

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4483—2025

花生种质资源白绢病抗性田间 鉴定技术规程

Technical code of practice for evaluation of resistance to stem rot
(*Sclerotium rolfsii*) in peanut germplasm

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 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专利的责任。

本文件由农业农村部种业管理司提出。

本文件由全国农作物种子标准化技术委员会(SAC/TC 37)归口。

本文件起草单位：中国农业科学院油料作物研究所、山东省农业科学院生物技术研究中心、河南省农业科学院植物保护研究所、四川省农业科学院经济作物研究所。

本文件主要起草人：晏立英、廖伯寿、雷永、姜慧芳、宋万朵、康彦平、王志慧、陈玉宁、淮东欣、万丽云、王欣、赵术珍、王振宇、徐永菊。



花生种质资源白绢病抗性田间鉴定技术规程

1 范围

本文件规定了花生白绢病田间抗性鉴定的接种物制备、抗性鉴定、抗病性评价。
本文件适用于花生种质资源白绢病抗性的田间鉴定和评价。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

花生白绢病 **peanut stem rot**

由齐整小核菌(*Sclerotium rolfsii*)引起的一种土传真菌病害,其症状和病原特征见附录 A。

3.2

病原分离物 **pathogenic isolate**

从花生白绢病发病植株或者菌核分离获得病原物的纯培养物。

3.3

接种物 **inoculum**

用于接种的花生白绢病原菌培养物(菌丝培养物或菌核)。

3.4

田间接种 **field inoculation**

在田间条件下,将白绢病原接种物放置于花生植株茎基部或茎基部周围土表,并创造条件使之发病的过程。

3.5

病情指数 **disease index (DI)**

通过对植物个体发病程度(病情级别)数值的计算获得的群体发病程度的数值化描述形式,是描述发病严重度的综合指标。

3.6

相对抗病指数 **relative resistance index**

感病材料与鉴定材料病情指数的差值与感病材料病情指数的比值,记作 *RRI*。

3.7

抗性评价 **resistance evaluation**

根据采用的技术标准判别植物对特定病害反应程度或抵抗水平的描述。

4 接种物制备

4.1 病原菌

经鉴定的花生白绢病原菌(*Sclerotium rolfsii*)。

4.2 培养基制备

4.2.1 马铃薯琼脂培养基(PDA)制备

去皮马铃薯 200 g 切片(块)水沸后煮 20 min 用 2 层纱布过滤后的滤液、葡萄糖 20 g、琼脂 15 g,用蒸馏水定容至 1 L,0.1 MPa、121 °C 高压灭菌 20 min。

4.2.2 燕麦粒培养基

新鲜干燥燕麦粒用自来水浸泡 4 h 后,转移到三角瓶或耐高压试剂瓶,装量为容器的 1/3, 0.1 MPa、121 ℃连续高压灭菌 30 min2 次,冷却到室温备用。

4.3 接种物繁殖

在超净工作台上,将保存的花生白绢病原菌试管斜面菌种,转接到马铃薯琼脂培养基(PDA)平板上,置 30 ℃下培养 3 d。挑取菌落边缘 5 mm 的新鲜菌块,接种到燕麦粒培养基上,于 30 ℃避光静置培养至菌丝布满燕麦粒(5 d~6 d)。

4.4 接种物干燥和保存

培养好的带菌燕麦粒(接种物)在无菌条件下转移至灭菌的无纺布袋或牛皮纸袋中密封好,放置烘箱架上摊平,35 ℃~40 ℃下 2 d~3 d 干燥鼓风烘干,在 4 ℃下保存。接种物应在当年(宜 3 个月内)使用。

5 抗性鉴定

5.1 鉴定圃选择和试验设计

5.1.1 鉴定圃

选择地势平坦,土壤肥力中等、均匀、一致,排灌方便的无病田块。

5.1.2 试验设计

单个小区面积为 1.65 m× 2.0 m,平垄种植,按随机区组试验设计,每个鉴定材料种植 5 行,每行种植 10 穴,每穴单粒,重复 3 次。每 30 份~50 份鉴定材料设置 1 个感病对照。试验小区四周应种植不少于 2 行的保护行。鉴定材料播种时间与大田生产播种时间相同或相近。

5.1.3 对照品种选择

以高度感病的常规花生品种或材料作为田间抗性鉴定的感病对照,如“中花 9 号”“泗洪大花生”“银油 5 号”等。

5.2 接种

5.2.1 接种时期

花生饱果成熟期(花生收获前 1 个月),避开雨天。

5.2.2 接种方法

将接种物均匀放置于待鉴定植株茎基部周围的土表(10 粒/株~15 粒/株),宜 1 d 内完成。

5.2.3 接种前后田间管理

接种前应先对鉴定圃进行灌溉或降雨后的土壤含水量达到 100%的条件下进行,接种后若遇连续晴天,应在接种 2 d 后再灌溉 1 次,达到 100%含水量。接种前做好田间中耕除草等工作,接种后至调查前暂停全部农事活动。

5.3 病情调查

5.3.1 调查时间

感病对照发病达到 4 级时(接种后约 14 d)调查。

5.3.2 病情级别

花生白绢病的严重度分级见表 1。

表 1 花生白绢病的严重度分级

分级	症状
0 级	植株无症状
1 级	仅茎部出现症状
2 级	≤25%的分枝枯萎
3 级	25%~50%的分枝枯萎
4 级	>50%的分枝枯萎

5.3.3 调查方法

逐株调查病害发生的严重度,调查表格见附录 B。每小区随机调查 30 株。

5.3.4 病情指数计算

病情指数(disease index,*DI*)按照公式(1)计算。

$$DI = \frac{\sum (V_i \times N_i)}{N \times V_{\max}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- DI* ——病情指数;
- V_i* ——病级;
- N_i* ——各病级植株数的数值,单位为株;
- V_{max}* ——最高病级;
- N* ——调查总植株数的数值,单位为株。

6 抗病性评价

6.1 相对抗病指数

相对抗病指数(relative resistant index, *RRI*)按照公式(2)计算。

$$RRI = 1 - \frac{DI}{DI_{ck}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- RRI* ——相对抗病指数;
- DI* ——鉴定材料平均病情指数;
- DI_{ck}* ——感病对照平均病情指数。

6.2 抗性评价标准

鉴定材料与感病对照进行比较,根据 *RRI* 评价鉴定材料的抗性。抗性评价标准见表 2。

表 2 花生白绢病的抗性评价标准

相对抗病指数(<i>RRI</i>)	抗性类型
$RRI = 1.0$	免疫 (I)
$0.8 \leq RRI < 1.0$	高抗 (HR)
$0.6 \leq RRI < 0.8$	抗病 (R)
$0.4 \leq RRI < 0.6$	中抗 (MR)
$0.2 \leq RRI < 0.4$	感病 (S)
$0 \leq RRI < 0.2$	高感 (HS)

6.3 鉴定有效性判别

感病对照平均发病级别达到 4 级时,视为该批次鉴定有效。

6.4 重复鉴定

鉴定材料若初次鉴定表现为免疫、高抗、抗病、中抗,翌年需进行重复鉴定,根据重复抗性鉴定结果对鉴定材料进行抗性评价,抗性以 2 次鉴定的 *RRI* 较低数值为准。

附 录 A
(资料性)
花生白绢病症状及病原

A.1 症状

整个生育期均可发病,一般主要发生在花生生长的中后期。病原菌从近地面的茎基部和根部侵入,受害组织初期出现暗褐色软腐,环境条件适宜时,菌丝迅速蔓延到花生中下部近地面的茎秆以及病株周围的土壤表面,形成1层白色绢丝状的菌丝层。植株生长后期在病部菌丝层中形成很多菌核,菌核大小不一,一般类似油菜籽大小。受侵染的植株叶片萎蔫,随后整株枯死。病部组织腐烂,皮层脱落,仅剩下木质部纤维组织,易折断。菌丝也会侵染果柄和荚果,导致荚果脱落于土壤中乃至腐烂。

A.2 病原菌

无性态:齐整小核菌(*Sclerotium rolfsii*),有性态:罗氏阿太菌 [*Athelia rolfsii* (Cruzi) C. C. Tu & Kimbr.]。

A.3 病原菌培养特征

在PDA培养基上病原菌形成白色粗壮的菌丝,菌丝或平铺在培养基表面,或者隆起成棉花状。后期在培养基表面形成黄色、褐色或近黑色球形或者近似球形的菌核。

附 录 B
(资料性)
病情调查表

病情调查表见表 B. 1。

表 B. 1 病情调查表

接种日期：

调查日期：

田间小区编号	调查总株数	各病级株数						备注
		0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级	