《辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程》

标准编制说明

**一、项目背景**

辣椒是我省重要的蔬菜作物，2011年被定为我省的主要农作物。近两年全省辣椒种植面积稳定在500万亩左右，约占全国辣椒种植面积的六分之一，世界的十分之一。贵州辣椒面积、产量、产值均居全国第一。辣椒产业已成为贵州乡村振兴和农民脱贫致富的主导产业，享有“红色银行”的美誉。

从全省范围来看，生产上种植的辣椒类型以朝天椒和线椒为主，在生产实践中存在几个突出问题：一是品种同质化问题严重；二是朝天椒果形小，导致采摘成本高，株型松散不利于密植，影响高产；三是受炭疽病、疫病、青枯病、白娟病等病害侵扰严重。只有创新辣椒育种材料，创制果形适中、株型紧凑、抗病性强的辣椒材料，才能有效的改变这个现状。利用甲基磺酸乙酯（EMS）对现有育种材料进行化学诱变，是创制辣椒新材料的有效途径。为了规范辣椒种子EMS化学诱变过程，创新辣椒材料，保证我省辣椒产业持续健康发展，贵州省辣椒研究所制定并起草了《辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程》。

**二、工作简况**

**1. 任务来源**

本标准由贵州省辣椒研究所提出，由贵州省质监局“省质监局关于下达2018年第一批地方标准制修订项目的通知”附件第2018－104项《辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程》批准立项。

**2. 主要工作过程**

本标准的研究及编制期限为2018年7月－2019年5月，期限11个月，分2个阶段开展：

（1）资料收集整理阶段：2018年7月－12月，组建标准起草小组，收集整理前期开展与标准编制有关的试验数据和相关材料以及有关标准编制的参考、引用资料，进行归纳整理。

（2）综合分析、论证和标准编写阶段：2019年1月－2019年5月，在对标准的主要内容进行综合分析和充分论证的基础上，参照《标准化工作导则》编写本地方标准的征求意见稿。

**3. 主要起草人**

贵州省辣椒研究所成立了《辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程》地方标准的编制小组，开展了标准的编制工作，主要起草人员如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主要起草人员 | 单位 | 职称 |
| 1 | 黄冬福 | 贵州省辣椒研究所 | 助理研究员 |
| 2 | 何建文 | 贵州省辣椒研究所 | 副研究员 |
| 3 | 付文婷 | 贵州省辣椒研究所 | 副研究员 |
| 4 | 詹永发 | 贵州省辣椒研究所 | 研究员 |
| 5 | 范高领 | 贵州省辣椒研究所 | 助理研究员 |
| 6 | 梁郸娜 | 贵州省辣椒研究所 | 助理研究员 |
| 7 | 严希 | 贵州省辣椒研究所 | 助理研究员 |
| 8 | 吴迪 | 贵州省辣椒研究所 | 研究实习员 |

**三、制定标准的原则和依据**

**1. 编制原则**

（1）准确性标准所规定的条款力求明确而无歧义。

（2）统一性标准结构、文体和术语力求统一。本标准在编制过程中涉及其结构、编写规则和内容参照《标准化工作导则》。

（3）协调性充分结合现有基础标准的有关条款，达到标准间的相互协调。

（4）适用性标准内容易于实施，便于被其它文件所引用且具可操作性。

**2. 编制依据**

基于室内试验数据和田间调查结果，按照《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写》（GB/T1.1－2009）和GB/T1.2-2002《标准化工作导则第2部分:标准中规范性技术要素内容的确定方法》要求进行起草，制标过程参照了8个国家标准和地方标准编制完成。

**四、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本规程与现行的法律、法规、规章等要求无冲突。

**五、国家标准、行业标准以及其他省外标准的制定发布情况**

经检索相关国家标准、行业标准和地方标准发现，湖南省农科院蔬菜研究所制定了辣椒种子钴60辐射诱变技术规程（湖南省地方标准，DB43/T 1237-2016），但未发现辣椒种子甲基磺酸乙酯诱变技术规程，也未发现利用甲基磺酸乙酯诱变其它作物的技术规程。

本标准制定过程中参照了8个国家标准和地方标准：

（1）GB/Z 26583-2011《辣椒生产技术规范》

（2）DB52/T 957-2014《贵州辣椒栽培技术规程》

（3）DB52/T 958-2014《贵州辣椒施肥技术规程》

（4）DB52/T 962-2014《辣椒漂浮育苗技术规程》

（5）DB52/T 971-2014《辣椒主要病害综合防治技术规程》

（6）DB52/T 972-2014《辣椒主要虫害综合防治技术规程》

（7）DB52/T 973-2014《辣椒疫病监测与无害化治理技术规程》

（8）DB52/T 974-2014《辣椒烟青虫监测与无害化治理技术规程》

**六、标准主要内容的说明**

本标准规定了辣椒种子EMS化学诱变时EMS处理液的配制，EMS诱变处理辣椒种子，EMS诱变处理后辣椒种子半致死剂量的确定，EMS诱变后代的种植、筛选与鉴定，EMS诱变后代的田间管理，覆盖了辣椒种子EMS化学诱变的每个环节，适用于辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程的编制工作，主要技术内容如下：

（1）EMS处理液的配制：提出了磷酸缓冲液和不同浓度EMS处理液的配制方法。

（2）EMS诱变处理辣椒种子：提出了辣椒种子的温汤浸种方法和温汤浸种后EMS诱变处理辣椒种子的方法。

（3）EMS诱变处理后辣椒种子半致死剂量的确定：提出了EMS诱变处理后辣椒种子相对发芽率的计算方法，在此基础上提出了半致死剂量的计算方法。

（4）EMS诱变后代的种植、筛选与鉴定：提出了M1代的种植，M2代的筛选，M3代的筛选与鉴定，M4代的鉴定方法。

（5）EMS诱变后代的田间管理：提出了EMS诱变后代的育苗、施肥及病虫害防治方法。

**七、主要技术指标的确定依据**

在贵州省农科院专项-EMS化学诱变创新辣椒种质资源的经费资助下，利用既是贵州辣椒又是测序品种的“遵辣1号”为EMS诱变对象，设置不同的EMS浓度和诱变时间，探索辣椒种子的半致死剂量，调查、统计、分析诱变后代的表型变异和突变率，筛选稳定遗传、满足生产需求的辣椒材料，由此获得的试验数据与技术参数集成了《辣椒种子甲基磺酸乙酯化学诱变技术规程》。

（1）设置了7个EMS浓度0.6%（V/V），0.7%，0.8%，0.9%，1.0%，1.1%，1.2%和5个诱变时间8h，10h，12h，14h，16h 共35个处理，3次重复，对“遵辣1号”种子进行EMS化学诱变，通过发芽试验探索辣椒种子的半致死剂量，明确“遵辣1号”的半致死剂量（LD50）为0.6%EMS处理16h，0.7%的EMS处理14h，0.8%的EMS处理12h，1.0%的EMS处理10h，1.2%的EMS处理8h。

（2）利用其中一个LD50（0.8%，12h）对6000粒辣椒种子进行诱变，在M1代收获2271株辣椒种子，调查M1代形态变异，苗期观察到叶形变异，开花期观察到花器官、茎部、叶色变异，成熟期观察到育性、果形、茎部变异。同时，在M1代还获得了叶色和育性嵌合体。

（3）从2271份M1代种子中随机选取295份，按株系种植M2代，每个株系定植12株，发现共有94个株系出现表型变异，整体突变频率为31.86%，突变类型涉及叶部、茎部、果实、育性、生育期、花器官6大类型，分别占整体突变频率的20%、34.55%、21.82%、7.27%、12.12%、4.24%。叶部变异类型涉及叶色和叶形，茎部变异类型涉及株高、主茎退化、株型和茸毛，果实变异类型涉及果形、果长、果宽、果面、果色、果柄，育性变异指不育，生育期变异指晚熟，花器官变异涉及花色、雌雄蕊、花的形态。

（4）诱变后代的田间管理，包括育苗、施肥及病虫害防治，参照了GB/Z 26583-2011《辣椒生产技术规范》，DB52/T 957-2014《贵州辣椒栽培技术规程》，DB52/T 958-2014《贵州辣椒施肥技术规程》，DB52/T 962-2014《辣椒漂浮育苗技术规程》，DB52/T 971-2014《辣椒主要病害综合防治技术规程》，DB52/T 972-2014《辣椒主要虫害综合防治技术规程》，DB52/T 973-2014《辣椒疫病监测与无害化治理技术规程》，DB52/T 974-2014《辣椒烟青虫监测与无害化治理技术规程》。

**八、专利及涉及知识产权情况**

本标准未涉及专利与知识产权。

**九、重大意见分歧的处理依据和结果**

本标准编制过程中没有出现重大分歧意见。

**十、预期的社会经济效益**

朝天椒种植面积约占全省辣椒种植面积的40%，对我省辣椒产业的贡献重大，但在实践生产中存在果形小导致的采摘成本高，株型松散不利于密植导致的产量低等问题，大大降低了种植效益。利用EMS对辣椒种子进行化学诱变，创制果形适中、株型紧凑的朝天椒育种材料，选育满足生产需求的朝天椒品种，将大大提高朝天椒的种植效益。

近年来，我省辣椒生产上遭遇了较为严重的炭疽病、疫病、青枯病、白娟病等病害侵扰，影响种植效益的同时，防治病害使用的化学农药也对环境造成破坏。利用EMS对辣椒种子进行化学诱变，创制抗病性强的辣椒育种材料，选育抗病性强的辣椒品种，不仅能经济有效地控制病害，而且能提升环境安全，具有重要的经济和社会效益。

**十一、贯彻该标准的要求、措施建议**

（1）不同类型的辣椒以及同类型不同品种的辣椒对EMS的敏感性不同，需根据品种选择合适的半致死剂量。

（2）加强对标准的宣传和执行。建议在实施标准过程中对所发现的问题应及时反馈，以利于标准的修订和完善。

**十二、标准作为强制性或推荐性地方标准的建议**

建议作为推荐性的地方标准贯彻与实施。

**十三、废止现行有关标准的建议**

现行没有相关标准，无废止建议。

贵州省辣椒研究所

2019年5月