

ICS 65.020.20  
CCS B 05

# DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB23/T 3185—2022

## 设施番茄根结线虫病抗性鉴定 技术规程

地方标准信息服务平台

2022-05-09 发布

2022-06-08 实施

黑龙江省市场监督管理局 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。

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这些专利的责任。

本文件由黑龙江省农业农村厅提出。

本文件起草单位：中国科学院东北地理与农业生态研究所农业技术中心。

本文件主要起草人：李春杰、王从丽、王旋、常豆豆、赵亚男、黄铭慧、姜野、秦瑞峰、于瑾瑶、赵磊、蒋丹、谢倚帆。

地方标准信息服务平台

# 设施番茄根结线虫病抗性鉴定技术规程

## 1 范围

本文件规定了设施番茄根结线虫 (*Meloidogyne* spp.) 病抗性鉴定技术中的术语和定义、鉴定材料、鉴定场所、育苗和移苗、秧苗管理、接种体制备、接种、病情调查、抗性评价以及鉴定档案记录。

本文件适用于设施内栽培番茄 (*Solanum lycopersicum* L.) 对南方根结线虫 (*M. incognita*) 和北方根结线虫 (*M. hapla*) 病的抗性鉴定。

## 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 16715.3 瓜菜作物种子 第3部分:茄果类

NY/T 1858.8—2010 番茄主要病害抗病性鉴定技术规程 第8部分:番茄抗南方根结线虫病鉴定技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 根结线虫病 **root-knot nematode disease**

由南方根结线虫 (*M. incognita*) 或北方根结线虫 (*M. hapla*) 等引起的线虫病害。根系受害后形成大小和形状不同的瘤状根结,初呈白色、表面光滑,后呈黄黑褐色、粗糙,解剖根系可见很小的乳白色线虫。受害初期植株地上部分无明显症状,后期生长不良,叶片变黄,甚至萎蔫死亡。

### 3.2

#### 接种体 **inoculum**

用于接种植物以引起植物发病的病原物或病原物的一部分。

### 3.3

#### 人工接种 **artificial inoculation**

在适宜条件下,通过人工操作将接种体置于植物体的适当部位并使之发病的过程。

### 3.4

#### 根结级别 **root-knot rating scale**

人为定量植株个体或群体根结线虫病发病程度的数值化描述。

### 3.5

#### 病情指数 **disease index**

通过对植株个体发病程度(根结级别)数值的计算所获得的群体发病程度的数值化描述形式。

### 3.6

**抗病性 disease resistance**

植物体所具有的能够减轻或克服病原体致病作用的可遗传性状。

## 3.7

**抗病性鉴定 identification of disease resistance**

根据适宜技术方法鉴定植物对特定病害的抵抗水平。

## 3.8

**抗性评价 evaluation of disease resistance**

根据采用的技术标准判别植物对特定病害反应程度和抵抗水平的描述。

## 4 鉴定材料

鉴定材料种子的质量要求按照 GB 16715.3 的规定执行。

## 5 鉴定场所

育苗和移苗、秧苗管理及接种均在智能温室内或智能光照培养箱内进行，光照 16 h/d、温度 22℃~28℃，相对湿度 60%~70%。

## 6 育苗和移苗

## 6.1 育苗

将待鉴定的番茄种子用 10% NaClO 溶液浸泡 10 min，无菌水冲洗后播种在装有无菌蛭石的营养盆中，每个品种在每盆内播种 40 粒，于智能温室或培养箱内，常规管理，保留生长健壮、一致的幼苗 30 株，长出 1 片真叶时移苗。

## 6.2 移苗

将经湿热灭菌（121℃高温蒸汽灭菌 1.5 h）的沙和土（V 沙：V 土=2：1）混合装入直径 12 cm、深度 12 cm 的一次性塑料营养钵内，将沙土装至 10 cm 处，每钵浇水 50 mL。将 30 株备用幼苗分别移栽到浸湿的沙土内，每钵内移入 1 株幼苗，每 15 钵为一次重复，共两次生物学重复。

## 7 秧苗管理

移栽后的番茄苗置于温室中，每天根据天气和盆栽蒸发量浇水，每周浇 1 次营养液，番茄植株长至 3 片真叶时接种。

## 8 接种体制备

## 8.1 接种体繁殖

将已鉴定的根结线虫（*M. incognita*或*M. hapla*）卵接种在感病番茄根际土壤，在温室内繁殖45 d后备用。

## 8.2 接种体悬浮液制备

将接种 45 d 后的番茄根系洗净，放入装有 1% NaClO 溶液的锥形瓶中，NaClO 溶液体积是根系体系的 2 倍~3 倍，置于摇床 200 rpm~220 rpm 振荡或手动用力摇晃 3 min~4 min，然后将根及溶液一起依次通过 200 目和 500 目筛网，用自来水冲洗。收集 500 目筛网上的卵至烧杯中，用蒸馏水制成卵悬液，用磁力搅拌器将卵悬液混合均匀，在显微镜下调查卵量，配制成卵浓度为 1000 个/mL，备用。

## 9 接种

在番茄植株根部两侧 1cm 处用 1 mL 微量移液器枪头在土壤中打孔，孔深 4 cm~5 cm，每孔接种 0.5 mL 上述卵悬液，接种后覆灭菌沙土。接种后的番茄在温室继续培养，控制土壤湿度宜于线虫侵染。

## 10 病情调查

番茄接种 40 d~42 d 扣盆，将根部清洗干净。根据番茄根系有根结的根数占总根系的比例定级，根结线虫病的根结级别划分符合 NY/T 1858.8—2010 规定，按照表 1 执行。

表 1 番茄根结线虫病根结级别划分

根结级别	症状描述
0	整个根系无根结
1	0 < 有根结的根数占总根系 < 10%
2	10% ≤ 有根结的根数占总根系 < 25%
3	25% ≤ 有根结的根数占总根系 < 50%
4	50% ≤ 有根结的根数占总根系 < 75%
5	75% ≤ 有根结的根数占总根系 ≤ 100%

## 11 抗性评价

### 11.1 抗性评价标准

根据病情指数进行划分，病情指数按照公式（1）计算，根结线虫病抗性调查表按照附录A。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级病株数} \times \text{各级代表值})}{\text{调查总株数} \times \text{最高一级代表值}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

依据15株番茄材料（2次生物学重复）的病情指数确定其抗性水平，划分标准按照表2执行。

表 2 番茄对根结线虫病抗性的评价标准

病情指数	抗性评价
0	免疫 Immune (I)
0 < 病情指数 < 10	高抗 Highly resistant (HR)
10 ≤ 病情指数 < 25	抗 Resistant (R)
25 ≤ 病情指数 < 50	中抗 Moderately resistant (MR)
50 ≤ 病情指数 < 75	感 Susceptible (S)
75 ≤ 病情指数 ≤ 100	高感 Highly susceptible (HS)

### 11.2 评价有效性

当感病对照材料病情指数达50以上，视为有效评价。

## 12 鉴定档案记录

及时记录番茄品种、接种体和接种剂量，番茄播种、移栽、接种及调查的时间等鉴定过程信息。

地方标准信息服务平台

附录 A  
(规范性)  
番茄抗根结线虫病鉴定结果记载表

A.1 番茄抗根结线虫病鉴定结果记载表见表A.1。

表A.1 番茄抗根结线虫病鉴定结果记载表

日期：

编号	品种/ 种质 名称	来源	根结线虫病各级发病数(株)							病情 指数	病情 指数 平均值	抗性
			重复	0	1	2	3	4	5			
1			I									
			II									
2			I									
			II									
3			I									
			II									
4			I									
			II									
5			I									
			II									
6			I									
			II									
7			I									
			II									
8			I									
			II									
9			I									
			II									
10			I									
			II									
11			I									
			II									
12			I									
			II									
13			I									
			II									
14			I									
			II									
15			I									
			II									

鉴定技术负责人(签字)：