ICS 点击此处添加 ICS 号
CCS 点击此处添加 CCS 号

T/WSWXH

T/XXX XXXX—XXXX

新疆维吾尔自治区微生物学会团体标准

畜禽粪污发酵生产有机肥技术规程

Technical specification for lovestock and poultry manure fermentation to produce prganic fertilizer

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022.8.1）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
3.1　粪便腐熟菌 1
3.2　粪污 1
3.3　无害化处理 1
3.4　腐熟 1
4　技术要求 1
4.1　工艺流程 2
4.2　固体粪便腐熟技术要点 2
4.3　液体粪污肥料化处理技术要点 2
4.4　畜禽尸体肥料化处理技术要点 3
5　肥料检测评价指标 3
5.1　固体有机肥 3
5.2　液体复合微生物肥料 3
5.3　肥料检测评价指标 4
附录A（资料性）　微生物产品使用对照表 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。

本文件由新疆农业科学院微生物应用研究所提出。

本文件由新疆维吾尔自治区微生物学会归口。

本文件起草单位：新疆农业科学院微生物应用研究所、新疆畜牧科学院饲料研究所，新疆农业大学动物科学学院，克拉玛依绿成农业开发有限责任公司、中农创达（北京）环保科技有限公司、新疆呼图壁县种牛场。

本文件主要起草人：高雁、曾军、霍向东、孙建、郭同军、刘建成、李凤鸣、陈开旭、杨阳、杨胜春、葛建军。

畜禽粪污发酵生产有机肥技术规程

1 范围

本文件规定了畜禽集约化养殖场的粪污无害化处理、病死畜禽无害化处理、微生物腐熟菌剂，以及腐熟后制作有机肥等要求。

本文件适用于规模化畜禽养殖场的废弃物无害化处理。

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 7959-2012 粪便无害化卫生要求
GB/T 36195-2018 畜禽粪便无害化处理技术规范
GB 14554-1993 恶臭污染物排放标准
GB/T 28740-2012 畜禽养殖粪便堆肥处理与利用设备
GB 20287-2006 农用微生物菌剂
GB/T 27622-2011 畜禽粪便贮存设施设计要求
NY/T 525-2021 有机肥料
NY 609-2002 有机物料腐熟剂
NY/T 1109-2006 微生物肥料生物安全通用技术准则
NY/T798-2004 复合微生物肥料
NY/T 3442-2019 畜禽粪便堆肥技术规范
NY/T 2722-2015 秸秆腐熟菌剂腐解效果评价技术规程
JB/T 13756-2019 畜禽粪便固液分离机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 粪便腐熟菌

能够利用嗜中温、高温细菌和真菌有氧或者厌氧分解粪便、动物尸体、屠宰羽毛等废弃物中蛋白质、纤维素、糖类等物质而产生热量使废弃物升高温度而腐质化的微生物集群复合体。

3.2 粪污

养殖场动物饲养过程中产生的固体粪便、尿液、死尸、动物屠宰废弃物、养殖垫料等有机物废弃物。

3.3 无害化处理

利用高温将养殖有机废弃物中动植物致病性的细菌，真菌，病毒等杀灭从而达到微生物学要求的过程。

3.4 腐熟

将粪污等有机物料堆制于平地，将秸秆粉碎，配置一定比例畜禽粪便调节碳氮比，控制堆体湿度，pH，接种一定比例腐熟菌后将有机物堆置为梯形条垛式或者放置于U型防水池中进行腐解过程。

4 技术要求

4.1 工艺流程

4.1.1 固体粪污腐熟处理流程

固体粪便→粪便前处理→腐熟菌剂接种→好氧高温发酵→陈化→包装→存贮。

4.1.2 液体粪污处理流程

液体粪污→干湿分离→粪污水降解菌接种→厌氧发酵→好氧发酵→液体有机肥。

4.1.3 畜禽尸体无害化处理流程

畜禽尸体→菌种接种→碳氮比调配→高温厌氧发酵→液体有机肥。

4.2 固体粪便腐熟技术要点

4.2.1 场地选择

固体粪便处理场地选择应符合GB/T 36195-2018的规定。

4.2.2 粪便前处理

粪便前处理应符合NY/T 3442-2019和GB/T 28740-2012的规定。

4.2.3 腐熟菌剂

粪便接种的腐熟菌剂应符合NY 609-2002。

4.2.4 好氧高温发酵

固体粪便在堆制温度≥65℃时向堆体进行曝气或者翻抛待温度降低至45-55℃时停止翻抛或者曝气，如此往复操作保持温度≥55℃维持15天左右，高温发酵无害化处理阶段结束,腐熟无害化处理应符合国家标准GB 7959-2012。

4.2.5 陈化

高温发酵结束后，粪便温度开始下降，进入缓慢释放温度阶段，此时接种枯草芽孢杆菌等嗜温微生物，将粪便堆制高度为0.5-1.0 m左右，每隔一日翻抛一次待水分散失至≤30%左右，腐熟的粪便呈黑褐色，无臭味，松散状态时完成粪便陈化阶段。

4.2.6 恶臭气体控制

发酵过程中恶臭气体控制和排放应符合GB 14554-1993。

4.2.7 包装

腐熟结束即完成无害化处理，粪便有机肥应符合NY/T 525-2021。

4.2.8 存贮

腐熟后的有机肥存贮应符合NY/T 525-2021。

4.3 液体粪污肥料化处理技术要点

4.3.1 场地选择

液体粪污存储及场地选择应符合GB/T 27622-2011。

4.3.2 固液分离

固液分离机应符合JB/T 13756-2019

4.3.3 粪污水降解菌

粪污水降解菌应能够耐受高浓度有机质，中温（15-35℃），高氨氮，厌氧等条件，污染物降解效率较高等特点，本标准使用光合细菌和解磷解钾菌（具体见附件A）。

4.3.4 厌氧发酵

干湿分离后的粪污水中应添加粪污水降解菌（接种量0.1%，体积比）对粪污水中有机物等进行分解。

4.3.5 粪水好氧发酵

经过厌氧发酵后的粪水排入露天好氧发酵池，接种好氧性芽孢杆菌为发酵菌种（接种量为0.1%，体积比）好氧发酵池中配备曝气设备，采用间歇式曝气方式（12h/12h）。

4.3.6 复合微生物肥料调配

经过芽孢菌好氧发酵后的粪水加入0.5%糖蜜，通过80目的网筛过滤后调配为液体有机肥，液体微生物复合肥料应符合NY/T798-2004。

4.4 畜禽尸体肥料化处理技术要点

4.4.1 菌种接种

畜禽死畜尸体首先放入密封厌氧腐解桶中，使其中尸体完全浸没于培养液中，按照总体积的10%接种高温厌氧发酵菌种（具体见附件A）。

4.4.2 培养基调配

厌氧腐解桶中添加1%的红糖或者白砂糖，0.1%轻质碳酸钙，升高培养基温度至65℃进行厌氧发酵7-10天。

4.4.3 复合微生物肥料调配

经过高温厌氧腐解后的死畜中添加入0.5%糖蜜，添加入0.1%碳酸钙，接种10%的复合芽孢菌（具体见附件A），使用空压机向培养基中鼓气，气流量控制在3-10 L/min，37℃培养24h，然后液体通过80目的网筛过滤后作为液体微生物有机肥，液体微生物复合肥料应符合NY/T798-2004。本标准使用的微生物菌种为复合乳酸菌和解盐促生菌（具体见附件A）

5 肥料检测评价指标

5.1 固体有机肥

5.1.1 固体生物有机肥微生物菌种

使用微生物菌种应该安全、有效、有明确来源和种属名称，对人畜无害，可被大面积使用。菌株安全性应符合GB 20287-2006, NY 609-2002和NY/T 1109-2006。液体发酵的微生物菌种（具体成分见附录A）添加膨润土使其含水量下降至30%以下后制成粉剂

5.1.2 生物有机肥创制

固体有机肥陈化后按照1%的使用量加入固体微生物菌粉，然后使用搅拌机将菌种与固体有机肥混合制成生物有机肥，有机肥微生物有效活菌数等应符合国家有机肥行业标准NY/T 525-2021。固体有机肥使用的是复合芽孢菌（具体见附件A）

5.2 液体复合微生物肥料

经过高温厌氧腐解后的死畜中添加入0.5%糖蜜，添加入0.1%碳酸钙，接种10%的复合芽孢菌（具体见附件A），使用空压机向培养基中鼓气，气流量控制在3-10 L/min，37℃培养24h，然后液体通过80目的网筛过滤后作为液体微生物有机肥，液体微生物复合肥料应符合NY/T798-2004。

5.2.1 液体复合微生物菌肥菌种

使用微生物菌种应该安全、有效、有明确来源和种属名称，对人畜无害，可被大面积使用。菌株安全性应符合GB 20287-2006, NY 609-2002和NY/T 1109-2006。液体菌株主要使用光合细菌，解磷解钾菌，解盐促生菌和乳酸菌（具体见附件A）。

5.2.2 液体复合微生物肥料创制

经过高温厌氧腐解后的死畜或者经过处理后的粪污水中添加入0.5%糖蜜，添加入0.1%碳酸钙，接种10%的复合芽孢菌（具体见附件A），使用空压机向培养基中鼓气，气流量控制在3-10 L/min，37℃培养24h，然后液体通过80目的网筛过滤后作为液体微生物有机肥，液体微生物复合肥料应符合NY/T798-2004。

5.3 肥料检测评价指标

固体肥料腐熟效果应符合国家行业标准NY/T 2722-2015，腐熟的有机肥应符合国家标准NY/T 525-2021。液体复合微生物肥料应符合NY/T798-2004。

5.3.1 气味

固体有机肥发酵腐熟后物料无恶臭，氨气，除臭味，可闻到淡淡的酸香气味。液体复合微生物肥颜色酸香气味。

5.3.2 颜色

固体腐熟后物料色泽黑色或者灰褐色。液体微生物肥料颜色土黄色或者咖啡色。

5.3.3 质地

固体腐熟后物料质地结构松散，秸秆酥脆，无坚硬的块状秸秆和粪便，受攥可呈现或者松散均匀散开。液体微生物肥料质地均匀有少量沉淀。

5.3.4 发芽率

固体腐熟后有机肥发芽率≥80%。

5.3.5 营养水平

固体腐熟后物料有机质含量≥45%，总营养（N+P+K）含量≥3%，pH=6.0-7.5；液体微生物肥料有机质含量≥15%，总营养（N+P+K）含量≥4%，pH=5.5-6.5营养指标符合国家标准NY/T 525-2021和NY/T 798-2004。

5.3.6 寄生虫

固体腐熟后物料以及液体微生物肥料应无活体蝇、蛆、蛹、蛔虫卵死亡率符合GB/T 36195-2018。

5.3.7 病原菌

固体腐熟后物料以及液体微生物肥料中粪大肠杆菌，沙门氏菌等病原菌数量符合国家标准GB/T 36195-2018。

附 录 A
（资料性）
微生物产品使用对照表

序号	名称	主要组分及活菌数	使用方法及计量
1	腐熟菌	枯草芽孢杆菌，嗜热链球菌，嗜热脂肪芽孢杆菌，酿酒酵母，植物乳杆菌等；活菌数≥10^8 cfu/mL;	按照菌：物料=1:1000使用，均匀喷洒在有机物料中。
2	复合芽孢杆菌	枯草芽孢杆菌，地衣芽孢杆菌，解淀粉芽孢杆菌，巨大芽孢杆菌，多粘芽孢杆菌，贝莱斯芽孢杆菌等；活菌数≥10^8 cfu/mL;	按照菌：物料=1:100使用，均匀喷洒在腐熟的有机物料中。
3	解磷解钾复合菌	胶质芽孢杆菌，沙雷氏菌，沼泽红假单胞菌等活菌数≥10^8 cfu/mL;	培养基中接种菌种10%，好氧30-37℃培养，通气量5-10 L/min，24h。
4	解盐促生菌	沙雷氏菌，荧光假单胞菌，产酸克雷伯氏菌等；活菌数≥10^8 cfu/mL;	培养基中接种菌种10%，好氧25-30℃培养，通气量5-10 L/min，24h。
5	复合乳酸菌	植物乳杆菌，粪肠球菌，德氏乳杆菌，布氏乳杆菌等；活菌数≥10^8 cfu/mL;	培养基中接种菌种10%，厌氧30-37℃培养，24h。
6	复合光合细菌	沼泽红假单胞菌，类球红杆菌，长命红球菌等；活菌数≥10^8 cfu/mL;	培养基中接种菌种1%，厌氧光照25-35 ℃培养，光照强度5000-150000 LX，培养3-5天。