



广东省地方标准

DB XX/T XXXX—XXXX

水稻品种（系）稻瘟病室内和田间抗性鉴定 与评价技术规范

Technical Specification for Identification and Evaluation of Rice Blast Resistance in
Greenhouse and Field

（送审稿）

（本草案完成时间：2020-03-03）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 鉴定方法	2
4.1 室内苗期叶瘟抗性鉴定	2
4.1.1 接种体制备	3
4.1.2 水稻苗准备	3
4.1.3 水稻苗准备	3
4.1.4 稻苗喷雾接种	3
4.1.5 叶瘟病情调查	3
4.1.5.1 调查时间、部位	3
4.1.5.2 调查方法	3
4.1.6 室内叶瘟抗谱（抗性频率）计算	4
4.2 田间成株期穗瘟抗性鉴定	4
4.2.1 病圃选择	4
4.2.2 病圃参试材料插植	4
4.2.3 病圃管理	5
4.2.4 病圃病情调查	5
4.2.4.1 调查时间、部位	5
4.2.4.2 调查方法	5
5 抗性综合评价	6
5.1 抗性综合评价依据	6
5.2 抗性综合评价标准	6
5.3 抗性鉴定数据有效性判别	6
6 鉴定材料的处理	6
6.1 室内人工接种材料的处理	6
6.2 田间自然诱发病圃材料的处理	7
7 汇总报告格式	7
7.1 试验概况	7
7.2 结果与分析	7
附录 A（规范性） 稻瘟病田间病圃水稻材料插植布局	8
附录 B（规范性） 水稻品种（系）稻瘟病抗性鉴定与评价数据汇总格式	9
附录 C（资料性） 稻瘟病病情调查记录与田间病圃管理记录	10
参考文献	12

图 A.1 稻瘟病田间病圃水稻材料插植布局示意图	8
表 1 水稻叶瘟病情调查分级标准	4
表 2 水稻穗瘟病情调查分级标准	5
表 3 水稻稻瘟病抗性综合评价标准	6
表 B.1 水稻品种（系）稻瘟病抗性鉴定与评价结果表	9
表 C.1 水稻室内苗期叶瘟病情调查记载表	10
表 C.2 稻瘟病田间病圃水稻农事操作基本情况记载表	10
表 C.3 稻瘟病田间病圃病情调查记载表	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东省农业农村厅提出。

本文件由广东省农业农村厅归口。

本文件起草单位：广东省农业科学院植物保护研究所。

本文件主要起草人：杨健源、汪文娟、朱小源、苏菁、李传瑛、韦小燕、陈凯玲、封金琦、陈炳。

水稻品种（系）稻瘟病室内和田间抗性鉴定与评价技术规范

1 范围

本文件规定了水稻品种（系）稻瘟病室内和田间抗性鉴定与评价方法的术语和定义、鉴定方法、内容及时期、调查方法、抗性综合评价和汇总报告格式。

本文件适用于我省省级水稻品种稻瘟病抗病性鉴定与评价试验，包括在属于华南早籼类型区、华南感光晚籼类型区的水稻品种同一适宜生态区进行的区试、绿色通道、联合体及引种等试验。水稻品种（系）的抗病性比较、主导品种的抗病性监测及抗病资源的筛选等试验可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

NY/T 2646-2014 水稻品种试验稻瘟病抗性鉴定与评价技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 病原物（稻瘟病菌）

3.1.1

稻瘟病 rice blast

由无性型真菌稻梨孢（无性代：*Pyricularia oryzae*；有性代：*Magnaporthe oryzae*）所致的水稻病害。主要包括叶瘟、穗瘟。

3.1.1.1

叶瘟 leaf blast

水稻三叶期后至分蘖盛期，稻苗叶片上发生的稻瘟病，病菌侵染叶片引起圆形、椭圆形或梭形病斑，严重时使植株枯死。

3.1.1.2

穗瘟 panicle blast

水稻抽穗后至成熟期，穗颈、枝梗和谷粒发生的稻瘟病，病菌侵染稻穗致白穗，或增加空秕率，降低千粒重。

3.1.2

接种体 inoculum

接种体指用于人工接种鉴定用的稻瘟病菌的分生孢子悬浮液。

接种体适用范围为根据7个中国鉴别品种划分的ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG群小种。

[来源：参见全国稻瘟病生理小种联合试验组论文]

3.2 寄主植物（水稻）

3.2.1

试验品种（系） testing variety (line)

抗病性鉴定参试的水稻品种（系）。

3.2.2

感病对照品种 susceptible control variety

抗病性鉴定时选定的当地相应熟期感病品种。

3.2.3

诱发品种 disease spreader variety

在试验品种（系）和感病对照品种四周种植的用于诱发稻瘟病发生的当地相应熟期高感品种。

3.2.4

鉴别品种 differential variety

中国稻瘟病联合试验组筛选出的7个品种：Tetep、珍龙13、四丰43、东农363、关东51、合江18、和丽江新团黑谷。用于鉴别与监测稻瘟病菌小种群及其变化的一组水稻品种。

[来源：参见全国稻瘟病生理小种联合试验组论文]

3.3 鉴定方法

3.3.1

抗性鉴定 resistance identification

在水稻生长发育阶段，通过室内人工接种、田间病圃自然诱发等方法感染稻瘟病菌，以确定水稻试验品种（系）对稻瘟病菌的抗感反应类型。

3.3.1.1

室内人工接种 greenhouse artificial inoculation

通过人工控制适宜的发病条件，在温室用接种体进行水稻苗期叶片人工喷雾接种。可不受田间条件和季节的限制，常年进行试验。

3.3.1.2

田间自然诱发病圃 natural blast nursery

在稻瘟病常发、重发区设立的通过田间自然诱发方式进行水稻苗期和成株期稻瘟病抗病性评价的鉴定圃。与病圃当地水稻生产同期进行。鉴定结果能较准确反映当地当时的实际情况，但对气候、季节依赖性较强。

3.3.2

鉴定年限 years of evaluation

根据试验目的应达到的最低生产周期要求。

3.3.2.1

省级品种（系）试验年限 years of provincial testing variety (line)

应为与区域试验同步进行的两个正季生产周期。

3.3.2.2

其它品种（系）试验年限 years of non-provincial testing variety (line)

不做具体要求，可根据抗性鉴定目的参照进行试验。

4 鉴定方法

4.1 室内苗期叶瘟抗性鉴定

4.1.1 采用室内人工接种方法对参试材料进行水稻苗期叶瘟接种，创造并保持适宜的发病条件待其充

分发病，然后据其对接种植株的抗性频率确定品种（系）的抗性强弱，简称抗谱鉴定。

4.1.1.1 对收集的稻瘟病菌单孢进行小种鉴定及归类。

4.1.1.2 根据广东稻作区稻瘟病菌小种发生比例，选用不少于 60 个有代表性的单孢分离菌株作为接种体进行试验。

4.1.1.3 年度间接种的菌株与小种比例，应根据田间小种群体变化情况作动态调整。

4.1.1.4 每个菌株应按均一孢子量进行单独接种。

4.1.2 接种体制备

4.1.2.1 将单孢分离菌株在酵母淀粉培养基（酵母浸膏 2 g，可溶性淀粉 10 g，琼脂 15 g~20 g，蒸馏水 1000 ml）试管里培养 7d~10 d，挑取直径为 2 mm 的菌丝块，转接到玉米粒培养基上扩大培养 10 d~13 d，待菌丝长满玉米粒，用无菌水洗去玉米粒表面的菌丝，将玉米粒薄铺于消毒的搪瓷盘中，上面覆盖 1 层湿纱布，在日光灯下光照培养 3 d~4 d。用无菌水洗下附在玉米粒上的孢子，用 2 层塑料细纱网隔去玉米残渣，即为分生孢子悬浮液接种体。以上菌株培养及产孢均在 26 ℃~28 ℃下进行。

4.1.2.2 在光学显微镜下观察产孢情况，用血球计数板测定孢子浓度，用无菌水将孢子悬浮液浓度调节至约 2×10^5 个孢子/ml，作为苗期喷雾接种的接种体。

4.1.2.3 接种体应现配现用。

4.1.3 水稻苗准备

4.1.3.1 参试材料经浸种、催芽后，每个材料选取发芽良好的种子 15 粒~20 粒，按顺序分别穴播于盛有肥沃土壤的育苗盆内，穴间距为 3 cm 左右；浇水盖土，保证正常出苗生长。幼苗应生长健壮、一致。接种前 3 d~5 d 酌施氮肥，保持稻苗嫩绿以利于发病。

4.1.3.2 试验设 2 次重复，均为随机排列。每盆中分别设抗感对照各 1 个，通常感病对照品种是广陆矮 4 号，抗病对照品种是三黄占 2 号。

4.1.3.3 同时播种相应接种菌株数量的鉴别品种一套，供每个接种菌株同时接种，作为本次接种菌株小种号的验证试验。

4.1.4 稻苗喷雾接种

4.1.4.1 用单菌株接种。

4.1.4.2 参试材料生长至 3 叶~4 叶期时移至 25 ℃~28 ℃温室 0.5 d 后进行接菌。按 0.8% 的体积比浓度在接种体中加入吐温 20 (Tween20)，混匀后进行喷雾接种。用高压弥雾（压力：2.0 Pa，雾滴的体积中值直径 50 μm~100 μm）喷雾器将接种体喷洒于稻苗上，接种量以所有叶片上布满孢子液为限。

4.1.4.3 接种后置于 25 ℃~28 ℃的温室内，保持相对湿度 95% 以上遮光保湿 24 h；然后去除遮光条件，每天定时喷雾清水 3 次~4 次保湿，让稻苗充分发病。

4.1.5 叶瘟病情调查

4.1.5.1 调查时间、部位

4.1.5.1.1 调查时间。接种后 7 d~10 d。当感病对照品种的发病程度大于等于 7 级时进行调查，共调查 1 次。

4.1.5.1.2 调查部位。参试材料水稻叶片。

4.1.5.2 调查方法

4.1.5.2.1 参试材料以发病最重的稻株的叶片作为其抗性级别。

4.1.5.2.2 每个参试材料、每个菌株记录1个抗性级别数值。

叶瘟病情调查分级标准见表1。调查数据记载参见附录C表C.1。

[来源：NY/T 2646-2014 水稻品种试验稻瘟病抗性鉴定与评价技术规程的内容，有修改]

表1 水稻叶瘟病情调查分级标准

叶瘟病级	病情	抗性类型
0	无任何症状	抗病
1	针头状大小褐点	
2	褐点较大，直径小于1 mm	
3	圆形至椭圆形的灰色病斑，边缘褐色，直径1 mm~2 mm	
4	典型纺锤形病斑，直径大于2 mm，通常局限在两叶脉之间，为害面积小于叶面积的2.0%	感病
5	典型纺锤形病斑，为害面积占叶面积的2.1%~10.0%	
6	典型纺锤形病斑，为害面积占叶面积的10.1%~25.0%	
7	典型纺锤形病斑，为害面积占叶面积的25.1%~50.0%	
8	典型纺锤形病斑，为害面积占叶面积的50.1%~75.0%	
9	典型纺锤形病斑，为害面积大于叶面积的75.0%	
注：叶片上无叶瘟，但有叶枕瘟发生的记作5级。		

4.1.6 室内叶瘟抗谱（抗性频率）计算

4.1.6.1 抗谱（抗性频率）按式（1）计算。

$$\text{抗谱（抗性频率）（\%）} = \frac{\text{抗病菌株数}}{\text{接种总菌株数}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

4.1.6.2 总抗谱。全部接种菌株的抗性频率。

4.1.6.3 群抗谱。将接种菌株按鉴别品种划分的小种群进行分组（即ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG），以每个小种群为计算单位，分别计算各群的抗性频率。

4.2 田间成株期穗瘟抗性鉴定

采用田间病圃自然诱发方法对参试材料进行稻瘟病抗性鉴定试验。主要进行水稻黄熟期穗瘟抗性鉴定试验，同时观测分蘖期叶瘟抗性情况。

4.2.1 病圃选择

4.2.1.1 根据当地历年的发病情况，病圃宜设置在雾露重、寡日照、昼夜温差大、结露时间长、土壤肥力中等、排灌方便的田块。田块选好后，应尽量保全其原生态环境，避免小环境的人为改变。

4.2.1.2 病圃应在小种多样性丰富、代表性好、年度间鉴定结果稳定可靠、持续开展试验的不同水稻生态区域进行多点设置。宜在省内的粤北、中北、中南和西南稻作区进行合理设置。

4.2.1.3 若条件允许，病圃宜安装适当的喷水雾设施以增加相对湿度利于发病；宜安装小型气象自动记录仪。

4.2.2 病圃参试材料插植

4.2.2.1 参试材料经浸种、催芽后，按照常规方法进行育秧。约6片~7片叶时进行移栽。

4.2.2.2 本田每个参试材料栽5行，每行6穴，每穴2棵~4棵基本苗，株行距为16.6 cm × 20.0 cm 或按当地生产实际情况进行设置。

4.2.2.3 每幅参试材料四周种植1行诱发品种，使整个病圃菌源量分布均匀，让每个参试材料都与诱发品种相邻，参见附录A图A.1。诱发品种要注意早、迟熟品种的搭配，满足不同熟期鉴定材料发病的需要。可使用C039（早熟）、广陆矮4号（早熟）、青六矮（中熟）、珍桂矮（中熟）等2个~3个品种混合作诱发品种。

4.2.2.4 不同生育期的参试材料之间应栽插1个感病对照品种。每10个参试材料间宜栽插1个感病对照品种。

4.2.2.5 试验设2次重复，均为随机排列。

4.2.2.6 根据当地生产实际情况，也可以直播。

4.2.3 病圃管理

4.2.3.1 播种后须覆盖农膜以防参试材料混乱，防雨水冲刷、防鼠、防鸟。晴天高温时须揭膜防高温灼伤秧苗，太阳下山后再盖，待2叶1心停止盖膜，让秧苗暴露在病圃自然环境中。

4.2.3.2 施肥量略高于当地生产水平，可在水稻抽穗前5 d增施一次氮肥。

4.2.3.3 病圃防虫不防病。纹枯病严重的田块，可在分蘖中期、破口期各施井冈霉素1次。杀虫剂的使用根据病圃内害虫发生种类和程度而定。田埂的杂草不宜施用除草剂以保护菌源环境，以利于维持病圃发病压力年度间稳定。

4.2.3.4 其余均同当地常规生产管理。病圃管理基本情况数据记载参见附录C表C.2。

4.2.4 病圃病情调查

4.2.4.1 调查时间、部位

4.2.4.1.1 病圃叶瘟。在水稻分蘖盛期，当感病对照品种的发病程度大于等于7级（高感）时，对参试材料的叶片进行病情调查。

4.2.4.1.2 病圃穗瘟。在水稻黄熟期（约80%穗尖端谷粒成熟时），对参试材料的稻穗进行病情调查。生育期不同的参试材料应分批进行调查。

4.2.4.2 调查方法

4.2.4.2.1 病圃叶瘟。每个参试材料随机调查不少于15株，以发病最重的稻株的叶片作为其抗性级别。共调查1次。调查标准见表1。

4.2.4.2.2 病圃穗瘟。每个参试材料进行棋盘式随机调查稻穗100穗，记录100个数据，共调查1次。穗瘟病情调查分级标准见表2。调查数据记载参见附录C表C.3。

表2 水稻穗瘟病情调查分级标准

穗瘟病级	病情
0	无任何症状
1	仅个别枝梗（含第二次枝梗、第一次枝梗）发病，谷粒饱满
3	仅穗主轴上部发病，约1/3枝梗（主要为第一次枝梗）发病，谷粒基本饱满
5	穗主轴中下部（接近但未达穗颈基部）发病，谷粒半瘪
7	穗颈基部发病，大部分瘪谷，每穗损失50%以下
9	穗颈基部发病，大部分瘪谷或白穗，每穗损失50%以上

5 抗性综合评价

5.1 抗性综合评价依据

5.1.1 抗性综合评价以室内叶瘟抗谱鉴定和田间病圃穗瘟鉴定的结果为依据。

5.1.2 室内叶瘟抗谱鉴定依据为总抗谱数据（即全部接种菌株的抗谱）。ZB、ZC 等优势小种群的叶瘟抗谱和田间病圃的叶瘟数据可作为评价参考。

5.1.3 田间病圃穗瘟鉴定依据为各个鉴定病圃穗瘟病级数据的算术平均值。

5.2 抗性综合评价标准

稻瘟病抗性综合评价标准见表3。将水稻品种（系）划分为高抗、抗、中抗、中感、感和高感共6个类型。

表3 水稻稻瘟病抗性综合评价标准

田间病圃穗瘟病级 ^a	室内叶瘟总抗谱（%）	稻瘟病综合评价 ^b
0.0~3.0	≥95.0	高抗
	90.0~94.9	抗
	<90.0	中抗
3.1~5.0	≥90.0	中抗
	<90.0	中感
5.1~6.9	≥80.0	中感
	<80.0	感
7.0~9.0	≥80.0	感
	<80.0	高感

^a 为各个田间病圃穗瘟病级数据的算术平均值。
^b 分为高抗、抗、中抗、中感、感和高感共6个类型。

5.3 抗性鉴定数据有效性判别

5.3.1 叶瘟。当感病对照品种发病程度大于等于7级，其余鉴定材料为不同程度的病情反应时，该组抗性鉴定数据有效。

5.3.2 穗瘟。当感病对照品种穗瘟发病率大于等于25%，其余鉴定材料为不同程度的病情反应时，该组抗性鉴定数据有效。

5.3.3 田间自然诱发病圃。病圃因异常气候影响等原因导致诱发强度过低，则该批次抗性鉴定数据无效，该病圃点的数据不计入算术平均数作为评价依据。但可以作为分析该品种（系）稻瘟病抗性鉴定年度间趋势时的参考。

6 鉴定材料的处理

6.1 室内人工接种材料的处理

应将接种后剩余的接种体、调查后的稻苗作灭菌处理。

6.2 田间自然诱发病圃材料的处理

应将调查后的稻株进行无害化处理。

7 汇总报告格式

7.1 试验概况

概述试验目的、鉴定材料、鉴定方法与评价标准、栽培管理、鉴定单位与主要技术人员、鉴定日期等基本情况。

7.2 结果与分析

7.2.1 根据感病对照品种监测结果阐明该批次(年度)抗性鉴定结果的有效性，再列出相应的数据表，简要分析评价各参试品种(系)的抗性表现。最后按照高抗、抗、中抗、中感、感和高感等6个类型对参试水稻品种(系)的稻瘟病抗性做出定性评价。

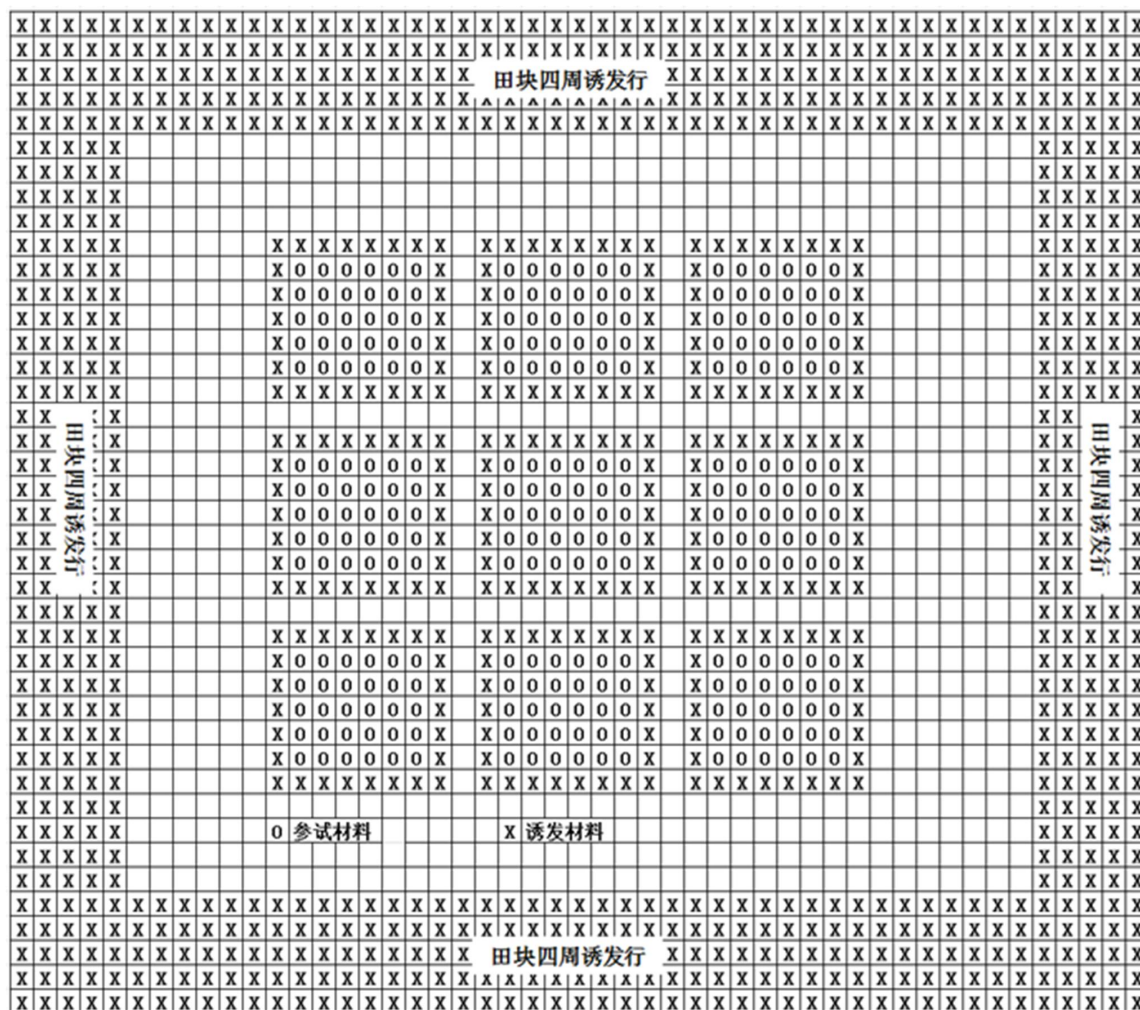
7.2.2 省级品种抗性鉴定试验须符合鉴定年限的要求。**年度间抗性综合评价出现差异且都有效的情况下，以抗性差的结果作为综合评价最终结果。**

7.2.3 水稻稻瘟病抗性鉴定与评价结果汇总格式见附录B表B.1。

附录 A
(规范性)

稻瘟病田间病圃水稻材料插植布局

图 A.1 稻瘟病田间病圃水稻材料插植布局示意图



- ^a 参试材料。每个参试材料栽 5 行，每行 6 穴，每穴 2 棵~4 棵基本苗，株行距为 16.6 cm × 20.0 cm 或按当地生产实际情况进行设置。
- ^b 诱发材料。每幅参试材料四周种植 1 行诱发品种，让每个参试材料都与诱发材料相邻。
- ^c 田块四周诱发行。根据田块实际情况，在其四周栽 5 行以上诱发材料。

附录 B

(规范性)

水稻品种(系)稻瘟病抗性鉴定与评价数据汇总格式

表 B.1 水稻品种(系)稻瘟病抗性鉴定与评价结果表

编号	品种(系)	室内叶瘟抗谱			田间病圃病级			稻瘟病抗性 综合评价
		优势小种群抗谱(%)		总抗谱(%)	叶瘟	穗瘟	穗瘟最高级	
		ZB群	ZC群					
RB001	名称001	90.0	100.0	94.0	1.6	2.6	5	抗
RB002	名称002							
RB003	名称003							
RB004	名称004							
RB005	名称005							

注1：病圃叶瘟、穗瘟试验数据为各病圃病级算术平均值。穗瘟最高级为某个病圃的单独具体数据，综合评价时可作参考。

注2：综合评价的抗性水平类型分为高抗、抗、中抗、中感、感和高感共6个级别。

附录 C

(资料性)

稻瘟病病情调查记录与田间病圃管理记录

表 C.1 水稻室内苗期叶瘟病情调查记载表

播种日期	调查日期	调查人	记录人
菌株号	小种号		
编号	品种名称	叶瘟病级	备注 ^a
^a 因栽培管理等原因, 若稻苗出现明显黄化、徒长、枯死等情况。			

表 C.2 稻瘟病田间病圃水稻农事操作基本情况记载表

病圃名称	地点	经纬度	海拔	记录人						
水稻生育期记载							农事操作记载			
田间编号	品种名称	播种期	移栽期	始穗期	齐穗期	黄熟期	日期	施肥情况	施药情况	特殊天气
注: 特殊天气指大雨、冷热、大风等极端天气情况。病圃应配备温湿度计, 有条件的宜配备简易小气候自动记录仪。										

表 C.3 稻瘟病田间病圃病情调查记载表

病圃名称				地点											调查人		记录人		调查日期					
田间编号	品种名称	叶瘟病级			穗瘟病级																			
BN01	品种01	叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
BN02	品种02	叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20
		叶1	叶2	叶3	穗1	穗2	穗3	穗4	穗5	穗6	穗7	穗8	穗9	穗10	穗11	穗12	穗13	穗14	穗15	穗16	穗17	穗18	穗19	穗20

注：调查日期为分批次的应注明。

参 考 文 献

- [1] 全国稻瘟病生理小种联合试验组. 1980. 我国稻瘟病菌生理小种研究. 植物病理学报, 10(2): 71-82
- [2] IRRI INGER GRC. 2014. Standard evaluation system for rice (SES). 5th edition. International Rice Research Institute (IRRI). Manila, Philippines
-