

经 作

魔芋胞芽离体快速繁殖

蔡玲 吴幼媚 王以红

(广西林业科学研究院, 南宁 530001)

摘要:魔芋胞芽经消毒处理后,接种于添加 VC 3.5 mg/L 和 VB₂ 4.5 mg/L 的培养基内,能有效抑制胞芽褐化,提高接种成功率;改良MS+BA2.0 mg/L+NAA0.5 mg/L 培养基,胞芽分化率达 65%;改良MS+BA2.0 mg/L+IAA1.0 mg/L 培养基,芽增殖 4.8 倍/25 d,生根率达 50%,继代生根同步完成,简化了魔芋离体快繁培养程序。

关键词:魔芋胞芽 离体快繁

魔芋(*Amorphophallus conjac*)是天南星科魔芋属多年生草本,主要分布于四川、云南、江苏等长江流域,是唯一含丰富的葡甘露聚糖植物,最好的膳食纤维,有降血脂、降血压、促进肠胃蠕动的功效,是重要的经济作物之一。由于魔芋长期以来均采用根状茎无性繁殖,繁殖系数低,且根状茎淀粉丰富,储藏困难,播种后易感染病菌腐烂,阻碍了魔芋良种规模化种植。本文针对魔芋组培主要技术进行研究,简化了培养程序,营建高效成苗体系,为魔芋良种苗木产业化生产提供了科学依据。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

选择目前广西生产上应用广泛的花魔芋为研究对象,以其健康根状茎上的胞芽为外植体。

1.2 研究方法

1.2.1 外植体消毒

首先用自来水冲洗魔芋根状茎泥土,然后置于约 1.0% 的洗衣粉溶液中,用毛刷进一步清洗,彻底清洗胞芽四周的污物,0.1% 高锰酸钾中浸泡 30 min,蒸馏水清洗干净药物后,用手术刀挖取胞芽,75% 乙醇消毒 1 min 后置于超净台,在无菌条件下,加入 0.2% Hg-Cl₂ 浸泡 30~40 min,无菌水清洗 3~5 次,切除消毒受伤组织,接种于诱导培养基上。

1.2.2 遏制外植体褐化

在培养基中分别添加(1)0(空白对照CK)、(2)抗坏血酸(VC)3.5 mg/L、(3)核黄素(VB₂)4.5 mg/L、(4)VC 3.5 mg/L + VB₂ 4.5 mg/L 和(5)活性碳(AC)10 mg/L,每个处理接种 20 个外植体,接种 20 d 统计外植体褐化情况。

1.2.3 培养基

基本培养基:改良MS [MS+Ca(NO₃)₂·4H₂O 100 mg/L];

诱导培养基:(6)~(11)为改良MS+VC 3.5 mg/L + VB₂ 4.5 mg/L 分别添加 6-BA 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0 mg/L 和 NAA 0.1、0.3、0.5、0.7、0.9、1.1 mg/L;

继代培养基:为改良MS+6BA 2.0 mg/L+VC 3.5 mg/L + VB₂ 4.5 mg/L, (12)~(14)分别添加 NAA 0.5、1.0、1.5 mg/L; (15)~(17)分别添加 IAA 0.5、1.0、1.5 mg/L; (18)~(20)分别添加 IBA 0.5、1.0、1.5 mg/L;

上述培养基内含蔗糖 3%、琼脂粉 0.38%;用 NaOH 与 HCl 调 pH 值为 7.0,高压灭菌 20 min;培养室内的温度调控在 26 ± 2 °C,光照 1200~2000 lx。

1.2.4 苗木移栽

移栽基质使用(21)蛭石;(22)塘泥;(23)塘泥+蛭石 2:1,0.3% 高锰酸钾消毒 24 h,每基质移栽 30 株,移栽 30 d 统计各种基质苗木的成活率及生长状态。

2 结果与分析

2.1 外植体褐化的遏制

魔芋外植体伤口外溢丰富的酚类化合物,易氧化形成醌类物质,对外植体本身产生毒害,严重者致死。为避免或减少外植体褐化,在诱导培养基中加入VC 3.5 mg/L、VB₂ 4.5 mg/L、VC 3.5 mg/L+VB₂ 4.5 mg/L和AC 10 mg/L,进行外植体培养试验。图1结果显示,添加附加物对魔芋外植体褐化有抑制效果,但不同的药物,效果不一致,以添入VC 3.5 mg/L+VB₂ 4.5 mg/L的最好,褐化率仅15%,其次是AC,VB₂的效果最差。试验中发现,(4)培养基接种外植体时,先暗培养5 d,再置于自然光条件下培养,遏制外植体褐化更有效,这是弱光条件下酚类物质不易被氧化之故。

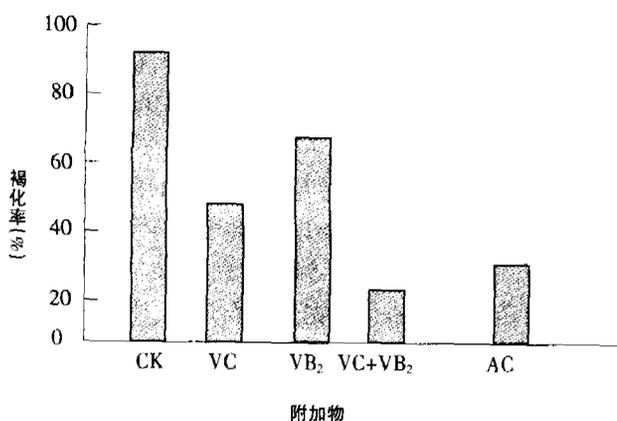


图1 VC、VB₂和AC对遏制外植体褐化效果

2.2 丛生芽的诱导

取无菌活体,分别接种于(6)~(11)培养基,培养10~15 d胞芽开始萌动,周围形成淡红色的小芽点,芽逐渐伸长形成芽丛。但激素组合、浓度配比不同,芽丛的数量与质量不一致,培养50 d结果见表1。

结果显示,当6-BA 0.5~2.0 mg/L、NAA 0.1~0.7 mg/L时,随着6-BA、NAA组合浓度的递增,胞芽的分化率逐渐增加,分化芽数也不断增加,(9)培养基胞芽分化率达75%,每丛芽芽个数4~5,但继代培养时芽易产生玻璃化。当6-BA浓度递增至2.5~3.0 mg/L、NAA递增至0.9~1.1 mg/L时,胞芽基部仅形成类似芽点物突起和愈伤组织,无法形成有效芽。这可能是激素浓度过高,造成细胞分裂不均衡的结果。许多学者研究证明培养基中BA浓度与苗木玻璃化成正相关。因此,魔芋外植体诱导丛生芽以(8)培养基最理想,胞芽分化率65%,丛芽健壮,有利于继代培养。

2.3 继代与生根苗培养

魔芋属天南星科植物,萌蘖力强,生根容易,为了简化培养程序,降低培养成本,继代与生根培养同步完成。在培养基内除添加6-BA 2.0 mg/L外,还添加一定浓度生根促进剂NAA、IAA和IBA。剪取健壮芽丛,分别插入(12)~(20)培养基内,每瓶接种材料5丛,每丛芽4个,培养25 d统计芽增殖倍数、生根率等。

表1

6-BA、NAA组合浓度配比丛生芽诱导效果

培养基6-BA+NAA mg/L	胞芽(个)	萌新芽(个)	胞芽分化(%)	胞芽分化状况
(6) 0.5+0.1	20	0	0	胞芽伸长约0.5 cm,无分化芽出现。
(7) 1.0+0.3	20	10	50	每胞芽基部分化不定芽1个,芽健壮但生长慢。
(8) 1.5+0.5	20	13	65	每胞芽基部分化不定芽1~4个,芽健壮。
(9) 2.0+0.7	20	15	75	每胞芽基部分化不定芽4~5个,芽易产生玻璃化。
(10) 2.5+0.9	20	0	0	胞芽基部分化出类似芽点突起物,逐渐形成淡红色愈伤组织。
(11) 3.0+1.1	20	0	0	胞芽基部形成淡红色、透明的愈伤组织。

表2结果,在6-BA 2 mg/L的基础上,添加NAA 0.5~1.5 mg/L有利于不定芽的增殖,浓度0.5 mg/L时,芽增殖倍数高达5.6倍,但增殖芽叶片难长出,无法培养生根芽;(18)~(20)培养基芽增殖倍数小,最高者仅3.2倍/25 d,无不定根形成;(15)~(17)培养基,随着IAA浓度的递增,芽增殖倍数逐渐递减,但芽的生根率成抛物线发展,(16)培养基芽生根率50%,增殖4.8倍/25 d,芽健壮,每株苗长根4~5条,苗木移栽成活率高,是

魔芋组培苗生产理想的培养基配方。

2.4 试管苗移栽

在继代接种同时,剪切下生根芽,置于盛有清水的托盘中待移栽。移栽前将幼苗根部的培养基清洗干净,根系过长者剪短,分别移栽到经0.3%高锰酸钾消毒的(21)、(22)、(23)基质中,移栽30 d统计试验结果。3种基质均能使魔芋组培苗移栽成活,但成活率存在着显著差异,(22)基质移栽成活率最低,仅56%,

表2 不同激素组合浓度对比对芽增殖生根的影响

序号	激素组合(mg/L)	接种(丛)	增芽(个)	增殖倍数(倍/25d)	生根(株)	生根率(%)	芽生长发育状况
(12)	6-BA2.0+NAA0.5	20	448	5.6	0	0	芽密集,有玻璃化现象
(13)	6-BA2.0+NAA1.0	20	400	5.0	0	0	芽粗短,3%的芽长出叶片
(14)	6-BA2.0+NAA1.5	20	360	4.5	0	0	芽细弱,10%的芽长出叶片
(15)	6-BA2.0+IAA0.5	20	424	5.3	50	10	芽短,40%的芽长出叶片,生根1-2条/株
(16)	6-BA2.0+IAA1.0	20	384	4.8	232	50	芽健壮,78%的芽长出叶片,生根4-5条/株
(17)	6-BA2.0+IAA1.5	20	240	3.0	50	21	芽细长,85%的芽长出叶片,生根2-4条/株
(18)	6-BA2.0+IBA0.5	20	256	3.2	0	0	芽短,1%的芽长出叶片
(19)	6-BA2.0+IBA1.0	20	224	2.8	0	0	芽粗,5%的芽长出叶片
(20)	6-BA2.0+IBA1.5	20	104	1.3	0	0	芽粗,11%的芽长出叶片

(23)基质移栽成活率最高,达90%,且苗木恢复快,长势良好。这主要是基质物理性状能互补之故,蛭石松散,通风透气性好,但保水性差,而塘泥有一定的粘性,保水性好。

3 结论

在培养基中添加VC 3.5 mg/L和VB₂ 4.5 mg/L,能有效遏制外植体褐化,褐化率仅为15%。

6-BA 2.0 mg/L和NAA0.5 mg/L组合,诱导外植体芽分化率较高,为65%,芽增殖1~4倍/25 d,生长健壮,有利于继代培养。

适宜魔芋继代生根培养同步完成的激素组合是6-BA 2.0 mg/L+IAA1.5 mg/L,芽增殖4.8倍/25 d,生根率达50%,且每株苗长根4~5条,有利于苗木移栽。适宜魔芋试管苗移栽基质是塘泥和蛭石混合,比例为2:1。

茶园截杆嫁接优良乌龙茶品种试验初报

游鸿宝

(广西亚热带作物研究所试验站, 龙州 532415)

摘要:云南大叶种茶嫁接乌龙茶能保持其品种产品的质量。8个茶叶品种采样分析,结果表明:茶多酚含量种植的高于嫁接的有6个品种,低于嫁接的有2个品种;氨基酸含量种植的高于嫁接的有1个,低于嫁接的有6个品种;有1个品种含量相当。认为嫁接是成功的,其经济效益是好的。

关键词:云大种茶 乌龙茶 嫁接 分析

广西农垦植茶区自70年代起发展大面积种植茶叶,当时主要引种云南大叶茶群体有性种植,现时已有30年树龄。早年茶叶的生产加工以红碎茶供外贸出口为主,后又转生产绿茶,多年来生产的统级绿茶其经济效益较低。为了调整茶叶产业结构,广西热带所试验站从2000年起引种植乌龙茶优良茶树品种,并取得成功,同时亦成功的加工出乌龙茶产品,填

补了广西乌龙茶生产的空白。

为了加快发展乌龙茶生产,在原有的云南大叶老茶园内进行茶树截杆嫁接乌龙茶品种的短穗,通过试验嫁接技术取得成功。茶园嫁接乌龙茶优良品种,接穗愈合后长成园快,生长4个月可采茶有产量,第2年茶青可达350~400 kg/667m²,第3年550~600 kg/667m²;茶树截杆嫁接投资少,每667m²投资为1500