

# 团 体 标 准

T/CI XXXX—XXXX

## 富有机硒脐橙生产技术规程

Rules for the production technology of organic selenium enriched navel orange

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国国际科技促进会 发 布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 种植技术 ..... 1

5 树体修剪 ..... 3

6 病虫害防治 ..... 4

7 果实采收 ..... 4

8 硒含量检测 ..... 4

9 贮存和保鲜 ..... 5

10 档案管理 ..... 5

附录 A（规范性） 生产操作档案 ..... 6

附录 B（资料性） 投入品使用档案 ..... 7

附录 C（规范性） 物候期记载档案 ..... 8

参考文献 ..... 9

## 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。

本文件由中国国际科技促进会提出并归口。

本文件起草单位：国家富硒农产品加工技术研发专业中心、武汉轻工大学、恩施德源硒材料工程科技有限公司、安远县橙皇现代农业发展有限公司、长江大学、湖北国硒科技发展有限公司。

本文件主要起草人：程 华、程水源、胡依黎、李琳玲、李 丽、张绍鹏、陈小玲、饶 申、刘晓梦、许 华、熊 银、祝振洲、蔡 杰、董星星、欧阳海华、许 锋、丛 欣、姜 俊、杨 伟、高擎燊、王成德、李 阳。

# 富有机硒脐橙生产技术规程

## 1 范围

本文件规定了富有机硒脐橙的种植技术、树体修剪、病虫害防治、果实采收、硒含量检测、贮存和保险、档案管理等内容。

本文件适用于低硒或缺硒地区富有机硒脐橙的生产。

## 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 3095 环境空气质量标准

GB 5009.93 食品安全国家标准 食品中硒的测定

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 394-2021 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 1189 柑橘贮藏

NY/T 2044 柑橘主要病虫害防治技术规范

NY/T 5010-2016 无公害农产品 种植业产地环境条件

T/CATEA 003-2022 富硒农产品硒含量标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**富有机硒脐橙** *organic selenium rich navel orange*

利用本地富硒土壤或者在种植过程中使用外源硒强化栽培，采用标准化技术生产，主要食用部位总硒及有机硒含量符合GB 5009.93和T/CATEA 003-2022硒含量要求的脐橙。

### 3.2

**外源硒** *exogenous selenium*

可用来进行叶面喷施或土壤根施的硒化合物或者含硒物质，包括但不限于亚硒酸钠或硒酸钠。

## 4 种植技术

### 4.1 气候条件

年平均温度为18℃~22℃，极端低温不低于-5℃，1月份平均温度高于8℃，年降雨量1600 mm左右，空气湿度在65%~80%，年日照在1600 h左右，昼夜温差大，无霜期长，有利于脐橙品质和有机硒含量的提升。

### 4.2 土壤条件

脐橙对土壤适应性较广，土壤要求按照GB 15618执行。红壤、冲积土、紫色土均能适应，地下水位应低于1m以下。土层深厚、肥沃、富含有机质，土壤pH值为6~6.5之间。

### 4.3 园地环境空气质量

富有机硒脐橙种植园地的环境空气质量应符合GB 3095要求。

#### 4.4 园地选择

脐橙建园应选择在交通方便，土层深厚、土质疏松，地下水位在1 m以下，排水良好。园地环境条件符合NY/T 5010-2016的规定。

#### 4.5 品种和苗木选择

##### 4.5.1 品种选择

选择高产、优质、抗性强、商品性好的品种，种苗繁育与质量可参考DB32/46-2009。

##### 4.5.2 常用砧木

适用于脐橙的砧木主要以枳壳为主。

#### 4.6 栽培管理

##### 4.6.1 苗木质量

选择无检疫性病虫害的苗木，具体规格见表1。

表1 苗木选择规格

| 规格(单位) | 一级     | 二级     |
|--------|--------|--------|
| 高度(cm) | 45 以上  | 40 以上  |
| 粗度(cm) | 0.8 以上 | 0.7 以上 |
| 分支数(个) | 3 个以上  | 2-3 个  |
| 根系     | 发达     | 较发达    |

##### 4.6.2 栽培时间

在秋梢老熟后至10月中旬秋植，或2月中旬春梢萌芽前春植。

##### 4.6.3 种植密度

株行距2 m×5 m，按照每667 m<sup>2</sup>栽植60~65株为宜。

##### 4.6.4 定植方法

首先在定植点正中挖开一个小穴，将营养袋苗置于中央，拆除塑料袋，理顺盘根，用肥土填于营养土四周，轻轻踏实，然后覆松土，做成直径1 m左右的树盘，浇足定根水。栽植深度以根颈露出地面为宜。最后在树盘覆草保湿。

#### 4.7 肥料管理

##### 4.7.1 施肥原则

肥料使用要符合NY/T 394-2021的规定。以有机肥为主，农家肥料需经熟化，商品肥料应符合国家强制性标准，禁用含重金属等有害物质的垃圾、污泥。

##### 4.7.2 基肥

基肥在采收结束前后施入。每株成龄树施农家肥 50 kg~100 kg，磷肥1.2 kg~1.5 kg。

##### 4.7.3 追肥

幼龄树追肥：3月~6月份宜每月施一次肥，以氮肥为主，一般每株施尿素0.1 kg~0.2 kg；7月份以后以磷、钾肥为主，每株施多元复合肥0.1 kg~0.2 kg。

成龄树追肥：发芽前以氮肥为主，每株施尿素0.5 kg~1.0 kg。果实膨大肥以磷、钾肥为主，在生理落果后施入，每株施多元复合肥1.0 kg~2.0 kg。采果肥在采果结束前后可与基肥一同施入，株施尿素0.5 kg~1.0 kg。

根外追肥：可选用0.3 %~0.5 %尿素加0.2 %~0.3 %磷酸二氢钾，或微生物液肥或其他叶面肥料。

## 4.8 施硒技术

### 4.8.1 富有机硒脐橙

在脐橙生长发育过程中，采用叶面及幼果表面喷施补硒产品，通过植株体内一系列生理生化反应，将无机硒转化为有机硒富集在脐橙果实中。总硒按GB5009.93的规定进行测定，无机硒含量参考DBS42/010的方法测定。硒含量 $\geq 20 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，有机硒含量占比 $\geq 90\%$ 以上，称之为富有机硒脐橙。

### 4.8.2 使用方法

用含硒44.7%的亚硒酸钠 20 g或硒含量相等的纳米硒营养补充剂产品，加卜内特10 ml或好湿2.5 ml，先用少量水调匀，然后加水30 kg充分搅拌均匀，再将硒溶液均匀地喷到叶面及幼果表面。在现蕾期、开花期、幼果期、果实膨大期分别施硒1次，每次每 667  $\text{m}^2$ 施硒溶液（60~90）kg。

### 4.8.3 注意事项

应选阴天或晴天下午16时后施硒，施硒后4 h之内遇到雨水冲洗，应及时补喷1次。不应与碱性农药、肥料混用，采收前20 d停止施用。

## 4.9 水分管理

### 4.9.1 灌溉

脐橙农田灌溉水质标准符合GB 5084的要求。在脐橙春梢萌动及开花期（3月~5月）和果实膨大期（7月~10月）对水分敏感。此时若发生干旱应及时灌溉。

### 4.9.2 排水

多雨季节或果园积水时应及时开沟排水，或通过地膜覆盖园区土壤，降低土壤含水量。

## 4.10 花果管理

### 4.10.1 保花保果

根据树体营养状况，花期适当使用营养型生长调节剂（营养液）进行保花保果。

允许有限度使用对环境和人体健康无害的植物生长调节剂，提高脐橙着果率，提高产量。禁止高浓度多次使用生长调节剂保果。脐橙常用的保果剂和使用浓度为：赤霉素0.005%喷布；细胞激动素0.01%~0.02%涂果；一般在谢花2/3~3/4时和第二次生理落果前进行。

### 4.10.2 促花控花

对树势旺、枝梢生长强壮的树，应在秋季采取促花措施，次年谢花期进行保花保果。

对树势弱的树，花期适度疏去部分花晕，使之适量挂果，同时通过肥培，促发健壮枝梢，恢复树势。强枝适当多留花，弱枝少留或不留，有叶花多留，无叶花少留或不留；抹除畸形花、病虫花等。

### 4.10.3 人工疏果

分两次进行。第一次在生理落果后，疏除小果、畸形果、病虫果、密弱果；第二次在生理落果结束后，根据叶果比进行疏果。

脐橙适宜叶果比为（50~60）:1，弱树叶果比适度调整为（60~70）:1。

## 5 树体修剪

### 5.1 幼树修剪

冬季修剪应在冬季落叶后至次年2月份进行。幼树根据不同树形的要求进行修剪，对主枝、侧枝延长头进行适当短截，对结果母枝实行长放。剪除干枯枝、病虫枝、过密枝、纤弱枝。

夏季修剪及时抹除芽，对旺生枝长到40 cm左右时进行摘心，对生长直立或着生角度较小主、侧枝进行撑拉吊绑处理，对营养生长枝条可以进行拉平处理，促进花芽的分化。

### 5.2 盛果期修剪

冬季修剪主要剪除果蒂、干枯枝、病虫枝、纤弱枝、过密枝、交叉枝、重叠枝、背上枝，疏除或控制利用徒长枝；适当回缩衰老枝、下垂枝，促进枝组的更新复壮；短截已结果的结果枝。

夏季修剪主要抹除过密的芽，对生长旺盛的枝条进行摘心处理。

### 5.3 衰老树修剪

冬季修剪剪除果蒂、干枯枝、病虫枝；重回缩衰老枝和下垂枝，促进基部隐芽萌发新枝；短截利用徒长枝。

夏季修剪主要抹除剪口过密的芽，并对旺长新梢适时摘心，促发分枝。

## 6 病虫害防治

### 6.1 防治要求

富有机硒脐橙病虫害防治按照NY/T 2044要求执行。

### 6.2 物理防治

利用害虫的趋光性、群集性和食性等特点，通过信息素、光、色等诱杀或机械捕捉防治害虫。宜用人工捕杀、灯光诱杀、色板诱杀、食饵诱杀、性激素诱杀等。

### 6.3 生物防治

在脐橙种植园内种植绿肥等进行生草栽培，以增添天敌食料，设置天敌隐蔽和越冬场所，招引周围天敌。充分利用寄生性、捕食性天敌昆虫及病原微生物，调节害虫种群密度，将其种群数量控制在为害水平以下。

### 6.4 化学防治

化学农药的使用按照GB / T 8321中规定执行。

## 7 果实采收

### 7.1 采摘时间

鲜销果在果实正常成熟，表现出本品种固有的品质特征（色泽、香味、风味和口感等）时采收，贮藏果比鲜销果宜早7 d~10 d采收。

### 7.2 采摘原则

使用采果剪和采果袋，配戴手套，轻拿轻放。

采果宜选晴天采；雨天、大风天不采，果面露水不干不采；实行“一果两剪”；果实采摘必须轻剪轻放，禁止强拉硬扯；采后果实不得露天堆放过夜。

## 8 硒含量检测

总硒含量按照GB 5009.93的要求法检测。无机硒含量检测参考DBS42/010，有机硒含量检测按照T/CATEA 003-2022要求执行。

$$Ose\% = \frac{Tse - lse}{Tse} \times \% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

**Ose** ——有机硒占比；

**Tse** ——为总硒含量；

**lse** ——无机硒含量。

富有机硒脐橙经过外源硒强化，总硒含量应达到20 μg/kg，其中有机硒占比达90 %以上。

## 9 贮存和保鲜

### 9.1 防腐剂

富硒脐橙采后防腐剂的使用按照GB/T 8321要求执行。

### 9.2 防腐保鲜方法

#### 9.2.1 采前喷药

采前3 d~5 d选1种防腐保鲜剂按推荐浓度喷洒树冠，采后果实不处理。

#### 9.2.2 采后果实处理

采后24 h内，选1种防腐保鲜剂按推荐浓度将果实在药液中浸湿，取出晾干。

### 9.3 贮存

采后富硒脐橙，常温贮存按NY/T 1189规定执行。冷库贮存应经2 d~3 d预冷，达到最终温度3℃~5℃，保持库内相对湿度90%~95%，定期检查果实腐烂情况。

## 10 档案管理

### 10.1 生产操作档案

对主要农事活动应逐项如实记载，记载内容及格式见附录A。

### 10.2 投入品使用档案

对主要投入品的品名、种类、来源，使用日期、用量、方法、效果等应逐项如实登记。记载内容及格式见附录B。

### 10.3 物候期记载档案

对主要物候期应如实记载。记载内容及格式见附录C。



附 录 A  
(规范性)  
生产操作档案

农事活动记载内容及格式见表A.1。

表 A.1 农事活动记载表

| 地块名称  |              | 面积   |         | 品种      |     |
|-------|--------------|------|---------|---------|-----|
| 序号    | 土壤种类、肥力、前茬作物 | 操作日期 | 操作内容与方法 | 完成情况及效果 | 记载人 |
| 1     |              |      |         |         |     |
| 2     |              |      |         |         |     |
| 3     |              |      |         |         |     |
| ..... |              |      |         |         |     |

附 录 B  
(资料性)  
投入品使用档案

投入品使用记载内容及格式见表B. 1。

表 B. 1 投入品使用记载表

|       |    |    |            |      |    |    |    |     |
|-------|----|----|------------|------|----|----|----|-----|
| 地块名称  |    |    | 面积(667 m²) |      |    | 品种 |    |     |
| 序号    | 品名 | 种类 | 来源         | 使用日期 | 用量 | 方法 | 效果 | 记载人 |
| 1     |    |    |            |      |    |    |    |     |
| 2     |    |    |            |      |    |    |    |     |
| 3     |    |    |            |      |    |    |    |     |
| ..... |    |    |            |      |    |    |    |     |

附 录 C  
(规范性)  
物候期记载档案

物候期记载内容及格式见表C. 1。

表 C. 1 物候期记载表

|                         |          |          |          |    |
|-------------------------|----------|----------|----------|----|
| 面积(667 m <sup>2</sup> ) |          |          | 品种       |    |
| 育苗期(月、日)                | 移栽期(月、日) | 始收期(月、日) | 终收期(月、日) | 备注 |
|                         |          |          |          |    |

## 参 考 文 献

- [1] DB 32/46-2009 主要果树苗木
  - [2] DBS 42/010-2018 富硒食品中无机硒的测定方法
-