ICS
CCS

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

NY

中华人民共和国农业行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

设施菜田面源污染防控技术规范 第1部分

耕层土壤近自然高温消减技术

Technical specifications for prevention and control of non-point source pollution in vegetable fields Part I

Near natural high temperature reduction technology for cultivated soil

|  |
| --- |
|  |
|       |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国农业农村部   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。

本文件由农业农村部科学技术司提出。

本文件由农业农村部农业资源环境标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、北京市农林科学院植物营养与资源环境研究所、中国农业大学

本文件主要起草人：刘宏斌、左强、段娜、刘倩如

耕层土壤近自然高温消减技术规范

1 范围

本文件规定了设施菜田耕层土壤近自然高温消减技术的基本要求、技术要求、效果评价等内容。

本文件适用于设施菜田面源污染防治、尾菜原位处理以及土壤连作障碍消减等。

2 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 5084 农田灌溉水质标准

GB13735 聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜

GB/T 24675.6 保护性耕作机械 第6部分：秸秆粉碎还田机

NY/T 798 复合微生物肥料

NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定

NY/T 1121.24 土壤检测 第24部分：土壤全氮的测定 自动定氮仪法

NY/T 3623马铃薯抗南方根结线虫病鉴定技术规程

NY/T 3787土壤中四环素类、氟喹诺酮类、磺胺类、大环内酯类和氯霉素类抗生素含量同步检测方法 高效液相色谱法

HJ 634 土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法

HJ 802 土壤电导率的测定 电极法

HJ 962 土壤pH值的测定 电位法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 近自然高温消减技术Near natural high temperature reduction technology

在高温季节的休耕期，利用太阳能、生物能等自然能源，通过覆盖棚膜与地膜、灌水、有机物料配施发酵等措施，使设施耕层土壤温度升高到55℃，并维持10d以上，以达到腐解蔬菜秸秆、土壤消毒、降低硝酸盐、减肥减药等目的的面源污染防控技术。

3.2 土壤补碳 Soil Carbon Enhancement

通过向设施菜田土壤施入秸秆等生物补碳材料，调节土壤碳氮比值达到10以上的高温处理适宜比例。

3.3尾菜 Vegetable waste

指蔬菜种植采收后产生的非商品部分或残次品。

4 基本要求

4.1 时期

宜选择蔬菜收获后的夏季高温期，一般在5月至8月期间。

4.2 棚室

4.2.1 种植设施宜满足小型农机具进出，具有良好的灌溉条件。

4.2.2 设施完整，棚膜透光性良好，无破损。

4.3 温度计

宜配备高低温度计、地温计。

4.4 材料

4.4.1 地表覆盖用膜

应表面清洁、透光好、完整无破损，地膜厚度宜≥0.015mm。

4.4.2 土壤补碳材料

宜选择小麦、水稻、玉米等农作物秸秆，秸秆自然风干、无浸水、无霉变。

4.4.3 微生物菌剂

高温腐解菌剂、土壤有益菌剂应符合NY/T 798的质量要求。

4.5 操作流程

耕层土壤近自然高温消减处理包括四个阶段，技术操作流程如图1所示。



图1 设施耕层土壤近自然高温处理技术操作规程

5 技术要求

5.1 棚室清理

蔬菜收获后，清除吊蔓绳、架扶物、地膜等。前茬病虫害严重的棚室，应将病死秧、线虫株拔除并做无害化处理。

5.2 材料处理

**5.2.1 物料计量**

应结合土壤碳氮比、尾菜量，确定土壤补碳材料添加量，详见附录A、附录B。

**5.2.2 粉碎要求**

将蔬菜尾菜、补碳材料粉碎，粒径≤10cm，均匀平铺于土壤表面。有条件可选择高温腐解菌剂均匀撒施在材料表面。

5.3 土壤翻耕要求

将物料翻耕至20 cm土层内。

5.4 灌水要求

灌水至20cm土层水分饱和，且地表见明水，土壤水分饱和状态应维持7d以上。处理中若土壤水分不足，可在夜间补水。

5.5 双膜覆盖要求

**5.5.1 地表覆膜**

灌水后，将种植土壤用膜全部覆盖，四周用土压实。使用旧棚膜时注意搭接处封严。

**5.5.2 棚室封闭**

关闭通风口、出入门。定期检查和修补破损部分，确保棚室密闭。

5.6 覆膜时长

宜为25d~35d，若连续高温、晴天可缩短时长，但不宜少于20天。如遇连阴天可延长处理时长。

5.7 高温要求

处理期间棚室最高气温达到65℃以上或耕层土壤温度达到55℃以上，维持10d以上。高温期间严禁进入棚室，如有必要操作，应在夜间进行。

5.8 揭膜晾晒

处理后，打开棚室风口通风，揭去地膜晾晒。

5.9 有益菌补充

揭膜后2d~3d、土壤温湿度适合时，宜施入符合NY/T 798要求有益微生物菌剂。后茬作物可适当减少化肥施用量，无需要使用防控土传病害的农药。

6 效果评价

设施菜地土壤经近自然高温消减处理后，尾菜、秸秆等土壤补碳材料腐熟降解，土壤碳氮比提升，面源污染与连作障碍风险降低，可采用表1中指标进行评价。

表1 设施耕层土壤近自然高温处理效果评价指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **指标** | **参考值** | **说明** |
| 土壤硝酸盐 | 降低50％以上 | HJ 634 土壤硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 |
| 尾菜腐解率 | ≥90％ | 土层中无明显植物残体 |
| 土壤碳氮比 | 提高0.5~1.0 | NY/T 1121.6土壤有机质的测定NY/T 1121.24土壤全氮的测定 |
| 土壤pH | 提升0.2~0.5 | HJ 962 土壤pH值的测定 电位法 |
| 土壤EC | 降低30％以上 | HJ 802 土壤电导率的测定 电极法 |
| 土传病原菌 | 灭菌率≥90％ | 平板稀释涂布法或荧光定量PCR法 |
| 根结线虫 | 杀灭率≥90％ | 按照NY/T3623附录C |
| 抗生素 | 消减40%～90% | NY/T 3787土壤中四环素类、氟喹诺酮类、磺胺类、大环内酯类和氯霉素类抗生素含量同步检测方法 高效液相色谱法 |

附 录 A

（资料性）

主要蔬菜尾菜类型、含水量、碳氮比范围

耕层土壤近自然高温消减处理的主要蔬菜尾菜类型、含水量、碳氮比范围见表A.1

表A.1主要蔬菜尾菜类型、含水量、碳氮比范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **蔬菜品类** | **尾菜类型** | **含水率%** | **碳氮比（C/N）范围** |
| **番茄** | 茎秆、叶片、残果 | 85 | 10~13 |
| **黄瓜** | 藤蔓、叶片、残果 | 95 | 10~12 |
| **辣椒** | 茎秆、叶片、残果 | 85 | 15~20 |
| **茄子** | 茎秆、叶片、残果 | 80 | 20~22 |
| **叶类菜** | 叶片、茎秆 | 95 | 10~12 |
| **西葫芦** | 藤蔓、叶片、残果 | 90 | 10~13 |
| **草莓** | 叶片、茎秆、残果 | 85 | 15~20 |
| **豆类菜** | 茎秆、叶片、豆荚 | 85 | 13~16 |
| **西瓜** | 藤蔓、叶片、残果 | 90 | 15~18 |
| **甜瓜** | 藤蔓、叶片、残果 | 90 | 15~18 |

附 录 B

（资料性）

耕层土壤近自然高温消减处理补碳材料施用量参考值

耕层土壤近自然高温消减处理不同补碳材料施用量参考值见表B.1

表B.1麦秆、稻秆、玉米秆补碳材料施用量参考值

|  |  |
| --- | --- |
| 土壤含氮量 Ng/kg | 补碳材料施用量 t/hm2 |
| 麦秆 | 稻秆 | 玉米秆 |
| 1.0 | 4.5 | 6.0 | 9.0 |
| 1.5 | 7.0 | 9.0 | 14.0 |
| 2.0 | 9.5 | 12.0 | 19.0 |
| 2.5 | 12.0 | 15.0 | 24.0 |

注：表中数值为在不同土壤含氮量下，每提高1.0碳氮比值的施用量。