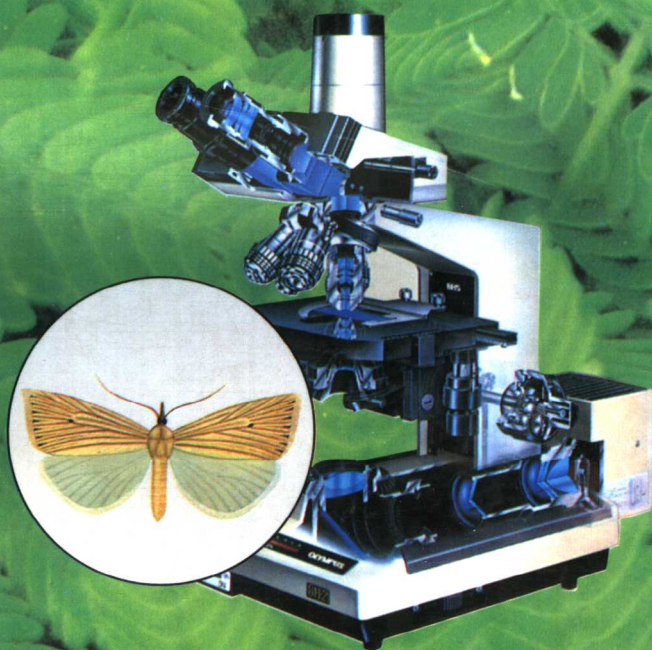


韩金声 主编

植物医院实用技术指南



中国农业出版社

植物医院实用技术指南

韩金声 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

植物医院实用技术指南/韩金声主编.-北京:
中国农业大学出版社,1996.8
ISBN 7-81002-780-8

I. 植… II. 韩… III. ①植物-病虫害防治方法②有害植物-防治-指南③植物-鼠害-防治-指南 N. S4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 08416 号

出 版 中国农业大学出版社
发 行
经 销 新华书店
印 刷 北京丰华印刷厂印刷
版 次 1996 年 9 月第 1 版
印 次 1996 年 9 月第 1 次印刷
开 本 1/32 印张 24.75 千字 664
规 格 850×1168 毫米
印 数 1—5050
定 价 26.00 元

邮政编码:100094 电话:62632620

社 址:北京市海淀区圆明园西路 2 号

主 编:韩金声

副主编:胡敦孝 赵美琦 王慧敏

编 者:(按姓氏笔划为序)

王慧敏 刘奇志 李 梅 李怀方

李健强 沈玉琴 沈佐锐 陈 宏

肖悦岩 杜湘革 周序国 施大钊

胡敦孝 赵美琦 徐伟敏 彩万志

高希武 张青文 张智慧 韩金声

雷新云 蔡青年

责任编辑:赵玉琴 高 欣

封面设计:郑 川

序

长期以来,勤劳智慧的中国人民有许多创造发明,对国际社会发展做出了重大贡献。现今,中国农业植保工作者又创建了植物医院,这将对农业发展起推动作用,对植物保护学科有革命性意义。

生物界有四大医学:人体医学、动物医学、植物医学和微生物医学。植物保护学实为植物医学,植物保护专家和科技工作者就是植物医生。凡危害植物正常生长发育,对植物造成伤害的因素和条件,以及避免和消除这些因素和条件对植物的伤害,都是植物医生研究和工作的范畴。植物受伤害的因素包括三大类:生物(传染)性因素、非生物(生理)性因素和非致病(伤害)性因素。

田间,植物发生各种各样的异常现象,植物医生首先运用各种手段去“诊断”,分析判断什么原因引致的伤害(病态),为植物“看病”。由于种种因素制约,“诊断”速度有快、有慢,甚至拖延许多年都不能“确诊”,所谓“确诊”的病害(伤害)也有“误诊”现象。植物医生为确诊的病害(伤害)开设处方,提出经济而有效地防治措施(对症下药)。以预防为主、综合防治为原则,目的是创造有利于植物生长发育条件而不利有害因素存在或伤害的条件。

植物医生是“临床”工作者、实际工作者,必须具备多方面知识(理论)和技术,以此“真刀、真枪”地为农业服务,帮助农友夺取丰收。植物医生工作也具有很大的风险性,“下药”不合理或出现错误,便会给农业造成重大损失。

中国农业大学的专家、学者有责任和义务帮助第一线植物医生提高业务水平,故组织编写了《植物医院实用技术指南》一书。但这只是开端,希望加强日常联络,及时研讨一些问题和关键技术。为此,除在目录中注明撰稿人外,笔者正拟筹建“中国植物医院联合会”。联合

会可开展各种活动,相互交流(技术培训、定时通报各类产品、科研成果、防治方法、病虫发生动态、国内外有关活动等)信息。大家变成“一家人”,事业必然有成。

本书内容和质量都基本达到预期要求,但恐有不少错漏之处,恳请同仁直率地提出意见和建议,共同修改后再版。请允许我代表各位老师谢谢同行们!

中国农业大学

植物科技学院植保学部

韩金声

1996年3月18日于北京

目 录

第一篇 植物病害防治指南

第一章 植物病害及其防治	(1)
第一节 农作物病害	肖悦岩 鲁素芸 (1)
第二节 蔬菜病害	张智慧 (47)
第三节 果树病害	赵美琦 (107)
第四节 花卉病害	李怀方 (147)
第五节 牧草病害	王慧敏 (167)
第二章 植物病害调查和标本采集方法	沈玉琴 (187)
第一节 植物病害调查方法	(187)
第二节 植物病害发病程度	(190)
第三节 病害损失的估计	(191)
第四节 病害标本采集方法	(192)
第五节 病害标本制作方法	(193)
第三章 植物病害实验技术	(200)
第一节 植物真菌病害标本的制片技术	李 梅 (200)
第二节 病害标本摄影技术	沈玉琴 (216)
第四章 常用防病药剂品种	李健强 (229)
第一节 有机硫类杀菌剂	(229)
第二节 有机磷、砷、氮类杀菌剂	(233)
第三节 取代苯类杀菌剂	(235)
第四节 有机杂环类杀菌剂	(240)
第五节 抗菌素类杀菌剂	(247)
第六节 其它类杀菌剂	(249)
第七节 混合型杀菌剂	(251)
第八节 中国农业大学新型产品	徐伟敏 王慧敏 雷新云 李怀方 韩金声 (256)

第二篇 植物害虫防治指南

第一章 农业害虫的综合治理	(270)
第一节 农业害虫防治的指导思想	胡敦孝(270)
第二节 害虫防治法	张青文 陈 宏(271)
第二章 植物害虫及其防治	蔡青年(293)
第一节 水稻害虫	(293)
第二节 小麦害虫	(300)
第三节 棉花害虫	(309)
第四节 杂粮害虫	(319)
第五节 大豆害虫	(331)
第六节 蔬菜害虫	(339)
第七节 地下害虫	(348)
第八节 仓储害虫	(357)
第九节 果树害虫	刘奇志(367)
第十节 烟草害虫	蔡青年(421)
第十一节 茶树害虫	(425)
第三章 天敌的保护与利用	杜湘革(430)
第一节 天敌的保护	(430)
第二节 草蛉类	(435)
第三节 瓢虫类	(440)
第四节 食虫螨类	(450)
第五节 双翅目捕食性天敌	(457)
第六节 步甲和虎甲	(462)
第七节 寄生蜂类	(464)
第八节 寄生蝇类	(472)
第九节 蜘蛛类	(474)
第十节 捕食性螨类	胡敦孝(482)
第十一节 利用脊椎动物防治害虫	杜湘革(487)
第十二节 昆虫病原微生物	(493)
第四章 农药原理与应用技术	高希武(501)
第一节 农药剂型	(501)
第二节 农药质量简易判别方法	(505)

第三节	杀虫剂的使用技术原理	(508)
第四节	农药对作物的药害及防止	(513)
第五节	农药田间药效评价方法	(518)
第六节	害虫再增猖獗、抗药性与合理用药	(521)
第七节	主要杀虫药剂品种使用技术要点	(527)
第五章	试验技术	(538)
第一节	昆虫标本的采集和鉴定	刘志琦(538)
第二节	螨类标本的采集与鉴定	胡敦孝(550)
第三节	昆虫饲养	周序国(556)
第五节	基本昆虫生态仪器的使用	胡敦孝(568)
第六节	害虫测报技术	沈佐锐(576)
第七节	昆虫学文献的检索	彩万志(597)

第三篇 植物草害防治指南

第一章	杂草的分类和识别	孙月海(607)
第一节	杂草的分类方法	(607)
第二节	世界 18 种恶性杂草	(609)
第三节	我国检疫性杂草	(610)
第四节	我国主要农田杂草识别	(610)
第二章	杂草的化学防除	孙月海(628)
第一节	除草剂的分类	(628)
第二节	除草剂的选择性原理	(630)
第三节	除草剂的使用方法	(633)
第四节	除草剂的使用技术要点	(635)
第五节	常用除草剂的类别及品种	(637)
第三章	主要农作物的化学除草技术	赵美琦(656)
第一节	稻田化学除草	(656)
第二节	麦田化学除草	(661)
第三节	玉米田化学除草	(667)
第四节	棉田化学除草	(669)
第五节	大豆田化学除草	(672)
第六节	蔬菜田化学除草	(674)
第七节	果园化学除草	(675)

第四章 农田草害的调查方法	(677)
第一节 农田杂草种类分布的调查	(677)
第二节 农田杂草发生危害的调查	(679)
第三节 草害发生消长规律的调查	(683)
第四节 调查资料的统计分析	(684)

第四篇 鼠害防治指南

第一章 鼠类的生物学基础	施大钊(694)
第一节 啮齿动物形态	(694)
第二节 啮齿动物生活习性	(696)
第三节 我国主要农业害鼠	(702)
第二章 鼠类对农业的危害	施大钊(728)
第一节 鼠类的危害性	(728)
第二节 鼠类的危害方式	(733)
第三节 防治害鼠的基本措施	(734)
第三章 常用灭鼠剂及其使用	施大钊(738)
第一节 抗凝血剂类灭鼠剂	(738)
第二节 非抗凝血剂类灭鼠药	(740)
第三节 灭鼠剂的基本特点与选择	(741)
第四节 灭鼠药的配制与投放	(744)
第五节 毒饵的投放	(746)
第六节 灭鼠剂中毒诊断与抢救措施	(746)
第七节 农业鼠类的生物防治	(751)
第四章 鼠类危害损失评价	施大钊(755)
第一节 鼠类的分布格局	(755)
第二节 鼠类危害估测	(756)
第三节 鼠类动态的预测预报方法	(760)
第五章 啮齿动物试验方法	施大钊(765)
第一节 实验室常用工作方法	(765)
第二节 野外研究方法	(779)

第一篇 植物病害防治指南

第一章 植物病害及其防治

第一节 农作物病害

一、水稻病害

稻瘟病

(一) 症状特征及原因

稻瘟病是一种普遍发生的重要病害,由真菌稻梨孢菌(*Pyricularia oryzae* Cav.)引起。其分生孢子洋梨形或倒棍棒形,具两个隔膜。

由于病害发生时期和部位不同,稻瘟病表现为苗瘟、叶瘟、节瘟、穗颈瘟和谷粒瘟等症状。苗瘟发生在水稻育秧期。在高温高湿条件下,1~3叶秧苗出现纺锤形或不规则病斑,灰绿色,周边褐色,严重时导致秧苗迅速萎蔫,基部变成黑褐色以至死苗。叶瘟发生在本田期叶片上。由于气候和水稻品种抗病性差异的影响,叶瘟可以表现出急性型、慢性型、白点型、褐点型等不同特征的病斑。急性型病斑圆形或椭圆形,暗绿色水浸状,如绿豆大小,其正反面产生大量的分生孢子。慢性型病斑较大,梭形或纺锤形,褐色,中央灰白色,边界清楚。其外围常有黄绿圈,是稻瘟病的典型症状。病斑背面可以看到灰色霉层,

大量发生时病斑连片，叶片焦枯，远看如火烧状。节瘟发生在拔节以后的茎节部，初为褐色小点，以后逐步扩大使全节变黑腐烂，干燥时凹陷，造成茎秆曲折、倒伏或后期形成白穗、瘪粒。穗颈瘟发生在抽穗后的穗颈部，对产量影响最大，俗称“卡脖瘟”。病部坏死，呈暗褐色或其它颜色。病斑可以向上扩展到第一枝梗，导致稻穗折断或白穗。仅有部分枝梗发生褐色坏死的又称枝梗瘟，引致部分白穗或瘪粒。谷粒瘟发生在稻粒及护颖上，侵染早的形成暗灰色秕谷，侵染晚的在颖壳上形成褐色梭形或不规则病斑，影响结实和米质。

(二)防治依据及方法

(1)该种病菌种群中存在着对水稻不同品种致病力明显不同的生理小种，并且可以随着种植品种的改变而发生变化。因此首先要种植丰产抗病品种，注意在病菌小种发生变化时及时更换新品种或种植水平抗病性品种。

(2)氮肥施用过多，过分集中或过迟，常引起稻株疯长，叶片柔软下披，株间郁闭多湿；同时体内氨态氮和游离氨基酸含量过高，既有利于病菌萌发侵染又降低水稻的抗病性。所以要科学合理地施用氮肥，配合施用磷、钾肥，使水稻健壮挺拔。合理的灌水和栽插密度也是重要的防病措施。

(3)在适宜的寄主、栽培和气象条件下，发病部位特别是病叶片上产生的大量分生孢子靠气流传播可使病害迅速流行成灾。在生长季节根据品种抗病性、水稻生育期和气象因素预测病害流行的基础上，施用药剂防治也是十分必要的。注意控制水稻4叶至分蘖盛期叶瘟发病中心，重点防治感病品种。后期重点保护水稻抽穗始期（也叫破口初期，抽穗至抽穗后7或10天以内），于破口率10%左右施药，以防治穗颈瘟。常用的药剂有：①20%三环唑可湿性粉剂每亩50~75克，兑水60~75升（背负式喷雾器）或是10~15升（用机动弥雾器）叶面喷雾。病情严重时可间隔15~20天再喷一次。水稻破口期防治穗颈瘟每亩用75%三环唑20~25克，兑水50~75升喷雾（下同）。必要时可在齐穗期再喷一次；②40%稻瘟灵可湿性粉剂或40%

乳油每亩 75~100 克;③40%克瘟散乳油每亩 50~75 毫升;④50%稻瘟酞(又名四氯苯酞)可湿性粉剂每亩 50~75 克;⑤25%多菌灵可湿性粉剂每亩 150~200 克或 50%可湿性粉剂 75~100 克;⑥40%稻瘟净(或异稻瘟净)乳油每亩 150 毫升;⑦50%甲基托布津可湿性粉剂每亩 75~100 克或 40%胶悬剂每亩 90~125 克。

(4)稻瘟病菌在病稻草以及病谷上过冬并产生分生孢子,引起每年的初次侵染。因此要注意处理病稻草,不用病稻草扎秧苗。南方稻瘟病常发区要进行种子消毒,方法是:①20%三环唑可湿性粉剂 500 倍药液浸种 48 小时;②40%稻瘟灵可湿性粉剂 1000 倍药液浸种;③50%多菌灵可湿性粉剂 1000 倍药液浸种 48~72 小时。

水稻纹枯病

(一)症状特征及原因

纹枯病是一种常见的水稻病害,由真菌中的担子菌 *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. *Pellicularia sasakii* (Shirai) Ito 引起,常见其无性阶段为丝核菌 *Rhizoctonia solani* Khun。菌丝分枝呈钝角,分枝处明显缢缩,离分枝不远处有分隔,产生菌核。

此病主要侵害叶鞘和叶片,形成椭圆形或云纹状病斑,中部黄色或灰白色,边缘褐色至深褐色,致使叶鞘干枯,叶片也随之枯黄卷缩。严重时可侵入茎秆,造成倒伏和白穗。病部自下而上地扩展。天气潮湿时,病部出现白色蛛丝状菌丝,后期可在基部叶鞘上结成萝卜种子大小的暗褐色菌核。

(二)防治依据及方法

病菌主要以菌核在土壤中越冬,在适温高湿的情况下,水中的菌核萌发长出菌丝从叶鞘缝隙进入内侧,通过气孔或直接穿破表皮侵染茎基部叶鞘。菌核在 27~30℃和 95%以上的相对湿度下,1~2 天就可以萌发,菌丝发育最低温为 10℃,最高温为 42℃。侵染适温为 28~32℃,相对湿度要在 96%以上。该病主要采用以下方法防治:

(1)健身栽培 在保证丰产所需基本苗数的前题下,控制栽种密度或加大行距,以增加株间通风透光,降低田间湿度。在水肥管理中,

要贯彻“前浅，中晒，后湿润”的原则和增施有机肥，配方施肥，避免氮素肥料施用过量，以使稻株健壮挺拔。这样可减少病害在田间的再侵染和降低发病程度。

(2)药剂防治 水稻分蘖末至抽穗期是该病盛发期，要及时喷药保护。适用药剂和用量为：5%井冈霉素可湿性粉剂每亩100克或3%含量的水剂165毫升，10%含量的水剂50毫升；20%稻脚青(甲基肿酸锌)可湿性粉剂，每亩75克，兑75~100升水喷洒或每亩用125~150克药拌细土撒施；10%稻宁(甲基肿酸钙)水剂，每亩100克，兑水75~100升喷施；5%田安(甲基肿酸铁铵)水剂，每亩200毫升，兑水100升喷雾；50%退菌特可湿性粉剂，每亩50克，兑水75~100升喷雾或用200克拌细土撒施；25%禾穗宁可湿性粉剂，每亩50~70克，兑水喷施。

(3)结合整地，打捞菌核可在一定程度上减少菌源，减轻病害。

水稻白叶枯病

(一)症状特征及原因

本病是一种局部地区发生的由黄单胞杆菌 *Xanthomonas Oryzae* pv. *oryzae* = *Xanthomonas oryzae* (Uyeda et Ishiyama) Dowson 引起的细菌病害。病原细菌短杆状，两端钝圆，极生单鞭毛。

该病主要为害叶片，细菌多从叶尖水孔或伤口侵入，初为黄绿或暗绿色水浸斑点，沿叶缘或叶脉扩展较快，横向扩展稍慢，以至形成大型长条形病斑甚至达到叶片基部或全叶。病斑黄绿色或灰白色(多见于梗稻)，边界清晰，波纹状。清晨或空气潮湿时，病部溢出亮黄色菌脓，干后形成粒状或片状。某些菌株可在秧田后期至拔节期造成凋萎型症状，即心叶或以下第一二叶片失水，叶片卷缩枯死并继续发展到整株凋萎和连片枯死。枯心叶鞘下部有水渍状条纹，充满菌脓。移栽后往往形成整丛死亡。

(二)防治依据及方法

(1)带菌谷种和病稻草是该病的主要初次侵染来源，要加强对种子的检疫工作，不从疫区调种。不要把病稻草带入稻田特别是秧田。

(2)针对当地水稻白叶枯病菌的优势菌系,选用抗病品种。

(3)培育无病壮秧。病区要注意选无病田留种或换无病种子。育秧前,种子要进行药剂处理。可用的药剂有 50%代森铵 500 倍液, 10%叶枯净 200 倍液, 10%402 杀菌剂 500 倍液,浸种 24~48 小时。由于病原细菌的传播和侵入都需要水,水孔又是重要的侵染途径,所以采用湿润育秧或旱育秧,平整秧田,防止大水淹苗和田块间的串灌是重要的防病措施。

(4)加强病情调查预测工作,及时喷药。可用的药剂有:10%叶枯净可湿性粉剂每亩 200 克或 20%胶悬剂 200~250 毫升;25%叶枯宁可湿性粉剂每亩 100~125 克或 15%胶悬剂 150~230 毫升。

此外,科学配方施用氮、磷、钾肥;适期晒田,浅水勤灌,防止淹水和串灌也是十分必要和有效的防病措施。

水稻干尖线虫病

(一)症状特征及原因

本病是一种以植物寄生线虫 *Aphelenchoides besseyi* Christie 为病原物的病害,50 年代后期在中国基本得到控制,但近年在部分地区又有回升。该病为害叶片和穗,孕穗期上部叶片尤其剑叶叶尖 1~8 厘米处变黄白色半透明,缢缩,与健康部分有明显的褐色界线,尖部捻曲干死。病株略矮,常高位分蘖。剑叶短而窄,严重时扭曲枯死。病株多数可以抽穗,但穗小,粒数和千粒重下降,有的病粒颖壳张开,略带褐色。

(二)防治依据及方法

由于带虫稻种是该病初次侵染源,线虫主要在幼苗期侵染,其后在叶鞘、新生叶尤其是生长点附近营细胞外寄生,至幼穗形成初期侵入穗部。线虫可以借雨水和流水传播,但传播距离有限。所以对该病的防治的关键是选用无病种子和进行种子消毒。调运种子时必须严格检疫。病区注意选无病田留种并进行种子处理,线虫耐寒而不耐高温,在冷水中浸 24 小时,移入 45~47℃中预浸 5 分钟,再移入 52~54℃温水中浸 10 分钟,冷却后催芽可以达到很好的防治效果。也可

以冷水预浸 24 小时后,用 0.5%~0.6%的盐酸液(浸 72 小时)或 500 倍 40%醋酸乙酯(杀线虫酯)液浸种 24 小时,冲洗后催芽。

稻曲病

(一)症状特征及原因

稻曲病是由拟黑粉病菌 *Ustilaginoidea virens* (Cooke) Tak. 引起的真菌病害。发病历史久远而近年有所回升。由于其流行年份常与水稻丰收年份吻合而往往被误认为“丰产病”,其实它也导致水稻结实率和千粒重下降,同样造成严重损失。

发病的主要症状是病粒膨大,色泽由黄变成墨绿或橄榄色,后期表面龟裂,布满墨绿色粉末(病菌厚垣孢子),其上可见到长椭圆形菌核,初为白色,老熟后变成黑色,容易脱落。

(二)防治依据及方法

病菌以落入土壤中的菌核和附在种子表面的厚垣孢子越冬,次年 7~8 月菌核上产生的子囊孢子随气流传播,侵染花器及幼颖。防治应以选用抗病品种为基础,药剂保护为主,栽培防治为辅的方针。一般在水稻破口前 3~5 天每亩喷施 30%DT 杀菌剂量 100~150 克;10%络氨酮 120 克;18%多菌酮粉剂 150~200 克。

水稻恶苗病

(一)症状特征及原因

病原真菌为 *Fusarium moniliforme* Sheld,属半知菌。产生大小两种分生孢子,大型分生孢子新月形,一般有 3~5 个隔膜。有性世代为子囊菌 *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Ito.。

该病在苗期到抽穗期均可发生,常见的症状是徒长。染病植株苗期纤弱,整株淡黄绿色,明显高出正常秧苗。移植后容易死亡。本田期除表现徒长纤弱外,分蘖减少;近地面几个茎节上倒生出许多须根;茎上有暗褐色条斑,以后茎基部逐渐腐烂上部早死,干枯后形成“白秆”(比正常株矮)。湿度大时,病株或死株上生出粉红色或白色粉状物,为病菌分生孢子。在南方稻区,发病后期可在病部看到蓝黑色小点,为病菌子囊壳。多数病株不能结实,故有“公稻”的俗称。

(二)防治依据及方法

由于此病的初侵染来源主要是带菌种子,其次是带菌稻草,所以建立无病留种田和进行种子处理是防治的关键措施。种子要经过风选和泥水、盐水选种及去除瘪粒(病粒)。种子处理的药剂有:2%福尔马林浸种 20~30 分钟或 2%药液 20 升喷洒 100 千克稻谷,堆放并覆盖塑料薄膜、麻袋或草席,闷种 3 小时;50%多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液,浸种 2~3 天。病稻草要集中处理,特别注意不要带入秧田。

水稻胡麻斑病

(一)症状特征及原因

病原为真菌 *Drechslera oryzae* (Breda de Haann) Subram. Jain, 异名为 *Helminthosporium oryzae* Breda de Haann, 属半知菌,产生圆筒形或倒棍棒状分生孢子,通常有 7~8 个隔膜。有性阶段属于囊菌,仅在人工培养基上发现。

该病主要发生在叶片上,产生椭圆形、长圆形褐色或暗褐色病斑,边界明显,外围常有黄色晕圈,通常如芝麻粒大小,散生。在少数情况(高度感病品种和适宜环境条件)下,病斑可以较大和连片,形成黑褐色斑块。病斑也可能发生在叶鞘、穗颈、枝梗和谷粒上,或侵染幼芽鞘和幼苗,引起死苗。空气潮湿时,病部可以产生黑色绒毛状霉层(分生孢子梗和分生孢子)。

(二)防治依据及方法

此病受土质、肥水管理和品种抗病性影响较大,特别是缺钾肥和旱涝往往诱发该病流行。所以应以农业防治为主,育秧和栽插前,注意深耕改土,增施有机肥,均衡施用氮磷钾肥;本田期注意科学灌水,及时追施速效肥料。另外,此病的初侵染源是病稻草、病谷或带菌种子,气流传播分生孢子引致病害流行。经常发病的地区应采取种子处理和药剂防治措施,方法可参照稻瘟病。