

——水资源保护规划 从流域的角度分析,现有规划缺乏宏观指导,内容须进一步具体,提高可操作性。重点一方面应放在污染水体如何治理,另一方面应放在水域功能如何保护上来。

——管理体制 现有水资源管理实行的是以块块为主的模式,这固然为保护块块内的水资源起了积极作用,但极易忽略上、下游,左、右岸,江、湖,用水和排水之间的矛盾。因此应该吸收国内外水资源保护方面的经验和教训,实行流域指导下的块块分工负责的管理模式。

——法制建设 现有法规业已发挥重要的作用,但从长江流域的特点出发,还应在现有法规的基础上,制定针对保护长江的《长江法》。

——管理机构 顺应以块块为主的管理模式,目前在管理上实际起作用的是以省、地(市)为主的地区性机构,这就不可避免地出现了由局部带来的种种问题。为了顺应流域管理为主的管理模式,必须明确和强化流域水资源保护机构的法律地位及管理职责。

(责任编辑 刘先曙)

彩图说明

试管繁殖植物的各种生殖器官

陆文樑

(中国科学院植物研究所,研究员 北京 100093)

离体条件下成功地诱导植物各种生殖器官的直接再生,在器官分化的机理研究和实际应用上都具有重要意义。在机理研究上,生殖器官直接再生的成功突破了组织培养 70 多年来只能诱导营养器官直接再生的禁区,表明植物的所有器官都可以直接分化形成。从这些器官诱导再生的共同点和不同点中找到的规律有可能揭示植物组织培养诱导器官分化的内在机理。在实际应用上,试管中大量繁殖植物的雌、雄生殖器官将使工厂化生产真正的种子和人工果实成为可能。由于免去了从种子萌发到生殖器官分化的整个过程,获得这样的种子和果实的时间将大大缩短。同时,诱导试管中的组织块直接分化各种生殖器官将成为非常好的实验系统。用它来研究生殖器官分化和发育的必须条件、环境条件对性细胞发生和发育的影响,对受精过程和胚胎发育的影响,以及环境因子对生殖器官发育特异基因表达的调控,将是十分理想的。

近 10 年来,在国家自然科学基金的支持下我们成功地诱导了外植体直接分化的小穗、花芽、雄蕊、雌蕊、花柱、柱头、胚珠及果实。雌、雄性器官和小穗的直接分化是本世纪初开始植物组织培养以来第一次成功,从而使我国控制生殖器官再生的研究居世界领先地位。

本期刊出的彩图是我们在 10 年左右的时间内获得成功的各种试管生殖器官。

封二图 1、图 2 从花粉发育时期处于单细胞的风信子花蕾中分离的小块花被外植体在培养中直接形成花芽并开花。图 1 为在 MS 附加玉米素 0.1mg/L 和 2,4-D 0.001mg/L 的培养基上培养 1 个月以后直接形成的许多密集在一起的幼花蕾,图 2 为将这些有幼花蕾的外植体转移到 MS 附加玉米素 0.1mg/L 和 2,4-D 0.001mg/L 的培养基上后逐渐开花,同时花被转变成兰色。

封二图 3 从花粉处于 2 细胞中期的风信子花蕾上

分离的花被外植体在 MS 附加 6-BA 2mg/L 和 2,4-D 0.001mg/L 的培养基上培养 2 个月后,转移到 MS 附加玉米素 0.2mg/L 和 NAA 0.005mg/L 的培养基上,雄蕊大量分化。

封二图 4 从花粉发育处于 2 细胞晚期的风信子花蕾上分离的花被外植体在 MS 附加 6-BA 2mg/L 和 2,4-D 0.01mg/L 的培养基上培养 14 天后,转移到 MS 附加 6-BA 0.1mg/L 和 2,4-D 0.01mg/L 的培养基上,诱导了胚珠的直接分化。再生胚珠是直立的而自然状态下的风信子胚珠是倒生的。

封三图 1、图 2 从 24mm 长的番红花花芽上分离的花被外植体可以诱导花柱和柱头的直接分化。图 1 为 LS 附加 K5mg/L 和 NAA 4mg/L 的培养基上花柱大量形成。图 2 为在 LS 附加 6-BA 7mg/L 和 NAA 9mg/L 的培养基上柱头大量分化。在柱头表面可观察到乳突。

封底图 1~3 从直径 8mm 的番茄幼果上分离的组织块可以在离体培养中分化果实状结构并发育成熟。图 1 为在 MS 附加 6-BA 2mg/L 和 NAA 0.01mg/L 的培养基上外植体分化了 3 个小番茄。图 2 为小番茄长大。图 3 为小番茄成熟,转变成红色。

封三图 3、图 4 和封面 从花粉发育处于减数分裂的小麦小花中分离稃片作为外植体,在 MS 附加 2,4-D 2mg/L 和 6-BA 0.1mg/L 的培养基上先诱导愈伤组织形成然后转移到 MS 附加不同浓度的外源激素的培养基上诱导雌蕊和小穗的形成。图 3 为转移到 MS 附加 6-BA 1mg/L 和 2,4-D 0.01mg/L 的培养基上诱导雌蕊的大量形成。雌蕊具羽毛状柱头,在光照下子房转变成绿色。图 4 为转移到 MS 附加 2,4-BA 2mg/L 和 6-BA 2mg/L 的培养基上,由愈伤组织直接分化出不同发育时期的小穗。封面为小穗发育成熟。

(责任编辑 王宏章)