

湖南省农业技术规程

HNZ219-2018

水稻品种镉积累特性多点筛选试验

Technical Regulations for Multi-point Screening Test of
Cadmium Accumulation characteristics of Rice Varieties

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2018年12月31日

水稻品种镉积累特性鉴定多点筛选试验

为了规范水稻品种镉积累特性鉴定多点筛选试验工作，制定此规程。

1 试验方法

1.1 试验田选择

结合省级水稻品种区域试验开展多点筛选试验工作。包括早稻、中稻和晚稻三个组别，每个组别 7 个试点。选择肥力均匀、排灌方便、土壤全镉含量 0.10—1.50 mg/kg 之间，且分布较均匀（三个重复土壤全镉含量与平均值变幅 $\leq 10\%$ ）的田块作为试验田。试验田必须有稳定、清洁的灌溉水源，灌溉水 pH 值 5.5-6.5。

1.2 栽培管理

1.2.1 育秧

参试品种编号后，按正常季节播种育秧（水育秧）。每品种用量 250 克，播种前用 85% 强氯精（三氯异氰尿酸）300~500 倍液浸种 12 小时消毒，再换清水浸种 1 天。按常规催芽，当芽长达约 0.5 厘米后，播于试验秧田。早稻薄膜育秧，秧龄期 30 天左右；中稻和晚稻秧龄期控制在 25 天以内。

1.2.2 移栽规格

参试品种按编号采用随机区组排列，三次重复，小区面积 13.3 平方米；栽插密度：早稻 16.7×20 厘米（小区推荐蔸数 400 蔸），中稻 20×26.7 厘米（小区推荐蔸数 250 蔸），晚稻 20×20 厘米（小区推荐蔸数 333 蔸）。杂交稻每蔸插 2-3 粒谷秧，常规稻每蔸插 5-6 粒谷秧。小区四周设不少于 5 行的保护行。

1.2.3 对照品种

以区域试验方案确定的各组别、各熟期的对照品种为常规对照。另每个组别各增设一个相同季别相同熟期的镉低积累品种和一个镉高积累品种作为特别对照。

1.2.4 田间管理

肥水管理与当地大田生产水平相当，适时晒田，收割前必须排干田间存水；不使用植物生长调节剂；全生育期注意防治害虫，不防治病害（纹枯病除外）。采取有效措施防止鸟、鼠、禽、畜等危害；每项田间管理措施必须在同一天完成，如遇特殊天气，必须保证同一重复在同一天完成。本试验禁止使用钙镁磷肥、过磷酸钙、石灰。

1.3 土壤取样与检测

1.3.1 土壤取样

对全省 16 个区试点承担试验任务的丘块采用 5 点取样法进行取样。每组试验的每个重复取一个样品，即每组试验取 3 个样品；土壤取样在收割后及时进行。

1.3.2 检测指标

检测样品的全镉含量、有效镉含量和土壤 PH 值。

1.4 灌溉水 pH 值检测

用 pH 计或 pH 试纸检测灌溉水的 PH 值。

1.5 稻谷取样与检测

1.5.1 稻谷取样

对每个小区收获的稻谷进行取样（三个重复均必须取样），每个样品 500 克。每个样品标牌标注试验地点、组别代码、重复，每个重复的样品按顺序排列并用铁丝或绳索串成一串，每个组的样品装成一袋并标注试验地点、组别。所有样品送交试验组织实施单位统一整理后送有资质的单位检测精米中全镉含量。

1.5.2 检测指标

检测稻谷样品精米中全镉含量。

1.6 田间记载项目和标准

1.6.1 通用项目：按照“湖南省水稻品种试验观察记载项目、方法及标准”执行（见附录 1）；完整填写“湖南省水稻品种区域试验记载手册”。

1.6.2 特定项目：各区试点记载好灌水的时间和次数，降水的时间和降水量（采用田间气象站或当地气象局的数据），晒田时间和程度，成熟期断水的时间段和收割时田间土壤的干湿程度等情况（见附录 2）。

1.7 结果分析

根据同一品种在不同试点稻谷（精米）全镉含量检测结果，用平均值对参试品种进行排序，初步筛选出镉积累相对较低的水稻新品种供进一步鉴定。

2 术语及定义

2.1 多点筛选试验

结合全省 16 个水稻区域试验点开展工作，对土壤镉含量、PH 值、灌溉水 PH 值和精米的全镉含量进行抽样检测，对晒田、成熟期断水情况等重要影响因子进行详细记载，通过多点联合分析，初步筛选出镉低积累品种供进一步鉴定。

2.2 对照品种

指省水稻品种区域试验采用的对照品种（常规对照）和相同季别相同熟期的镉低积累对照品种和镉高积累对照品种（特别对照）。

2.3 精米

指用碾米机脱去谷壳后再进行精磨加工，去掉大部分糊粉层和米胚的米粒。

3 引用文件和参考资料

3.1 湖南省水稻品种试验观察记载项目、方法及标准。

3.2 精米全镉含量检测标准：GB5009.15-2014。

3.3 土壤全镉含量检测标准：GB/17141-1997。

3.4 土壤有效镉含量检测标准：GB/T 23739-2009。

3.5 土壤 PH 值检测标准：NY/T 1377-2007。

附录 1、湖南省水稻品种试验观察记载项目、方法及标准

附录 2、湖南水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表

编写单位：湖南省农作物良种引进示范中心 湖南省种子管理服务站 浏阳市永安镇农业综合服务站等 19 个单位

编写人员：刘 虎 蔡义东 王伟成 金志刚 邱化蛟 邓启长 张茂哲 汤传喜 王宇清
章 勇 肖时军 夏平辉 唐志远 袁国飞 童石平 曾跃华 傅岳峰 龙绍坤
唐小美 李成业 刘庭云 贺淼尧 杨卫明 张光纯 胡细贵 舒 畅 黄小军
陈向军 陈常旭 汪四龙 田 霖 魏贱生 邓凌云

附录 1

湖南省水稻品种试验观察记载项目、方法及标准

一、试验概况

(一) 试验田基本情况

- 1、土壤质地：按我国土壤质地分类标准填写。
- 2、土壤肥力：分肥沃、中上、中、中下、差 5 级。

(二) 秧田

- 1、种子处理：种子翻晒、清选、药剂处理等措施及药剂名称与浓度。
- 2、播种期：实际播种日期，以月/日表示。
- 3、播种量：秧田净面积播种量，以公斤/亩表示。
- 4、育秧方式：水育、旱育等及保温防护措施。
- 5、施肥：施肥日期及肥料名称、数量。
- 6、其它田间管理措施：除草、治虫等措施及药剂名称与浓度。

(三) 本田

- 1、前作：冬闲田、绿肥田、水稻（小麦、油菜、蔬菜等）生产田等。
- 2、耕整情况：机耕、畜耕、耙田等日期及次数。
- 3、田间排列：完全随机区组排列（区试）、大区随机排列（生产试验）。
- 4、重复次数：区试重复 3 次，生产试验不设重复。
- 5、保护行设置：在试验小区两头插不少于 5 行的对应小区（大区）品种，作为保护行。
- 6、小区（大区）面积：实插面积，以亩表示，保留小数点后 2 位。
- 7、移栽期：实际移栽日期，以月/日表示。
- 8、行株距：以寸×寸表示。
- 9、每穴苗数：1 粒谷苗、2 粒谷苗、3 粒谷苗、4 粒谷苗等。
- 10、基肥：肥料名称及数量。
- 11、追肥：施肥日期及肥料名称、数量。
- 12、病、虫、鼠、鸟等防治：防治日期、农药名称（或措施）及防治对象。
- 13、其它田间管理措施：除草、耘田、搁田等措施及日期。

(四) 气象条件：生育期内气象概况及其对试验的影响。

(五) 特殊情况说明：如病虫害灾害、气象灾害、鸟禽畜害、人为事故等异常情况及其对试验的影响，声明试验结果可否采用。

二、试验结果

(一) 产量测定

根据对照成熟情况，按品种成熟先后及时收获（早稻、迟熟中稻、迟熟晚稻对照收获 3 天后和中熟中稻、一季晚稻、中熟晚稻对照收获 5 天后、其他品种不论是否成熟，一律收获），分小区单收、单晒，稻谷完全晒干（含水量籼稻<13.5%，粳稻<14.5%）扬净后称重，以公斤表示，保留小数点后 2 位。

(二) 经济性状

收获前 1-2 天，在同一重复的保护行非边行中每品种取有代表性的植株 3 穴，作为室内考种样本。预备试验不考种。

- 1、有效穗：成熟期在调查基本苗的定点处调查有效穗，每穗实粒数少于 5 粒的穗不算有效穗，但白穗应算有效穗。取 2 个重复（单元）的平均值，折算成每亩有效穗，以万/亩表示，保留小数点后 1 位。
- 2、每穗总粒数：3 穴总粒数/3 穴总穗数，保留小数点后 1 位。
- 3、每穗实粒数：3 穴充实度在三分之一以上的谷粒数及落粒数之和/3 穴总穗数，保留小数点后 1 位。
- 4、结实率：每穗实粒数/每穗总粒数 $\times 100$ ，以%表示，保留小数点后 1 位。
- 5、千粒重：在考种后完全晒干的实粒中，每品种各随机取两个 1000 粒分别称重，其差值不大于其平均值的 3%，取两个重复的平均值，以克表示，保留小数点后 1 位。

（三）生育特性

- 1、播种期：实际播种日期，以月/日表示。
- 2、移栽期：实际移栽日期，以月/日表示。
- 3、始穗期：10%茎秆稻穗露出剑叶叶鞘的日期，以月/日表示。
- 4、齐穗期：80%茎秆稻穗露出剑叶叶鞘的日期，以月/日表示。
- 5、成熟期：籼稻 85%以上、粳稻 95%以上实粒黄熟的日期，以月/日表示。
- 6、全生育期：自播种次日至成熟之日的天数。

（四）分蘖动态

- 1、基本苗数：移栽返青后在第 I、III 重复小区相同方位的第 3 纵行第 3 穴起连续调查 10 穴（定点），包括主苗与分蘖苗，取 2 个重复的平均值，折算成每亩基本苗，以万/亩表示，保留小数点后 1 位。
- 2、最高苗数：分蘖盛期在调查基本苗的定点处每隔 3 天调查一次苗数，直至苗数不再增加为止，取 2 个重复（单元）最大值的平均值，折算成每亩最高苗，以万/亩表示，保留小数点后 1 位。
- 3、分蘖率：（最高苗-基本苗）/ 基本苗 $\times 100$ ，以%表示，保留小数点后 1 位。
- 4、成穗率：有效穗/最高苗 $\times 100$ ，以%表示，保留小数点后 1 位。

（五）品种植物学特征

- 1、株高：在成熟期选有代表性的植株 10 穴，测量每穴之最高穗，从茎基部至穗顶（不连芒），取其平均值，以厘米表示，保留小数点后 1 位；
- 2、株型：分蘖盛期目测，分紧凑、适中、松散 3 级；
- 3、叶姿：成熟期目测，分直立、平展、披垂 3 级；
- 4、叶鞘颜色：分绿色、紫红色 2 种；
- 5、生长势：分蘖盛期目测，分强、中等、弱 3 级；
- 6、植株整齐度：根据长势、长相、抽穗情况目测，分整齐、一般、不齐 3 级；
- 7、颖芒长度：分无芒、短顶芒（部分支梗顶部谷粒有短芒即芒长 $< 3\text{mm}$ ）、中长芒（芒长在 3-10mm）、长芒（芒长 $> 10\text{mm}$ ）4 级；
- 8、稃尖颜色：分秆黄色、紫红色 2 种；

9、禾穗状态：分叶上禾（稻穗全部在剑叶上面）、半叶下禾（稻穗与剑叶在同一位置）、叶下禾（稻穗全部藏于剑叶下面）3种；

10、后期落色：成熟期目测，根据叶片、茎秆、谷粒成熟度，分好、一般、差3级；

11、杂株率：在抽穗前后适当阶段调查明显不同于正常群体植株的比例，以百分率（%）表示，保留小数点后1位。（仅预备试验调查记载）。

（六）品种田间抗逆性

1、叶瘟发生情况：分无、轻、中、重4级记载，记载标准见附表1。

2、穗颈瘟发生情况：分无、轻、中、重4级记载，记载标准见附表1。

3、稻曲病发生情况：分无、轻、中、重4级记载，记载标准见附表1。

4、纹枯病发生情况：分无、轻、中、重4级记载，记载标准见附表1。

5、倒伏程度：记载发生日期和程度。倒伏程度分直、斜、倒、伏4级。直：茎秆直立或基本直立；斜：茎秆倾斜角度小于45°；倒：茎秆倾斜角度大于45°；伏：茎穗完全伏贴于地。

附表 1: 田间抗病性记载标准

病类	级别	病 情
叶 瘟	无	全部没有发病。
	轻	全试区 1-5%面积发病, 病斑数量不多或个别叶片发病。
	中	全试区 20%左右面积叶片发病, 每叶病斑数量 5-10 个。
	重	全试区 50%以上面积叶片发病, 每叶病斑数量超过 10 个。
穗 颈 瘟	无	全部没有发病。
	轻	全试区 1-5%稻穗及茎节发病, 有个别植株白穗及断节。
	中	全试区 20%左右稻穗及茎节发病, 植株白穗及断节较多。
稻 曲 病	无	全部没有发病。
	轻	全试区 1-5%稻穗发病。
	中	全试区 20%稻穗发病。
纹 枯 病	无	全部没有发病。
	轻	病区病株基部叶片部分发病, 病势开始向上蔓延, 只有个别稻株通顶。
	中	病区病株基部叶片发病普遍, 病势部分蔓延至顶叶, 10-15%稻株通顶。
	重	病区病株病势大部蔓延至顶叶, 30%以上稻株通顶。

附录 2

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表 (1)

品种代号	播种期 (月/日)	移栽期 (月/日)	始穗期 (月/日)	齐穗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (天)
备 注	始穗：10%；齐穗：80%；成熟：85%籽粒黄熟。					

试验点：

组别：

记载人：

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表 (2)

组 别	降水情况		灌水情况		抽穗期田间存水厚度 (厘米)	
	日期 (月/日)	雨量 (毫米)	日期 (月/日)	水层厚度 (厘米)	始穗	齐穗
备 注						

试验点：

组别：

记载人：

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表 (3)

组别	晒田情况 (月/日)		晒田结束后 土壤湿度 (%)	复水后田间存水厚度 (厘米)	
	开始日期	结束日期		复水当日	复水后 5 天
备注					

试验点：

组别：

记载人：

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表（4）

组别	成熟期排水情况（月/日）		收割时 土壤湿度（%）	灌溉水 pH 值	备注
	开始日期	结束日期			
备注					

试验点：

组别：

记载人：

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表（5）

鉴定田名称 (或编号)	鉴定田土壤全镉分布情况（mg/kg）				
备注					

试验点：

组别：

记载人：

湖南省水稻品种镉积累特性多点筛选试验记载表（6）

品种代号	稻谷（精米）镉含量（mg/kg）				
	1 重复	2 重复	3 重复	平均值	本组排名
备注					

试验点：

组别：

记载人：