

花椒新品种无性繁殖体系的建立

李庆芝 毕于义 李玲

(山东省莱芜市农业科学研究院, 山东莱芜 271100)

摘要 通过花椒组培中多因素设计试验, 成功探索出解决花椒污染与褐化问题的方法及合适的培养配方, 接种配方为 MS+0.1mg/L KT+1.0mg/L IBA+0.05mg/L BA+0.05mg/L GA, 快繁配方为 MS+0.5mg/L KT+0.15mg/L IBA+0.4mg/L BA; 扦插繁殖基质为草炭+珍珠岩+蛭石(1:1:1); 季节为7月中旬至8月底, 插条为当年生半木质化枝条; 嫁接繁殖适宜时间为清明节前后, 枝接成功率较高。

关键词 花椒; 组培; 扦插; 嫁接

中图分类号 S573.9.043 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2008)18-0011-01

花椒为芸香科木本植物, 具有较高的经济价值与药用价值。普通花椒品种为孤雌生殖, 直接用种子繁殖不易退化; 莱芜市农科院新选育的花椒新品种为有性繁殖, 种子繁殖易于退化, 因此建立其无性繁殖体系以保持品种的纯度非常必要。笔者经过一年半时间的研究试验, 探索出新品种花椒组培、扦插、嫁接3套无性繁殖体系, 为今后新品种的大量快繁与推广打下了良好的基础。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 植物材料。莱芜市农科院新选育花椒品种。

1.1.2 培养基及药品。①接种培养基: MS+0~0.5mg/L KT+0~1.5mg/L IBA+0~0.5mg/L BA+0~0.5mg/L GA+5g/L 活性炭。②快繁培养基: MS+0~2mg/L KT+0~1.0mg/L IBA+0~1.0mg/L BA。③试剂: 50~300mg/L 抗坏血酸, 100~200mg/L 硫代硫酸钠。

1.2 试验方法

1.2.1 组培繁殖。①外植体处理: 取冬春季未萌芽的一至二年生硬枝、当年生嫩枝和当年生半木质化硬枝, 先剪叶或截断预处理, 然后在流动的水管下冲洗30min左右。②灭菌: 在75%的酒精中预处理8~40s, 然后在0.1%的升汞中灭菌10~30min。③接种及褐化处理: 先将处理过的外植体在抗氧化试剂(无菌抗坏血酸、硫代硫酸钠, 每种浓度在50~300mg/L之间)中浸泡20min, 然后在盛有以上各试剂的培养皿中隔离氧气切成每段含1个腋芽的茎段进行接种。接种前, 在每瓶凝固的培养基表层倒入1cm左右深度的抗氧化试剂, 试剂刚好能没过接种茎段。④培养条件: 首先20℃暗培养48h, 期间每隔2h摇晃1次, 保证供氧和褐化产物的分散; 然后在1000Lx、8h/d的光照条件下培养, 每3d转接1次, 连续转接3次; 快繁培养条件为光照强度2000Lx、光照时数12h/d。

1.2.2 扦插快繁。在莱芜市农科院基地内搭建简易的遮荫、保湿、定时喷灌拱棚, 棚内划分为5个供试小区, 扦插基质分别为: 100%自然土、自然土+草炭+蛭石(1:1:1)、自然土+蛭石+珍珠岩(1:1:1)、自然土+草炭+珍珠岩(1:1:1)、草炭+珍珠岩+蛭石(1:1:1); 插条分别取3月下旬初萌芽枝条、5月

上旬旺盛生长的枝条、7月中下旬半木质化的枝条; 生根剂采取不同浓度浸泡、蘸根、定时浇灌的办法。

1.2.3 嫁接繁殖。采用枝接、芽接2种方法, 分春季、夏初2次嫁接新萌动枝和半木质化硬枝, 以嫁接成活率为基准寻找合适的嫁接机会和方法。

2 结果与分析

2.1 组培体系的建立

2.1.1 外植体和灭菌时间选择。花椒为多年生木质化程度较高的植物, 枝条表面含菌量大, 因此, 灭菌较难, 设置了几个时间段, 既保证灭菌彻底又保证芽的存活。试验结果表明, 外植体以4~5月一年生半木质化嫩枝最合适, 此时的花椒枝条含菌量少, 褐化问题不重, 腋芽生存势旺。灭菌时间: 75%的酒精20min, 0.1%的升汞13min。

2.1.2 褐化问题的解决。花椒体内酚类物质含量较多, 外植体的受伤面溢出物与氧气短时间接触即被氧化, 从而影响呼吸代谢, 因此, 褐化成为制约花椒接种成功的首要难题。通过多种抗氧化剂与多种其他处理方法的交叉使用, 成功解决了制约花椒褐化的问题。具体方法如图1所示。

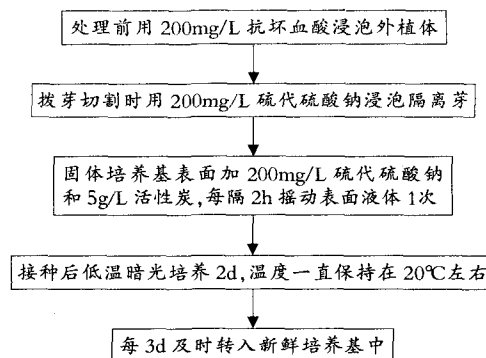


图1 花椒褐化问题解决方法

2.1.3 培养基配方选择。①接种配方: MS+0.1mg/L KT+1.0mg/L IBA+0.05mg/L BA+0.05mg/L GA。②快繁配方: MS+0.5mg/L KT+0.15mg/L IBA+0.4mg/L BA。

2.2 扦插繁殖

设置不同基质、季节、龄期插条以及不同温度、光照、激素处理, 通过对比筛选, 成功建立起扦插繁殖体系。①适宜

(下转第13页)

基金项目 山东省农业良种产业化重点项目。

收稿日期 2008-07-30

表4 金心胡颓子扦插生根情况 (%)

激素浓度 mg/kg	1号基质		2号基质		3号基质	
	愈合率	生根率	愈合率	生根率	愈合率	生根率
100	80	60	60	54	60	64
200	90	96	80	92	80	94
500	100	44	100	12	100	46
清水对照(CK)	40	30	30	24	30	42

并开始上盆移栽炼苗。1号、3号扦插基质较有利于胡颓子插条的生根,2号较差。根据3种基质的理化性质,2号基质应比3号要好,但由于扦插时间是在夏季,草木灰在太阳直射下升温很快,而扦插基质湿度又高,加上插条又有部分叶片脱落,如不对病菌加以控制,很容易造成插条茎部腐烂。因此,在高温条件下进行扦插繁殖,也要适当进行遮荫处理。

在相同条件下对金边长叶胡颓子扦插苗进行炼苗,结果发现,3号基质中繁殖出的苗成活率高达95%,恢复起来也快,这是由于3号基质养分含量较高,插条生根后能及时吸收其所含养分。1号基质中的苗虽然生根效果好,但炼苗成活数低于2、3号基质,只有72%,和3号基质相差23%。这是珍珠岩中几乎无养分供应插条吸收,生根消耗了插条自身的大量养分所造成的。因此,在珍珠岩中扦插繁殖,插条生根后应尽快移植炼苗,适当进行低浓度的叶面施肥,促进生根插条恢复(见表5)。

表5 金边长叶胡颓子移栽成活情况

基质编号	移栽数/株	移栽成活数/株	移栽成活率/%
1	95	68	72
2	69	61	88
3	79	75	95

2.2 不同ABT浓度对插条生根的影响

在1号基质里,200mg/kg浓度处理的金心胡颓子侧芽开始生长,且有2株长出了近4mm的白根。在2号基质中起苗发现,在500mg/kg浓度下,插条基部的愈伤组织非常膨大,呈淡褐色,最大直径有1cm,消耗了插条自身的大量养分,即使生根的插条根系不发达,只有1~2根,长且细,但在最终的炼苗过程中不容易存活,而另外2种浓度处理生根的苗炼苗情况良好,基本都成活。此外,经过100mg/kg和200mg/kg处理而没有生根的插条,基部愈伤组织良好,仍然保持较好的活力,可能扦插时间稍微再增长一些就会生

(上接第11页)

基质:草炭+珍珠岩+蛭石(1:1:1);②适宜季节:7月中旬至8月底;③适宜插条:当年生半木质化枝条,4~5节长度,带2个羽状复叶;④温湿光照:半封闭式拱棚,顶部通风,50%透光率的遮荫网盖严,每2h喷雾1min,保持空气湿度90%左右;⑤激素:10~15mg/kg的生根剂蘸根,5d灌生根剂1次。

扦插结果为20d左右80%插条抽出新芽,50d左右66%生出新根。

2.3 嫁接繁殖

清明节前后为最佳嫁接时间;春季一年生枝条作为接穗,随取随接最佳;枝接成活率为83%,芽接成活率仅为11%。

3 讨论

根。建议大量生产时,保留收集这些没有生根的插条进行第2次扦插,其比新剪插条生根要快2~3倍。

因此,从总体上看,高浓度有利于花叶胡颓子的愈伤组织生长,但抑制插条根系的发育生长;100mg/kg和200mg/kg浓度处理的插条30%以上出现生根的现象,在200mg/kg浓度处理下,2个品种的花叶胡颓子的扦插生根率较其他2个浓度处理在不同扦插基质条件下都要高20%,与对照呈极显著性差异。因此,不采用激素处理进行扦插繁殖,在大量进行生产繁殖时,生根效果差,造成人工、插条的高度浪费。

2.3 不同部位插条对扦插生根的影响

采用基部萌蘖枝条扦插的插条生根性要好于其他部位的枝条,当年萌蘖插条生根数比二年生插条要高32%,根系也较发达。生根数也多于其他部位的枝条,根系粗壮,炼苗后恢复快,侧枝萌发力强(见表6)。

表6 3号基质200mg/kg激素处理下金心胡颓子不同取材部位插条生根情况

扦插 基质	二年生插条			当年萌蘖插条		
	插插数 根	插条生根 数/根	生根率 %	插插数 根	插条生根 数/根	生根率 %
3号	50	32	64	50	48	96

3 结论

采穗母株在采穗前应加以修剪,以促进萌发粗壮新枝作插条较好。扦插时用200mg/kg浓度ABT处理插条较适合胡颓子的扦插繁殖。扦插基质以珍珠岩较有利于彩叶类胡颓子插条生根,但不利于今后炼苗成活,因此,以草炭和珍珠岩相配合有利于彩叶类胡颓子的扦插生根,炼苗成活也较高。在高温季节扦插要适当遮荫,愈伤组织形成以后,在管理上应控制水分的供给,以促进插条生根生长,生根后尽快移栽。

4 参考文献

- [1] 李融兴.南胡颓子扦插繁育试验研究[J].防护林科技,2004(6):17-19.
- [2] 袁雪丽,辛兆学,辛卫忠,等.野生观赏木本植物大叶胡颓子驯化及开发利用研究[J].山东林业科技,2007(5):49-50.
- [3] 陶晶,陈士刚,李青梅,等.北方耐寒型彩叶树种引种试验[J].中国城市林业,2007(3):16-18.
- [4] 唐初奎,田春莲,奉平能.余山胡颓子扦插繁殖技术的研究.湖南农业科学,2007(3):30-32.

虽然3种繁殖体系均能进行花椒新品种的无性快繁,但是每种方法都有其优缺点。组培繁殖速度快,但是成本高且木质化苗木移栽成活率低;扦插成活率不高且受季节和插条数量影响较大;嫁接受季节和砧木接穗的数量影响较大。

4 参考文献

- [1] 林艳,郭伟珍,毕君,等.日本花椒组培苗瓶外生根影响因素研究[J].林业科技开发,2004(5):38-39.
- [2] 曹攸义,刘国民.实用植物组织培养技术教程[J].兰州:甘肃科学技术出版社,1996.
- [3] 韩素英,齐力旺,杨云龙,等.花椒的离体培养再生植株[J].山西农业大学学报,1995,15(2):202-204.
- [4] 吴国梁,史燕山.花椒嫩茎段离体培养中的激素效应[J].植物学通报,1995,12(S1):59-60.
- [5] 石小岩,杨继红,林木兰.日本花椒的组织培养[J].植物生理学通讯,1995(2):120.