

设施蔬菜土传病害防控技术操作规程 第 4 部分：辣椒

Operation rules of the technology to management of pepper soil borne diseases in
greenhouse

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（报批稿）

（本稿完成日期：2014.04.01）

2014 – 00 – 00 发布

2014 – 00 – 00 实施

辽宁省质量技术监督局 发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是DB21/T《设施蔬菜土传病害防控技术操作规程》的第4部分。DB21/T已经或计划发布以下部分：

- 第1部分：总则
- 第2部分：番茄
- 第3部分：黄瓜
- 第5部分：茄子
- 第6部分：菜豆

.....

本文件代替DB21/T 2270—2014《设施辣椒土传病害防控技术规程》，与DB21/T 2270—2014相比，除文件名称、结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了规范性引用文件的文件清单；
- b) 更改了化学防治中选择的药剂种类、剂型和用量；

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省农业发展服务中心。

本文件主要起草人：张万民、张丹、孟威、屈丽莉、洪晓燕、张贵锋、李眷、孙慕君、李梁、曲智、宋丽媛、赵永红。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024~23447862

文件起草单位通讯地址：辽宁省农业发展服务中心（沈阳市长江北街39号），联系电话：024~86121771。

设施蔬菜土传病害防控技术操作规程 第4部分：辣椒

1 范围

本标准规定了设施辣（甜）椒土传病害防控技术的定义和术语、土传病害防治原则、防治土传病害农药使用要求、禁止使用的化学农药、休茬期病土处理、培育无病壮苗、生长期土传病害综合防治技术。

本标准适用于日光温室和塑料大棚等设施辣（甜）椒土传病害防治。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB4285 农药安全使用标准

GB/T8321 农药合理使用准则（1-9）

GB 16715.3 瓜菜作物种子 第3部分：茄果类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

设施辣（甜）椒土传病害 Pepper soil borne disease

土传病害是指生活在土壤中的病原物在条件适宜时从蔬菜根部或茎基部侵害而引起的蔬菜病害的统称。通常造成蔬菜根部或茎基部腐烂，吸收能力下降或丧失，或者侵染寄主植物的维管束，阻塞其输送营养物质，致使植株在短期内枯萎死亡，或者寄生在主根和侧根上，造成根部肿大、畸形，竞争营养，引起植株生长不良，最后引起根部腐朽，造成植株死亡。设施辣（甜）椒土传病害主要包括立枯病（*Rhizoctonia solani* Kunn）、猝倒病（*Spongospora subterranea* Wallr.）、根腐病（*Fusarium solani* Mart.）、疫病（*Phytophthora capsici* Lonian）、根结线虫病（*Meloidogyne incognita* Chitwood）等种类。

在健身栽培的基础上，协调运用合理的农业、物理、生物、生态等防治措施和规范的化学防治技术，把土传病害的危害控制在经济阈值以下，同时，将农药等有害物质在农田环境、蔬菜植株和果实中的残留控制在国家标准允许的范围以内，对生态环境、以及人畜、天敌在内的非靶标生物的负面影响降低到最低限度，确保设施蔬菜可持续生产和质量安全。

4 防治土传病害农药使用要求

土传病害防控农药使用应符合农药安全使用标准和农药合理使用准则的要求。其剂型、用药量、施药方法、最多用药次数和安全间隔期见附录A。

5 禁止使用的化学农药

设施蔬菜生产中禁止使用中高毒、高残留化学农药，其主要品种见附录B。

6 休茬期病土处理

在夏季高温休茬季节进行，针对土壤盐渍化、辣椒疫病、根腐病、根结线虫病等土传病害严重发生的大棚或日光温室中的土壤进行。

6.1 增施有机肥

一般平均每667m²用4t~5t充分腐熟的优质农家肥，或市售优质有机肥。

6.2 降低耕层土壤盐分

以下方法可任选其一：

- 淋洗降盐。在生产活动结束后可揭去棚膜，利用自然降水，淋洗土壤，使表层土壤盐分随水淋溶到土壤耕层以下，减轻次生盐渍化程度。
- 深耕降盐。定植前，采用传统的铧犁进行土壤深翻40cm以上，使盐分含量较低的下层土壤与上层盐分较高的土壤混合，将总盐分平分到更多的土壤中，降低耕层土壤盐分含量，减轻次生盐渍化程度。

6.3 太阳能热处理

在夏季7、8月份棚室休茬期进行。步骤是：（1）清理残茬，平整土地。（2）每667m²撒施经粉碎的稻草、玉米、小麦等秸秆500kg~800kg，撒于地面。（3）在地面均匀撒施生石灰100kg（或石灰氮70kg~80kg）。（4）用传统铧犁深翻地30cm~40cm，将秸秆碎末和生石灰（或石灰氮）翻压地下，与耕层土充分混匀，然后平整地面。（5）用旧棚膜或塑料薄膜将处理区全部密封，四周挖压膜沟，将塑料膜边角平展在沟中，用土镇压严实。（6）从薄膜下往畦间灌水，使畦面40cm土层充分湿润。（7）在夏日高温强光下闷棚密闭20d~30d。通过闷棚密闭处理，提高膜下20cm地温至50℃~60℃，杀灭或钝化土壤中各种病原物孢子、菌丝和杂草种子，并促使秸秆碎腐烂，增加田间有机肥含量，改善土壤营养状况。（8）处理结束后揭膜，翻耕土壤，即可进行辣椒定植等农事操作。

6.4 药剂处理

6.4.1 98%棉隆微颗粒剂熏蒸

适用于辣椒疫病、根腐病、根结线虫病等土传病害。主要步骤为：（1）收获后，及时清理残茬和病残体，平整土地，施入所需有机肥。（2）处理前浇水使20cm~30cm土层充分湿润，保持5d~7d，当田间土壤含水量达到60%左右时，进行土壤处理。（3）用旋耕机旋耕或铧犁翻耕，深至20cm~30cm耕层土壤，按照每22g/m²~45g/m²的用量将棉隆均匀撒施于土壤表面，再用旋耕机将耕层土与药充分混匀。（4）用喷壶或喷管洒水，使药剂接触水，充分反应，产生甲基异硫氰酸。（5）用厚度不低于0.4mm的原生塑料膜或者VIF不透膜覆盖所处理的土壤表面，四周挖压膜沟，将塑料膜边角平展在压膜沟中，用土镇压严实确保不漏气，密闭熏蒸10d~15d（时间允许可延长熏蒸时间）。（6）揭膜散气。熏蒸处理后，揭膜放风5d~7d，期间松土1次~2次，确保土壤中无毒气残留后，可正常进行辣椒定植和移栽。

6.4.2 35%威百亩水剂熏蒸

适用于辣椒疫病、根腐病、根结线虫病等土传病害。主要步骤为：（1）上茬结束后，及时清理残茬和病残体，施入所需有机肥。（2）土壤处理前要浇水使20cm~30cm土层充分湿润，保持5d~7d，当

田间土壤含水量达到60%，进行土壤处理。（3）用旋耕机旋耕20cm~30cm土层，耙平。（4）均匀铺设滴灌管，滴灌管管间密度应小于40cm，然后用VIF塑料膜或厚度不低于0.4mm的原生塑料膜封闭土壤，将塑料米边角平展在事先挖好的压膜沟中，四周用土镇压严实，防止漏气。（5）先滴清水1h，将土表湿透，后用负压泵将威百亩水剂按照20kg~50kg/667m²的用量，通过滴灌系统将药剂施于土壤内。施药后继续滴清水半小时以上，要保证流量均匀，每平方米用水量为30L~40L。（6）密闭熏蒸10d~15d（地温在15℃以下时，密闭土壤的时间要求在20d以上）。（7）揭膜放风5d~7d，期间松土1次~2次，确保土壤中无毒气残留后，可正常进行定植和移栽。

7 培育无病壮苗

7.1 品种选择

选用抗病性好、抗逆性强、适应性广、商品性好、产量较高的番茄品种。

7.2 种子处理

选用50%多菌灵WP500倍液浸种1h，或用福尔马林300倍液浸种1.5h，防治枯萎病的作用。也可选用3%氨基寡糖素500倍液浸种6h，提高辣椒种子的抗病性。

7.3 催芽

将用药剂处理好的种子用清水冲洗干净，放在25℃~30℃处催芽，每天用清水冲洗一次，2d~3d后露芽，放在10℃~15℃条件下锻炼10h~12h，再播种。

7.4 播种

7.4.1 营养土配制

用没有栽培过茄科作物的园土60%与腐熟过筛的农家肥40%混合，同时每立方米混合土添加1kg~1.5kg三元复合肥制成营养土，均匀摊铺成苗床，厚度10cm~12cm。

7.4.2 苗床土消毒

苗床土消毒可选用30%多·福WP10g/m³，或50%多菌灵WP和50%福美双WP1:1混合，按照每立方米8g~10g与15g~30kg细土混匀，播种时1/3铺床面，其余2/3覆盖种子。

7.5 育苗

根据不同季节可采用温室、阳畦、电热温床、塑料拱棚、露地等方式育苗，有条件的地方建议采用工厂化育苗。

7.6 间苗与分苗

及时间掉病弱苗、小苗和过密苗，在幼苗长出1片真叶时，移栽到营养钵中。

7.7 分苗后管理

分苗后当幼苗叶片浓绿现旱时，开始浇水，每次要浇透，幼苗长至3片~4片叶时，随水每m²追施尿素10kg。定植前7d浇少量水，2d后起苗蹲苗。壮苗标准是苗高15cm~20cm，节间短、敦实，茎粗0.5cm以上。有7片~8片叶，叶色深绿，现花蕾。

8 生长期土传病害综合防治技术

8.1 1%申嗪霉素灌溉喷淋法

适用于辣椒疫病、根腐病、根结线虫病等土传病害。操作步骤如下：（1）番茄种植前10d~15d，清除上茬残株，施足基肥，旋耕机深翻20cm，并将土地平整。（2）使其自然渗透润湿达土壤20cm以下处，并保持湿润状态。（3）每667米²用1%申嗪霉素2 kg~3kg，按400倍~500倍稀释，稀释后均匀泼浇或喷淋，使药液充分渗入土层，再浇水1遍，确保20cm土层充分湿润。（4）施药并浇透水后，利用旧棚膜或地膜覆盖处理后的土壤，保持湿润7-10天。（5）揭膜后，即可松土、定植和移栽。

注：在有滴灌设施的棚室，（3）（4）处理也可以改用如下操作：深耕平整土地后，在地面均匀铺设微喷管，然后用塑料薄膜覆盖，塑料膜四周压严后，将药液利用负压泵均匀施入土壤，视土壤湿润程度，微喷7-8个h，使30cm土层充分润湿。

8.2 灌根法

适用于辣椒疫病、根腐病、根结线虫病等土传病害。适用药剂为申嗪霉素、阿维菌素、梧宁霉素、以及氢氧化铜、硫酸铜钙、克菌丹、甲基托布津、氨基寡糖素等药剂。方法是：移栽定植前或移栽后，用1%申嗪霉素500倍液，或梧宁霉素400倍液，或77%氢氧化铜800倍液，或77%硫酸铜钙800倍液，或70%甲基硫菌灵600倍液，或3%氨基寡糖素600倍液，或1.8%阿维菌素乳油1000倍液，灌根处理，每株用药液量250-300ml。灌根时，将植株根部四周表土扒开，露出根土，确保药液渗透到发病部位。

8.3 混土法

适用于根结线虫病。适用药剂为10%噻唑磷颗粒剂等药剂。处理时间为定植前1d~3d，方法步骤是：（1）清理病残体，平整地面，施足基肥；（2）每667米²用10%噻唑磷颗粒剂1.5g~2kg，与适量细沙充分混匀，制成毒土；（3）撒施毒土，将毒土均匀撒施在病土表面；（4）撒施毒土后，用旋耕机将15cm~20cm土层与毒土充分混匀，平整地面，做垄。（5）可以边做垄边定植，也可以在3d~5d内定植。

附录 A

（规范性附录）

设施辣（甜）椒土传病害常用的农药及其使用方法

病害名称	药剂名称	用药量 (制剂量)	施用方法	施药次数	施药间隔期 (天)
猝倒病	722g/L 霜霉威盐酸盐水剂	3.6g~5.4g/m ²	苗床浇灌	—	—
	20%乙酸铜可湿粉	3000g~4500g/km ²	灌根	—	—
	10%敌磺·福美双 WP	2505g~3000g/km ²	毒土		
	38%甲霜·福美双 WP	0.76g~1.14g/m ²	苗床浇洒		
	70%敌磺钠 WP	10g/m ²	泼浇或喷雾	—	—
	60%硫磺·敌磺钠 WP	3.6g~6 g/m ²	毒土撒施	2~3	5~7
	哈茨木霉菌 3 亿 CPU/克 WP	4g~6g/m ²	灌根		
	98%棉隆微颗粒剂	300kg~375kg/km ²	苗前土壤处理	1	
	35%威百亩水剂	300kg~450kg/km ²	沟施	1	
立枯病	60%硫磺·敌磺钠 WP	3.6g~6g/m ²	毒土撒施		
	哈茨木霉菌 3 亿 cfu/克 WP	4g~6g/m ²	灌根		
	54.5%恶霉·福美双 WP	2g~2.5g/m ²	苗床浇洒		

	30%甲霜·恶霉灵水剂	0.3g~0.6g/m ²	喷雾		
	30%多福 WP	3g~4.5g/m ²	每平方米药量与15kg-50kg 细土混匀, 1/3 撒于床底, 2/3 盖种子上。		
	98%棉隆微颗粒剂	300kg~375kg/hm ²	苗前土壤处理	1	
	35%威百亩水剂	300kg~450kg/hm ²	沟施	1	
枯萎病	3%甲霜·恶霉灵水剂	30ml~50ml/kg, 250ml/株	灌根		
	3%基寡糖素水剂	30ml~50ml/kg	灌根	2~3	7~10
	2%春雷霉素 WP	56.25g~75g/hm ²	灌根	-	-
	6%春雷霉素 WP	180g~270g/hm ²	灌根		
	30%多福 WP	600g~1000ml/kg	灌根		
	70%敌磺钠 WP	2625g~5250g/hm ²	毒土撒施		
	98%棉隆微颗粒剂	300g~375kg/hm ²	苗前土壤处理		
	35%威百亩水剂	300kg~450kg/hm ²	沟施		
黄萎病	98%棉隆微颗粒剂	300kg~375kg/hm ²	苗前土壤处理		
	35%威百亩水剂	300kg~450kg/hm ²	沟施		
疫病	氟啶脲 500g/L 悬浮剂	187.5g~250g/hm ²	喷雾	2~3	5~7
	52.5%恶酮·霜脲氰水分散粒剂	256g~341g/hm ²	喷雾	2~3	7-10
	250g/L 啞菌酯悬浮剂	150g~270g/hm ²	喷雾	2~3	7-10
	50%烯酰吗啉 WP	225g~300g/hm ²	喷雾	2~3	5~7
	47%锰锌氟吗啉 WP	450g~750g/hm ²	喷雾	2~3	5~7
	68%精甲霜锰锌 WP	1020g~1224g/hm ²	喷雾	2~3	5~7
	60%唑醚·代森联水分散粒剂	360g~900g/hm ²	喷雾	2~3	7~10
	25%甲霜·霜脲氰水分散粒剂	416g~625g/hm ²	灌根	2~3	5~7
	氟菌·霜霉威 687.5g/L 悬浮剂	618.8g~773.4g/hm ²	喷雾		
	1%申嗪霉素悬浮剂	50ml~120ml/hm ²	喷雾	2~3	7~10
	1%申嗪霉素悬浮剂	225ml~00ml/hm ²	土壤处理	1	-
	98%棉隆微颗粒剂	300kg~370kg/hm ²	苗前土壤处理		
	35%威百亩水剂	21000g~31500g/hm ²	苗前土壤处理		
根腐病	20%二氯异尿酸钠可溶粉剂	300 倍~400 倍	灌根		
	18%辛硫·福美双种衣剂	164g~225g/100kg	种子包衣		
	98%棉隆微颗粒剂	300kg~375kg/hm ²	苗前土壤处理		
	99.5%氯化苦液剂	292.5kg~447.75kg/hm ²	育苗前土壤处理		
	35%威百亩水剂	21000g~31500g/hm ²	沟施		
根结线虫病	10%噻唑膦颗粒剂	2250g~3000g/hm ²	土壤撒施	1	
	5%丁硫克百威颗粒剂	3750g~5250g/hm ²	沟施		
	淡紫拟青霉 5 亿个活孢子/g 颗粒剂	37.5g~45kg/hm ²	沟施或穴施		
	50%氰氨化钙粉剂	360g~480kg/hm ²	沟施		

	10.5%阿维·噻唑膦颗粒剂	2364.5g~2835g/hm ²	撒施、沟施或穴施		
	15%阿维·吡虫啉微囊悬浮剂	450g~900g/hm ²	拌土沟施		
	5%阿维菌素微囊悬浮剂	262.5g~337.5g/hm ²	沟施或穴施		
	0.5%氨基寡糖素水剂	45g~60 g/hm ²	灌根		
	蜡质芽孢杆菌 10 亿 cfu/L 悬浮剂	67.5g~90g/hm ²	灌根		
	98%棉隆微颗粒剂	300g~375 kg/hm ²	苗前土壤处理		
	99.5%氯化苦液剂	292.5g~447.75kg/hm ²	育苗前土壤处理		
	35%威百亩水剂	21000g~31500g/hm ²	沟施		

附 录 B
(资料性附录)
设施蔬菜上禁止使用的化学农药

种类	农药名称	禁用原因
无机砷杀虫剂	砷酸钙、砷酸铅	高毒
有机砷杀菌剂	福美肿	高残毒
有机汞杀菌剂	西力生、赛力散	剧毒、高残毒
氟制剂	氟乙酰胺	剧毒、高毒、易产生药害
有机氯杀虫剂	滴滴涕、六六六	高残毒
有机氯杀螨剂	三氯杀螨醇	我国生产的工业产品中含有 一定数量的滴滴涕
卤代烷类熏蒸杀虫剂	二溴乙烷、二溴氯丙烷	致癌、致畸
有机磷杀虫剂	甲拌磷、乙拌磷、久效磷、 对硫磷、甲基对硫磷、甲胺 磷、甲基异柳磷、磷胺、特 丁硫磷，内吸磷、灭线磷、 地虫硫磷、硫环磷、苯线磷、 甲基硫环磷、杀螟硫磷	高毒
氨基甲酸酯类杀虫剂	克百威、灭多威	高毒
二甲基甲脒类杀虫杀螨剂	杀虫脒	慢性毒性、致癌
二苯醚类除草剂	除草醚、草枯醚	慢性毒性