

生物菌剂改良三嗪类除草剂残留障碍土壤 技术规程

Specification for biological inoculants improvement of soil with
triazine herbicides residue obstacles

(征求意见稿)

(本草案完成时间: 2024-10-8)

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院沈阳应用生态研究所，辽宁省农业科学院，沈阳化工研究院有限公司

本文件主要起草人：徐明恺、张惠文、李想、王丽娟、李婷婷、李旭、彭湃、李国琛、王平、刘可杰、王恩彪、王秀娟、苏振成。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：中国科学院沈阳应用生态研究所（沈阳市沈河区文化路72号），联系电话：024-83970380。

生物菌剂改良三嗪类除草剂残留障碍土壤技术规程

1 范围

本文件界定了生物菌剂改良三嗪类除草剂残留障碍土壤技术的术语和定义，规定了技术要求、方法和改良效果评估等。

本文件适用于生物菌剂改良三嗪类除草剂残留障碍土壤。

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 20287 农用微生物菌剂

GB/T 36197 土壤质量 土壤采样技术指南

HJ 1052 土壤和沉积物11种三嗪类农药的测定 高效液相色谱

NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范

HJ/T 166 土壤环境监测技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

三嗪类除草剂 triazine herbicides

以均三氮苯为基本化学结构的一类广谱除草剂。

3.2

除草剂残留障碍土壤 soil with herbicides residue obstacles

由于长期过量施用导致除草剂残留，造成敏感作物出苗率、根长等生长发育异常现象的土壤。

3.3

微生物改良法 microbial improvement method

在土壤中施入适宜的微生物菌剂，通过微生物新陈代谢活动，达到改良除草剂残留障碍土壤的方法。

3.4

生物菌剂 biological inoculants

目标微生物（有效菌）经过工业化生产扩繁后加工制成的活菌制剂。

注：本文件中的生物菌剂特指具有降解三嗪类除草剂功能的微生物产品。

4 生物菌剂选择

4.1 选用符合 GB 20287 标准且已获得农业主管部门使用登记的农用微生物制剂

4.2 生物菌剂剂型为液体、粉剂和颗粒，技术指标达到 GB 20287 要求。

4.3 选择具有降解三嗪类除草剂效果的生物菌剂。

5 除草剂障碍土壤地块选择

5.1 现场调查

对农户和当地农业部门进行调查，调查当地三嗪类除草剂使用量、作物种植历史及对敏感作物种植出现的障碍情况。障碍土壤的认定标准为：造成敏感作物出芽率显著低于未施加三嗪类除草剂组（经独立样本t检验判定，显著性水平应小于或等于0.05），或造成敏感作物苗期根长显著低于未施加三嗪类除草剂组（经独立样本t检验判定，显著性水平应小于或等于0.05）。

5.2 土壤抽样检测

根据调查，选择造成种植障碍的土壤，检测三嗪类除草剂残留情况，采样频次、布点和方法按HJ/T 166、NY/T 395规定执行。并按照HJ 1052检测除草剂含量。核实并分析调查资料及检测结果的完整性、有效性、准确性。当一种或一种以上三嗪类除草剂被检出，则认定为障碍土壤。

6 障碍土壤改良

6.1 改良时间

种植作物前的30天。

6.2 改良方法

6.2.1 喷施法：适用于液体农用微生物菌剂，菌剂使用量按照菌剂使用说明。采用人工或一般机械喷施，将菌剂喷施在土壤表面，然后用旋耕机旋耕两遍，将微生物菌剂与土壤混合均匀。

6.2.2 撒施法：适用于固体（粉剂、颗粒剂）农用微生物菌剂，菌剂使用量按照菌剂使用说明。将菌剂撒在土壤表面，撒施时应均匀、细致。然后用旋耕机旋耕两遍，将微生物菌剂与土壤混合均匀。

6.2.3 沟施法：适用于固体（颗粒剂）、液体农用微生物菌剂，菌剂使用量按照菌剂使用说明。固体菌剂采用人工或播种机沟施，液体菌剂喷洒于沟内后覆土。

6.2.4 种植作物：若采用喷施法或撒施法，30天后正常种植作物；若采用沟施法，30天后在施用菌剂的位置种植作物。田间浇水、施肥、施药均以常规方式进行。

7 证实方法

7.1 试验方法

7.1.1 土壤样本采集

采集改良措施实施前及改良30-60天后土壤样本或实施区与未实施区土壤样本分别作为供试样本与对照样本，每个样本设3个重复。具体操作依据GB/T 36197，1 m²内应采集5个子土壤样品，每个子土壤样品2 kg，混成一个土壤样本。现场采样范围内随机布设多个样品采集点，采集表层（0-20 cm）土壤，土壤样品采集前，应去除土壤表面覆盖物，采集样品应避光、密封、4℃冷藏保存。

7.1.2 三嗪类除草剂残留量测定

按照HJ 1052规定方法检测土壤中除草剂含量。

7.1.3 三嗪类除草剂残留土壤功能障碍测定

7.1.3.1 敏感作物出芽率测定

将采集的土壤样本过2 mm筛进行充分混匀。将3个供试样本与3个对照样本各取土壤1.5 kg装入育苗盘中，取三嗪类除草剂敏感作物大豆种子6份，每份100粒，分别种植于各样本育苗盘，用灭菌去离子水调节土壤的湿度至25%左右，置于20~25℃温箱中或者常温下室内进行培养。每天观察发芽情况，7天后测定发芽率。

按照式（1）计算：

$$\text{发芽率（\%）} = \frac{\text{全部发芽的种子粒数}}{\text{供作发芽的种子粒数}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

7.1.3.2 敏感作物苗期根长测定

将采集的土壤样本过2 mm筛进行充分混匀。选取敏感作物大豆分别种植于3个供试样本与3个对照样本中，用灭菌去离子水调节土壤的湿度至25%左右，置于20~25℃温箱中或者常温下室内光照培养，每隔两天调节土壤含水量一次，使其保持恒定。播种30天后测定植株的主根长。

7.2 效果判定

7.2.1 判定标准

改良效果判定标准包括三嗪类除草剂残留量、敏感作物苗期出芽率、敏感作物苗期根长。

a) 改良后，供试样本与对照样本相比，三嗪类除草剂残留量降低率应大于或等于 50 %。

b) 改良后，供试样本与对照样本相比，敏感作物苗期出芽率显著提升，经独立样本 t 检验判定，显著性水平应小于或等于 0.05。

c) 改良后，供试样本与对照样本相比，敏感作物苗期根长显著提升，经独立样本 t 检验判定，显著性水平应小于或等于 0.05。

7.2.2 效果判定

生物改良效果分为达标和不达标。达标（同时满足ABC）表示改良效果已达到除草剂残留障碍消除目标，不达标（任一条不满足）表示改良效果未达到除草剂残留障碍消除目标。

8 档案管理

改良效果达到除草剂残留障碍消除目标后，编制三嗪类除草剂残留障碍土壤微生物改良技术要求评估报告，若改良效果未能达到除草剂残留障碍消除目标，分析其原因，并重新评定改良技术的可行性。

附录 A

(资料性)

改良效果评估记录示例

表 A.1 给出了改良地块基本信息、效果评估参数及生物菌剂改良三嗪类除草剂残留障碍土壤后的效果评估记录示例。

表 A.1 改良效果评估记录

1. 地块基本信息			
地址坐标:		面积:	
生产主体:		种植需求:	
土壤类型:		气候条件:	
三嗪类除草剂残留障碍情况调查结果:			
年 月 日			
2. 效果评估参数			
测定参数	三嗪类除草剂残留	出芽率	苗期根长
处理组			
对照组			
3. 改良效果评估			
<input type="checkbox"/> 达标		<input type="checkbox"/> 不达标	
改良效果总结:			
年 月 日			