

高异交率粳型不育系荃梗 1A 的选育

严 志 张从合 陈 琳 申广勒 张云虎 庞战士 李方宝 刘兴江

(安徽荃银高科种业股份有限公司 / 安徽省水稻商业化分子育种工程研究中心 / 农业部杂交稻新品种创制重点实验室, 合肥 230000)

摘要: 荃梗 1A 是安徽荃银高科种业股份有限公司以 105B 与中作 88 的杂交后代 F_6 为轮回亲本, 再与 105A 杂交, 经过 6 代回交转育而成的粳型不育系, 于 2016 年 9 月通过安徽省农作物品种审定委员会技术鉴定, 2018 年通过农业农村部作物新品种保护中心授权保护, 品种权号是 CNA20171744.6。对不育系荃梗 1A 的开花习性、异交性及所配组合的表现等特征特性进行了总结, 以期充分利用该不育系提供技术支持。

关键词: 高异交; 粳型; 选育; 特征特性

杂交粳稻具有优质、高产、多抗、耐寒性好等优点, 但粳型不育系一般都是常规粳稻杂交选育而成的, 有花时晚、柱头外露低等缺点^[1-3]。荃梗 1A 是利用籼粳交保持系 105B 与抗条纹叶枯的中作 88 杂交(中作 88/105B), 由于加入了籼稻血缘使后代带有一定的籼型成分, 具有柱头外露率高、花时早、开花集中等特点, 其最大的优点是制种产量高、育性稳定, 其所配组合感温性强、适应广, 组合优势强, 尤其适合组合配籼粳交组合。目前, 以其为母本的籼粳交组合荃梗优 1 号, 于 2016 年已经通过长江中下游单季晚粳区试审定, 审定编号为国审稻 20170066; 荃梗优 46 于 2019 年已经通过长江中下游单季晚粳区试审定; 荃梗优 70 即将通过 2020 年国家单季晚粳区试。

1 选育过程

2003 年春以抗条纹叶枯的中作 88 为母本, 籼粳交的保持系 105B 为父本进行杂交自交, 选择米质优良、柱头外露率高、花时早的单株进行自交, 直至自交 6 代后选择稳定单株 266 个, 与 BT 型不育系 105A 测交, 并分别标记成对。测交后代成对种植, 根据不育系的选择要求保留 106 份, 分别进行回交。通过观察花粉镜检、考种、米质检测, 选择较优的对子边回交边测交, 对其不育性状、异交率、可恢复性、配合力及杂交种的抗逆性、结实率、稳定性等进行综合观察, 于 2014 年夏转育成米质优, 花粉败育彻底, 不育性稳定, 分蘖力较强, 可恢复性好, 配合力强的

优质粳型三系不育系荃梗 1A (图 1)。2016 年 9 月通过安徽省农作物品种审定委员会技术鉴定。

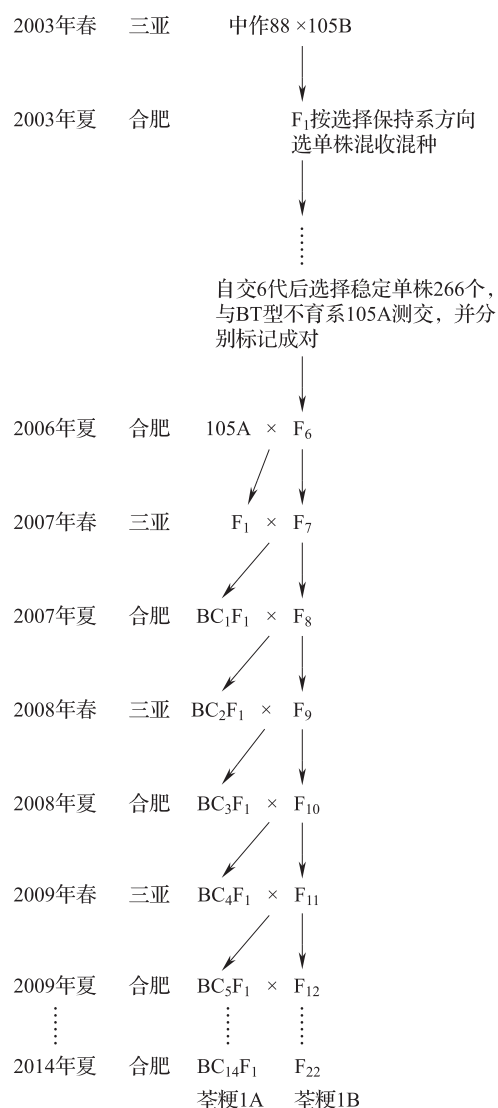


图 1 荃梗 1A 选育过程

基金项目: 上海市科技兴农项目(沪农科创字(2019)第 1-3 号)

通信作者: 张从合

2 品种特征特性

2.1 植物学特性 荃梗 1A 属于中熟粳型不育系,在合肥夏播,5月上旬播种,8月上旬始穗,播始历期 85d;在海南三亚冬播,12月上旬播种,3月上旬始穗,播始历期 90d。株高 90cm,主茎叶片数 15.1 片,株型集散适中,叶片直立、中长,叶色较绿,剑叶角度较小,叶鞘、稃尖无色,分蘖中等,单株有效穗 10~12 个,穗长 19.5cm,每穗颖花数 140~160 个,千粒重 23g。

2.2 不育性表现 荃梗 1A 花药淡黄色不开裂、套袋自交不结实、镜检花药为圆败、没有可育花粉。2014~2015 年在合肥播种,始穗开始镜检均表现为 99.99% 圆败花粉和少量典败花粉,套袋无自交结实。2016 年合肥正季持续高温,镜检花粉以圆败、染败为主,没有可育花粉,套袋无自交结实。通过 3 年的自然观察表明,荃梗 1A 的花粉败育类型以圆败为主,败育率均超过 99.98%,不育株率 100%,但遇到极端高温天气,则花粉以染败为主。

2.3 开花习性 在合肥 8 月中旬开花,一般 10:30 左右始花,11:00~12:00 为开花盛时。花时集中,开颖角度较大,柱头外露高。在正常气候与喷施“920”的情况下,柱头总外露率高达 70%。每 hm^2 繁殖、制种产量分别为 3000kg、3750kg。

2.4 稻米品质 2016 年经农业部稻米及制品质量监督检验测试中心检测,糙米率 84.1%,精米率 76.3%,整精米率 57.0%,粒长 5.1mm,长宽比 1.8,垩白粒率 19%,垩白度 2.0%,透明度 2 级,碱消值 6.0 级,胶稠度 74mm,直链淀粉 16.4%,蛋白质 7.9%。

2.5 抗性 2016 年经安徽省农业科学院植物保护研究所接种鉴定,综合抗病指数为 2.5。田间种植未见白叶枯病、稻瘟病发生。

3 配组表现

3.1 荃梗优 1 号 荃梗优 1 号由荃梗 1A \times 荃广恢 1 号配组育成。在长江中下游作单季晚稻种植,全生育期 146.3d,比对照嘉优 5 号早熟 12.0d。株高 125.7cm,穗长 19.7cm,有效穗数 250.5 万穗/ hm^2 ,每穗总粒数 291.2 粒,结实率 83.4%,千粒重 22.5g。

2015~2016 年经国家单季晚粳区试统一组织的抗性鉴定:稻瘟病综合指数 2 年分别为 4.8、4.0,穗瘟损失率最高级 7 级;白叶枯病 3 级;褐飞虱 9 级;

条纹叶枯病 3 级;感稻瘟病,中抗白叶枯病、条纹叶枯病,高感褐飞虱。2016 年经农业部稻米及制品质量监督检验测试中心检测,整精米率 73.3%,长宽比 2.1,垩白粒率 9%,垩白度 2.0%,胶稠度 72mm,直链淀粉含量 13.6%。2015 年参加长江中下游单季晚粳组区域试验,每 hm^2 平均产量为 11625kg,比对照嘉优 5 号增产 10.6%;2016 年续试,平均产量为 10407kg,比嘉优 5 号增产 8.3%;2 年平均产量为 11016kg,比对照增产 9.5%。2016 年参加生产试验,每 hm^2 平均产量为 10563kg,比嘉优 5 号增产 4.6%。

3.2 荃梗优 46 荃梗优 46 由荃梗 1A \times V46 配组育成,全生育期 152.5d,比嘉优 5 号(CK)早熟 5.8d。每 667 m^2 有效穗数 16.3 万穗,株高 122.5cm,穗长 19.5cm,每穗总粒数 237.2 粒,结实率 86.4%,千粒重 22.9g。

2017~2018 年经国家单季晚粳区域试验统一组织抗性鉴定,稻瘟病综合指数年度分别是 5.3 级、5.1 级,穗瘟损失率最高 5 级;白叶枯病最高级 5 级;褐飞虱最高级 9 级;条纹叶枯病最高级 5 级。2018 年经农业农村部稻米及制品质量监督检验测试中心检测,糙米率 83.1%,精米率 74.3%,整精米率 55.2%,粒长 5.5mm,长宽比 2.4,垩白粒率 11%,垩白度 1.7%,透明度 2 级,碱消值 5.5 级,胶稠度 68mm,直链淀粉含量 14.1%,综合评级为普通。

2017 年参加长江中下游单季晚粳组区域试验,每 hm^2 平均产量为 9937.95kg,比嘉优 5 号(CK)增产 6.63%,增产点率 75.0%;2018 年续试,平均产量为 11032.8kg,比嘉优 5 号(CK)增产 10.75%,增产点率 100.0%;2 年区试平均产量为 10485.3kg,比对照增产 8.76%,增产点率 87.5%。2019 年参加生产试验,每 hm^2 平均产量为 11646.3kg,比嘉优 5 号(CK)增产 10.16%,增产点率 100.0%。

4 繁殖与制种技术

荃梗 1A 在合肥春、夏繁以及在海南冬繁均可,第 1 期父本比母本迟播 3d,第 2 期父本比母本迟播 6d。适时移栽,秧龄控制在 25d 以内,父母本按 1:12~14 的行比,播足基本苗。母本大田移栽密度 13.3cm \times 16.7cm,每穴插足 2 粒谷的秧。加强田间管理,确保父母本平头或母本比父本早始穗 1~2d。尽早定点定时检查父母本发育进度,及时调整花期,

杂交油菜品种渝华1号的选育

曾 川¹ 马朝芝² 徐洪志¹ 戴 成² 黄 涌¹ 廖淑梅¹

(¹重庆三峡农业科学院,万州 404155; ²华中农业大学,武汉 430070)

摘要:渝华1号是重庆三峡农业科学院与华中农业大学合作选育的半冬性甘蓝型杂交油菜,2014–2016年度参加全国农业技术推广中心组织的长江上游冬油菜新品种区域试验,具有高产、稳产、优质、适应性强的特点,2019年完成非主要农作物品种登记。对该品种的选育过程、特征特性及高产栽培技术进行阐述,以期为该品种的推广应用提供参考。

关键词:油菜;新品种;渝华1号;选育;高产栽培

长江上游的重庆、四川、云南、贵州、陕西等省市的冬油菜生产区是我国主要的优势油菜产区^[1]。该区域地貌类型多样,山地、丘陵、平坝、河谷、平原等并存,农业生产条件和气候条件复杂多样。常见的灾害性天气有干旱、湿害、冻害、倒春寒、干热风、高温逼熟等^[2]。近年来因为生产效益等原因,部分地区出现油菜种植规模减少的趋势。为了提高经济效益,稳定扩大油菜生产面积,农业科研和推广部门大力发展油蔬两用技术,将优质油菜摘薹作为蔬菜食用,可以显著增加油菜生产效益。因此,选育高产、稳产、适应性强,可以摘薹作为蔬菜食用的油蔬两用品种对于该区域的油菜生产具有重要意义^[3]。

渝华1号是由重庆三峡农业科学院与华中农业大学合作选育的甘蓝型杂交油菜新品种,登记编号 GPD 油菜(2019) 500119。初次登记适宜区域为长江上游的四川、重庆、云南、贵州、陕西的冬油菜区秋播种植。该品种生长势强,成熟一致性好,分枝性强,抗倒性较强,抗病性中等,丰产性好,品质达双低标准。抽薹期的菜薹鲜嫩可口,可以作为蔬菜食用,经农业农村部农产品及转基因产品质量安全监督

检验测试中心(杭州)检测,渝华1号油菜薹的维生素C、维生素B1、 α -维生素E、可溶性糖的含量分别达到170mg/100g、0.0662mg/100g、1.08mg/100g、4.1g/100g,均比白菜薹和红菜薹高。

1 选育过程

1.1 母本 S-34 的选育 2000年春华中农业大学用自育的双低自交不亲和系 S1300 作母本,用 91806 (华双3号)作父本进行人工杂交,杂交后代按自交不亲和系的选育方法进行系统选育,同时筛选品质,经过连续7代的系统选育于2007年育成性状稳定的自交不亲和系,定名为 S-34。

1.2 父本 F1206 的选育 2008年用自育的双低选系 1306 作母本去雄,与自育的恢复系 99R7 进行有性杂交。对分离后代连续进行夏繁和秋播选择,选择目标性状为芥酸含量<1%、硫苷含量<30 μ mol/g、含油量>39%、株型紧凑、花期适中、抗逆性较强,经过连续7个世代的单株自交结合系统选育,于2012年育成。

1.3 渝华1号的选育 2012年春用自交不亲和系 S-34 作母本、恢复系 F1206 作父本,配制杂交种。2012–2013年度参加重庆三峡农业科学院组织的品鉴试验;2013–2014年度参加重庆三峡农业科学院

基金项目:国家重点研发计划项目(2018YFD0100504-04)

促花期相遇,该不育系对赤霉素较敏感,正常气候下每667m²用量20g左右,在正常条件下,一般产杂种200kg左右。

参考文献

[1] 刘兵,刘应胜,唐平徕,高美良,胡建勇.理想株型三系不育系国丰143A的选育与应用.中国种业,2020(11):96–98

[2] 李亚莉,侯丽媛,董艳辉,王育川,王亦学.几种K型不育系及其后代染色体的细胞学分析.山西农业科学,2020,48(12):1871–1875

[3] 李洪胜,李继辉,蔡娟,黄海清,王刚,姚健,李春勇.籼型两系不育系恩1S的选育与利用.杂交水稻,2020,https://doi.org/10.16267/j.cnki.1005-3956.20200422.143

(收稿日期:2020-12-18)