

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4456—2025

水稻二化螟抗性鉴定技术规程

Technical code of practice for resistance identification of rice
to rice striped stem borer

2025-01-09 发布

中华人民共和国农业农村部 发布



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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中农业农村部种植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：中国水稻研究所、江西省农业科学院水稻研究所。

本文件主要起草人：赖凤香、傅强、王渭霞、杨宙、万品俊、黄仁良、魏琪。



水稻二化螟抗性鉴定技术规程

1 范围

本文件确立了水稻对二化螟抗性鉴定程序,规定了鉴定程序、离体鉴定、活体鉴定、记录与档案。
本文件适用于水稻品种(品系)对二化螟的抗虫性鉴定和评价。

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。

GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分:禾谷类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

活虫体重抑制率 inhibition rate of body weight

供试材料上存活幼虫平均体重与感虫对照材料上存活幼虫平均体重之差占感虫对照材料上存活幼虫平均体重的百分率。

3.2

综合抗性指数 resistance index

平均校正死亡率和存活幼虫的体重抑制率各乘一定系数之和。

3.3

枯心指数 deadheart index

供试材料枯心率与感虫对照枯心率的比值。

4 鉴定程序

二化螟鉴定程序包括材料准备、鉴定过程和抗性评价3个阶段。程序流程如图1所示。

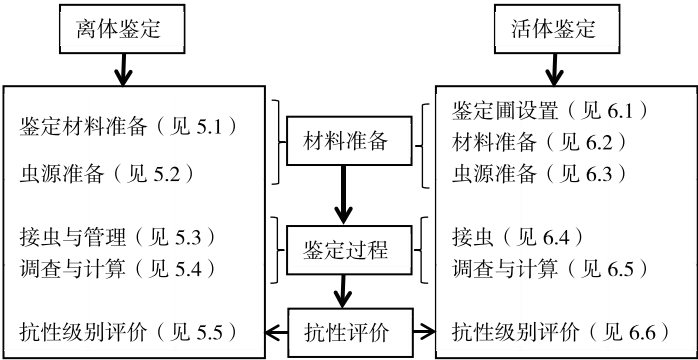


图1 鉴定程序流程

5 离体鉴定

5.1 鉴定材料准备

5.1.1 水稻种子质量应符合 GB 4404.1 的要求。

5.1.2 供试材料和抗感对照材料(如对二化螟表现抗性的对照品种为华恢 1 号、TKM 6;对二化螟表现感虫的对照品种为 TN 1、明恢 63 等)按水稻品种特性,25 d~30 d 秧龄时移栽于网室中,每份材料栽种 10 丛,每丛种植杂交稻 1 株、常规稻 2 株~3 株。常规耕作管理,全生育期不喷施防治或兼治鳞翅目害虫的杀虫剂。

5.1.3 于水稻分蘖盛期,从种植每个供试材料中随机取倒一叶叶片 3 片~4 片,剪取中间 8 cm~10 cm 的 1 段;两端用浸过 1%苯并咪唑保鲜液的滤纸保湿,放于长 15 cm、直径 2.0 cm 的试管中。

5.2 虫源准备

二化螟种群采集于田间,室内人工饲养扩繁至 1 日龄初孵幼虫。

5.3 接虫和管理

5.3.1 用细毛笔轻轻地将 10 头 1 日龄初孵幼虫接到叶片上,将叶片平放入试管内,然后用棉球塞紧管口。

5.3.2 试管平放、两端约 2 cm 用黑布遮光,并置于温度(27±2)℃、湿度(75±5)%、光周期 16 L/8 D 的培养箱内。第 4 d 添加同植株新鲜叶片 2 片~3 片。

5.3.3 每个试管为 1 个重复,每个供试材料处理重复不少于 4 次。

5.4 调查与计算

在接虫后第 7 d 检查试虫的存活与发育情况,记录活虫数,同时称量存活幼虫的体重。结果按照附录 A 中表 A.1 记载。

平均校正死亡率按公式(1)计算。

$$M = \frac{M_t - M_c}{100 - M_c} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- M ——平均校正死亡率的数值,单位为百分号(%);
- M_t ——供试水稻材料试虫平均死亡率的数值,单位为百分号(%);
- M_c ——感虫对照试虫平均死亡率的数值,单位为百分号(%)。

平均体重抑制率按公式(2)计算。

$$P = \frac{C - T}{C} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- P ——存活幼虫平均体重抑制率的数值,单位为百分号(%);
- C ——感虫对照存活幼虫平均体重的数值,单位为毫克(mg);
- T ——供试材料存活幼虫平均体重的数值,单位为毫克(mg)。

供试材料及感虫对照水稻各株系的综合抗性指数按公式(3)计算:

$$I = M \times 0.6 + P \times 0.4 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- I ——综合抗性指数的数值,单位为百分号(%);
- M ——平均校正死亡率的数值,单位为百分号(%);
- P ——存活幼虫体重抑制率的数值,单位为百分号(%);无存活幼虫记为 100%。

注:计算数值小数点后保留 1 位数值。

5.5 抗性级别评价

供试材料对二化螟的总体抗性级别按照表 1 抗虫性级别评价指标进行评判。

表 1 离体鉴定抗性评价指标

级别	综合抗性指数 I, %	抗性水平
1	85.1~100.0	高抗(HR)
3	65.1~85.0	抗虫(R)

表 1（续）

级别	综合抗性指数 I, %	抗性水平
5	35.1~65.0	中抗(MR)
7	15.1~35.0	中感(MS)
9	≤ 15.0	感虫(S)
注:离体鉴定适用于大批量水稻抗二化螟鉴定的快速初筛。		

6 活体鉴定

6.1 鉴定圃

鉴定圃不小于 1.5 m×1 m ,可罩上笼罩,便于防虫。

6.2 材料准备

6.2.1 水稻种子质量应符合 GB 4404.1 的要求。

6.2.2 待秧苗 3 叶~4 叶时移栽于鉴定圃中,供试材料随机排列,每间隔 3 行栽种 1 个对照品种(包含抗感对照,如对二化螟表现抗性的对照品种为华恢 1 号、TKM 6;对二化螟表现感虫的对照品种为 TN 1、明恢 63 等),每份材料栽种 5 丛为 1 个重复,重复 3 次(见附录 B)。

6.2.3 移栽的株行距为 15 cm×20 cm,杂交稻每丛移栽 1 株、常规稻每丛移栽 2 株~3 株。移栽后罩上孔径为 0.425 mm 网罩,阻隔其他外来昆虫和节肢动物进入。正常水肥管理,全生育期不喷施防治或兼治鳞翅目害虫的杀虫剂。

6.3 虫源准备

同 5.2.1 日龄初孵幼虫或发育成熟卵块备用。

6.4 接虫

6.4.1 在水稻分蘖中期,用细毛笔轻轻地将 10 头二化螟 1 日龄初孵幼虫接在每丛稻株的茎秆与第二叶或第三叶叶鞘之间的叶枕处。

6.4.2 将产有 10 粒~15 粒成熟卵粒的稻叶用回形针夹在每丛稻株的茎秆与第二叶或第三叶叶鞘之间的叶枕处。

6.5 调查与计算

接虫后 30 d,逐丛调查总分蘖数和枯心(白穗)数,计算枯心(白穗)率和枯心(白穗)指数。结果按照表 A.2 记载。

枯心(白穗)率按公式(4)计算。

$$K = \frac{D}{T} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- K —— 枯心(白穗)率的数值,单位为百分号(%);
- D —— 枯心(白穗)数的数值;
- T —— 分蘖数的数值。

枯心(白穗)指数按公式(5)计算。

$$Kp = \frac{Kt}{Kc} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:

- Kp —— 枯心(白穗)指数的数值,单位为百分号(%);
- Kt —— 供试水稻材料枯心(白穗)率的数值,单位为百分号(%);
- Kc —— 感虫对照水稻材料枯心(白穗)率的数值,单位为百分号(%)。

注:计算数值小数点后保留 1 位数值。

6.6 抗性级别评价

供试材料的抗性级别按枯心(白穗)指数进行评价,评价指标见表 2。

表 2 活体鉴定抗性评价指标

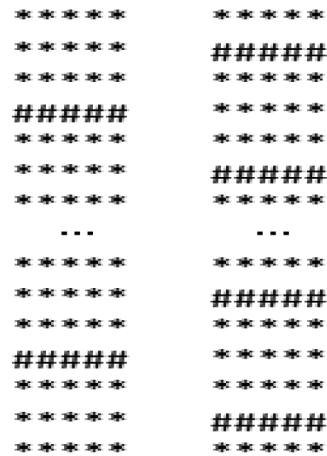
级别	枯心(白穗)指数, %	抗性水平
1	≤ 20.0	高抗(HR)
3	20.1~40.0	抗虫(R)
5	40.1~60.0	中抗(MR)
7	60.1~80.0	中感(MS)
9	≥80.1	感虫(S)
注:活体鉴定适用于离体鉴定初筛结果为中感以上品种的进一步验证,并以活体鉴定结果作为最后的判定结果。		

7 记录与档案

对试验过程应进行及时、详细、准确记录。形成的文字、影像资料、试验方法等记录材料均需存档。档案保存期限在 2 年以上。做到可追溯。

附 录 B
(规范性)
水稻二化螟活体鉴定分布示意

水稻二化螟活体鉴定分布示意应符合图 B.1 的要求。



注：“*”示供试材料；“#”示对照材料。

图 B.1 水稻二化螟活体鉴定分布示意