|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 55.020.20 |
| CCS  |

|  |
| --- |
| D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png CSTS |

B 30 |

中国热带作物学会团体标准

T/CSTC XXXX—XXXX

      团体标准

T/CSTS XXXX—202X

椰子杂交制种技术规程

 Technical Code of Practice for Coconut Hybrid Seed Production

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国热带作物学会  发布

1. 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。

本文件由中国热带作物学会提出并归口。

本文件起草单位：中国热带农业科学院椰子研究所、黎小凤（海南)农业科技有限公司。

本文件主要起草人：李和帅、刘立云、杨耀东、牛启祥、刘蕊、吴翼、唐龙祥、周艳军、张照华。

椰子杂交制种技术规程

* 1. 范围

本文件规定了椰子（*Cocos nucifera* L.）杂交育种中亲本选择、杂交的方法与步骤、种果采收与处理、建立技术档案的内容与要求。

本文件适用于椰子杂交制种技术的研制。

* 1. 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。

NY/T 353 椰子 种果和种苗

NY/T 2553 椰子 种苗繁育技术规程

DB65/T 12 椰子栽培技术规程

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

**3.1**

**亲本parents**

杂交亲本的简称，杂交制种时所选用的母本和父本，即用于制种的两个不同基因型的椰子品种（品系）。

**3.2**

**人工去雄制种F1 seed production via manual emasculation and pollination**

运用人工方式去掉一个亲本的雄花穗，使其丧失自身授粉能力，用另一个亲本的花粉使其受精从而获得杂交种果。

**3.3**

**正反交制种F1 seed production via reciprocal cross**

正反交制种是用两个亲本互为父、母本进行人工去雄制种，两个亲本都去雄或其中一个亲本去雄，并相互用花粉使另一个亲本受精从而获得杂交种果。正交制种是以一个亲本为母本，另一个亲本为父本，母本人工去雄，用父本的花粉使其受精从而获得杂交种果。

**3.4**

**杂交种果hybrid seed**

用两个亲本杂交而得到的F1种果。

4 制种园地力条件

制种园应选择管理方便、地势平坦、排灌方便、肥力达到中等以上、土层深厚的地块，应按照NY/T 2553、DB65/T 12的要求进行管理。

5 前期准备

**5.1 人员配备**

**5.1.1 人员数量**

每公顷制种园配备制种操作人员1名以上，监督管理人员1名。

**5.1.2 人员职责**

监督管理人员负责检查田间去杂、清理、去雄、授粉的质量及田间验收。

制种操作人员负责制种具体操作。

制种操作人员应按附录A建立管理档案，监督管理人员应不定期检查记载情况。

**5.1.3 人员培训**

上岗前，制种操作人员应接受技术培训，掌握制种规程。

**5.2 工具置备**

**5.2.1 常用工具**

去雄用：临时标记牌。

收集和贮藏花粉用：网袋、筛网、枝剪、毛笔。每个制种操作人员各1套，贮存花粉的工具上应标明亲本名称或代号及使用者姓名。

**5.2.2授粉工具**

授粉工具可采用试管、毛笔或其他工具。试管宜采用白色半透明塑料试管，容量10 ml以上为宜，每个父本最少1套。

6 亲本选择

**6.1 杂交组合亲本的选择**

要求杂交亲本具有育种目标性状，如高产、早结、抗逆性强、品质好等；

亲本来源清楚，应具有较多优点、而没有突出缺点；

宜选择亲缘关系疏远或不同品种的植株作亲本，在主要性状上要能互补；

亲本之一要能适应当地的环境条件，重视选用当地优良品种和推广品种。

**6.2 杂交亲本植株的选择**

应选择发育良好、生长健壮的植株。

杂交母本的选择：选择 12-25 年树龄、树冠叶片数 28 片以上、挂果数 80 个以上的矮种椰树作母本；或选择10-15 年树龄、树冠叶片数 32 片以上、挂果数 60 个以上的高种椰树作母本。

杂交父本的选择：选择 25-45 年树龄、树冠叶片数 32 片以上、挂果数 60 个以上的高种椰树作父本；或选择 12-25 年树龄、树冠叶片数 28 片以上、挂果数 80 个以上的矮种椰树作父本。

7 亲本种苗质量

亲本种苗的质量应按照NY/T 353、NY/T 2553规定的要求生产或制备。

8 杂交的方法与步骤

**8.1 母本去雄**

在母本植株佛焰苞开裂前3-4d，纵向剖开佛焰苞并切除苞片，剪除没有雌花的小穗，有雌花的小穗在离最后一个雌花上方 5cm 处剪除带雌花的小穗，然后剥除全部剩余的雄花，套上隔离袋。挂上标签。

**8.2 套袋隔离**

**8.2.1 隔离袋规格及要求**

采用200-250目的布料，制成一端开口的，宽度范围为40-45cm、长度范围为60-80cm的长方形制种隔离袋。

**8.2.2 套袋时间**

在切除苞片、去雄结束后就要马上套袋，直到授粉结束后所有的雌花柱头都变褐、没有受粉能力为止。

**8.2.3 套袋要求**

用制种隔离袋套住去雄后的整个椰子花序，在花序柄处缠上蘸有杀虫剂的棉花，然后用绳子扎紧棉花和制种袋，并挂好标记牌。

**8.3 授粉**

**8.3.1 父本雄花花粉采集**

在父本植株花序的雄花开放量占整个花序的1/4-1/2 时，在离雌花上部 5-7cm 处剪下带雄花的小穗，脱粒后碾压雄花粒，放入恒温干燥箱中，在温度为37℃-39℃条件下烘干22-26h后，过60目筛；采用蔗糖硼酸萌发法检测花粉萌芽力，当花粉萌芽力≥12%时可以进行后续授粉工作。

**8.3.2 花粉处理**

将滑石粉过 60目筛后，与花粉按体积比5∶1-8∶1均匀混合，然后将混合花粉置入带盖子的塑料试管中，注明父本编号和采集时间，在4℃或-20℃条件下贮存。

**8.3.3 授粉对天气的要求**

宜在晴天或者多云天气进行授粉。如遇早晨露水太大，可适当推迟；如遇高温天气，可适当提早授粉。

**8.3.4 授粉时间**

当雌花柱头顶端分泌出粘液时即可授粉。

**8.3.5 授粉方法**

打开隔离袋一角，观察去雄后母本植株花序，当有雌花的柱头流出透明粘液时，一只手拿试管，另一只手持毛笔沾取花粉涂抹在雌花柱头上。授粉结束后应随即套上隔离袋，用绳子扎紧袋口。

**8.3.6 授粉要求**

授粉量要充足、均匀，避免漏授粉，需连续授粉7-10d。

**8.3.7 授粉记录**

授粉开始时，要在每一个授粉花序上挂上标记牌，要在标记牌上注明母本、父本编号，做好记录，不宜勒紧花序柄。椰子人工控制授粉登记表见B.1。

**8.4 拆除母本花序隔离袋**

授粉7-10d，所有雌花的柱头变褐以后即可拆除隔离袋，挂上标签，标签格式参见附录B。

9 杂交后母本植株管理

杂交授粉结束后，应加强母本植株的管理，具体措施参照 DB65/T 12 椰子栽培技术规程 执行。

10 收获

**10.1 种果采收与处理**

当授粉成功11-12个月后，种果成熟并达到NY/T 353要求时，应及时进行采收并统计座果率，统计表格见附录C；测定种果重，杂交组合种果登记表见表D.2。

11 杂交种苗的培育

杂交种苗的培育按 NY/T 2553 椰子种苗繁育技术规程 的规定执行。 相同杂交组合的种果可放在一起进行催芽处理，种苗发芽后，要统计发芽率等各项指标，见表D.2。种果出芽成苗后，移栽前或定植前，应根据叶色、叶柄颜色，或者配合基因检测技术及时去除混杂株。

12 建立技术档案

整个杂交过程要注意观察和记录，建立相关信息档案，规范化管理，如各类登记表、试验方案和记录表格等，电子档案和纸质档案须对应。见附录A-D。

附录A

（规范性）

椰子杂交种人工去雄制种记载表

A.1 基本情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制种地块 |  | 制种年份 |  |
| 操作员姓名 |  | 联系电话 |  |
| 去雄、套袋日期 |  | 授粉日期 |  |
| 亲本编号（2个亲本分开） |  | 亲本数量（2个亲本分开） |  |
| 座果率 |  |
| 育苗方式 |  | 育苗日期 |  |
| 种植日期 |  | 种植密度 |  |

A．2田间培管记载

表A.2中耕、除草、培土

|  |  |
| --- | --- |
| 时 间 |  内 容 |
|  |  |

表A.3施 肥

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 施肥时间 | 种 类 | 数 量 | 方 式 |
|  |  |  |  |

表A.4化学除草

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 施肥时间 | 种 类 | 数 量 | 方 式 |
|  |  |  |  |

表A.5病虫害防治

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时 间 | 病虫种类 | 用药种类 | 防治方法 |
|  |  |  |  |

附录B

(资料性)

椰子杂交育种标签格式

椰子杂交育种标签格式见图B.1。

母本编号

父本编号

花朵编号

授粉地点

去雄日期

授粉日期

授粉人员

图B.1 椰子杂交育种标签格式

附录C

(资料性）

椰子杂交授粉结果统计表

椰子杂交授粉结果统计表 见表C.1

表C.1椰子杂交授粉结果统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 母本 | 交本 | 授粉数/个 | 收获果实数/个 | 座果率/% |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

注：座果率=收获果实数/授粉数×100。

统计人： 统计时间：

附录D

(资料性)

椰子杂交育种记录表格

D.1 椰子人工控制授粉登记

椰子人工授粉登记表见表D.1。

表D.1 椰子人工控制授粉登记表

母本号（母树)： 位置：

父本号（花粉)： 天气：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 套袋号 | 小计 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 雌花数量/个 |  |  |  |  |  |  |
| 授粉日期 | 第1次 |  |  |  |  |  |  |
| 第2次 |  |  |  |  |  |  |
| 第3次 |  |  |  |  |  |  |
| 第4次 |  |  |  |  |  |  |
| 第5次 |  |  |  |  |  |  |
| 第6次 |  |  |  |  |  |  |
| 第7次 |  |  |  |  |  |  |
| 拆袋日期 |  |  |  |  |  |  |
| 座果数/个 |  |  |  |  |  |  |
| 收果日期 |  |  |  |  |  |  |

操作人员： 记录时间：

**D.2 杂交组合种果登记**

杂交组合种果登记见表D.2

**D.2 杂交组合种果登记表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 杂交组合名称 | 授粉花数/个 | 结果个数/个 | 座果率/% | 种果重/g | 发芽率/% |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

工作人员： 记录时间：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_