

主编 / 张增福 王琦 蒋旭东



# 农业植物检疫性有害生物 识别与检疫



宁夏农作物主要病虫害鼠害识别与防治丛书

# 农业植物检疫性有害生物 识别与检疫

主编 / 张增福 王琦 蒋旭东



黄河出版传媒集团  
宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

农业植物检疫性有害生物识别与检疫/张增福,王琦,  
蒋旭东主编.-银川:宁夏人民出版社,2009.9  
(宁夏农作物主要病虫草鼠害识别与防治丛书/赵永彪,  
张柱,马金虎主编)

ISBN 978-7-227-04278-5

I.农… II.①张…②王…③蒋… III.①植物检疫-有  
害动物②植物检疫-有害植物 IV.S41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 161393 号

农业植物检疫性有害生物识别与检疫 张增福 王琦 蒋旭东 主编

责任编辑 屠学农  
封面设计 晨皓  
责任印制 来学军

黄河出版传媒集团 出版发行  
宁夏人民出版社

出版人 杨宏峰  
地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦(750001)  
网 址 www.nxcbn.com  
网上书店 www.hh-book.com  
电子信箱 nxhhsz@yahoo.cn  
邮购电话 0951-5044614  
经 销 全国新华书店  
印刷装订 宁夏捷报商务印刷有限公司  
开 本 880mm×1230mm 1/32  
印 张 2.5  
字 数 74 千字  
印 数 5100 册  
版 次 2009 年 11 月第 1 版  
印 次 2009 年 11 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-227-04278-5/S·266  
定 价 14.00 元

版权所有 侵权必究

# 《农业植物检疫性有害生物识别与检疫》

## 编委会

主 编 张增福 王 琦 蒋旭东

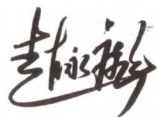
编写人员 张增福 蒋旭东 黄秀琴 杜 伟  
刘 媛 李 欣 杨明进 杨宁权  
陆占军 屠学农 亢建斌 李国庆  
雷雨颜 刘 超 谭政华 周红玲  
杜 辉

与防治丛书》。

该丛书共分 10 册,第一次全面、系统地研究和总结了宁夏小麦、水稻、玉米、马铃薯、瓜菜等主要农作物病、虫、草、鼠害发生危害情况及防治技术,内容涵盖了我区农作物主要病、虫、草、鼠的形态特征、为害症状、流行规律、生活习性及其识别、防治方法等。文字浅显易懂,插图形象逼真,突出科学性和实用性,是指导全区农业工作者和广大农民朋友科学有效防治农作物病、虫、草、鼠害的工具书。

相信该丛书的出版,将对有效科学防治农作物病虫害,推进全区农业增效、农民增收发挥重要的作用。

自治区农牧厅厅长



二〇〇九年九月

# 前 言

植物检疫工作是新时期增强农业综合生产能力、提高农产品市场竞争力的重要措施,是遵循国际和国内市场规则支持地方农业发展的重要手段。要做好植物检疫工作,必须依法科学确定检疫性有害生物并对其实施有效控制,提高全民尤其是农民的植物检疫意识。近年来国内疫情发生了很大变化,马铃薯甲虫、苹果蠹蛾、葡萄根瘤蚜等十余种重大检疫性有害生物在宁夏周边省(区)发生,已对宁夏的农业生产安全构成威胁。为保护宁夏农业生产的安全,提高基层植物检疫人员和农民群众对检疫性有害生物的认识能力,努力做到“早发现、早报告、早控制、早消灭”,我们组织编写了《农业植物检疫性有害生物识别与检疫》。

《农业植物检疫性有害生物识别与检疫》详细介绍了有可能传入并对宁夏农业生产造成重大经济损失的重要检疫性有害生物的分布、危害、识别、传播途径、检验方法和检疫控制技术等内容,并附有图片。本书具有资料新,针对性和实用性强等特点,是宁夏基层植物检疫人员和农民群众的重要工具书。同时本书还

可作为宁夏科研、教学、农技推广等方面的参考书。

本书在编写过程中，参考引用了国内外有关专家的部分文字资料和图片，在此表示感谢。

由于时间仓促、编者水平和资料所限，书中出现不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2009年7月

# 目录

---

## 真菌类

- 大豆疫病 / 001
- 马铃薯癌肿病菌 / 004
- 小麦矮腥黑穗病菌 / 007
- 小麦印度腥黑穗病菌 / 011
- 苜蓿黄萎病菌 / 014
- 马铃薯黑粉病菌 / 017
- 黄瓜黑星病菌 / 019

## 线虫类

- 马铃薯金线虫 / 021
- 马铃薯白线虫 / 025

## 细菌类

- 苜蓿萎蔫病菌 / 029
- 玉米细菌性枯萎病 / 032
- 梨火疫病病菌 / 035
- 瓜类果斑病 / 038
- 十字花科蔬菜黑斑病菌 / 041

## 病毒类

- 番茄环斑病毒 / 043



- 马铃薯帚顶病毒 / 046
- 黄瓜绿斑驳花叶病毒 / 048
- 南芥菜花叶病毒 / 051

## 昆虫类

- 地中海实蝇 / 053
- 黑森瘿蚊 / 055
- 苹果蠹蛾 / 057
- 马铃薯甲虫 / 060
- 稻水象甲 / 063
- 日本金龟子 / 066
- 苹果实蝇 / 069
- 葡萄根瘤蚜 / 071
- 西花蓟马 / 075
- 红火蚁 / 077

## 杂草类

- 豚草 / 083
- 毒麦 / 085
- 列当 / 087
- 假高粱 / 090
- 附件 1  
——中华人民共和国植物检疫条例 / 093
- 附件 2  
——全国农业植物检疫性有害生物名单 / 099
- 附件 3  
——应施检疫的植物及植物产品名单 / 101

# 真菌类

## 大豆疫病

【学名】 *Phytophthora megasperma* Drechsler f. sp. *glycinea*  
Kuan & Erwin

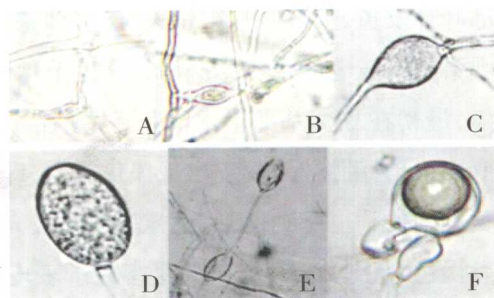
【分布】 日本、俄罗斯、匈牙利、德国、英国、澳大利亚、新西兰、加拿大、美国等 20 个国家。

【寄主范围】 由于大豆疫霉菌寄生专业化性很强，已知可侵染的有大豆、羽扇豆属、菜豆、豌豆。

【危害情况】 此菌在大豆的整个生育期均可发生并造成危害，病菌可侵染植株的根、茎、叶和部分豆荚，在感病品种上可造成损失 25%~50%，个别高感品种损失可达 100%，被害种子的蛋白质含量明显降低。



症状



大豆疫菌的分生孢子



田间被害症状

**【症状特点】** 疫病可以发生在大豆生育期的各个阶段,引起根腐、茎腐、植株矮化、枯萎和死亡。田间播种后,引起种子腐烂,幼苗在出土前和出土后猝倒,出土后猝倒主要表现为主根变褐、变软、变色扩展至下胚轴,子叶节下面表皮开裂,形成环状剥皮斑、胚轴腐烂、植株死亡。在真叶期,被害幼苗茎部呈水渍状,叶片变黄、枯萎而死。成株期受害时,往往在茎基部感病,病茎出现黑褐色病斑,并可以向上不同程度扩展至下部侧枝,田间调查发现病斑可断续在茎部出现,有的病株感病节位可高达 11~12 节,病茎髓部变黑,皮层和维管束组织坏死,靠近病斑的叶柄基部变黑凹陷,随即叶片下垂凋萎,但叶不脱落,受害植株最初下部叶片发黄,上部叶片很快失绿,随即整株枯死。田间调查中还观察到,较老的植株感病后,病茎节位的部分豆荚可以受到侵染,最初在豆荚基部呈水渍状,逐渐往端部扩展,致使整个豆荚变褐干枯,潮湿时,荚皮出现黑色霉层,即为腐生菌二次感染。病荚里的种子也受到侵染,豆粒表皮失去光泽呈现淡褐色、褐色至黑褐色,且皱缩干瘪,部分受害种子表皮因皱缩呈现出网纹,且豆粒体积明显变小。根部受害变成黑褐色,除根尖外,茎部、侧枝

及主根通常形成坚硬的边缘不清的病痕。

**【传播途径】** 大豆疫病是典型的土传病害。在收获过程中发现混杂在种子样品中的土壤(粒)带有活的疫霉菌,病土是病原菌在田间传播的重要途径,孢子囊和游动孢子是田间传播的重要形式。大豆疫病感病种子在病原菌传播尤其是远距离传播中可以起到重要作用。在成熟的种子里,病原菌呈休眠状态并具有活力。

#### **【检测方法 & 检疫措施】**

**检测方法:**将豆粒放在 10%氢氧化钾或自来水中浸泡一夜,取出后剩下种皮,在解剖镜下制片,然后在显微镜下检查,即可见到大豆疫霉菌卵孢子。大豆疫霉菌卵孢子的活性检查,可采用染色法,用 0.05% 噻唑蓝(MTT)染色,在显微镜下观察卵孢子。被染上蓝色的为已打破休眠后可以萌发的卵孢子,玫瑰红色的表示处于休眠中的卵孢子,黑色的和未染上颜色的表示已死亡的卵孢子。

**检疫措施:**加强检疫,禁止到大豆疫病发生区的省调运大豆种子,确需调运的,需经过严格的检疫,合格后方可调运。发生区种子严禁调往未发生区。

## 马铃薯癌肿病菌

【学名】 *Synchytrium endobioticum* (SchiLb.) Percival

【分布】 日本、缅甸、尼泊尔、印度、巴基斯坦、黎巴嫩、巴勒斯坦、以色列、冰岛、丹麦、挪威、瑞典、芬兰、俄罗斯、波兰、捷克、斯洛伐克、匈牙利、德国、瑞士、荷兰、英国、爱尔兰、法国、西班牙、意大利、南斯拉夫、罗马尼亚、保加利亚、希腊、突尼斯、肯尼亚、坦桑尼亚、津巴布韦、南非、澳大利亚、新西兰、加拿大、美国、墨西哥、厄瓜多尔、秘鲁、巴西、玻利维亚、智利、阿根廷、乌拉圭。

【寄主范围】 除危害马铃薯外，还侵染番茄。

【危害情况】 马铃薯癌肿病是世界许多国家马铃薯生产上的严重的危险性病害。现已遍及世界五大洲的50多个国家，并有32个国家将此病列为检疫对象，此病是我国的重要植物检疫对象之一。主要危害马铃薯薯块，产生癌瘤，导致产量降低，常发区内一般减产50%，严重者可造成绝收，并且品质变劣，不能食用和种用，并可引起贮藏期病害。



马铃薯叶部及顶部被害状

**【症状特点】** 主要危害地下部。被害块茎或匍匐茎由于病菌刺激寄主细胞不断分裂,形成大大小小花菜头状的瘤,表皮常龟裂,癌肿组织前期呈黄白色,后期变黑褐色,松软,易腐烂并产生恶臭。病薯在窖藏期仍能继续扩展危害,甚者造成烂窖,病薯变黑,发出恶臭。地上部,田间病株初期与健株无明显区别,后期病株较健株高,叶色浓绿,分枝多。重病田块部分病株的花、茎、叶均可被害而产生癌肿病变。

**【传播途径】** 病原菌主要以病薯及病土进行远距离传播。农事操作时人畜传带,喂食病薯的牲畜粪,雨水和灌溉水等都可能近距离传播。国外报道,设在病区内的马铃薯食品加工厂,其污水排



马铃薯茎基被害状



马铃薯块茎及根部被害状



马铃薯茎基被害状



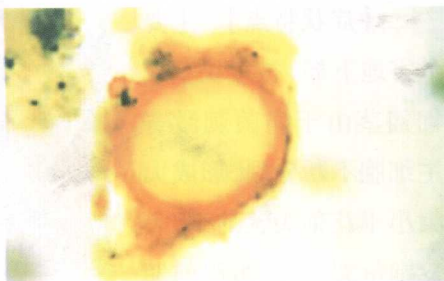
马铃薯茎基绿色及黑色癌肿

放也是近距离扩散的主要疫源。

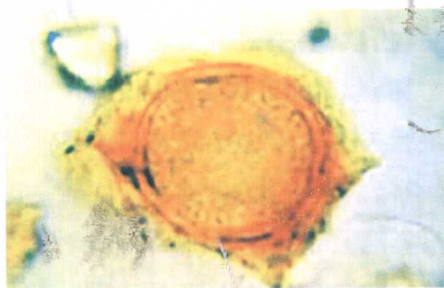
### 【检测方法 & 检疫措施】

#### 检测方法

1. 薯块检验。将薯芽及其周围组织带表皮作断面切片，在显微镜下检查有无原孢堆和休眠孢子囊，再加 1% 藏花红染液 1 滴，区别健康组织（细胞壁呈亮红色）和感病组织（细胞壁呈暗红色）。



活的冬孢子形态



死亡的冬孢子形态

2. 病组织检查。将肉眼可见的癌病变组织置于灭菌水玻片上静止 30 分钟左右，即可见大量游动孢子放出。用 1% 盐酸 1 滴杀死固定，在空气中晾干，再用 1% 碱性品红或 1%~5% 龙胆紫 1 滴染色 1 分钟，洗去染液镜检，可见单鞭毛的游动孢子和双鞭毛的结合子。

3. 土壤检查。病菌包含在直径 0.1~2.0 毫米土壤小粒团内。检查土壤带菌量可以明确受感染程度。

检疫措施：严格检疫，划定疫区和保护区，严禁疫区种薯向外调运，病田的土壤及生长的植物也严禁外移。

## 小麦矮腥黑穗病菌

【学名】 *Tilletia controversa* Kühn

【分布】 日本、巴基斯坦、阿富汗、伊朗、伊拉克、叙利亚、土耳其、俄罗斯、丹麦、瑞典、波兰、捷克、斯洛伐克、匈牙利、德国、奥地利、瑞士、比利时、法国、西班牙、意大利、南斯拉夫、罗马尼亚、保加利亚、阿尔巴尼亚、希腊、阿尔及利亚、澳大利亚、加拿大、美国、阿根廷、乌拉圭。

【寄主范围】 主要为害小麦属，而大麦属中的普通大麦及黑麦也受害，迄今已知禾本科有 18 个属受害，包括山羊草属、冰草属、剪股颖属、看麦娘属、燕麦草属、雀麦属、鸭茅属、野麦草属、羊茅属、绒毛草属、大麦属、黑麦草属、早熟禾属、黑麦属、小麦属、三毛草属等，禾草属中以冰草属为天然发病的主要寄主。

【危害情况】 小麦矮腥黑穗病是麦类黑穗病中危害最大、防治最难的一种病害。病菌系统侵染使植株矮化，病穗上的子粒被黑粉所取代，通常发病率约等于产量损失率。美国西部 7



冬孢子萌发及产生 H 型担孢子



冬孢子萌发及产生 H 型担孢子



个州发病较重，病田约 26 万公顷（1 公顷=15 亩），在 20 世纪 60 年代后期和 70 年代早期发生非常严重，几乎摧毁了那里的冬小麦生产。1972 年平均减产 17%，损失小麦 1.2 亿千克，严重发生地块发病率高达 90%。

### 【症状特点】

1. 病株矮化。高度为健株的  $1/4 \sim 2/3$ ,



冬孢子脊高和半透明胶质鞘



冬孢子表面网纹



健穗



病穗

危害麦穗症状