

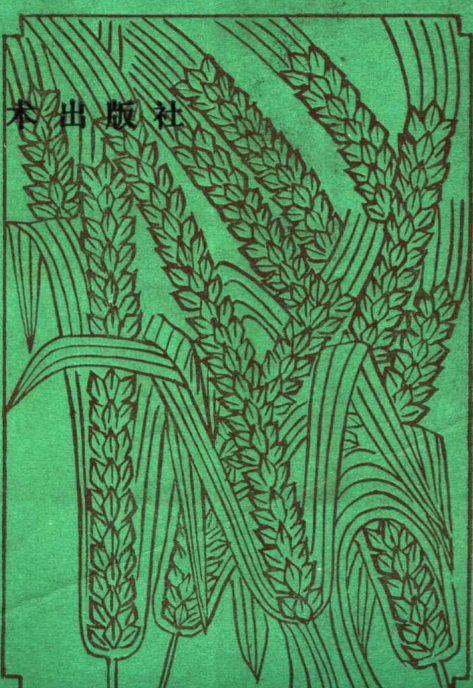


农作物病虫害防治小丛书

杂交稻病虫害的发生和防治



上海科学技术出版社



农作物病虫害防治小丛书

杂交稻病虫害的发生和防治

雷惠质 李宏科 李宣铨 编著

上海科学技术出版社

农作物病虫害防治小丛书
杂交稻病虫害的发生和防治
雷惠质 李宏科 李宣铿 编著
上海科学技术出版社出版
(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 无锡县人民印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 字数 78,000
1986年7月第1版 1986年7月第1次印刷
印数 1—4,300

统一书号: 16119·881 定价: 0.60元

前 言

自从杂交稻在我国被较大面积地推广种植以来，已显示其强大的生命力，目前种植面积正在迅速扩大，单产进一步提高；但由于杂交稻与常规稻相比有其自身发育的一些特点，如早播、早插、生长期长，茎秆粗壮及枝叶繁茂等，因而为害杂交稻的病虫害种类及数量消长等方面也有较大的变化。弄清杂交稻上病虫害发生的主要种类、发生流行规律及采取与之相应的防治方法，是促使杂交稻更健康发展的一个重要组成部分。

本书系根据我们在多年对杂交稻主要病虫害的考查和防治实践基础上，综合国内有关杂交稻病虫害防治的经验编著而成。该书内容浅显易懂，文字简短，既叙述了杂交稻上普遍严重发生的一些病虫害种类，又介绍了不同地区某些特殊病虫害发生和流行的特点，并着重介绍了当前实际有效的防治方法。

由于我国幅员辽阔，地理、气候条件复杂，耕作栽培制度以及各地所采用的杂交组合不同，各地区病虫害发生种类、流行规律亦有所不同，因而在防治上必须因地制宜。

本书主要供农业技术员、植保员、农村专业户在杂交稻病虫害防治上作参考，亦可供农业院校、农业科研单位及农业部门的同志参考。

鉴于我们经验不足，水平有限，加之对全国有关的调查研究资料收集不全，不妥和错漏之处在所难免，望不吝批评指正。

编 著 者

1984年5月

目 录

前 言

病害部分	1
稻瘟病	2
水稻纹枯病	9
水稻白叶枯病	13
水稻细菌性条斑病	19
水稻病毒病	21
稻曲病	29
稻粒黑粉病	32
稻叶黑粉病	35
稻叶鞘腐败病	36
稻黄化萎缩病	38
稻紫秆病	40
虫害部分	43
二化螟	44
大螟	50
三化螟	53
台湾稻螟	59
稻黑尾叶蝉	62
褐飞虱	68
白背飞虱	77
稻纵卷叶螟	80
稻苞虫	88

稻蓟马.....	93
粘虫.....	99
稻瘿蚊.....	103
稻秆潜蝇.....	107
其他害虫.....	110

病 害 部 分

杂交稻病害的发生与常规稻比较，有如下一些特点：

一、常规稻上的三大病害——稻瘟病、白叶枯病、纹枯病——也是杂交稻上最主要的病害。由于杂交稻需要施用更多的肥料，加上杂交稻分蘖力强、茎叶繁茂、田间更为荫蔽，被认为是高肥、高产病的纹枯病的发生会日趋严重，并且已成为肥水充足地区杂交稻一个带普遍性的问题。由于杂交稻目前组合比较单一，像稻瘟病这样一种病菌容易产生变异的病害，常常在一个较抗病的组合推广几年后，就丧失了抗性，而变得很感病，如“威优”、“汕优”系统在许多地方已丧失抗性，增加了病害的流行。对于白叶枯病，除上述原因外，在早期推广高度感病的“南优二号”曾发生危害性更大的凋萎型白叶枯病，在一些地方引起较大的损失；还由于在制种时采取割叶、剥苞、拉绳传粉等措施，人为制造大量伤口，而使白叶枯病在杂交制种田频繁发生。

六十年代以来在常规稻上发展为主要病害的病毒病，在杂交稻上发生更加严重，由于杂交稻在栽培上要求早播、稀播、早植和少本稀植的措施，加上组合抗性不强，致使一些虫传病毒病如黄矮病、萎缩病、瘤矮病，在一些地区发生流行，造成较大的损失。1978年湖南省益阳地区种植的180万亩杂交晚稻有150万亩发病，平均株发病率达32.8%，曾一度阻碍了杂交稻在湘北地区的推广。

二、过去在常规稻上被认为是不重要的或不值得专门采取防治措施的危害，如稻曲病、稻粒黑粉病、叶鞘腐败病等，已经在杂交稻上引起了较大的损失。特别是由于杂交稻开花时较常规稻颖壳张开角度大、时间也较长、柱头外露率高，所以对花器侵入的稻曲病、粒黑粉病发生普遍而且危害较大。在一些地方的杂交制种田，粒黑粉病的病粒率达到30~40%，成为杂交制种的主要病害之一。

三、一些检疫性病害如白叶枯病和细菌性条斑病，由于在疫区海南岛制种和相互引种，而使病害得到广泛传播，特别是细菌性条斑病，在推广杂交稻以前仅限于广东省的部份地区，目前已在许多省区发生，增加了防治的困难。

此外，黄化萎缩病(霜霉病)、紫秆病也在一些地区引起杂交稻不同程度的损失。

杂交稻的病害问题应该引起足够的重视，它不仅能影响杂交稻的增产潜力能否充分发挥，而且也影响稻米的质量，如稻粒黑粉病就是对外出口的检疫对象。

稻 瘟 病

稻瘟病又名稻热病，俗称禾瘟、捏颈瘟、黑节病，是我国水稻上的主要病害之一。本病从南到北、从西到东，凡有水稻栽培的地方都有发生。自推广杂交稻以来，病害同样发生普遍而严重。流行年份一般减产10~20%，重的达40~50%，甚至颗粒无收。

【症状】

稻瘟病在水稻整个生育期都可以发生，为害秧苗、叶、节、

穗和谷粒。

(一) 苗瘟

发生在幼苗2~3叶期，秧苗变黄枯死，基部变黑褐色，湿度大时，病部长出大量灰色霉层。

(二) 叶瘟

包括秧田期和本田成株期叶片上的斑点症状。由于气候条件和水稻品种抗病力的不同，病斑的形状、大小和颜色也有不同，而分为慢性型、急性型、白点型和褐点型四种，以前两种较常见。叶瘟严重时，植株生长矮缩，甚至枯死。

1. 慢性型 菱形或纺锤形，中央灰白色，边缘褐色，外围有一黄色晕圈，病斑的两端常有一褐色线，称坏死线。在多湿的条件下，病斑的背面产生少量灰色霉层。这种病斑多是由急性型病斑在天气转晴或用药剂防治后转化的，也说明此时气候条件不利于发病。

2. 急性型 病斑呈椭圆形、圆形、菱形或不规则的暗绿色水渍状，表面密生灰色霉层。这种病斑的出现，表示气候条件有利于发病；或氮肥施用过多，或品种易感病，也常是叶瘟流行的预兆。

3. 白点型 病斑白色或灰白色，圆形，多发生在高度感病品种的嫩叶上。如天气潮湿，则能迅速转变为急性型病斑。

4. 褐点型 为针头大小的褐点，局限于两条叶脉之间。多发生在抗病品种或稻株下部的老叶上，很少产生孢子，传病的危险性小。

在稻株的叶枕处也能产生褐色病斑，能导致叶片早期枯死。如发生在剑叶叶枕上，常引起穗瘟的发生。

(三)穗瘟

发生在穗颈、穗轴和枝梗上,以穗颈瘟危害性最大。一般在抽穗后受侵害,也有在苞叶内尚未完全外露时就发病的。初期为褐色病斑,病斑逐渐向上下扩展,形成水浸状褪绿病斑,最后变黑褐色。发病早的常造成白穗;发病迟的,秕谷增加、千粒重降低、米质差、碎米率增高。

(四)节瘟

病节初生黑褐色小点,后整个节部变成黑色或黑褐色。病节易折断,影响结实或形成白穗。

(五)谷粒瘟

早期颖壳全部变成灰白色,或在颖壳上产生褐色斑点。护颖感病则呈黑色或黑褐色。

【病原】

病原菌为稻梨孢菌,属半知菌亚门。

菌丝无色透明,丝状,有隔膜,分生孢子梗3~5根成束从气孔或病部表皮伸出,不分枝,其上产生5~6个分生孢子,多的可达9~20多个。分生孢子鸭梨形至倒棍棒形,成熟孢子有2个隔膜,孢子无色或淡橄榄色。

菌丝发育的温度范围为8~37℃,以26~28℃最适宜。孢子在10~35℃均可形成,最适宜温度为28℃左右。而孢子的萌发和侵入水稻的温度以25~30℃最好,10~15℃以下即不能萌发。

病菌侵入水稻叶片后,在饱和的空气湿度和适温范围内,4天左右即可出现病斑。温度降低,潜育期延长。

病菌有生理专化现象,存在不同的生理小种,对不同的水稻品种致病性不同。我国已初步将稻瘟病菌分为7群42个生理小种。

【发生特点】

病菌以分生孢子或菌丝在病稻草和种子上越冬。播种带菌的种子易引起苗瘟和叶瘟。病稻草在育秧期间如遇雨水，病部能不断产生孢子，持续可达20多天。因此，带菌种子和病稻草是初次侵染来源。

种子和病稻草上的病菌，在干燥的条件下可存活半年至一年；但在潮湿的情况下，经过2~3个月便死亡；埋入土中或浸于水中的，1个月就全部死亡。利用病稻草作肥料，可采用高温(52~62℃)堆沤或垫猪圈，经10天至1个月，病菌可全部死亡。

带菌的种子引起苗瘟和叶瘟，常因育秧方法和播种期间的温度而不同。北方稻区播种期气温一般在10~15℃，南方稻区早稻播种时气温也较低，不利于病菌活动，除薄膜育秧或局部气温较高的地区外，种子带菌传病的作用不大。但南方晚稻育秧期间，气温在20℃以上，又多采用湿润秧田，种子上的病菌不仅可以直接为害秧苗，还可以产生孢子传播为害。

病菌孢子主要靠气流传播，雨滴、水流和昆虫也能传播。

叶上的病斑出现后3~8天，或穗颈病斑出现10~20天后，是孢子形成的高峰期。一个病斑每天能产生2,000~6,000个分生孢子，持续达半月之久。因此，稻瘟病菌在适宜的条件下，能很快产生和积累大量的孢子，并且可借气流传播，短期内发生流行。

稻瘟病发生流行除了病菌外，还与气候条件、肥水管理、品种的抗病性以及病菌致病性的变异有密切的关系。

(一)气候条件

影响最大的是温、湿度。当气温在20~30℃，田间相对

湿度在90%以上时，有利于发病。如果旬平均温度为24~28℃，且有一昼夜以上的饱和湿度，则有利于病害流行。温度超过30℃以上病害受到抑制。当抽穗期日平均温度在20℃以下延续一星期左右，或日平均温度在17℃以下延续3天，并伴有连续降雨，即能使穗颈瘟流行。

光照少，稻株生长柔嫩，降低了抗病力。山区稻瘟病发生严重，是因为雾露多、湿度大、光照少所致。

(二)肥水管理

肥料中以氮肥的影响最大，氮肥施用过多或过迟，稻株徒长、叶质柔嫩、体内淀粉含量低，而游离氨基酸增加，有利于病菌的侵入和繁殖，常诱致病害严重发生。磷、钾肥对稻瘟病的影响一般不大，在施用过量氮肥的情况下，增施磷、钾肥不仅不能减轻发病，甚至还增加病害发生；只有在氮肥施用不过量，而土壤又缺乏磷、钾肥的情况下，施用磷、钾肥才能增强稻株的抗病力。

氮肥对发病的影响也因土壤而异。在保肥力差的砂质土、浅土上施用，因土温容易增高、肥料分解快，致禾苗猛长，容易发病；而在粘土或深土上施用，肥效较缓，影响较小。在有机质丰富的土壤，如北方的草炭土和南方绿肥多的土壤，前期有机物分解慢，至夏季高温分解快，致使稻株贪青徒长，也易诱发病害。

长期灌深水的稻田或冷浸田，由于水温低，土壤又缺乏空气，有机质在嫌气条件下产生有毒物质，使稻株根部发育不良、吸收养份的能力减弱，抗病力差。但长期脱水干旱，也可引起严重发病。

(三)品种抗病性

水稻品种间抗病性差异很大，同一品种在不同生育期抗

病性也不同，以苗期(四叶期)、分蘖盛期和抽穗初期最易感病。就叶片而言，抗病性随出叶日数的增加而增加，出叶的当天最易感病，5天后抗病性逐渐增加，13天后则很少感染。穗颈则以始穗期最易感染。

目前推广的杂交组合如“威优3号”、“威优6号”、“威优35号”、“汕优2号”、“汕优3号”、“汕优6号”等较抗病，但在种植3~5年后，抗性就逐渐丧失。这是由于组合种植单一化，原来“汕优”、“威优”系统能抗的G群和C群小种是优势种，而现在B群小种上升，在一些地方已成为优势种，上述组合对B群的多数小种是易于感染的。

(四)病菌的致病性变异

稻瘟病菌很容易发生变异，可使原来抗病的品种变为感病的。

【防治方法】

稻瘟病的防治应采取以种植抗病品种为主，认真做好种子消毒和病草处理，消灭初次侵染来源，抓好肥水管理和抓住关键时期施药保护的防治措施。

(一)选栽抗病品种

“汕优”、“威优”系统的组合，以及“珍优8号”、“南优8号”等对稻瘟病均有较好的抗性，各地可因地制宜地选用。为了防止杂交组合抗病性的迅速丧失，病区应避免种植的组合单一化。如发现某一组合丧失抗性，应及时换种其他杂交组合。要随时研究病菌生理小种的消长动态、合理布局，以控制新小种的增殖。

(二)种子和病稻草处理

实行种子消毒，及时处理病稻草，消灭初侵染来源：

1. 石灰水浸种 生石灰1斤加水100斤，配制成1%的石

灰水。浸种时间因温度而不同，15~20℃浸4天，20~25℃浸2天。浸种时水层应高出种子3~4寸。浸后加盖，不要搅动水层。

2. 福尔马林闷种或浸种 用40%的福尔马林1斤加水50斤，配制成2%的福尔马林液。消毒前种子先在冷水中预浸1天，如气温在20℃以上用闷种法，即将预浸过的种子放在2%福尔马林液中浸20~30分钟后取出堆置；或将种子摊开用上述药液淋浇或喷洒后堆置。堆置的种子用塑料薄膜或麻袋覆盖3小时。如温度在20℃以下，则用浸种法，将预浸过的种子在2%的药液中浸3小时。

3. “402”浸种 用80%的抗菌剂“402”的2000倍液浸种2天，有杀菌和催芽的作用；或用50%的多菌灵或40%克瘟散1000倍液浸种，早稻浸48小时，晚稻浸24小时。

用药剂浸过或闷过的种子，均应用清水洗净后再催芽。

4. 处理病稻草 病稻草应在收割后及时处理，除用作饲料及加工造纸外，可以沤制高温堆肥。春播前尚未处理的病稻草，应堆放在离稻田较远的地方，并保持干燥，以免病菌飞散传播。

(三) 抓好肥水管理

要求不偏施或过量施用氮肥，注意氮、磷、钾肥的配合及农家有机肥和化肥的配合。做到基肥足、追肥早、后期慎施氮肥。

不要长期深灌。要采取前期保水回青，分蘖期浅灌，移苗晒田，以控制无效分蘖。复水后保持湿润的灌溉方法。

(四) 适时喷药

稻瘟病的综合防治，以种植抗病品种为主，可收到明显的经济效益；但在病害流行期间，仍应喷药保护，以推迟发

病或控制病害的发展，减轻损失。

根据预测和田间检查，中、晚稻秧苗如出现急性型病斑，要进行防治。本田期叶瘟的防治主要是保护易感病的分蘖盛期。当田间出现发病中心，如品种属感病类型、禾苗生长嫩绿，气温在 20°C 以上、气象预报又将有阴雨天气，应立即喷药，扑灭发病中心，控制其蔓延。

穗瘟是药剂防治的重点。如果种植的是感病组合，则孕穗期叶瘟发生普遍，特别是急性型病斑增加；若抽穗期又有阴雨天气，穗瘟将会大流行（即使孕穗期叶瘟发生不普遍，也仍有大流行的可能），必须注意防治。喷药适期是破肚期和齐穗期，应各喷1次。如有利于发病的气候条件继续存在，而病害尚未得到完全控制，则应在灌浆期再防治1次。

药剂种类与浓度。可用50%稻瘟净乳剂600~800倍液，或1.5%稻瘟净粉剂每亩7~8斤，50%异稻瘟净乳油600倍液，或10%异稻瘟净颗粒剂每亩10斤，40%克瘟散乳剂1000倍液。以上药剂可兼治纹枯病、小粒菌核病、稻叶蝉和稻飞虱。50%多菌灵可湿性粉剂1000倍液，或70%托布津可湿性粉剂1500倍液也可兼治纹枯病和小粒菌核病，春雷霉素40~50单位，40%富士一号可湿性粉剂1000倍液，和20%三环唑可湿性粉剂每亩3两，均有较好的防治效果。

喷雾时要求喷洒均匀，每亩喷药液150~200斤。粉剂则应在早、晚有露水时撒施，以保证防治效果。

水稻纹枯病

纹枯病俗称烂脚、花脚，是水稻的主要病害，在我国各

稻区都有发生，以长江流域和南方稻区发生最普遍。推广杂交稻以来，由于施肥量增加，加上杂交稻分蘖多、茎叶繁茂，田间更为荫蔽，病害有所发展。广东的肇庆地区，杂交稻纹枯病发生程度，近似于高度感病的常规稻；而江苏的一些地区，其杂交稻受害程度，比常规稻重3~4倍。

【症状】

纹枯病主要为害叶鞘和叶片，严重时穗部亦可受害。叶鞘发病，初期在近水面处产生暗绿色水渍状病斑，后逐渐扩大成椭圆形，常几个病斑联接成云纹状大斑。病斑中央灰绿色至灰褐色，干燥时中部呈草黄色或灰白色，边缘暗褐色。病叶鞘因组织被破坏而使其上部叶片枯黄。

叶片上的病斑与叶鞘上的相似。病害发展迅速时，病斑呈墨绿色，似开水烫过，叶片很快腐烂。稻穗受害，初呈墨绿色，后变灰褐色。

水稻受纹枯病为害，轻者造成籽粒不饱满和秕谷增加。据调查，病害上升到剑叶时，可减产25%；重者植株不能正常抽穗结实，甚至植株倒伏或整丛枯死，使水稻遭受严重减产。

湿度大时，病部长出许多白色蜘蛛网状菌丝体，继而形成初为白色后转深褐色的菌核。菌核容易脱落。发病中、后期，病部有时可产生白色粉状物，这是病菌的担子和担孢子。

【病原】

病原菌为瓜亡革菌，属担子菌亚门，无性世代称丝核菌，属半知菌亚门。

初生菌丝白色，成熟时黄褐色。菌丝的分枝与主枝成锐角，分枝处缢缩，使菌丝细胞呈藕节状。菌核扁球形，表面

粗糙呈蜂窝状，直径约1.5~3.5毫米。

病菌发育温度范围为10~42℃，以28~32℃最适宜，侵染稻株的适温为28~32℃，相对湿度为96%以上；若湿度在85%以下，则病害受到抑制。光照对菌丝有抑制作用，但可促进菌核的形成。温度突然降低也可以促进菌核的形成，荫蔽则有利于病菌的侵入。

纹枯病菌的寄主极为广泛，可侵染43科的263种植物，其中玉米、高粱、粟、花生、甘蔗受纹枯病为害比较严重。

【发生特点】

病菌主要以菌核在土壤中越冬，也能以菌丝和菌核在病稻草和田边杂草上越冬。水稻收割时，大量菌核落入田中，成为次年或下季水稻的初次侵染来源。据江苏调查，晚稻收获后遗留在田间的菌核，一般每亩在10万粒左右，重病田为60~80万粒，最重的田高达200~300万粒。菌核生活力极强，据湖南研究，在稻田中的土表或水层中越冬菌核存活率达96%以上，在土表下3~8寸的菌核存活率也在87.8%以上。

稻田中的菌核在灌水耕耙时浮于水面，插秧后菌核随水漂移附在稻株近水面的叶鞘上。菌核萌发长出菌丝，它通过稻株气孔或直接从表皮角质层侵入。初侵染病斑形成后，菌丝在稻株表面和组织内迅速生长，并由下位叶鞘向上位叶鞘垂直扩展，在稻株间或丛间呈横向水平扩展，形成再侵染的病斑。

纹枯病是一个属于高温、高湿型的病害，其发生受菌核的数量、气象、稻田生态条件和品种抗病性等诸因素的影响。一般认为，初侵染强度和接触稻株的菌核数量有关，但病害的发展则受环境条件和稻株的感病性影响。水稻株间的温度随空气温度而变化，而株间湿度则受植株密度的影响很大。