

花椰菜雄性不育材料的鉴定和繁殖

陶兴林 胡立敏

(甘肃省农业科学院蔬菜研究所 730070)

摘要:以花椰菜的雄性不育材料和可育材料为试材,通过对其花器组成进行鉴定,研究不育材料和可育材料之间的差异。结果表明:不育株和正常株的花朵的组成之间存在差异,不育株的花器明显比可育株小,雄蕊萎缩在基部,不产生花粉。同时,采用组织培养和扦插的方法对其不育材料的繁殖进行研究,发现在组织培养中,茎段和花球比叶片和叶柄容易繁殖,扦插中,ABT2号生根粉的扦插效果好于生长素 IAA,同时,对不同扦插基质的研究发现,蛭石作为扦插的基质优于炉灰渣。

关键词:花椰菜;雄性不育;组织培养;扦插

appraisal and breed of male sterile material on cauliflower

Tao xinglin Hu Limin,

(Vegetable Research Institute of Gansu Academy of Agricultural Science,

Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The experiment was conduct with male sterile plant and male normal plant by identifying flower apparatus, to studied their difference. The results indicated their form have significantly difference in flower apparatus. The flower apparatus of male sterile plant is smaller than male normal plant obviously and the male sterile plant does not produce pollen. At the same time, the male sterile plant was breeding by adopting organizing culture and cuttage, finding that breed of stem or flower ball or leaf are easy than the flower stalk in organization culture. By cutting of stem, one is that cuttage effect of ABT2 is better than the growth hormone IAA and vermiculite as ground substance is also better than cinder.

Keywords: cauliflower(*Brassica oleracea L.var.botrytis* L); male sterility;tissue culture;cutting

目前花椰菜杂交育种,主要是通过选育自交不亲和系和雄性不育系来实现,但通过选育自交不亲和系进行育种存在繁殖亲本费工、制种成本高且自交多代后退化问题严重,而且杂交种的纯度很难达到100%,推广面积受到制种量的限制。因此采用雄性不育系的方法配制杂种一代,能很好的解决上述问题,该方法已在大白菜、萝卜、甘蓝、油菜等十字花科蔬菜成功的应用。据查新及其他信息了解,目前国内应用花椰菜雄性不育系生产杂种一代种子在生产上大面积应用还无先例。因此本研究用田间发现的

基金项目:甘肃省自然科学基金(3ZS061-A25-068)

雄性不育材料,对其花器进行鉴定,同时,通过无性繁殖的方法对其进行保存,为进一步选育可用的雄性不育系和花椰菜的杂交育种打下坚实的基础。

1 材料与方法

1.1 材料

雄性不育材料 A19-2-1,可育材料 D24-20。

生长调节剂:6-BA、IAA 和 ABT2 号生根粉。

1.2 方法与步骤

1.2.1 花椰菜雄性不育材料的鉴定 每组分别采摘不育株与正常株开花前 3~4d 的花蕾和当天完全开放的花各 10 朵,带回室内进行鉴定。用游标卡尺测

量不育花和正常花的花蕾、花冠、花丝等花器各个部分的大小,比较花药的饱满度、颜色和大小。

1.2.2 组织培养 培养基:MS+6-BA1.0mg/L,生根培养基:MS+IAA1.0mg/L。

选取生长健壮、无病虫害的雄性不育材料的叶片、茎端、花球和花柄为外植体,用75%酒精浸泡1min,0.15%的升汞消毒5~8min,在无菌条件下分别用解剖刀切割成0.5~1mm³的组织块,接种于诱导芽分化培养基上,待分化的芽长到3cm左右时,切割进行扩繁,当扩繁到一定数量时,接种到生根培养基上生根,苗高达到6~8cm后进行炼苗移栽。培养条件:温度25℃,光照16h,光照强度3000lx。

1.2.3 扦插保存 一般采用基质扦插法,扦插的基质要求质地疏松、通气性和保水性良好,否则易造成扦插材料失水或腐烂。扦插基质为蛭石、珍珠岩或炉灰渣,本试验选用蛭石和炉灰渣作为基质。扦插前用福尔马林或多菌灵喷洒消毒。

收获前选择健壮、无病虫害的雄性不育材料,做好标记,待收获后把标记的植株集中移栽到温室,培土施肥,进行扦插育苗。选择生长匀称、枝叶粗壮、无病虫害的侧枝,用锋利的刀在叶柄下0.2~0.5cm处切取侧枝。切口应平滑,插条长5cm,留2~3片叶,大的叶片可剪去1/2,以减少水分蒸发。用1.5g/kg的吲哚乙酸,快速蘸切口面,不要浸到芽。50mg/kg的ABT2号生根粉浸条2h。切口在室内自然干燥,待愈合后再进行扦插,以减少扦插过程中的腐烂,增加发根数和根长。扦插深度为3cm左右,插后覆盖棚膜并进行遮荫。

2 结果分析

2.1 花椰菜雄性不育材料的鉴定

结果表明,不育株和正常株的花朵的组成之间存在差异,不育株的花蕾明显比可育株小(表1)。通过方差分析,发现不育株和正常株在花的组成方面除雄蕊数没有明显差异外,其他的如花蕾长、花蕾宽、花冠开度、花丝长、花丝及花药总长及花柱长都存在明显的差异,雄性不育株的花明显小于正常株。

通过对不育株和正常株的雄蕊花粉的观察发现,不育株和正常株的花粉也存在明显差异。不育株的雄蕊很短,在开花期看不到雄蕊,雄蕊萎缩在基部,只有柱头明显外露,而且雄蕊也不产生花粉,但是正常株的雄蕊基本与雌蕊高度一致,同时产生大量花粉。

2.2 不同外植体的组织培养

经过30d培养后进行观察其再生情况。结果发现,在诱芽培养基上,不同外植体表现存在明显差异。茎段、花球和叶片都可以分化不定芽,而花柄外植体没有不定芽的分化。其中从不定芽分化的成苗看,以茎段最好,花球次之,叶片最差。

2.3 扦插的成活率与植物生长调节剂和基质有关

结果发现,不同激素的扦插结果表明,ABT2号生根粉的扦插效果好于生长素IAA,同时,对不同扦插基质的研究发现,蛭石作为扦插的基质优于炉灰渣,这与前人在青菜花上做的结果不一致,通过分析发现,导致插条大面积死亡的主要原因是由于扦插后遇到了低温,尤其是10℃左右的低温与扦插后要求的温度相差甚远而导致的死亡。

由于扦插床只能提供水分不能提供矿质营养,所以当幼苗根长2~3cm,有3~4条根时,要及时移栽到营养钵。当达到适宜苗龄(5~6片真叶)时,再移栽到大田。

3 结论

综上所述,发现雄性不育材料和可育材料在花器形态上存在明显差异,另外,通过组织培养和扦插繁殖这两种保存方式研究,也都取得了成功。但是,对不育材料的育性情况还需进一步研究。

参考文献:

- [1] 李素文,赵前程,孙德岭等.国内外花椰菜种植面积及产量变化趋势 中国蔬菜 2005,3:36~37
- [2] 潘仰星,黄敬浩,邓昌琳.花椰菜再生苗去玻璃化试验.福建农业科技,2005,5:59~60
- [3] 李敏,祝全华,聂晶等.六种花椰菜不同器官无性系建立的研究.哈尔滨师范大学自然科学学报,2004,(20)6:85~89
- [4] 何道根,何贤彪,陈银龙等.用扦插法繁殖和保存青花菜材料.中国蔬菜,2006,2:51

表1 花椰菜不育株与正常株的花器比较的方差分析表

材料	花蕾长	花蕾宽	花冠开度	雄蕊数	花丝长	花药总长	花药宽	花柱长	花药颜色	花粉量	花色
D24-20	8.41a	3.95a	17.74a	6.10a	7.39a	6.98a	0.98a	9.62a	黄褐色	大量	黄色
A19-2-1	6.33b	2.54b	14.33b	6.00a	2.37b	4.18b	0.47b	10.1a	黄褐色	无	白色

注:显著性水平为0.05