

T/NAASS

宁夏回族自治区团体标准

T/NAASS 135—2025

宁夏日光温室番茄根结线虫病 防治技术规程

Technical regulations for integrated control of root-knot nematode disease
of solar greenhouse tomato in Ningxia

2025 - 11 - 01 发布

2025 - 11 - 30 实施

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。

本文件由宁夏农林科学院植物保护研究所提出。

本文件由宁夏农学会归口。

本标准起草单位：宁夏农林科学院植物保护研究所、中国农科院植物保护研究所、北京启高生物科技有限公司、固原市原州区农业技术推广服务中心、贺兰县农业技术推广服务中心

本标准起草人：沈瑞清、刘浩、郭成瑾、孙漫红、钟增明、张萍、王喜刚、王玲、曹霞、马广福。

宁夏日光温室番茄根结线虫病防治技术规程

1 范围

本文件规定了宁夏日光温室番茄根结线虫病的防治术语和定义、监测方法、农业防治、高温闷棚、生物防治、化学防治等技术内容。

本文件适用于宁夏日光温室番茄生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB/T 8321 农药合理使用准则（所有部分）

GB/T 17980.38—20000 农药田间药效试验准则（一）杀线虫剂防治根部线虫病

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

3 监测方法

3.1 土壤

每个日光温室5点采样，在植株根际5 cm~20 cm处取混合土壤1500 g，分离线虫、统计发生情况。

3.2 植株

在番茄苗期、结果期、果实成熟期，采用5点取样法，每点2株，统计发病情况。

4 农业防治

4.1 品种（种苗）选择

选用国家登记的抗（耐）根结线虫病优质丰产品种和无根结线虫种苗。

4.2 轮作倒茬

与葱、蒜、韭菜等非茄科蔬菜作物轮作3年~5年。

4.3 农具消杀

发病日光温室内的农具、设备用41.7%氟吡菌酰胺悬浮剂2000倍液进行清洁和消毒。

4.4 清洁日光温室

生长期及时拔除病株带出温室外销毁。收获后及时清理残株和杂草。

5 高温闷棚

在夏季高温休闲期，结合整地施肥，每1 m²撒施98%棉隆颗粒剂30 g~60 g，旋耕将药剂与土壤充分混匀；用厚度0.04 mm以上透明塑料薄膜覆盖地面并压实；利用膜下滴灌，保持土壤含水量30%左右；关闭通风口升温，土壤温度≥50℃持续10 d~15 d；揭膜降温后再浅翻土1次~2次，5 d后定植。

6 生物防治

选用生物药剂防治，具体药剂选择和使用方法见附录C。

7 化学防治

选用化学药剂防治，具体药剂选择和使用方法见附录D。使用剂量和安全间隔期严格按照GB/T 8321和NY/T1276的规定执行。

全国团体标准信息平台

附录 A

(资料性)

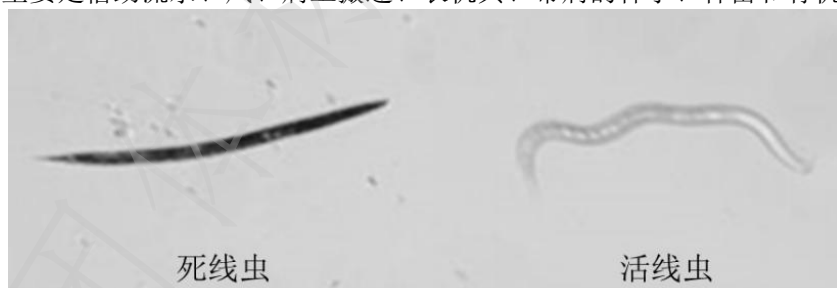
日光温室番茄根结线虫病症状及发生规律

主要种类：南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*)

生物学特性：南方根结线虫是一种固着型专性内寄生线虫。其胚胎在卵壳内发育为一龄幼虫，经历第1次蜕皮成为二龄幼虫并从卵壳中破出。土壤中的二龄幼虫通过趋化性寻找寄主，在口针和分泌性效应分子的帮助下从寄主根表皮侵入，绕过凯氏带后在根组织维管束附近建立5~7个巨型细胞作为永久型取食位点。该时期主要耗费线虫体内储存的能量，用于寻找寄主植物、侵入根组织并在根内移动、启动取食位点的形成等。巨细胞由普通根细胞通过多次核分裂但胞质不分裂形成，富含线粒体、质体、核糖体、高尔基体、滑面内质网，中心液泡分裂成多个小液泡，其体积可达普通根细胞的100倍，具有多核、细胞质致密的特点，新陈代谢旺盛。巨细胞持续不断的给线虫提供营养供其发育，二龄幼虫经历3次蜕皮后发育为成虫，南方根结线虫通常进行孤雌生殖，柠檬状的雌成虫将卵产在体外胶质囊内，形成卵块，雄成虫会离开寄主植物，回到土壤中。初期的卵块为白色，经过一段时间后变棕色，通常一个卵块中含数百个卵，在生长条件适宜的情况下，卵会立即孵化，而在不良环境下，卵会进入休眠状态。

病害症状：主要侵染番茄的侧根和须根，形成绿豆或小米大小的串珠状瘤状物（根结）。根结初期为黄白色，圆形且微透明，后期变为褐色，严重时多个根结连在一起，形成大小不一的肿瘤，形似鸡爪状。晚期根结粗糙易腐烂。解剖根结，可见梨状或柠檬状的雌虫和长圆形的卵。

发生规律：宁夏日光温室番茄根结线虫一年发生4~5代，以卵或2龄幼虫随病残体在土壤中度过寄主中断期。温室番茄定植后，2龄幼虫侵染危害番茄至9~10月份达到第一个高峰危害高峰。11月上旬以后随着棚室温度的降低，侵染率下降，危害减轻。来年2月下旬后随着棚内温度的提高侵染率增加，4月上旬~5月下旬为侵染及危害的第二个高峰期，6月上旬以后，由于寄主根系老化，侵染率下降。在土温为25℃~30℃，土壤含水量为40%左右时病原线虫发育非常快，10℃以下时，幼虫基本停止活动。目前宁夏线虫仅对日光温室栽培番茄造成危害，对露地番茄基本不造成危害。在土壤中主要分布在5 cm~30 cm土层内，以5 cm~10 cm土层内分布数量最多。病土、病苗、灌溉水及病残体是近距离传播主要途径，远距离传播主要是借助流水、风、病土搬运、农机具、带病的种子、种苗和有机肥料等。



根部症状

叶部症状

附 录 B
(资料性)
防效评价分级标准

番茄根结线虫病防效评价分级标准参照中华人民共和国农业农村部农药田间药效试验准则(一)杀线虫剂防治根部线虫病:GB/T 17980.38—20000执行,见表B.1。

表B.1 番茄根结线虫病分级标准

严重度分级	划分标准
0级	根系无虫瘿。
1级	根系有少量小虫瘿。
3级	三分之二根系布满小虫瘿。
5级	根系布满小虫瘿并有次生虫瘿。
7级	根系形成须根团。

附录 C

番茄根结线虫防治药剂使用指南

生物防治药剂选择和使用方法，见表C.1。

C.1 番茄根结线虫生物防治药剂使用指南表

药剂	时间	方法	浓度及剂量	次数
100亿孢子/克淡紫拟青霉颗粒剂	播种前或移栽前7 d~10 d。	与细土按1:10比例混合，均匀撒施于土壤表面，随后翻耕入土，深度15 cm~20 cm。	每667 m ² 用量2 kg~3 kg。	1次~2次。
2.2亿活孢子/克厚孢轮枝菌微粒剂	育苗期或移栽前5d。	育苗时拌入育苗基质；移栽时穴施。	基质每1 m ³ 500 g；移栽时每穴施药10 g。	1次~2次。
1000亿活孢子/毫升枯草芽孢杆菌水剂	移栽后7 d，或发病初期。	灌根。	每株灌500倍液200 mL。	2次~3次，间隔10 d~15 d。
4.5亿活孢子/克荧光假单胞杆菌可湿性粉剂	播种前或移栽前。	与细土混合撒施、拌种或土壤处理。	每1 kg种子拌药10 g，或土壤处理时每667 m ² 用药1 kg~1.5 kg。	1次~2次，间隔7 d。
20亿活孢子/克哈茨木霉菌可分散粒剂	育苗期、移栽前或发病初期。	育苗期喷淋基质，移栽前沟施，发病后灌根。	喷淋稀释1000倍液，沟施每667 m ² 用量1.2 kg~1.5 kg，灌根稀释800倍液。	育苗期1次，移栽前1次，发病后间隔10 d1次，连续2次。
1.8%阿维菌素乳油	移栽前或发病初期。	移栽前土壤喷雾或拌土，发病后灌根。	土壤喷雾稀释1000倍液，灌根稀释800倍液。	灌根间隔15 d~20 d1次，连续2次~3次。

附录 D

防效评价分级标准

化学防治药剂选择和使用方法，见表D.1。

表D.1 番茄根结线虫化学防治（包括土壤处理）药剂使用指南

药剂	时间	方法	浓度及剂量	次数
98%棉隆颗粒剂	播种或移栽前 20 d~30 d。	撒施于土壤表面，翻耕入土，深度20 cm~ 25 cm，浇水后覆膜，保持土壤含水量30%左右。	每667 m ² 用量20 kg~40 kg。	1次。
35%威百亩水剂	移栽前15 d~ 20 d。	稀释后随灌水施入土壤，或沟施后覆土，覆膜 密封。	稀释50~80倍液，每667 m ² 用量40 mL~60 mL。	1次。
50%石灰氮颗粒剂	播种前25 d~ 30 d。	撒施于土壤表面，翻耕入土，深度20 cm~ 25 cm，浇水后覆膜，保持土壤含水量30%左右。	每667m ² 用量50 kg~80 kg。	1次。
10%噻唑膦颗粒剂	移栽前或移栽 时。	撒施后翻耕，或移栽时穴施。	每667m ² 用量1.5 kg~2 kg， 穴施每穴5 g。	1次~2次。
41.7%氟吡菌酰胺悬浮剂	移栽前或发病初 期。	移栽前土壤淋施，翻耕入土，深度20 cm~ 25 cm。发病后灌根。	土壤淋施稀释2000倍液，灌 根稀释1500倍液。	1次~2次。
10%灭线磷颗粒剂	播种前或移栽 前。	撒施于土壤表面，翻耕入土，深度20 cm~ 25 cm。	每667m ² 用量2 kg~3 kg。	1次。
35%噻虫嗪种子处理悬浮 剂	播种前（种子处 理）。	按药种比拌种，晾干后播种。	药种比1:200（即1 kg种子用 药5 g）。	1次（仅种子处 理）。