

薰衣草丛芽诱导及生根研究

王 会

(湖北襄樊职业技术学院, 441021)

摘 要: 在 MS 培养基基础上, 以不同激素配比对薰衣草进行丛芽诱导及生根壮苗研究。结果表明: MS + 6-BA 2.0 mg/L + IBA 0.25 mg/L + GA 2.0 mg/L 丛芽诱导效果显著, 诱导增殖系数为 12。培养基 MS + NAA 0.5 mg/L 适宜薰衣草壮苗生根; 活性炭对薰衣草壮苗生根有抑制作用。

关键词: 薰衣草; 增殖; 生根

中图分类号: S681.9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)05-0161-02

薰衣草(*Lavandula angustifolia*)是唇型科薰衣草属多年生的植物, 株高约 30~100 cm, 径直立, 呈丛生状。花为穗状顶生, 有蓝、深紫、粉红、白色等。薰衣草用途十分广泛, 即可作为观赏植物和蜜源植物栽培^[1], 还可制作干花和提取精油用于医药和化妆品行列^[2], 其繁殖方法一般通过播种和扦插进行, 但由于种子价格偏高, 且播种和扦插繁殖速度较慢^[3]。因此通过组织培养在短时间内大量繁育薰衣草, 已成为推动薰衣草产业发展的一个研究热点。

1 试验材料和方法

1.1 试验材料

试验材料: 本系组织培养中心培养于 MS 培养基中的薰衣草无菌瓶苗。

主要药品: 生长调节剂: 生长素类 IBA、NAA; 细胞分裂素类 6-BA; 赤霉素 GA, 活性炭。

培养基: 以 MS 培养基为丛芽诱导的基本培养基(各种激素组合见表 1), 加入 0.7% 琼脂, 3% 的蔗糖。培养基 pH 为 5.8。生根培养基也以 MS 为基本培养基, 加入不同浓度的 NAA 和 IBA, 活性炭; 其中琼脂 0.7%、蔗糖 3%, 培养基 pH 为 5.8。

1.2 试验方法

1.2.1 丛芽诱导 在无菌操作台上将培养于 MS 培养基中的生长健壮无菌瓶苗切 1 cm 大小单株转接到添加不同激素的 MS 培养基中(表 1), 每瓶 5 株, 设 5 次重复。置于培养室培养架上培养。培养条件为: 温度(25±3)℃, 光照 12 h/d, 光照强度 2 500 Lx。30 d 后观察记录苗生长状况及增殖系数。结果采用两因素(将 6-BA 和 IBA 的浓度配比看作一种因素, GA 为另一种因素)随机区组方差分析法。

1.2.2 生根壮苗 取诱导增殖生长健壮的无根芽苗, 在无菌操作台分成单株, 转接于含不同激素浓度和活性炭的生根

MS 培养基中, 每瓶 5 个单苗, 5 次重复。培养条件也如芽的诱导。4 周后观察记录。

表 1 薰衣草丛芽诱导不同激素的组合

培养基和处理序号	6-BA(mg/L)	IBA(mg/L)	GA(mg/L)
1	2.0	0.25	0.5
2	2.0	0.25	1.0
3	2.0	0.25	2.0
4	2.0	0.5	0.5
5	2.0	0.5	0.5
6	2.0	0.5	0.5

2 结果与分析

2.1 三类激素的不同组合对薰衣草芽苗增殖的影响

薰衣草无菌苗在 1-6 号培养基中培养 30 d 时, 均呈现了不同程度的芽苗增殖。苗的生长状况也出现了较大差异。由方差分析可知 6-BA + IBA 的浓度配比与 GA 互作达到 5% 显著水平。详情见表 2。

表 2 6-BA + IBA 配比与 GA 三种激素共同作用的结果

培养基序号	平均数(株)	0.05	增殖系数	生长状况
1	39	a	7.8	正常, 小苗最多
2	42.52	a	8.5	正常, 小苗多
3	70	b	12	正常
4	231	c	4.6	正常, 小苗多
5	29	c	5.2	正常, 小苗多
6	25	c	5.0	正常, 高、弱

注: 平均数以每瓶计算; 增殖系数以每株计算

表 2 显示, 处理号为 3, 即培养基 MS + 6-BA 2.0 mg/L + IBA 0.25 mg/L + GA 2.0 mg/L 配方的丛芽诱导增殖效果最强, 增殖系数达 12 且苗生长正常。增殖系数最低的为处理 4, 增殖系数只有 4.6。培养基配方 MS + 6-BA 2.0 mg/L + IBA 0.5 mg/L + GA 2.0 mg/L, 虽然苗生长正常, 但小苗多。另外由表中还可以看出, 当 6-BA 和 IBA 的浓度不变时随着 GA 浓度的增加芽苗的增殖系数呈上升趋势, 且小苗数逐渐减少, 这说明当培养基中 GA 浓度增加, 增殖苗伸长生长速度加快, 这也说明 GA 能促进已分化芽的伸长生长^[4]。再将 1 和 4 对照, 2 和 5 对照, 3 和 6 对照比较, IBA 对芽的增殖诱导也有很大的影响, 当 IBA 浓度增大, 芽苗的增殖系数降低, 这说明 IBA 对芽苗的增殖有抑制作用。这也说明保持一定的细胞分裂素和生长素两类激素的比值对植物的芽增殖很重



作者简介: 王会, 女, 副教授, 1968 年生, 1991 年毕业于华中农业大学农学系, 主要从事田间试验与植物组织培养的教学与研究工作, 先后参与省市级科研项目 5 项, 发表论文 20 余篇。

收稿日期: 2006-05-20

要^[9]。

2.2 生长素 NAA、IBA 对薰衣草生根壮苗的影响

表 3 不同浓度 NAA、IBA 对试管苗生根的影响

NAA(mg/L)	IBA (mg/L)	接种数	平均根数/株	生根率(%)	根的状态
0	0	50	0.87	8.2	细弱, 2~3cm
0.25	0	50	1.25	50	细弱, 2~3cm
0.5	0	50	5.05	90	健壮, 2~3cm
1.0	0	50	5.45	92	健壮, 1cm
2.0	0	50	2.25	30	较弱, 2~3cm
0	0.5	50	1.5	12	细弱, 3~4 cm
0	1.0	50	2.2	43	细弱, 3~4 em
0	2.0	50	2.9	57	细弱, 5~6 cm

将继代增殖培养基中生长健壮的 2 cm~3 cm 的幼苗转入 MS 添加不同浓度 NAA、IBA 的培养基中, 培养 30 d 后统计试管苗的生根状况(表 3)。结果表明, NAA 和 IBA 对薰衣草试管苗生根都有促进作用, 其中生根效果最好的是 NAA 0.5 mg/L 和 NAA 1.0 mg/L, 试管苗在 MS+NAA 0.5 mg/L 和 MS+NAA 1.0 mg/L 培养基中都能达到很好的生根效果, 生根平均数都达到 5 根, 生根率都达 90%, 且根生长健壮。但是从生根培养过程发现, 试管苗在 MS+NAA 0.5 mg/L 培养基中生根迅速, 2 周就可见白色健壮的根从苗切口处长出, 30 d 根长至 2~3 cm; 而试管苗在 MS+NAA 1.0 mg/L 培养基中培养, 1 周后试管苗基部开始膨大, 长出愈伤, 3 周后才从愈伤上长出白色健壮的根, 30 d 根长至 1 cm。由于愈伤在后期练苗中要腐烂而影响苗的成活率, 所以考虑快繁的速度和苗的成活率选择 MS+NAA 0.5 mg/L 做生根培养基要好。另外将 NAA 和 IBA 两种激素的生根效果对比, NAA 的生根效果明显好于 IBA, 这说明虽然与 IBA 相比, 通常 NAA 诱生根的能力较弱^[9], 但 NAA 对薰衣草这种植物的生根却具有很好的效果。

2.3 活性炭对薰衣草生根壮苗的影响

表 4 活性炭对薰衣草生根壮苗的影响

培养基	加活性炭 0.15 %		不加活性炭	
	平均根数/株	生根率(%)	平均根数/株	生根率(%)
MS+NAA 0.25 mg/L	0.75	41	1.25	50
MS+NAA 0.5 mg/L	2.30	78	5.05	90
MS+NAA 1.0 mg/L	2.00	80	5.45	92
MS+NAA 2.0 mg/L	1.50	25	2.25	30

由表 4 可以看出, 在每一对比组中, 加活性炭的培养基中

组培苗形成平均根数明显少于没有加活性炭的培养基中的组培苗的平均根数, 特别是培养基中加了激素 NAA(0.5 mg/L、1.0 mg/L)的两对比组, 其不加活性炭的培养基中组培苗生根数是加活性炭培养基中组培苗生根数 2 倍左右; 从两对比组的生根率看, 也是没有添加活性炭的培养基生根率明显高于添加活性炭的培养基。另外试验中还发现加活性炭的培养基中组培苗所生长的根与不加活性炭的相比较细弱且长; 这说明活性炭对薰衣草组培苗的生根有抑制作用。

3 结论

在培养基的各种成分中, 没有哪一种能比植物激素所产生的影响更大^[6]。植物组织培养的不同时期, 应选择不同的生长调节剂, 而且适当的细胞分裂素与生长素的比例是控制器官发育的模式^[5]。所以薰衣草的芽苗增殖与生根培养受培养基中外源激素的影响较大。在薰衣草的芽苗增殖培养中, MS 添加了 6-BA、IBA 和 GA 3 种激素, 且 3 者浓度分别为 2.0 mg/L、0.25 mg/L 和 2.0 mg/L 的配方增殖效果最好, 增殖系数达到 12。而在生根培养中, 只加一种生长素 NAA 0.5 mg/L 或 NAA 1.0 mg/L 的生根效果就很好, 平均根数在 5 以上, 生根率达 90%, 尽管 NAA 1.0 mg/L 的效果更为突出, 但考虑到快繁速度和后期练苗的成活率, 还是选择: MS+NAA 0.5 mg/L 作为生根壮苗的培养基更好。

活性炭加入培养基中的主要目的是利用其吸附能力, 减少一些有害物质的影响, 而且活性炭使培养基变黑, 有利于某些植物生根^[7]。但本试验中活性炭对薰衣草组培苗生根不仅没有促进作用, 反而降低了生根率和每株苗生根平均数, 对薰衣草生根有抑制作用。

参考文献:

- [1] 姚雪, 张少艾编著. 芳香植物[M]. 上海: 上海教育出版社, 2002, 2—152.
- [2] 王玉芹. 薰衣草精油的化学成分与药理活性[J]. 国外医药: 植物药分册, 2004, 19(1): 5—8.
- [3] 汪铁锁. 薰衣草栽培技术[J]. 专业户, 2004, (2): 13.
- [4] 崔德才, 徐培文. 植物组织培养与工厂化育苗[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003, 5—29.
- [5] 王清连. 植物组织培养[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002, 7—2.
- [6] 谭文澄. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991, 60—61.
- [7] 王清连. 植物组织培养[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002, 7—16.

欢迎随时订阅《北方园艺》期刊

2007 年《北方园艺》期刊由 80 页增至 120 页, 但订价没变, 欢迎订阅, 欢迎投稿, 欢迎刊登广告。