|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.20 |
| CCS | B 30/39 |

|  |
| --- |
| 2310 |

牡丹江市地方标准

DB 2310/T XXXX—2023

食用菌废弃菌渣轻简式无害化处理技术规程

起草单位：黑龙江省农业科学院牡丹江分院

联系人： 孟祥海

电 话： 13514565485

邮箱：mengxianghai538@163.com

2023 - XX - XX发布

2023 - XX - XX实施

牡丹江市市场监督管理局  发布

1. 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。

本标准由黑龙江省农业科学院牡丹江分院提出。

本标准起草单位：黑龙江省农业科学院牡丹江分院

本文件主要起草人：孟祥海、王佰成、张星哲、于文全、王延峰、时新瑞、董清山、刘春光、尹一彬、辛东海、李维龙、迟玉杰、王希明、李玉梅、王根林、王伟、杨冰、王文慧、傅迎军、王金贺、徐德海、张帅、赵鹤。

食用菌废弃菌渣轻简式无害化处理技术规程

* 1. 范围

本标准规定了食用菌废弃菌渣无害化处理技术的术语与定义、基本要求、腐熟软化及高温堆肥、堆肥场地及环境要求、菌渣收集及堆肥工艺、高温堆肥过程、腐熟菌剂配置、废液及废渣处理、质量检测方法。

本标准适用于黑龙江省食用菌废弃菌渣无害化处理。

* 1. 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 3095-2012 环境空气质量标准

GB 5084-2005 农田灌溉水质标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB/T 19524.1 肥料中粪大肠杆菌的测定

GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定

GB 20287 农用微生物菌剂

HJ615 土壤有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法

NY/T 525-2021 有机肥料

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* 1. 食用菌废弃菌袋

食用菌废弃菌袋是指食用菌产业末端或生产前未接菌成功的废弃菌棒，一般以单独个体存在，混合堆放于食用菌产区的废弃物堆放场所。

* 1. 食用菌废弃菌渣

食用菌废弃菌渣是指食用菌产业末端产生的菌袋经去皮后残留的散状废弃物，主要是黑木耳菌渣，此外还有杏鲍菇、猴头菇渣等。

* 1. 腐熟软化及高温堆肥

针对主要处理原料，在添加外源物料情况下，混合堆体通过微生物的生物化学反应产生高温（≥55℃），达到病源菌、虫卵及草籽等灭活作用，同时形成稳定腐熟的有机物料的过程，一般包括食用菌废弃菌袋就地堆放初步腐熟软化和食用菌废弃菌渣与外源物料混合体的高温堆肥两个阶段，高温堆肥阶段包括升温、高温及降温三个过程。

* 1. 堆肥场地及环境要求

发酵场地选择地势平坦、排水良好、交通便利且距离房屋≥500 m以外原料丰富的地点，环境空气质量标准要求符合GB 3095-2012的规定；灌溉水要求符合GB5084-2005的规定；土壤环境质量要求符合GB 15618-2018的规定。

* 1. 食用菌废弃菌渣收集及堆肥工艺
  2. 菌袋集中堆放

食用菌产业末端的废弃菌袋以堆体形式存放在固定地点，自然堆放，进行袋内菌渣的腐熟软化处理，袋内菌渣含水量一般控制在35～40%。一般堆体高2～4 m，堆宽3～5 m，秋冬季存放5～6个月，夏季2～3个月。

* 1. 菌渣集中堆放

自然堆放达到规定时间后，采用菌袋分离机械将菌渣进行粉碎，同时与外塑料袋分离，与外源添加物质（含菌剂）混合均匀，而后进行集中堆放，利用好氧堆肥工艺进行无害化处理。

* 1. 高温堆肥过程控制
  2. 堆肥原料处理
     1. 菌袋分离及粉碎处理

采用常规菌袋分离机械，要求性能良好，去皮率达到98%以上，同时棉塞除去率达95%以上，同时将菌渣物料进行初步的粉碎处理，达到菌渣物料散状即可（不可出现板结菌渣现象）。

* + 1. 外源添加物的选择

根据去皮菌渣物料含水量选择外源添加物料类型及用量，含水量高于75%以上选择添加30～40%作物秸秆等吸附性强的物料；含水量在45%以下选择10～20%牛粪、猪粪等含水量高的物料；含水量在25%以下选择添加30%左右畜禽粪便基础上可以添加10～15%果渣等物料（具体含水量调控以水调节即可，保证混合物料含水量在50～55%，降雨时需要用苫布遮盖，防治含水量过高，影响腐熟进程）。

* + 1. 腐熟菌剂的选择及使用

腐熟菌剂选择市面上具有纤维素类物质降解能力较强的菌种，参考秸秆腐熟菌剂GB/20287指标要求，0.5～1.0kg菌剂，10.0～15.0 kg麦麸或米糠，2.0～3.0 kg红糖，3.0～5.0 kg尿素混合均匀用于1 t混合物料发酵即可。

* 1. 堆肥过程控制
     1. 翻堆与通风

当堆体温度上升至45～50℃时，即可翻堆一次，翻堆时应上下、里外翻动，搅拌均匀。之后温度达到50～55℃即可翻堆一次，或室外温度较高，天气较好，每隔3～5天翻堆一次亦可，总计翻堆3～4次后堆体温度不再升高，物料松软，色泽暗淡，无臭味即达到完全无害化水平。

* + 1. 过程控制

混合堆肥物料含水量控制在50～55%范围内，碳氮比达到20～30：1；堆肥发酵时间控制在20～25 d，堆体高温55～60 ℃时间持续至少5 d以上。

* 1. 废液、废渣的处置
  2. 工厂化处理废液、废渣回收

针对工厂化处理时产生的废水、废渣，可设置集中回收装置，增加渣、液分离系统，废液用于堆体水分的调控，废渣回填到对堆体继续无害化处理。

* 1. 工厂零散式室外处理废液、废渣回收

室外零散式堆肥处理时，在堆体周边，根据地势高低，选择低洼处设置废水、废渣等回收沟，废液用于堆体水分调控，废渣回填到堆体继续无害化处理。

* 1. 检测
  2. 抽样

对每批堆肥发酵后产物进行抽样检验。采用多点随机取样法选择5～10点，每点采集发酵后产物1kg，将所有样品混合均匀，四分法缩样后，保留2份，每份不少于500 g。

* 1. 检测方法
     1. 堆体温度

采用接触式温度计测量堆体中心部位温度，每天在同一时间测定1次。

* + 1. 堆体含水量、外观及酸碱度

含水量按照GB/T8576的规定执行；外观均匀、粉状、无恶臭，采用目视、鼻嗅测定；酸碱度按照NY/T 525-2021标准附录E要求测定。

* + 1. 种子发芽指数

按照NY/T 525-2021标准附录F要求测定。

* + 1. 重金属

按照NY/T 1978规定执行测定。

* + 1. 蛔虫死亡率

按照NY/T 19524.2规定执行测定。

* + 1. 粪大肠杆菌群数

按照NY/T 19524.1规定执行测定。

