

野生植物大花田菁的繁殖育苗技术

程双红, 杨发军, 白成元

(云南热带作物职业学院, 云南 普洱 665000)

摘要:大花田菁原是一种优良的夏季绿肥作物, 园艺栽培很少, 繁殖技术较难掌握。现主要分析了大花田菁的形态及特性, 并且根据相关资料和实践试验, 从不同方面较为系统地阐述了野生植物大花田菁繁殖育苗技术, 为今后大花田菁的栽培技术提供了有力的依据和参考。

关键词:野生植物; 大花田菁; 繁殖; 育苗

中图分类号:S 681.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0055-04

野生植物大花田菁(*Sesbania grandiflora*)属蝶形花科木田菁属乔木, 双子叶植物, 也叫木田菁、树田菁, 别名蝴蝶草、铁马豆、黄花马豆、小红藤、红藤(云南)、三叶红藤、疆蛇通(四川)等, 有的地方方言也叫月亮花。

大花田菁原是一种优良的夏季绿肥作物, 园艺栽培较少, 繁殖技术较难掌握。大花田菁原产于中国的云南、广东等地, 印度、马来西亚和澳大利亚也有分布^[1]。中国以福建、台湾、广东种植最早, 逐渐北移至江淮流域, 但还没有规模化的种植, 其繁殖育苗技术也还没有得到广泛推广, 尤其是其应用价值没有得到很好的验证和应用。

1 野生植物大花田菁的形态特性

野生植物大花田菁高达 5~10 m, 偶数羽状复叶, 小叶 16~60 对, 长椭圆形。花芽呈镰状弯曲。总状花序腋生, 具 2~4 花, 花大, 长 7~10 cm, 花冠白色或粉红色, 有时呈玫瑰红色, 其变种为暗红色, 花期 10 月。荚果条形、线形, 稍弯曲, 长 20~60 cm, 下垂。种子多数, 椭圆形略扁, 每荚有种子 20~35 粒。种子矩圆形, 青褐色或黄绿色, 千粒重 13~16 g, 过熟的种子种皮角质层加厚, 不易吸水, 成为硬子, 成熟时易爆裂^[2]。

大花田菁喜温暖、湿润的气候, 不耐寒。在土层深厚、疏松、肥沃的土壤中生长良好。大花田菁根系发达, 多分布在 40~60 cm 的土层内, 根瘤多而大, 固氮能力强。淹水情况下可形成海绵状组织和不定根, 也着生根瘤。

2 野生植物大花田菁的繁殖育苗技术

项目组成员通过对大花田菁的繁殖育苗技术进行了科学的试验和研究, 得出了大花田菁繁殖育苗的技术及方法, 主要以有性繁殖和无性(营养)繁殖中的高空压条繁殖为主, 嫁接及扦插繁殖都较难成活, 扦插繁殖要采用技术处理, 也能成活, 但成活率不高。组织培养繁殖方法也要注意相关的技术方面的问题, 才能取得成功。

2.1 有性繁殖技术

有性繁殖, 即种子繁殖技术, 是利用大花田菁的种子培育成新植株的方法。也是大花田菁主要的繁殖方法。大花田菁种子繁殖有许多优点: 成活率高, 繁殖量大, 方法简便, 植株根系发达, 生长健壮, 寿命长, 适应能力强。但也有一些缺点, 如开花结实晚, 种类变异性大。

2.1.1 有性繁殖的时间 大花田菁的种子成熟时间一般在 12~次年 1 月(根据地区气候不同, 成熟时间也会有所差异), 一般应随采随播, 播种时间多数在春季。

2.1.2 育苗设施的规格 播种育苗的设施可用容器育苗, 也可苗床育苗。育苗盘: 5×10=50 个孔或 6×9=54 个孔。也可用营养袋播种。苗床: 高度 20 cm, 宽度 120 cm, 长度不限。

2.1.3 营养土的准备 因地制宜地选用无病虫源的田土过筛与腐熟农家肥、草木灰(谷壳灰)或椰糠按体积比为 3:1:1 混合而成, 可加入 0.2%~0.3% 的氮磷钾复合肥充分混匀^[3]; 有条件的最好用椰糠与腐熟的牛粪渣按体积比为 7:3 混合而成, 再每立方米中加入 1 kg 的氮磷钾复合肥充分混匀。要求 pH 为 6~7, 且达到疏松、保肥、保水、营养完全的效果。

2.1.4 种子质量 符合 GB16715.3-1999 中 2 级以上。具体要求是: 种子纯度 ≥ 95%, 净度 ≥ 99%, 发芽率 ≥ 60%^[3]。

2.1.5 种子处理 种子的催芽就是促进种子萌发。人为地调节和控制种子发芽所必须的外界环境条件, 以满

第一作者简介:程双红(1973-), 女, 硕士, 讲师, 现主要从事园林规划设计和园林植物的应用研究工作。

基金项目:云南热带作物职业学院院级科研资助项目(003RY2007003)。

收稿日期:2012-12-12

足种子内部所进行的一系列生理生化过程,增加呼吸强度,促进酶的活动,转化营养物质,有利于种胚的萌发生长,达到尽快萌发的目的。大花田菁种子不需要催芽处理也会发芽,但种子催芽,可提高种子的发芽率,减少播种量,节约种子,缩短发芽时间,且出苗整齐,有利于播种地的管理。消毒:先用清水洗净种子,然后用 55℃ 温水浸种 15 min,再用清水浸种 10 h,捞出放入 10% 磷酸三钠溶液浸泡 20 min,捞出洗净,至少冲洗 3 次。催芽:种子洗净后,置于 28~30℃ 恒温条件(可用灯泡)下催芽。未发芽前,每天用清水漂洗种子 1 次,并及时将水分滤干,再继续催芽,直到种子露白,有条件的可用培养箱催芽。

2.1.6 播种 穴盘播种:把配制好的营养土装入育苗盘内,把露白种子 2 粒平推入穴孔至 1~1.5 cm,覆上薄土,轻轻压实,浇足底水。苗床撒播:直接把种子播在施足基肥的畦面上,播种后覆盖一层土,厚度为种子直径的 3~10 倍,以看不到种子为度,然后再覆盖地膜,能起到保温保湿的效果。

2.1.7 苗期管理 大花田菁喜温好湿,种子在 12℃ 以上时才能萌发。如果种子进行处理后再播种,出苗时间短,一般 15 d 左右即可出苗。出苗后 30 d 内生长迟缓,以后进入快速生长期,在高温多湿条件下,每天可生长 3~5 cm。控制日温在 20~25℃,夜温在 15~20℃ 均可。露地栽培苗床处于向阳地方,靠自然光照进行光合作用,若阳光过于猛烈,可适当遮光降温。苗期水分要保持润湿,结合施肥和病虫害防治。肥料以 0.2%~0.3% 氮磷钾复合肥每周施 1~2 次,要注意病虫害的防治,大花田菁常见的病虫害主要有棉黑蚜、钻蛀性害虫-堆沙廉枝蛾;食叶害虫:金龟子、蛴甲、蓑蛾。吸汁害虫:介壳虫等,病害主要以根腐病为主。可用 1 000 倍百菌清或 500 倍代森猛锌每 7~10 d 喷雾 1 次可防根腐病^[4]。

2.1.8 练苗 定植前 1 周开始练苗,逐渐揭除覆盖物,在晴天烈日下可采用先揭开农用薄膜两端,再逐渐全部揭开,适当控制水分。

2.2 扦插繁殖技术

扦插繁殖技术是取植物的茎、叶、根的一部分,插入沙或其它基质中,使其生根或发芽成为新植株的繁殖方法。采用扦插方法培养的大花田菁植株比播种苗生长快、开花时间早且能保持原品种的特性。但繁殖技术难,不进行技术处理很难成活,且成活率低,根系较弱、浅。大花田菁的扦插繁殖主要采用枝(茎)插法。

2.2.1 扦插繁殖技术的时间 大花田菁的扦插繁殖,一般在春季进行;如在设施内扦插,一般一年四季均可扦插。

2.2.2 扦插繁殖方法 软枝扦插:选取大花田菁 5~10 cm 枝梢为插穗。插穗选择健壮嫩枝,清洗干净,剪成 10 cm

左右的茎段(通常有 3~4 个节),注意上切口在节上 0.5~1 cm 处,平剪;下切口在节下 0.5 cm 处,斜剪。剪好的茎段下部 3 cm 内的叶片全部剪掉,顶部保留 1~2 片小叶。插条最好是现剪现插,以提高成活率。如不能马上插,要及时用湿布包好,置于冷凉处,保持枝条新鲜状态。插条经生根技术处理后再扦插,一般插入深度为插穗的 1/3~1/2;基质可用河沙、珍珠岩、蛭石等材料与腐叶土配成,也可用生红土。硬枝扦插:也叫休眠期扦插,大花田菁扦插常采用此法。插穗一般长 10~20 cm。枝条采集后,剪去梢端细弱部分及过老的基部。插穗切口要平滑,上端在芽上方 1~2 cm 处平剪,下端在芽的下方近节部约 1 cm 处为佳。因为一般植物养分以节部贮藏最多,能发育为根组织的细胞也多以节附近为多,并且节部潜伏着不定芽,所以容易生根。但也有少数植物在节间发根,如铁线莲等,应由节间剪裁。插条的剪取最好在秋季进行,因为在冬季贮藏过程中,可促进愈伤组织的发生,利于生根。插条剪好后,同样要对插条进行生根技术处理后再扦插,扦插方法有直插或斜插,一般插入深度为插穗的 1/2~2/3。凡插穗较短的宜直插,既避免产生偏根,又便于起苗。不管用哪种方法扦插,一定要对基质进行消毒处理,或经常对基质进行病虫害防治,因为在植物生根期间,根部会有一些白色的小线形虫,导致根部腐烂,影响生根。

2.2.3 促进扦插生根,提高成活率的方法 大花田菁因为茎干内部中空,纤维组织较少,组织很不容易分化的原因,如果不对插穗进行处理,仅采用普通的扦插方法,一般不会生根。大花田菁扦插 2~3 周后,插穗依靠体内的植物营养和生长素能保证会长出 3~5 片叶片,且长势很好,但不会生根,或生根较困难,由于地上部分枝叶与地下部分根系生长不均衡,几天后则会死亡。所以采用一些技术方法处理来促进其生根,才能保证它的成活率。植物生长素处理:如吲哚乙酸、吲哚丁酸和奈乙酸等。可采用粉剂处理或液剂处理。大花田菁插穗剪好的后,每 15~20 枝捆成 1 捆,浸于生根剂中 30 min,浓度为 0.25% (每 5 g 生根剂兑水 2 kg),或生根粉浓度为 800 或 500 mg/L,生根基质采用泥炭土与珍珠岩按 4:1 配制^[5]。处理过后插入基质中。插后浇水,用塑料薄膜进行覆盖保温保湿。环剥:因为大花田菁扦插较难生根,在取插穗前,先对枝条进行环状剥皮处理,使养分积累于插穗的上端,再在环剥处剪切插穗进行扦插。软化处理:大花田菁在插穗剪切前,先在剪取部分进行遮光处理,使之变白软化,再自遮光部分剪下扦插。也可把大花田菁插穗基部经 55℃ 热水处理 10~15 min 后,再用生根剂蘸一下再扦插,生根剂的浓度可采用 0.25%^[6]。增加底温结合喷雾处理:基质温度(底温)高,促进生根。气温低可以抑制枝条的生长,利于成活。底温需稍高于

气温 3~6℃,可促进根的生长。大花田菁在扦插后,尤其是夏季一般 10 多天左右枝条就开始生长叶片,这时就要采取措施,降低枝条生长的速度,因为根系还没有长出,就有可能导致枝叶与根系生长不平衡而死亡。可对大花田菁进行喷雾,增加湿度,补充叶片生长的水分。增加底温法可采用在温床中扦插。也可在扦插床下 20~30 cm 加入发酵物或酿热物,以提高底温,促进生根。

表 1 不同处理方法、不同基质及不同设施对大花田菁扦插生根的影响

处理方法	设施	基质	扦插插条成活数 成活率		
			数量/株	/株	/%
插穗未经处理	露天	一般生红土	30	0	0
	温室	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	0	0
800 mg/L 植物生长素处理	温室	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	8	26.7
	荫棚	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	3	10.0
500 mg/L 植物生长素处理	荫棚	一般生红土	30	2	6.7
	露天	一般生红土	30	1	3.3
环剥	温室	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	14	46.7
	荫棚	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	12	40.0
软化处理	荫棚	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	9	30.0
	温室	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	10	33.3
增加底温结合喷雾处理	温室	泥炭土+珍珠岩(4:1)	30	17	56.7
	荫棚	一般生红土	30	15	50.0

2.2.4 扦插后的管理工作 扦插后经常保持基质湿润,以 50%~60%的基质含水量为适宜。可用塑料薄膜覆盖,能起到保温保湿的作用。水分过多常使插穗腐烂。空气湿度以 80%~90%为宜,可减少插穗枝叶中的水分的过分蒸发。如果是夏季扦插,要用遮阳网覆盖遮荫。注意病虫害的防治工作,大花田菁扦插后还没有生根,枝条基部会有一些白色的小线形虫,要用 50%的敌敌畏 800 倍液,或 10%吡虫啉可湿性粉 4 000~6 000 倍液、20%的灭杀菊酯 2 000 倍液进行喷洒^[7],每隔 4~5 d 或 1 周喷洒 1 次。

2.3 压条繁殖

压条繁殖是苗木无性繁殖的一种,将植株枝条不脱离母体埋压在土中,或用湿润物包裹后使其生根,再与母株分离培育成新植株的方法。分为普通压条、波状压条、堆土压条和高枝压条等几种类型。

大花田菁常采用高空压条的方法进行繁殖,成活率较高,并可获得大苗,但繁殖系数较低,操作也麻烦。高空压条繁殖技术 因为大花田菁株形直立、枝条硬而不易弯曲,所以一般采用高空压条方法进行繁殖。高空压条繁殖一般在春季 1 a 生的枝条或夏秋季当年生枝条上进行,选取成熟健壮的枝条,于基部适当位置刻伤或环剥皮层,或用铁丝缢扎,或扭枝,破坏该部位的韧皮部,可以涂上一些促进生根的植物生长素,再用潮湿的苔藓、蛭石、疏松土壤等将刻伤部位包好,外面用塑料薄膜套包住环剥处,上下两端捆紧,以防水分散失。也可用半个瓦筒或竹筒,填满肥沃湿润的土壤,扣在枝条基部,并

用尼龙带捆好,促其生根。在生根期间,注意保持袋内基质的湿度,一般 1 个多月后会生长出新根,等到新根长满后剪下,将薄膜、竹筒或瓦筒解除,带原土上盆或地栽,即可获得新植株。

2.4 组织培养

组织培养是指在无菌条件下,将离体的植物器官、组织、细胞以及原生质体、在人工控制的环境里培养成完整植株的一门生物学技术。组织培养技术是大花田菁的一种快速繁殖技术,苗木繁殖系数大。

大花田菁是木本植物,其组织很不容易分化,一般可用种子的胚进行培养。先将种子浸泡于 75%的乙醇 1 min,后用无菌水清洗 3 次,然后在 0.1%的升汞溶液中浸泡 10 min^[8],用无菌水清洗 3 次,再接种到固体培养基上,种子要均匀地平铺于培养基上,保证种子都能接触培养基。接种后将培养瓶移入培养室或培养箱中,温度 23~27℃,中等光照,10~12 h/d,种子发芽需要 3 个月左右,首先胚开始膨胀,然后变绿,继而形成原球茎,通过不断转接,最后出芽生根成小苗,再进行组培苗的练苗和驯化移栽。

3 苗木栽植

移栽和定植也是苗木培育的一个关键技术,苗木通过采用不同的繁殖方法虽培育成功了,但移栽定植如果不成活,则整个过程也是失败的。所以掌握大花田菁的苗木栽植技术也是至关重要的。

培育出的苗木长到一定的程度时,即可定植,定植前,整地并施足基肥,一般以优质农家肥为主,每 667 m² 施 1 500~2 000 kg,饼肥 30~50 kg,过磷酸钙 40~50 kg,经堆沤后拌匀,加尿素 15~20 kg,并与土壤充分混匀,上面再覆盖一层土。移植时一定要带土球栽植,注意土球不要松散,以提高其成活率。然后浇足定根水,再用干土把穴口封好,栽植好后还要对其进行遮阳。栽植后按一般的苗木管理技术对大花田菁进行管理。

4 结论

大花田菁金秋始花且花大,是美丽的庭园观赏植物,是一种优良的园林绿化树种,也可盆栽观赏,用途十分广泛。其叶、花及嫩荚可食;根、皮、叶、花均可供药用,用于湿疮湿疹及溃疡多脓,创口久不愈,外用内服皆可收湿敛疮,具有收湿敛疮的作用^[1]。种子含有胶质,可供石油工业上利用,茎秆可供造纸和剥取纤维。大花田菁耐瘠、耐盐,在盐含量 0.5%的土壤中仍能正常生长^[1],所以常用作新垦盐碱荒地的先锋作物。掌握大花田菁的繁殖育苗技术,对其苗木的培育、推广和应用有着不可估量的重要作用,同时也为大花田菁的栽培技术提供了相应的依据和参考。

红掌组培苗工厂化生产污染控制技术

王安石¹, 王健², 林明光¹

(1. 海南出入境检验检疫局 热带植物隔离检疫中心, 海南 海口 570311; 2. 海南大学 园艺园林学院, 海南 海口 570228)

摘要:以“热情”、“粉冠军”等 20 个红掌切花和盆栽品种为试材, 分别从母本国的建立到外植体的选取、无菌外植体的建立、继代培养和生根培养的整个过程以及母液的保存、培养基的配制与保存、接种人员的培训、环境、生产车间、苗木与人员的进出等对红掌组培苗可造成污染的各个生产环节进行了分析研究, 以更好地防控红掌组培苗工厂化生产中存在的污染问题。结果表明: 各个生产环节均可能引发污染, 对各个生产环节实行标准化管理, 严格控制, 提高生产人员防治污染的意识和技术, 是减少污染发生的关键。

关键词:红掌; 组培苗; 污染; 培养环境; 培养基

中图分类号:S 682.1⁺4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)08-0058-05

红掌(*Anthurium andraeanum* Lind.) 属天南星科花竹属多年生常绿草本植物, 又名安祖花、花烛, 原产于南

美洲, 是具有重要观赏价值和经济价值的花卉^[1]。红掌的常规繁殖以分株为主, 少有扦插, 因红掌为肉质根系, 生长缓慢, 分蘖较少, 1 株成龄株每年只能分 1~2 株, 繁殖率极低, 增殖速度慢, 故难以扩大生产。国际上商业化生产一般采用组织培养进行快速繁殖育苗, 国内红掌组织培养研究始于 20 世纪 90 年代, 研究主要针对愈伤组织诱导的影响因素、分化培养的激素浓度和配比、生根培养中各种生长素的单独或配合使用等问题^[2]。对红掌生产过程中有关污染的控制尚鲜见相关报道。商业化生产中组培苗的污染不仅造成种苗数量的损失, 导致生产成本的提高甚至是负效益, 而且, 对组培厂的环

第一作者简介:王安石(1980-), 男, 海南海口人, 本科, 园艺师, 现主要从事植物组培工作。

责任作者:林明光(1962-), 男, 福建永泰人, 在职博士, 研究员, 硕士生导师, 现主要从事出入境植物检疫和热带花卉的研究工作。
E-mail: linmingguang@yahoo.com.

基金项目:海南省重点科技计划资助项目(ZDXM20100006, ZDXM20110019); 海南省科技成果示范推广专项资助项目(CGTG20100004)。

收稿日期:2012-12-20

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国主要植物图说—豆科[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [2] 罗镭. 花卉生产技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [3] 张树宝. 花卉生产技术[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2006.
- [4] 张淑梅, 卢颖. 植物主要病虫害防治[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007.

[5] 梁国平, 田海, 黄凤翔, 等. 卡瓦胡椒扦插繁殖试验[J]. 热带农业科技, 2009, 9(3): 22-23.

[6] 解德宏, 张林辉, 胡发广, 等. 野生蔬菜羽叶金合欢短穗扦插试验[J]. 热带农业科技, 2005(3): 30-31.

[7] 王文静. 花卉病虫害防治[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2000.

[8] 曹春英. 花卉栽培[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.

Seedling Reproduction Techniques of Wild *Sesbania grandiflora*

CHENG Shuang-hong, YANG Fa-jun, BAI Cheng-yuan

(Yunnan Vocational College of Tropical Crops, Pu'er, Yunnan 665000)

Abstract: Originally, wild *Sesbania grandiflora* was an excellent kind of summer green manure crop, which was rarely used in gardening cultivation. It was difficult to get hold of its seedling reproduction techniques. The shape and characteristics of wild *Sesbania grandiflora* were analyzed. From different aspects, and stated seedling reproduction techniques systematically according to relevant data and experiments, which shall serve as powerful reference and evidence.

Key words: wild plant; *Sesbania grandiflora*; reproduction; seedling