

半夏快速繁殖体系的研究

罗华彦¹ 庭玉凤¹ 宋萍¹ 夏传金¹ 蔡润^{2,*} 潘俊松² 何欢乐²

¹黔南民族职业技术学院, 贵州都匀 558000; ²上海交通大学农业与生物学院, 上海 201101

本文拟通过植物组织培养的方法, 寻找提高半夏繁殖系数和加快生产周期的有效途径, 并为半夏的产业化生产和开展人工种子的研究作一些前期基础工作。

半夏 [*Pinellia ternata* (Thunb.) Breit.] 球茎去掉外皮后, 以肥皂水洗净, 流水冲 0.5~1.0 h, 用 75% 酒精浸泡 30 s, 饱和漂白粉溶液消毒 15~18 min, 无菌水冲洗 3 次。灭菌后的材料于超净工作台上切去四周坏死组织, 再分切成 4 mm 厚的小薄片接种到含不同浓度 6-BA、NAA、KT、2, 4-D 的 MS 培养基上诱导愈伤组织。培养基中均添加

30 g·L⁻¹ 蔗糖、6 g·L⁻¹ 琼脂粉。培养温度 (25±2) °C, 光照时间 16 h·d⁻¹, 光强为 30 μmol·m⁻²·s⁻¹。得到以下结果:

1. 半夏种球在含有 NAA、KT 和 6-BA 的培养基上能诱导出愈伤组织。在不同生长调节物质配比的 MS 培养中, 培养基 (9) 上易诱导出愈伤组织, 诱导率达 96% 以上, 愈伤组织紧密, 增大迅速; 其次是培养基 (1), 诱导率为 84%, 但在培养基上诱导出的愈伤组织容易分化出根, 不利于增殖; 在其它培养基上诱导的愈伤组织都容易形成根或芽 (表 1)。因此认为培养基 (9) 为最佳的

表1 不同培养基对愈伤组织生长的影响

培养基(浓度/mg·L ⁻¹)	接种数/个	诱导数/个	诱导率/%	愈伤组织生长情况
(1) 1/2MS+6-BA 1.0+NAA 0.1	100	84	84.0	愈伤块增大较快, 泛绿慢, 先分化根, 根数目多, 然后形成小块茎
(2) MS+6-BA 1.0+NAA 0.1	100	60	60.0	愈伤分化较快, 小块茎疏松, 大小差异大, 大的小块茎易早出苗, 且根苗同出, 不利于增殖
(3) MS+6-BA 2.0+NAA 0.05	100	75	75.0	愈伤块分化较慢, 愈伤疏松, 泛绿早, 小块茎分化快, 数目多, 增殖后易出苗
(4) MS+6-BA 2.0+NAA 0.2	100	80	80.0	愈伤分化较快, 组织较疏松, 泛绿早, 小块茎分化早, 大小不一, 根苗同长, 苗粗壮
(5) MS+6-BA 2.0+NAA 0.5	100	75	75.0	外植体增大 2 倍时泛黄, 便出现根, 当外植体增大 4~5 倍时才泛黄绿, 后出现小块茎, 这时根长近 6 cm
(6) MS+KT 1.0+2, 4-D 0.5	80	40	50.0	愈伤分化较快, 紧密, 小块茎大小一致, 小块茎多, 根分化早
(7) MS+KT 2.0+2, 4-D 0.2	80	56	70.0	愈伤增大不迅速, 紧密, 泛绿早, 小块茎出现早, 易出苗
(8) 1/2MS+6-BA 1.5+2, 4-D 0.1	80	64	80.0	愈伤块分化较快, 小块茎紧密, 数目多, 大小差异大, 根分化早, 数目少
(9) MS+6-BA 1.0+2, 4-D 0.5	100	96	96.0	愈伤分化快, 紧密, 增大迅速, 小块茎大小一致, 小块茎多, 根分化慢, 利于增殖
(10) MS+2, 4-D 0.5	80	50	62.5	愈伤块泛黄, 只分化根, 根多而密, 不分化芽

愈伤组织诱导培养基。

2. 在诱导培养基上培养 28~30 d 后, 将愈伤组织块的四周有小块茎的部位切下, 转接到生根培养基上形成不定芽和不定根; 中央部分切成小

收稿 2005-05-31 修定 2005-07-11

资助 上海市科委西部开发专项(033958023)。

*通讯作者(E-mail: cairun@sjtu.edu.cn, Tel: 021-64786276)。

表2 不同培养基对生根的影响

培养基	生根情况
MS+6-BA 2.0+NAA 2.0	根和芽同时发生, 分化速度快, 易形成丛生苗
MS+6-BA 1.0+NAA 0.1	根和芽同时发生, 分化速度快, 易形成丛生苗
MS	根和芽都能分化, 不易形成丛生苗, 苗壮

块转接到不同分化培养基上继续增殖。一般可培养4~5代。愈伤组织在含2,4-D的培养基上培养, 利于愈伤组织生长, 尤其是MS+6-BA 1.0+2,4-D 0.5培养基上的愈伤组织生长最快、最好, 且不容易分化出根和芽, 是愈伤组织继代增殖的最好培养基。

3. 半夏愈伤组织在分化培养基MS+6-BA 2.0+

NAA 2.0和MS+6-BA 1.0+NAA 0.1上培养, 根和芽可同时分化, 且分化速度快, 易形成丛生苗。将由愈伤组织形成的小块茎及由小块茎分化出的不定芽转接到MS空白培养基上培养, 2周后, 不定芽及带小块茎的愈伤组织块都已生根, 平均根数在7~9条, 平均根长5 cm (表2), 这时已可以移栽。

4. 当再生植株或带小块茎的愈伤组织小块生根0.5~1.0 cm长时, 将其于培养室中打开瓶盖2~3 d, 洗净培养基, 植入经高压灭菌的河沙和松针土基质中移栽驯化, 放在有散射光、通风好的走廊上, 量大时以荫棚(透光率50%)做苗床。每天喷雾2~3次, 以保持基质湿润, 2~3 d后再生植株即可移苗。带小块茎的愈伤组织经1个星期左右也可出苗成为完整植株, 一般成活率都在99%以上。