

湖南省农业技术规程

HNZ173-2017

杂交棉（三系）亲本保纯及 F₁ 杂交种生产技术规程
Technical Regulation Of Hybrid Cotton (Three-line) Parental Line
Pure Keeping And F1 Hybrid Seeds Production

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2017年12月31日

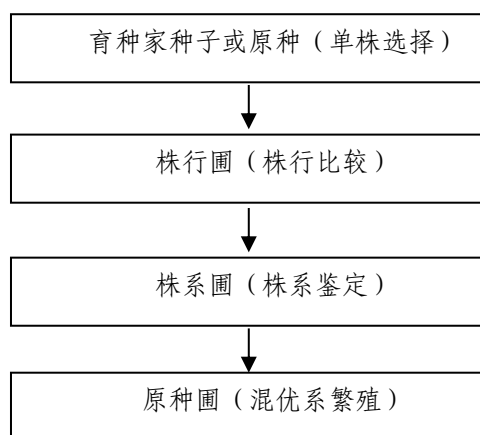
杂交棉（三系）亲本保纯及 F₁ 杂交种生产技术规程

为规范杂交棉不育系、保持系、恢复系（以下简称“三系”）亲本及 F₁ 杂交种标准化生产，制订本规程。

1 “三系”亲本保纯

1.1 生产流程

实行三圃制，即株行圃（株行比较）、株系圃（株系鉴定）、原种圃（混优系繁殖）。



1.2 基地建设

1.2.1 基地选址

选择远离棉花种植区、土质肥沃、地力均匀、地势平坦、排灌方便，且全年 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的有效积温为（4000~5000） $^{\circ}\text{C}$ ，无霜期为（200~300）天的田块。

1.2.2 隔离要求

不育系与其它品种棉花空间间隔应在 1000 米以上；恢复系、保持系与其它品种棉花空间间隔应在 25 米以上。在采用隔离网的情况下，可缩短间隔距离。

开花期间，种植区四周 2000 米内不应放蜜蜂或其它传粉动物。

1.2.3 建设标准

配备机耕道和排灌设施；具备晒干和加工设备；有种子储存仓库、农机仓库和加工厂房。

1.3 保持系原种生产

1.3.1 单株选择

1.3.1.1 种子来源

育种家种子或原种。

1.3.1.2 播种

播种前（2~3）天晒种，按照大田播种量（350~400）克/亩准备，地温稳定在 12°C 以上时抢播。

1.3.1.3 田间管理

按照 NY/T 1292 进行。

1.3.1.4 除杂

在蕾期、花铃期两个时期，根据株高、株型、叶色、茎秆茸毛、花药颜色、铃形等农艺性状进行田间除杂，拔除可疑株。对于转基因抗虫棉，蕾期用卡那霉素鉴定，拔除非抗虫株。

1.3.1.5 封花自交

对中部果枝位（5~15）台果枝进行封花自交，采用绑细毛线方法，对次日将开放的花蕾逐个处理（用长约 10 厘米的棉线将选定的花朵颈部扎住，注意不能扎得太紧，以免切断花冠；也不能扎得太松，使花冠容易张开）。强制自花授粉，并在封花自交的铃柄上逐一挂牌标记。

1.3.1.6 选优

通过对棉株结铃性及全生育期抗病性调查后进行第一次选择。淘汰结铃性、抗病性差的单株；单株分收后通过丰产性比较和纤维品质检测进行第二次选择，淘汰纤维品质、丰产性较差的单株。

1.3.1.7 收获、轧花、脱绒及选种

棉花吐絮后，按照单株分收分晒分轧的原则及时采摘（自交铃）、晒干、轧花。按照 NY400 进行脱绒，除掉虫籽、嫩籽、破籽等，晾晒，并将水分含量控制在 11.5% 以内。

1.3.1.8 标记与贮藏

采用网丝袋干燥挂藏。并在网丝袋内外同时附上标签标识。

1.3.2 株行圃

1.3.2.1 种子来源

上代入选的单株。

1.3.2.2 田间设计

上代入选的单株种子按编号顺序分行种植，行长 10 米，行距 1 米，株距 0.4~0.5 米，以品种原种为对照，隔 10 设 1 对照，不设重复。各小区面积、播种时间、种植密度应一致，四周设同品种保护行。

1.3.2.3 播种

参照 1.3.1.2。

1.3.2.4 田间管理

按照 NY/T 1292 进行。

1.3.2.5 田间调查与选择标准

对群体的抗虫性、丰产性、一致性、抗逆性和生育期进行调查。淘汰长势长相不一致、生长不整齐的株行；淘汰含杂株、变异株的株行；淘汰产量低于邻近对照的株行；淘汰纤维品质较差的株行。

1.3.2.6 封花自交

参照 1.3.1.5。

1.3.2.7 收获、轧花、脱绒及选种

参照 1.3.1.7。

1.3.2.8 标记与贮藏

采用覆膜塑编袋包装冷藏（长期贮藏期为 50 年；中期贮藏期为 15 年，短期贮藏期为 3 年），并在袋内外同时附上标签标识。

1.3.2.9 质量检测

按照 GB/T 3643.1-7 进行。

1.3.3 株系圃

1.3.3.1 种子来源

上代入选的株行种子。

1.3.3.2 田间设计

上代入选的株行种子按顺序分小区种植，每小区 20 亩，隔 5 设 1 对照，不设重复。其它要求参照 1.3.2.2。

1.3.3.3 播种

参照 1.3.1.2。

1.3.3.4 田间管理

按照 NY/T 1292 进行。

1.3.3.5 田间调查与选择标准

参照 1.3.2.5 进行。并通过产量测定和纤维检测，综合评选优良株系。

1.3.3.6 封花自交

参照 1.3.1.5。

1.3.3.7 收获与晒干

棉花吐絮后，采用单株混收的方式及时采摘花（自交铃）。及时晒干储存，水分含量控制在 13% 以下。

1.3.3.8 轧花脱绒选种

参照 1.3.1.7。

1.3.3.9 标记与贮藏

参照 1.3.2.8。

1.3.3.10 质量检测

按照 GB/T 3643.1~7 进行，在此基础上，采用 SSR 技术进一步检测种子纯度。

1.3.4 原种圃

1.3.4.1 种子来源

上代入选的株系种子。

1.3.4.2 播种

参照 1.3.1.2。

1.3.4.3 田间管理

按照 NY/T 1292 进行。

1.3.4.4 收获

参照 1.3.3.7。

1.3.4.5 轧花脱绒选种

参照 1.3.1.7。

1.3.4.6 标记与贮藏

参照 1.3.2.8，也可在新疆贮藏。

1.3.4.7 质量检测

参照 1.3.3.10。

1.3.4.8 档案

对种子的来源、产量数据、纤维品质等信息进行整理和建档，以备后用。具体要求见附录 A。

1.4 恢复系原种生产

1.4.1 种子来源

育种家种子或原种圃。

1.4.3 三圃的田间设计与管理

参照 1.3。

1.4.4 测优鉴定

每一株行（系）取 2 个单株用同一不育系原种 3~5 个单株测交，收种调查测交后代恢复株率和杂交优势。

1.4.5 株行圃、株系圃调查方法与选择标准

参照 1.3，结合测优鉴定，综合评选典型性好、配合力强、恢复株率 100%、抗逆性好、产量高于对照的恢复系。

1.4.6 原种确定

株系的混优种子结合测优鉴定，取配合力强的株系收贮，根据需要设置原种圃。

1.4.7 收获、贮藏与质量检测

参照 1.3。

1.4.8 档案

参照 1.3。

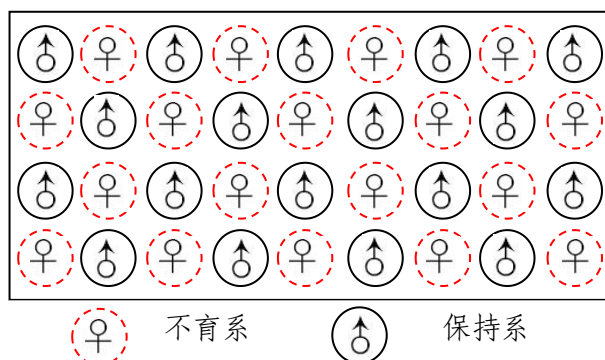
1.5 不育系原种生产

1.5.1 种子来源

母本不育系用育种家种子或原种，父本保持系用株系混优种子或冷藏的原种。

1.5.2 田间设计

父母本分株间隔种植，呈“品”字型排列。并根据父（保持系）、母（不育系）本的熟性及生长发育特点确定播种日期，父本比母本提前 5~7 天进入初花期。花铃期逐株检查育性，在不育株茎秆顶部挂牌或绑毛线标记。其它要求参照 1.3。



1.5.3 播种与田间管理

参照 1.3。

1.5.4 田间调查与选择标准

参照 1.3。在与相应保持系选择标准相同的前提下，以原不育系的不育性和开花习性为选择依据。同时采取目测与镜检相结合的方法检查育性，在花铃期每株行（系）镜检 20% 不育系棉株，发现可育株即淘汰全株行（系）。

1.5.5 授粉

盛花期制种田使用人工，或小型飞行器在棉株上空 0.5~1 米内飞行盘旋，或放蜜蜂及其他传粉动物辅助授粉。

1.5.6 收获、轧花、脱绒及选种

授粉结束后，先拔保持系，防杂保纯。其他要求参照 1.3。

1.5.7 标记、贮藏与质量检测

参照 1.3。

1.5.8 档案

参照 1.3。

2 杂交种 F₁ 生产

2.1 基地建设

2.1.1 基地选址

选择远离棉花种植区、管理方便、地势平坦、通风向阳、排灌方便、中等以上肥力，且全年 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的有效积温为（4000~5000） $^{\circ}\text{C}$ ，无霜期为（200~300）天的田块。

2.1.2 隔离要求

采用空间隔离时应有 2500 米以上隔离区。隔离区可种植恢复系。

2.1.3 建设标准

田块集中，其它要求参照 1.2.3。

2.2 人员配备

2.2.1 人员数量

每 5 亩配备工人一名，每 20 亩配备监督管理人员一名，每 200 亩配备小型飞行器操作员一名。

2.2.2 人员职责

监督管理人员和工人必须熟悉亲本（不育系和恢复系）的特征特性。工人负责田间管理、除杂、拔恢复系、后期收花、晒花等工作；小型飞行器操作员负责病虫害统防统治、辅助授粉等工作；监督管理人员负责监督工人和小型飞行器操作员工作。

2.3 种子要求

2.3.1 种子来源

父本恢复系、母本保持系均由育种家或品种选育单位提供。

2.3.2 检疫要求

必须无检疫性病虫害，具有省级或省级以上部门提供的动植物检疫证明。

2.3.3 质量要求

必须达到 GB4407.1 所规定的要求，并有种子检测机构出具的合格报告。

2.4 田间设计

参照 1.5.2。

2.5 播种

参照 1.3.1.2。海南播种，密度可增加为（3500~4000）株/亩。

2.6 田间管理

参照 1.3.1.3。

2.7 除杂

在蕾期、花铃期两个时期，根据株高、株型、叶色、茎秆茸毛、花药颜色、铃形、花粉育性等农艺性状进行田间除杂，拔除可疑株。对于转基因抗虫棉，蕾期用卡那霉素鉴定出非抗虫株。

2.8 授粉

参照 1.5.5。

2.9 收获

授粉结束后，先拔恢复系，防杂保纯。当不育系大部分棉株有（1~2）个棉铃吐絮时，即开始采摘，以后每隔（7~8）天采摘一次。收获时间不同的棉花分开摊晒，提倡帘架晒花，将水分含量控制在 13%以下。

2.10 种子加工

参照 1.3.1.7。

2.11 包装与贮藏

采用覆膜塑编袋包装贮藏于专用仓库，注明品种名称、种子数量，制种单位、制种地点、工人姓名、入库时间等相关内容，具体要求见附录 B。每批种子的进出库均由专人登记备案，并由经手人签字。

2.12 质量检测

参照 1.3.3.10。

3 技术术语

3.1 不育系

雌蕊正常而雄蕊花粉败育，不能自交结实，育性受核遗传和细胞质遗传共同控制。

3.2 保持系

雌雄蕊发育正常，能自交结实，给不育系授粉后能够结实，但其后代仍能具有不育特性。

3.3 恢复系

雌雄蕊发育正常，能自交结实，给不育系授粉后所产生的杂种一代育性恢复正常，具有较强的杂交优势。

3.4 原种

用育种家种子繁殖的第一代至第三代或按原种生产技术规程生产的达到原种质量标准的种子。

3.5 杂交种

用两个亲本杂交而得到的 F₁ 代种子。

4 引用和参考资料

- | | |
|-----------|--------------|
| GB/T 3543 | 农作物种子检验规程 |
| GB 4407.1 | 经济作物种子 纤维类 |
| NY/T 2673 | 棉花术语 |
| NY/T 1292 | 长江流域棉花生产技术规程 |
| NY400 | 硫酸脱绒与包衣棉种子 |

编写单位：湖南省棉花科学研究所

编写人员：陈浩东、匡政成、李玉军、揭桂元、刘开智、李育强。

附录 A

棉花“三系”原种档案

表 A 棉花“三系”原种档案

品种名称	品种类别	选育单位/育种家	品种来源	入库时间	种子重量(g)	产量数据			纤维品质			登记人	
						年份	衣分(%)	单铃重(g)	皮棉产量(千克/亩)	年份	纤维长度(mm)		马克隆值

附：品种类别：不育系、恢复系、保持系

附录 B

杂交种 F₁ 入库档案表 B 杂交种 F₁ 入库档案

制种单位	制种地点	工人姓名	监督管理人员姓名	品种名称	面积(亩)	种子重量(千克)	含水量(%)	产品编号	入库时间	经办人	接收人