

农作物主要病虫害测报办法

农业部
作物病虫害测报站

农业出版社



农作物主要病虫害测报办法

农业部农作物病虫害测报总站

农作物主要病虫测报办法

农业部农作物病虫测报总站

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 9.25印张 230千字

1981年9月第1版 1982年7月北京第2次印刷

印数 18,001—68,000册

统一书号 16144·2338 定价 1.15 元

前 言

一九七九年十、十一、十二月份，我们在山西省大同市、江苏省常熟县、四川省温江县分别召开了小麦旱粮、棉花油料、水稻等三个病虫测报技术座谈会。会上在交流近年来测报科研成果和技术经验的基础上，对原有二十余种主要病虫测报办法进行了修改，同时还根据需要，拟订了一些新的病虫测报试行办法。

为了提高测报水平，以及考虑到各专业病虫测报站所负担的任务较为繁重，这次将病虫测报办法分为两种，即系统测报办法和一般测报办法。在系统测报办法中，增加了一些必要的观测项目，以便积累资料，提高数量预报和中、长期预报质量；而一般测报办法则作了适当的简化，着重于指导当地当前的病虫害防治。

各省可根据作物布局、病虫害发生情况、测报站的地理位置和人力情况，指定某些测报站针对一种或几种测报对象按系统测报办法观测，其余皆按一般测报办法进行。这样，既照顾到目前各测报站人力紧张的实际困难，又作到了各有侧重，分工协作，有计划的提高测报水平，更好地为农业现代化服务。

由于各地生产水平和病虫害防治情况差异较大，关于群众性的测报办法及防治指标，各省可根据具体情况，自行制订。

现将修订及增订的测报办法，一并汇编成册，公开发行，供各地专业病虫测报站应用，且可作为有关科研、教学单位以及植保科技人员的参考。

农业部农作物病虫测报总站

一九八〇年四月

目 录

一、水稻病虫	1
稻瘟病	1
稻白叶枯病 ✓	10
稻纹枯病 ✓	21
水稻病毒病	27
三化螟	39
二化螟	54
大螟	61
稻纵卷叶螟	72
褐稻虱、白背稻虱	86
稻蓟马	106
二、小麦病虫	122
小麦锈病 ✓	122
麦类赤霉病	133
小麦黄矮病	143
麦类丛矮病	149
麦类白粉病 ✓	158
麦蚜 ✓	161
三、旱粮病虫及地下害虫	165
粘虫	165
玉米螟	180
粟灰螟	189
大豆食心虫	195
高粱蚜虫	200
小地老虎	204
黄地老虎	216

地下害虫（蝼蛄、蛴螬、金针虫）	225
四、棉花、油菜病虫	231
棉蚜	231
七星瓢虫	237
棉红蜘蛛（棉花叶螨）	245
棉铃虫	251
红铃虫	260
油菜菌核病	273
油菜病毒病	281
油菜蚜虫	287

一、水稻病虫害

稻 瘟 病

一、系统测报办法

(一) 调查内容和方法

1. 越冬病草孢子产生始期观察 春播前取干燥病节或病穗颈200个，置于露地自然条件下，在日平均气温高达15℃时，每天取样观察，考察孢子产生始期。

2. 田间发病调查

(1) 苗叶瘟 从秧苗3叶期开始，调查病区感病品种的秧苗，每3天一次，以掌握病害的初见期；逐年积累资料，以明确病草孢子产生始期与苗瘟初见期的相关性。并于最早发病的田块固定4点，每点100株，每5天调查一次病苗率和严重度，将结果填入表1。

表1 稻瘟病调查记载表

单位：_____

年度：_____

调查日期	稻田类型	品种	生育期	叶色	发病部位	调查株数	发病株数	发病率(%)	严重度						病情指数	损失率(%)	备注
									0	1	2	3	4	5			

3. 病情普查 为了解面上稻瘟病的流行和损失程度，必须进行叶瘟和穗瘟的普查，分别于分蘖末期、孕穗末期和腊熟期，调查当地的主要品种，按发病轻重各取 2—3 块田，叶瘟每块田取 10 丛记载发病率和严重度，穗瘟每块田取 200 穗，计算发病率和损失率，填入表 1。

4. 气象因素记录 抄录或观察当地的温度、湿度、雨日、雨量、日照时数、雾、露等与病害有关的气象因素，填入表 4。

表 4 气象因子记录表

单位：_____ 年度：_____

月 份	气 温 (°C)			雨 量 (m.m.)		雨 日 (天)			日 照 (时)			相对湿度 (%)			雾 (天)	露 (天)	备 注
	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬		

备注内说明气象资料的来源。

(二) 预测方法

1. 预测依据

(1) 菌源

①病谷：种子上越冬病菌的传播情况，除受气象因素影响外，还因育秧时期和育秧的方式不同而异。早稻露地育秧，由于播种期温度低，传病作用不大，而塑料薄膜覆盖或蒸汽育秧的早稻以及采用早秧、半早秧的单、双季晚稻种子，未经消毒处理者，可成为秧田发病的菌源之一。

②病稻草：干燥病稻草上的病菌，可存活一年以上；室外堆放的病稻草的病菌，至次年春季大部或部分仍能存活。春播育秧期间，如温湿度适宜，病草上不断产生孢子，持续时间可达 20 天

以上，成为初次侵染的主要菌源。

(2) 气候 影响发病的主要气候因素是温度、湿度和降雨。稻瘟病菌的发育温度范围为 10—37℃，最适宜温度为 26—28℃。在 24—28℃时，病菌侵入约需 8 小时。侵入后的潜育期，在 17—18℃时为 7—9 天，26—28℃时为 4—5 天。分生孢子的形成以空气湿度达饱和时为最好，相对湿度低于 80%，几乎不能形成。孢子须在有水滴存在且相对湿度达 93% 以上时，才能萌发良好。

早稻插秧后，温度均能满足发病的要求，所以湿度、特别是降雨日数和降雨量则成为发病流行的主要因素。晚稻则对温度影响较为突出，当抽穗期遇到 20℃ 以下气温，并延续三天以上，水稻生育失常，往往引起病害流行。

(3) 品种及生育期 不同水稻品种对稻瘟病的抵抗性有明显的差异，大面积种植感病品种，往往导致病害的流行。同一感病品种，由于生育期的不同，发病也不一样，一般说来，圆秆拔节期比较抗病，分蘖期、孕穗期和抽穗期较易感病，特别是在分蘖盛期和始穗期最易感病。

(4) 肥水管理 施肥和灌水均会影响到水稻的抗病性。感病品种对肥料的反应更为敏感，凡氮肥施用过多过迟的，均易造成稻株嫩绿或后期贪青，有利于病菌侵染。长期积水或灌深水、冷水以及烤田不当或孕穗期缺水干旱的田块，植株抗病力下降，从而加重发病。

2. 预测方法

(1) 发病始期预测 一般在越冬病草孢子产生始期后 30 天左右，为大田感病品种的叶瘟初见期，应进行田间调查，发现病株后定点系统观察。

(2) 叶瘟发展趋势预测 当田间出现发病中心后，如感病品种的稻苗生长嫩绿，天气预报将有连续阴雨或重雾，温度在 20℃ 以上，往往隔一星期左右，大田将普遍发病，10—14 天后病情加

重。但叶瘟是否迅速蔓延与病斑型密切相关。如急性型病斑时病势急剧增加，叶瘟将会迅速流行。

（3）穗瘟发展趋势预测

①利用气象型进行预测：根据温度、湿度（雨日、雨时、雾、露）等因子与穗瘟发病的关系，通过多年的资料统计分析，求出不同地区的预测式。或将历年影响发病的主要气象因子和穗瘟发生的程度（分轻、中、重几个类型）绘制成图表，再根据当年抽穗前的天气形势预报，可以估计穗瘟的发病趋势。如果天气预报早、中稻抽穗期将多阴雨天气，或晚稻抽穗期将遇到 20°C 以下的低温3天以上的侵袭，应及时发出预报，指导防治。

②利用后期叶瘟发病率进行预测：孕穗期叶瘟发病率与穗瘟损失率的关系比较稳定。为此，可根据抽穗前10天左右调查的植株上部5片叶的平均叶瘟发病率与后期穗瘟损失率的关系，求出当地穗瘟预测式，进行预测（见参考资料2）。通常，后期叶瘟发病率或剑叶枕瘟发病率达1%时，应发出预报，指导防治。值得注意的是：后期叶瘟虽然很少，而有剑叶枕瘟发生时，也往往会引起穗瘟的发生，不可忽视。

二、一般测报办法

（一）调查内容和方法

1. 叶瘟发生调查 自分蘖始期开始，调查长势嫩绿的感病品种，每3天一次。发现发病中心后，固定4丛，每3天调查一次发病率和病斑型，到拔节为止。水稻孕穗后，调查1—2次绿色叶片（上部5片）的叶瘟发病率（填入表1）。

2. 穗瘟发生调查 选早、中、迟不同类型田各2块，每块定200穗，自齐穗开始每5天调查一次，记录穗发病率和病情，至蜡熟期止（填表1）。

3. 气象因素观察记录 抄录当地气象站在水稻抽穗前15天

至抽穗后 15 天的温度、雨日、雨量、雾、露等气象因素。

(二) 预测方法

1. 叶瘟发展趋势预测 田间查到发病中心后，根据品种、近期天气预报和病斑类型，进行叶瘟发展趋势预测。一般在中心病株出现急性型病斑、病叶率明显上升时，如近期天气预报多阴雨或重雾，应发出预报进行防治。

2. 穗瘟发生发展趋势预测 孕穗末期叶瘟发病率或剑叶叶枕瘟发病率不断上升（1%左右）或天气预报早稻抽穗期多阴雨，晚稻抽穗期将遇到 20℃以下达 3 天以上的低温侵袭，应及时发出预报，指导防治。

附 I 病情分级标准及计算方法

(一) 叶稻瘟病斑型

1. 急性型病斑 病斑暗绿色，水浸状、椭圆形或呈不规则形，常密布灰霉状的分生孢子。这种病斑发展很快，危险性大。

2. 慢性型病斑 病斑中央灰白色，边缘红褐色，外围有黄色晕圈，呈梭形。天气潮湿时可产生分生孢子。

(二) 分级标准

1. 苗瘟 以株为单位，分 4 级。

0 级：无瘟；

1 级：病斑 5 个以下；

2 级：病斑 5—20 个；

3 级：全株发病或部分叶片枯死。

2. 叶瘟 以叶片为单位，共分 5 级。

0 级：无病；

1 级：病斑小（长度 0.5 厘米以下）而少（5 个以下）；

2 级：病斑小而多（5 个以上）或大（长度 0.5 厘米以上）而少；

3 级：病斑大而多；

4 级：全叶枯死。

3. 穗瘟 共分 6 级。

0 级：无病；

1 级：每穗损失 5% 以下（个别枝梗发病）；

2 级：每穗损失 20% 左右（ $\frac{1}{3}$ 左右枝梗发病）；

3 级：每穗损失 50% 左右（穗颈或主轴发病，谷粒半秕）；

4 级：每穗损失 70% 左右（穗颈发病，大部瘪谷）；

5 级：每穗损失 90% 左右（穗颈发病，造成白穗）。

（三）计算方法

$$\text{越冬病草病菌存活率(\%)} = \frac{\text{产生孢子病节(穗)数}}{\text{检查病节(穗)数}} \times 100$$

$$\text{种子带菌率(\%)} = \frac{\text{产生孢子的种子数}}{\text{检查种子数}} \times 100$$

$$\text{发病率(\%)} = \frac{\text{发病株数}}{\text{调查总株数}} \times 100$$

$$\text{病情指数(严重度)} = \frac{\sum (\text{各级发病数} \times \text{各级代表值})}{\text{调查总数} \times \text{最高级代表值}} \times 100$$

$$\text{穗瘟损失率(\%)} = \frac{\sum (\text{各级病穗数} \times \text{各级损失率})}{\text{调查总数} \times \text{最高级损失率}} \times 100$$

（四）稻瘟病流行预测指标

轻病年 发病面积 10% 以下；

病田穗瘟损失率 1% 以下。

中病年 发病面积 15% 左右；

病田穗瘟损失率 5% 左右。

重病年 发病面积 20% 以上；

病田穗瘟损失率 10% 以上。

附 I 预测参考资料

(一) 稻瘟病菌空中孢子浮游量测定

稻瘟病田间的发病程度与空中稻瘟病菌孢子的飞散数有关，特别是抽穗前 30 天内空中孢子的飞散数与后期穗瘟的关系更为密切。一般情况下，抽穗前的孢子捕捉高峰出现早、峰期长，则穗瘟发生就重。通过资料的积累，可根据抽穗前一段时期的空中孢子累积捕获量与田间穗瘟发生的关系，求出不同地区的穗瘟发生预测式。

空中孢子浮游量测定方法：采用旋转式孢子捕捉器（转速 1500 转/分，轴高 10 厘米，臂长 15—17 厘米），安装高度为 1.3 米，系统测报从插秧到齐穗止，一般测报站在抽穗前 30 天到抽穗止。每天早晨 3 时开机，捕捉 2 小时，然后将载玻片（二片，上涂四氯化碳凡士林，配方为 100 毫升四氯化碳溶解 10 克凡士林）取回，镜检单位面积（ 18×18 毫米）内的孢子数。

(二) 关于利用叶瘟预测穗瘟方法简介（浙江桐乡县农业局病虫测报站）

该县农虎系统晚粳品种（农虎 6 号，农虎 1—1，桐青晚等）的叶瘟和穗瘟，有稳定的相关性。六年来，通过统计分析，从晚稻后期叶瘟发病率预测穗瘟发病趋势，基本符合实际情况。

具体做法：在病虫观察区内，固定农虎系统品种为测报指示品种，于孕穗中期，选取早、中、迟等类型田各 2 块以上，每块田随机取 10 丛稻，调查记录绿色叶片（每株 5 片叶）、叶瘟发病率，或以定点田查得的后期叶发病率为依据，再根据当年的穗瘟损失率，求得穗瘟预测式，下一年可根据当年后期叶瘟发病率参照上年预测式推算穗瘟损失率，进行预报。并可从查得的穗瘟损失率，重新修正预测式。

历年使用的直线回归预测式

年 别	$y = \bar{y} + b(\bar{x} - x)$	r	s
1971—1974	$y = 1.89x + 0.34$	0.8572	± 4.37
1972—1975	$y = 1.95x - 0.06$	0.9939	± 4.27
1972—1976	$y = 2.03x - 0.21$	0.9583	± 3.32
1972—1977	$y = 2.00x - 0.02$	0.9687	± 2.62
1972—1978	$y = 2.05x + 0.42$	0.9288	± 2.38
1972—1979	$y = 1.362x + 1.49$	0.7621	± 0.702

式中：y为当年穗瘟损失率的预测值

x为孕穗末期绿色叶片的平均发病率

r为相关系数

s为标准差

(三) 利用剑叶叶枕瘟预测穗颈瘟的观察方法 (四川乐山市病虫测报站)

选择早、中、迟有代表性的品种各2—3个,于剑叶抽出后开始,每隔3天观察记录一次剑叶叶枕瘟、穗瘟发生数。据调查,剑叶叶枕发病率与后期穗瘟率有较高的相关性,且在发病时间上也有一定的规律性。当剑叶叶枕瘟发生率达到1%左右时,如气候条件适宜,可预计5天后将出现穗颈瘟。

剑叶叶枕瘟与穗颈瘟的关系

四川乐山1976—1977

品 种	穗颈瘟总数	剑 叶 瘟		剑叶叶枕瘟		剑 叶 无 病	
		数 量	%	数 量	%	数 量	%
农 垦 58	690	196	28.4	394	57.1	100	14.5
沙洲东方红	221	6	2.7	211	95.5	4	1.8
红农特号	237	48	20.2	176	74.3	13	5.5

(四) 叶鞘淀粉相对含量的简易测定法 (云南省植保植检站)

稻白叶枯病

一、系统测报办法

(一) 调查内容和方法

1. 秧苗期调查 选择低洼积水地育秧，并受浸后的中、晚稻秧田各一块，在 4 叶期、移植前 7 天各调查一次。每块秧田取 5 点，每点 1 平方尺，观察记载总苗数、病苗数，并计算发病率，记于表 1。

在秧苗移植前 7 天, 用噬菌体法测定秧苗和秧田水的噬菌体量(方法见参考资料), 并观察记载秧苗带菌量与本田发病的关系, 记于表 1。

表1 秧苗带菌量与本田发病情况记载表

单位: _____

年度: _____

[illegible]

注：扩散期指发病中心数增加或发病中心扩大的时期。

2. 本田期调查

(1) 定点系统调查

①噬菌体测定：选择当地易发病田、感病品种和当家品种稻田各一块，在回青后开始至抽穗期止，每5天分别采集田水，测定噬菌体的数量（方法见参考资料），并记载田间的病情，记于表2。

表2 田水噬菌体测定记载表

单位：_____

年度：_____

测定日期	稻田类型	号数	品种	生育期	噬菌体量 (个/毫升)	病情	防治情况	备注

注：病情来源于表3或进行调查。

②病情调查：在上述田类，早、中稻从分蘖末期开始，晚稻从返青后开始，每5天调查一次，每块田取3点，每点9丛，每稻株3片叶（从顶算起）。当出现中心病株（叶）后，即插标定点系统调查，记载总叶数、病丛数、病叶数及严重程度。当病害发展超出9丛时，还要记载发病中心面积，将结果记于表3。

表3 白叶枯病定点系统调查表

单位：_____

年度：_____

调查日期	稻田类型	品种	生育期	调查丛数	发病丛数	病面积 (尺 ²)	调查叶数	发病叶数	病叶率 (%)	严 重 度					病情指数	发病中心面积	备注
										0	1	2	3	4			