

樱桃砧木的茎尖培养和快速繁殖

韩东生 吴绛云 郭淑元 张丽梅

(东北农学院生物工程系·哈尔滨)

摘要:以优良樱桃砧木品种“COLT”为试材,筛选出了适于茎尖分化和增殖的培养,增殖速率为3—4倍。确定了良好的生根培养基,生根率达90%以上。试管苗移栽砂床,成活率可达80—90%。初步建立了茎尖培养快速繁殖“COLT”苗木的技术程序,为实际应用打下了基础。

关键词:樱桃砧木 茎尖培养 快速繁殖

樱桃(*Cerasus pseudocerasus*)是一种早熟优质水果,具有很高的经济价值,是我国北方重点发展的果树种类之一。繁育优良的樱桃砧木是发展樱桃生产的基础条件。目前,“COLT”是国内外公认的优良樱桃砧木品种,是由英国东茂林果树试验站以中国樱桃(*C. pseudocerasus*)和欧洲酸樱桃(*C. vulgaris*)杂交而成,具有与嫁接品种亲和力强、根系发达、半矮化、抗旱、抗风、耐涝等优点,在华北地区可露地安全越冬。当前对这种砧木的需求量很大。但是,靠常规压条繁殖速度慢。因而利用茎尖培养的方法快速繁殖“COLT”苗木具有很大的实际意义。已经有关于其他樱桃砧木组织培养繁殖的报道,但“COLT”品种的茎尖培养快速繁殖还未见报道。我们于1991年秋开始“COLT”品种的茎尖培养研究,目前已初步建立了离体培养快速繁殖的技术程序,为实际应用打下了基础。

材料和方法

一、试材

本试验采取“COLT”樱桃砧木品种,取自烟台市初家果园。取休眠芽或刚开始萌动的顶芽和侧芽接种。

二、方法

1. 无菌培养物的建立 剪取健壮无病虫害的一年生枝条,在室内水培2—4天后,将其剪成长一寸左右的带芽茎段,刮去树皮。用自来水冲洗干净后,在70%酒精

中处理数秒钟,然后用0.1%的升汞溶液灭菌,休眠芽10—15分钟,萌动芽5—8分钟,用无菌水冲洗3—5次,剥取1—3毫米大小的茎尖接种。

2. 培养基 以MS配方为基本培养基,附加不同浓度的BA、KT、GA等激素诱导茎尖的分化和增殖,蔗糖浓度30克/升。1/2MS培养基(大量元素减半)附加IAA或IBA诱导幼苗生根,蔗糖浓度15—20克/升。培养基用常规方法灭菌。

3. 培养条件 培养温度 $25 \pm 2^\circ\text{C}$,用40瓦日光灯照明,光照强度1500Lux左右,每天光照10—12小时。

结果和讨论

1. 茎尖的生长和分化的过程 茎尖接种到分化培养基中一周以后,明显膨大并有一定程度的伸长,基部有少量愈伤组织产生。20天左右时叶片开始展开。30天时茎尖已生长到一厘米左右,比较健壮,但由于顶端优势较强,腋芽原基发育缓慢。将其转入增殖培养基中,一周后腋芽原基发育加快,20天左右时可形成带有多个苗端的丛状苗。将其分割进行继代培养,每代增殖速度可达3—4倍,可以满足快速繁殖的需要。

在茎尖培养过程中,基部产生的少量愈伤组织,开始呈淡黄色,质地较为疏松。培养一段时间以后,大多数愈伤组织老化变褐,仅有少数仍保持淡黄色。将这种愈伤组织进行分离培养,20天以后愈伤组织开始变绿,并

北方园艺 (总90) 7

出现绿色的苗端。将苗端分离培养诱导分化,也可得到由腋芽原基发育形成的丛状苗,并且可以继续增殖。

在植物组织培养快速繁殖中,由外植体经愈伤组织分化形成的不定芽途径,也是一种增殖方式。一般认为,由茎尖腋芽原基发育增殖的幼苗变异很少,可保持原品种的遗传性状,而由愈伤组织再分化出的幼苗发生遗传变异的可能性较大。所以,用茎尖培养方法快速繁殖优良品种时,应尽量避免愈伤组织大量分化出幼苗,对已由愈伤组织分化出的幼苗应单独培养观察,确定无变异后方可使用。本试验中由少量愈伤组织分化出的幼苗是否发生遗传变异还有待于进一步观察。

2. 激素在分化与增殖中的调节作用 在茎尖分化培养中,BA 浓度在 0.5—1.0 毫克/升时即可诱导茎尖明显膨大和伸长,但腋芽的发育比较缓慢。将 BA 浓度增加到 2.0 毫克/升时,腋芽的抑制状态被解除,可发育出许多侧芽,进而形成丛状苗。在含 BA2.0 毫克/升的 MS 培养基中继代培养,丛状苗的增殖速度很快,但芽的伸长受到抑制。这种芽丛一般难以诱导生根。添加一定浓度的 GA(0.5—2.0 毫克/升)时,对腋芽的伸长有一定程度的促进作用,但效果不显著。而且在 MS+BA2.0 毫克/升+GA0.5 毫克/升的培养基中多次继代增殖,许多丛状苗则发生黄化甚至变褐死亡现象。以 KT(0.5—1.0 毫克/升)代替 BA 后,幼苗黄化现象很快消失,转为深绿色,伸长加快,多数幼苗可伸长到 1 厘米以上,而且比较健壮。

在增殖培养中,幼苗的增殖和生长速度往往难以同时兼顾。从本研究的结果看,使用较高浓度的 BA 可诱导腋芽的大量增殖,但抑制芽的伸长并发生黄化现象。BA 与 KT 交替使用,则既可保持较高的增殖速度,又可得到较多的健壮幼苗,有利于诱导生根。

3. 生根培养 将伸长至 1 厘米左右的幼苗转入 1/2MS 附加 IAA 或 IBA0.5—1.0 毫克/升的生根培养基中,3 天左右幼苗茎基部开始膨大。一周左右时,出现多个小突起,随后根原基进一步发育,形成肉眼可见的幼根。二周左右时,幼根可伸长到 1 厘米左右,生长健壮,平均每株幼苗发根 4—5 条,生根率达 90% 以上。在生根诱导中可将蔗糖浓度降低到 15 克/升,对生根状况并无不良影响,而且在一定程度上还可降低培养成本。

4. 试管苗的移栽和成活 将生根的试管苗在移栽前打开瓶口,在日光下锻炼 2—3 天。然后取出试管苗,用清水洗净根部粘附的培养基,栽入砂床中。初期要保护较高的湿度和适当的光照。在移栽中发现,生根培养时间过长(约 25 天以上),根系过度伸长老化的试管苗移栽成活率较低,而生根培养时间二周左右,根系健壮,

根长度在 1 厘米左右的试管苗移栽成活率较高,可达 85% 以上。

小 结

1. 本试验筛选出适合 COLT 樱桃砧木茎尖分化的培养基:MS+BA0.5—1.0 毫克/升+NAA0.05 毫克/升,继代增殖培养基:MS+BA2.0 毫克/升+GA0.5 毫克/升,每代增殖速为 3—4 倍。

2. 继代增殖中使用 KT(0.5—1.0 毫克/升)代替 BA 可消除丛状苗的黄化现象,并促进芽的伸长。

3. 以 1/2MS+IAA(或 IBA)0.5—1.0 毫克/升+蔗糖 15 克/升培养基诱导生根,生根率可达 90% 以上。

4. 生根二周左右的试管苗,经 2—3 天炼苗后,栽入砂床,成活率可达 85% 以上。(收稿时间 93.3)

雪桃新品种——红世界

雪桃新品种——红世界,是我国有史以来第一个用“雪桃”与“冬桃”杂交培育而成的大果型晚熟桃新品种。该品种的育成,结束了雪桃果实无色,产量低,冬桃果实小的历史。同时它成熟期在雪桃之后,冬桃之前,很有发展前景。

雪桃红世界为蔷薇科李属,落叶小乔木,高 2—3 米,系北方品种群。它适应性极强,除盐碱地、水涝地外,不管平原、丘陵、山区、庭院、盆中均可种植。植株生长健壮,枝叶浓绿、叶片肥大,一般定植 1—2 年便可开花结果。据试验一株 4 年生幼树,结果 75 公斤,产量大大高于雪桃和冬桃。

雪桃红世界自花授粉能力强,结果率可达 60%,每年 3 月上旬花芽膨大,叶芽萌动,3 月下旬花蕾露粉,4 月初开花,花粉红色,花径 3.8 厘米,最大花径可达 4.25 厘米,花期同冬桃一样,只有 5—7 天。叶片似雪桃,但略窄。6 月下旬果实长到纵径 4 厘米左右时,进入硬核期,停止快速发育。8 月下旬,果实开始明显增大。10 月上旬,果重可达 100 克左右,果实向阳面开始着色,11 月上旬成熟,果实生长期长达 200 多天。

雪桃红世界的果实似冬桃,呈圆型,无尖角,果实缝合线有雪桃的特征。果重 150—200 克,向阳面呈紫红色,背阴面的果实为青黄色,果肉近核处微红,果质硬脆,并带有冰糖味,含糖量达 16—20%,果实耐运耐贮,是我国目前较理想的晚熟雪桃新品种,有极高的推广价值。(河南省浚县小河中国冬熟果树研究中心 马玉玺 供稿)