

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4476—2025

大豆抗疫霉根腐病鉴定技术规程

Technical code of practice for resistance evaluation of soybean
against phytophthora root rot

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植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：吉林省农业科学院。

本文件主要起草人：张金花、张伟、苏前富、李小宇、田成丽、李启云、李茂海、高月波、王永志、刘金文、张春雨、李建平。



大豆抗疫霉根腐病鉴定技术规程

1 范围

本文件确立了大豆抗疫霉根腐病人工接种法鉴定程序,规定了试验条件、菌种来源及保存、鉴定方法、病情调查、抗性评价、无害化处理等阶段的操作指示,描述了建立鉴定记录的追溯方法。

本文件适用于大豆品种/种质对疫霉根腐病抗性的人工接种鉴定及评价。

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。

NY/T 2114 大豆疫霉病菌检疫检测与鉴定方法

NY/T 3059—2016 大豆抗孢囊线虫鉴定技术规程

NY/T 3114—2017 大豆抗病虫性鉴定技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大豆疫霉根腐病 **soybean phytophthora root rot**

由大豆疫霉(*Phytophthora sojae* Kaufman & Gerdemann)侵染大豆引起根或茎基部腐烂、叶片变黄萎蔫、严重时猝倒死亡的病害。

注:大豆疫霉根腐病菌和症状见附录 A。

3.2

抗病性 **disease resistance**

植物体所具有的能够减轻或克服病原物致病作用的可遗传性状。

3.3

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

通过适宜的技术方法鉴定大豆对疫霉根腐病的抵抗水平。

3.4

接种体 **inoculum**

用于接种以引起病害的病原物或病原物的一部分。

4 大豆抗疫霉根腐病鉴定程序的构成

大豆抗疫霉根腐病鉴定程序包括试验条件及材料准备、接种、调查、抗性评价 4 个阶段。程序流程图如图 1 所示。

5 试验条件

试验要求在可控条件的温室或大棚中进行。温度 20℃~30℃,相对湿度 75%~90%,光照度 2 000 lx~2 500 lx。

6 菌种来源及保存

6.1 菌种来源

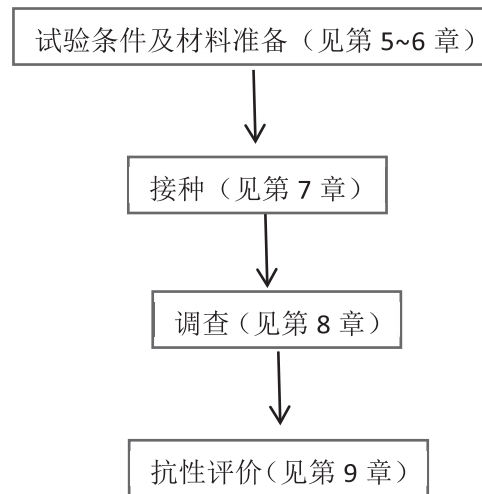


图 1 大豆抗疫霉根腐病鉴定程序流程

选用有代表性大豆疫霉菌株,非发生区开展工作时应取得主管部门的许可。

6.2 菌种保存

将生长于胡萝卜琼脂培养基(CA 培养基)菌种置于 10℃~17℃ 冰箱中短期(1 个~2 个月)保存或用液氮长期保存。见附录 B。

7 鉴定方法

7.1 试验材料种植

将试验材料播种在装有无菌土的营养钵(直径 10 cm~15 cm,高度 10 cm)中,等距、等深播种,每份鉴定材料 5 钵为 1 个重复,重复 3 次,每钵保苗 3 株,即每个材料播种 15 钵,保苗 45 株。设置感病对照品种,可选取“九农 21”作为感病对照。出苗前温室或大棚温度控制在 25℃~30℃,出苗后温度控制在 20℃~25℃。

7.2 接种体准备

选取分离纯化的大豆疫霉菌株,将保存的菌种在 CA 培养基上,25℃ 条件下活化 1 d~2 d,然后转接到 CA 培养基上繁殖 6 d~7 d。

7.3 接种时期和方法

7.3.1 接种时期

在大豆的真叶完全展开时。

7.3.2 接种方法

采用下胚轴伤口接种法。用灭菌后的刀片在大豆子叶节下方 1 cm 处纵向轻划长度约为 1 cm 的伤口,深度不超过茎秆直径的 1/3。取菌落前缘 5 mm×5 mm 菌丝块,菌面朝下贴在植株伤口上,以只划伤口不接种为空白对照组,接种后在 25℃ 黑暗条件保湿培养 48 h。

8 病情调查

8.1 调查时间

结束保湿后第 4 d~第 6 d 调查。同一批次当天完成调查。

8.2 调查方法

按公式(1)计算植株死亡率。

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ——植株死亡率的数值,单位为百分号(%);

n ——死亡病株数；
 N ——接种株数。

9 抗性评价

9.1 有效性判别

当设置的感病对照品种达到 $P \geq 70\%$ ，视该批次鉴定有效。

9.2 抗性评价标准

根据鉴定材料的植株死亡率确定其对大豆疫霉根腐病的抗性水平，划分标准如下：

表 1 大豆对疫霉根腐病抗性评价标准

植株死亡率, %	抗性评价
$0 \leq P \leq 30$	抗病 Resistant(抗/R)
$30 < P < 70$	中间类型 Intermediate(中间型/I)
$70 \leq P \leq 100$	感病 Susceptible(感/S)

9.3 重复鉴定

参鉴材料中初次鉴定表现为抗病的品种/种质需进行 3 次~5 次重复鉴定，以进一步确定其抗病性。

9.4 抗性判断

对初次鉴定结果和重复鉴定结果进行比较，以记载的最高死亡率为最终鉴定结果，并依此结果确定鉴定材料最终抗性水平。

10 鉴定记录

大豆抗疫霉根腐病鉴定结果记载表见附录 C。

11 无害化处理

剩余的接种体带回实验室经灭菌处理，将抗性鉴定测定后的大豆植株和营养钵集中焚烧处理，用于栽培大豆的基质带回实验室进行 160 ℃ 干热灭菌处理。

附 录 A
(资料性)
大豆疫霉根腐病病菌和症状

A.1 学名和形态描述

A.1.1 学名

大豆疫霉(*Phytophthora sojae* Kaufman & Gerdemann)属卵菌门卵菌纲霜霉目腐霉科疫霉属卵菌。

A.1.2 形态描述

大豆疫霉在培养基上生长菌落平坦,气生菌丝较为发达,幼龄菌丝无隔多核,分支较短,主干不明显,一般呈现近直角分枝,老龄菌丝有隔膜(图 A.1)。孢子囊顶生,卵形或倒梨形,无明显乳突(图 A.2),孢子囊梗单生或简单分枝,游动孢子卵圆形,单细胞,有性生殖为同宗配合,雄器多侧生,藏卵器球形或亚球形,卵孢子壁厚,光滑,直径为 26 μm ~40 μm 。有性时期产生卵孢子球形,壁厚,单生在藏卵器里。卵孢子发芽长出芽管,形成菌丝或游动孢子囊。游动孢子囊无乳状突起,萌发后形成游动孢子或直接萌发生出芽管。

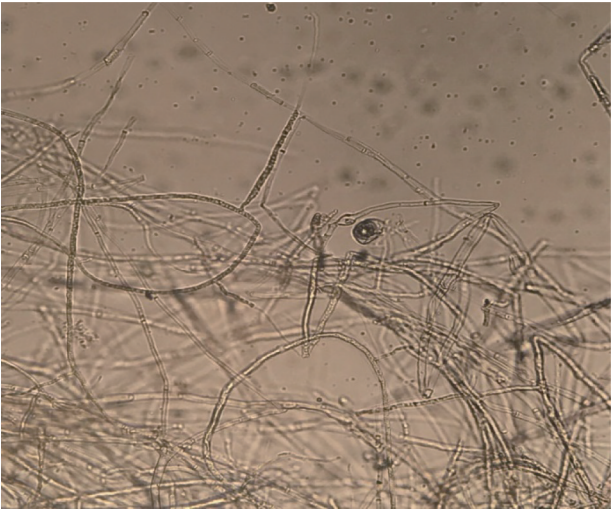


图 A.1 大豆疫霉菌菌丝

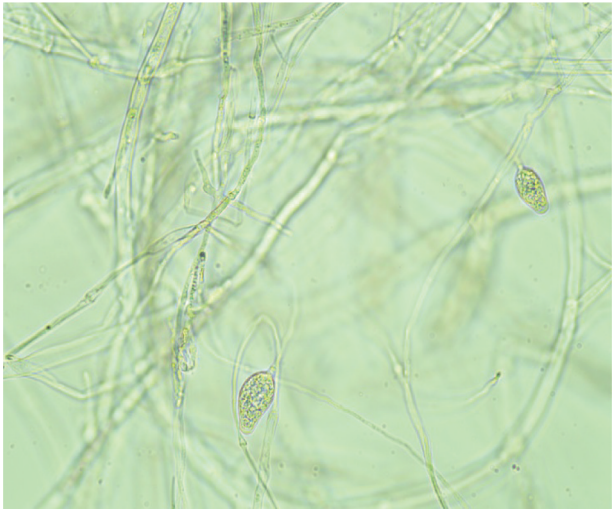


图 A.2 大豆疫霉菌孢子囊

A.2 症状

侵染大豆后可引起根系腐烂、叶片变黄萎蔫、猝倒死亡,在大豆的任何生育阶段都可侵染。在高湿条件下引起烂种、烂芽。苗期发病则在近地表茎部出现水渍状病斑。成株期被侵染后叶片自下而上逐渐变黄并很快萎蔫,植株死亡后叶片仍不脱落,近地面茎部黑褐色(巧克力色)病斑,并可向上扩展至 10 节位~11 节位,茎的皮层及髓变褐,中空易折断,根腐烂,根系极少;未死亡病株荚数明显减少,空荚、瘪荚较多,籽粒皱缩。绿色豆荚基部被害,最初病斑水渍状,后逐渐变褐并从荚柄向上蔓延至荚尖,最后整个豆荚变枯呈黄褐色,种子失水干瘪,种皮、胚和子叶均可带菌(图 A.3)。



图 A.3 大豆疫霉根腐病田间症状

附 录 B

(规范性)

胡萝卜琼脂培养基(CA 培养基)

胡萝卜 200 g 加蒸馏水 500 mL,用榨汁机搅碎,用 4 层纱布过滤,滤液用蒸馏水补充至 1 000 mL,加琼脂 20 g,溶化后分装灭菌,121 ℃灭菌 20 min。附录 C

