



# 中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 1135.4—2006

---

## 马铃薯黑粉病菌检疫鉴定方法

Identification of *Thecaphora solani* (Thirumalachar & O'Brien) Mordue

2006-08-28 发布

2007-03-01 实施

---

中 华 人 民 共 和 国 发 布  
国家质量监督检验检疫总局

## 前 言

SN/T 1135 共分为四个部分：

- 马铃薯癌肿病检疫鉴定方法；
- 马铃薯黄化矮缩病毒检疫鉴定方法；
- 马铃薯帚顶病毒检疫鉴定方法；
- 马铃薯黑粉病菌检疫鉴定方法。

本部分是 SN/T 1135 的第 4 部分。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本部分起草单位：中国检验检疫科学研究院。

本部分主要起草人：吴品珊、严进。

本部分系首次发布的出入境检验检疫行业标准。

# 马铃薯黑粉病菌检疫鉴定方法

## 1 范围

SN/T 1135 的本部分规定了进境植物检疫中马铃薯黑粉病菌[*Thecaphora solani* (Thirumulachar & O'Brien) Mordue]的检疫和鉴定方法。

本部分适用于来自马铃薯黑粉病发生国家和地区(参见附录 A)的种用、食用和加工用等用途的马铃薯(*Solanum tuberosum* L.)的马铃薯黑粉病菌的检疫和鉴定。

## 2 定义和术语

下列术语和定义适用于 SN/T 1135 的本部分。

### 2.1

**孢子球 spore ball**

许多孢子紧密地集结成一团。

### 2.2

**孢子 spore**

真菌的繁殖体,包括从营养体直接产生的无性孢子和经过性结合和核相变化后产生的有性孢子,单细胞至多细胞以及多种形态,是真菌分类的主要依据。本部分所涉及的孢子是指马铃薯黑粉病菌的次生菌丝间的细胞形成的黑粉孢子,也称冬孢子。

### 2.3

**块茎 tuber**

地下茎末端肥大成块状,适应贮藏和越冬的变态茎。其表面有许多芽眼,一般作螺旋状排列,芽眼内有芽。

## 3 原理

### 3.1 分类地位

马铃薯黑粉病菌[*Thecaphora solani* (Thirumulachar & O'Brien) Mordue = *Angiosorus solani* Thirumulachar & O'Brien]属于真菌界(Fungi),担子菌门(Basidiomycota),黑粉菌纲(Ustilaginomycetes),黑粉菌目(Ustilaginales),球黑粉菌科(Glomosporiaceae),楔孢黑粉菌属(*Thecaphora* Fingerhuth)。

### 3.2 寄主

马铃薯黑粉病菌主要侵染马铃薯(*Solanum tuberosum* L.),也侵染茄属(*Solanum* L.)中的其他一些种,包括 *Solanum andigenum*, *S. stoloniferum*, *S. ajanhuiri*, *S. stenotomum*, *S. curtilobum*, *S. chaucha*, *S. goniocalyx*。此病菌还能侵染番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill.)。

### 3.3 鉴定原理

马铃薯黑粉病菌侵染马铃薯块茎,块茎可以部分或全部受害,病组织呈现浅褐色至黑褐色斑点,即为病菌孢子堆,孢子堆里充满锈褐色至黑褐色孢子球。马铃薯黑粉病的这一症状特点和病原菌形态是鉴定马铃薯黑粉病菌的依据。

## 4 仪器设备和实验用具

### 4.1 仪器设备

体视显微镜、显微镜(具油镜和测微尺)、超净工作台。

### 4.2 实验用具

刀、剪、镊子、挑针、滴管、载玻片、盖玻片。

## 5 实验室检验

### 5.1 症状观察

马铃薯块茎可以部分或全部受害,外观畸形,具瘤状突起和肿块,质地坚硬。对抽取的样品逐块仔细检查块茎表面是否有上述症状。切块茎病组织,可见浅褐色至黑褐色斑点,即为病菌孢子堆,孢子堆里充满锈褐色至黑褐色孢子球,参见附录 B。

### 5.2 显微镜检验

从黑褐色病斑部位挑取少量病组织,以水作浮载剂,制成玻片,在显微镜下观察是否有马铃薯黑粉菌冬孢子。详细记录并测量孢子球和冬孢子大小。

### 5.3 鉴定特征

*T. solani* 孢子球近圆形至不规则形,呈肉桂色至锈褐色或黑色。未成熟的孢子球颜色较淡,呈浅褐色,孢子球成熟后颜色变暗,一般由 2 个~8 个冬孢子组成,通常 3 个~6 个。冬孢子间的结合呈中等硬度,孢子球表面有一层薄壁,冬孢子可以分离开。孢子球大小( $15\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ) $\times$ ( $12\ \mu\text{m}\sim 40\ \mu\text{m}$ ),平均  $30.8\ \mu\text{m}\times 24.5\ \mu\text{m}$ 。

冬孢子呈淡黄色至亮红赫褐色,冬孢子近圆形至有棱角或不规则的圆锥形,直径  $8\ \mu\text{m}\sim 22\ \mu\text{m}$ ,平均  $16.7\ \mu\text{m}$ 。几个冬孢子结合组成孢子球,冬孢子间接触面平而光滑,壁厚  $0.5\ \mu\text{m}\sim 1\ \mu\text{m}$ ,外围孢子的外侧壁粗糙,有瘤状物,壁厚  $2\ \mu\text{m}\sim 2.5\ \mu\text{m}$ ,少数可到  $4\ \mu\text{m}$ (包括疣突),疣状突起分界面光滑,疣突尖锐。

病原菌形态特征参见附录 B。

## 6 结果判定

凡外观症状和病原菌形态均符合马铃薯黑粉菌特征,且病原菌形态与描述的形态一致,即可鉴定为马铃薯黑粉病菌 *Thecaphora solani* (Thirumalachar & O'Brien) Mordue。

## 7 样品保存

保存样品应按舱别、层次、品种分别存放。保存样品经登记和经手人签字后置低温干燥、防虫防鼠处保存 2 个月,如发现马铃薯黑粉病菌,该样品至少需保存 12 个月,以备复验、谈判和仲裁。保存期满后,需经灭菌处理。

附 录 A

(资料性附录)

马铃薯黑粉病菌的世界分布

墨西哥、巴拿马、哥伦比亚、委内瑞拉、厄瓜多尔、秘鲁、智利、玻利维亚。

附 录 B

(资料性附录)

马铃薯黑粉病的症状和病原菌形态



图 B.1 马铃薯黑粉病病薯外观及横切面

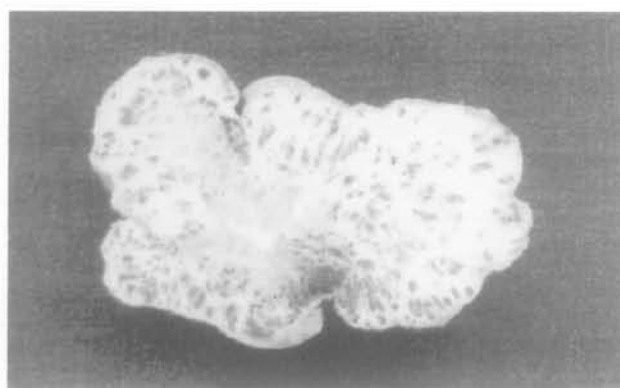


图 B.2 马铃薯黑粉病病薯横切面,呈现黑褐色孢子堆

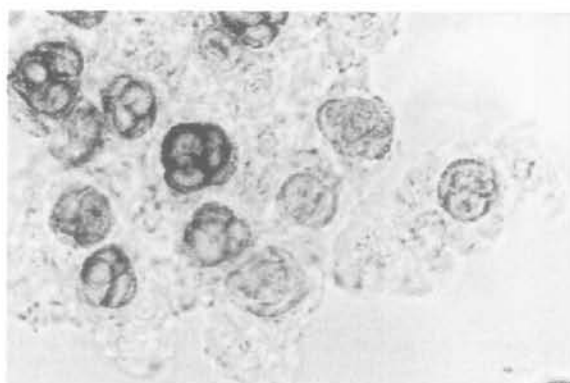


图 B.3 马铃薯黑粉病菌孢子球

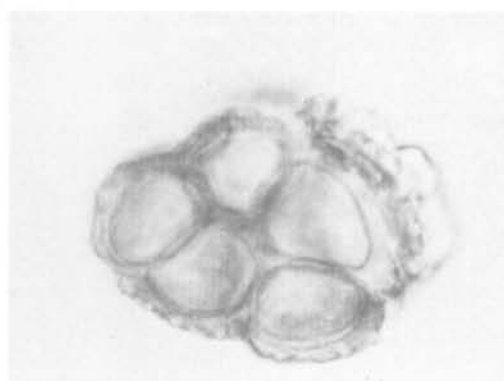


图 B.4 马铃薯黑粉病菌孢子球