

农业科学技术丛书

水稻病虫害

工 蜂



安徽科学技术出版社

农业出版社

水稻病虫害

工 蜂

责任编辑：唐季南

封面设计：陈乐生

水稻病虫害

工 蜂

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行

巢湖地区印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：5 字数：109,000

1982年10月第1版 1984年12月第3次印刷

印数：52,001—72,550

统一书号：16200·43 定价：0.55元

前 言

随着农业生产责任制的推行，我省广大农民学科学、用科学的积极性空前高涨。他们深刻体会到，科学就是生产力。在农业生产中正确地运用科学技术，是夺取丰收的关键。

为了满足农民学习和掌握科学技术的新要求，我们特邀请了省内有关部门的专家、技术人员，编写这套《农业科学技术丛书》。这套丛书的内容，包括农业、畜牧兽医、副业生产等各个方面，共二十余种。

这套丛书结合我省农业生产实际，比较系统地介绍了农业科学的基础理论、基本知识和应用技术，还介绍了国内外先进的农业技术；文字通俗，图文并茂。

这套丛书主要作为基层培训农民技术员的教材，也可供具有初中文化程度的基层干部和农村社员自学之用。

安徽省农业厅
安徽省科学技术协会

1981·7·

目 录

稻瘟病	1
水稻白叶枯病	10
水稻纹枯病	18
水稻矮缩病	25
水稻菌核病	37
水稻烂秧	43
水稻生理性病害	49
水稻胡麻斑病	58
水稻恶苗病	63
稻曲病	67
水稻螟虫	70
稻飞虱	88
稻纵卷叶螟	99
稻苞虫	109
稻叶蝉	118
稻蓟马	128
稻螟蛉	134
稻象甲	139
稻 蝗	144
水稻蚜虫	149

稻 瘟 病

稻瘟病,又名稻热病,俗称火烧瘟、刻颈瘟、倒头瘟、麻叶瘟等,是水稻的主要病害之一。分布普遍,我省南北水稻种植区都有发生,以山区比较严重。流行年份,一般减产一、二成,重的达四、五成,局部田块甚至颗粒无收。

症 状 识 别

稻瘟病从水稻苗期到穗期都能发生危害。由于病菌侵害的时间及部位不相同,所表现的症状也不一样,因此有苗瘟、叶瘟、节瘟、穗颈瘟、谷粒瘟等区别。

苗瘟 秧苗受害时期不同,又分为苗瘟和苗叶瘟。苗瘟发生在三叶期以前,多半是由种子带菌引起,先在幼芽基部和芽鞘上出现水渍状病斑,渐变黑褐色,卷缩枯死。苗叶瘟指发病在秧苗三叶期之后,有明显病斑,症状与本田叶瘟相同。

叶瘟 指本田期叶部发病,一般在水稻分蘖至拔节期盛发。开始时,叶片上只能看到针头大小的褐色斑点,随后迅速增多扩大,严重的病斑密布,叶片枯焦,全株中毒萎缩,根腐枯死。大田成片受害后,远望如被火烧过的一样。叶上病斑,由于水稻品种间抗病力和气候条件不同,变化很大,可以区分为慢性、急性、白斑和褐点四种类型。①慢性型:病斑一般呈梭子形,两头尖尖,最外层有黄色晕圈,边缘红褐

色，中央灰白色，并有褐色线(坏死线)贯穿病斑中间；天气潮湿时，背面产生少量青灰色霉状物，即病菌分生孢子。此类型病斑最为常见，是稻瘟病的典型病斑。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，表面密生青灰色霉层。这种病斑多发生在嫩绿稻叶或感病品种上，温湿度适宜时发展很快，它的出现常是叶瘟流行的先兆。③白斑型：病斑白色，圆形或不规则圆形，表面不产生孢子。一般在天气干旱或稻田缺水时，在幼嫩叶片上出现，如遇天气潮湿，就迅速转变为急性型病斑。④褐点型：病斑呈针头状大小褐点，一般不扩大，局限于两条叶脉中间，不产生病菌孢子。这类病斑多在抗病性强的品种及稻株下部老叶上发生，没有传病的危险。

节瘟 在稻株节部最初出现黑褐色稍凹陷小斑点，以后渐呈环状扩大至整个节，变成黑色。潮湿时，上面产生一层青灰色霉。有时病斑可上下延展到节间，产生长条状黑褐色病斑。后期病节干缩凹陷，常造成茎节弯曲，遇到风吹雨打很容易折断倒伏。由于病节干枯，中断水分和养料输送，可造成谷粒不饱满或白穗。

穗颈瘟 发生在穗颈、穗轴、枝梗上，病部初呈淡褐色斑点，逐渐上下扩展，边缘有水渍状退绿现象，最后变黑褐色，潮湿时密生灰绿色霉层。发病早，常造成白穗，与螟虫危害症状很相似，但茎秆上无虫蛀痕迹，稻穗不易拔出，很好区别。发病迟而轻时，秕谷增多，千粒重减轻。

谷粒瘟 病斑发生于内外颖和护颖上。病轻时，只见到少数褐色斑点；病重时，呈灰白色的椭圆病斑；最严重时，全粒灰白、空秕，天气潮湿会产生青灰色霉层。病斑变化较大，乳熟阶段最明显，黄熟以后则不太清晰。

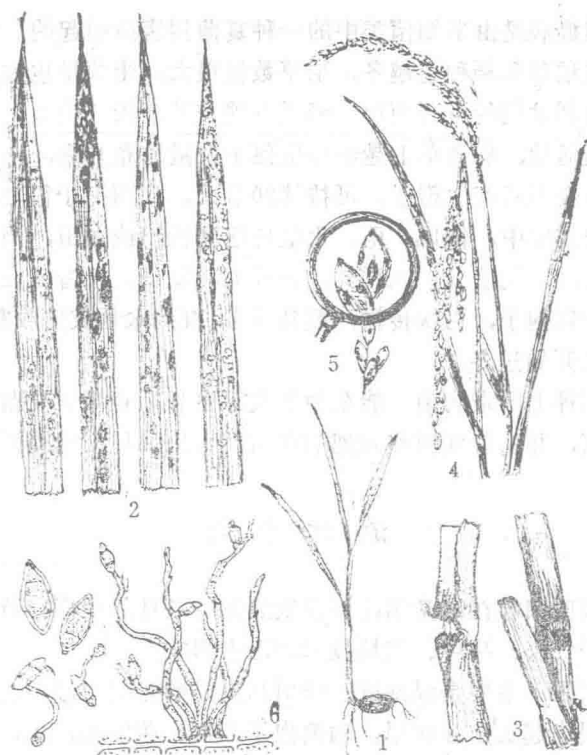


图1 稻瘟病

1. 苗稻瘟 2. 叶稻瘟 (急性型、慢性型、褐点型、白点型)
3. 节稻瘟 4. 穗颈稻瘟 5. 谷粒稻瘟 6. 病原菌 (分生孢子梗、分生孢子)

发 病 过 程

稻瘟病是由半知菌类中的一种真菌侵害所引起的。病菌潜伏在稻草和稻种上越冬。稻草数量很大，带菌量也大，是来年水稻发病的主要菌源。春天育秧季节，天气转暖，病菌就开始活动，病稻草上越冬分生孢子大量散布开来，一遇雨湿，还会不断产生孢子，可持续20多天。病菌孢子很轻，可以漂浮在空中，借风、雨、水流传送到秧田或大田，当温湿度适宜时，就萌发侵入稻株，4~5天后发病。接着又在新病斑上产生孢子，再次传播，蔓延危害，直到水稻成熟收割后，病菌又开始过冬。

稻种上所带病菌，能在种子发芽生长后直接引发苗瘟和苗叶瘟，并随着秧苗移栽把病菌带到大田，使稻株得病。

流 行 条 件

病原菌存在，是稻瘟病发生的先决条件。而病害流行程度则受气候、品种、栽培技术等因素影响。

气候 主要是温湿度、降雨和光照的影响。温湿度对病菌的侵染起决定性作用。病菌孢子产生、萌发和侵入，都需要一定的温度、湿度条件。气温在24~28℃、相对湿度达90%以上甚至饱和，最利于病菌发生、发展，温度超过30℃以上，就会抑制发病。湿度大小又与降雨直接相关，因此阴雨连绵、光照不足，或山区多雾，都会加重病害的发生。

稻株抗病力与气候条件也有密切关系。降雨多、日照短少，水稻同化作用缓慢，呼吸量减少，组织柔嫩，抗病性减

弱。晚稻抽穗期，日平均气温下降到 20°C 以下并持续一星期左右，或在 17°C 以下延续3天，水稻生育就会失调，致使抗病力降低，病害可能严重发生。

品种及生育期 水稻不同品种抵抗病菌侵入和扩展蔓延的能力差异很大，大面积种植易感病品种往往导致稻瘟病的流行。同一品种在不同生育期的抗病力大小不等，一般幼芽期、秧苗四叶期、分蘖期和抽穗期最容易感病，圆秆期发病轻。同一器官或组织又因老嫩不同而抗病性各异，叶片在出叶当天最易感病，5天后抗病力迅速增加，30天以后更强；分蘖期以分蘖和新叶增加速度最快时感病程度最严重；穗期以始穗时抗病性最弱，一周后抗病性渐增，发病率相应递减。

栽培技术 栽培措施既影响到水稻抗病能力，又关系到病菌的繁育，其中尤以肥、水管理的关系最密切。

氮肥对发病影响最大。偏施氮肥，特别是水稻生长中后期过多地集中追施氮素化肥，就会引起植株贪青徒长，株间通风透光差，有利于病菌侵染和扩展；同时，因分蘖期延长，抽穗迟而不整齐，又增加感病机会，加重发病程度。

长期深水灌溉和直接引泉灌溉，都会降低土壤温度，不利根系发育，加剧病害发生。因此，水稻分蘖前期浅水勤灌，分蘖盛期适时烤田，抽穗后湿润灌溉，可促进根系发达，增强植株抗病能力。

此外，播种过量、栽插过密，发病也重。我省早稻育秧期间，气温低，苗叶瘟轻。6月中旬至7月上、中旬，气温升高到 25°C 左右，如梅雨季节长，则早稻叶、穗瘟和中、晚稻苗叶瘟发病严重，是稻瘟病流行的第一个高峰。7月中旬后，高温干燥，发病慢。8月中旬至9月下旬，气温一般在 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 左右，如阴雨多，持续时间长，则中稻穗瘟和晚稻

叶、穗瘟可能严重流行，出现第二个发病高峰。

病情检查

田间检查病情，主要是在水稻最容易感病的阶段——四叶期、分蘖盛期、孕穗末期至始穗期前后进行，查病斑，看天气，预测病害短期内发展趋势，及时指导施用药剂防治，控制病害蔓延。

查发病中心，预测田间发病始期。在平均气温上升到 20°C 以后，开始田间检查。选择村旁、屋角、树荫下、堆肥等处，稻苗生长嫩绿、品种感病的秧田和早插早稻的本田，分别从三叶期和移栽10天后，每3~5天查一次。要注意检查幼嫩叶片，还应拨开稻苗认真查看中、下部叶片，以便及时发现早期病斑。首次查到中心病株，即为田间发病始期。此时，如预报有阴雨天气，苗叶瘟一周左右可能流行，要及时普查，消灭秧田发病中心，控制蔓延；大田一般在7~9天后，将普遍发病，10~14天后盛发，但是否流行，还须依据病斑类型。

查急性型病斑，预测叶瘟发生流行期。叶瘟流行的重要预测标志是出现急性病斑。当水稻进入分蘖盛期，叶片上发生急性型病斑，且逐日急剧增多，表明稻株抗病力弱，如又遇阴雨，3~5天内叶瘟将会大发生，应立即发出警报，及时防治。

查剑叶病情，预测穗颈瘟发生期。孕穗期叶瘟、节瘟和病斑类型，都与穗颈瘟的发生直接有关，但尤以剑叶（靠近穗部最近的一片叶子）病情最为密切。在孕穗末期，当叶瘟不断上升，剑叶出现急性型病斑且不断增加，剑叶发病率达1%以上，如气象预报早稻抽穗期10天内多阴雨天气，或晚稻抽

穗期将遇3天以上20℃以下低温侵袭，穗颈瘟即将严重流行。

防治措施

防治稻瘟病应以选用抗病品种，改进栽培管理技术，增强水稻抗病力为基础，同时采取重点施药保护，处理病草、病谷，压低菌源量等综合防治措施。

1. 及时处理病草、病谷，减少菌源 病草和病谷上越冬的病菌，是每年发病的初次侵染菌源，因此要在春播育秧前及时处理好。收割时，病田的稻草、稻谷应单独堆放，及时处理。病草可作燃料、饲料和造纸原料用。如作堆肥，须充分腐熟后才能施用。如将稻草直接还田，要把草踩入泥中沤腐，使病菌死亡。未能用完的病草，要堆置到离稻田较远的地方，加盖茅草，保持干燥；育秧期间，特别是雨前雨后，尽量不翻动，以防孢子飞散传播。田边、路旁散落的稻草，应结合积肥处理干净。催芽、扎秧把用的稻草，要在水中煮沸后再用，以免将病菌带入秧田。

稻种应从无病田选留，并进行种子消毒：

(1) 1%石灰水浸种：浸种所需时间，视当时气温高低而定。一般早稻下种时，气温在10~15℃，浸6天；中稻下种时，气温在15~20℃，浸3~4天；晚稻下种时，气温在20~25℃，浸2天。稻种浸入石灰水中，水层应高出种子3~4寸，要加盖保护，不可搅动表层薄膜，并避免阳光直接照射。

(2) 抗菌剂四〇一浸种：早稻用10%四〇一500倍液（即1斤药加水500斤），浸种2~3天；晚稻用10%四〇一1000倍液，浸种2天。此法兼有杀菌和促进发芽的作用。

(3) 福尔马林液闷种或浸种：先将稻种在冷水中预浸24

小时后，再用2%福尔马林液消毒。如气温在20℃以上，可进行闷种：将稻种放在药液中浸20~30分钟，或将稻种摊开稍晾干，用药液喷洒（每百斤种子约用20斤药液），然后堆积并加油布等覆盖闷3小时。如气温在20℃以下，应进行浸种：将冷水预浸后的稻种放在药液中浸3小时。无论闷种或浸种，均须取出用清水洗净，再催芽或直播。

2. 选用抗病、丰产良种 对稻瘟病免疫的品种很少，但抗病力的大小，各个品种差异较大。因此，选用抗病品种是综合防治的关键。长江中下游稻区目前有一批比较抗病的丰产良种，如早稻庆莲16、珍龙13、新青矮1号，中稻国际36、汕优6号，晚稻包选2号、福农81、当选晚2号、双丰4号等。但品种抗病性变化很大，要避免种植单一化，如发现抗性丧失，应及时换种，以免造成损失。

3. 改善栽培管理、增强稻株抗病力 栽培技术应以加强肥、水管理为重点，这是防治稻瘟病的基础。

增施肥料要在“合理”上下功夫。秧田应适当增施基肥，促使秧苗早期生长嫩健；巧施追肥，在移栽前5~7天施一次速效肥，促进秧苗生长，以利移栽后返青活棵。本田要做到基肥足，多施厩肥、堆肥、河泥、红花草等各种有机肥料；追肥要早，及时施用速效性肥料，并注意配施磷、钾肥，不可偏施过量氮素化肥。

灌溉，要做到浅水勤灌，适时烤田。特别是在分蘖末期至圆秆拔节期，要抓住一个“控”字，开沟排水，烤田炼苗控蘖。一般沙土田轻烤，粘泥田重烤；瘦田轻烤，肥田重烤；弱苗轻烤，旺苗重烤。烤田能降低田间湿度，改善土壤通透性，促进稻禾根系发达，增强抗病力。晚稻后期不能过早断水。山区引泉水灌溉的地方，应采用塘坝蓄水或迂回水道等

办法，提高灌溉水温。

4. 抓住关键时期，重点喷药保护 水稻最易感病的三个阶段，正是防治稻瘟病的关键时期。药剂防治要做到狠治两头（穗瘟和苗瘟），巧治中间（叶瘟），早治重点对象田。苗瘟防治重点在于中、晚稻秧苗后期。四叶期以后，发现急性型病斑，即开始防治，移栽前全面施药一次，集中消灭初期病原，避免扩散。叶瘟防治应着眼于保护分蘖盛期，出现发病中心，重点喷药，控制蔓延，防止后期稻瘟发展；轻病田则通过烤田压制。穗瘟的防治着重保护抽穗期，对于生长嫩绿恋青、叶瘟发生普遍而又感病的品种和靠近村庄、稻草堆附近易发病的田块，应作为重点防治对象，须先防早治，在破肚至始穗期和齐穗期各施药一次。如抽穗不齐，又遇阴雨，药效较差，灌浆期要再治一次。穗瘟时期的药剂防治最重要，即使遇到阴雨天，也要坚持全面喷药，不能等天晴。

药剂种类和使用浓度主要有以下几种：

(1) 稻瘟净：用40%乳剂600倍液或30%可湿性粉剂500倍液喷雾；或用1.5%粉剂喷粉，每亩5斤左右。

(2) 异稻瘟净：用50%乳剂600倍液喷雾；10%颗粒剂，每亩10斤，在水稻抽穗前10~15天和齐穗时各撒施一次，可兼治纹枯病、小球菌核病、叶蝉和飞虱。

(3) 克瘟散：用40%乳剂1000倍液喷雾，可兼治纹枯病、叶蝉和飞虱。

(4) 多菌灵：用50%可湿性粉剂1000倍液喷雾，可兼治纹枯病、小球菌核病。

(5) 甲基托布津：用70%可湿性粉剂1500倍液喷雾，可兼治纹枯病和小球菌核病。

(6) 春雷霉素：这是一种抗菌素，施用浓度为40~50ppm，

每亩用纯品2~4克，对水200斤喷雾，或用0.4%粉剂喷粉。

(7)稻瘟酖：用50%可湿性粉剂1000倍液喷雾。

此外，施药防治要注意质量，提高药效，喷雾点要细，喷洒要匀。防治穗瘟时要特别注意避免药害发生，一面严格控制用药量，一面避过开花时间喷药，一般可在上午9时以前、下午5时以后打药。稻瘟净和克瘟散在碱性条件下容易分解失效，不能与碱性农药或化肥混合使用。

水稻白叶枯病

水稻白叶枯病，俗称白叶瘟、茅草瘟、地火烧等，是水稻的主要病害之一。我省稻区发生比较普遍，以江淮丘陵稻区受害最重。流行年份，稻叶焦枯，不实率增加，穗形变小，千粒重减轻，一般减产二、三成，严重的达四成以上。

症状识别

白叶枯病主要危害叶片，也可侵害叶鞘。由于发病条件和侵染时期不同，症状表现变化很大。

秧苗期可以发病。但是早、中稻秧田，正处于低温季节，菌量少，发展缓慢，秧苗很少显现症状。晚稻秧田可以看到病苗，病斑多发生于中、下部叶片，在叶尖或叶缘处呈黄褐色狭小短条状，扩展后呈长条状。

成株期症状可以归述为以下几种类型：

叶缘型 这是最常见的典型病斑。最初在叶尖或叶缘处

出现暗绿色短线状斑，渐变为暗褐色，并在侵染线周围扩展成淡黄白色病斑，以后又沿着叶缘两侧或中肋向上、下迅速延伸，形成黄褐色长条斑，最终变灰白色枯死状。粳稻和籼稻的症状有些差异，粳稻病斑多呈灰褐色，边缘有比较明显的不规则波状纹，与健部界限分明；籼稻病斑多为橙黄色，病、健部界限不清楚。

急性型 也是常见的一类病斑，多发生在多肥、深灌、闷热多雨条件下和感病品种上。病叶青灰或暗绿色，迅速干缩，向内侧卷曲枯死，一般限于上部叶片，不蔓延全株。此类症状出现，反映病害正在急剧发展。

凋萎型 又称枯心病，是一些高度感病品种上多见的一类病状，常在秧苗移栽后20~25天发生。心叶初为失水青枯，渐变黄枯而凋萎，其它叶片仍保持青绿，很象虫害造成的枯心苗；区别在于茎部无虫伤孔，剥开病叶，折断病节，用手挤压，可看到大量黄白色菌脓溢出。枯心株不再继续生长，全株叶片先后青干卷曲，成为死苗。重病田，水稻生育后期还会出现因茎节或剑叶枯死而引起的“枯孕穗”或“白穗”。

中脉型 在水稻分蘖或孕穗期，叶片中脉中部起初呈现淡黄色条状斑，逐渐沿中脉向上、下扩展，上至叶尖下至叶鞘，变成枯黄色长条斑，并可向全株扩展成为中心病株。这种病株，常常没有抽穗就死去。

黄化型 这种症状不常见。发病初期心叶并不枯死，仅可见不规则褪绿斑，进而扩展为大块枯黄的病斑，病叶基部有时出现暗绿色小条斑。

白叶枯病症状，常同缺水、缺肥引起的水稻叶片生理性枯黄不易区别，须仔细观察。一方面白叶枯病是从植株下部叶片先发病，逐渐向上扩展，使全株叶片发病；在大田内，

先一窝一窝发生，而后很快传染到全田，造成大片水稻枯死，远望一片灰白。另一方面，各类型病叶，在天气潮湿、雨后傍晚或早晨露水未干时，都可以看到病斑上有密黄色粘性流胶排出，叫“菌脓”，里面有大量细菌，干燥后变成黄白色鱼籽状小粒粘附叶上。这些现象，一般生理性黄叶都不存在。

田间还常用一种简单的玻片检查法确诊此病：撕下一小块比较新鲜的病叶，放在一个玻璃片上，滴几滴清水，再盖上一个玻璃片，用力压紧，静候片刻，再对光照看，可见到云雾状菌液从病叶切口处流出。

发病过程

白叶枯病是由一种短杆状病原细菌侵害而引起的。病菌主要在稻草、稻种上越冬。稻种在干燥贮存的情况下，细菌可在其中存活半年以上，但死亡很多，故稻种带菌率低。但由于播种量大，仍有一定的传病菌量，在新病区这是主要的初次侵染来源。稻草干燥贮存，病菌可存活一年左右，并且存活率高，传病率也高，成为水稻整个生育期发病的不间断菌源。如果用稻草包稻种、催芽、盖种、搓秧绳、扎秧把，或还田做肥料等，都能使病菌大量传播开来。稻草堆上的病菌，也可以被雨水淋洗不断流进稻田。因此，带菌稻草是老病区的主要初次侵染菌源。

越冬后的病菌，在春播育秧期间，遇水即开始活动传病，在21℃水温下可存活10天以上，在28℃水温下可存活4天。碰上寄主即从叶片的伤口或水孔侵入，也能从芽鞘或叶鞘基部的变态气孔侵入，或从新根生长时造成的微小伤口入