

DB33

浙江省地方标准

DB 33/T XXXXX—XXXX

家蝇蝇蛆资源化处理猪粪技术规范

Technological specification for resource utilization of pig manure by housefly
maggot-assisted fermentation

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省质量技术监督局

发布

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009的规则起草。

本标准由浙江省农业厅提出。

本标准由浙江省畜牧兽医与饲料标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：浙江省农业科学院、浙江省环境保护科学设计研究院、浙江省耕地质量与肥料管理局。

本标准主要起草人：朱凤香、王卫平、王浙明、姚燕来、陈红金、许明珠、洪春来、陈晓旻、朱为静。

家蝇蝇蛆资源化处理猪粪技术规范

1 范围

本标准规定了利用家蝇蝇蛆处理猪粪的处理场选址、种蝇扩繁、蝇蛆养殖与加工、粪渣堆肥等的技术要求。

本标准适用于饲养家蝇蝇蛆处理猪粪与粪渣堆肥生产过程的管理。

2 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 13078 饲料卫生标准

NY 525 有机肥料

DB33/ 593 畜禽养殖业污染物排放标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蝇卵

家蝇 (*Musca domestica*) 成虫产的卵。

3.2

蝇蛆

家蝇卵孵化而成的幼虫。

3.3

蝇蛹

家蝇的蛹。

3.4

羽化

家蝇由蛹变化为成虫的过程。

3.5

种蝇

已驯化的成蝇。

3.6

蝇笼

用于种蝇饲养的笼罩设施。

3.7

蛆槽（池）

用于蝇蛆处理猪粪的装置，其外观为槽状、池状或其它形状。

3.8

集卵物

用于引诱种蝇产卵并收集卵块的物料。

3.9

集卵器

用于放置集卵物的开放式容器。

3.10

基料

蝇蛆养殖所用的初始物料。

3.11

粪渣

猪粪经养殖蝇蛆后的残留物。

3.12

处理场

用于家蝇蝇蛆资源化处理猪粪的场所，包括种蝇房、蝇蛆养殖车间、蝇蛆加工车间、粪渣堆肥车间等。

4 处理场选址

4.1 场址建在生猪养殖场内的，应置于生猪生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向，并间隔 20 m 及以上距离。

4.2 场址建在生猪养殖场外的，其选址应满足：

- 地势高燥，通风良好，交通便利，水、电供应稳定；
- 距离干线公路、城镇、居民区和公众聚会场所 500 m 及以上；

- 不应在旅游区、自然保护区、水源保护区和环境污染公害严重的地区；
- 场址应位于居民区常年主导风向的下风向或侧风向。

5 种蝇扩繁

5.1 种蝇房

5.1.1 种蝇房条件

- 5.1.1.1 种蝇房采用隔热、保温、除湿等措施，室内温度控制在 25℃~30℃，相对湿度控制在 55%~70%。
- 5.1.1.2 每天的光照持续时间 14 h，黑暗持续时间 10 h，光照强度以晴天室内自然光强度为宜。
- 5.1.1.3 种蝇房外应设置缓冲间，并安装两道门，开闭方向呈 90° 错开。
- 5.1.1.4 窗户应用孔径 0.250 mm (60 目) 纱网封住。

5.1.2 蝇笼

- 5.1.2.1 网孔直径为 0.5 mm~1.5 mm。
- 5.1.2.2 高度宜低于 3 m，大小按实际需要设计，每立方米饲养家蝇 3 万~5 万只。
- 5.1.2.3 应安装供人员操作的进出口。

5.1.3 种蝇房面积

满足蝇笼放置、蝇卵孵化和过道等所需的面积，计算公式为：

$$M = 0.105 \times n \dots \dots \dots (1)$$

式中：

M——种蝇房面积，单位为 m²；

0.105——每获得 1 千克蝇蛆所需种蝇房面积，单位为 m²/kg；

n——每天产鲜蛆量，单位为 kg。

5.2 种蝇来源

种蝇通过引种或驯化获得：

——引种：直接从昆虫育种单位或其他养殖场引种，引种时选择个头大的蝇蛹。

——驯化：从自然环境中诱集家蝇作为种蝇，在室内驯化饲养。驯化过程中，每隔 5 代从自然环境中诱集家蝇补充到饲养的种群中，补充比例以 20% 为宜，连续补充 5 次及以上。

5.3 种蝇饲养

5.3.1 蝇蛹投放量

每立方米以 3 万~5 万只为宜，平铺于蝇笼中，厚度应不大于 3 cm。

5.3.2 饲料

固体饲料宜用红糖，液体饲料宜用鸡蛋、鸭蛋、牛奶、蛆浆等一种或多种与水按 1:2~1:5 配比而成。

5.3.3 饲料投喂量

蝇蛹羽化后，固体饲料按需添补，液体饲料每天投喂一次，每万只投喂量宜为 110 mL~140 mL。

5.3.4 蝇卵收集

5.3.4.1 集卵物制备

集卵物宜用麦麸，含水率宜为60%~70%。

5.3.4.2 集卵器布置

集卵器宜均匀放置于蝇笼内，集卵物厚度宜为2 cm~5 cm。

5.3.4.3 蝇卵收集

集卵物料宜每天收集2次，间隔12 h。

5.3.5 种蝇更换

每隔12天~15天应更换蝇笼内的种蝇，对淘汰种蝇进行杀灭处理。

5.3.6 蝇笼更换

每隔12天~15天应更换蝇笼，并清洗蝇笼。

5.4 蝇卵孵化

5.4.1 孵化温湿度

孵化的温度宜为25℃~30℃，空气相对湿度宜为55%~75%。

5.4.2 孵化

收集的蝇卵连同集卵物平铺在孵化盆内，厚度≤5 cm，表面覆盖1 cm~2 cm含水率为60%~75%的麦麸，放入孵化室孵化12 h~24 h。

6 蝇蛆养殖与加工

6.1 蝇蛆养殖车间

6.1.1 宜为通风、避雨、保温的单栋或连栋塑料大棚，或砖墙结构阳光棚。

6.1.2 应具有避雨、防渗和安全防护功能的集粪池。集粪池的最小容量应不小于2天蝇蛆养殖所需的粪量，其液面保护高度应大于0.5 m。

6.1.3 蛆槽（池）地面应平整、光滑，壁高宜为20 cm~30 cm。

6.2 蝇蛆养殖工艺

6.2.1 基料预处理

用对蝇蛆无毒、无驱避作用的木屑、挤压粪、去脂厨余等生物质材料，调节新鲜猪粪，混合物容重≤0.7 g/cm³。气温≥20℃时可直接使用，气温<20℃时堆置1天后使用。

6.2.2 蝇蛆养殖第1天

6.2.2.1 将预处理好的基料平铺于蛆槽（池）中，气温≥20℃时基料堆积厚度宜为10 cm~15 cm，气温<20℃时基料堆积厚度宜为20 cm~30 cm。

6.2.2.2 在基料表面均匀投放初孵化（ ≤ 24 h）的蝇蛆，每平方米蛆槽（池）的投放量宜为 20 万~50 万只。

6.2.3 蝇蛆养殖第 2 天

将养殖 1 天的蝇蛆连同基料均匀平铺于蛆槽（池）内。投喂新鲜猪粪 1 次~2 次，投喂时间以上次投喂粪渣成疏松状时为宜。

6.2.4 蝇蛆养殖第 3 天至蝇蛆与粪渣分离前 1 天

每天投喂新鲜猪粪 1 次~2 次，投喂时间以上次投喂粪渣成疏松状时为宜。蝇蛆体色由乳白色转为浅黄色时停止投喂。

6.2.5 蛆粪分离

6.2.5.1 人工分离。停止投喂且粪渣成疏松状后，将蝇蛆和粪渣的混合物归集成堆，厚度宜为 20 cm~30 cm，用工具清除上层粪渣，至剩下蝇蛆及少量粪渣。

6.2.5.2 机械分离。停止投喂且粪渣成疏松状后，将蝇蛆和粪渣的混合物放入分离设备进行分离。

6.2.5.3 将初级分离的蝇蛆和粪渣混合物过孔径 2.00 mm (10 目)筛，获得较纯净的蝇蛆。再将蝇蛆平摊于干燥平滑水泥池中，堆积厚度应 ≤ 10 cm，让其自然排粪至体内未见明显深色物质。

6.3 留种

挑选个大、体健的蝇蛆置于通风干燥、温度为 25 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ 的化蛹房内化蛹，大部分蝇蛹颜色变为深褐色时移至蝇笼内羽化，或保存于 3 $^{\circ}\text{C}$ ~5 $^{\circ}\text{C}$ 环境中作为备用种蝇。

6.4 蝇蛆加工

6.4.1 清洗

将排粪干净后的蝇蛆装入 0.250 mm (60 目)网袋中用清水冲洗，或用漂洗机进行清洗，清洗后的蝇蛆用挤压机挤干其表面附着的水分，至整袋蝇蛆无水流出为止。

6.4.2 冷冻

洗净脱水后的鲜蝇蛆于容器内冷冻储存。

6.4.3 干燥

洗净脱水后的鲜蝇蛆采用微波、低温、高温烘干或冷冻干燥。

6.4.4 成品

干蝇蛆含水率应 $\leq 10\%$ ，蛋白质含量应 $\geq 50\%$ ，卫生指标应符合 GB 13078 的要求。

7 粪渣堆肥

7.1 粪渣堆肥车间

7.1.1 应有避雨设施，宜采用阳光棚或彩钢棚。

7.1.2 宜采用槽式堆肥。

7.1.3 宜配置运输车、槽式翻抛机、装载机、破碎机、自动封包机、传送带和烘干机等设备。

7.2 粪渣性状调节

- 7.2.1 粪渣 pH>8.5 时宜添加醋渣、柠檬酸渣、腐殖酸等辅料调节 pH 值至 7.0~8.0。
- 7.2.2 粪渣 C/N 值宜控制在 20:1~30:1, C/N≤15:1 时宜添加植物秸秆粉、木屑等生物质物料进行调节。

7.3 粪渣堆肥工艺

- 7.3.1 将粪渣放到堆肥槽内, 堆高宜为 0.8 m~1.2 m。
- 7.3.2 定时测定堆体深度 20 cm~30 cm 处的堆肥温度。
- 7.3.3 堆体温度大于 55 °C 时, 1 天~2 天翻堆一次; 堆体温度小于 55 °C 时, 宜每 3 天翻堆一次。
- 7.3.4 定时随机取样测定堆料的 pH, 当 pH>8.5 时, 应添加醋渣、柠檬酸渣、腐殖酸等酸性物料进行调节。
- 7.3.5 堆体温度保持在 50 °C 以上的时间应不少于 7 天, 或保持在 45 °C 以上的时间应不少于 14 天。
- 7.3.6 腐熟的堆肥产品呈棕褐色, 无恶臭味, 较松散, 蚊蝇不孳生。物料与清水按 1:10 配制的浸提液用于种子发芽时, 发芽指数应≥60%。粪渣堆肥腐熟度判定参见附录 A。
- 7.3.7 腐熟的堆肥产品应进行干燥、破碎、过筛后存放仓库或包装出厂。有机肥产品质量应符合 NY 525 的要求。

8 其它管理要求

- 8.1 种蝇房、蝇蛆养殖车间应不使用灭蝇药剂, 蝇蛆养殖使用的猪粪应不含灭蝇药剂。
- 8.2 处理场外四周安装捕蝇灯, 捕杀外逃家蝇。
- 8.3 工作人员进入种蝇房、蝇蛆养殖车间场所, 应穿戴工作服、口罩和手套等防护用品, 严格按技术规范要求进行操作, 注意安全生产。
- 8.4 蝇蛆养殖和加工车间应采取防鼠、防鸟等措施。
- 8.5 猪粪收集、运输过程中应具有防溢散、流失、渗漏等措施。
- 8.6 污染控制应符合以下要求:
 - 蝇蛆养殖车间、粪渣堆肥车间等重点部位应采取臭气防治措施, 排放浓度应符合 DB33/ 593 的要求。
 - 蝇蛆加工车间等废水宜进行农业资源化利用; 向环境排放的, 应处理达到相关标准要求。
 - 生产过程中产生的固体废弃物处置、噪声防治应达到相关标准要求。
- 8.7 家蝇蝇蛆资源化处理猪粪工艺流程参见附录 B。

附 录 A
(资料性附录)
粪渣堆肥腐熟度判定

A.1 粪渣堆肥的腐熟度判定

腐熟的粪渣堆肥产品呈棕褐色，无恶臭味，较松散，蚊蝇不孳生，物料与清水按1:10的浸提液种子发芽指数（GI%） $\geq 60\%$ 。

A.2 种子发芽指数测定方法

A.2.1 主要仪器设备和材料

离心机、振荡仪、培养皿、中性滤纸、大白菜或菠菜或水堇种子。

A.2.2 操作步骤

A.2.2.1 在100 mL 蒸馏水中加入10 g 样品，搅拌浸泡30 min后，4200 r/min离心15 min，收集上清液作为样品浸提液。

A.2.2.2 在直径9 cm的培养皿底部垫一张中性滤纸，滤纸上面均匀放置20 粒白菜或者菠菜或者水堇种子，每皿注入5 mL 样品浸提液。并以蒸馏水作为对照，每个样品重复测定3次。将含种子的培养皿放在（25 \pm 1） $^{\circ}$ C培养箱内，避光静置培养48 h，统计每皿种子的发芽率并测定根长。

A.2.3 结果计算

按下式计算。

$$GI(\%) = (A_1 \times B_1) \times 100 / (A_0 \times B_0) (\%) \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

GI——种子发芽指数，%

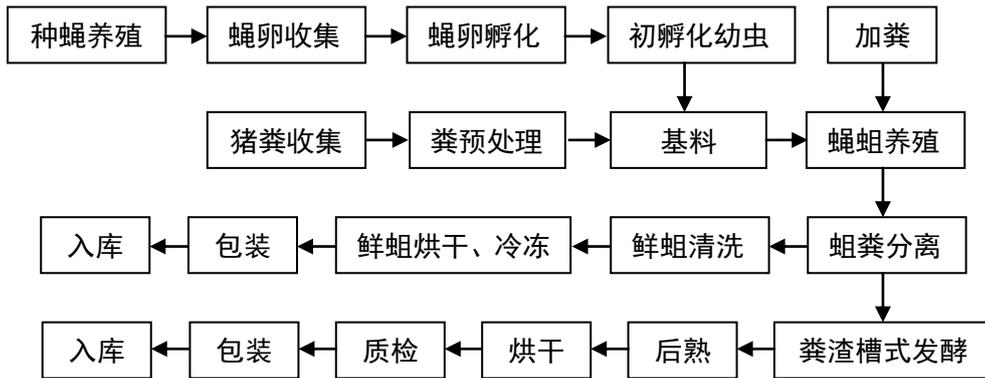
A_0 ——对照组平均发芽率，%；

A_1 ——处理组平均发芽率，%；

B_0 ——对照组平均根长，mm；

B_1 ——处理组平均根长，mm。

附录 B
(资料性附录)
工艺流程图



图B.1 家蝇蝇蛆资源化处理猪粪工艺流程图