

《水稻高效诱变育种技术规程》（送审稿）

编制说明

一、项目背景

（一）制定地方标准的必要性和意义

水稻是世界上半数以上人口赖以生存的主要粮食作物，是影响我国农业生产和经济发展的重要作物，在我国粮食安全中发挥着重要作用。近年来，随着我国人口快速增长，城市化进程加快，土地种植面积减少，供求矛盾日益突出，如何快速提高水稻产量和质量，是目前亟待解决的问题之一。

为满足人们对水稻产量及品质、营养功能等方面日益增长的需求，需持续开发优良的水稻种质资源，培育高产稳产的优质水稻品种。通过诱变技术构建水稻突变体库进行种质资源创新、育种是一种行之有效的方法，可以为优质高产水稻种质的育种和相关研究的开展提供优良亲本材料，同时为水稻性状的改造以及遗传育种的研究奠定重要的基础。甲基磺酸乙酯（Ethyl Methanesulfone, EMS）诱变技术简单，其诱变效率高，在良种培育和遗传机理的研究中被广泛应用。EMS诱变类似于自发突变，能够提供更加广泛、更多潜在的基因变异，便于获得有育种价值的植物材料。当前，水稻种质资源库遗传资源日益匮乏，采用EMS诱变水稻技术，可以筛选出优异性状的水稻材料，加以利用创造新型优质水稻品种。

EMS诱变是个复杂的物理和化学过程，不同的物种对EMS的敏感程度不同，对EMS的浓度、处理温度和处理时间的反应效应

也不同，为了获得较好的诱变效应，必须正确地掌握 EMS 诱变剂的最佳剂量。最佳诱变剂量取决于 EMS 诱变浓度和处理时间的组合。一般情况下，EMS 浓度越低，处理时间越短，对供试材料产生的生物学损伤越小，诱变率也越低，随着 EMS 溶液浓度的提高，诱变率相对增加，对供试材料产生的生物学损伤也随之变大，若致死率过高，则诱变失去意义。因而在确定最佳诱变剂量时，既要保证对种子不会损伤过大，又能获得较丰富的变异。

因此，为了进一步丰富水稻育种的基础材料，统一水稻 EMS 诱变育种技术的方法，亟需制定水稻 EMS 诱变育种技术标准。从标准化育种入手，培育出生产上可推广使用的作物新品种，从而为优质高产的水稻新品种的选育和基因克隆提供有价值的种植材料，为发掘、鉴定有关农艺性状和抗病性相关基因及其功能鉴定奠定基础，从源头为粮食安全提供技术保障。

通过本项目《水稻高效诱变育种技术规程》的制定，可为育种单位提供高效的水稻诱变方法，广泛应用于水稻突变体库的创制，从而筛选出具有优异品质的水稻材料，为水稻育种提供新资源。

（二）国内外现行相关法律、法规和标准情况

人工诱变技术的方法主要有物理诱变、化学诱变、空间诱变以及其他诱变方法。其中，化学诱变应用最为广泛，其具有成本低、使用方便、诱变作用专一性较强等特点，可以为水稻功能基因组学研究提供有价值的基础材料，创造理想的新的水稻种质资源，培育出生产上可推广使用的作物新品种。目前，关于水稻 EMS 诱变育种技术的相关标准还处于空白阶段，并未有相关的国

际标准、国家标准、省地方标准涉及水稻 EMS 诱变育种技术。因此，制定水稻高效诱变育种技术规程，在提高水稻的突变频率、创造理想的水稻种质资源、培育出生产上可推广使用的作物新品种方面具有重大意义。

二、工作简况

（一）任务来源

2023 年 7 月，深圳市市场监督管理局发布《深圳市市场监督管理局关于下达 2023 年第二批深圳市地方标准计划项目任务的通知》（项目编号：3 号），《水稻高效诱变育种技术规程》获深圳市地方标准立项，由深圳市市场监督管理局提出并归口。

（二）主要起草过程

1. 项目启动

2022 年编制深圳市《水稻高效诱变育种技术规程》（以下简称《规程》），于 2022 年下半年完成资料收集。2023 年 2 月份，填写了《深圳市地方标准制修订计划项目建议书》并递交深圳市市场监督管理局。

2. 标准立项

2023 年 7 月，根据《深圳市市场监督管理局关于下达 2023 年第二批深圳市地方标准计划项目任务的通知》，《水稻高效诱变育种技术规程》项目获批立项。

3. 草案编制

项目获批立项后编制组立即开展相关规程编制、调研和研讨等工作，编制形成草案文稿。

4. 征求意见稿编制

截止至 2023 年 9 月 28 日，共组织开展 3 次专家技术指导、1 场专家研讨座谈会。自《规程》立项以来，文稿已经过 7 次修改，现形成征求意见稿，广泛征求社会各界的意见。

（三）征求意见

2023 年 10 月至 11 月，经编制组达成一致意见后，以电子邮件、发函等方式对外公开征求意见。经汇总，深圳市市场监督管理局龙岗局等 11 个辖区农业行政主管部门、深圳市种子同业商会及深圳金谷隆种业有限公司等 4 家公司，共计 16 个单位反馈无意见。深圳市市场监督管理局、深圳作物分子设计育种研究院、创世纪种业有限公司等 3 家单位反馈了共 10 条意见。经研讨，共收到 26 条反馈意见（包括无意见），确定采纳意见 10 条，部分采纳 0 条，不采纳 0 条，详见征求意见稿汇总处理表。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

（一）地方标准主要内容的依据

GB/T 4404.1 粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类

GB 3543.4—1995 农作物种子检验规程 发芽试验

（二）与国内领先、国际先进标准的对标情况

本文件制定过程中未检索到国内相关标准或国际先进标准，标准水平达到国内先进水平。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

（一）范围

给出了本文件规定的内容和适用的范围。

本文件规定了水稻 EMS 诱变育种涉及的仪器与试剂、水稻 EMS 诱变育种程序、供试材料选择、种子预处理、EMS 诱变处理、发芽试验、诱变后代的种植与选择、优良株系鉴定以及育种档案等方面的技术要求。

本文件适用于利用 EMS 诱变育种技术对水稻进行品种选育。

（二）规范性引用文件

给出了本文件规范引用文件的情况。本文件主要引用了《粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类》（GB/T 4404.1）以及《农作物种子检验规程 发芽试验》（GB/T 3543.4）中的相关内容。

（三）术语和定义

对本文件涉及的专用名词和术语做了全面准确的定义。

（四）仪器与试剂

列明水稻 EMS 诱变育种涉及的主要仪器与试剂。

（五）水稻 EMS 诱变育种程序

明确构成水稻 EMS 诱变育种程序的六个阶段（供试材料选择、种子预处理、EMS 诱变处理、发芽试验、诱变后代的种植与选择、优良株系鉴定）的操作与要求。

（六）育种档案

对育种档案的内容和管理做了规定性要求。

五、是否涉及专利等知识产权问题

本文件不涉及专利等知识产权问题。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件制定过程中无重大分歧意见。

七、实施地方标准的措施建议

一是举办田间观摩现场会，通过现场会介绍推广水稻高效诱变育种的主要技术措施及成效。

二是组织具有条件的育种企业，开展本文件的宣讲，推动本文件的实施。

三是技术指导到位，开展多种形式的技术指导和服务，开展技术培训班、邀请专家授课等方式进行宣传和推广。

八、其他需要说明的事项

无。