



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114158477 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(21) 申请号 202111598535.X

(22) 申请日 2021.12.24

(71) 申请人 苏州市农业科学院

地址 215000 江苏省苏州市吴中区临湖镇  
东山大道2351号

(72) 发明人 徐溟 王若莺 胡素珍 张胜

(74) 专利代理机构 上海领匠知识产权代理有限公司 31404

代理人 李华

(51) Int. Cl.

A01H 1/04 (2006.01)

A01H 1/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法

(57) 摘要

本发明提供一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,以苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为母本与父本优异多代紫甘蓝自交系z3114进行杂交,收获F1代种子;F1代种子播种后,选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似z3114的单株与作为轮回父本的z3114回交,之后各世代均选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似z3114的单株与作为轮回父本的z3114回交,经过定向选择可将Ogura雄性不育性状稳定遗传,转至紫甘蓝材料中,从而获得了雄蕊退化为丝状、无花粉、不育株率100%、雌蕊和蜜腺正常,且杂交授粉后在自然状态下可正常结籽的优异的紫甘蓝Ogura雄性不育系。本发明精确、高效,其应用前景广阔,效益较为明显。



1. 一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,其特征包括以下步骤:

步骤1) 以苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为母本,以优异多代紫甘蓝自交系z3114为父本,于4月份花期进行杂交,并收获母本植株种子,获得杂交F1代种子;

步骤2) 将步骤1)的杂交F1代种子播种后,选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的单株为母本,于4月份花期与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进行回交,种子成熟期选择结籽性好的母本植株,混合采收其种子,获得BC1代种子;

步骤3) 将步骤2)的BC1代种子播种后,各世代均选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的单株为母本,每年4月份花期与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进行回交,种子成熟期选择母本结籽性好的植株,连续优选获得BC<sub>n</sub>代种子,即得到紫甘蓝Ogura雄性不育系种子;

其中,n为自然数,且 $n > 6$ 。

2. 如权利要求1所述的一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,其特征是:所述苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为雄蕊退化为丝状、无花粉、不育株率100%、雌蕊和蜜腺正常,且在自然状态下杂交能正常结实的苏州青青菜雄性不育系材料。

3. 如权利要求1所述的一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,其特征是:所述优异多代紫甘蓝自交系z3114为雄蕊和花粉正常,综合性状优良的紫甘蓝自交系材料。

4. 如权利要求1所述的一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,其特征是:所述BC<sub>n</sub>代种子表现为雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常,且在自然状态下能正常结实,农艺性状与优异多代紫甘蓝自交系z3114相似。

## 一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农作物育种技术领域,尤其涉及一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法。

### 背景技术

[0002] 紫甘蓝(*Brassica Oleracea* Var.*capitata* F.*Rubra*) 又称红甘蓝、赤甘蓝,属十字花科(*cruciferae*) 芸薹属,又名紫卷心菜、紫包菜、回子包菜等,原产欧洲地中海地区。紫甘蓝作为一种食用性蔬菜,在我国已有一百多年的种植历史,大部分省区均有栽培,产量仅次于白包菜。由于紫甘蓝具有耐寒,来源丰富,价格低廉,色素含量高等优点,因此,以紫甘蓝为原料分离、纯化色素具有重要经济价值和良好的产业化前景。

[0003] 紫甘蓝作为两性花异花授粉作物,具有明显的杂种优势。但由于其花器官小,要想利用杂种优势,必须首先解决紫甘蓝杂交制种问题。因此培育紫甘蓝不育系,免去杂交制种时去雄工序,降低紫甘蓝制种成本,提高杂交优势,促进紫甘蓝育种工作发展是非常必要的。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述现有技术存在的缺陷,本发明的目的是提出一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法。

[0005] 本发明的目的将通过以下技术方案得以实现:

[0006] 一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤1) 以苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为母本,以优异多代紫甘蓝自交系z3114为父本,于4月份花期进行杂交,并收获母本植株种子,获得杂交F1代种子;

[0008] 步骤2) 将步骤1) 的杂交F1代种子播种后,选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的单株为母本,于4月份花期与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进行回交,种子成熟期选择结籽性好的母本植株,混合采收其种子,获得BC1代种子;

[0009] 步骤3) 将步骤2) 的BC1代种子播种后,各世代均选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的单株为母本,每年4月份花期与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进行回交,种子成熟期选择母本结籽性好的植株,连续优选获得BCn代种子,即得到紫甘蓝Ogura雄性不育系种子;

[0010] 其中,n为自然数,且 $n > 6$ 。

[0011] 进一步的,所述苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常,且在自然状态下杂交能正常结实的苏州青青菜雄性不育系材料。

[0012] 进一步的,所述优异多代紫甘蓝自交系z3114为雄蕊和花粉正常,综合性状优良的紫甘蓝自交系材料。

[0013] 进一步的,所述BCn代种子表现为雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和

蜜腺正常,且在自然状态下能正常结实,农艺性状与优异多代紫甘蓝自交系z3114相似。

[0014] 本发明的突出效果为:

[0015] 本发明的一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,利用苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为母本,通过远缘杂交、回交,多代定向选择育种将Ogura雄性不育性状转育至紫甘蓝中,从而培育出雄蕊退化为丝状、无花粉、不育株率100%、雌蕊和蜜腺正常,且杂交授粉后在自然状态下能正常结籽的紫甘蓝Ogura雄性不育系。本发明精确、高效,其应用前景广阔,效益较为明显。

[0016] 以下便结合实施例,对本发明的具体实施方式作进一步的详述,以使本发明技术方案更易于理解、掌握。

### 附图说明

[0017] 图1为优异多代紫甘蓝自交系z3114花的照片;

[0018] 图2为本发明紫甘蓝Ogura雄性不育系花的照片;

[0019] 图3为优异多代紫甘蓝自交系z3114植株的照片;

[0020] 图4为本发明紫甘蓝Ogura雄性不育系植株的照片;

[0021] 图5为优异多代紫甘蓝自交系z3114叶球的照片;

[0022] 图6为本发明紫甘蓝Ogura雄性不育系叶球的照片;

[0023] 图7为优异多代紫甘蓝自交系z3114叶球剖面的照片;

[0024] 图8为本发明紫甘蓝Ogura雄性不育系叶球剖面的照片。

### 具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0026] 本发明的苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB来源于苏州市农业科学院,该不育系雌蕊退化为丝状、无花粉、不育株率100%、雌蕊和蜜腺正常,且在自然状态下杂交能正常结实。

[0027] 本发明的优异多代紫甘蓝自交系z3114来源于苏州市农业科学院,为雄蕊正常,花粉正常,综合性状优良的紫甘蓝自交系。

[0028] 实施例

[0029] 本实施例提供一种紫甘蓝雄性不育系的选育方法,具体包含以下步骤:

[0030] 1、第一年7月大棚内穴盘播种优异多代紫甘蓝自交系z3114,9月大棚内定值,小区面积10平方米,定植40株,株行距均为0.5m。同年11月露地播种苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB,12月大棚内定值,小区面积5平方米,定植20株。第二年4月花期,选择苏州青青菜Ogura雄性不育系SQB为母本与优异多代紫甘蓝自交系z3114为父本进行杂交,种子成熟期混合采收母本植株种子获得杂交F1代种子。

[0031] 2、第二年7月大棚内穴盘播种杂交F1代种子和优异多代紫甘蓝自交系z3114,9月大棚内定值,小区面积各为10平方米,各定植40株,株行距均为0.5m。第三年4月花期选择F1代植株中雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的20棵单株为母本,与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进

行回交,种子成熟期选择结籽性好的母本植株,混合采收其种子,获得BC1代种子。

[0032] 3、第三年7月BC1代种子播种后,各世代均选择雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺正常、农艺性状近似优异多代紫甘蓝自交系z3114的单株为母本,每年4月花期与作为轮回父本的优异多代紫甘蓝自交系z3114进行回交,种子成熟期选择母本结籽性好的植株,连续优选获得BCn (n为自然数,且n>6),得到紫甘蓝Ogura雄性不育系种子。

[0033] 实验例

[0034] 在苏州市农业科学院蔬菜研究所试验地进行品比试验,对照品种为优异多代紫甘蓝自交系z3114(正常紫甘蓝),于2018年7月25日播种,9月5日定植,小区面积10平方,每小区定植40株,株行距均为0.5m,3次重复。12月初采收叶球,记载各农艺性状。2019年花期统计不育株情况,授粉收获种子。实施例得到的紫甘蓝Ogura雄性不育系与对照的正常紫甘蓝性状比较见表1;实施例得到的紫甘蓝Ogura雄性不育系与对照的正常紫甘蓝花期性状比较见表2。

[0035] 表1

材料	株高 (cm)	开展度 (cm)	叶形	外叶色	叶脉色	外叶数 (片)	叶面 蜡质	叶球 球形	球色	紧实度	单球重 (KG)
[0036] 对照例	32.8	59.5	卵圆	灰紫	紫	19	有	圆球	紫	紧	1.32
实施例	33.1	59.8	卵圆	灰紫	紫	18	有	圆球	紫	紧	1.35

[0037] 表2

材料	雄蕊发育情况	有无花粉	不育株率%	雌蕊发育情况	蜜腺发育情况	结籽情况
[0038] 对照例	正常	有	0%	正常	正常	正常
实施例	丝状	无	100%	正常	正常	正常

[0039] 从表1、表2数据可知,本发明紫甘蓝Ogura雄性不育系与优异多代紫甘蓝自交系z3114(正常紫甘蓝)各农艺性状均相似,紫甘蓝Ogura雄性不育系雄蕊退化为丝状、无花粉、不育率100%、雌蕊和蜜腺发育正常,杂交授粉后在自然状态下可正常结籽。

[0040] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



图1



图2



图3



图4



图5

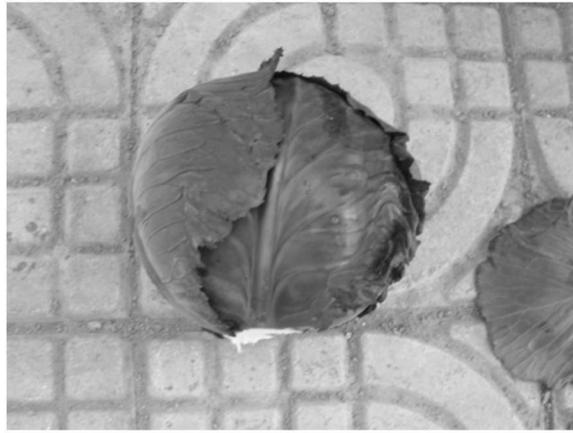


图6



图7



图8