ICS 号：65.080
中国标准文献分类号：G20

团　　体　　标　　准

T/JAASS □□－20□□

农田土壤调理剂中功能微生物使用规范

Specification for the use of functional microorganism in farmland soil conditioner

（征求意见稿）

本文件的某些内容可能涉及专利，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。

20□□-□□-□□发布　　20□□-□□-□□实施

XXX 发 布

目 录

前　　言 II
农田土壤调理剂中功能微生物使用规范 1
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 安全性要求 2
5 微生物有效性要求 3
6 检验方法 4
7 检验规则 5

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： 南京农业大学、中国科学院南京土壤研究所、南京大学、同济大学、江苏省农业科学院、南京市沃土土壤科技有限公司、江苏天象生物科技有限公司。

本文件主要起草人： 李真、梁玉婷、江一舟、沈征涛、施逸啸、张云惠、张振华、彭毅、严施慧。

农田土壤调理剂中功能微生物使用规范

1 范围

本文件规定了农田土壤调理剂中微生物使用的术语和定义，以及安全性要求、微生物有效性要求、检验方法、检验规则。

本文件适用于针对农田土壤重金属修复的土壤调理剂中微生物的生产和施用。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 20287-2006 农用微生物菌剂

GB/T 6274 肥料和土壤调理剂术语

GB/T 32741 肥料和土壤调理剂分类

GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

NY/T 3034 土壤调理剂通用要求

NY/T 1847-2010 微生物肥料生产菌株质量评价

NY/T 1109 微生物肥料生物安全通用技术准则

HJ/T 415 环保用微生物菌剂环境安全评价导则

NY/T 1980-2018 肥料和土壤调理剂 急性经口毒性试验及评价要求

GB/T 39228-2020 土壤微生物生物量的测定 熏蒸提取法

GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准

NY/T 1736-2009 微生物肥料菌种鉴定技术规范

NY/T 2066-2011 微生物肥料生产菌株的鉴别 聚合酶链式反应(PCR)法

NY/T 398-2000 农、畜、水产品污染监测技术规范

ISO 4833-1991 微生物学 微生物计数通用指南

GB/T 19524.2-2004 肥料中蛔虫卵死亡率的测定

GB/T 19524.1-2004 肥料中粪大肠菌群的测定

NY/T 1978-2022 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定

NY/T 1735-2009 根瘤菌生产菌株质量评价技术规范

NY/T 3036-2016 肥料和土壤调理剂 水分含量、粒度、细度的测定

NY 882-2004 硅酸盐细菌菌种

HJ 704-2014 土壤 有效磷的测定 碳酸氢钠浸提-钼锑抗分光光度法

3 术语和定义

GB/T 6274、GB/T 32741 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

农田 farmland

用于种植各种粮食作物、蔬菜、水果、纤维和糖料作物、油料作物、花卉、药材、草料等作物的农业用地。

土壤调理剂 soil conditioner

用于改善农田土壤理化性质与结构、增加植物营养、减少污染的一种农业生产投入品。

功能微生物使用 the use of functional microorganism

将具有土壤改良功能的活性微生物通过不同的形式（液体、粉剂、颗粒）添加到土壤投入品中，并发挥功效。

4 安全性要求

4.1 菌种标识

施用在农田当中的微生物要保证安全、有效。生产者应该明确标注土壤调理剂中添加的所有微生物种类，分类结果至少到属水平。同时土壤调理剂产品应明确标注微生物的用量、施用方法及适宜的使用条件。

4.2 剂型标识

生产者应明确产品的剂型以及微生物添加形式（粉剂、颗粒、液体）。在感官上，粉剂产品应松散；颗粒产品应无明显机械杂质、大小均匀、具有吸水性。

4.3 无害化指标

为保功能微生物的在施用过程中，其本身以及代谢产物不会对土壤质量、土壤生态、土壤动植物以及人体安全产生潜在危害，产品的相关指标宜符合以下要求：

4.3.3 基本技术指标

产品的有效活菌数、杂菌率、pH 值、水分、细度、有效期限符合 GB 20287-2006 指标要求。

4.3.4 通用微生物安全性要求

为防止产品中微生物分泌某些传染病菌、分泌毒素等不明确有毒有害物质，其通用生物安全性要符合 NY/T 1109 的规定。同时，添加微生物后，产品中粪大肠杆菌数应符合 GB 20287-2006 中的规定。

4.3.5 重金属含量

产品中添加的微生物本身不应含有过量重金属，添加后产品的重金属含量需符合 NY/T 3034 中规定的要求。

4.3.6 蛔虫卵死亡数

添加微生物后，产品中粪蛔虫卵死亡数应符合 GB 20287-2006 中的规定。

4.4 无害化检测

4.4.1 微生物检测导则

结合功能微生物的功能效应和相应地块的环境条件对安全性要求中提及的微生物的无害化指标采取全面检测和分析。基础的分析导则按照 HJ/T 415 的规定执行。

4.4.2 监测点位

定期在产品施用地块，有组织地筛选相应微生物进行无害化指标的检验。主要选取受调理剂直接作用的农田土壤部分，必要时对农田作物进行检测。

4.4.3 检测频率

产品生产时应按照要求进行微生物无害化的全面检测。每批次微生物土壤调理剂至少检验一次。

4.4.4 基因改造微生物

生物工程菌的添加按照 NY/T 1109 中的规定执行，应具有允许大面积释放的生物安全性有关批文。同时经过基因工程改造的微生物需要对其外源基因做出明确解析，确保基因使用的合理性，防止基因污染。

5 微生物有效性要求

产品中微生物的有效性能宜符合以下要求：

5.1 重金属污染修复能力

具有重金属污染修复功能的微生物应保证在规定的作用时间内，按照 NY/T 398-2000 的规定对重金属污染农田土壤的作物进行重金属修复效果评估，其重金属含量需符合 GB 2762-2017 的规定。

5.2 固氮能力

具有共生固氮作用的菌株质量应符合 NY/T 1735-2009 的规定。

5.3 解钾能力和溶磷能力

具有解钾作用的菌种要符合 NY 882-2004 的规定；

在含有难溶性无机磷培养液中，接种菌株与未接种相比，可溶性磷的含量增加 70 mg/L 以上；在含有难溶性有机磷培养液中，接种菌株与未接种相比，可溶性磷的含量增加 5 mg/L 以上。

5.4 酶活测定

在适宜的培养条件下，菌株产生纤维素酶的活力在 70 u/ mL(g)以上；产生木聚糖酶的活力在 700 u/ mL(g)以上；产生蛋白酶的活力在 100 u/ mL(g)以上。

5.5 其他功能

微生物的其他功能可以结合 NY/T 1847-2010、GB 20287-2006、NY/T 3034 等标准以及具体试验情况进行要求。

6 检验方法

按照各项指标的标准方法进行检验，必要时自行设计规范的实验。

6.1 有效活菌数测定

按照 GB 20287-2006 中的规定执行。

6.2 杂菌率测定

除功能微生物以外的菌都认为是杂菌，检验方法按照 GB 20287-2006 的规定执行。粪大肠菌群数按照 GB/T 19524.2-2004 的规定执行。

6.3 水分测定

按照 NY/T 3036-2016 的规定执行。

6.4 粒度、细度测定

按照 NY/T 3036-2016 的规定执行。

6.5 pH 值的测定

按照 NY/T 1973-2021 的规定执行。

6.6 蛔虫卵死亡率的测定

按照 GB/T 19524.1-2004 的规定执行。

6.7 重金属含量测定

产品重金属含量测定按照 NY/T 1978-2022 的规定执行；

施用土壤调理剂后，如需对农作物重金属含量进行监测，需要按照 NY/T 398-2000 的规定执行。

6.8 酶活测定

纤维素酶和蛋白酶的测定符合 GB 20287-2006 的规定；产木聚糖酶的测定利用二硝基水杨酸（DNS）测定法测定。

6.9 可溶性磷测定

按照 HJ 704-2014 的规定执行。

6.10 其他指标测定

检验过程中，按照实际情况如果需要对其他指标进行测定，建议积极参考相关国家、行业标准，或者制定严格规范的检测试验方案。

7 检验规则

7.1 产品由生产方质量监督部门进行检测，保证功能微生物的添加符合技术要求。

7.2 数值修约规则符合 GB/T 8170-2008 要求。