

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4309-2022

## 设施草莓连作土壤生物熏蒸技术规程

Technical regulations of biofumigation for continuous cropping soil in forcing  
strawberry

2022 -07 -04 发布

2022 -08- 04 实施

江苏省市场监督管理局 发布

## 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。

本文件由江苏省园艺标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：南京农业大学、江苏省农业科学院、江苏丘陵地区镇江农业科学研究所、江苏省农产品质量检验检测中心、南京金色庄园农产品有限公司。

本文件主要起草人：乔玉山、杨日盛、薛超、赵吴迪、杜建科、黄洁雪、王晓琳、闫晓阳、吴晗、姚淑伟、李德富、赵密珍。

# 设施草莓连作土壤生物熏蒸技术规程

## 1 范围

本文件规定了设施草莓连作土壤生物熏蒸的技术条件、有机物料准备、技术流程、技术实施、技术配套、注意事项和档案记录。

本文件适用于利用芥菜型油菜等有机物料对设施草莓连作土壤进行消毒处理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性的引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 20287 农用微生物菌剂

NY 525 有机肥料

NY 609 有机物料腐熟剂

NY/T 798 复合微生物肥料

NY 884 生物有机肥

NY/T 3034 土壤调理剂 通用要求

NY/T 3618 生物炭基有机肥料

DB32/T 1293 草莓种苗生产技术规程

## 3 术语和定义

GB 20287、NY 609、NY/T 798、NY 884和NY/T 3034界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**农用微生物菌剂** *microbial inoculants in agriculture*

目标微生物（有效菌）经过工业化生产扩繁后加工制成的活菌制剂。它具有直接或者间接改良土壤、恢复地力，维持根际微生物区系平衡，降解有毒、有害物质等作用；应用于农业生产，通过其中所含微生物的生命活动，增加植物养分供应量或促进植物生长、改善农产品品质及农业生态环境。

[来源：GB 20287，3.1]

### 3.2

**有机物料** *organic materials*

农作物秸秆、谷物颖壳等未腐熟的有机废弃物、油料作物种子榨油后产生的残渣（籽粕）、种植食用菌产生的菇渣以及专门种植的农作物或绿肥的青苗等植物本体，不包括畜禽粪便、养殖废水、动物残体以及人粪尿等有机废弃物。

### 3.3

#### 有机物料腐熟剂 organic matter-decomposing inoculants

加速各种未腐熟的有机物料（包括农作物和绿肥的秸秆和青苗、籽粕等）腐熟与分解的复合微生物制剂。

[来源：NY 609，有修改]

### 3.4

#### 复合微生物肥料 compound microbial fertilizers

特定的微生物与营养物质复合而成，能提供、保持或改善植物营养，提高农产品产量或/和改善农产品品质的活体微生物制品。

[来源：NY/T 798，3.1]

### 3.5

#### 生物有机肥 microbial organic fertilizers

特定功能微生物与主要以动植物残体（如畜禽粪便、农作物秸秆等）为来源并经无害化处理、腐熟的有机物料复合而成的一类兼具微生物肥料和有机肥效应的肥料。

[来源：NY 884，3.1]

### 3.6

#### 生物熏蒸 biofumigation

利用芥菜型油菜等十字花科作物生产的有机物料（含青苗和秸秆）在分解过程中产生的挥发性物质抑制或杀死土壤中的有害生物的技术方法。

### 3.7

#### 土壤调理剂 soil amendments

加入土壤中的用于改善土壤物理、化学性质和（或）生物学特性的物料，目的是改良土壤结构、消减土壤盐碱为害、调节土壤酸碱度、改善土壤水分状况等。

[来源：NY/T 3034，有修改]

## 4 技术条件

### 4.1 设施条件

以生产草莓鲜果为目的，适合于旋耕、翻耕等机械在棚室内作业和进出棚室的单栋塑料大棚、连栋塑料大棚、日光温室，具备良好的水源和灌溉条件。

### 4.2 栽培方式

主要适宜于地栽，高架栽培和超高垄栽培等非地栽方式需要根据生产条件适当调整操作技术。

### 4.3 温度条件

技术实施的主体时间7月~8月的月平均最高气温 $\geq 29.5$ ℃、月平均最低气温 $\geq 23.0$ ℃。

#### 4.4 覆盖要求

设施覆盖的透光率 60 %以上，地面覆盖透光率 50 %以上。

### 5 有机物料准备

生物熏蒸的主体有机物料来源为轮作型和外源型等两种。轮作有机物料为草莓罢园后播种的春性芥菜型油菜青苗，尤其是盛花期的青苗；外源有机物料为秋冬季利用“四边地”播种的冬性芥菜型油菜秸秆或青苗。芥菜型油菜宜选用生物量大、硫苷含量高、抗病性强、耐粗放管理的品种。

### 6 技术流程

清园或旋耕→填料或添料→翻耕→覆膜→灌水→闷棚→敞气→修复

### 7 技术实施

#### 7.1 外源有机物料

##### 7.1.1 清园

草莓罢园后至6月上中旬，去除地膜、园艺地布等，收起滴灌带等可再利用的材料，拔除温室或大棚内草莓病株及残体，保留无病植物体，密闭设施棚膜进行初次闷棚，持续一周左右；期间检查棚室状况，做到棚室全封闭；遇到寡日照、低温阴雨等天气，应适当延长闷棚时间。

##### 7.1.2 填料

7.1.2.1 收集外源有机物料，采用人工或机械进行粉碎，粉碎长度小于5.0 cm为宜；将粉碎的秸秆或者青苗均匀地撒于土壤表面，秸秆的施用量为3000 公斤/亩~4000 公斤/亩，青苗为4000 公斤/亩~5000 公斤/亩。

7.1.2.2 均匀撒施含氮量高的菜籽饼等饼肥100 公斤/亩~200 公斤/亩，饼肥欠缺时可以选择速效氮肥（尿素10 公斤/亩~12 公斤/亩或碳酸氢铵30 公斤/亩~40 公斤/亩），将其均匀撒施或溶入水中喷洒在有机物料上，调整有机物料的C/N在25: 1~30: 1为宜。

7.1.2.3 施用耐高温的有机物料腐熟剂。将有机物料腐熟剂溶于20 %的糖水中，再均匀地喷洒在有机物料上；有机物料腐熟剂应符合NY 609的规定，施用量参照产品使用说明书的规定。

##### 7.1.3 翻耕

填料后即刻机械翻耕土壤耕作层20 cm~30 cm，机械设备允许的条件下宜深耕至30 cm左右；做到地表平整，土壤团块小且松散，将有机物料与土壤混合均匀。

##### 7.1.4 覆膜

翻耕后即刻全地块覆盖地膜，用封好口的沙子或土壤袋子压角、压边，并压实；选择无色透明农膜，厚度宜大于0.01 mm；覆盖地膜可以利用旧棚膜，需要修补破口并保持膜面清洁和透光性；一个单体棚室多片地膜拼接时应严密搭接无缝隙且重叠交叉压缝20 cm以上。

##### 7.1.5 灌水

覆膜后立即灌水，土壤含水量达最大持水量的60 %~80 %。

#### 7.1.6 闷棚

覆膜灌水后，密闭温室或者大棚；密闭棚室后，保持棚内持续高温高湿状态30天~40天，期间晴热天气累计至少15天以上；闷棚期间视土壤湿度情况，及时补水1次~2次，以保持土壤湿润（用手攥土团不散）、并做到地表无明水；实时检查棚室，保证全密封、棚膜透光好、无破口。

#### 7.1.7 敞气

闷棚结束后，打开棚膜的通风口，揭去地膜，晾棚敞气，持续6天以上。

#### 7.1.8 修复

土壤含水量适耕时，整地起垄待种苗定植；整地时施用适量农用微生物菌剂或复合微生物肥料或生物有机肥修复土壤，农用微生物菌剂、复合微生物肥料和生物有机肥的使用应依次符合GB 20287、NY/T 798和NY 884的规定；修复土壤的投入品可以起垄后或定植时施入，以敞气后尽早施入为宜。

### 7.2 轮作有机物料

#### 7.2.1 旋耕

6月下旬~7月初，土壤含水量适耕时利用旋耕机将轮作的芥菜型油菜青苗打碎、旋耕、入土，青苗的施用量为4000 公斤/亩~5000 公斤/亩，粉碎长度小于10 cm。

#### 7.2.2 添料

青苗量不足时，适量补充其他有机物料一并旋耕，调节C/N、添加有机物料腐熟剂分别按照7.1.2.2和7.1.2.3执行。

#### 7.2.3 其他

添料完成后，翻耕、覆膜、灌水、闷棚、敞气和修复等技术措施依次按照7.1.3、7.1.4、7.1.5、7.1.6、7.1.7和7.1.8的规定执行。

### 8 技术配套

#### 8.1 种苗选用

选用健壮无病种苗，应符合DB32/T 1293的规定。

#### 8.2 肥料选用

生物熏蒸结束后，施入有机肥的质量和种类应符合NY 525的规定，不得使用未充分腐熟的有机肥。

#### 8.3 其他

生物熏蒸结束后，根据设施土壤连作障碍因子情况，宜选用土壤调理剂和生物炭基有机肥料，应分别符合NY/T 3034和NY/T 3618的要求。

### 9 注意事项

### 9.1 其他有机物料

填（添）料时，可增施小麦、水稻、玉米、大豆等农作物秸秆（或青苗）以及菌菇渣、醋糟等来源广泛、价格便宜的非动物源有机物料。

### 9.2 农具卫生

锄、镐、锹等农具使用前应消毒，使用过程中的应保持洁净，专棚专用。

### 9.3 农事操作

宜配置口罩、手套、工作服、工作鞋等个人防护品；技术实施完成后，应避免将土传病原物、杂草种子等带入已处理的田块中。

### 9.4 技术周期

设施连作草莓宜每年进行一次。

## 10 档案记录

记录技术实施过程中投入品的种类、厂家、剂型、使用量、技术参数、操作流程以及草莓生长结果状况，保留2年以上，并实时总结，调整优化翌年技术方案。

---