病菌 在整个生长期内,由于管理不当或浇水、施肥、整枝打杈等农事操作及刮风造成伤口而被病菌感染,导致死棵的发生。

4 防治措施

辣椒死棵的病因很多,引起的病害都属于系统性侵染病害,一旦发生很难防治,必须认真贯彻“预防为主,综合防治”的植保方针,在正确诊断的基础上科学选药用药,才能收到好的效果。病菌主要在辣椒生长前期侵染传播,因此,辣椒生长前期是防治的关键时期,要采取全方位和全生育期防治的策略。

4.1 选择抗病或耐病、优质品种 有条件的农户可采用对辣椒疫病免疫或高抗的品种,如大羊角、大牛角、陇椒1号、湘研4号、湘椒1号等为砧木进行嫁接育苗,应试验确定砧木对辣椒品质无不良影响后,才能进行大面积嫁接。

4.2 严格检疫制度 认真执行检疫措施,减少病害传播的机会,控制病害发生范围。

4.3 实行轮作 与玉米、小麦、葱、蒜、菜豆等非茄科作物轮作,以降低土壤里的病原菌基数。

4.4 清洁田园 前茬作物收获后,及时清洁田园,彻底清除病株、病叶、病果,进行焚烧或深埋。耕翻土

王文桥,研究员,河北省农林科学院植物保护研究所,保定市东关大街437号,071000,电话:0312-5915659, E-mail: wenqiaow@163.com

张小凤,韩秀英,河北省农林科学院植物保护研究所

收稿日期:2011-11-10;接受日期:2011-11-15

基金项目:河北省科技支撑计划项目(08220302D)

表 1 引起辣椒死棵的几种病害的诊断

病害	病原菌	症状特点	发病规律
猝倒病	瓜果腐霉菌	主要发生在育苗前期。幼苗开始发病时茎基部呈水浸状,暗绿色,病斑迅速扩展后病部缢缩呈线状。子叶尚未凋萎、叶色呈青绿色时,幼苗突然倒伏。或幼苗刚刚出土,下胚轴和子叶已经腐烂、变褐、枯死。蔓延迅速,成片猝倒。苗床湿度大时,病部长出白色絮状霉。	育苗期出现低温、高湿以及光照不足条件时,极利于发病。1~2片真叶期的幼苗,由于子叶的营养已基本用完,新根还没有扎实,真叶自养能力弱,抗病能力也弱,易染病。3片真叶后,很少发病。
立枯病	立枯丝核菌	主要发生在育苗后期。初在病苗茎基部产生暗褐色病斑,病斑渐凹陷,扩展后绕茎1周,造成病部萎缩、干枯,幼苗死亡,但不倒伏。湿度大时,病部常生有稀疏的暗褐色蛛丝状霉。病程进展慢。	高温高湿有利于发病和蔓延。播种过密、分苗间苗不及时,苗床湿度大,幼苗徒长等可加重病害的发生和蔓延。
茎基腐病	立枯丝核菌	主要为害大苗或刚定植株的茎基部或主、侧根。开始时病部呈暗褐色,逐渐绕茎或根茎扩展,导致皮层腐烂,叶片变黄,逐渐枯死。病部表面产生蛛丝状菌丝,后期有时还能产生黑褐色菌核。	病菌以菌丝或菌核在土中越冬,存活2~3年,发育适温20~40℃。苗床温暖潮湿,通风不畅,幼苗徒长,长势弱,均易发病。
疫病	辣椒疫霉菌	前期根、茎染病致死苗,中后期染病致整株死亡。幼株多从幼嫩的生长点处变污绿色水浸状,萎蔫、软腐、干枯造成“秃尖”。成株期多在茎基部和枝杈处发病,初生水浸状暗绿色病斑,后扩展为黑褐色斑,可绕茎一周。病部与周围组织分界明显。病叶上病斑暗绿色,水浸状,迅速扩展后枯缩脱落,出现秃枝。果实多由蒂部发病,初现暗绿色水浸状病斑,病斑扩展后,果变褐软腐,脱落。湿度大时病部长出稀疏白霉,茎叶萎蔫下垂或整株凋萎。	多雨闷热,大雨后天气突然转晴,气温突然上升,疫病易流行。易积水、种植过密、通风透光不良的地块及连茬地发病重。在28~30℃的适温下,土壤水分是此病流行的决定因素。阴雨雪天气多、棚室浇水勤或浇水量大,疫病就发生早,传播快,发病重。
根腐病	腐皮镰孢菌	主要发生在地表以下,发病初期叶片午后下垂,几天后地上部萎蔫、死亡。病株的根茎部及根部呈褐色腐烂,易剥落,露出暗色木质部。死亡后根部腐烂,只剩下丝状的维管束。主根受害严重时,茎基部发生萎缩。	高温高湿利于发病,施用未腐熟的肥料、连作、低洼地、土质黏重等利于发病。
枯萎病	尖镰孢菌	主要在近地表的根茎部发病,病部干腐缢缩,纵向剖开病茎可看到维管束变褐且向上延伸。多从结果期开始发病。叶片从下向上发生萎蔫。数日后整株萎蔫死亡、叶片焦枯。	发病适温是24~25℃,空气湿度在90%以上时易发病。连作、线虫为害严重、土壤过分干旱和土质黏重、呈酸性的田块易发病。
菌核病	核盘菌	主要为害苗期至成株期茎秆和果实。病茎多在近地茎或主侧枝分枝处产生褪绿水浸状病斑,逐渐变棕褐色。高温条件下,病茎长出浓密白色棉絮状菌丝,髓部腐烂中空或纵裂干枯,形成鼠粪状菌核。	在温度20℃左右和相对湿度85%以上的环境条件下,病害严重。早春和晚秋多雨,易引起病害流行。
青枯病	假单胞杆菌	发病初期仅部分叶片萎蔫,逐渐扩展到全株,伴随整株叶片萎蔫青枯,病程较短。病茎外表症状不明显,横切面保湿可见乳白色黏液溢出,即菌脓。	连阴雨天骤晴,气温急剧升高,发病更重。土壤湿度及空气湿度较大,土壤偏碱性,易造成此病流行。

地,可减少土壤中疫霉、腐霉、丝核菌、核盘菌和镰刀菌等病菌数量。

4.5 棚室消毒 夏季利用休闲期,对棚室进行高温闷棚处理,并选用噁霉灵、敌磺钠、阿维菌素、石灰氮等药剂进行处理。消毒15~20 d(天)后,施用生物菌肥,如丰满屯生物有机肥作底肥,每667 m² 100~150 kg,促进生根,增加有益菌数量,以抑制有害菌的增生。石灰氮只能作基肥,宜选择夏秋高温季节,大棚蔬菜收茬清园后,结合土壤翻耕、基肥使用、高温闷棚消毒进行,宜在播种定植前20 d(天)以上进行。在农家肥等有机肥施用后,全田每667 m² 撒施石灰氮30~50 kg,随后深耕土壤,灌水保持土壤含水量70%以上,用薄膜覆盖畦面,密闭大棚增温。10 d(天)左右后消毒完成,然后揭膜通风透气,翻耕土壤整地,晾晒7 d(天)以上方可播种或定植作物。石

灰氮不宜与硫酸铵、过磷酸钙等酸性肥料混合施用。

4.6 种子处理 可用55~60℃温水浸种10 min(分),也可用10%福尔马林药液或1%的高锰酸钾溶液浸种30 min(分),药液浸没种子即可,捞出漂洗、催芽、播种,均可杀灭附着在种子上的病菌。也可用2.5%咯菌腈悬浮种衣剂(适乐时)1份、水15份、种子500份拌种,减少辣椒苗死亡。

4.7 苗床、营养基质及育苗设施消毒处理 苗床应选择地势高燥、避风向阳、排灌方便、土壤肥沃、透气性好的无病地块。选用无病虫源的苗土。

在播种前,用含芽孢10亿个·g⁻¹枯草芽孢杆菌可湿性粉剂(萎菌净)800倍液,或95%噁霉灵(绿亨1号)3 000倍液,或70%敌磺钠可湿性粉剂(敌克松)500~1 000倍液,或50%多菌灵可湿性粉剂800倍液,或30%多·福可湿性粉剂(苗菌敌)500倍液,

或 20% 络氨铜·锌水剂(抗枯灵)1 000 倍液淋施苗床。或按每 50 kg 苗床土加 20 g 68% 精甲·锰锌水分散粒剂(金雷)拌土过筛混匀,作为表土铺在育苗畦上。或将丰满屯生物有机肥(一种链霉菌及其增效物)与育苗土 1:9 混合后进行苗盘育苗,促进植株根系发育,提高植株的抗病性。

在播种后喷施 72.2% 霜霉威水剂(普力克)1 000 倍液防苗期猝倒病或疫病。或在移栽前喷施 72% 霜脲·锰锌可湿性粉剂(克抗灵)600 倍液,或 25% 嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)1 500 倍液,或 64% 噁霜·锰锌可湿性粉剂(杀毒矾)500 倍液,带药移栽,预防疫病、立枯病、猝倒病等,并能保证健苗移栽,减少病害传入大田。整个育苗期每 7~10 d(天)喷药 1 次。

4.8 定植时用药 定植前,提早造墒,每 667 m² 沟施生物有机肥 150 kg 或穴施生物有机肥 100 kg。定植时避免栽植过深,定植后浇小水。

定植时,可选用 60% 吡唑醚菌酯·代森联水分散粒剂(百泰),或 18% 噁霉灵·甲霜灵可湿性粉剂,或 17% 噁霉灵+生根粉+芸薹素(移栽灵),或 30% 噁霉灵水剂等药剂穴施。

4.9 定植成活后药剂防治 在发病前,用 3.25% 咯菌腈·精甲霜灵悬浮种衣剂(满适金),或 6.25% 咯菌腈·精甲霜灵悬浮种衣剂(亮盾),或 50% 烯酰吗啉可湿性粉剂加 50% 多菌灵可湿性粉剂,或 50% 烯酰吗啉可湿性粉剂加 75% 百菌清可湿性粉剂,或 50% 烯酰吗啉可湿性粉剂加 25% 吡唑醚菌酯乳油(凯润)等药剂兑水稀释至喷施时的推荐浓度灌根,每株 250 mL,能有效预防死苗。或将 77% 硫酸铜可湿性粉剂(多宁)稀释 600~800 倍液,每株灌药液量 250~300 mL,连续施用 2~3 次。也可利用 40% 甲基立枯磷乳油加 72.2% 霜霉威水剂(普力克)600~800 倍液,或 77% 硫酸铜可湿性粉剂(多宁)1 000 倍液加 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液,或 30% 噁霉灵水剂 800 倍液加 72% 链霉素可溶性粉剂,或 50% 乙磷铝·锰锌可湿性粉剂 500 倍液加 30% 琥珀酸铜悬浮剂(DT)500 倍液,或 25% 嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)1 500 倍液,或 64% 噁霜·锰锌可湿性粉剂(杀毒矾)500 倍液等药剂灌根,每株灌药液 150~200 mL。

如果遇阴雨天气田间湿度大不能喷灌药时,可用 50% 多菌灵可湿性粉剂或 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂加 30% 琥珀酸铜悬浮剂(DT)配成药土撒在植株茎基部。温室大棚用 30% 百菌清烟剂熏蒸,每 667

m² 每次用 250 g;也可用 5% 百菌清粉剂喷粉,每 667 m² 每次用 1 kg,7~10 d(天)用药 1 次,视病情连续 3~4 次。

幼苗较小时死棵,在防治病害的同时,及时补苗、促苗。补苗时,一要清理定植穴,可用 40% 乙磷铝可湿性粉剂加 50% 多菌灵可湿性粉剂,或 30% 噁霉灵可湿性粉剂等兑水稀释至推荐浓度灌药,每穴灌药 250 mL 药液以上,保证穴内土壤浸湿。二是补苗前,幼苗一定要用 25% 嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)、72% 链霉素可溶性粉剂配合甲壳素浸湿根部,杀菌促根,防止病菌“趁虚而入”。三是补苗后 10~15 d(天),用 72.2% 霜霉威水剂(普力克),或 50% 多菌灵可湿性粉剂,或 30% 噁霉灵可湿性粉剂等配合甲壳素灌根,可大大减少死棵发生,促根养根。若死棵时辣椒植株已经较大,最好先用 72.2% 霜霉威水剂(普力克),40% 氟硅唑乳油,或 30% 噁霉灵水剂等药剂处理一下死棵的地方和周围的植株。死棵发生后不要立即浇水,尽量避免雨水进棚。

在疫病发生初期,用 72% 霜脲·锰锌可湿性粉剂(克露)600 倍液,或 60% 吡唑醚菌酯·代森联水分散粒剂(百泰)1 000~1 500 倍液,或 68.75% 氟菌·霜霉悬浮剂 600 倍液,或 69% 烯酰·锰锌可湿性粉剂 600 倍液,或 25% 双炔酰菌胺悬浮剂(瑞凡)1 000 倍液进行灌根。发现病株应及时拔除,并喷施 25% 嘧菌酯悬浮剂(阿米西达)1 500 倍液,或 64% 噁霜·锰锌可湿性粉剂(杀毒矾)500 倍液。

在根腐病发病初期,喷洒或浇灌 36% 甲基硫菌灵悬浮剂 600 倍液,或 50% 苯菌灵可湿性粉剂 1 500 倍液,或 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液,或 40% 多硫胶悬剂 500 倍液,每 667 m² 喷兑好的药液 50 L,隔 10 d(天)左右喷 1 次,连续 2~3 次。采果前 3 d(天)停止用药。

在菌核病发病初期,用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 000~2 000 倍液,或 50% 速克灵可湿性粉剂 2 000 倍液,或 40% 菌核净可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液,或 30% 菌核利可湿性粉剂 1 000 倍液喷施。每隔 10 d(天)喷药 1 次,共 2~3 次。或用 60% 吡唑醚菌酯·代森联水分散粒剂(百泰)1 000 倍液,或 50% 腐霉利可湿性粉剂(速克灵)1 500 倍液,或 50% 异菌脲可湿性粉剂 1 500 倍液,或 43% 戊唑醇悬浮剂(好力克)3 000 倍液,或 50% 啶酰菌胺水分散粒剂(凯泽)1 000 倍液,或 40% 菌核净可湿性粉剂 800 倍液

通过综合运用“熏蒸杀菌、生态抑菌、屏蔽阻菌、保健抗菌、人工除菌”五项关键防病技术措施,减少了初始菌源,增强了植株抗病性,创造了适宜植株生长、不适宜病菌繁殖、侵染的温、湿度小环境,使日光温室春番茄生产无需大量使用农药。

日光温室春番茄 减少农药使用的关键技术

吴会昌

棚室蔬菜生产中为什么病害普遍发生?主要原因有三:第一,有病源,棚室中和棚室外面都有病菌存在;第二,适宜发病的生态条件,主要是指棚室内温度、湿度适宜,尤其是湿度较大,适宜发病;第三,缺少对蔬菜进行保健栽培,蔬菜抗逆能力差。笔者在日光温室春番茄生产中,针对以上三点采取相应的科学合理的技术措施,防控病害无需大量地使用农药。总结自己的生产实践,笔者把关键技术概括为:熏蒸杀菌、生态抑菌、屏蔽阻菌、保健抗菌、人工除菌。

1 熏蒸杀菌

蔬菜生产前应对温室进行熏蒸消毒,可以使用烟剂熏烟,也可将硫磺点燃熏烟,但要注意必须过一星期后才能栽苗。病害重的棚室每茬生产前都应熏

蒸。番茄病害很多,防治重点是灰霉病,因此烟剂应选55%烯酰吗啉·嘧霉胺(铲灰·除霜),它可用来防治灰霉病菌、叶霉病菌、早疫病、晚疫病。烟剂最好在温室前底脚处点燃,这样烟会沿棚膜由下向上爬升,并且一边爬升,一边下落,最后棚内空间全部充满烟雾。

2 生态抑菌

即创造不适宜病菌而适宜或基本适宜蔬菜作物生长发育的生态环境条件,从而达到抑制病菌发展、防止病菌侵染传播的效果。

2.1 地下环境生态抑菌

结合施基肥普遍施用生物菌肥。可选用EM菌剂、万赢活菌剂(吉林通化万赢生物科技有限公司生产)等,既能改善土壤微生态环境,以菌治菌,降低土壤中病原菌数量,又能平衡土壤和植物营养,抗重茬。

在定植时施用甲壳素肥料。甲壳素(大连东岩技术开发有限公司生产)施入土壤后可以大大促

喷雾。7~10 d(天)喷1次,连续喷2~3次。也可以用50%腐霉利可湿性粉剂(速克灵)50倍液涂抹发病部位。

在定植及开花结果初期枯萎病发生前,定期或不定期淋施高锰酸钾600~1 000倍液,或铜氨液600~800倍液,2~3次或更多,前密后疏,淋透淋足。

在青枯病发病初期,可喷施200 mg·L⁻¹的72%硫酸链霉素可溶性粉剂,或喷施30%琥珀酸铜可湿性粉剂(DT)500倍液。也可用4 000倍液的硫酸链霉素可溶性粉剂灌根,每株用药液300 mL,10 d(天)灌根1次,连灌2~3次。也可喷施20%噻菌铜可湿

性粉剂(叶枯唑)800倍液,间隔期7~10 d(天),连喷2~3次。

4.10 加强田间栽培管理 采用高畦栽培,加强温、湿度管理。辣椒进入旺盛生长期促秧攻果,浇水要少浇勤浇,防止大水漫灌,加强田间排水,避免积水。施肥过量会烧苗,施肥要少而勤,施足腐熟的有机肥,实行配方施肥,避免偏施氮肥,适当增施磷钾肥和含芽孢杆菌的生物肥,叶面喷施高美施等叶面肥增强植株的抗病能力。及时中耕松土,以增加土壤通透性。合理密植,每667 m²定植3 000~3 500株,改善通风透光条件,降低田间湿度。从无病单株采种。

吴会昌,教授,副院长,辽宁职业学院园艺学院,辽宁省铁岭市银州区岭东街一委,112001, E-mail: whc1964@163.com
收稿日期 2011-08-08,接受日期 2011-11-11