



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105724239 B

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201610120504.6

A01H 1/04(2006.01)

(22)申请日 2016.03.03

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 104620973 A, 2015.05.20, 全文.

申请公布号 CN 105724239 A

CN 104620974 A, 2015.05.20, 全文.

(43)申请公布日 2016.07.06

杨寅桂等.丝瓜三个果实性状及日开花时间性状遗传规律分析.《江西农业大学学报》.2014,第36卷(第6期),第1217-1222页,尤其是摘要及第2.2、3.2节.

(73)专利权人 广东省农业科学院蔬菜研究所

地址 510640 广东省广州市天河区五山翰

景路省农科院蔬菜研究所

罗剑宁等.雅绿2号丝瓜的选育.《中国蔬菜》.2003,第3卷第22-23页,尤其是摘要.

(72)发明人 罗剑宁 吴海滨 龚浩 何晓莉

郑晓明 罗少波 张长远 陈俊秋

审查员 王佳妹

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

代理人 郑莹

(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

一种利用开花延迟特异材料提高有棱丝瓜制种效率的方法

(57)摘要

本发明公开了一种利用开花延迟特异材料提高有棱丝瓜制种效率的方法,本发明通过远源杂交、多代回交、自交选育,将普通丝瓜的开花基因导入有棱丝瓜中,培育出开花时间延迟0.5-1小时的优良有棱丝瓜自交系F224,该自交系综合性状优良、配合力高,同时有效克服了远源杂交后代果实变苦、杂种不育等生殖隔离问题。以此自交系作为杂交制种的母本,在制种实践中可延长摘除母本雄花的工作时间,从而提高母本雄花的清除效率,保证杂交种的纯度,同时可以增加工人有效工作时间,节约成本,提高工作效率。

1. 一种开花延迟有棱丝瓜自交系的选育方法,其包括以有棱丝瓜“雅岗丝瓜”作母本,以普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”作父本,杂交后,经过与“雅岗丝瓜”的5次回交,6次自交,选育出开花时间延迟株系;

具体包括如下步骤:

(1) 以有棱丝瓜“雅岗丝瓜”作母本,以普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”作父本,进行杂交得到种间杂种F1植株;

(2) 以种间杂种F1植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作父本,进行回交,得到BC1F1种子;

(3) 种植80-120株BC1F1植株,用“雅岗丝瓜”作父本,继续回交,混收BC2F1种子;

(4) 随机选出一批BC2F1种子进行播种,种植BC2F1植株,继续用“雅岗丝瓜”作父本进行回交,混收BC3F1种子;

(5) 随机选出一批BC3F1种子进行播种,种植BC3F1植株,进行自交,分单株收取BC3F2种子;

(6) 种植一批BC3F2株系,开花期时,田间观察记录每个株系的开花时间,寻找开花时间有分离的株系;

(7) 在开花时间有分离的株系中,找出开花时间延迟0.5-1小时的植株,以这些植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系;

(8) 种植一批F2株系,观察记录每个单株的开花时间,从该F2群体中选择开花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株作母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系;

(9) 从该F2株系中选择花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株连续自交3代,每代观察记录株系内开花时间,淘汰个别正常时间开花的植株,即得到稳定的开花延迟有棱丝瓜自交系。

2. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于,步骤(3)、(4)、(5)分别种植80~120株BC1F1植株、BC2F1植株和BC3F1植株。

3. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于,步骤(6)种植80-100个BC3F2株系。

4. 根据权利要求1所述的选育方法,其特征在于,步骤(8)种植40-60个F2株系。

5. 一种提高有棱丝瓜制种效率的方法,其是以权利要求1-4任一项方法选育得到的开花延迟棱丝瓜自交系作为杂交制种的母本,以有棱丝瓜自交系为父本,进行杂交制种。

一种利用开花延迟特异材料提高有棱丝瓜制种效率的方法

技术领域

[0001] 本发明属于农业制种技术领域,具体涉及一种利用开花延迟特异材料提高有棱丝瓜制种效率的方法。

背景技术

[0002] 有棱丝瓜杂种优势明显,目前市场上大多数品种属于杂交一代种。然而,有棱丝瓜是典型的异花授粉作物,目前通用的育种思路为,育种家通过培育优良自交系,选出配合力高的两个自交系进行人工杂交,生产杂交种。具体操作方法为:选择一片隔离情况良好的地块,将父本和母本种在不同田块,开花期时,每天在丝瓜雌花开放前,人工将母本植株上所有的雄花花蕾摘除,待雌花开放时,人工辅助结合昆虫将父本的花粉传到母本植株的雌花柱头上,采收母本植株上结的种子即为杂交种。商业化制种操作中,制种基地需要聘请大量工人在雌花开放前去除母本雄花,盛花期时由于雄花较多,往往会出现雌花已经开放,而雄花还没有完全去除干净的情况,这样就增加产生假杂种的风险。一般的解决方法为聘请更多的工人,然而随着工人工资的持续增加,使得制种成本逐年上升。如果能够使母本开花时间适当延迟,则可以增加工人操作时间,使得每个工人的有效工作时间延长,从而减少聘请工人的数量,节约制种成本。

[0003] 丝瓜属在我国分布有两个种,分别为有棱丝瓜和普通丝瓜,在广东地区,有棱丝瓜在下午16:00至18:00开花,普通丝瓜在凌晨4:00至6:00开花,二者开花时间相差近12个小时。通过种间杂交,多代回交、自交选育,将普通丝瓜开花延迟的基因片段导入有棱丝瓜基因组中,可以得到开花时间延迟的特异种质资源材料,将此特异种质材料用作制种母本,可以适当延长工人去除雄花的有效工作时间,提高制种效率。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中所存在的问题,本发明的目的在于提供一种利用开花延迟特异材料提高有棱丝瓜制种效率的方法。

[0005] 本发明所采取的技术方案是:

[0006] 1、开花延迟有棱丝瓜自交系的选育

[0007] 以优良有棱丝瓜“雅岗丝瓜”作母本,以普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”作父本,进行杂交得到种间杂种F1植株。在广州地区,“雅岗丝瓜”下午16:00-18:00开花,“三叶早又佳丝瓜”凌晨4:00-6:00开花,二者杂交的F1植株深夜22:00-23:00开花。

[0008] 以种间杂种F1植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作父本,进行回交,得到BC1F1种子。种植100株左右BC1F1植株,用“雅岗丝瓜”作父本,继续回交,混收BC2F1种子。随机选出一批BC2F1种子进行播种,种植100株左右BC2F1,继续用“雅岗丝瓜”作父本进行回交,混收BC3F1种子。随机选出一批BC3F1种子进行播种,种植100株左右BC3F1植株,进行自交,分单株收取BC3F2种子。

[0009] 种植90个左右BC3F2株系,开花期时,田间观察记录每个株系的开花时间,寻找开

花时间有分离(开花时间延迟0.5-1小时)的株系。

[0010] 在开花时间有分离的株系中,找出开花时间延迟0.5-1小时的植株,以这些植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系。

[0011] 种植50株左右F2株系,观察记录每个单株的开花时间,从该F2群体中选择开花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株作母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系。

[0012] 从该F2株系中选择花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株连续自交3代,每代观察记录株系内开花时间,淘汰个别正常时间开花的植株。

[0013] 有棱丝瓜“雅岗丝瓜”与普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”杂交后,经过与“雅岗丝瓜”的5次回交,6此自交,选育出的开花时间延迟株系F224,该自交系除渗入少量控制开花时间的“三叶早又佳丝瓜”基因组片段外,遗传背景已经趋近于“雅岗丝瓜”。至此开花延迟有棱丝瓜自交系选育完成,可直接用于有棱丝瓜配组、配合力测试和制种。

[0014] 2、利用开花延迟有棱丝瓜自交系进行制种

[0015] 有棱丝瓜商业化制种工作中,一般选择隔离状况良好的田块(方圆1公里内无有棱丝瓜种植),父本、母本分区相邻种植,一般父本种植量为母本种植量的1/5-1/4。开花期内,组织工人每天摘除母本植株的雄花花蕾,待母本雌花开放时,采用人工辅助杂交与自然杂交结合的方式,生产杂交种。

[0016] 其中彻底清除母本植株雄花是保证杂交种纯度的关键。本发明以开花时间延迟的有棱丝瓜优良自交系F224作母本,以其他正常开花的优良自交系作父本,由于母本开花时间比父本晚0.5-1小时,从而延长了摘除雄花的工作时间。并且,丝瓜花在开放前生长十分迅速,在广东地区一般中午3点前有棱丝瓜的雄花花蕾都比较小,隐藏与叶片间,待雄花即将开放前1-2小时内,雄花枝梗会迅速生长,暴露于叶片外,以便于昆虫传粉,同时雄花花蕾会迅速膨大,顶部会露出黄色花瓣,非常容易发现,因此这个时间段是摘除雄花花蕾的黄金时间,因此工人一般在开花前1一个小时内,工作效率最高。而用自交系F224做母本能够使此黄金时间延长0.5-1小时,从而大大提高工人的工作效率,同时降低母本雄花未除尽的风险,提高杂交种的合格率。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明通过远源杂交、多代回交、自交选育,将普通丝瓜的开花基因导入有棱丝瓜中,培育出开花时间延迟0.5-1小时的优良有棱丝瓜自交系F224,该自交系综合性状优良、配合力高,同时有效克服了远源杂交后代果实变苦、杂种不育等生殖隔离问题。以此自交系作为杂交制种的母本,在制种实践中可延长摘除母本雄花的工作时间,从而提高母本雄花的清除效率,保证杂交种的纯度,同时可以增加工人有效工作时间,节约成本,提高工作效率。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明,但并不局限于此。

[0019] 实施例1开花延迟有棱丝瓜自交系F224的培育及制种方法的建立

[0020] 以优良有棱丝瓜“雅岗丝瓜”作母本,以普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”作父本,进行杂交得到种间杂种F1植株。在广州地区,“雅岗丝瓜”下午16:00-18:00开花,“三叶早又佳丝瓜”凌晨4:00-6:00开花,二者杂交的F1植株深夜22:00-23:00开花。

[0021] 以种间杂种F1植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作父本,进行回交,得到BC1F1种子。种植100株左右BC1F1植株,用“雅岗丝瓜”作父本,继续回交,混收BC2F1种子。随机选出一批BC2F1种子进行播种,种植100株左右BC2F1,继续用“雅岗丝瓜”作父本进行回交,混收BC3F1种子。随机选出一批BC3F1种子进行播种,种植100株左右BC3F1植株,进行自交,分单株收取BC3F2种子。

[0022] 种植90个左右BC3F2株系,开花期时,田间观察记录每个株系的开花时间,寻找开花时间有分离(开花时间延迟0.5-1小时)的株系。

[0023] 在开花时间有分离的株系中,找出开花时间延迟0.5-1小时的植株,以这些植株作为母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系。

[0024] 种植50株左右F2株系,观察记录每个单株的开花时间,从该F2群体中选择开花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株作母本,以“雅岗丝瓜”作为父本,进行杂交,种植杂交F1植株,F1植株自交,得到F2株系。

[0025] 从该F2株系中选择花时间延迟0.5-1小时,瓜形美观,坐果性好,无苦味,品质优良的植株连续自交3代,每代观察记录株系内开花时间,淘汰个别正常时间开花的植株。

[0026] 有棱丝瓜“雅岗丝瓜”与普通丝瓜“三叶早又佳丝瓜”杂交后,经过与“雅岗丝瓜”的5次回交,6次自交,选育出的开花时间延迟株系F224,该自交系除渗入少量控制开花时间的“三叶早又佳丝瓜”基因组片段外,遗传背景已经趋近于“雅岗丝瓜”。至此开花延迟有棱丝瓜自交系选育完成,可直接用于有棱丝瓜配组、配合力测试和制种。

[0027] 实施例2 利用F224进行小面积制种实验

[0028] 广东省农科院蔬菜研究所白云实验基地制种田块中,以选育的开花时间延迟的有棱丝瓜优良自交系F224作母本,以有棱丝瓜优良自交系作父本,种植20行母本,4行父本(行长5米,行距1米,株距40cm左右)。采用人工夹花授粉方式进行制种,即开花期时,每天下午4:00-4:30分(此时花粉成熟,即将散粉,授粉效果较佳),组织工人取父本雄花,对母本植株进行人工授粉,授粉后夹花挂牌。对于常规制种方法,工人操作至5:30分左右,母本雌花开放时,必须停止工作,即工人的有效工作时间仅为1-1.5小时,一个工人负责20行母本杂交授粉工作有些吃力。而采用开花时间延迟自交系F224作母本,母本雌花要在下午6:00-6:30分左右开放,因此授粉工作可以延长0.5-1小时,一个工人可轻松完成20行母本的授粉工作。

[0029] 实施例3 利用F224进行大田制种实验

[0030] 广东科农种业有限公司在广东湛江的丝瓜制种基地,利用F224进行大田制种。该制种田块隔离状况良好,周围5公里范围内无丝瓜种植。基地面积15亩,以开花时间延迟的有棱丝瓜优良自交系F224作母本,以自交系作父本,采用父本、母本相邻种植,父本种植量约为3亩,母本种植量约为12亩。采用人工去雄花的方法进行制种,即开花期时,每天下午3:00-3:30分,组织工人摘除母本植株的雄花花蕾,待雌花开放时,人工授粉结合昆虫授粉完成杂交,待果实成熟后,采收母本植株果实种子即为杂交种。对于常规制种方法,工人操作至5:30分左右,母本雌花开放时,母本雄花必须去除干净,即工人的有效工作时间仅为2-2.5小时。而采用开花时间延迟自交系F224作母本,母本雌花要在下午6:00-6:30分左右开放,因此授粉工作可以延长0.5-1小时。并且,丝瓜花在开放前生长十分迅速,在广东地区一般中午3点前有棱丝瓜的雄花花蕾都比较小,隐藏与叶片间,待雄花即将开放前1-2小时内,

雄花枝梗会迅速生长,暴露于叶片外,以便于昆虫传粉,同时雄花花蕾会迅速膨大,顶部会露出黄色花瓣,非常容易发现,因此这个时间段是摘除雄花花蕾的黄金时间,因此工人一般在开花前1一个小时内,工作效率最高。而用自交系F224做母本能够使此黄金时间延长0.5-1小时,从而大大提高工人的工作效率,同时降低母本雄花未除尽的风险,提高杂交种的合格率。采用常规方法15亩丝瓜制种田块,盛花期时,一般需要30-40人去雄授粉,而采用自交系F224做母本后,20-30人即可完成相同工作量,工作效率提高1/4至1/3,有效降低了生产成本。