

# 农作物病虫害防治

农作专业适用

(试用教材)

华中农学院《农作物病虫害防治》编写小组

一九七二年二月

# 前 言

“保”是农业“八字宪法”的重要内容之一。积极开展病虫害防治工作，消灭农作物的病虫害，夺取农业生产的更大丰收，这是我国社会主义建设的需要，是支援世界革命的需要，也是贯彻执行毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针的需要。

我省广大贫下中农和革命技术干部响应毛主席提出的“农业学大寨”的伟大号召，在党的“九大”团结胜利路线指引下，发扬了“一不怕苦，二不怕死”的革命精神，不断地战胜了农作物上的各种病虫害，有力地保证了我省粮、棉、油（料）的大幅度增产，使农业连续十年获得丰收。与此同时，还出现了一些实现基本消灭主要病虫害的社队，如沔阳县八潭公社即其一例，为我省植保工作作出了典范，也为编写植保新教材提供了理论基础。

我们遵照毛主席关于“教材要彻底改革”的教导，以路线斗争为纲，高举革命大批判的旗帜，批判了刘少奇一类骗子在植保学科领域内推行的唯心主义和形而上学，批判了“理论脱离实际”、“洋奴哲学”、“爬行主义”、“专家路线”、“技术第一”的反革命修正主义路线。因此，新教材必须把宣传毛泽东思想放在首位，用无产阶级立场、观点教育学员，使教材成为转变学生思想的有力武器；用辩证唯物主义观点阐明病虫发生规律及防治方法，使教材的政治内容与科学技术有机地联系，使认识世界与改造世界有机地结合；认真学习总结广大贫下中农在三大革命斗争中的新成果、新发展、新方向，歌颂贫下中农对植保工作的伟大贡献，使教材具有革命性、实践性和先进性。因此，在编写教材前，我们举办了工农兵教师和工农兵学员为主的编写人员的学习班，进行思想和政治路线方面的教育，并且分别到荆州、黄冈、襄阳、郟阳、宜昌、恩施、咸宁、武汉市等几个主要地区，学习贫下中农和革命技术人员在三大革命斗争中的先进经验。

这本新教材是以1970年大渡“五·七”农作试验班教材为基础，进一步扩大了教材内容，加强了基础理论部分。教材内容分粮、棉、油（料）病虫害防治，其中以稻、棉的病虫为主，油（料）、杂（粮）的病虫为辅。每种作物中有主要病虫、一般病虫，以丘陵、平原地区的作物病虫为主，兼顾山区作物病虫。并根据我省农业生产情况及作物特点，将病虫分为三类进行编写，即重点病虫系统编写，一般病虫概略地写，次要病虫仅列表介绍识别和防治方法。并附病虫彩图和黑白图，以适应教学的需要。

由于本教材是丘陵和平原地区的作物病虫为主，兼顾山区材料，以农作专业二年制的教学时数为根据，但植保工作涉及的因素多，发展快，各分院、教学点在使用时要根据学制要求，结合当前生产实际，因时、因地制宜，适当取、舍或补充有关教材内容。

本教材的编出，曾得到各地党政领导很大重视，各有关单位支援重要技术资料，广大贫下中农、革命技术人员的大力支持，谨此深表感谢。但是，由于我们对毛主席哲学思想学得不够，辩证唯物主义理论水平不高，因此，我们的工作距离党的要求和广大工农兵群众的要求还很远，为了提高“农作物病虫害防治”这本教材的质量，希望同志们提出批评和建议，以便今后修改和提高。

# 目 录

前 言	1
<b>第一章 水稻病虫害防治</b>	<b>1</b>
<b>第一节 水稻病害</b>	<b>1</b>
稻瘟病（附稻瘟病和胡麻叶斑病识别比较表）	1
稻纹枯病	7
稻白叶枯病（附细菌性条斑病）	11
稻黄矮病（附其他病毒病）	15
菌核病	18
水稻其他病害一览表	20
<b>第二节 水稻害虫</b>	<b>21</b>
三化螟	21
二化螟	26
大 螟	28
褐边螟	29
黑尾叶蝉（附黑尾叶蝉、白翅叶蝉、电光叶蝉、青叶蝉识别比较表）	30
褐稻虱（附褐稻虱、灰稻虱和白背稻虱识别比较表）	33
稻纵卷叶螟	35
稻苞虫	37
稻管蓟马	39
水稻其他害虫一览表	40
<b>第三节 水稻病虫害综合防治</b>	<b>42</b>
<b>第二章 麦类作物病虫害防治</b>	<b>45</b>
<b>第一节 麦类病害</b>	<b>45</b>
小麦赤霉病	45
小麦锈病	47
小麦散黑穗病	52
大麦坚黑穗病	54
麦类其他病害一览表	54

第二节	麦类害虫	55
	粘    虫	55
	麦类其他害虫一览表	59
<b>第三章</b>	<b>杂粮作物病虫害防治</b>	<b>60</b>
第一节	杂粮病害	60
	玉米大、小斑病	60
	红薯黑疤病	62
	红薯贮藏病害	65
	马铃薯晚疫病	70
	杂粮作物其他病害一览表	74
第二节	杂粮害虫	75
	玉米螟	75
	马铃薯块茎蛾	79
	杂粮作物其他害虫一览表	82
<b>第四章</b>	<b>棉花病虫害防治</b>	<b>83</b>
第一节	棉花病害	83
	棉花苗期病害	83
	棉花枯、黄萎病	85
	棉花其他病害一览表	89
第二节	棉花害虫	90
	小地老虎	90
	(附小地老虎和大地老虎识别比较表)	90
	棉    蚜	93
	烟蓟马	95
	红蜘蛛	96
	盲椿象	100
	金钢钻	101
	红铃虫(附金小蜂饲养与防治)	104
	棉铃虫	110
	斜纹夜蛾	113
	小造桥虫	116
	棉花其他害虫一览表	118
第三节	棉花病虫害综合防治	119

<b>第五章 油料作物病虫害防治</b> .....	1 2 3
<b>第一节 油料作物病害</b> .....	1 2 3
油菜菌核病.....	1 2 3
红花草子菌核病.....	1 2 6
油菜病毒病.....	1 2 7
芝麻茎点枯病.....	1 2 9
花生死棵.....	1 3 1
油料作物其他病害一览表.....	1 3 4
<b>第二节 油料作物害虫</b> .....	1 3 5
豆荚螟.....	1 3 5
大豆食心虫.....	1 3 7
油料作物其他虫害一览表.....	1 3 9
<b>第六章 常见农药的应用</b> .....	1 4 1
<b>第一节 农药制剂的种类</b> .....	1 4 2
<b>第二节 杀虫剂及杀螨剂</b> .....	1 4 3
<b>第三节 杀菌剂</b> .....	1 4 8
<b>第四节 除草剂</b> .....	1 5 1
<b>第五节 生物农药</b> .....	1 5 4
<b>第六节 土农药</b> .....	1 5 5
<b>第七节 农药的药效及药害</b> .....	1 5 6
<b>第八节 农药的简易鉴别</b> .....	1 6 1
<b>第九节 剧毒农药的安全使用</b> .....	1 6 3
<b>第十节 大田药效试验示范试行办法</b> .....	1 6 5
<b>第七章 农作物病虫害防治基础知识</b> .....	1 7 5
<b>第一节 农作物病害基础知识</b> .....	1 7 5
一、农作物病害的概念.....	1 7 5
二、农作物病害的症状.....	1 7 6
三、农作物病害的病原及其分类.....	1 7 7
四、病原物的致病力和农作物的抗病性.....	1 8 3
五、农作物病害的侵染过程.....	1 8 4
六、病原物的侵染循环.....	1 8 5

七、农作物病害的流行和消长	187
八、农作物病害的诊断	189
(一) 农作物病害的调查	189
(二) 标本的采集与制作	192
(三) 农作物病害的简易诊断方法	194
<b>第二节 农业昆虫学基础知识</b>	<b>197</b>
一、昆虫的外部形态	197
(一) 昆虫的一般形态特征	197
(二) 昆虫的触角	198
(三) 昆虫的口器	198
(四) 昆虫的翅	199
(五) 昆虫的体壁	199
二、昆虫的体腔与内部器官	200
三、昆虫的重要生物学特性	200
(一) 昆虫的生殖方式	200
(二) 卵的类型	200
(三) 昆虫的发育和变态	201
(四) 昆虫的世代和生活史	202
(五) 昆虫的重要习性	203
四、昆虫重要目和重要科的识别	204
(一) 直翅目	204
(二) 同翅目	205
(三) 半翅目	205
(四) 缨翅目	206
(五) 鞘翅目	206
(六) 鳞翅目	207
(七) 双翅目	208
(八) 膜翅目	209
五、农业昆虫标本的采集、制作与保存	210
<b>第三节 病虫害防治的方针、原则、战略、战术</b>	<b>214</b>

# 第一章 水稻病虫害防治

## 第一节 水稻病害

### 稻 瘟 病

稻种稻草要处理，施肥晒田应注意，  
连阴雨天勤检查，急型病斑是标记，  
春雷霉素是好药，抢晴喷药莫迟疑。

湖北省在1955年前稻瘟病在粳、糯稻上较多，籼稻上较少。

近年来我省为提高水稻产量，粳稻和第二季稻面积在不断扩大中，稻瘟病对水稻生产仍然是很大的威胁。但是广大贫下中农遵照毛主席关于“**备战、备荒、为人民**”的伟大教导，树立为革命种田的思想，坚持群众运动，在防治稻瘟病上夺取水稻高产稳产方面积累了许多经验，如黄冈地区贫下中农在防治稻瘟病上取得了显著的成绩。

1971年在恩施、来凤、宣恩调查，自1967年引种“陆财号”籼稻品种，在山区严重感染穗颈稻瘟病，造成减产，甚至无收。山区贫下中农认真总结经验，开展防治稻瘟病的群众运动，抑制了稻瘟病的危害。另外在种子工作上，贯彻伟大领袖毛主席的“**自力更生，艰苦奋斗**”的方针，采取少量引种和自留自种相结合的方法，也选育了不少适合当地抗病丰产的品种，保证了水稻的高产稳产。

症状 遵照伟大领袖毛主席关于“**有比较才能鉴别**”的教导，稻瘟病从秧苗出土到水稻成熟期间因其发病部位不同可区别为：

1. 苗稻瘟发生在秧田，多由种子带病引起，病苗靠近土面部分变成黑色，而后地上部分变褐枯死。三叶期发病，叶上生梭形病斑，呈灰绿色至红褐色，在气候潮湿时，病斑上生灰绿色的霉层。

2. 叶稻瘟 发生在本田的水稻分蘖到抽穗期。一般分成急性型和慢性型两种病斑。

(1) 急性型病斑 在嫩叶上开始发生针头大的褐色斑点，在气候潮湿的条件下，扩大成为近圆形暗绿色水渍状病斑，表面密生青灰色的霉层。出现急性型病斑是稻瘟病流行的预兆，必须立即打药防治。当气候干燥，或喷药防治，植株增强抗病性后，急性型病斑转变为慢性型病斑。

(2) 慢性型病斑 典型病斑是梭形，边缘黑褐色，外缘有橙红色晕圈，中部灰白色，对着太阳照射呈半透明。此外过细观察病斑部分，有褐色的线条。在天气潮湿时，病斑边缘上产生灰绿色的霉层。



叶片的叶舌、叶耳、叶枕部分感病后，叶片基部和叶鞘形成不规则形的黑褐色病斑，特别是剑叶基部靠近穗颈，易引起穗颈稻瘟病。

3. 节稻瘟 近地面叶鞘下面的节部，因基部组织软弱，易于感病。病节初生褐色斑点，逐渐扩大，使整节变成黑褐色，凹入缢缩，易为风折。节稻瘟发生早时，形成白穗。

4. 穗颈稻瘟 在穗颈和枝梗基部生褐色至黑褐色的病斑。在潮湿气候下，病斑上也产生灰绿色的霉层。穗颈稻瘟发生早时，谷粒不发育，形成秕谷和白穗；发生迟时，子实不饱满，造成减产。

5. 谷粒稻瘟 谷粒上初生椭圆或不规则形的病斑，中部灰白色，发展严重时整个谷粒变成灰白色的秕谷；发病迟时种子不饱满。用这种病谷作种，容易引起苗稻瘟。

如谷粒稻瘟和叶稻瘟与胡麻叶斑病混淆时，可将病粒和病叶，放在垫有湿纸的容器内，在室温20—30°C下，培养1—2天，24小时后开始检查，病部长出霉层，进一步在显微镜下观察病菌孢子形态，作出鉴别。（图版见稻瘟病）

稻瘟病和胡麻叶斑病的叶上病斑症状和病菌孢子形态比较表

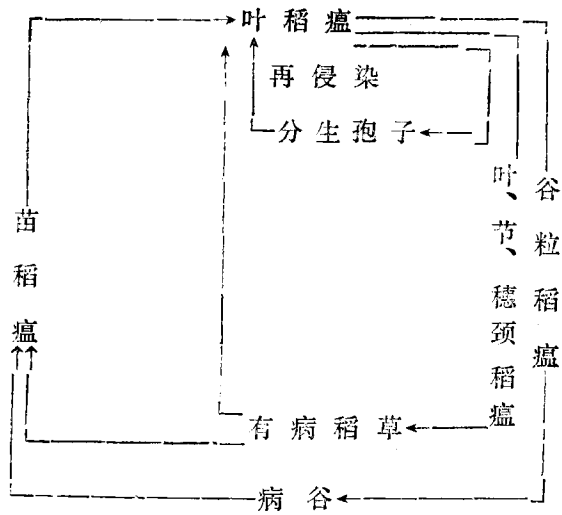
比较项目	稻 瘟 病	胡麻叶斑病
病斑形状	梭形病斑，周围界线不明显。	椭圆形病斑，周围界线明显。
病斑色泽	病斑中部灰白色，边缘红褐色，有橙红色晕纹。	病斑黑褐色，有时中部褪成黄褐色，有黄色晕圈。
病斑上霉层	在潮湿气候下，病斑上生青灰色霉层。	病斑上生黑色绒毛状霉层。
分生孢子形态	洋梨形，无色，有2个隔膜。	棍棒状，绿褐色，有4—12个隔膜。

病原菌：稻瘟病是真菌病害，这种真菌属于半知菌类。病斑上灰绿色霉层就是病菌的分生孢子，在显微镜下观察，可看到分生孢子数量很多，着生在从叶片气孔中伸出的分生孢子梗上。孢子呈洋梨形，上部尖，下部圆，无色，有2个隔膜。

侵染循环 病斑上的病菌孢子主要由风吹散，飞落在附近稻株上。孢子在叶面、水滴或露水中发芽侵入稻株体内，在高温（25—28°C）和高湿（相对湿度在90%以上）下，病菌菌丝在水稻植株体内潜育3—4天后，叶面出现病斑，产生大量孢子。病菌孢子再由气流传播、为害，这样反复传染多次，造成大面积发病，以至流行成灾。

病菌孢子可存活一年，病菌潜伏在稻株体内可存活三年，因此，有病种子和有病稻草是稻瘟病第二年侵染的来源。如果种子消毒不彻底，在尼龙秧田内首先发病。病草在4月中下旬气候条件合适时，产生孢子也可传播到秧田或大田，成为发病中心，由此扩大蔓延。





稻瘟病侵染循环图

**发病条件** 根据伟大领袖毛主席关于“唯物辩证法的宇宙观主张从事物的内部、从一事物对他事物的关系去研究事物的发展”的教导，在研究了稻瘟病菌侵染之后，还应进一步分析环境条件对病害发生发展的影响。稻瘟病的发生发展与气候、水稻品种和生育期以及栽培条件都有密切关系。

1. 稻瘟病与气候的关系 温度、湿度和雨量对稻瘟病发生发展的影响很大。连续阴雨，湿度在90—100%旬平均温度在24—28°C，病害发生发展最快。天气干燥，气温超过30°C，不利于病菌生长发育，病害就停止发展。湖北省春、秋两季的温、湿度和雨量是适合于稻瘟病发生发展的，因此，稻瘟病的消长每年有两个发病高峰。根据武昌自1955年以来多年调查，在4月中、下旬开始发病，6月上、中旬至7月上、中旬病害出现第一次盛发高峰，早中稻遭受严重的叶稻瘟和穗颈稻瘟为害。7月下旬到8月下旬一般年分出现伏旱，温度高，天气干燥，病害就停止发展。9月上、中旬至10月上、中旬，旬平均气温又降至25°C左右，病害又上升出现第二次盛发高峰。这次为害的程度，因年分不同差异很大，如遇秋雨多，一晚二晚的穗颈稻瘟病就严重；遇上秋旱，病害即轻。

根据1970年——1971年在宜昌和恩施地区调查，山区稻瘟病的发生发展也出现两个发病高峰时期，但是由于山区气候变化很大，病害出现时期迟早和危害程度不同。稻瘟病在低山和二高山地区4月中、下旬同时发生，但低山地区发展到6月下旬就形成第一个高峰，而在二高山则推迟到7月上旬才大发生。这主要是由于二高山温度要比低山低的缘故。所以高峰期出现迟。

温度、雨量对水稻的抗病力也有影响。水稻在孕穗、抽穗期如遇干旱或受低温侵袭，抗病能力被削弱，接着遇上稻瘟病盛发期，常会引起穗颈稻瘟大发生。山区水稻受到冷凉的泉水灌溉，夜间气温较低，也容易发生穗颈稻瘟。

2. 稻瘟病与水稻品种和生长期的关系，据红安县农林局测报站1971年报导：在当地比较抗病的品种有台北8号、农垦58、以及南粳8号等。不过水稻品种的抗病性只是相对的，随着环境条件而有变化。我省平原地区籼稻品种一般表现抗病，糯谷和粳稻品种感病。根据宜昌、恩施地区调查，山区与平原不同，除糯谷、粳稻感病外，籼稻品种“陆财号”感病特别

严重，如来凤、宣恩调查“陆财号”籼稻品种在1967年、1968年和1969年感染穗颈稻瘟，造成灾害。

水稻品种生育期与我省稻瘟病盛发高峰期相吻合时感病严重，如在5月下旬到7月下旬出现第一个高峰期，此时，早稻正处于分蘖到抽穗成熟期，中稻在分蘖期，一晚在秧田到分蘖期，二晚在秧田期，所以都易严重发生。8月下旬到9月下旬出现第二个高峰期，一晚在分蘖到抽穗成熟期，二晚在分蘖到抽穗期也易严重发生。故可针对不同水稻品种生育期，采取适当的防治措施。

3. 稻瘟病与栽培条件的关系 泥脚深的水田、冷浸田积水不易干涸，都对水稻生产不利，常常会诱发稻瘟病。水稻品种的抗病性也常常受肥水的影响而起变化。由于施肥不当，如施未经腐熟的厩肥作基肥，或绿肥不腐熟，或基肥、追肥单用人畜粪尿时，都会诱发病害，特别是过多施用或迟施氮肥，促使水稻疯长，叶色浓绿，叶内可溶性氮的含量增多，抗病力就减弱，一般发病中心都出现在这种水田内。

排水不良的田，土中有机物质在嫌气的情况下分解，容易产生多量的有毒气体和有机酸，这些都对稻根生长不利，妨碍养分的吸收。排水晒田，使叶色落“黄”到一定程度，促进根部生长，吸收养分，组织内可溶性氮的含量减少，而矽酸含量增多，茎叶粗壮，提高了抗病能力。因此，控制肥水管理，可抑制稻瘟病的发生发展。

防治方法 遵照伟大领袖毛主席关于“为了要增加农作物的产量，就必须：……提高耕作技术（……同病虫害作斗争等）；……”的教导，我省贫下中农在防治稻瘟病上采用了以农业防治为主，抓好药剂防治的综合措施，控制稻瘟病的危害，夺取了水稻的高产稳产。

1. 消灭菌源 做好种子消毒和稻草处理是防治稻瘟病的根本办法。

（1）种子消毒用下列方法：

① 1%石灰水浸种 早稻（下种温度10—15°C）浸6天，中稻（温度15—20°C）浸4天，晚稻（温度20—25°C）浸2—3天。

② 2%福马林液浸种或闷种 用福马林一斤兑水50斤配成后可处理种子400—500斤。谷种先在清水中预浸1天，捞起滤干，而后在2%福马林液中浸3小时，或取出浸湿种子，盖上湿麻袋闷种3小时，都可收到灭菌效果。处理后种子用清水洗净，再浸种、催芽。

③ 温汤浸种 谷种先在清水中预浸一天，而后在56°C温水中浸5分钟，杀灭种子上带的病菌。此法应用于引进外地少量种子的消毒。

（2）稻草处理 收割后有病稻草、秕谷、应分别堆放，在第二年播种前作燃料、饲料先用，也可作堆肥，利用发酵高温56°C，10天左右杀菌。清明节后剩下稻草堆注意用麦秆或茅草复盖，以防病菌传播。应城县不用病稻草捆秧；秭归县星星农科所不用稻草作催芽的草包。这些都是有效减少稻草传病的宝贵经验。

2. 培育抗病品种 选育适合当地抗病丰产品种推广，如秭归县星星农科所从农垦58中选出抗病、早熟丰产品种自选一号；利川县推广广马粘也是经过试验选育成抗病品种。各地都有不少抗病优良品种，但品种抗病性是相对的，还须注意栽培技术，才能保持抗病性。

3. 农业防治 培育壮秧，提高抗病能力。合理密植，适当加宽行距，缩短株距，栽成直行，以利通风透光。合理施肥，施足基肥，早施追肥，不偏施氮肥，适当配合磷钾肥，增强抗病力。宣恩县宝塔公社贫下中农认真总结经验，于1970—1971年在泥脚深的老病田，用腐熟厩肥2000斤，秧苗返青薅过头道草后，追施尿素6—7斤，到分蘖末期落“黄”不追肥，控

制了早稻穗颈稻瘟，获得了大面积高产。贫下中农又总结出科学用水原则：“分蘖浅，囤杆晒，打苞浅，灌浆湿”降低了田间湿度，抑制了稻瘟病发生。使用冷水灌溉的山区，先使水流迂迥过沟，提高水温后灌入水田，也减少了穗颈稻瘟病的发生。

4. 作好测报和药剂防治 不论在平原或山区，发动群众搞测报工作，都取得了显著成绩。如来凤县砂陀公社，队队有病虫情报员，一发现稻瘟病，立即发动群众，打歼灭战，采取以土农药为主，化学农药为辅的方法，把稻瘟病抑制在初发阶段。

#### (1) 土农药防治：

2% 茶子饼浸出液：将茶子饼捣碎，先用冷水按 1 : 10 浸泡 24—48 小时，或用热水浸泡 12—24 小时，过滤后得 10% 的母液，然后将一份母液加水四份混匀喷雾。但浓度不可过高，并尽量避免水稻开花时期施药，以免产生药害。

松、柏叶浸出液：松毛 10 斤，乌柏叶 10 斤，捣碎加水 80 斤，浸两昼夜或煮一小时后，过滤去渣后喷雾。

硫制剂：1% 多硫化钡或波美 0.5 度石硫合剂的防治效果也较好。

此外，1 : 20 的大蒜捣碎后的水浸液或石蒜捣碎后的水浸液喷雾，都有一定的防治效果。新州县贫下中农用消石灰 10 斤加草木灰两箩筐，混匀后，撒施在中心病株处对抑制稻瘟病的发展非常有效；或单用消石灰 50 斤普遍撒施，对防治稻瘟病也有作用，并防止了水稻扬花期用化学药剂所引起的药害。

(2) 克瘟散：目前产品有 40% 的乳剂和 2% 的粉剂，使用浓度，乳剂 1200 倍；粉剂喷粉量每亩 4—6 斤。

(3) “056” 又名邻五氯二甲苯：目前产品是 65% 乳剂，500 倍液喷雾（100 斤药液中加 1 两洗衣粉可提高溶解性），防病效果比西力生稍好。

(4) 春雷霉素防治：外省用 40 单位的浓度，防治效果达 90%。我省各地也都在试用，取得成效。春雷霉素能内吸入水稻体内，不仅能防病，也能治病，今后要大力推广，以代替西力生、赛力散巨毒农药的使用。

(5) 50% 稻瘟净乳剂 1 斤，加水 600—800 斤，每亩用药液 200 斤，喷雾，对叶、穗颈稻瘟病也有很好的防治效果。

## 稻 瘟 病 的 预 测 预 报

根据伟大领袖毛主席关于“指挥员的正确的部署来源于正确的决心，正确的决心来源于正确的判断，正确的判断来源于周到的和必要的侦察，和对于各种侦察材料的联贯起来的思索”的教导，要打好稻瘟病这一仗，必须通过长期观察，积累资料，加以分析，才能得出当地稻瘟病的消长规律，并在此基础上根据天气预报，断定苗、叶、节、穗颈稻瘟病的流行时间，发出预测预报，及时指导防治工作。

### 1. 稻瘟病的观察记载方法

设预测田 按照早、中、晚稻品种类别，选择早发病的秧田和本田各二块，作观察记载，进行预测。

(1) 秧田病情观察 发现苗稻瘟后，除记载始见期外，并插实物标记病株，以后每隔三天观察一次，自其附近有苗、叶瘟发生开始，并依病株为中心进行定点调查，每点调查

50根苗，共调查四个点，记下病苗数，计算发病率。调查到拔秧为止。

(2) 本田病情观察 从移栽返青后观察叶、节、穗颈部病害发生始期与病势进展情况。

①叶稻瘟观察 从分蘖开始至始穗期前，观察记载病斑始期及病斑类型（急性型和慢性型），同时在病田的对角线上固定四个有病点取样，每点一丛，每五天检查一次，记下总叶数、病叶数和严重度，计算病叶率和病情指数。

叶稻瘟严重度分级标准：以叶片为单位。

○级：无病。

I级：叶片病斑少（少于5个）而小（小于1公分）。

II级：叶片病斑小而多（多于5个）或大（大于1公分）而少。

III级：病斑大而多。

IV级：全叶病枯。

注：如有急性型病斑，应按少（病斑5个以下）或多（病斑5个以上）记载。

②穗颈稻瘟观察 自水稻齐穗期至收割前，在病田对角线上固定四个有病点，每点观察50个穗，每五天检查穗颈主轴及枝梗的病情变化，记载其严重度和计算出发病率和病情指数。

穗颈稻瘟严重度分级标准：以穗为单位。

○级：无病。

I级：穗部发病（包括穗颈，主枝，小枝）损失在5%以下。

II级：穗部发病，损失在20%左右（1/3左右小枝梗发病）。

III级：穗部发病，损失在50%左右（穗颈或主轴发病，谷粒半瘪）

IV级：穗部发病，损失在70%左右（穗颈发病，大部瘪谷）。

V级：穗部发病，损失在90%左右（穗颈发病，造成白穗）。

稻瘟病病情观察记载表 品种：

调查日期	水稻生育期	调查数量	严重度				发病率	病情*指数	备注
			I	II	III	IV			

注\*

$$\text{病情指数} = \frac{\text{各级发病数} \times \text{各该级严重度等级的总和}}{200 \times 4} \times 100$$

2. 稻瘟病的预测预报方法 稻瘟病的预测预报是指导药剂防治的重要关键，分长期和短期预测：

(1) 长期预测根据本地区稻瘟病的发生发展规律，并参考历史资料，以及水稻耕作制度品种特性、品种搭配和栽培措施，特别是肥水条件以及天气预报等进行稻瘟病的长期预报。

## (2) 短期预报

①根据发病中心预测 按照稻瘟病在24—28°C下，连续阴雨，湿度在90%以上，3—4天发生一次，经过3—4次再度侵染，病害就大流行。这样，在适宜条件下，出现中心病株到盛发期相距10—14天。因此，在发现中心后，根据气候预报，即可发出稻瘟病的防治预报。

②利用病斑类型预报 急性型病斑只有在气候条件特别适宜时才出现，通常出现5—10天后，叶瘟即将流行。

③根据孕穗期叶瘟发生情况预测穗颈稻瘟 叶稻瘟发病率在5%以下时，穗颈稻瘟发病轻微，病情指数一般不超过5.0；若叶瘟率超过5%以上时，穗颈瘟发病严重，病情指数可达10.3以上。若发现剑叶发病，特别是在叶耳、叶舌部分受到感染，在气候适宜时，必然会造成穗颈瘟的流行。

④根据植株生长发育状况预测 水稻分蘖盛期，新叶迅速增加，叶色浓绿，叶片宽大而披垂；水稻孕穗期即由营养生长转入生殖生长期，若叶色“贪青”而不转“黄”，至抽穗前很浓绿，抽穗期延迟等，都是稻瘟病流行的预兆。

### 3. 稻瘟病的打药指标

(1) 叶稻瘟的打药标准：如栽种感病品种，稻瘟病盛发期内，发现急性型病斑，要立即打药防治。

(2) 穗颈稻瘟的打药标准：正在水稻抽穗、扬花、灌浆期，碰上稻瘟病的盛发期，在水稻的剑叶上出现急性型病斑，要全部打药防治。

(3) 一晚二晚秧田，每年都会碰上稻瘟病盛发期，要经常做好病情调查工作，一旦发现稻瘟病，无论是急性型或慢性型病斑，都要立即打药防治。

## 水 稻 纹 枯 病

消灭菌核；减少菌源，  
合理施肥；适时晒田，  
勤灌浅灌；干干湿湿，  
药剂防治；控制蔓延。

水稻纹枯病（有的地方群众称为“花秆”“花脚”）是湖北省水稻上的重要病害之一，在全国各主要稻区都有分布，尤其是南方稻区更为普遍。水稻自推广矮秆品种以后，此病有加重的趋势。但实践证明，矮秆品种是比高秆品种有较多优越性的良种，我们不能因此而否定矮秆品种。对于此病，广大贫下中农在长期的农业实践中，摸索出了许多有效的农业防治方法的经验，同时，在无产阶级文化大革命中，工人阶级在毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”的伟大号召下，高举革命大批判的旗帜，批判了刘少奇一类骗子的“唯生产力论”和“洋奴哲学”“爬行主义”等黑货，发扬了“自力更生，艰苦奋斗”的精神，生产出了对水稻纹枯病防治有良好效果的新农药，大力地支援了农业生产，因此，在此病的防治上取得了显著的成绩，事实证明，此病是能够有效地防治的。

寄主 水稻纹枯病除为害水稻外，在自然情况下，可以侵害15个科的植物，其中包括：玉米、大麦、粟、黍、茭白、甘蔗、豆类、黄麻、稗草等等。

分布为害 此病在南方水稻产区普遍发生。此病自水稻的苗期到穗期都有发生，但以分

蘗盛期以后至穗期发生为害最重。主要为害叶鞘和叶片，严重时则深入茎秆和蔓延到穗颈部造成瘪谷、白穗甚至植株枯死，千粒重降低，对产量影响很大。

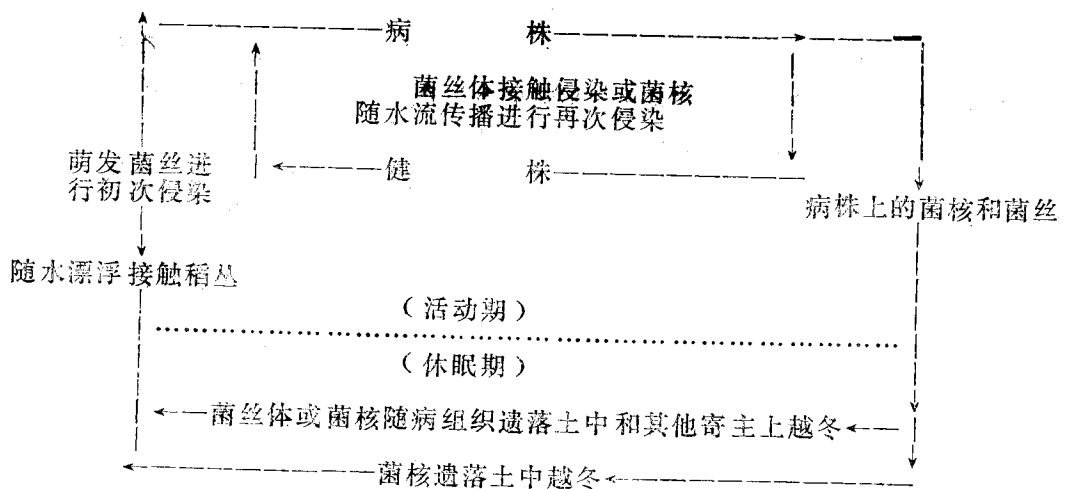
叶鞘上的症状最初在近水面处的叶鞘上产生水浸状的暗绿色的小斑块，边缘不明显，以后病斑扩大成椭圆形或不规则形，呈现出灰白色或污黄色（色泽因湿度、病斑形成的时间的长短等条件不同而异），病斑多时，可以互相连接成云纹状的大斑块。病重的叶鞘，常可引起叶片枯死，或因向茎内蔓延而使茎基部严重受害造成软腐而后倒伏。这种倒伏与其他原因引起的倒伏不同，它是贴地倒伏。在潮湿的情况下，病斑外面可以见到蛛丝状的白色而淡黄褐色的菌丝，许多菌丝集结在一起形成小菌核，菌核初为白色，渐变黄褐色，粘附于病斑外，但易脱落。

叶片上的症状和叶鞘上相似。因新叶片或分蘗长出时要经过叶鞘，当叶鞘感病时，就容易感染叶片或分蘗。所以病害常表现出从植株下部向上部蔓延的现象。

穗颈部一般是在条件较适宜发病或植株倒伏的情况下发病，造成稻穗不实以至枯死。（图版见水稻纹枯病）

病原 纹枯病的病原是一种属于担子菌纲的真菌，菌丝早期无色，后变为淡褐色，它既生长在寄主组织的内部，也蔓延于植株的外表，形成所谓“气生菌丝”。据测定，菌丝侵入水稻的温度界限为23—25℃，最适温度为28—32℃。菌核扁球形或长圆形等，内外颜色一致，均为暗褐色。担子由老熟菌丝上产生，再在每个担子上顶生2—4枚担孢子，担孢子单胞无色、倒卵形。

侵染循环 此菌主要以菌核的形态在土壤中越冬，成为第二年的初次侵染源，也能以菌丝或菌核在病草、田边杂草及其他寄主上越冬，但这是次要的。菌核的生活力很强，即使因种植各作物而翻耕入土层中，也有约半数的能存活到第二年插秧季节，甚至在秋耕冬灌的情况下，也有约1/3的数量能存活到第二年春。这些存活的菌核在插秧前灌水整田时，大部分漂浮于水面，待秧苗插下去以后，有的就粘附于稻株上产生菌丝侵入植株，有的即使沉入水底，也还可抽出菌丝长出水面，从近水面处的稻叶鞘上侵入。以后依靠菌丝蔓延进行再侵染。水稻生育期间，由菌丝形成的第二代菌核靠水流传播也可进行再侵染，或侵染下一季的水稻。秋季形成的菌核，因条件不适宜则进入休眠状态越冬。



稻纹枯病的侵染循环图

发病条件 毛主席教导我们说：“世界上的事情是复杂的，是由各方面的因素决定的”。纹枯病同其他农作物病害一样，它的发生发展是由多方面的因素决定的，它既取决于菌源数量的多少和水稻（寄主）抗病性的强弱，也与外界环境条件，尤其是温、湿度和水、肥管理等条件有非常密切的关系。

1、菌源数量的多少与发病的关系 一般讲，菌源（主要是前一季遗留下来的核菌）多，则发病重；菌源少，发病则轻。因此，一般说来，先一季或先一年发病重的稻田，第二季和第二年种水稻时往往发病较重，主要就是因为先一季或先一年的菌核遗留在田中土内成为了下季或下年的初次侵染源。

2、温、湿度与发病的关系 纹枯病是喜欢高温和高湿的病害。温、湿度综合地影响纹枯病的发生发展。如温度是决定每年病害在早稻上发生迟早和在二晚终止迟早的主要因素，但当温度达到一定范围后，湿度则是在病害的发展上起着主导作用的因素。据浙江农科院植保研究所观测，纹枯病在早稻上，当株间温度达到 $23^{\circ}\text{C}$ 结合高湿度时，开始发病。无论早、晚稻发病以后，如果株间温度超过 $22^{\circ}\text{C}$ 时，病害的发展就与湿度有着极密切的关系了，表现为湿度愈高，发展就愈快。这因为病菌的再侵染主要是通过气生菌丝进行的。而气生菌丝的生长和侵入都需要高湿度。因此，阴雨多，相对湿度大，发病就重，反之，发病就轻。

根据湖北的气候情况，稻纹枯病大致是在5月中旬左右、早稻分蘖期开始发生，到穗期、灌浆期发病最重，因为这时的温、湿度在一般年份都是比较适宜的。而第二季晚稻，由于从插秧到封行以前，即在7月下旬至整个8月份，多为高温干旱，病害的发生受到抑制。以后，病害的发生情况则主要取决于当年9—10月份的温、湿度而异。这在不同年伤就表现出较大的差异。如果9—10月份温、湿度适合，发病就重，反之则轻。

3、农业技术措施与发病的关系 农业技术措施中，关系最为密切的是水分管理和施肥的状况。

（1）勤灌、浅灌或湿润灌溉比深水灌溉发病轻，适时适度、落干晒田可抑制纹枯病的发展，主要是因为：

①勤灌、浅灌或湿润灌溉，田间保持干干湿湿的状态，稻丛间的相对湿度也随之多变，而不是象深水灌溉那样，经常保持高湿，因而有抑制菌丝生长蔓延的作用。

②勤灌、浅灌或湿润灌溉与深水灌溉相比较，有利于提高土温和土壤中氧气的含量，因而可促使土壤中肥料的加速分解，促进水稻根系的良好发育，增强根系的吸收能力，使植株生长健壮，增强抗病力、防止倒伏。深水灌溉，往往土壤中温度较低，氧气不足，土壤的氧化作用差，有机质分解慢，并往往产生许多亚铁和硫化氢等还原性物质，不利于根系的生长，甚至对根系有毒害作用，影响植株生长，降低抗病、抗倒伏的能力，有利于发病。

③勤灌、浅灌可促进早稻早发、早成熟，因而相对地可缩短感病期，深水灌溉则相反。

④适时适度地落干晒田，还可控制无效分蘖的发生，因而既可使植株生长健壮，提高抗病力，又可使水稻生长整齐、成熟早而一致，缩短感病期。

（2）偏施或过量集中追施氮肥，会使水稻猛发徒长，封行封顶，田间湿度过大，同时植株生长娇嫩，均有利于病害的发生发展，采取施足基肥，合理施用底肥，并增施磷、钾肥则可使植株生长健壮，提高抗病力。

（3）密度过大而又不注意加强水、肥管理，则病害容易严重发生，但为了高产，必须保证一定数量的株数和基本苗数。在密度大的情况下，病害虽然较重，但如果采取了合理的



水、肥管理和加强了防治，是可以达到防病高产的目的。在这里，关键的是发挥人的主观能动性。当然，密度到底多大为最适宜，必须通过实践来证明，而且必须因地制宜、因品种制宜。

4、品种和生育期与发病的关系 一般说来，有这样的趋势：矮秆品种比高秆品种感病，粳稻比籼稻感病，糯稻比粳稻感病，但也不是绝对的。具体品种间抗病性有一定差异，但目前还没有结论性的意见。

生育期与病害的发生有一定的关系，一般是分蘖期以后开始发病（二晚秧苗期也有少量发病），而水稻的拔节期前后至抽穗期是发病率激增、为害最严重的时候，乳熟后则基本上停止发展。因为水稻拔节至抽穗期，除温、湿度等气候条件适宜外，水稻叶鞘开始松散，植株下部叶片互相交错等条件有利于病害的发展、蔓延，而且此时水稻大量的养分集中到生殖生长，植株抗病力减弱，这是有利于病害迅速蔓延的内因。乳熟后，由于基部老叶多已逐渐枯死，茎秆组织等业已老熟，因而受害相应减轻。

防治方法 毛主席教导我们：“按照实际情况决定工作方针，这是一切共产党员所必须牢牢记住的最基本的工作方法。”根据上述纹枯病发生、发展的实际情况，我们对纹枯病的防治应以农业栽培技术措施为主，特别要充分运用先进的水、肥管理技术措施来预防和抑制此病的发生发展，而发病后及早用药防治是不可缺少的重要措施。

#### 1、农业技术措施

(1) 采取勤灌、浅灌和湿润灌溉，结合适时适度的落干晒田等水分管理措施。此点也需要根据水利条件、土质、气候、生育期等因素具体运用，其要求是，在保证满足水稻各生育期对水分的要求的基础上，尽量降低田间小气候湿度。

(2) 施肥 要注意施足基肥，看苗、看田及早施用追肥，并注意氮、磷、钾肥配合，有机肥料和无机肥料的配合，促进水稻生长健壮，提高抗病力，防止水稻徒长、倒伏和贪青迟熟。

(3) 合理密植 在密度较大的情况下，更应配合水、肥管理措施和深耕。

(4) 对先一年或先一季的重病田，在灌水整田时捞取浮渣，以消灭飘浮在水面上的菌核，减少菌源。

2、药剂防治 可根据测报的情况抓紧时间及早防治，把病害消灭在初发阶段。此病的测报可试用下述方法：先选择上一年或上一季度发病较重，而施肥水平又较高，插秧较早、生长茂密的田块2至3块作为预测田（因为这种田菌源多，条件适宜易于发病）为大田测报调查提出时间依据。预测田从水稻分蘖期开始检查，每2至3天检查一次，当发现病株后，便预报大田开始进行调查。

调查方法：按不同类型的田块，每种类型选择2至3块进行调查，每块田梅花形取样取5个点，每点20蔸，共100蔸，以蔸为单位计算发病率，每三天调查一次。当蔸发病率达5%时，即进行第一次药剂防治，以后每隔10—15天防治一次，连续2至3次（丰产田两次施药的时间间隔可缩短8至10天，次数可酌情增多）。

(1) 25%可湿性稻脚青（甲基磷酸锌）粉剂  
喷雾：用1：1000倍左右。

毒土：每亩用药半斤拌细土40—50斤撒施。

(2) 10%可湿性甲基磷酸钙（苏农6401）粉剂

喷雾：用 1：1000 倍液

毒土：每亩用药 8 两至 1 斤，拌细土 40—50 斤撒施。

(3) 50% 可湿性土习脱 (退菌特) 1：2000 喷雾。

以上三种药剂，在孕穗后期至抽穗期使用较易产生药害、用药量过大或施用不匀也可产生药害，因此，应尽量在孕穗末期以前使用，而且注意施药均匀：苏农 6401 对籼稻易生药害，必须慎用或对具体品种先作药害试验后再用。施用技术上，上述药剂凡喷雾者，均应喷雾在茎秆基部；用毒土者，施药后 3—5 天内要保持田内 1.5 寸左右深的水层，而不得过水或中耕耘田等，以确保药效。

## 水稻白叶枯病

病种病草侵染源，消毒处理莫等闲；

感病品种快淘汰，定设无病留种田；

科学管水施肥当，药剂早治防蔓延。

水稻白叶枯病 (有的地方的农民群众也叫“白叶瘟”、“发瘦”、“发漂”、“地火”等) 是我国水稻上的一个重要病害。发生历史较久，分布也较广，在我国的主要水稻产区 (包括湖北在内) 都有不同程度的发生，有的地区有的年份大发生时，曾造成严重的灾害。解放后，在党的领导下，我国植保科研工作有了很大的发展，查明了稻白叶枯病的“初次侵染源”，并研究出了以升汞处理种子为中心的一套防治措施，这是我国在此病的研究上的一大贡献。但是，在文化大革命前，由于在刘少奇的反革命修正主义路线的影响下，种子工作采取“大调大运”的错误作法，导致了此病的传播扩散，因此，使此病仍为水稻生产上的一大敌害。文化大革命以来，广大贫下中农和革命科技人员在毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针指引下，满怀“中国应当对于人类有较大的贡献”的雄心壮志，批判了刘少奇的反革命修正主义路线，为革命种田，用科学种田，对此病开展了群众性的科学研究和大面积防治试验，摸索出了许多可贵的防治经验，取得了显著的成效。

**症状** 水稻苗期至成株期都有发生，但以成株期为主，尤其是孕穗末期以后更为严重，主要为害叶片。病害一般多从叶尖或靠近叶尖的边缘开始发生。苗期叶上初为褐色细条斑，以后扩大成黄色条斑，严重时可使整片叶子枯卷。成株的叶片则初形成暗绿色的水渍状条形病斑，以后沿叶脉迅速向下发展，病斑扩大，并变为黄绿色、枯黄色最后成为灰白色，因而叫白叶枯病。病斑的宽度不一，轻者只呈一条细条斑，严重者可达叶片宽度的一半以上，甚至整片叶子枯白而死。病、健部交界处通常界限明显，有时呈波浪形纹。在晴天有露水的早、晚，病斑上，尤其是病叶的边缘常有混浊的细菌溢浓分泌出来，当水分蒸发干后，则成为鱼卵大小的黄色菌胶沾附其上，此为诊断白叶枯病的重要依据，也是区别于其他生理性枯叶的重要特征。此外，鉴别是白叶枯病还是生理性枯叶还可采用下法：将病叶切成约半厘米长的小片段，放在滴有干净水滴的载玻片上，经约半分钟至一分钟后，在低倍显微镜下进行检查，(若无显微镜，肉眼也可观察)，如果从维管束中有大量白色混浊物 (此为白叶枯病的病原细菌) 流出，则证明是白叶枯病，其他生理性枯叶则无此种表现。(图版见水稻白叶枯病)

**病原** 是一种黄色杆状细菌，两端钝圆，近于卵形，有极生鞭毛 1 至 2 根。格兰氏染色阴