ICS 65.020.20
B 05

# T/JJXSY

# 团 体 标 准

T/JJXSY 002—2023

# 靖江香沙芋种芋脱毒快繁技术规程

# Technical regulation for rapid propagation of Jingjiang Xiangsha virus-free seed taro

（发布稿）

2024-01-08 发布 2024-01-08 实施

靖江市香沙芋产销协会 发 布

# 前　　言

本标准按 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》要求编写。

本文件起草单位：靖江市农业农村局、江苏省农业科学院、靖江市徐家蔬菜种植专业合作社、江苏红芽科技有限公司。

本文件主要起草人：羊雪萍、孙剑霞、王立、顾文军、高鹏、徐建勋、陆海兵。

# 靖江香沙芋种芋脱毒快繁技术规程

## 1 范围

本标准对靖江香沙芋脱毒组培苗培育、脱毒种芋繁殖体系的大田管理和种芋采收、预处理、贮存等采后环节的质量控制技术进行了规定。

本标准适用于靖江香沙芋的脱毒种芋繁殖工作。

## 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部分。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本部分。

GB/T 18407.1 无公害蔬菜产地环境要求

GB/T 8321 农药合理使用准则

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 脱毒原原种芋

用组织培养方法对芋头进行脱毒，获得无病毒组培苗后，在防虫条件下种植获得的种芋。

### 3.2 脱毒原种芋

由脱毒原原种芋在防虫条件下种植获得的种芋。

### 3.3 脱毒种芋

由脱毒原种芋在符合条件产地种植获得的种芋。

# 4 生产基础条件要求

## 4.1 环境要求

符合 GB/T 18407.1 中所规定。

## 4.2 生产主体要求

符合《中华人民共和国种子法》和《农作物种子生产经营许可管理办法》规定的经营主体。

## 4.3 脱毒组培苗扩繁基地要求

组培室组成包括准备室、接种室、培养室。培养室规模应与脱毒核心种芋繁殖圃面积相匹配，按照每万株脱毒组培苗 20 $m^2$ 建设。脱毒种芋按照“三级扩繁”体系建设，脱毒原原种芋繁殖圃、脱毒原种芋繁殖田、脱毒种芋繁殖田面积比为 1：12：140。

## 4.4 脱毒原原种芋繁殖基地要求

### 4.4.1 繁殖基地经营主体要求

需在专业化种芋生产单位进行，应具有防虫网棚内种植条件，由专业技术人员负责田间管理和去杂除劣操作等。

### 4.4.2 防虫网棚建设

防虫网选用 40 目～60 目优质尼龙纱网，棚内空间大（棚高 2 m 以上，宽 6 m～8 m），结构稳定，利于田间作业，具有较强的抗风性。

### 4.4.3 繁殖田块要求

靠近水源，排灌方便；选择土层深厚、土壤肥沃的偏沙性壤土；未种植芋头及甘薯、马铃薯、山药等地下根茎类作物 1 年以上；田间灌排沟系配套，水利设施齐全，达到“旱能灌，涝能排”。

## 4.5 脱毒原种芋繁殖基地要求

### 4.5.1 繁殖基地经营主体要求

同本标准 4.4.1。

#### 4.5.2 防虫网棚建设

同本标准 4.4.2。

#### 4.5.3 繁殖田块要求

同本标准 4.4.3。

### 4.6 脱毒种芋繁殖基地要求

#### 4.6.1 繁殖基地经营主体要求

同本标准 4.2。

#### 4.6.2 繁殖田块要求

同本标准 4.4.3。

## 5 靖江香沙芋脱毒组培苗培育

### 5.1 外植体培养和处理

以靖江香沙芋种芋萌发的顶芽为外植体。选取保存完好、无病斑的芋头，经质量比 0.2%的高锰酸钾（$KMnO_4$）灭菌处理 5 min，用灭菌后的细沙覆盖整个芋头的 2/3 处，放置于光照培养箱中促其萌发。当芽生长到 1 cm～2 cm 时切取茎尖，剥除茎尖外层 2 层～3 层叶片，流水冲洗 10 min，在超净工作台上用 75%酒精浸泡 30 s，用 3%次氯酸钠（NaClO）溶液消毒 10 min～15 min，无菌水漂洗 5 次～7 次。剥离茎尖外层叶鞘，在解剖镜下剥取 0.4 mm～0.8 mm 大小茎尖作为外植体。

### 5.2 组培苗芽

将剥取的外植体接种在 MS + 2,4-二氯苯氧乙酸（2, 4-D） 2.0 mg/L 的培养基中，在温度 25 ± 2 ºC、光照强度 2200 Lux 左右的培养室内无菌培养 50 d～60 d，诱导形成分化出芽。

### 5.3 脱毒处理

组培芽苗在温度 40± 2 ºC、光照强度 2200 Lux 左右的培养室内无菌培养条件下再经 3 d 左右培养。

### 5.4 病毒鉴定

将组培苗芽切下，接种在 MS + 噻苯隆（TDZ） 1.0 mg/L 的培养基中，长到两叶以上时（20 d 左右），取部分叶片利用酶联免疫分析（ELISA）法进行芋头花叶病毒（DMV）的检测。保留无病毒组培苗进行继代培养。

### 5.5 继代培养

将无病毒组培苗继续培养。当植株萌发出的不定芽达 2.0 cm 时，切下不定芽接种在 MS＋TDZ 1.0 mg/L 的培养基中进行继代培养。一般连续继代培养不超过 2 次。

### 5.6 诱导生根

将高≥2.0 cm、带有 2 片叶的健壮小苗分开，转入含 0.2‰活性炭的 MS＋ 萘乙酸（NAA） 0.5 mg/L + 6-苄氨基嘌呤（6-BA） 0.1 mg/L 培养基中进行培养，诱导生根，形成脱毒试管苗。试管苗培养 30 d～40 d（根长 3 cm～5 cm）后，移栽田间扩繁脱毒原原种芋。

## 6 脱毒原原种芋繁殖

### 6.1 炼苗处理

最佳栽植时间为 4 月下旬～5 月上旬。移栽前一周将脱毒试管苗置于常温环境中炼苗，避免阳光直射。移栽前 1 d～2 d 打开瓶盖炼苗。

### 6.2 移栽种植

纵向筑畦作为苗床，畦高 6 cm～7 cm，畦面宽 1.0 m，畦沟宽 0.4 m，每畦种 2 行。按行距 50 cm 在苗床上开宽 15 cm、深 10 cm 的移栽行沟，沟内填实酸碱度中性（pH 6.8～7.3，EC 1 mS/cm～2 mS/cm）的常规蔬菜育苗基质，并浇透水。将炼苗后的试管苗洗净基部培养基，按株距 30 cm 栽入移栽行沟。栽后喷水保湿，搭小拱棚并加盖遮阳网。移栽后的前两周每天早晚各浇水 1 次，第二周开

始早上 10 时前和下午 4 时后打开遮阳网，第三周开始揭掉遮阳网。苗期保持棚内温度 15 ºC～25 ºC，若温度过高时上午 10 时～下午 4 时盖遮阳网降温。注意勤浇水，保持基质含水量 80%～90%。

## 6.3 病虫害控制

### 6.3.1 控制病害

每隔 15 d 左右选择晴天使用符合 GB/T 8321 规定的广谱保护性杀菌剂喷雾。

### 6.3.2 防治害虫

主要害虫为蚜虫、斜纹夜蛾和蛴螬，使用符合 GB/T 8321 规定的适宜杀虫剂进行化学喷雾防治。具体防治农药为：

**表 1 靖江香沙芋主要害虫适宜使用方法对照表**

| 害虫 | 适宜使用农药 | 防治方法 |
|---|---|---|
| 蛴螬 | 不使用农药 | 选择晴天下午 3 点左右开始灌水，保持浅水层至次日早晨，然后晾田 2 d～3 d。 |
| 蚜虫 | 吡虫啉及复配剂 | 采用 25%吡虫啉及复配剂 1000 倍液均匀喷雾。 |
| 斜纹夜蛾 | 氯虫苯甲酰胺+菊酯类杀虫剂 | 采用 10%氯虫苯甲酰胺+菊酯类杀虫剂 2000 液均匀喷雾，喷药时间应在傍晚或清晨。 |

## 6.4 苗床管理

### 6.4.1 控制温度

生长前期温度控制在 25 ºC 以下，后期温度控制在 25 ºC～30 ºC。当温度≥30 ºC 时，应覆盖遮阳网或喷水降温。

### 6.4.2 水分管理

晴天早晚可浇水各 1 次，阴天根据土壤温度、水分情况 3 d～4 d 浇水 1 次，保证基质不过干或过湿，以植株不出现缺水症状为宜。

### 6.4.3 肥料管理

全生育期只施肥 1 次。于 7 月下旬按照净苗床施硫酸钾复合肥（N15-P15-K15）30 kg/667 $m^2$，或施用符合 NY/T 496 规定的氮磷钾等量的其他肥料（忌用含氯肥料）。

#### 6.4.4 保留分株

全生育期不除边荷、不去分株。

### 6.5 收获保存

#### 6.5.1 适时收获

11 月上中旬收获为宜。收获前 20 d 不浇水，保持土壤干爽。

#### 6.5.2 种芋处理

收获芋盘，不掰下子孙芋，保持芋盘完整；清理芋盘上泥土，晾晒 1 d～2 d；用 25%阿米西达悬浮液 800 倍液均匀喷雾，再晾晒 1 d～2 d；用干生石灰粉均匀包裹，入库保存。

#### 6.5.3 越冬储存

将处理后的种芋盘摆放在仓库内，先铺一层稻草，然后摆一层种芋盘，再均匀撒一层生石灰干粉。如此摆放多层，堆高不宜超过 1 m。库内温度控制在 5 ºC～8 ºC，相对湿度 80%～90%，定期通风，保持仓库内清洁卫生。贮藏期间及时剔除烂芋。

## 7 脱毒原种芋繁殖

### 7.1 整地作畦

冬前深耕晒垡，施入腐熟的农家肥 2000 kg/667 $m^2$ 左右，春季再次施腐熟的农家肥 1000 kg/667 $m^2$ 左右。播种前做好畦，畦高 6 cm～7 cm，畦面宽 1.0 m 左右，畦沟宽 0.2 m 左右。覆土后全田均匀喷洒 96%金都尔乳油 800 倍液。整畦覆盖黑色地膜，应平整紧密，及时培土密封膜边，防止地膜破损。

### 7.2 播种要求

7.2.1 3 月中下旬播种。

7.2.2 每畦 2 行，行距 40 cm，株距 30 cm，或种植密度约 3500 株/667 $m^2$。

7.2.3 黑膜上开播种穴，每穴摆放 1 个种芋后覆土，要求芋顶芽上盖土厚度≥5

cm。

### 7.3 播后管理

7.3.1 播种出苗期间土壤含水量在 70%～80%为宜。若遇长期干旱，要及时浇水。

7.3.2 苗期保持田间土壤含水量不低于 60%。

#### 7.3.3 病虫害控制

病害防治方法同 6.3.1 款。

虫害防治方法同 6.3.2 款。

#### 7.3.4 生长期管理

a) 水分管理 保持土壤含水量 70%左右，干旱时及时浇水。7 月份在无有效降雨情况下，每隔 5 d～7 d 灌水 1 次，要“沟灌窨水，夜灌晨排”，不大水漫灌，不能长期淹水。8 月上旬以后，灌水次数可减少，土壤偏干应及时灌水，灌水方法同 7 月份。

b) 施肥要求 当叶龄达到 8 叶～9 叶时（一般在 7 月上旬～中旬），及时追肥。撒施菜籽饼 150 kg/667 $m^2$ 左右+硫酸钾复合肥（N15-P15-K15）40 kg/667 $m^2$ 左右，或施用符合 NY/T 496《肥料合理使用准则 通则》规定的相等氮磷钾施用量的其他肥料。

c) 壅根培土 7 月中下旬进行壅根培土。挖取畦间沟内泥土，培于芋头行上，壅土高度≥15 cm。

d) 全生育期不要去除分株。

### 7.4 收获保存

同本标准 6.5 款。

## 8 脱毒种芋扩繁

利用脱毒原种芋在大田进行扩繁，生产管理、保存方法同本标准第 7 款。