ICS 65.020.30

|  |
| --- |
| B 43 |

DB**4405**

汕头市农业地方标准

DB 4405/T 287—2019

|  |
| --- |
|  |

微生物发酵床养猪技术规程

|  |
| --- |
|  |
|  |

2019 - 03 - 06发布

2019 - 03 - 15实施

汕头市市场监督管理局 发布

前  言

本标准按GB/T 1.1-2009的给出的规则进行编写。

本标准由原汕头市农业局提出。

本标准起草单位：汕头市澄海区怀愉生态种养专业合作社。

本标准主要起草人：林怀斌、曾国俊、林乐东、林天岳、陈俊培、章超群、陈锦玉。

本标准为首次发布。

微生物发酵床养猪技术规程

1. 范围

本标准规定了微生物发酵床养猪的术语和定义，场址选择，圈舍建设，有益土著微生物的采集、分离、培养，垫料，发酵床日常维护，猪的饲养管理，消毒，档案记录管理等内容。

本标准适用于新建、改建及扩建母猪、保育猪、育肥猪猪场。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 17824.1 规模猪场建设

GB/T 17824.2 规模猪场生产技术规程

GB/T 17824.3 规模猪场环境参数及环境管理

GB 50039 农村防火规范

NY 525 有机肥料

NY/T 883 农用微生物菌剂生产技术规程

NY 884 生物有机肥

NY/T 3048 发酵床养猪技术规程

NY 5032 无公害食品 畜禽饲料和饲料添加剂使用准则

NY/T 5033 无公害食品 生猪饲养管理准则

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

* 1. 发酵床养猪技术

通过采集土壤中的有益土著微生物菌落，对其进行选择、培养、检验、扩繁，形成有益土著微生物原种。在猪舍内根据不同类型猪群建立一定厚度的发酵床垫料（主要原料为锯末、谷壳等），与有益土著微生物混合后，猪所排出的粪尿经垫料中的有益微生物发酵分解，从而实现减排的一种新型养猪技术。

* 1. 有益土著微生物

广泛存在于当地土壤中，能降解自然中腐殖质的碳、氮，又不对畜禽产生致病的菌群集合，如丝状菌、芽孢杆菌、酵母菌、乳酸菌等菌群集合。

* 1. 生物有机肥  
      特定功能微生物与主要以动植物废弃物（如畜禽粪便、农作物秸秆等）为来源并经腐熟等无害化处理的有机物复合而成，具有微生物和有机肥效应的肥料。

1. 场址选择

猪场选址、场区规划与布局、配套设施、防疫与环境保护等要符合 GB/T 17824.1、GB/T 17824.3、GB 50039和 NY/T 5033的要求。

1. 圈舍建设
   1. 通则

根椐地域实际情况，应建设在阴凉干爽处，自然通风条件好，并符合以下要求：

1. 猪舍主轴东西走向，坐北朝南；
2. 注重舍内通风与换气，必要时可以装排风扇，机械协助通风透气，使空气形成对流，避免闷热潮湿，排除夏天舍内的闷热；
3. 顶部用隔热材料，同时为了减少早晚斜阳照射引起温度过高，在猪舍的东西两面，特别是西面，用帘布或黑篷布遮挡，也可种植落叶阔叶林，达到遮阳降温的效果。
   1. 非破坏式传统猪舍改造发酵床猪舍

猪舍内部框架结构不变，屋面朝南面加设采光窗或透光瓦，圈舍内中间东西走向建立通道，南北方向分别建发酵床，塑料卷帘拉封，窗户扩大且连接原猪舍。夏季在屋面上采用滴水进行降温。

* 1. 发酵床猪舍建造
     1. 圈舍设计和材料要求

应符合 GB/T 17824.1的规定。

* + 1. 新猪舍建造

猪舍大棚建设采用南方铁结构复合板大棚，主轴东西走向，坐北朝南。大棚为全敞开模式，屋脊高（4～5）m，棚与棚之间留4 m宽通道。

* + 1. 猪舍大小

跨度一般不低于9 m，通常（9 ～12）m；猪舍的举架高度以发酵池面计不低于3.2 m；猪舍长度25 m 以上；每栋猪舍建筑面积一般不低于200 m2。

* + 1. 猪舍朝向

一般要求猪舍东西走向，坐北朝南。

* + 1. 猪舍采光及通风

猪舍东西走向，坐北朝南，符合季节转换规律及南方的风向特征，尽量增大透光角度，有条件可加装排风扇、卷帘等装置。

* + 1. 猪舍内设计

猪舍大棚中间8 m宽为发酵床，两边各2 m宽为水泥地面结构。食槽饮水器等安装于水泥地板上，大棚长度视实际地形而定。大棚内用活动式镀锌管栏隔开成猪栏，栏的长度为（2.5～3）m，栏宽按2 m水泥地板加4 m发酵床面，栏高为1 m。每栏控制在18 m2左右。猪栏的建设应有利于发酵床垫料的翻动管理。夏季高温时应考虑加湿帘纵向通风，降低舍内温度、湿度。

* 1. 发酵床的设计与建造
     1. 分类

根据地下水位高低和实际要求，发酵床可建为地上式、地下式和半地下式三种。

* + 1. 地上式

发酵床的垫料层位于地平面以上，适用于地下水位较高的地区及有漏粪设施的猪场改造。

* + 1. 地下式

发酵床的垫料层位于地平面以下，床面与地面持平，适用于地下水位较低的地区。

* + 1. 半地下式

发酵床适用于地下水位适中的大部分地区，此种方法可将地下部分取出的土作为猪舍走廊、过道、平台等需要填满垫起的地上部分用土。

* + 1. 发酵池深度

发酵池的深度与猪的排泄量及有益土著微生物活力有直接关系，因猪的不同饲养阶段而异。一般深（50～100）cm。发酵池内四周用砖砌起，砖墙上用水泥抹面，无需抹平，起稳定和透气作用。纵向为坑道贯通式，便于垫料的装填管理。发酵池底部为自然土地面。

1. 有益土著微生物的采集、分离、培养
   1. 有益土著微生物的生产要求

应符合 NY/T 883的基本要求。

* 1. 土著微生物的采集

把稍硬的大米饭（即夹生饭）（1 ～1.5）kg，装入干净木板（不可用无机化学品处理）做的小木箱（25 cm×20 cm×10 cm）里，装量约三分之一，大米饭上面盖上宣纸，封好口，将其埋在当地落叶聚集较多的农田、树林中。为防止野生动物糟蹋，木箱最好罩上铁丝网。夏季经（3～5）天，春、秋季经 （6～7）天，周边的土著微生物潜入到米饭中，在米饭上形成白色菌落即为土著微生物菌落。发黑的微生物菌落不能采集。

* 1. 土著微生物的提纯复壮
     1. 增殖培养

通过选择性的配制培养基（不同营养成分、添加抑制剂等），选择一定的培养条件（调整培养温度、培养基酸碱度等）来控制增加所要菌种的数量。

* + 1. 分离

经菌落特征和细胞特征观察确认后，即可由菌落边缘挑取部分菌种进行移接斜面培养。对于有些难挑取单菌落微生物如根霉等在分离时， 常在培养基中添加 0.1% 的去氧胆酸钠或在察氏培养基中添加 0.1% 的山梨糖及 0.01% 蔗糖，便于单菌落分离。

* + 1. 菌种鉴定

经分离培养，在平板上出现很多单个菌落，通过菌落形态观察，选出所需菌落，然后取菌落的一半进行菌种鉴定，主要有枯草芽孢杆菌、米根霉、酵母菌、乳酸菌等，对于符合要求菌特性的菌落，可将之转移到试管斜面培养。

* + 1. 发酵试验

以求得适合于生产用菌种。

* 1. 有益土著微生物菌种的扩繁

将采集分离提纯后的菌液按质量添加1/3左右的红糖，混合均匀装入发酵罐（容量约为三分之一），盖上宣纸封口，温度控制在18 ℃左右，大约放置7天左右，就会变成浓稠液体状态，简单过滤后制成土著微生物菌种原液。将适量土著微生物菌种原液加入15 kg米糠和1/500的植物营养液（选用耐寒性植物加红糖2︰1腌制，20 ℃条件下7天完熟过滤后的液体）10kg加水拌匀，摊放在能遮阳挡雨的土地上。温度为 20 ℃ 左右时，厚度以5 cm左右为宜，上面覆盖稻草、草帘或麻袋，再洒上适量1/500的植物营养液。经（3～5）天，菌丝布满表面，此时即可使用或干燥保存。将扩繁后的菌种、水、米糠按1：10：15的比例添加混合培养扩增。按上述方法继续扩大菌种。如此多次扩繁菌种，直至达到所需要的菌种数量为止。扩繁好的菌种在避光处晾干，装入开口的编织袋中保存，注意防潮。常温下菌种可保存1年时间。

1. 垫料
   1. 垫料选择

垫料选用一般原则：原料来源清楚，无毒、无异味、无霉变；垫料颗粒要粗细搭配，材质具有一定惰性硬度，且不易被分解，木质素含量高为好。

* 1. 垫料配方
     1. 配方一

锯末70 %、木头机器刨花30 %（大小为10 mm～20 mm）

* + 1. 配方二

锯末50 %、不粉碎的谷壳50 %

* + 1. 配方三

机器刨花100 %（大小为10 mm～20 mm）

* 1. 垫料制作及铺垫

按每1000 kg垫料+10 kg玉米+100 kg菌液的配比，玉米粉碎后与菌液混合成玉米菌液，垫料池每填入（0.2～0.3）m深垫料即泼入玉米菌液约40 kg左右，同时喷水至含水量约60 %，依次循环，填满为止。视发酵程度适当搅拌。发酵垫料需累计填入（0.6～1）m高。夏天5天、冬天7天就可转猪进入发酵床。

1. 发酵床日常维护
   1. 湿度管理

8.1.1 垫料合适的水分含量为38 %～45 %，中心发酵层含水量一般控制在65 %左右，因季节或空气湿度不同而略有差异。检查垫料水分时，可用手抓起垫料攥紧，如果感觉潮湿但没有水分出来，松开后即散，可判断水分为40 %～50 %；如果感觉到手握成团，松开后抖动即散，指缝间有水但未流出，可以判断为60 %～65 %；如果攥紧垫料有水从指缝滴下，则说明水分含量为70 %～80 %。

8.1.2 若发酵床面过于干燥，应向发酵床喷洒营养活性剂（营养活性剂溶液是指植物营养液、乳酸菌、鲜鱼氨基酸、菌液等稀释成1/500浓度溶液），量以猪运动后不起尘埃为标准。根据水分状况适时补充水分，常规补水方式可以采用加湿喷雾补水，也可结合补菌时补水。水分过多时打开通风口，利用空气流动调节湿度。冬季应减少和降低发酵床的湿度。另外要严格防止饮水和雨水漏入发酵床内，防止床内垫料泡水腐烂。

* 1. 垫料通透性管理

将猪以栏为单位驱赶至水泥地板，空出发酵床，用专用机械翻动发酵垫料。翻动深度0.4米，一般2天翻动1次，每周深翻1次。

* 1. 垫料厚度

保育猪（40～50）cm、育成猪（60～80）cm，夏季可降到（40～60）cm。

* 1. 垫料补菌

补菌应符合 NY/T 5033的要求，一般每周一次，并结合湿度和通透性管理进行。当发现发酵床面粪便分解慢时，及时喷洒稀释菌液补充菌种。

* 1. 垫料补充与更新

发酵床垫料的功能是以分解粪便和尿液，去除养猪场臭味为目的。

垫料日常管理原则为：尽量保持垫料疏松和不让垫料板结。

* + 1. 垫料补充

当发酵床面与池面的高度差超过（10～20）cm，或垫料减少量达到10 %，或在需用有机肥时，可以挖出约 20 cm 深的腐熟好、无害化的部分。补充的新料要与发酵床上的垫料混合均匀，并调节好水分。同时补充土著微生物、盐、植物营养剂等。

* + 1. 垫料更新

发酵床垫料的使用寿命一般为（3～5）年。当垫料达到使用期限后，必须将其从垫料槽中彻底清出， 并重新放入新的垫料。

更新判断标准：

1. 高温段上移。发酵床垫料的最高温度段由床体的中部偏下段，向发酵床表面位移，即使再加大有机物含量小的垫料如锯末加以混合后，高温段还是在上段；
2. 出现臭味。猪舍出现臭味，并逐渐加重；
3. 持水能力减弱。猪尿里的水分不能通过发酵产生的热量挥发。
   1. 空圈管理

空圈后先将发酵垫料放置干燥 20 天左右。将垫料从底部翻弄一遍，视情况适当补充麸皮与菌种，重新由四周向中心堆积成梯形，使其发酵至成熟，杀死病原微生物。同新垫料发酵技术一样，发酵成熟的垫料摊平后用未发酵的锯末覆盖，厚度约（5～10）cm，间隔 24 h后进猪饲养。对前期发生重大动物疫情及发酵床发酵高温段上移、出现臭味、持水能力下降等需要彻底更新的垫料，在圈内二次发酵生产生物有机肥，操作过程和产品标准应符合 NY 884、NY 525的要求。

* 1. 夏季控温

夏季管理主要立足于常规降温管理措施，如启动卷帘、开动排风扇加强空气交换等。对发酵床体逐步减少垫料的补水量，让垫料水分逐步控制到38 %左右。将垫料适当压实，日常养护时不要深翻垫料，适当加大补菌量，特别是粪尿集中排泄区的补菌量。

* 1. 冬季控温

冬天需要对猪舍进行适当密封，减少发酵床热量的散失，保持发酵床上温度在（16～30）℃。

* 1. 设备设施维护

每天对猪舍内外、发酵床垫料三个位置的温度仪、湿度仪、pH计等定点监测装置及有关设备设施进行巡视、维护、登记，保障仪器正常运作，记录收集数据。

1. 猪的饲养管理
   1. 饲养密度

仔猪（50 kg 以下）0.8 m2/头～1.2 m2/头，育肥猪（50 kg～100 kg）1.2 m2/头～1.5 m2/头，冬季需2.0 m2/头。小猪可适当增加密度。同批饲养的猪体重相差控制在4 kg范围内。

* 1. 饲料喂量

控制在正常采食量的 80 %，新进猪可有 3～5 天的缓冲期。

* 1. 日粮配比

各饲养阶段的日粮养分含量均按照 NY 5032标准执行。饲料中不得添加抗生素、高剂量铜、锌等微量元素添加剂。

* 1. 驱虫

猪入圈前要事先驱除体内外的寄生虫，建议联合中药驱虫。

* 1. 疫病防控

根据当地疫病发生情况，制定合理免疫程序，正常免疫、监测。对发病猪及时诊断、隔离治疗，病死猪按相关规定处理。

1. 消毒
   1. 人员出入、大门消毒池、车辆、办公及生活环境、排污沟等环节消毒

按照NY/T 5033的规定执行。

* 1. 发酵床及圈舍周边消毒

如须进行发酵床及圈舍周边消毒，则遵循如下消毒剂使用原则：早期、全面、联合、持续、轮换、大剂量，同时注意在休药期后适时培菌。发酵床消毒应符合 NY/T 3048的基本要求。

1. 档案记录管理
   1. 专人负责档案管理，生产记录等保存两年以上。
   2. 每批、每群猪都应建立日志及效益分析，具体记录品种、饲料来源、饲料消耗、生产性能、销售、淘汰情况；发病、治病情况；死亡率、死亡原因；无害化处理情况。免疫记录，用药记录，用料记录，销售记录、产地检疫记录等，应符合GB/T 17824.2的要求。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_