

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1007—2025

甘蔗人工光诱导开花杂交育种技术规程

Technical code of practice for artificially light induced flowering cross
breeding of sugarcane

2025 - 06 - 06 发布

2025 - 06 - 12 实施

广西标准化协会 发 布

前 言

本文件参照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。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院、来宾市农业科学院、崇左市农业科学研究所。

本文件主要起草人：李鸣、经艳、雷敬超、何珊珊、罗霆、杨祖丽、周会、农永前、冯斌、贤武、胡好、苏治友、张保青、闫海锋、韦金菊、方位宽、梁朝旭、钟德发、蒙淑玲、陈家福、莫梅。

甘蔗人工光诱导开花杂交育种技术规程

1 范围

本文件界定了人工光诱导开花的术语和定义，确立了甘蔗人工光诱导开花杂交育种的程序，规定了亲本材料选择、设施设备选择、亲本种植、人工光诱导开花杂交育种、品种选育与登记的操作指示，描述杂交育种过程信息的追溯方法。
本文件适用于甘蔗人工光诱导开花杂交育种。

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。

- NY/T 1784 农作物品种试验技术规程 甘蔗
- NY/T 1796 甘蔗种苗
- DB45/T 1077 糖料甘蔗滴灌高产栽培技术规程
- DB45/T 2339 甘蔗实生苗培育技术规程
- T/GXAS 746 耐酸铝甘蔗品种选育技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工光诱导开花 artificial light induced flowering

通过人工光周期诱导，对难开花或迟开花的甘蔗亲本进行人工诱导开花或提早开花；对早开花的甘蔗亲本进行人工诱导延迟开花，以实现组合杂交并选育出甘蔗新品种的一种方法。

4 育种流程

具体流程见图1。



图1 育种流程图

5 亲本材料选择

选择质量符合NY/T 1796的规定，具有杂交育种需求的目标性状，且在自然条件下难开花、迟开花或早开花的亲本。

6 设施设备选择

6.1 光诱导室

室内标高7 m~8 m, 配备有对光、温、湿等控制系统的房间。

6.2 杂交温室

配备温、湿控制系统及灌溉条件的玻璃温室。

6.3 杂交笼

采用棉布或透气、能隔离花粉的同等材料, 制成上方密封固定、四周合围、正面开口、底部悬空、长×宽×高为0.8 m×0.8 m×(2~3) m的长方体或直径0.8 m~1.0 m、高2 m~3 m的圆柱体。

6.4 种植桶

直径30 cm~40 cm、深35 cm~40 cm, 桶壁及桶底均匀分布有排水孔5~8个(孔径6 mm~8 mm)。

7 亲本种植

7.1 种植时期

难开花或迟开花的亲本宜在前一年9~10月种植; 早开花亲本宜在当年2~3月种植。

7.2 种植方法

取蔗地耕作层表土与腐熟有机肥1.0 kg~2.0 kg混合均匀后, 装满种植桶, 每桶下种甘蔗亲本6~8个芽, 单芽段种植, 覆土后浇水至湿润。

7.3 栽培管理

去除分蘖, 保留主苗; 肥水管理、病虫害防治按DB45/T 1077执行。

8 人工光诱导开花杂交育种

8.1 人工光诱导开花

8.1.1 难开花、迟开花亲本

8.1.1.1 光源

8.1.1.1.1 白炽灯

按每m²安装1盏5 w白炽灯, 距离甘蔗冠层2.0 m, 双排照射。

8.1.1.1.2 红蓝光

波长730 nm远红光灯每7 m²安装1~2盏, 距离甘蔗冠层2.0 m; 波长450 nm蓝光灯每30 m²安装1~2盏, 距离甘蔗冠层2.0 m; 5 w白炽灯每30 m²安装5~10盏, 间隔排放, 距离甘蔗冠层2.0 m。

8.1.1.2 开始时间

6月上旬。

8.1.1.3 诱导方法

17:00进入光诱导室, 开灯关门, 18:15~18:30关灯; 次日06:00开灯, 08:00移出光诱导室, 关灯, 光照时长每天合计735 min~750 min。温度18℃~30℃, 湿度60%~80%, 诱导120 d后, 诱导时长每天递减30 s~60 s, 直到光照时长为720 min, 然后固定每天光照720 min继续诱导, 直至孕穗开花。

8.1.2 早开花亲本

从8月上旬至9月上旬, 对早开花亲本进行断夜处理延迟开花, 每晚00:00~02:00光照2 h。灯光宜选择15 w的led暖黄光灯, 灯间隔1.5 m, 距离甘蔗冠层2.0 m。

注：断夜处理是光周期调控技术的一种，指在植物的自然暗期（夜间）中插入短暂的光照（1 h~2 h），以打破连续的黑暗环境，从而干扰植物对光周期的感知，诱导甘蔗早花亲本延迟开花。

8.2 高压包茎

在甘蔗亲本孕穗初期进行高压包茎，包茎高度距离+1叶1.5 m~2.0 m，用湿润的椰糠或者泥土作填充物，并用塑料膜包裹，诱导根生长。

8.3 父母本确定

8.3.1 母本

8.3.1.1 花粉活力弱，染色率 $<30\%$ ，不作处理。

8.3.1.2 花粉活力强，染色率 $\geq 30\%$ ，先用 50℃ 温水处理花穗 3 min。

8.3.2 父本

花粉染色率 $>30\%$ 。

8.4 组合选配

宜选择性状互补或者性状加强的组合。

8.5 人工杂交

8.5.1 在亲本开花初期，从甘蔗亲本包茎下方 1 cm~5 cm 处砍断，将砍下的开花甘蔗亲本贴上标签，送进杂交温室中，拆除包茎的塑料膜，用流动清水养茎。

8.5.2 将组合的父母本放入同一个杂交笼中，父本花穗宜高于母本花穗 20 cm~30 cm，标记杂交组合编号以及亲本信息，一株母本对应一株或多株父本。

8.5.3 每天 8:00~10:00，轻轻摇动父本 2~3 次，每次间隔 1 h，整个杂交过程 7 d~10 d。控制人工授粉期间杂交温室内温度为 25℃~28℃、相对湿度为 75%~85%。授粉期间，若父本花期提前结束，及时补充父本，直至母本开花结束。

8.5.4 杂交结束后，将授粉后的母本移至相同条件的杂交温室继续后熟 20 d~30 d，直至种子完全成熟。

8.6 杂交种子收获

杂交种子成熟后，剪下花穗，将其与组合标签一起放入细网袋中，然后进行晾晒、脱籽、称重、装袋和编号。

8.7 杂交种子发芽数测定

取 0.5 g 种子，平铺在垫有滤纸的培养皿中，喷洒清水，充分润湿种子。将培养皿置于培养箱中，于温度为 31℃~33℃、相对湿度为 75%~85% 条件下，培养 4 d~5 d 后统计种子发芽数，换算成每克种子的发芽数。

9 档案记录

对开花诱导、杂交全过程进行记录，档案长期保存。