

无籽西瓜组织培养与嫁接育苗技术研究

汤月丰¹,周 泉²,马陆平²

(1.岳阳市农业科学研究所,湖南 岳阳 414000;2.湖南博达隆科技发展有限公司,湖南 岳阳 414000)

摘要:通过对无籽西瓜组织培养快速繁殖试管苗,然后与砧木进行嫁接,经过一系列的试验研究,探索出了一套切实可行的无籽西瓜育苗技术新方法。此方法既能确保品种纯度,又能有效提高抗性,防止枯萎病的发生,解决西瓜重茬栽培问题。同时,既可简化生产过程,降低育苗成本,又能进行工厂化规模生产,可为广大瓜农提供优质无毒的无籽西瓜种苗。

关键词:无籽西瓜;组织培养;试管苗;嫁接

中图分类号:S651:S188.21 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-060X(2006)05-0043-02

无籽西瓜的制种方法是利用四倍体西瓜和普通二倍体西瓜杂交产生三倍体西瓜种子的过程。采用这种方法制种,一般采种量低、发芽率低、成苗率低,甚至个别品质相当好的品种,采种量更低,导致无籽西瓜种子价格昂贵。加之无籽西瓜育苗技术性强,过程也较为繁杂,使无籽西瓜生产成本增加,严重阻碍了无籽西瓜的大面积推广。

通过无籽西瓜组织培养,可用较短时间繁殖出大量试管苗。将试管苗嫁接到优质、抗病、抗逆性好的砧木上,可获得优质抗病的无籽西瓜种苗。组织培养与嫁接技术相结合,可实行工厂化规模生产,既简化了制种过程,又省去了技术性较强且繁杂的种子育苗过程,降低了生产成本,还能有效提高品种纯度,为广大瓜农直接提供优质抗病的无籽西瓜种苗。

收稿日期:2006-07-17

作者简介:汤月丰(1965-),男,湖南湘阴县人,农艺师,主要从事生物技术和农业技术推广工作。

1 试管苗繁殖

供试品种为湘西瓜 19 号(洞庭三号),系湖南博达隆科技发展有限公司提供的优质黄瓢无籽西瓜品种。

1.1 种子萌发

种子去壳→70%乙醇浸泡 30 s→0.1%氯化汞浸泡 10 min→无菌水漂洗 4~5 次后浸泡 4~6 h→无菌滤纸吸干水分,接种到 MS 基本培养基上。发芽培养温度分别设 24℃、28℃、30℃,萌发前期光照设有光、遮光两种。培养 2 d 后,转移到温度 25℃、光照 1 500 lx、12 h/d 的环境进行发芽培养。

研究发现,种子萌发前期有无光照对种子的发芽率无影响,但温度对种子萌发的影响较大。24℃条件下,种子萌发慢,发芽率低;28℃则种子萌发较快,整齐,发芽率高;30℃时种子萌发最快,但后期培养下胚轴细长。试验得出:无籽西瓜种子去壳培养以 28℃温度最为合适,种子发出的芽整齐、壮实,

药物。

参考文献:

- [1] Graul A, Castaner J. Betotastine besilate[J]. Drugs Future, 1998, 23(3):256-260.
- [2] 陈子,薛晓红.抗过敏中药研究概况[J].中医药研究,2002,18(2):58-60.
- [3] 江涛,徐为人.茶多酚抗过敏作用的研究[J].中国药理与临床,1999,15(2):19-21.
- [4] 中村高敏(怡悦译).豆瓣菜中的抗过敏成分[J].国外医学中医中药分册,1999,21(5):57.
- [5] Yano(史青译).姜黄中所含香草环己酮提取物的抗变态反应活性[J].国外医学中医中药分册,2001,23(6):339.
- [6] Inoue(张卫华译).辣薄荷中类黄酮糖苷的抗过敏作用[J].国外医学中医中药分册,2003,25(2):93-94.
- [7] 李小莉,张永忠.木兰脂素抗炎、抗过敏作用的实验研究[J].

中草药,2002,33(11):1014-1015.

- [8] Matsuda(姜旭译).蛇床子及其主要成分蛇床子素的抗过敏作用[J].国外医学中医中药分册,2003,25(6):348-349.
- [9] 钟正弦,陈学芬,周桂芬,等.水半夏提取物的抗炎、抗过敏作用研究[J].中药药理与临床,2003,19(2):25-27.
- [10] 高山,钟正弦,周桂芬,等.甜茶提取物抗过敏作用的实验研究[J].广西医学,2001,23(5):1080-1083.
- [11] 夏玉凤,戴岳,王强,等.狭叶柴胡的抗过敏活性及其有效成分[J].中国野生植物资源,2003,22(6):50-52.
- [12] 李小莉,张永忠.辛夷挥发油的抗过敏实验研究[J].中国医药学杂志,2002,22(9):520-521.
- [13] 周国茂,沈琴,高进.徐长卿抗变态反应作用的实验研究[J].中国中西医结合皮肤性病学期刊,2004,3(2):126-127.
- [14] 戴岳,夏玉凤,陈海标,等.地肤子 70%醇提取物抑制速发型及迟发型变态反应[J].中国现代应用药学杂志,2001,18(1):8-10.

有利于后期分化繁殖。

1.2 芽分化和繁殖

种子发芽2 d后,按苗龄3 d、5 d、8 d、10 d分批切取顶芽、子叶、下胚轴等接种到同一诱导培养基上进行分化培养,结果3~5 d苗龄的无菌苗子叶诱导芽丛出芽率最高,随苗龄增加,芽分化率迅速降低,10 d苗龄子叶分化率降至最低。因此,无籽西瓜种子发芽后,应在3~5 d内转移至诱导培养基上进行分化培养。

选相同苗龄子叶,分别接种至以下4种培养基中培养。A:MS+1.0 mg/L BA+0.2 mg/L IAA;B:MS+2.0 mg/L BA+0.2 mg/L IAA;C:MS+3.0 mg/L BA+0.5 mg/L IAA;D:MS+5.0 mg/L BA+0.5 mg/L IAA。结果发现,4种培养基均能诱导出芽丛,但以培养基C出芽较多,且芽质量较好,经后期培养,最适合嫁接用苗。

芽丛诱导培养约28 d左右,将芽丛切成小块,转移到MS+2.0 mg/L BA+0.5 mg/L IAA培养基上进行继代培养。继代必须每32 d转移一次培养基,且转移时须切除坏死的愈伤组织。若培养时间过长,将有大量芽丛坏死,且后期继代芽分化率严重降低。

1.3 芽伸长

由无籽西瓜外植体诱导出的芽及继代产生的芽,一般较矮壮,要分化为完整植株,特别是适应后阶段嫁接使用的植株,须经过芽伸长阶段。具体操作如下:切取生长较好的芽丛,转移到MS+2.0 mg/L BA+0.5 mg/L IAA+2.0 mg/L GA₃培养基上。经15 d左右培养,大部分芽均能伸长2 cm左右。

研究发现,分化出的芽丛,应及时转移到芽伸长培养基中。如果分化培养时间过长,会大量出现畸形苗,无法应用于生产。

1.4 生根

芽伸长到2~3 cm时,须进行生根培养。将芽从芽基部切下,转移到MS+1.0 mg/L NAA或1/2MS+0.1 mg/L NAA的生根培养基上,培养15~20 d,诱导生根。

2 试管苗嫁接

西瓜苗嫁接,在日本、以色列等一些农业较发达国家早已普遍应用于生产。由于西瓜苗根系抗病能力弱,特别容易感染枯萎病等病菌,因此不能在同一地块上连年种植。而优良砧木苗根系发达,抗病能力强,抗逆性好。近年来,随着西瓜栽培面积的不断扩大和大棚西瓜一年多茬栽培,西瓜嫁接越来越受

到广大种植户的重视,其抗病增产效果也越来越明显。

2.1 砧木苗的准备

选用抗枯萎病的瓠瓜品种作为砧木,根据试管苗生长情况和西瓜苗移栽日期确定砧木苗播种适期。为便于规模化生产,一般用穴盘育苗,育苗与常规育苗方法相同。

2.2 嫁接

嫁接的最佳时期为砧木苗第一片真叶展开期。选取经过炼苗(即经过一段适应性培养)的试管苗,采用顶部插接法嫁接。这种方法操作简单、工作效率高,只要操作准确,加强嫁接后期管理,嫁接成活率很高。用有根试管苗和无根苗进行的嫁接试验表明:有根苗的嫁接成活率稍高于无根苗,但有根苗需经过生根阶段培养,生产成本有所增加。

2.3 嫁接后管理

嫁接后,应立即将嫁接苗放置于先期准备好的苗床上,盖膜,保持温度22~25℃、湿度95%左右,全日遮光,4~5 d后逐渐增光、通风,成活后进入正常管理。4片叶时,移栽定植。嫁接后期的管理,对嫁接苗成活率影响很大,切不可忽视。

3 问题与讨论

通过对无籽西瓜组织培养与嫁接技术的研究发现:在工厂化大规模生产过程中,无籽西瓜的组织培养、嫁接及移栽存在以下问题:

(1)部分试管苗茎干较实生苗幼茎(下胚轴)粗壮,造成不能与砧木苗嫁接,导致试管苗嫁接利用率降低。因此,如何培养出大量适合于嫁接的壮苗,是无籽西瓜组织培养中急需解决的问题。

(2)西瓜栽培的季节性很强。一般同一地区西瓜栽培时间与种苗供应时期均相对集中,而西瓜组织培养试管苗可以全年生产。这就造成在非移栽季节,试管苗须在瓶内长期保存,致使试管苗死亡率增加。因此,需对非移栽季节时繁殖的西瓜试管苗的保存技术做进一步探讨。

参考文献:

- [1] 张安生、贾文海、张志发.西瓜生产技术指南[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [2] 曹敦义、刘国民.实用植物组织培养技术教程[M].甘肃:甘肃科学技术出版社,1996.
- [3] 任春梅、董延瑜.西瓜组织培养的研究与应用[J].长江蔬菜,2001,(12):30-32.
- [4] 刘敬梅、刘玲、陈杭.西瓜的快速高效植株再生[J].植物生理学通讯,2000,(1):47.