



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109964807 B

(45) 授权公告日 2022.03.25

(21) 申请号 201910246215.4 *A01H 1/04* (2006.01)

(22) 申请日 2019.03.29 (56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109964807 A CN 104488700 A, 2015.04.08
CN 104488702 A, 2015.04.08
CN 104488699 A, 2015.04.08

(43) 申请公布日 2019.07.05 CN 103782901 A, 2014.05.14
CN 104585019 A, 2015.05.06

(73) 专利权人 福建省农业科学院水稻研究所
地址 350018 福建省福州市仓山区城门镇
黄山村 审查员 李永超

(72) 发明人 程朝平 郑向华 叶宁 叶新福
杨德卫

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.
A01H 1/02 (2006.01) 权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称
一种直立穗型黑糯三系不育系的培育方法

(57) 摘要

本发明提供一种直立穗型黑米三系不育系的培育方法,通过杂交及回交育种方法把控制直立穗性状的基因导入到杂交水稻的黑糯三系不育系中,育成具有直立穗性状的黑糯三系不育系,该不育系株高适中、茎秆粗壮、异交结实率高,用它配制三系杂交稻可提高杂交稻的制种产量、降低生产成本和减少环境污染。配组的杂交稻组合耐肥、抗倒、经济性状好、口感好等优点。

1. 一种直立穗型黑糯三系不育系的培育方法,其特征在于:所述方法包括如下步骤:

(1) 选择三系糯稻保持系B 作母本与黑糯稻父本杂交,杂交种子一代与三系糯稻保持系B经过7-8代回交,选育出含黑种皮且其它性状与三系糯稻保持系B一致的黑糯保持系B;

(2) 以步骤(1)获得的黑糯保持系B为母本,以直立穗型品种为父本,杂交得F1代种子;F1代自交,得F2代种子;

(3) 种植F2代分离群体,选择直立穗型、农艺性状优良的水稻植株套袋自交,并挂牌标记,成熟后,去壳出糙,保留具有糯米性状的糙米粒;

(4) 在自交后代中选择农艺性状优良且能够保持三系不育系水稻品种特性的直立穗型黑糯稻植株连续6-7代自交,获得稳定、农艺性状优良的直立穗型黑糯三系保持系;

(5) 以(4)所述的直立穗型黑糯三系保持系为父本,与普通黑糯三系不育系进行成对测交;在测交后代中选取不育株,与直立穗型黑糯三系保持系回交;

(6) 以直立穗型黑糯三系保持系为轮回父本,在回交后代中取直立穗型黑糯不育株与轮回父本进行连续6-7代回交,获得直立穗型黑糯三系不育系;

所述的三系糯稻保持系B为嘉农wx2B;直立穗型品种为直立穗水稻品种259;黑糯稻为鸭血糯;黑糯三系不育系为血黑A。

一种直立穗型黑糯三系不育系的培育方法

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种直立穗型黑糯三系不育系的培育方法,属于特种稻育种技术领域。

背景技术

[0002] 水稻作为中国第一大粮食作物,对解决中国粮食安全和提高人民健康水平作出了巨大贡献。近年来,随着我国经济的快速发展,人民生活水平的不断提高,城乡居民饮食结构的改变,人们对大米的要求由过去只要吃得饱,变成现在要吃的好,吃出健康。黑米稻是一种种皮呈黑色的有色水稻,以糙米食用,与普通大米相比,黑米具有更高的营养价值,其蛋白质、氨基酸和脂肪酸的含量更加丰富、也更加合理,且含有较多的人体必需矿物质锌、铁、锰、硒、锗、钙、磷和黄酮、生物碱、强心甙、花青素-葡萄糖苷等生理活性物质,以及丰富的维生素B1、B2、B3、D、E和烟酸,具有一定的药用价值,也可作为酿酒、提取红色素和制作香型饮料的原料,因此,黑米稻的选育具有广阔的应用前景。目前,黑米稻品种多以农家品种为主,杂交稻品种较少,并且多数黑米杂交稻栽培特性差,植株较高,抗稻瘟性和抗倒伏能力差,不耐肥,结实率低,直链淀粉含量高,口感较差。直立穗类型的水稻穗型群体结构合理,冠层光照强度、温度、湿度等生态条件优越,有利于提高耐肥抗倒性,直立穗型不育系还有利于花粉传播,提高异交结实率。将直立穗基因尤其是显性直立穗基因通过杂交、回交的方法转育到口感较好的黑糯三系不育系中,通过配组可育成耐肥、抗倒、经济性状好、品质优良的黑米杂交稻。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种直立穗型黑糯三系不育系的选育方法,通过组配培育出耐肥、抗倒、经济性状好、品质优良的黑米杂交稻。

[0004] 为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0005] 一种直立穗型黑糯三系不育系的选育方法,包括:

[0006] (1) 选择三系糯稻保持系B 作母本与黑糯稻父本杂交,杂交种子一代与糯稻保持系B7-8代回交,选育含黑种皮且其它性状与三系糯稻保持系B一致的黑糯保持系B;

[0007] (2) 以步骤(1)获得的黑糯保持系B为母本,以直立穗型品种为父本,杂交得F1代种子;F1代自交,得F2代种子;

[0008] (3) 种植F2代分离群体,选择直立穗型、农艺性状优良的水稻植株套袋自交,并挂牌标记,成熟后,去壳出糙,保留具有糯米性状的糙米粒;

[0009] (4) 在自交后代中选择农艺性状优良且能够保持三系不育系水稻品种特性的直立穗型黑糯稻植株连续多代自交,获得稳定、农艺性状优良的直立穗型黑糯三系保持系;

[0010] (5) 以(4)所述的直立穗型黑糯三系保持系为父本,与普通黑糯三系不育系进行成对测交;在测交后代中选取不育株,与直立穗型黑糯三系保持系回交;

[0011] (6) 以直立穗型黑糯三系保持系为轮回父本,在回交后代中取直立穗型黑糯不育

株与轮回父本进行连续多代回交,获得直立穗型黑糯三系不育系。

[0012] 本发明所采用的育种材料中,“直立穗品种”为直立穗水稻品种259,该直立穗性状是由显性基因控制。培育黑糯三系不育系过程中,所采用的三系糯稻保持系B为“嘉农wx2B”,黑糯稻品种为“鸭血糯”,黑糯三系不育系为“血黑A”(张俊才,肖叶青,陈大洲等,黑米三系配套初报.江西农业学报,2000)。

[0013] 以上四个品种均由本专利申请人所在课题福建省农业科学院水稻研究所引进,农艺性状优良。

[0014] 选用血黑A、黑糯B与直立259杂交和回交能够选育得到农艺性状优良的直立穗型黑糯三系保持系和不育系。

[0015] 在选育直立穗型黑糯三系不育系前,需先获得性状稳定的三系保持系,在选育直立穗型黑糯三系保持系时,采用自交和测交相结合的方法,通过连续多年、多代的自交进行定向选择,待后代植株稳定后,筛选农艺性状优良且能够保持三系不育系不育特性的可育直立穗型黑糯稻株系,作为保持系。

[0016] 所述能够保持三系水稻不育系不育特性是指植株与三系不育系水稻品种的杂种F1为彻底败育。

[0017] 所述的农艺性状优良包括株高适中、茎秆粗壮、剑叶较短,大穗。

[0018] 在选育直立穗型黑糯三系保持系时,一般自交的总代数为7~8代,较优的为8代。

[0019] 在选育直立穗型黑糯三系不育系时,为了节省时间,采用保持系边自交边回交的方法,即保持系从第四代开始单株挂牌并与不育系杂交,回交(挂牌单株自交),通过6~7代的回交,即获得农艺性状优良的直立穗型黑糯三系不育系。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 本发明的效果在于通过杂交及回交育种方法把控制直立穗性状的基因导入到杂交水稻的黑糯三系不育系中,育成具有直立穗性状的黑糯三系不育系,该不育系株高适中、茎秆粗壮、异交结实率高,用它配制三系杂交稻可提高杂交稻的制种产量、降低生产成本和减少环境污染。配组的杂交稻组合耐肥、抗倒、经济性状好、口感好等优点。

具体实施方式

[0022] 实施例1

[0023] (1)选择三系糯稻保持系B作母本与黑糯稻父本杂交,杂交种子一代与糯稻保持系B7-8代回交,选育含黑种皮且其它性状与三系糯稻保持系B一致的黑糯保持系B;

[0024] (2)以步骤(1)获得的黑糯保持系B为母本,以直立穗型品种为父本,杂交得F1代种子;F1代自交,得F2代种子;

[0025] (3)种植F2代分离群体,选择直立穗型、农艺性状优良的水稻植株套袋自交,并挂牌标记,成熟后,去壳出糙,保留具有糯米性状的糙米粒;

[0026] (4)在自交后代中选择农艺性状优良且能够保持三系不育系水稻品种特性的直立穗型黑糯稻植株连续多代自交,获得稳定、农艺性状优良的直立穗型黑糯三系保持系;

[0027] (5)以(4)所述的直立穗型黑糯三系保持系为父本,与普通黑糯三系不育系进行成对测交;在测交后代中选取不育株,与直立穗型黑糯三系保持系回交;

[0028] (6)以直立穗型黑糯三系保持系为轮回父本,在回交后代中取直立穗型黑糯不育

株与轮回父本进行连续多代回交,获得直立穗型黑糯三系不育系。

[0029] 所述三系糯稻保持系B为嘉农wx2B;直立穗型品种为直立穗水稻品种259;黑糯稻为鸭血糯;黑糯三系不育系为血黑A。

[0030] 实施例2

[0031] 直立穗型黑糯三系保持系的选育

[0032] 1)选择三系糯稻保持系嘉农wx2B作母本与鸭血糯杂交,杂种一代与嘉农wx2B回交,选育含黑种皮且其它性状与嘉农wx2B相似的BC1F1单株;种植BC1F1,并再次嘉农wx2B回交,经过回交8代后,可以选育出含黑种皮且其它性状与嘉农wx2B一致的稳定黑糯保持系B。

[0033] 2)以选育出的黑糯保持系B为父本,与直立穗259杂交得杂交F1代种子50粒;

[0034] 3)种植杂交F1植株36株,自交,成熟后混收F2;

[0035] 4)种植F2分离群体 5000 株,齐穗后进行直立穗性状鉴定(齐穗15天后,测量穗颈弯曲度,以剑叶叶枕到穗尖的连线与茎秆延长线的夹角为穗角的标准,穗颈弯曲度小于40度为直立穗),选择且具有直立穗性状的稻株挂牌标记,成熟期单株收种,收获158个农艺性状优良单株的F3种子;

[0036] 5)将4)所得F3种子脱壳出糙,选择具有糯米性状的黑米糙米粒;

[0037] 6)种植5)所得F3,从中选择同时具有直立穗性状、农艺性状优异、与黑糯保持系B最相似的单株72 株挂牌标记;

[0038] 6)种植F4,选农艺性状优良且彻底败育的直立穗型黑糯单株12 株;

[0039] 7)自交后代筛选得的植株连续自交4代后,以血黑A为母本进行测交,选出直立穗型、株高适中、茎秆粗壮,且与血黑A测交 为彻底败育的黑糯材料作为三系黑糯保持系材料,经过连续8代的自交后就可获得稳定的三系黑糯保持系,并定名为直立黑糯B。

[0040] 实施例3

[0041] 直立穗型黑糯三系不育系的选育:

[0042] 1)种植F8 的直立黑糯B (即实施例2育成的三系保持系),选取最佳单株1 株,与血黑A 进行成对测交;

[0043] 2)种植步骤1)中全部测交植株,选择优良直立穗型黑糯不育株5株,与F9 的直立穗型黑糯保持系回交,得BC1F1 种子;

[0044] 3)种植BC1F1,选择优良直立穗型黑糯不育株5株,与F10 直立穗型黑糯保持系回交,得BC2F1 种子;

[0045] 4)种植BC2,对不育株进行花粉镜检,严格选择不育株,取优良单株5株与F11 的直立穗型黑糯保持系回交,得BC3F1种子;

[0046] 5)重复步骤4),直至得BC5F1 种子,种植BC5F1,对不育株进行花粉镜检,严格选择不育株5株,与F13 直立穗型黑糯保持系回交,得BC6F1种子,同时与恢复系F闽紫香测交,配制杂交组合;

[0047] 6)种植BC6F1,对不育株进行花粉镜检,进行品质、抗病和配合力鉴定,与F14的直立穗型黑糯保持系回交,育成三系不育系,定名为直立黑糯A。

[0048] 值得注意的是,在该三系不育系选育过程中,三系保持系仍不断进行自交,事实上,该三系保持系已经不发生性状分离,即三系保持系不进行连续自交也可,直接以上述育成的三系保持系作为轮回父本即可。

[0049] 上述步骤选育的不育系株高适中、茎秆粗壮、异交结实率高,用它配制三系杂交稻可提高杂交稻的制种产量,每公顷可以达到3-4吨,同时,由于穗颈直立,减少了叶片对穗部遮挡,制种时可以不用割叶,省工省力;降低九二0的需求,减少对环境的污染。配组的杂交稻组合耐肥、抗倒、经济性状好、口感好等优点。

[0050] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。