



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114051923 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202111259270.0

(22) 申请日 2021.10.27

(71) 申请人 江苏省中国科学院植物研究所
地址 210014 江苏省南京市中山门外前湖后村1号

(72) 发明人 殷云龙 刘向东 徐建华 王芝权
王紫阳 於朝广

(74) 专利代理机构 南京申云知识产权代理事务
所(普通合伙) 32274
代理人 邢少华 邱兴天

(51) Int. Cl.
A01H 1/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法

(57) 摘要

本发明公开了一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,属于树木育种技术领域。包括以下步骤:(1)选择深山含笑作为父本,台湾含笑作为母本;(2)从深山含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵,去掉花被片,将带雄蕊群的花柱置于硫酸纸上,待雄蕊的药室张开并散落花粉,收集花粉;(3)以台湾含笑发育良好的,花被片刚露出,柱头被花被片包裹而未暴露出来的花作为授粉对象进行授粉操作,去除花被片和雄蕊群,用毛笔蘸取花粉涂于柱头,授粉后套袋;(4)待聚合蓇葖果开始开裂且果实变成红色或橙红色,对果实进行采集,自然阴干至聚合蓇葖果完全开裂后收集种子。本发明破除了种间生殖隔离,获得杂交种子,为培育木兰科植物新品种提供技术基础。



1. 一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 选择深山含笑作为父本,台湾含笑作为母本;

(2) 从深山含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵,去掉花被片,将带雄蕊群的花柱置于硫酸纸上,在阴凉通风处放置;待雄蕊的药室张开并散落花粉,收集花粉于干净玻璃管中;

(3) 以台湾含笑发育良好的,花被片刚露出,柱头被花被片包裹而未暴露出来的花作为授粉对象进行授粉操作,去除花被片和雄蕊群,用毛笔蘸取花粉涂于柱头,授粉后套袋;

(4) 待聚合蓇葖果开始开裂且果实变成红色或橙红色,对果实进行采集,自然阴干至聚合蓇葖果完全开裂后收集种子,洗去油质外种皮,在室温下保湿沙藏。

2. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(1)中,选择35年树龄的深山含笑作为父本,选择16年生台湾含笑作为母本。

3. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(2)中,在2月中旬从深山含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵。

4. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(2)中,收集花粉时,倒立花柱,用镊子夹住花柄位置,将雄蕊群轻轻在硫酸纸上敲打至花粉抖落完全,去除杂质,收集花粉于干净玻璃管中。

5. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(2)中,收集的花粉量不超过玻璃管深度的1/3。

6. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(2)中,收集花粉于干净玻璃管中,用脱脂棉封口,将装有花粉的玻璃管放在底部铺有变色硅胶的玻璃干燥器中,4℃条件保存,备用。

7. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(3)中,于盛花期,选择晴朗温暖的天气进行授粉操作。

8. 根据权利要求1所述的台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,其特征在于,步骤(3)中,套袋后2周柱头变枯发黑后解袋。

一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法

技术领域

[0001] 本发明属于树木育种技术领域,具体涉及一种台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)杂交育种方法。

背景技术

[0002] 台湾含笑(*Michelia compressa*)为木兰科含笑属的芳香常绿阔叶乔木;花香,颜色淡黄白色,或近基部带淡红色,常于2、3月份初春时节盛开;聚合蓇葖果,心皮离生,种子粉红色,果期10-11月。原产中国台湾地区、日本等山地中,是花、叶两观的优良绿化树种。自江苏省中国科学院植物研究所于1982年引种、栽培驯化以来,现已在苏北地区推广并获得了成功。亓白岩等(2010)研究表明:与同一地点栽培的含笑属其他树种相比,台湾含笑的抗寒性优于深山含笑和乐昌含笑等含笑属树种。同时在实际观察中,与香樟、石楠、乳源木莲、山杜英、白楠、石栎等含笑属外常绿阔叶树种相比,同一地点栽培的台湾含笑表现出更强的耐寒性,是江苏南北过渡地带(北纬31°-35°)有应用潜力的耐寒常绿阔叶树种。然而与花朵硕大,色彩艳丽的常见木兰科树种相比,台湾含笑花型较小,观花特色不明显,限制了这一树种的推广应用。因此,杂交育种研究是保留台湾含笑亲本优势性状和提高木兰科植物在城市园林绿化价值的最佳途径。其难度在于自然条件下台湾含笑与含笑属其他种存在生殖隔离,需要通过人工辅助授粉打破生殖隔离,以获得杂交种子。

[0003] 由于木兰科植物观赏和利用价值高,国内外对其杂交育种的研究也一直在进行,深山含笑(*M. maudiae*)与台湾含笑同为木兰科含笑属植物,其区别在于:深山含笑各部无毛,其芽、嫩枝、叶下表面、苞片均被白粉,且叶片和花朵比台湾含笑大数倍。深山含笑花被片颜色为白色或基部与台湾含笑相似呈现淡红色;花期2-3月,果期9-10月,与台湾含笑相近。因此,解决台湾含笑与深山含笑有可能存在的生殖隔离现象,创制一种人工杂交新组合新方法,显得尤为重要。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的上述问题,本发明所要解决的技术问题在于提供一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案如下:

[0006] 一种台湾含笑和深山含笑杂交育种方法,包括以下步骤:

[0007] (1) 选择深山含笑作为父本,台湾含笑作为母本;

[0008] (2) 从深山含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵,去掉花被片,将带雄蕊群的花柱置于硫酸纸上,在阴凉通风处放置;待雄蕊的药室张开并散落花粉,收集花粉于干净玻璃管中;

[0009] (3) 以台湾含笑发育良好的,花被片刚露出,柱头被花被片包裹而未暴露出来的花作为授粉对象进行授粉操作,去除花被片和雄蕊群,用毛笔蘸取花粉涂于柱头,授粉后套袋;

[0010] (4)待聚合蓇葖果开始开裂且果实变成红色或橙红色,对果实进行采集,自然阴干至聚合蓇葖果完全开裂后收集种子,洗去油质外种皮,在室温下保湿储藏。

[0011] 进一步的,35年树龄的深山含笑作为父本,在2月中旬从深山含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵收集花粉;收集花粉时,倒立花柱,用镊子夹住花柄位置,将雄蕊群轻轻在硫酸纸上敲打至花粉抖落完全,去除杂质,收集花粉于干净玻璃管中。

[0012] 进一步的,收集的花粉量不超过玻璃管深度的1/3。

[0013] 进一步的,收集花粉于干净玻璃管中,用脱脂棉封口,将装有花粉的玻璃管放在底部铺有变色硅胶的玻璃干燥器中,4℃条件保存,备用。

[0014] 进一步的,选择16年生台湾含笑作为母本进行授粉。于盛花期,选择晴朗温暖的天气进行授粉操作,授粉时可感受到明显的粘性,授粉后立即用玻璃纸将授粉花套住,将带有标记的漆包线封住玻璃纸口,并固定在授粉枝条上;2周后柱头变枯发黑后解袋。

[0015] 相比于现有技术,本发明的有益效果为:

[0016] 本发明采用了台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新杂交组合人工授粉杂交方法,破除了种间生殖隔离,获得杂交种子。授粉后第1天花粉在柱头上萌发,花粉管进入花柱并汇成一束;第3天和第4天时花粉大量萌发,花粉管也继续伸长到达雌蕊的子房位置;80天后成功授粉的子房开始膨大,并增长迅速;到第110天时,整个聚合蓇葖果已经生长至与叶片大小一致;台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新杂交组合人工授粉后坐果率显著大于自由授粉,同一聚合蓇葖果心皮结实率也大大提高。本发明有效利用木兰科植物种间杂交,创制了优良新品种,为培育木兰科植物新品种提供技术基础。

附图说明

[0017] 图1为深山含笑花粉在台湾含笑柱头上的萌发和花粉管伸长情况图;

[0018] 图2为台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)的结实过程图;

[0019] 图3为台湾含笑(♀)×台湾含笑(♂)自由授粉果实发育情况图。

具体实施方式

[0020] 下面结合具体实施例对本发明进一步进行描述。

[0021] 实施例1

[0022] 1、深山含笑花粉采收和贮藏技术

[0023] 2021年2月,从35年树龄的深山含笑含笑优树上采集花被片张开的新鲜花朵,手工去掉花被片,将带雄蕊群的花柱置于硫酸纸上,在阴凉通风处放置1-2天。待雄蕊的药室张开并散落花粉,倒立花柱,用镊子夹住花柄位置,将雄蕊群轻轻在硫酸纸上敲打至花粉抖落完全,去除杂质,收集花粉于干净玻璃管中(花粉量不超过玻璃管深度的1/3)。用脱脂棉封口,将装有花粉的玻璃管放在底部铺有变色硅胶的玻璃干燥器中,4℃条件保存,备用。

[0024] 2、台湾含笑母树培育和杂交技术

[0025] 于2021年2月22日-3月4日盛花期,以江苏省中国科学院植物研究所实验苗圃的16年生台湾含笑作为母树,选取晴朗温暖的天气进行授粉操作,以发育良好的、鳞片微微张开而花被片刚刚露出的花(此时柱头被花被片包裹而未暴露出来)为授粉对象,小心去除花被片和雄蕊群,用毛笔蘸取适量的花粉涂于湿柱头(授粉时可感受到明显的粘性)上,授粉后

立即用玻璃纸将授粉花套住,将带有标记的漆包线封住玻璃纸口,并固定在授粉枝条上。2周后柱头变枯发黑后解袋。分别在授粉后第1天、第2天、第3天、第4天、第6天和第8天取授粉花,置于FAA固定液处理1天以上,将雌蕊(柱头和部分花柱)用解剖针轻轻地从花托上分离,放入干净的玻璃试管中,用ddH₂O清洗2-3次后浸入5%NaOH溶液中并在60℃恒温水浴锅中软化脱色4h,取出(雌蕊呈白色或无色)后置于pH为7.0的缓冲液中浸泡50min,用0.1%的苯胺蓝溶液遮光染色10min,染色后取出雌蕊置于载玻片上,用吸水纸吸去多余的染液,滴1-2滴甘油,即用盖玻片压片置于荧光显微镜紫外光线下观察花粉在柱头上萌发和伸长情况。

[0026] 如图1所示,深山含笑花粉能够在台湾含笑柱头上萌发和伸长,台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新组合人工授粉杂交育种方法首次获得成功。授粉后第1天花粉在柱头上萌发,花粉管进入花柱并汇成一束;第3天和第4天时花粉大量萌发,花粉管也继续伸长到达雌蕊的子房位置;第6天和第8天,花粉粒和花粉管的荧光明显减弱,花粉管不再伸长。

[0027] 授粉后,对台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新组合人工授粉和台湾含笑自由授粉的果实发育情况进行持续观察,台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新人工杂交组合在授粉30-80天,子房发育迟缓;80天后成功授粉的子房开始膨大,并增长迅速;到第110天时,整个聚合蓇葖果已经生长至与叶片大小一致(图2)。台湾含笑自由授粉90天时授粉成功的子房开始膨大,而未授粉成功子房停止发育,台湾含笑未授粉成功的败育聚合蓇葖果在此时大量掉落,成功授粉的子房也在90-120天时快速发育,与未授粉成功的子房相差明显(图3)。

[0028] 3、种子采集和贮藏

[0029] 2021年9月中下旬,聚合蓇葖果开始开裂且果实变成红色或橙红色,此时,对果实进行采集,自然阴干至聚合蓇葖果完全开裂后收集种子,洗去油质外种皮,在室温下保湿沙藏。

[0030] 经统计,自由授粉坐果率偏低,同一聚合蓇葖果上心皮结实率也明显偏低。台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)新杂交组合人工授粉后坐果率显著大于自由授粉,同一聚合蓇葖果心皮结实率也大大提高(表1)。

[0031] 表1台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)和自由授粉结实率对比结果

	处理数	果实数	坐果率(%)	心皮结籽率(%)
[0032] 台湾含笑自由授粉	61	26	42.62%	23.29%
台湾含笑(♀)×深山含笑(♂)	12	9	75%	50.24%

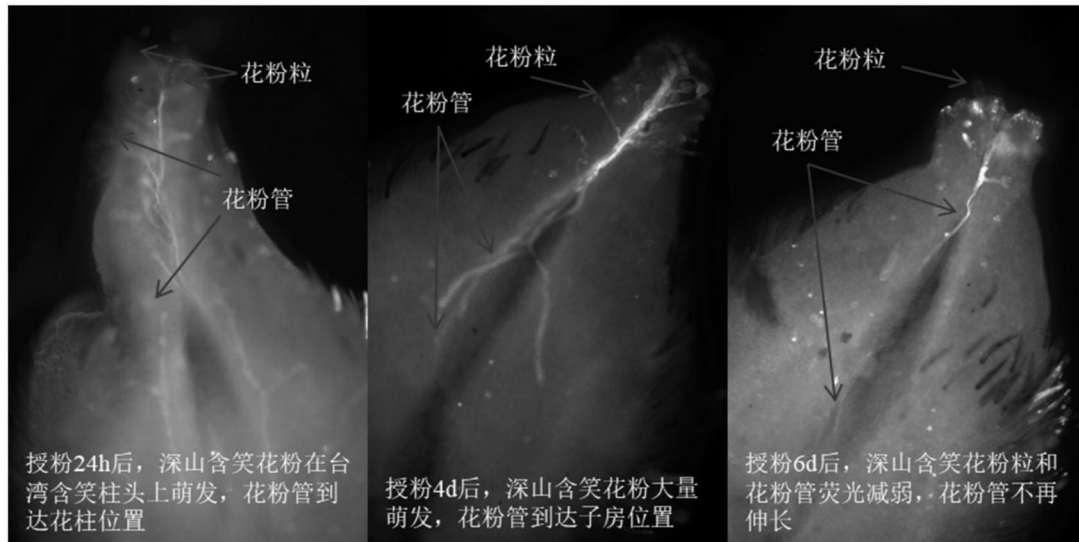


图1



图2



图3