

浅析魔芋组培工厂化育苗中存在的问题及组培、栽培技术

阮荣辉
(昭通市农业科学研究所 657000)

摘要: 本文根据在对魔芋组培中普遍存在的褐变现象及在工厂化育苗中的成本问题进行了摸索研究,并结合前人有关魔芋组培的研究成果,提出了防止措施及对策。为下一步魔芋组培快繁和生产提供一定的依据。

关键词: 栽培技术

中图分类号: S5

文献标识码: A

文章编号: 1673-0534(2007)11(a)-0136-01

我国是魔芋原产国之一,栽培利用历史悠久,然而我国魔芋资源的开发在很长一段时间里仍以外销为主,国内对魔芋产品的消费水平较低,但随着人们的生活水平的不断提高,魔芋用途的不断开拓,使魔芋的食用、药用,工业价值大为提高,人工栽培面积与加工利用逐步兴盛,经济效益也越来越显著。随着人工种植面积的扩大魔芋的种性退化及病害又成了制约魔芋产业发展的最大问题,而只有通过组培脱毒,快速恢复种性,才是解决这一问题的最佳途径,随着植物的快速繁殖中,然而,在利用这一技术进行魔芋种芋快速繁殖的实践中所遇到的外植体褐变及组培苗移栽成活率低(一般成活率在20%左右)导致生产成本昂贵问题已是魔芋组培快繁的普遍突出问题,成了制约魔芋组培工厂化繁殖的瓶颈和障碍。为此本文根据对上述问题在实际工作中进行研究和摸索总结出的方法并结合前人有关魔芋组培的研究成果,重点论述了褐变原因及针对褐变与降低生产成本而在魔芋组培工厂化育苗过程中摸索总结出的具体培养方法及各环节中应注意的问题。

1 外材

选用芋鞭及芋鞭顶部球形部分做为组织培养的外材,将外材用刷子洗去外皮后露青10天左右,后削去已干的外壳,注意不要伤着芋鞭,用清水洗净后将外材先打成只有半带芋鞭的两瓣,再把带芋鞭的外材将芋鞭带一定的基部横切下来,剩下的外材打成适宜装瓶的大小就行。

2 外植体灭菌

将准备好的外材块茎装瓶用的次氯酸钠消毒30min后用1%的升汞继续浸泡60min。杀菌完后用无菌水清洗4~5项,每次4~5min,取出块茎削掉药水浸到的黑色组织,一直削到见白色的组织为止,将处理好的块茎放入外植体增殖培养其中进行5~7天的暗培养后转入光照室进行光照培养,20天后开始分化,分化之前不进行转接。

3 诱导愈伤组织及控制减轻褐变的方法

魔芋材料很容易褐变,若外材处理不好甚至接种后就使培养其变褐,但最易发生褐变的时期多集中于愈伤组织增殖培养期。褐变是由于组织中的多酚氧化酶的活性,毒害培养的外植体材料,严重影响外植体的生长,分化及死亡,成为组织培养的一大障碍。防止和减轻褐变要注意五点。

3.1 选择适当的外植体和培养条件

外植体应选择无病虫害活为较强的全体,可大大减轻褐变,适宜的温度和及时转接培养也可显著减少材料的褐变。

3.2 抗氧化剂的作用

在培养其中加入抗坏血酸、柠檬酸、聚

乙烯吡咯烷酮(PVP)等抗氧化剂,可预防醌类物质形成。

3.3 连续转接

对于易褐变的材料,进行连续转接,可以减轻醌类物质对培养材料的毒害作用。

接种20天左右愈伤组织开始分化,多数切块表面陆续裂开,从中长出呈球状(瘤状)的三种愈伤组织,一种为白或白带微红的愈伤组织,致细紧密;一种为黄绿色的愈伤组织,粒状;一种为黑褐色的愈伤组织,但仍具活力。在诱导愈伤组织增殖时,一般5~7天转接一次,并同时对在同一块上不同部位的愈伤组织进行分化强弱的分类拾块,分化得好的部分块打小一点,弱的部分尽量保证块大。每次转接只对材料进行一次打块分装,这样有利于同龄,切口要尽可能大,最好每次切口都保持成斜面,切口向下接入培养其中,使材料最大面积地接触培养基有利于养分的吸收;保持旺盛的生命力。对表皮黑化的材料如不进行处理,就会使培养材料吸收不到足够养分而降低适性,发生褐变,导致材料的死亡增加生产成本,解决办法是用刀片刮去黑化的组织,但不要伤到分化组织,多次转接,刮除后就可解决这一问题,连续转接40天左右,愈伤组织开始分化出许多无效芽。

4 诱导有效芽及魔芋小块茎

当分化出无效芽后转接入有无效芽分化培养其中进行诱导,同样5~7天转接一次,打块分装与诱导愈伤组织打法一致。经30天左右的诱导无效芽分化成有效芽并从芽里生长,抽出复叶,形成完整小植株。此时将每株组培苗带一定组织切下后转入诱导有无效芽分化培养其中继续进行培养20天左右,叶柄底部形成1个膨大的小球茎后转入生根培养其中进行生根培养。

5 炼苗移栽

待组培苗长出根后,打开封口膜,在自然光下培养2~5天,后将幼苗连同小球茎从培养瓶中移出,用水洗净培养基,并用1千万单位农用链霉素可溶性粉剂兑水80kg液浸根5min,种植了黑色小盆中,在室内锻炼15天,移栽成活后便可带土。按15×15cm的株行距植入比例为1:10:0.1的沙壤土拌,腐质土和腐熟晒干的猪(牛)粪酿成的苗床上,浅植,以刚好把根盖好为佳。成活率可达95%以上。

6 大棚管理

6.1 保温、保湿

组培苗在移栽种植的一个月内保温、保湿相当重要,移栽完后表面浇淋上水,苗床加盖小棚,保持温度及湿度,以小棚上有水珠为佳,小心防止晴天升温烧坏幼苗叶面,必须及时揭开薄膜以通气降温,温度下降后又再盖上。

6.2 施肥(追肥)

移栽成活后,施肥视幼苗健壮与否而定,其施肥比例及操作方法如下:

取专用烤烟复合肥十普钙,按1:1的比例埋施在两次之间,如苗叶色淡绿或淡黄色迹象发生及植株瘦弱时可按以下施肥方法进行:微量元素500倍+清水1kg+磷酸二氢钾1千倍液喷施。苗正常时一般不施液肥,只浇清水。

追肥一般在幼苗成活一月左右,视苗的生产情况施非常淡的H、P、K混合肥,生长2~3月后追肥一次“封林”后,结合喷灌加入0.5%的磷酸二氢钾,作叶面追肥2~3次。

6.3 病虫害防治

以预防为主,当移栽幼苗叶片完全展开道“封林”肥时,用1千万单位农用链霉素兑水70kg灌根1~2次,“封林”后,第隔7天左右喷一次相同浓度的农用链霉素,连续喷3次以上(主要预防软腐病)。预防白绢病方法同预防软腐病一样,每隔7天喷一次代森锌,多菌灵500倍液连续喷3次以上。

7 培养基配方

7.1 外殖体分化,增殖配方

MS + BA₂.5mg/L + NAA0.4mg/L + KT0.4mg/L

7.2 有无效芽分化配方

MS + BA₁.5mg/L + NAA0.1mg/L + KT0.2mg/L

7.3 生根配方

1/2MS + 丁酸0.5mg/L + NAA0.2mg/L

参考文献

- [1] 张宁,张德厚,罗鸿源.魔芋科学及应用[M].昆明:云南科技出版社,1997.
- [2] 许永琳,秦丽贤,李康业,等.魔芋飞粉成分分析[J].西南农业大学学报,1993,15(1):77-79.
- [3] 张盛林,刘佩英,张兴国,等.中国魔芋资源和开发利用方案[J].西南农业大学学报,1999,21(3):215-219.
- [4] 唐寿贤,邓万华.磨芋的药用价值[J].中国野生植物资源,2000,17(2):26-27.
- [5] 彭凤梅,赵庆云,张发春,等.云南高原玉米魔芋立体高产栽培模式的效益分析[J].中国农学通报,2001,17(4):45-46.
- [6] 李恒.云南的磨芋资源[J].云南农业大学学报,1988,3(2):137-144.
- [7] 谢世清,张发春,彭凤梅,等.云南高原魔芋生产现状分析[J].北方园艺,2001,30(2):30-32.
- [8] 吴毅歆,谢庆华.白魔芋不同外植体的组培和分化条件初探[J].植物生理学通讯,2001,37(6):513-514.