



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109362560 B

(45) 授权公告日 2022.02.22

(21) 申请号 201811201034.1

A01H 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2018.10.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108235944 A, 2018.07.03

申请公布号 CN 109362560 A

CN 106900545 A, 2017.06.30

CN 107466839 A, 2017.12.15

(43) 申请公布日 2019.02.22

宋进昌等. 泰乡1209A.《中国种业商务网》

(73) 专利权人 江西天涯种业有限公司

.2018, 品种来源.

地址 337016 江西省萍乡市湘东区工业小区

无. 雅占后一次推出两大优质稻系列, 天涯种业有什么大动作.《南方号》.2018, 品种观摩会现场.

(72) 发明人 宋进昌 贺浩华 杨军 邓鹏
万根文

李曙光等. 野败型优质籼稻三系不育系广8A的提纯.《中国种业》.2018, (第6期), 第86-87页.

(74) 专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司
33228

审查员 陈盛峰

代理人 董超君

(51) Int. Cl.

A01H 1/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

野败型三系籼稻不育系选育方法

(57) 摘要

本发明提供一种野败型三系籼稻不育系选育方法, 首先选育中间籼稻种质, 再以中间籼稻种质与保持系“粤丰B”杂交获得保持系新种质, 后以保持系新种质与“盛世A”杂交得到杂交种质, 最后以杂交种质与保持系新种质回交, 获得回交不育系种质, 进一步回交选育稳定性好的不育系种质. 本发明的优点和有益效果是能够获得米质优良、抗逆性强、配合力好、异交习性好、能在生产上大面积应用的籼稻不育系, 并且配制组合时株叶型态好, 分蘖力强, 有效穗多, 抽穗整齐, 灌浆落色好, 抗性好, 米质优, 丰产性好。

1. 野败型三系籼稻不育系选育方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 构建中间籼稻种质,过程为采用三系恢复系种质广恢122与常规稻种质美香占1号杂交,定向选育,获得中间籼稻种质;

(2) 以保持系粤丰B为母本,以步骤(1)所得的中间籼稻种质为父本进行杂交,获得保持系新种质;

(3) 采用三系不育系种质盛世A与步骤(2)所得的保持系新种质进行杂交,获得杂交种质;

(4) 将步骤(3)所得的杂交种质与步骤(2)所得的保持系新种质进行回交,获得回交不育系种质,同时保持系新种质自交获得自交保持系新种质;

(5) 将步骤(4)中所得的回交不育系种质与自交保持系新种质继续回交,得到下一代回交不育系种质,以及步骤(4)所得的自交保持系新种质继续自交获得下一代自交保持系新种质;重复回交和自交过程直至获得不育性和保持性稳定的籼稻种质;

所述步骤(1)中中间籼稻种质为选育生育期早、粒形细长、有香味的籼稻种质,定向选育四代;

所述步骤(2)中通过温汤杀雄进行杂交,定向选育六代获得预期杂交种质;

从回交开始至获得不育性稳定的种质,经过七代定向选育;从自交开始至获得保持性稳定的种质,经过七代定向选育。

2. 如权利要求1所述的野败型三系籼稻不育系选育方法,其特征在于,所述步骤(3)中需要对杂交植株在抽穗扬花期进行花粉育性检测,保留不育性达100%的种质。

野败型三系籼稻不育系选育方法

技术领域

[0001] 本发明涉及杂交水稻育种领域,尤其是籼稻不育系选育方法。

背景技术

[0002] 三系杂交水稻是水稻育种和推广的一个巨大成就,所谓三系是:(1)雄性不育系:雌蕊发育正常,而雄蕊的发育退化或败育,不能自花授粉结实;(2)保持系:雌雄蕊发育正常,将其花粉授予雄性不育系的雌蕊,不仅可结成种子,而且播种后仍可获得雄性不育植株;(3)恢复系:其花粉授予不育系的雌蕊,所产生的种子播种后,长成的植株又恢复了可育性。

[0003] 在三系法杂交稻育种技术体系中,水稻细胞质雄性不育系育种和雄性不育恢复系育种是最基础、最重要的核心技术。已育成和生产应用的水稻籼型雄性不育系的细胞质,根据恢保关系分类,主要可以分成两种类型。第一种类型是以水稻野败(WA)型为代表的细胞质,包括矮败(DA)型、冈(G)型、D型、印矮(ID)型、K型、马协(MX)型等,这些细胞质不育系的保持系相同或相似,恢复系也相同或相似,它们的保持系和恢复系可以相互通用,因此可以归类为相同或相似的细胞质类型,这类细胞质不育系的花粉不育时期较早,发育阶段上属于孢子体雄性不育,花粉以典型败育为主,不育性比较稳定,是杂交稻生产上应用的主流细胞质类型。第二种类型是水稻红莲型细胞质,这种细胞质不育系的保持系与野败型不同,恢复系也与野败型不同,红莲型细胞质不育系的花粉败育时期较晚,发育阶段上属于配子体不育,花粉以圆型败育为主,遇到高温气候会形成少量可育花粉,不育系的育性稳定性相对较差。

[0004] 水稻“三系法”杂种优势利用,为细胞质不育性,主要是由于细胞质和细胞核不协调而引起的,因细胞质来源不同,就产生花药败育程度差异。籼稻不育的细胞质多来源于野败,花药败育均为园败、染败。但目前杂交稻育种中早熟、优质、高产的不育系较少,难以在生产中大规模应用。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种米质优良、抗逆性强、配合力好、异交习性好、能在生产上大面积应用的籼稻不育系的选育方法。

[0006] 本发明的技术方案是提供一种野败型三系籼稻不育系选育方法,包括如下步骤:

[0007] (1) 构建中间籼稻种质,过程为采用三系恢复系种质“广恢122”与常规稻种质“美香占1号”杂交,定向选育,获得中间籼稻种质;

[0008] (2) 以保持系“粤丰B”为母本,以步骤(1)所得的中间籼稻种质为父本进行杂交,获得保持系新种质;

[0009] (3) 采用三系不育系种质“盛世A”与步骤(2)所得的保持系新种质进行杂交,获得杂交种质;

[0010] (4) 将步骤(3)所得的杂交种质与步骤(2)所得的保持系新种质进行回交,获得回

交不育系种质,同时保持系新种质自交获得自交保持系新种质;

[0011] (5) 将步骤(4)中所得的回交不育系种质与自交保持系新种质继续回交,得到下一代回交不育系种质,以及步骤(4)所得的自交保持系新种质继续自交获得下一代自交保持系新种质;重复回交和自交过程直至获得不育性和保持性稳定的籼稻种质。

[0012] 进一步地,上述步骤(1)中中间籼稻种质为选育生育期早、粒形细长、有香味的籼稻种质,优选定向选育四代。

[0013] 进一步地,上述步骤(2)中通过温汤杀雄进行杂交,优选定向选育六代获得预期杂交种质。

[0014] 进一步地,上述步骤(3)中需要对杂交植株在抽穗扬花期进行花粉育性检测,保留不育性达100%的种质。

[0015] 进一步地,上述从回交开始至获得不育性稳定的种质,优选经过七代定向选育;上述从自交开始至获得保持性稳定的种质,优选经过七代定向选育。

[0016] 本发明的优点和有益效果:本发明通过中间籼稻种质的选育,进一步选育不育系种质,能够获得米质优良、抗逆性强、配合力好、异交习性好、能在生产上大面积应用的籼稻不育系,并且配制组合时株叶型态好,分蘖力强,有效穗多,抽穗整齐,灌浆落色好,抗性好,米质优,丰产性好。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例1选育过程的流程图示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0019] 实施例1

[0020] 本发明提供一种野败型三系籼稻不育系选育方法,包括如下步骤:

[0021] (1) 构建中间籼稻种质,2004年春季在海南三亚育种基地,以优质、抗稻瘟病三系恢复系种质“广恢122”与优质常规稻种质“美香占1号”杂交,经过连续4代定向选育,育成生育期早、粒形细长、有香味的中间籼稻种质材料,命名为“C195”;

[0022] (2) 2006年春季在海南三亚育种基地,以广东省农科院水稻研究所选育的保持系“粤丰B”为母本与步骤(1)所得的“C195”通过温烫杀雄杂交,其后代经连续6个世代定向选育育成保持系新种质,命名为“昌盛843B”;

[0023] (3) 2009年春季在海南三亚育种基地,以广东省农科院水稻研究所选育的野败型籼稻优质三系不育系“盛世A”与“粤丰B×C195(F6)(昌盛843B)优良目标选系”成对测交20对;2009年秋季在广东韶关种植F1及其对应测交父本,抽穗扬花期对每对F1单株进行花粉育性镜检,淘汰出现可染花粉粒的F1及对应保持系,保留花粉不育性达100%的F1及其对应保持系,并在保持系群体中选优良目标单株继续回交,获得BC1F1及F7保持系。2010年春季在海南三亚育种基地,种植BC1F1及F7,在抽穗扬花期继续对每个BC1F1代群体的每一个单株进行花粉育性镜检,淘汰花粉不育性不稳定的BC1F1群体,选花粉不育性彻底的BC1F1单株继续回交,获得BC2F1及对应保持系F8。2010年秋季在韶关种植BC2F1及F8;2011年春季至2013年秋季分别在海南三亚和广东省韶关、江西萍乡育种基地又连续回交和自交选育7个

世代,获得不育系回交群体BC7F1和保持系自交株系F14,至此不育系回交群体和保持系自交群体已基本定型,初步将不育系BC7F1世代群体(田间区号843)命名为昌盛843A,将保持系群体命名为昌盛843B。

[0024] 实施例2

[0025] 对实施例1所得的不育系昌盛843A特性进行检验。

[0026] 1. 不育性

[0027] 2017年春季在海南三亚育种基地对昌盛843A繁育群体进行镜检20个单株,该不育系花粉不育性达100%,花粉典型败育;育性不随外界温度变化而不波动。套袋自交结实率为0。2017年8月在江西萍乡对群体镜检结果:染败0.02%,圆败5%,典败94.98%。具体结果见表1

[0028] 表1

不育系镜检结果 (%)						
品种	时间及地点	可染花粉	染败	圆败	典败	不育度
昌盛 843A	2017年4月三亚	0	0.02	4.7	95.28	100
昌盛 843A	2017年8月萍乡	0	0.02	5	94.98	100
粤丰 A	2017年8月萍乡	0	0.02	8.3	91.68	100

[0031] 2. 生育期特性

[0032] 2017年春季在海南三亚育种基地1月中旬播种,播始历期为70天。

[0033] 2017年在江西萍乡6月5日和6月20日播种,播始天数分别为68天、67天。比同期始穗的对照粤丰A生育期短12-17天。具体结果如表2所示

[0034] 表2

不育系生育期调查表 (2017 年麻山)				
品 种	播 期	始穗期	播始天数 (天)	
昌盛 843A	6 月 5 日	8 月 12 日	68	
粤丰 A (CK)	5 月 25 日	8 月 18 日	85	
昌盛 843A	6 月 20 日	8 月 26 日	67	
粤丰 A (CK)	6 月 10 日	8 月 28 日	79	
品种	时间地点	播期	始穗期	播始历 期
昌盛 843A	2015 年三亚	1 月 15 日	3 月 30 日	74 天
昌盛 843A	2016 年三亚	1 月 15 日	4 月 2 日	78 天

[0036] 3. 异交结实性

[0037] 该不育系稃尖和柱头无色, 柱头外露率达59.6%, 单边外露率38.92%, 双边外露率20.69%, 包颈率24.84%。

[0038] 异交习性好, 对“九二0”敏感(亩用量12克), 易制种, 属较理想的籼稻优质不育系。2015年春季在海南三亚育种基地试制昌香优丝苗0.5亩, 平均亩产达220公斤。

[0039] 2.4 稻瘟病抗性及其稻米品质

[0040] 稻瘟病抗性: 2015年井冈山病圃鉴定田间苗瘟3级, 叶瘟5级, 穗瘟7级, 穗瘟损失率35.1%, 表现感稻瘟病。

[0041] 2017年江西省农业科学院植物保护研究所鉴定结论: 水稻品种昌盛843A对叶瘟的抗性水平为中抗, 对穗颈瘟的抗性水平为抗病。

[0042] 稻米品质: 2015年农业部食品质量监督检验测试中心(武汉) 检验结果; 出糙米率81.6%、精米率72.5%、整精米率63.0%、粒长7.3mm、长宽比4.0、垩白粒率24%、垩白度5.0、透明度1级、碱消值5.0、胶稠度85mm、直链淀粉含量13.6%。饭味软硬适中, 优嚼劲, 饭味浓香。

[0043] 4. 其它农艺性状

[0044] 该不育系株高80-85cm, 株型集散适中, 剑叶短直, 穗长22cm, 平均每穗粒数130粒左右, 千粒重23.2克左右。茎秆弹性好, 抗倒伏能力较强。

[0045] 实施例3

[0046] 将实施例1所得的不育系昌盛843A进行繁殖, 如下:

[0047] 昌盛843A在江西、湖南一般以秋繁为好, 6月中上旬播种, 母本比父本早播4-5天。母本用种量 $37.5\text{kg}/\text{hm}^2$, 父本用种量 $15\text{kg}/\text{hm}^2$ 。繁殖田1.7m开厢, 父本、母本行比以2:9为宜。父本小双行种植, 密度 $16.5\text{cm} \times 23.3\text{cm}$, 每蔸栽3-5苗; 母本移栽叶龄控制在4.3叶内移栽, 以利早发, 密度 $13.2\text{cm} \times 16.5\text{cm}$, 每蔸栽双本。

[0048] 采取全程保健栽培,控制氮肥用量,增施磷钾肥。幼穗分化开始时,可对母本单独喷施多效唑 $1.8\text{kg}/\text{hm}^2$,以控制基部节间的伸长。此外,“920”用量不可超量,“920”总用量控制在 $180\text{g}/\text{hm}^2$ 以内,一般分两次喷施,第一次在见穗30%-35%时喷施总用量的40%,第二天喷施总用量的60%,并单独加喷父本 $25\text{g}/\text{hm}^2$ 。

[0049] 繁殖田要求自然隔离500m以上,时间隔离25d以上,无相同前茬和落田谷。做好田间除杂工作,在整个生育期中,根据父母本的株叶形、粒形、生育期等差异及时剔除杂株。喷施“920”前后,每天上午母本开花前除杂1次。父本授粉结束割青,收割前再全田除杂1-2次。当种子成熟达到80%时应及时收割并摊晒好,不可堆沤。

[0050] 实施例4

[0051] 将实施例1所得的不育系昌盛843A进行配组测试,如下:

[0052] 2016年配制组合昌香优617通过江西预试。预试结果:平均亩产609.35公斤,比对照金优207增产6.21%,不显著,第四位。全生育期110.4天,比对照金优207早0.4天。米质达国优3级。

[0053] 843A/2528,平均亩产683.80kg,比CK天优华占增产1.37%,不显著,第三位;全生育期128天,比对照天优华占早熟1天;该品种株高117.3cm,亩有效穗24.4万,穗长23.4cm,每穗总粒数137.2粒,实粒数118.7粒,结实率87.3%,千粒重25.8克;

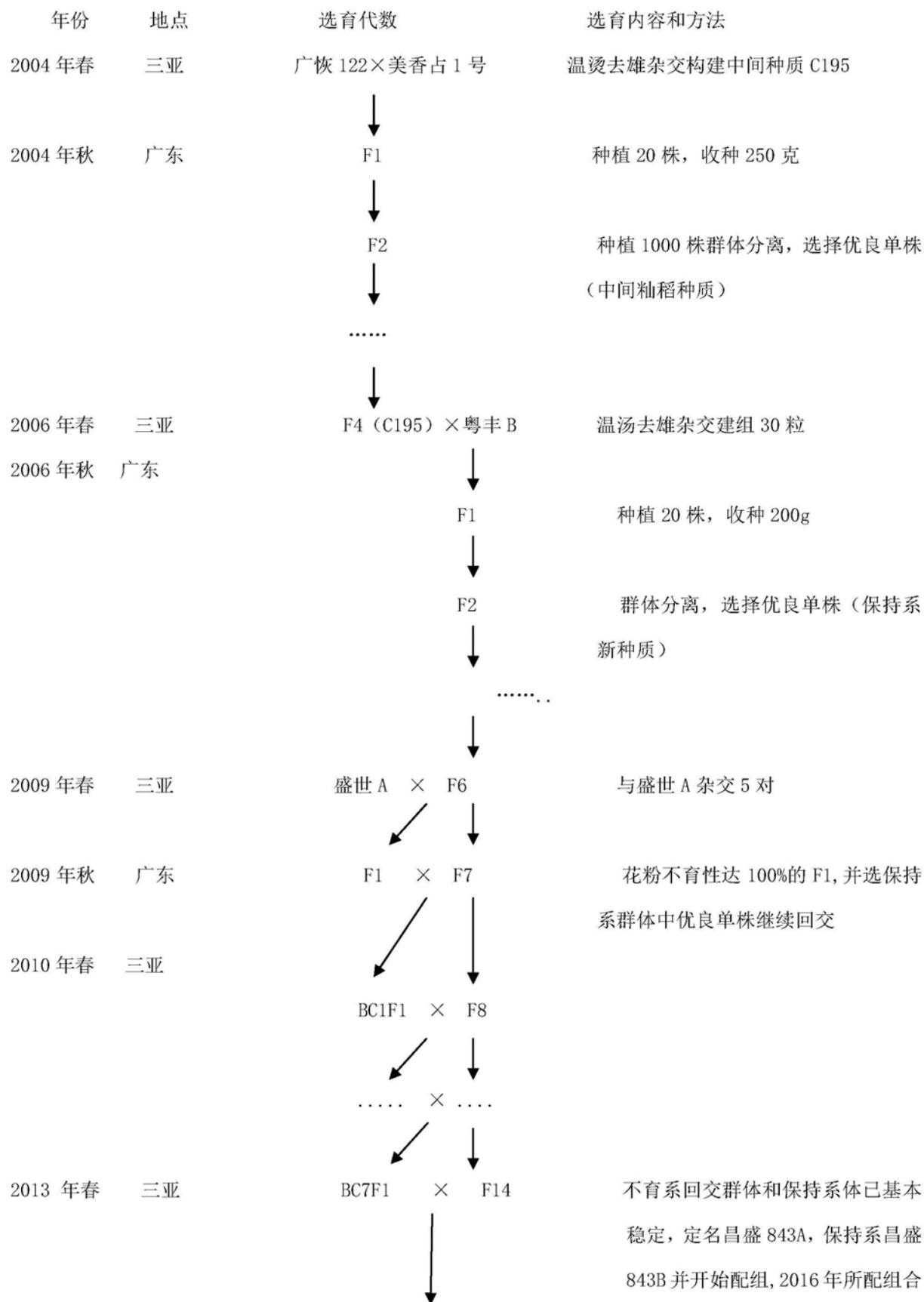
[0054] 843A/2511,平均亩产686.30kg,比CK天优华占增产2.43%,不显著,第四位;全生育期129天,比对照天优华占迟熟1天;株高119.6cm,穗长24.9cm,亩有效穗20.7万,每穗总粒数156.4粒,实粒数135.6粒,结实率86.7%,千粒重24.5克。

[0055] 昌盛优328,平均亩产653.60kg,比CK五优308增产3.42%,不显著,第七位;全生育期124天,比CK五优308迟熟3天;株高127.6cm,穗长23.6cm,亩有效穗20.0万,每穗总粒数151.4粒,每穗实粒数116.2粒,结实率76.8%,千粒重26.4克。

[0056] 昌盛843A配制的组合表现株叶型态好,分蘖力强,有效穗多,抽穗整齐,灌浆落色好,抗性好,米质优,丰产性好,预计该不育系在生产上具有良好推广应用前景。

[0057] 本发明实施例涉及到的材料、试剂和实验设备,如无特别说明,均为符合植物育种领域的市售产品。

[0058] 以上所述,仅为本发明的优选实施例,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的核心技术的前提下,还可以做出改进和润饰,这些改进和润饰也应属于本发明的专利保护范围。与本发明的权利要求书相当的含义和范围内的任何改变,都应认为是包括在权利要求书的范围内。



昌香优 617 通过江西省预试

2013 年秋 萍乡

扩繁

图1