

T/JAASS

江苏省农学会团体标准

T/JAASS XXXX—2025

高产低甲烷排放粳稻品种鉴定技术规程

Technical specification for the identification of High-Yield and Low-Methane
emission japonica rice varieties

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

江苏省农学会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 1

5 检测方法 1

6 判定 2

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。

本文件由江苏省农学会提出并归口。

本文件起草单位：江苏省农业科学院、中国科学院南京土壤研究所。

本文件主要起草人：魏晓东、王才林、张亚东、颜晓元、朱镇、陈涛、赵庆勇。

高产低甲烷排放粳稻品种鉴定技术规程

1 范围

本文件规定了高产低甲烷排放粳稻品种鉴定的原理、检测方法和判定。
本文件适用于江苏水旱轮作区高产低甲烷排放粳稻品种的筛选。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
DB32/T 4715 水稻病虫害全程简约化绿色防控技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

甲烷排放指数 methane emission index

每生产1t稻谷所产生的甲烷排放量（kg），单位为kg/t。

3.2

高产低甲烷排放粳稻品种 japonica rice varieties with high yield and low methane emission

产量不低于650 kg/667m² (9750 kg/hm²)、甲烷排放指数小于15 kg/t，且孕穗期根系氧化力大于50 ug/g/h的粳稻品种。

4 原理

水稻甲烷排放与根系直径、根系通气组织、根系分泌物、根系氧化能力、节间髓腔直径等密切相关。因此，通过建立水稻甲烷排放量与这些性状的回归模型，可以预测水稻甲烷排放指数。

5 检测方法

5.1 试验材料种植

5.1.1 试验地环境符合GB 15618的要求，每个品种种植面积不少于20 m²，设置3次重复。株行距17 cm~20 cm×25 cm~30 cm，每穴栽1苗，秧苗质量一致。

5.1.2 施肥方案：施纯氮15 kg/667m²~18 kg/667m²，N:P₂O₅:K₂O=1:0.3:0.8，基肥:分蘖肥:穗肥=4:3:3。

5.1.3 水分管理：移栽和分蘖前中期浅水灌溉，分蘖后期至拔节初期进行搁田，孕穗至扬花期浅水灌溉，灌浆期干湿交替，收获前10 d断水。

5.1.4 病虫害防治参照DB32/T 4715执行。

5.2 根系分泌物检测

分蘖末期（移栽后30 d）在每个小区选取生长一致的植株3个，以植株为中心挖取20 cm×20 cm×20 cm的带根土块。用水枪轻柔冲洗，避免破坏根系，直至将泥土冲洗干净。将根系放入500 ml避光的去离子水中，在3000 LEX光照下培养4 h。过滤收集根系分泌物溶液，冷冻干燥成粉末。上机前用2 ml去离子水溶解，使用0.22 μm水系膜过滤。采用高效液相色谱法（HPLC）定量测定苹果酸和琥珀酸含量（ug/gDW/h）。取3个小区的平均值作为该品种的苹果酸和琥珀酸含量。

5.3 根系直径检测

利用5.2的植株根系，每株沿基部将根系剪下，随机选取50条根，采用根系扫描系统(WinRHIZO 根系分析系统)扫描根系直径(mm)。取3个小区的平均值作为该品种的根系直径。

5.4 根系通气组织占根系横截面的比例检测

孕穗期(剑叶全部抽出)在每个小区选取生长一致的植株3个，以植株为中心挖取20 cm×20 cm×20 cm的带根土块。用水枪轻柔冲洗，避免破坏根系，直至将泥土冲洗干净。每株随机选取带有完整根尖的成熟根系3根，在距离根尖2 cm处切取横截面积。显微镜拍照，利用图片分析软件分别统计通气组织的面积和根系的横截面积，计算通气组织占横截面积的百分比。取3个小区的平均值作为该品种的通气组织占比。

5.5 根系氧化力检测

从5.4冲洗干净的根系中，每株剪取2 g根系，利用α-萘胺法测定根系氧化力(ug/gFW/h)。取3株测定值的平均值作为该品种的根系氧化力。

5.6 节间髓腔直径检测

齐穗期在每个小区选取生长一致的植株3个，测定主茎第一、第二、第三节间的髓腔直径。在每个节结上方2 cm处用游标卡尺进行测定(单位：mm)。取3个小区的平均值作为该品种各节间的髓腔直径。

5.7 产量测定

成熟后收获每个小区全部植株，脱粒计产。计算小区产量，折算成单位面积产量(kg/667m²)，以3个重复的平均值作为该品种的产量。

5.8 甲烷排放指数计算

将5.2~5.7测定的7个性状值，代入公式(1)计算甲烷排放指数Y(单位：kg/t)。

$$Y = 30.748 - 25.436x_1 - 1.152x_2 - 1.58x_3 - 0.779x_4 + 7.385x_5 + 51.953x_6 - 2.579x_7 \dots (1)$$

式中：

- Y ——甲烷排放指数，单位为kg/t；
- X1——根系直径，单位为mm；
- X2——主茎第一节间髓腔直径，单位为mm；
- X3——主茎第二节间髓腔直径，单位为mm；
- X4——主茎第三节间髓腔直径，单位为mm；
- X5——根系分泌物苹果酸含量，单位为μg/g/h；
- X6——根系分泌物琥珀酸含量，单位为μg/g/h；
- X7——根系通气组织占横截面积的比例，单位为%。

6 判定

同时满足以下条件的粳稻品种，可判定为高产低甲烷排放粳稻品种：

- a) 按5.7测定的亩产量≥650 kg；
- b) 按5.8计算的甲烷排放指数Y<15 kg/t；
- c) 按5.5测定的孕穗期根系氧化力>50 μg/g/h。