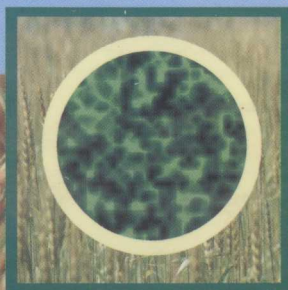


陈捷 主编
高增贵

粮食作物病害 识别与防治图册



LIANGSHI ZUOWU BINGHAI SHIBI

64

TUCE

辽宁科学技术出版社

粮食作物病害 识别与防治图册

陈 捷 高增贵 主编

辽宁科学技术出版社

·沈阳·

图书在版编目(CIP)数据

粮食作物病害识别与防治图册陈捷,高增贵主编.
沈阳:辽宁科学技术出版社,2003.10
ISBN 7-5381-4004-2

I.粮… II.①陈…②高… III.①粮食作物-植物病害-识别-图谱②粮食作物-植物病害-防治-图谱 IV.S435-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 046193 号

出版发行:辽宁科学技术出版社

(地址:沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编:110003)

印刷者:辽宁地质勘查局矿产地质研究所印刷厂

经销者:各地新华书店

幅面尺寸:850mm×1168mm 1/16

字 数:80 千字

印 张:2.75

插 页:16

印 数:1~2000

出版时间:2003 年 10 月第 1 版

印刷时间:2003 年 10 月第 1 次印刷

责任编辑:姚福龙

封面设计:庄庆芳

版式设计:于 浪

责任校对:刘 庶

定 价:16.00 元

联系电话:024-23284360

邮购咨询电话:024-23284502

E-mail:lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

前 言

随着我国人口的增加和农业现代化、产业化步伐的加快，粮食作物的安全生产已成为人们共同关心的问题。目前，影响粮食作物安全生产的主要因素是病虫害的危害。随着气候的变迁、品种的轮换和栽培制度的变更，病害种类不断增加，其数量已达到 740 多种，平均每年造成粮食损失 600 余万吨。然而，有关粮食作物病害诊断的参考书却很少，尤其是利于农民进行田间病害症状识别的原色图谱更为少见，导致农民无法准确识别病害，造成病害防治的盲目性。因此，针对我国主要粮食作物病害，编写了《粮食作物病害识别与防治图册》，这对调查我国主要粮食作物病害的种类和分布，提高植保工作者和农民的病诊断水平具有重要意义。

本图册收集了水稻、玉米、小麦、高粱和谷子 5 大作物近百种侵染性和非侵染性病害田间发生症状照片，共 129 幅，并以简明的文字对症状特点进行了描述。其中水稻侵染性病害 15 种，非侵染性病害 6 种，共 29 幅症状照片；玉米侵染性病害 22 种，非侵染性病害 12 种，共 49 幅症状照片；小麦侵染性病害 12 种，非侵染性病害 4 种，共 19 幅症状照片；高粱侵染性病害 14 种，非侵染性病害 2 种，共 22 幅症状照片；谷子侵染性病害 6 种，共 10 幅症状照片。部分精致的病害症状彩色照片由张铭峰摄影师拍摄。为了便于广大农民在实际应用过程中能结合病害症状照片，了解病害的病原种类、发生规律和防治技术，本图册简明扼要地介绍了主要病害发生的原因和最新的防治技术要点。

由于时间仓促，水平有限，缺点和遗漏之处，敬请广大读者批评指正。

目 录

前 言

第一章 粮食作物病害的主要种类	1
第一节 侵染性病害	1
第二节 非侵染性病害	2
第二章 水稻病害的症状识别与防治	5
第一节 侵染性病害	5
第二节 非侵染性病害	17
第三章 玉米病害的症状识别与防治	23
第一节 侵染性病害	23
第二节 非侵染性病害	44
第四章 小麦病害的症状识别与防治	51
第一节 侵染性病害	52
第二节 非侵染性病害	62
第五章 高粱病害的症状识别与防治	65
第一节 侵染性病害	65
第二节 非侵染性病害	74
第六章 谷子病害的症状识别与防治	77
第一节 侵染性病害	77
第二节 非侵染性病害	82

第一章 粮食作物病害的主要种类

第一节 侵染性病害

一、侵染性病害的概念

由病原生物侵染所引起的病害，称为侵染性病害。引起病害的生物简称为病原生物，主要包括真菌、细菌、病毒、类菌原体、线虫和寄生性种子植物等生物。这类病原生物引起的病害都是能够相互传染的，由少到多逐步发展，用肉眼或光学显微镜或电子显微镜检查时都可以看到病原物。

二、侵染性病害的诊断

侵染性病害的诊断可以分两步进行，即田间诊断和室内诊断。田间诊断要注意病株田间的分布。一般而言，发病初期病株在田间的分布是零星的，分散的，或仅发生于田间的局部地方，如田中、田边或灌水口处，随后病情有所发展，由点成片，由片而波及全田甚至邻田，而且还可看出病情轻重有明显的不同梯度，则基本断定为传染性病害。必要时要进行人工传病试验，即观察病害能否从病株传到健株上，当然这需要进行病菌的分离与接种。在田间诊断中可通过肉眼或放大镜仔细观察在作物发病的部分是否有霉状物、粉状物（真菌病害）、溃疡、溢脓（细菌病害）。病毒病害常出现丛枝、皱缩、矮化、变

色等症状，线虫病害常出现癭瘤和黄化等症状。室内诊断主要进行病原物的分离与鉴定。不同病原物的分离与鉴定方法不同。对于真菌病害一般采取组织分离法。首先对标本病部进行适当的表面消毒，然后在无菌条件下用接种针挑取病组织转移到适合的培养基(如 PDA 和琼脂培养基)上，在 25 ~ 27℃ 下培养一定时间，在显微镜下观察病原物的种类，然后进行纯培养，进一步参考有关鉴定资料确定病原的分类地位。如果标本上没有发现任何菌体，可采取保湿培养的方法，待病原长出后再进行分离鉴定。对于细菌病害，可把病组织切断，在显微镜下观察是否有细菌的菌脓从断口外流，如有菌脓流出可初步断定为细菌病害，然后再经过稀释法和牛肉汁培养基或选择性培养基进行分离，再通过一系列的生理生化方法确定种类。对于病毒病害，由于病毒粒体小，又不能人工培养，只有通过电子显微镜观察。进一步诊断还需要生物学接种传病试验、血清学试验、内含体诊断等。对于线虫病害，可将病组织挤破后，置入清水中，使线虫游出，然后用漏斗法收集较多的线虫体进行镜检，通过与已有的文献记载进行比较，确定线虫的种类。最准确的病原物鉴定应该根据柯赫氏法则进行证病试验。即观察症状→分离、培养、观察培养物→接种同一种作物，观察、比较症状→培养物再分离、与原接种物比较。如果再分离的培养物均与原接种的培养物相同，即可确定该培养物为引起病害的病原物。

第二节 非侵染性病害

一、非侵染性病害的概念

作物正常的生长发育，要求有一定的外界环境条件(主要

是养分、水分、温度和光照)。作物只有在适宜的条件下生长,才能发挥它的优良性状,当作物遇到不良的气候和土壤条件或各种药害、肥害或其他有害物质时,植株的代谢作用就受到干扰,生理机能就会受到破坏,因而外部形态上必然要表现出症状来,这种由不适宜的非生物因素直接引起的病害称为非侵染性病害,或称为生理性病害。非侵染性病害的症状主要包括畸形、变色、枯死。其中以缺素引起的变色和畸形发生最为普遍。

非侵染性病害的种类很多,包括由于各种营养元素缺乏引起的缺素症,化学农药使用不当引起的药害,施肥不当引起的肥害以及旱害、涝害、冷害、日灼、风害、雹灾、空气污染等。

二、非侵染性病害的诊断

非侵染性病害的发生是因不良的土壤和气候条件或有害物质所致,因此,田间病株分布特点一般是比较成片、不互相传染。在病组织上不产子实体,用显微镜检查时,不能发现病原物,但要注意病毒和类菌原体病害在光学显微镜下也看不到病原物,而这些病害的症状常与某些非侵染性病害的症状相似,难以区别。

非侵染性病害的诊断首先需要观察和调查病株生长的环境条件和曾实施的农艺措施,如环境温度、土质、施肥或喷施化学农药的种类、发病田块周围是否有污染源(如化工厂释放的有毒气体和废液)等情况,同时将病株表现与已有非侵染性病害的各类症状图谱进行比较,做出初步判断。但要做出准确诊断,还需要对病株进行化学诊断和模拟试验。如缺素症的确定,需要确定病株内某些重要的大量或微量元素的含量是否符合正常植株最高或最低限度,并可通过做补充或减少某些元素

的试验，观察植株是否能出现田间病株的症状；或通过向病原补充某种元素观察病株能否恢复正常。其他非侵染性因子的判别也可采取类似的原理进行。

第二章 水稻病害的症状识别与防治

水稻是我国的主要粮食作物，其种植面积和总产量均居世界第一位。然而，水稻病害一直是影响水稻生产可持续发展的主要限制因子。目前全世界水稻病害有百余种，我国正式记载的有 70 余种，其中可造成严重危害的有 20 余种。目前我国发生的水稻真菌性病害达 30 余种，细菌性病害 3~5 种，病毒病害 11 种，线虫病害 6 种，生理性病害 20 余种。水稻稻瘟病、纹枯病和白叶枯病为我国普遍严重发生的“三大病害”，20 世纪 80 年代以来稻曲病由过去的零星发生上升为严重发生的病害。胡麻斑病、恶苗病及干尖线虫病近年在一些稻区有加重发生的趋势；苗病在很多稻区均可造成危害；病毒病在长江以南稻区发生较为普遍；云形病、粒黑粉病和生理性赤枯病有扩展趋势；叶黑粉病过去仅在我国中、南部稻区发生，近年已蔓延至华北和东北稻区；其他如细菌性褐条病、鞘腐病、全蚀病及菌核病在个别地区时有发生，但不严重。

第一节 侵染性病害

稻 瘟 病

【病原】

稻梨孢 *Pyricularia oryzae* Cav.，属半知菌亚门梨孢霉属真菌。

【症状与发生特点】

危害秧苗、叶片、茎节、穗颈、枝梗和子粒，分别称为苗瘟、叶瘟、节瘟、穗颈瘟、枝梗瘟和粒瘟。叶片病斑有四种类型：

(1)慢性型：病斑梭形，两端有延伸的褐色坏死线，最外层为黄色晕圈，内层褐色，中部灰白色；

(2)急性型：病斑灰褐色，水渍状，多圆形，病健交界明显；

(3)白点型：病斑为白色近圆形小斑点；

(4)褐点型：病斑为褐色小点，其余部位症状大多为病组织变褐色，湿度大时产生灰黑色霉层。

病菌以分生孢子和菌丝体在病残稻草及种子上越冬，借气流和雨水传播。发病适温为 25~28℃，阴雨连绵、昼夜温差大、日照不足及植株郁密贪青等条件，有利于病害发生。

【防治要点】

(1)种植抗病品种：合理布局和轮换种植；

(2)加强栽培管理：氮、磷、钾合理配合，补施硅肥，管水干干湿湿，及时清除菌源；

(3)搞好种子消毒；

(4)及时药剂防治：发病初期应用 75% 三环唑可湿性粉剂 2000 倍液，40% 富士一号可湿性粉剂 600~800 倍液，20% 克井胶悬剂 600 倍液，13% 灭稻瘟一号乳油 600 倍液喷雾，间隔 5~7 天，喷施 2~3 次。

纹 枯 病

【病原】

立枯丝核菌 *Rhizoctonia solani* Kühn，属半知菌亚门丝核菌属真菌。

【症状与发生特点】

主要危害叶鞘，也可侵染叶片。初期为水浸状、暗绿色的小斑点，扩大后病斑为云纹状，边缘暗绿色，中央灰绿色，潮湿时病部有白色蛛丝状菌丝和棕褐色菌核；干燥时，病斑边缘褐色，中央灰白色。严重时，叶片甚至剑叶也可受害，影响稻穗发育。

病菌以菌核在土壤中越冬，翌春漂浮于水面的菌核萌发生出菌丝，由叶鞘内侧侵入。田间主要借水流等传播。25~30℃的温度，配合以97%以上的空气湿度，适于菌丝的发育和侵染，利于病害发展；阴雨连绵、日照不足、长期深灌、植株贪青郁密等，发病严重。

【防治要点】

(1) 种植抗病品种；

(2) 加强栽培管理，打捞菌核减少菌源，合理密植，浅水灌溉；

(3) 药剂防治：发病初期每亩应用5%井冈霉素粉剂100克，5%复方多菌灵胶悬剂200毫升，20%克井胶悬剂100毫升，30%稻丰灵乳剂100毫升，加水60千克喷雾，间隔5~7天，喷施2~3次。

白叶枯病

【病原】

稻黄单胞菌水稻致病变种 *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Ishiyama) Swing, 属薄壁菌门黄单胞杆菌属细菌。

【症状与发生特点】

主要危害叶片，有几种症状类型：

(1) 普通型：多从叶尖或叶缘发病，病斑长条形，黄白或枯白色，病健交界清晰呈波浪状，病部溢出蜜黄色珠状菌脓；

(2)急性型：病斑暗绿色，似开水烫伤状，易纵卷青枯，有菌脓产生；

(3)凋萎型：病株叶片失水、青卷，最终枯死，青枯叶片内可见菌脓；

(4)黄叶型：幼叶均匀褪绿或产生黄绿相间宽条斑。

病菌主要在稻种、稻草和稻桩上越冬。在田间借风雨、露水和接触传播侵染。发病适温为 25~30℃，且伴以较高湿度。适温、多雨、日照不足，台风、暴雨或洪涝造成稻叶伤口等，均利于病菌传播和侵入，病害易于暴发和流行。

【防治要点】

(1)严格病害检疫；

(2)选用抗病良种；

(3)搞好种子消毒：应用 45% 代森铵等药剂结合稻瘟病防治进行；

(4)加强肥水管理：参照稻瘟病防治；

(5)药剂防治：可应用 10% 叶枯净可湿性粉剂 400 倍液，或 25% 敌枯唑可湿性粉剂 250 倍液，或 20% 叶枯唑可湿性粉剂 500 倍液，或 14% 络氨铜水剂 300 倍液，间隔 7~10 天，喷施 2~3 次。

稻 曲 病

【病原】

稻曲绿核菌 *Ustilaginoidea virens* (Cooke) Takahashi, 属半知菌亚门绿核菌属真菌。

【症状与发生特点】

危害个别稻粒。侵入颖壳内，在合缝处露出淡黄绿色块状孢子座，以后包裹整个颖壳形成“稻曲”，变为墨绿色，最后孢子座表面龟裂，散出墨绿色粉状物。后期有的孢子座表面可

产生黑色、扁平、硬质的菌核。

病菌以落入土壤中的菌核和附在种子上的厚垣孢子越冬，水稻扬花季节，病菌产生分生孢子，借气流传播危害。发病适温为 26~28℃，阴雨高湿、偏施氮肥、植株柔嫩、长期水淹等，病害发生严重。

【防治要点】

(1) 选用抗病品种；

(2) 加强栽培管理，收后深耕翻埋菌核，减少初侵来源；

(3) 搞好种子消毒：可结合其他病害进行；

(4) 药剂防治：每亩应用 18% 多菌酮粉剂 150 克，或 50% DT(琥胶肥酸酮) 粉剂 150 克，或 14% 络氨铜水剂 300 毫升，加水 60 千克，喷施 2~3 次。

胡麻斑病

【病原】

稻双极蠕孢菌 *Bipolaris oryzae* (Breda de Haan) Shoem. et Jain, 属半知菌亚门双极蠕孢属真菌。

【症状与发生特点】

水稻叶片、穗颈、枝梗和谷粒均可受害。叶片病斑密集而均匀，椭圆形，似芝麻粒状，中央黄褐色至枯白色，边缘褐色，外围具黄色晕圈。穗颈、子粒、枝梗和谷粒上病斑均为褐色，表面产生黑色霉层。

病菌以菌丝体和分生孢子在病谷和病稻草上越冬。在田间借气流和雨水传播危害。发病适温为 25~30℃，阴雨多露、土壤贫瘠缺肥、尤其是缺钾时易诱致发病。

【防治要点】

(1) 深耕改土，增强保肥保水能力；

(2) 加强肥水管理，后期注意补施氮肥和钾肥；

- (3)处理病稻草和种子，减少初侵菌源；
- (4)药剂防治：可结合稻瘟病的防治一并进行。

恶 苗 病

【病原】

藤仓赤霉菌 *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wollenw.，属子囊菌亚门赤霉属真菌。

【症状与发生特点】

从苗期到抽穗期均可发生。病苗明显的症状是徒长、淡黄、细弱；成株期基部发病叶鞘和茎秆上产生淡红色或白色粉状物，后期可见蓝黑色颗粒状物，茎节上长出倒生的不定根，重病株常在抽穗前枯萎死亡。

病菌主要以分生孢子和菌丝体在种子和病稻草上越冬，田间可借气流和雨水传播。土壤温度 30~35℃ 时，易于诱发病害；秧苗移栽时伤根多、催芽播种、深水灌溉等病害严重。

【防治要点】

(1)选用无病良种；

(2)搞好种子消毒：可应用 20% 净种灵可湿性粉剂 400 倍液浸种 5 天，45% 代森铵水剂或 38% 恶枯灵可湿性粉剂均 500 倍液浸种 7 天，80% 抗菌剂 402 乳油 8000 倍液浸种 2 天；

(3)改进栽培管理：催芽勿过长，插秧时减少伤根，消灭初侵菌源。

叶黑粉病

【病原】

稻叶黑粉菌 *Entyloma oryzae* H. & P. Sydow，属担子菌亚门叶黑粉菌属真菌。

【症状与发生特点】

主要危害叶片，严重时也可侵染上部叶鞘。叶片上形成黑色、纵向断续条点状(长1~2毫米)、略隆起的病斑；病部表皮不破裂，内部充满暗褐色的冬孢子；受害叶片易从叶尖开始提早枯黄。

病菌以冬孢子在病组织内越冬。翌夏冬孢子萌发产生的担孢子借风雨传播侵入叶片。发病适温为28~30℃，土壤瘠薄、缺肥尤其是缺磷钾肥、植株长势不良的田块发病较多。

【防治要点】

- (1)及时处理病稻草，消灭初侵菌源；
- (2)合理配合施肥，避免后期脱肥；
- (3)选用抗病良种；

(4)药剂防治：可应用40%禾枯灵可湿性超微粉剂1000倍液，或粉锈宁25%可湿性粉剂，或20%乳油1000~1500倍液喷施，间隔7~10天，根据病情应用2~3次。

粒黑粉病

【病原】

狼尾草腥黑粉菌 *Tilletia barclayana* (Bref.) Sacc. & Syd., 属担子菌亚门腥黑粉菌属。

【症状与发生特点】

危害个别稻粒。病菌在稻粒内部生长，破坏子粒结构，颖壳颜色变暗。冬孢子成熟后，从内外颖壳缝隙处露出圆锥形黑色角状物，破裂后散出黑色粉末。有的病粒暗绿色，不开裂，犹如青秕谷，内部充满黑粉。

病菌以冬孢子在土壤中、种子内外和粪肥中越冬。水稻开花灌浆期，冬孢子萌发产生担孢子，借气流传播危害。发病适温为25~30℃，阴雨高湿、偏施氮肥、植株柔嫩等，病害发

生较重。

【防治要点】

- (1)应用无病种子，播前种子精选，搞好种子消毒；
- (2)加强农业防治，收后深耕翻埋病菌，减少初侵菌源；
- (3)药剂防治：可应用 15% 粉锈宁可湿性粉剂 1000 倍液，或 40% 灭病威胶悬剂 1000 倍液，70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 600 倍液，间隔 5~7 天，喷施 2~3 次。

叶鞘腐败病

【病原】

稻帚枝霉菌 *Sarocladium oryzae* (Sawada) Gams&Hawksw, 属半知菌亚门帚枝霉属真菌。

【症状与发生特点】

主要危害剑叶叶鞘。初为暗褐色小斑点，扩展后为虎皮斑纹状不规则大斑，周缘暗褐色，中间颜色较淡；叶鞘内幼穗全部或部分腐败变褐枯死，造成抽半穗或不抽穗；剥开病叶鞘，有白色菌丝和淡红色霉层。

病菌以菌丝体在病残稻草和稻桩上越冬，翌年萌发产生分生孢子，借风雨传播危害。30℃ 的高温、配合以 70% 以上的相对湿度最适于发病。阴雨高湿、后期缺肥、穗期螟害严重等，均可加重病害发生。

【防治要点】

- (1)选用抗病品种；
- (2)及时处理病稻草，消灭初侵菌源；
- (3)合理配合施肥，避免后期脱肥；
- (4)药剂防治：可应用甲基托布津、稻瘟净、灭稻瘟等药剂，结合稻瘟病等病害的防治一并进行。