

激素对菘蓝器官分化的影响

第二军医大学药学院(上海 200433) 傅翔* 张汉明 丁如贤 陈静蓉

摘要 报道了菘蓝外植体(子叶、下胚轴、叶和胚根)在不同激素条件下直接分化成苗,再生植株的研究结果。外植体分化芽需要有 BA 和 NAA 的适宜配合;单独用 NAA 或 IBA 有利于芽的生根,并长成完整植株。

关键词 菘蓝 激素 器官分化

十字花科植物菘蓝(*Isatis indigotica* Fort.)是常用中药板蓝根,大青叶的主要来源,是我国南北各地广为栽培的药用植物。板蓝根和大青叶均有清热解毒,凉血,消斑的功效,在临床上用量极大,大青叶中所含靛玉红还有治疗慢性粒细胞白细胞病的作用^[1],药理实验表明板蓝根对 ADP 诱导的血小板聚集有明显抑制作用^[2],板蓝根多糖能促进免疫功能^[3]。

利用组织培养进行快速繁殖和高产栽培,对节约耕地,提高产量有重要意义。有关菘蓝组织培养已有所报道,如通过子叶^[4],幼叶^[5]及子房^[6]分化芽都获得成功,但对分化条件及影响因素尚缺乏系统研究,本次实验分析比较了各种激素对菘蓝的不同外植体(子叶,下胚轴,叶和胚根)器官分化能力及愈伤组织诱导的影响。

1 材料和方法

1.1 材料:去掉果皮的菘蓝种子,经消毒后接入无激素 MS 基本培养基生长 2 周,切下子叶,幼叶,下胚轴,胚根作为外植体。

1.2 方法:以 MS 为基本培养基,配合不同的激素配比,加入 3%蔗糖,0.7%琼脂,pH 5.8,将外植体切成小块(段)接于上述培养基,培养室光照强度 2000lx,每日光照 12h。

2 结果与讨论

2.1 BA 浓度为 2 mg/L 而加入不同 NAA 浓度时,两周后可见不同的外植体均可诱导出丛芽,每块外植体上芽多达 10~15 个,但不同外植体均有其最适合的芽分化的 NAA 浓度:胚根即使在不加任何激素时,也能基本上分化得到芽;子叶和幼叶分化成芽的 NAA 最佳浓度 mg/L 分别为 0.2 和 1;下胚轴在 NAA 浓度为 0~0.5 mg/L 时,分化率基本达到在 80%以上。当 BA 浓度固定时,胚根,下胚轴,子叶和幼叶对 NAA 的需求呈逐渐增加的趋势(表 1),可能与外植体本身内生生长素相关。

2.2 当将 BA 浓度降低到 0.2 mg/L 时,再添加不同浓度 NAA,观察芽器官分化的情况。由表 2 可见,在 NAA 为 0 时,虽然芽诱导率提高,但实验中观察到此时每块外植体上芽数较少,一般少于 5 个,并伴随着部分的不定根分化出现。随培养基中 NAA 浓度增高,芽诱导率急剧下降,当 NAA 大于 5 mg/L 时,子叶和下胚轴无法观察到芽分化的发生,而此时不定根的发生也不可见,只有白色愈伤组织形成;叶在 NAA 大于 5 mg/L 时,也没有器官分化;根在 NAA 大于 2 mg/L 时已基本没有芽分化,只形成少量愈伤组织。由此可见 BA/NAA 比率在很大程度上影响着外植体的器官分化。

* Address: Fu Xiang, The Pharmacy College, Second Military Medical University

傅翔,男,硕士,1997年毕业于第二军医大学药学院生药学专业,主要从事药用植物的组织培养工作。本文内容是研究生课题的部分内容。

表 1 高浓度 BA(2 mg/L)MS 培养基组菰蓝芽的诱导率

培养基(mg/L)		叶			子叶			下胚轴			胚根		
BA	NAA	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)
0	0	37	12	32.4	38	11	29.6	33	9	25.4	40	39	97.5
2	0	39	18	46.2	40	26	65.0	34	28	82.4	36	34	94.4
2	0.1	36	14	38.9	38	26	68.4	33	27	81.8	42	42	100
2	0.2	42	12	28.6	36	36	100	42	35	83.3	42	27	64.3
2	0.5	36	12	33.3	40	30	75.0	34	27	82.4	32	28	28.7
2	1.0	36	34	96.4	36	34	94.4	34	20	58.8	44	32	72.7
2	2.0*	34	18	52.9	33	20	60.6	32	16	50.0	40	31	77.5
2	5.0*	32	17	53.1	37	33	89.2	34	18	52.9	37	26	70.3
2	10.0*	30	15	50.0	31	25	80.6	36	10	27.8	35	23	65.7

诱导分化率= $\frac{\text{接入的外植体数}}{\text{分化芽的外植体数}} \times 100\%$ * 肉眼可见白色愈伤组织

表 2 低浓度 BA(0.2 mg/L)MS 培养基组菰蓝芽的诱导率

培养基(mg/L)		子叶			叶			下胚轴			胚根		
BA	NAA	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)	接入 外植 体数	分化 芽的 外植 体数	诱导 分化 率(%)
0.2	0△	40	40	100	40	40	100	40	40	100	40	33	75.0
0.2	1.0	44	21	49.6	35	30	85.7	36	28	77.8	36	19	52.8
0.2	2.0	36	18	50.0	30	6	20.0	35	14	28.6	38	14	36.8
0.2	5.0*	38	8	26.3	30	5	16.7	35	0	0	36	9	25.0
0.2	10.0*	40	0	0	36	0	0	37	0	0	32	0	0

△有不定根分化 * 肉眼可见白色愈伤组织

2.3 当苗长至 1 cm 时,切下插入生根培养基

表 3 丛生苗生根率比较

MS 培养基(mg/L)		对照组			成苗组		
NAA	IBA	接入 苗数	长出 根的 苗数	生根率 (%)	接入 苗数	长出 根的 苗数	生根率 (%)
0	0	31	19	61.3	29	21	72.4
0.1	0	38	31	81.6	30	26	86.7
0.5	0	33	28	84.8	31	27	87.1
1.0	0	37	33	89.2	30	28	93.3
2.0	0	33	29	87.9	30	28	93.3
0	0.5	32	29	90.6	33	31	93.9
0	1.0	31	27	87.1	30	27	90.0

生根率= $\frac{\text{长出根的苗数}}{\text{接入的苗数}} \times 100\%$

基。NAA 浓度为 1 mg/L 或 IBA 浓度为 0.5 mg/L 时,生根率较高,且丛生苗经 BA 1+

The Inflnence of Phytohormone on Organogenesis of Dyers Woad(*Isatis indigotica*)

Fu Xiang,Zhang Hanming,Ding Kuxian et al

Budgenesis of *Isatis indigotica* Fort. was observed on MS medium with BA and NAA from cotyledon,

NAA 1 分别成单株培养后 1 周扦插(简称成苗培养),生根率高于对照组(未经成苗培养基培养)(表 3)。

致谢:在实验和论文撰写过程中得到中科院上海植物生理研究所李文安研究员的大力帮助和精心指导,深表感谢。

参 考 文 献

1 乔传卓,等.植物学报,1989,31(9):678
2 游 松,等.中药通报,1988,13(2):31
3 许益民,等.中西医结合杂志,1991,11(6):357
4 孟玉玲.中草药,1995,26(1):52
5 苟克俭.中药材,1991,14(6):12
6 苟克俭.中草药,1992,23(8):436

(1997-04-04 收稿)

hypocotyl, young leaf and radicle. Rootgenesis of the bud was stimulated by NAA or IBA added to the MS medium, and eventually grow into a complete plantlet.

施肥对忍冬生长发育及体内化学成分含量的影响

山东中医药大学(济南 250014) 徐凌川* 张永清 王绪平** 蒋秀娟*** 周文杰***

摘 要 通过施用不同的肥料,对比了忍冬植株生长发育情况及其体内主要化学成分的变化,为其栽培增产技术及保证药材质量提供了依据。

关键词 忍冬 施肥 生长发育 化学成分

当野生药材转为人工种植时,植株的生长条件得到了优化,药材的品质也就会不同程度的有所变化,研究栽培措施对药用植物体内有效成分合成的影响,是保证栽培药材质量的重要途径。施肥作为一种常见的增产措施早已被广泛采用,有关报道也很多,但该措施对药材质量影响如何的研究却不多见。为探讨施肥对常用中药金银花与忍冬藤产量和质量的影响,我们进行了本研究。

1 材料

1.1 盆钵植株:泥盆高 17 cm,上口内径 22 cm,底部内径 17 cm;供试植株为山东中医药大学药用植物园种植的 4 年生忍冬科植物忍冬 *Lonicera japonica* Thunb. (本校张永清副教授鉴定),品种为大毛花。

1.2 土壤:为含肥量较低,较为粘重的棕黄土,pH 值为 6.5,持木量 34%。

1.3 肥料:a)尿素。b)磷酸二氢钠。c)氯化钾。d)复合肥,皆为市售品。

2 方法

2.1 施肥处理:以盆为单位(每盆 1 株),每种肥料设 10 盆处理。在植株发芽后进行正常

生长时开始施肥。氮肥,每次每盆施用尿素 3.21 g(相当于氮素 1.5 g);磷肥,每次每盆施用磷酸二氢钠 3.3 g(相当于五氧化二磷 1.5 g);钾肥,每次每盆施用氯化钾 2.38 g(相当于氧化钾 1.5 g);复合肥,每次每盆施用氮、磷、钾肥处理量的三分之一,同时设空白对照。为保证施肥效果,重复施用 3 次,时间间隔为 10 d。

2.2 生长发育情况测定;a)叶面积测定:每盆随机选择正常叶片 10 个,分别测定叶面积。b)叶重的测定:每盆随机选择正常叶片 10 个,称定重量。c)开花数量的测定:在第一茬花期中,每天统计开花的数量,最后合计在一起。d)花蕾重量的测定:在花期中采摘将要开放的大白期花蕾,每株采花蕾 10 个,称定重量。以上均以盆为单位。

2.3 化学成分含量测定:以盆为单位,每盆采摘叶片及花蕾 10 个,置室内通风处阴干,用捣筒或粉碎机粉碎,粉末置干燥器中备用。a)绿原酸含量的测定:采用紫外分光光度法。b)可溶性糖含量的测定:采用蒽酮比色法。c)游离氨基酸总量的测定:采用茚三酮比色法。

* Address: Xu Lingchuan, Shandong University of Traditional Chinese Medicine and Mareria Medica, Jinan

徐凌川 1986年毕业于山东中医药大学,学士,讲师。从事中药鉴定学,中药商品鉴定学本、专科教学及科研工作;亦从事药用植物学研究与教学实习。参加并完成省级科研课题 5 项,其中“中药品种整理及质量标准研究”获省科委二等奖,获本校科研二等奖 2 项;获本校优秀教学成果三等奖 1 项。曾在国家级学术期刊及省以上刊物上发表论文 20 篇。任主编及副主编出书二部,(中医古籍出版社),又在全国医药院校系列教材中任《中药鉴定学》编委,已于去年完成,该教材 1997 年底由人民卫生出版社出版。

** 山东中医药大学 96 届毕业生

*** 滨州地区人民医院