

早熟早籼温敏核不育系 66S 的选育与应用

谢红军¹ 汤国华¹ 朱明东¹ 曾晓珊¹ 凌春强¹ 余应弘²

(¹ 湖南省水稻研究所 / 国家水稻改良中心长沙分中心, 长沙 410125; ² 湖南省农业科学院, 长沙 410125)

摘要: 66S 是以培矮 64S 选系 17S 作母本、岳 4B/923 选后代早熟单株为父本, 经杂交选育而成的早籼型温敏核不育系。2018 年通过湖南省农作物品种审定委员会鉴定。66S 育性稳定, 不育度和不育株率均为 100%, 不育起点温度低, 株、叶形态好, 生育期短, 开花习性好, 异交率高, 直链淀粉含量高, 胶稠度低, 一般配合力好, 配制杂交早稻新组合优势强, 米质适合做加工原料用。目前, 已有多个组合参加了各级试验。

关键词: 66S; 早熟; 温敏不育系; 选育

近年来, 我国大力发展双季水稻生产。双季稻种植面积常年稳定在 1133.33 万 hm^2 左右, 其中早稻 566.67 万 hm^2 左右。早稻推广面积不断增加, 推广品种还是以 10 年前审定的常规稻湘早籼系列和中早、中嘉早系列为主, 杂交早稻品种主要以株两优和陵两优系列为主。早稻品种近年来更新换代慢, 品种选育出现明显滞后, 究其原因, 一是从事相关研究的人员和经费不足; 二是早稻品种生育期短, 杂交早稻杂种优势难以体现, 选育难度大。选育出生育期具有早籼特性的温敏核不育系是培育早熟、高产杂交早稻新组合的有效途径。湖南省水稻研究所利用培矮 64S 的矮秆突变体 17S, 与 201B (岳 4B/923 选) 杂交, 历经 12 年选育出早熟早籼温敏核不育系 66S。2018 年通过湖南省农作物品种审定委员会鉴定。

1 选育经过

1997 年湖南省水稻研究所从江西省水稻研究所引进 923 (审定名赣晚籼 30 号), 1998 年种植发现 1 株有色大粒变异株, 经多代选择, 育成了米质优、千粒重 38.6g 的 923 选^[1]。1999 年秋培矮 64S/210 在南宁广西农校制种 0.2 hm^2 , 除杂时发现 1 株变异株, 生育期比培矮 64S 早 7d 左右, 无色、包颈轻, 经多代选育, 育成矮秆、株型好的培矮 64S 选 (17S)。2001 年以岳 4B/923 选做组合制保, 后代分离出早熟株系^[2-3]。2006 年夏在长沙用培矮 64S 选作母本、岳 4B/923 选早熟单株为父本杂交, 冬季在

海南种植 F_1 并收种。2007 年夏季在长沙种植 F_2 , 群体 5000 株, 从中筛选出优良不育株 26 个。 F_3 及以后世代利用海南自然低温、长沙自动控温冷水池对不育株进行加压选择, 筛选不育起点温度低、繁殖习性好、抗寒性强 (生理不育起点温度低) 的单株, 至 2014 年冬于三亚选出 F_{15} 株系 4sy192, 定名为 66S。2018 年通过湖南省农作物品种审定委员会鉴定 (湘鉴稻 2018001)。66S 选育系谱图见图 1。

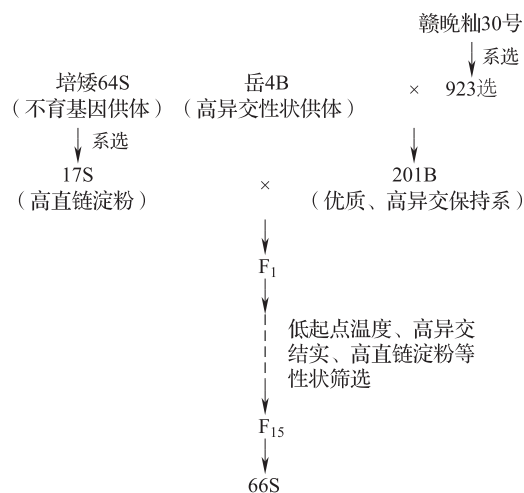


图 1 66S 选育系谱图

2 特征特性

2.1 农艺性状 66S 株、叶型好, 生长势旺盛, 分蘖力强, 叶片挺直有力, 叶色浓绿, 剑叶直立, 叶鞘、稃尖均为无色, 中长粒形, 无芒。株高 65cm 左右。湖南长沙 4 月 1 日至 7 月 15 日播种, 始穗期 6 月 22 日至 9 月 23 日, 播始历期在 69~82d。海南三亚 2

基金项目: 十三五国家重点研发计划 (2016YFD0101100)

通信作者: 余应弘

月 10 日播种,4 月 18 日始穗,播始历期 69d。

2.2 育性表现 2014–2015 年在湖南长沙分期播种,观察 66S 自然条件下育性变化。2 年均于 4 月 1 日播第 1 期,7 月 15 日播最后 1 期,每隔 15d 播 1 期,共播 8 期。从第 1 期始穗开始,每隔 2d 镜检和套袋 20 穗,分别考察花粉败育度和套袋自交结实率。结果表明,66S 在湖南长沙从 6 月中旬至 9 月下旬始穗均表现出稳定不育,不育期超过 70d。

2016 年 8 月 25 日湖南省农作物品种审定委员会办公室组织相关专家进行了现场评议:从千株群体中随机抽取 110 个单株进行花粉育性镜检,共镜检 54 穗,结果基本为无花粉类型,少数单株有少量典败花粉,个别单株有 1~2 粒染败花粉。不育株率和不育度均为 100%。千株群体中套袋 130 个,随机抽取 113 个套袋穗调查,共检查 19097 个颖花,套袋自交结实率为 0。

2015 年经湖南师范大学、湖南亚华科学院、湖南农业大学 3 家单位鉴定,结果表明:66S 育性转换的临界温度低于 23.5℃。

2.3 开花习性 66S 花时早,花期集中,湖南高温晴热天气下,9:00 开始开花,10:00–10:30 为盛花期,午前花率达到了 84.0%。在不使用赤霉素的情况下,穗包颈粒率 14.1%,柱头总外露率 61.2%,其中双边外露率 30.3%,柱头生活力强。对 66S/中佳早 17 制种取样考种:平均每穗有效穗 10.0 个,每穗总粒数 175.4 粒、每穗实粒数 112.3 粒,异交结实率 64.0%。

2.4 稻米品质 66S、66S 配制的 3 个杂交早稻组合及父本经农业农村部稻米及制品质量监督检验测试中心测定,米质检测数据见表 1。66S 直链淀粉含量高,胶稠度低,配制的杂交早稻组合均为高直链淀粉、低胶稠度,适合做米粉加工和酿酒用。

表 1 66S 所配组合及其亲本主要米质指标

品种	整精米率(%)	长宽比	整白粒率(%)	整白度(%)	直链淀粉含量(%)	胶稠度(mm)
66S	67.3	2.3	13	2.4	24.5	31.0
66S/中早 35	66.1	2.1	49	4.6	23.7	37.0
中早 35	63.6	2.0	100	16.0	21.1	70.0
66S/中早 39	65.2	2.1	34	5.9	24.4	35.0
中早 39	68.5	1.9	98	22.5	24.2	48.0
66S/甬粳 975	67.7	1.9	35	6.1	23.1	36.0
甬粳 975	70.8	1.9	53	9.2	16.9	79.0

3 配组应用

66S 配组的杂交早稻组合,表现出生育期短、适应性好、产量高、后期落色好等特点。所配组合 66S/中早 35 参加湖南省早稻中熟组区域试验,平均产量 8.5t/hm²,居小组第 1 位,比对照株两优 819 增产 7.3%,日产量 0.0734t/hm²,比对照高 6.5%。株高 83.2cm,每穗总粒数 122.4 粒,每穗实粒数 101.9 粒,结实率 83.4%,千粒重 26.1g。稻瘟病抗性鉴定:叶瘟平均 5.0 级,穗瘟平均 7.0 级,穗瘟损失率平均 3.0 级,稻瘟病综合抗性指数平均 4.6,白叶枯病抗性 5.0 级。

4 繁殖制种

66S 育性稳定,不育起点温度和生理不育温度均比较低^[4-5],利用海南陵水春繁,播种期安排在 12 月初,来年 2 月中下旬抽穗。在海南短日照条件下,

育性敏感期连续遇到 10d 以上平均气温低于 23℃,最低气温 18℃的天气,不育系育性转换比较好,繁殖容易获得高产。利用云南保山高海拔地区夏繁^[6],播种期安排在 4 月中旬,抽穗期在 7 月中下旬,利用高海拔地区每年 6–8 月份的自然低温进行繁殖,2018–2020 年连续 3 年在云南保山进行 66S 的繁殖,平均结实率为 87.7%,平均产量 6.6t/hm²,容易获得高产。

66S 株高较矮,抗倒性强,繁茂性一般,大田制种直播、人工移栽均适合,直播制种不育系每 hm² 用种量 30.0~37.5kg;移栽用种量 30kg 左右,秧田播种量 150~225kg,密度 20cm×20cm,双株移栽,制种父母本行比宜 1:10~12 或 2:12~14。浸种时用强氯精消毒,播种时用多效唑拌种^[7-8]。66S 对氮肥较敏感,应合理施氮肥,培育中等苗架。66S 抽穗不整齐,

高产优质糯玉米品种桂糯 529 的选育

何静丹¹ 王兵伟¹ 时成俏¹ 郑加兴¹ 覃永媛² 覃嘉明¹ 黄安霞¹ 宋明贵¹

(¹ 广西农业科学院玉米研究所, 南宁 530227; ² 广西农业科学院生物技术研究所, 南宁 530227)

摘要: 桂糯 529 是广西农业科学院玉米研究所于 2014 年用 LN587 为母本、YL6115 为父本杂交组配而成的纯白糯类玉米单交种, 2018 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定。该品种选育基于杂种优势理论, 采用温×热互补模式, 充分融合地方种质和外来种质优点, 集高产、优质、广适于一身。桂糯 529 于 2019–2020 年参加国家区域试验, 达到了国家南方(东南区、西南区) 鲜食糯玉米区域试验标准。对桂糯 529 的选育过程及相应的栽培技术进行详细阐述, 为今后糯玉米选育提供例证, 为该品种的生产应用提供技术指导。

关键词: 新品种; 桂糯 529; 选育; 特征特性; 栽培技术

中国是世界上最大的鲜食玉米生产国和消费国。目前, 我国的鲜食玉米种植面积已超过 133 万 hm^2 , 其中糯玉米的种植面积达 66.7 万 hm^2 以上, 纯白糯玉米年播种面积在 53 万 hm^2 左右, 约占糯玉米总种植面积的 70%^[1–2]。纯白糯玉米不仅鲜穗价格较高, 而且来不及采摘的鲜穗待完熟后收获籽粒再进行干粒加工也可以获得较高的商品价格; 其鲜穗采摘后的秸秆也是优良的青贮饲料, 具有一定的

附加经济效益。由于鲜食玉米生育期短、产量高、经济效益显著, 农民的种植积极性高, 在广西鲜食玉米产业受到政府的高度重视^[2–3], 目前已成为广西特色农业、效益农业和农业产业化发展的新亮点^[4–6]。培育高产优质的纯白糯玉米可为鲜食糯玉米产业高质量发展提供重要保证。

桂糯 529 是广西农业科学院玉米研究所于 2014 年春用 LN587 为母本、YL6115 为父本杂交组配而成的纯白糯类玉米单交种, 2018 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定(桂审玉 2018021

基金项目: 广西农业科学院基本科研业务专项(桂农科 2021YT019)
通信作者: 王兵伟

主穗偏早, 制种过程中以母本比父本早 2~3d 为宜。66S 对“920”较敏感, 一般每 hm^2 用 225~300g, 前轻后重, 见穗 5% 时进行第 1 次喷施, 喷 50~60g, 抽穗 50% 时喷 120~150g, 盛花期喷 15~30g 养花。在正常的田间病虫害管理的基础上, 应注意重点防治穗颈稻瘟病和稻粒黑粉病。

5 小结

66S 生育期短, 育性稳定, 异交习性好, 一般配合力好, 该不育系直链淀粉含量高, 胶稠度低, 所配组合米质也表现出这一特性, 适合做加工原料。66S 大田稻瘟病抗性一般, 因此, 在组合选配上应该选择稻瘟病抗性好的早熟材料进行测配, 与中国水稻研究所选育的中早、中嘉早系列材料组配表现出较强的杂种优势。选配的多个组合正参加各级区域试验, 表现出广适稳产的特点, 市场应用前景广阔。

参考文献

- [1] 张利华, 王林友, 张礼霞, 王建军. 大粒早籼稻不育系浙 94A 的选育. 杂交水稻, 2005, 20 (6): 7–8
- [2] 蒋逊平, 谢晓阳, 欧光辉. 新质源优质不育系岳 4A 的选育与应用. 杂交水稻, 1999, 14 (2): 3–5
- [3] 何发青, 林芳仕, 吴松青, 辜雪花. 优质早籼三系不育系 H28A 的选育与利用. 杂交水稻, 2005, 20 (1): 22–25
- [4] 邓启云, 符习勤. 不育系起点温度漂移及其控制技术. 湖南农业大学学报, 1998 (1): 8–13
- [5] 郑兴飞, 何立斌, 张志清, 彭小玲, 徐得泽, 胡中立, 余金洪. 籼型温敏核不育系华占 S 的选育. 浙江农业科学, 2021, 62 (4): 650–653
- [6] 刘海, 肖应辉, 唐文邦, 邓化冰, 陈立云. 水稻两用核不育系繁殖基地计算机选择系统研制与应用. 作物学报, 2011, 37 (5): 755–763
- [7] 吴爽, 李成荃, 王守海, 王德正, 罗彦长, 杜士云. 两系杂交中籼 2301S/H7058 栽培技术探讨. 安徽农业科学, 2004, 32 (1): 13–14
- [8] 王守海, 王德正, 罗彦长, 李成荃, 吴爽, 杜士云. 安徽省两系杂交水稻种子生产安全技术与应用研究(II) ——籼型光温敏核不育系的育性研究. 安徽农业科学, 2002, 30 (2): 157–161

(收稿日期: 2021-07-28)