

名种菊花快速繁殖技术

王丽娟¹, 沈 默¹
吴绛云¹, 焦乃贵²

中图分类号: S682.1⁺1 文献标识码: B

文章编号: 1001-0009(2002)03-0061-01

菊花 (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.), 菊科, 菊属, 多年生草本植物。原产我国, 是我国栽培最悠久的传统名花之一。菊花大多数采用扦插法繁殖, 但一些著名品种扦插法繁殖难以生根, 致使生长弱, 开花晚, 无法大量繁殖、生产难以满足需要。因此研究优良菊花品种的快速繁殖技术在理论和实践上都有一定的意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

三个菊花品种: 白凤、黄金球、金杯, 分别以叶片、茎段、茎尖为外植体。

1.2 试验方法

1.2.1 菊花的组织培养与植株再生

1.2.1.1 培养基 基本培养基 MS

茎尖培养的培养基: MT₁: MS+BA(2 mg/L)+NAA(0.1 mg/L); MT₂: MS+BA(2 mg/L)+NAA(0.2 mg/L); MT₃: MS+BA(2 mg/L)+NAA(0.5 mg/L);

愈伤组织诱导培养基: MJ₁: MS+BA(0.5 mg/L)+NAA(1 mg/L); MJ₂: MS+BA(1.0 mg/L)+NAA(2 mg/L);

生根培养基: MR₁: 1/2MS; MR₂: 1/2MS+NAA(0.5 mg/L); MR₃: 1/2MS+IBA(0.5 mg/L)。

1.3 培养方法

1.3.1 茎尖培养 取菊花顶芽和腋芽为试材—自来水冲洗—70%酒精 10 s(秒)—0.1%升汞溶液 10 min(分钟)—无菌水冲洗 3~4 遍—无菌滤纸吸干水份—接种—培养(25℃、2000 Lux、16 h(小时)/光周期培养)。

1.3.2 叶片培养 取展开的幼叶芽为试材—自来水冲洗—70%酒精 10 s(秒)—0.1%升汞溶液 4 min(分)—无菌水冲洗 3~4 遍—接种—培养。

1.3.3 生根培养和移栽 再生植株长至 1~2 cm(厘米)时, 转入生根培养基中诱导生根, 比较不同生根培养基对生根的影响。待根长至 1~2 cm(厘米)时开瓶进行炼苗, 3~5 d(天)后移栽至沙盘中, 成活后移入盆中。

2 结果与讨论

2.1 菊花的离体培养与无性系的建立

2.1.1 愈伤组织的诱导

2.1.1.1 不同的培养基对叶片培养愈伤组织形成的影响 茎尖接种后, 一周左右开始启动, 暗培养 28 d(天)后, 进行光培养, 形成黄色的愈伤组织块。不同的激素组合对愈伤组织的诱导有不同的效果。MS 培养基附加 BA(0.5 mg/L)和 NAA(1.0 mg/L)最有利于愈伤组织的诱导。

2.1.1.2 不同基因型对愈伤组织形成的影响 三个品种的菊花在相同的培养基上有所不同, “白凤”在愈伤组织诱导率和分化率方面均高于其它两个品种, 且“白凤”的愈伤组织的发生和形成都较其它两个品种快, 愈伤组织的长势也好。但这三个品种均可以在愈伤组织的培养基上分化成苗。

2.1.1.3 对器官分化的影响 选用不同的激素组合, 在相同的条件下对菊花的愈伤组织进行培养。发现不同的激素组合对不定芽增殖有影响, MS 培养基附加 BA(2 mg/L(毫克/升)) 和 NAA(0.2 mg/L(毫克/升)) 最有利于不定芽的生成。

2.2 愈伤组织的再分化

2.2.1 继代培养和器官分化 将培养 28 d(天)左右的愈伤组织转移到相同的培养基中, 相同的条件下继代培养。培养过程中发现, “白凤”在继代培养基中 9 d(天)左右即开始发生器官分化, 继而形成再生植株。“黄金球”和“金杯”在继代培养的时候, 也发生器官分化, 但在时间上较“白凤”较晚。这说明, 这三个品种的菊花均具有很好的器官发生能力。

2.2.2 不同激素组合对器官分化的影响 以“白凤”为试验材料, 挑选生长旺盛的愈伤组织, 继代培养到原培养基中。每种培养基接种 5 瓶。每瓶接种 4 块。观察愈伤组织分化情况, 28 d(天)后每瓶不定芽总数、每块愈伤组织分化不定芽平均数, 结果表明, 较高浓度的 BA 有利于不定芽的增殖, 0.2 mg/L(毫克/升)的 NAA 最适于不定芽的增殖。与愈伤组织发生结合起来考虑, 采用 MS 附加 BA 2.0 mg/L(毫克/升)和 NAA 0.2 mg/L(毫克/升)的培养基进行叶片培养, “白凤”可以一步成苗, 既减少了培养程序, 又不影响增殖率, 从而大大降低了生产的成本, 在生产上有很大的实际意义。

2.3 茎尖培养及植株再生

在茎尖培养实验中, 三个品种在 MS 附加 BA 2.0 mg/L(毫克/升)和 NAA 0.1 mg/L(毫克/升)的培养基中诱芽率最高, 随着 NAA 浓度的增加, 诱芽率逐渐降低, 基部愈伤组织变硬, 颜色深绿, 不利于芽的发生。因此, 菊花茎尖培养的最适培养基为 MS 附加 BA 2.0 mg/L(毫克/升)和 NAA 0.1 mg/L(毫克/升)。

2.4 生根培养

将试管苗转入到生根培养基中, 观察生根情况。结果表明, 菊花的试管苗生根比较容易。即使在不加任何激素的 1/2MS 培养基中也可以生根, 生根率达到 90%。在附加 NAA(0.5 mg/L(毫克/升)) 或 IBA(0.5 mg/L(毫克/升)) 的培养基中, 生根率可以达到 100%。从生根的天数和生根的质量上看, IBA 比 NAA 好。附加 IBA 激素的培养基中, 生根为黄白色, 较为粗壮, 移栽成活率高, 而附加 NAA 激素的培养基中, 根较为细长柔弱, 移栽成活率低。

3 结论

菊花茎尖培养的最适培养基为 MS+BA 2 mg/L(毫克/升)+NAA 0.1 mg/L(毫克/升)。菊花最适生根培养基为 1/2MS+IBA 0.5 mg/L(毫克/升)。菊花叶片培养的最适培养基为 MS+BA 2 mg/L(毫克/升)+NAA 0.2 mg/L(毫克/升)。菊花的这三个品种均可以在愈伤组织培养基中一步成苗, “白凤”在愈伤组织诱导和分化方面均高于其它两个品种。

(1. 东北农业大学生命科学学院, 哈尔滨 150030; 2. 齐齐哈尔市昂昂溪区林业局, 161031)