

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2065—2011

沼肥施用技术规范

Technical code for application of anaerobic digestate fertilizer

2011-09-01 发布

2011-12-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语及定义	1
4 沼气池发酵工艺条件要求	2
5 沼肥的理化性状要求	2
6 主要污染物允许含量	2
7 农作物施用沼肥技术	2
7.1 总则	2
7.2 粮油作物沼肥施用技术	2
7.2.1 沼渣施用技术	3
7.2.2 沼渣与沼液配合施用	3
7.2.3 沼渣与化肥配合施用	3
7.3 果树沼肥施用技术	3
7.3.1 沼渣施用技术	3
7.3.2 沼液施用技术	3
7.4 蔬菜沼肥施用技术	3
7.4.1 沼渣施用技术	3
7.4.2 沼液施用技术	3
8 农作物沼液浸种技术	3
8.1 要求	3
8.2 操作步骤	4
8.3 水稻浸种技术要点	4
8.4 小麦浸种技术要点	4
8.5 玉米浸种技术要点	4
8.6 棉花浸种技术要点	4
9 沼液防治农作物病虫害技术	4
9.1 沼液选用要求	4
9.2 沼液防治农作物病害技术要点	4
9.3 沼液防治农作物蚜虫技术要点	4
9.4 沼液防治玉米螟幼虫技术要点	4
9.5 沼液防治红蜘蛛技术要点	5
10 沼液无土栽培技术	5
11 沼渣配制营养土技术	5
12 沼渣栽培食用菌技术	5
12.1 沼渣栽培蘑菇技术要点	5
12.2 沼渣栽培平菇技术要点	5
12.3 沼渣瓶栽灵芝技术要点	5

附录 A(资料性附录)	有机肥料污染物质允许含量·····	6
附录 B(资料性附录)	沼气发酵卫生标准·····	7
附录 C(资料性附录)	几种主要作物沼渣年参考施用量·····	8
附录 D(资料性附录)	几种主要作物沼渣与化肥配合年参考施用量·····	9
附录 E(资料性附录)	几种主要蔬菜沼液与化肥配合年参考施用量·····	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国农业部科技教育司提出并归口。

本标准起草单位：农业部沼气科学研究所、农业部沼气产品及设备质量监督检验测试中心、西北农林科技大学。

本标准主要起草人：李健、邱凌、陈子爱、邓良伟、郑时选、赵跃新、王俊鹏、席新明。

沼肥施用技术规范

1 范围

本标准规定了沼气池制取沼肥的工艺条件、理化性状,主要污染物允许含量、综合利用技术与方法。

本标准适用于以畜禽粪便为主要发酵原料的户用沼气发酵装置所产生的沼肥用于粮油、果树、蔬菜、食用菌等的施用。

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 7959—1987 粪便无害化卫生标准

NY/T 90 农村家用沼气发酵工艺规程

NY 525 有机肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沼肥 anaerobic digestate fertilizer

畜禽粪便等废弃物在厌氧条件下经微生物发酵制取沼气后用作肥料的残留物。主要由沼渣和沼液两部分组成。

3.2

沼渣 digested sludge

畜禽粪便等废弃物经沼气发酵后形成的固形物。

3.3

沼液 digested effluent

畜禽粪便等废弃物经沼气发酵后形成的液体。

3.4

发酵时间 fermentation time

沼气发酵装置正常启动制取沼气至取用沼肥的时间。

3.5

总养分 total nutrient content

沼渣、沼液中全氮、全磷(P_2O_5)和全钾(K_2O)含量之和,通常以质量百分数计。

3.6

主要污染物 main pollutant

沼肥中含有常见的重金属、病原菌、寄生虫卵等有害物质。

3.7

总固体含量 total solids, TS

沼气池投料后料液中含有总溶解固体量和总悬浮固体量之和,以质量百分数表示。

4 沼气池发酵工艺条件要求

- 4.1 符合 NY/T 90 的有关技术要求。
- 4.2 严格的厌氧条件。
- 4.3 投料浓度宜为 TS=6%~10%。
- 4.4 常温条件下沼气发酵时间在 1 个月以上。

5 沼肥的理化性状要求

- 5.1 沼肥的颜色为棕褐色或黑色。
- 5.2 沼渣水分含量 60%~80%。
- 5.3 沼液水分含量 96%~99%。
- 5.4 沼肥 pH 为 6.8~8.0。
- 5.5 沼渣干基样的总养分含量应 \geq 3.0%，有机质含量 \geq 30%。
- 5.6 沼液鲜基样的总养分含量应 \geq 0.2%。

6 主要污染物允许含量

- 6.1 沼肥重金属允许范围指标应符合 NY 525—2002 中 5.8 规定的要求,参见附录 A。
- 6.2 沼肥的卫生指标应符合 GB 7959—1987 中表 2 规定的要求,参见附录 B。

7 农作物施用沼肥技术

7.1 总则

7.1.1 沼肥的施用量应根据土壤养分状况和作物对养分的需求量确定,具体农作物施用量参见附录 C、附录 D 和附录 E。

7.1.2 沼渣宜作基肥;沼液宜作追肥和叶面追肥。

7.1.3 沼渣与化肥配合施用时

- a) 两者各为作物提供氮素量的比例为 1:1,并根据沼渣提供的养分含量和不同作物养分的需求量确定化肥的用量。
- b) 沼渣宜作基肥一次性集中施用,化肥宜作追肥,在作物养分的最大需要期施用,并根据作物磷和钾的需求量,配合施用一定量的磷、钾肥。

7.1.4 沼液与化肥配合施用时

- a) 根据沼气池能提供沼液的量确定化肥的用量。
- b) 从沼气池取用沼液的量每次不宜超过 250 kg~300 kg。

7.1.5 沼液叶面喷施

- a) 沼液应符合 4.4 要求。
- b) 喷洒量要根据农作物和果树品种,生长时期、生长势及环境条件确定。
- c) 喷洒时一般宜在晴天的早晨或傍晚进行,雨后重新喷洒。
- d) 气温高以及作物处于幼苗、嫩叶期时应用 1 份沼液兑 1 份清水稀释施用;气温低以及在作物处于生长中、后期可用沼液直接喷施。
- e) 喷洒时,宜从叶面背后喷洒。
- f) 沼液应澄清、过滤。

7.2 粮油作物沼肥施用技术

7.2.1 沼渣施用技术

- a) 沼渣作基肥,施用量根据作物不同需求进行,水稻每年1季~2季,其他作物每年一季,具体年施用量参见附录C。
- b) 施用方法:可采用穴施、条施、撒施。施后应充分和土壤混合,并立即覆土,陈化一周后便可播种、栽插。

7.2.2 沼渣与沼液配合施用

- a) 沼渣年施用量 $13\ 500\ \text{kg}/\text{hm}^2 \sim 27\ 000\ \text{kg}/\text{hm}^2$;沼液年施用量 $45\ 000\ \text{kg}/\text{hm}^2 \sim 100\ 000\ \text{kg}/\text{hm}^2$ 。
- b) 施用方法:沼渣做基肥一次施用。沼液在粮油作物孕穗和抽穗之间采用开沟施用,覆盖10 cm左右厚的土层。有条件的地方,可采用沼液与泥土混匀密封在土坑里并保持7 d~10 d后施用。

7.2.3 沼渣与化肥配合施用

- a) 沼渣宜作基肥施用,各作物年施用量参见附录D。
- b) 化肥宜作追肥。在拔节期、孕穗期施用。对于缺磷和缺钾的旱地,还可以适当补充磷肥和钾肥。

7.3 果树沼肥施用技术

7.3.1 沼渣施用技术

- a) 年施用量参见附录C。
- b) 施用方法:一般是在春季2月~3月和采果结束后,以每棵树冠滴水圈对应挖长60 cm~80 cm、宽20 cm~30 cm、深30 cm~40 cm的施肥沟进行施用,并覆土。

7.3.2 沼液施用技术

- a) 沼液一般用作果树叶面追肥。
- b) 追肥方法应符合7.1.5的要求。
- c) 采果前1个月停止施用。

7.4 蔬菜沼肥施用技术

7.4.1 沼渣施用技术

- a) 按每年2季计算年施用量,参见附录C、附录D。
- b) 施用方法:栽植前一周开沟一次性施入。

7.4.2 沼液施用技术

- a) 沼液宜作追肥施用。
- b) 按每年2季计算年施用量,参见附录E,不足的养分由其他肥料补充。
- c) 施用方法:定植7 d~10 d后,每隔7 d~10 d施用一次,连续2次~3次。
- d) 蔬菜采摘前1周停止施用。

8 农作物沼液浸种技术

8.1 要求

- 8.1.1 要使用上年或当年生产的新鲜种子。
- 8.1.2 浸种前应对种子进行晾晒,晾晒时间不得低于24 h。
- 8.1.3 浸种前应对种子进行筛选,清除杂物、秕粒。
- 8.1.4 使用正常发酵产气2个月以上的沼液。
- 8.1.5 浸种时将种子装在能滤水的袋子里,并将袋子悬挂在沼气池水压间的上清液中。

8.1.6 沼液温度 10℃ 以上, pH 在 7.2~7.6 之间。

8.2 操作步骤

清理沼气池水压间的杂物—选种—装袋—浸种—滤干—播种。

8.3 水稻浸种技术要点

8.3.1 常规稻品种采用一次性浸种。在沼液中浸种时间:早稻 48 h,中稻 36 h,晚稻 36 h,粳、糯稻可延长 6 h,然后清水洗净,破胸催芽。

8.3.2 抗逆性较差的常规稻品种应将沼液用清水稀释 1 倍后进行浸种,浸种时间为 36 h~48 h,然后清水洗净,破胸催芽。

8.3.3 杂交稻品种应采用间歇法沼液浸种,三浸三晾,清水洗净,破胸催芽。

在沼液中浸种时间为:杂交早稻为 42 h,每次浸 14 h,晾 6 h;杂交中稻为 36 h,每次浸 12 h,晾 6 h;杂交晚稻为 24 h,每次浸 8 h,晾 6 h。

8.4 小麦浸种技术要点

将晒干的麦种装入袋内在沼气池水压间浸泡 12 h,取出用清水洗净、沥干水分,摊开麦种晾干表面水分,次日即可播种。

8.5 玉米浸种技术要点

与小麦浸种一样,浸泡时间为 4 h~6 h。

8.6 棉花浸种技术要点

8.6.1 将棉花种子袋浸入沼气池水压间,浸泡 36 h~48 h,取出袋子滤去水分,用草木灰拌合反复轻搓,使其成为黄豆粒状即可用于播种。

8.6.2 浸泡时要防止种子漂浮在液面。

8.6.3 播种时间不宜选择在阴雨天。

9 沼液防治农作物病虫害技术

9.1 沼液选用要求

正常发酵产气 3 个月以上, pH 为 6.8~7.6 之间,用纱布过滤,曝气 2 h 后备用。

9.2 沼液防治农作物病害技术要点

9.2.1 沼液按 1:3 稀释后,对叶面进行喷施。

9.2.2 喷施时间以上午 10 时前或下午 3 时后为宜,每次喷施量 525 kg/hm²。

9.2.3 每 7 d~10 d 喷施 1 次,连续喷施 3 次。

9.2.4 沼液还可与其他农药混合施用,以提高防病效果。

9.2.5 沟施或灌根。

a) 沼液按 1:3 稀释;

b) 粮油作物类可顺沟追施沼液 4 500 kg/hm²~5 250 kg/hm²;

c) 茄果类、瓜类蔬菜可按 500 g/株沼液稀释液进行灌根,间隔 7 d~10 d,连续 3 次。

9.3 沼液防治农作物蚜虫技术要点

9.3.1 在蚜虫发生期,选用沼液 14 kg,洗衣粉溶液(洗衣粉:清水=0.1:1)0.5 kg,配制成沼液治虫剂。

9.3.2 选择晴天的上午喷施,每次喷施量 525 kg/hm²。

9.3.3 每天喷施一次,连续喷施两次。

9.4 沼液防治玉米螟幼虫技术要点

- 9.4.1 在螟虫孵化盛期,用沼液 50 kg,加 2.5%敌杀死乳油 10 mL 配成沼液治虫药液。
- 9.4.2 选择晴天的上午喷施,每次喷施量 525 kg/hm²。
- 9.4.3 每天喷施一次,连续喷施两次。
- 9.5 沼液防治红蜘蛛技术要点
- 9.5.1 施用前沼液用纱布过滤,放置 2 h 后用喷雾器喷施。
- 9.5.2 选择气温低于 25℃的天气,在露水干后全天喷施,重点喷在叶片的背面。
- 9.5.3 每次喷施量 525 kg/hm²,每天喷施一次,连续喷施两次。
- 9.5.4 对于上年结果多、树势弱的果树,在沼液中加入 0.1%的尿素。
- 9.5.5 对幼龄树和结果少、长势弱的树,在沼液中加入 0.2%~0.5%的磷钾肥,以利花芽的形成。

10 沼液无土栽培技术

- 10.1 经沉淀过滤后的沼液,按各类蔬菜的营养需求,以 1:4~1:8 比例稀释后用作无土栽培营养液。
- 10.2 根据蔬菜品种不同或对微量元素的需要,可适当添加微量元素,并调节 pH 为 5.5~6.0。
- 10.3 在蔬菜栽培过程中,要定期添加或更换沼液。

11 沼渣配制营养土技术

选用腐熟度好、质地细腻的沼渣,按沼渣:泥土:锯末:化肥以 20%~30%:50%~60%:5%~10%:0.1%~0.2%的比例配合拌匀即可。

12 沼渣栽培食用菌技术

12.1 沼渣栽培蘑菇技术要点

12.1.1 沼渣的选择

选用正常产气的沼气池中停留 3 个月出池后的无粪臭味的沼渣。

12.1.2 栽培料的配备

将 5 000 kg 沼渣、1 500 kg 麦秆或稻草、15 kg 棉籽皮、60 kg 石膏、25 kg 石灰混合后可作为栽培料。

12.2 沼渣栽培平菇技术要点

12.2.1 沼渣的处理

经充分发酵腐熟的沼渣从沼气池中取出后,堆放在地势较高的地方,盖上塑料薄膜沥水 24 h,其水分含量为 60%~70%时可作培养料使用。

12.2.2 拌和填充物

将无霉变的填充料晾干,沼渣:填充料以 3:2 的比例拌和均匀即可使用。

12.3 沼渣瓶栽灵芝技术要点

12.3.1 沼渣处理

选用正常产气 3 个月以上的沼气池中的沼渣,其中应无完整的秸秆,有稠密的小孔,无粪臭。将沼渣干燥至含水量 60%左右备用。

12.3.2 培养料配制

在沼渣中加 50%的棉籽壳、少量玉米粉和糖,将各种配料放在塑料薄膜上拌匀即可。

附录 A
(资料性附录)
有机肥料污染物质允许含量

单位为毫克每千克

编号	项 目	浓度限值
1	总镉(以 Cd 计)	≤ 3
2	总汞(以 Hg 计)	≤ 5
3	总铅(以 Pb 计)	≤ 100
4	总铬(以 Cr 计)	≤ 300
5	总砷(以 As 计)	≤ 70

附 录 B
(资料性附录)
沼气发酵卫生标准

编号	项 目	卫生标准及要求
1	密封贮存期	30 d 以上
2	高温沼气发酵温度	53℃±2℃持续 2 d
3	寄生虫卵沉降率	95%以上
4	血吸虫卵和钩虫卵	在使用粪液中不得检出活的血吸虫卵和钩虫卵
5	粪大肠菌值	常温沼气发酵 10^{-4} , 高温沼气发酵 $10^{-1} \sim 10^{-2}$
6	蚊子、苍蝇	有效地控制蚊蝇孳生, 粪液中无孑孓, 池的周围无活的蛆、蛹或新羽化的成蝇
7	沼气池粪渣	经无害化处理后方可用作农肥

附 录 C
(资料性附录)
几种主要作物沼渣年参考施用量

单位为千克每公顷

作物种类	沼渣施用量
水 稻	22 500~37 500
小 麦	27 000
玉 米	27 000
棉 花	15 000~45 000
油 菜	30 000~45 000
苹 果	30 000~45 000
番 茄	48 000
黄 瓜	33 000

附 录 D
(资料性附录)
几种主要作物沼渣与化肥配合年参考施用量

单位为千克每公顷

作物种类	沼渣施用量	尿素施用量	碳铵施用量
水 稻	11 250~18 750	120~210	345~585
小 麦	13 500	150	420
玉 米	13 500	150	420
棉 花	7 500~22 500	75~240	240~705
油 菜	15 000~22 500	165~240	465~705
苹 果	15 000~30 000	165~330	465~945
番 茄	24 000	255	750
黄 瓜	16 500	180	510

注：N素化肥选用其中一种。

附 录 E
(资料性附录)
几种主要蔬菜沼液与化肥配合年参考施用量

单位为千克每公顷

蔬菜种类	沼液施用量	尿素施用量	过磷酸钙施用量	氯化钾施用量
番 茄	30 000	450	315	645
黄 瓜	30 000	300	495	360