

脱毒马铃薯组培容器改进研究

胡晓军

(山西省农科院高寒区作物研究所, 大同 037008)

摘 要: 介绍了一种利用吹塑技术生产的PET材料的培养容器, 它质地轻, 透光性好, 容积是常用容器的 20~30 倍, 容器内有网眼状塑料板。用它不仅可以繁殖脱毒苗, 在同一容器内通过置换培养液、改变培养环境还可以生产微型薯。该容器可以广泛用于马铃薯等具有芽、茎、根、小苗等器官形态植物材料组织培养的生产, 并由此带来对传统操作灭菌工艺的改进。

关键词: 脱毒马铃薯; 组培容器

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 04-0223-02

1 前 言

多年来, 应用植物组织培养技术繁殖脱毒马铃薯, 使用的组培容器一般为三角瓶、试管、广口瓶、罐头瓶等普通玻璃容器, 这些容器容积小, 使用过程中极易破损, 劳动效率也低。近几年有耐高温的 PP、PC 塑料容器投入市场, 虽然解决了易破损的问题, 但由于容器的容积没有变化, 劳动效率低的问题没有得到改善, 而且容器的成本提高了几倍。因此, 组培容器还有进一步改进的必要。

2 材料与方 法

2.1 材 料

利用吹塑技术生产的 PET 材料的培养容器, 边长为 20 cm 的方形容器, 容器总高度为 25 cm, 边高为 18 cm, 容器口直径为 10 cm, 容器内有一边长 19 cm、厚为 1.5 mm 的方形网眼状塑料板, 网眼板上每 1.5 cm² 有一直径 4 mm 的小孔, 容积约 7.8 L, 总重量 180 g, 容器口(换液时作为换液口)用组织培养专用的封口膜覆盖。

2.2 方 法

由于 PET 材料不耐高温, 因此使用这种培养容器时, 在灭菌等方面须有一些改进。具体操作过

程如下: (1)用清水洗净容器; (2)在甲醛溶液中浸泡 30 min, 取出后沥干; (3)用紫外光灯对容器内外直接照射 30 min, 转入无菌室; (4)在微波炉中把容器盖、网状支撑板和封口膜消毒, 转入无菌室; (5)配制好液体培养基(如果只繁殖脱毒苗也可以用固体培养基), 在微波炉中灭菌, 转入无菌室; (6)在无菌室内, 将培养基倒入容器中, 把网状支撑板放入容器内(如用固体培养基则不用支撑板); (7)将有待扩繁脱毒苗的容器外部用紫外光照射消毒 30 min, 转入无菌室; (8)在无菌室超净工作台上, 把马铃薯小苗切成有两个节间的茎段, 移入培养容器中, 并使其分布均匀, 然后盖好封口膜, 放到组织培养架上, 在光照条件下, 培养脱毒苗; (9)生产微型薯, 当脱毒苗长到 5 cm 以上时, 将该培养容器外部消毒, 转入无菌室内, 在超净工作台上取下封口膜, 插入抽液管(抽液管连接真空泵), 抽出容器中的旧培养液, 再插入加液管, 加进已灭菌的诱导微型薯的培养液, 然后盖好封口膜, 放在黑暗条件下培养至收获。

3 结果与分析

本试验在每个容器中移入 150 个茎段, 6 个容器中植入 900 个茎段, 成活 886 株, 平均成活率为 98.4%, 与常规容器在常规操作工序下繁殖组培苗的平均成活率没有显著差异。在 3 个容器中的 445 株小苗结薯 409 个, 平均结薯率 91.9%, 小薯重 0.18~0.72 g, 薯均重 0.38 g。

收稿日期: 2004-2-15

作者简介: 胡晓军(1959-), 男, 山西省农科院高寒区作物研究所副研究员, 从事马铃薯组培快繁技术研究。

组织培养在马铃薯育种上的研究进展

杨林栋, 郭瑞锋, 皇甫红芳

(山西省农科院高寒区作物研究所, 大同 037008)

摘 要: 马铃薯茎尖组织脱毒培养, 愈伤组织解除分化形成新个体时, 体细胞有丝分裂的异染色质延迟复制行为较正常活体植株更严重, 后代变异较自然群体变异高出 500 倍, 若在培养过程添加辐射和化学诱变试剂变异率会更高。因此, 组织培养环境不只是现代生物技术辅助育种的一个重要条件, 更是诱变育种的一个有效途径, 对于以营养体繁殖的马铃薯作物效果更好。本文就组织培养在马铃薯育种上的发展历史、理论体系、应用现状、未来展望做一论述。

关键词: 茎尖体细胞; 组织培养; 变异

中图分类号: Q813.1¹⁺², S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-3635 (2004) 04-0224-04

马铃薯 (*Solanum tuberosum* L.) 属茄科茄属植物, 常见的育种途径有: 常规二倍体杂交法、四倍体水平的品种间杂交法、远缘种间杂交法、2n 配子利用法。这些途径都是通过有性生殖产生马铃薯变异体, 通过系谱、回交、轮回选择的方法, 需经过 6~8 代选出符合目标性状的新个体^[1]。进入 20 世纪 90 年代, 随着生物技术的深入发展, 人类对植物细胞遗传行为、基因表达传递行为达到分子水平深入了解, 作物育种工作者开始引入了除单纯户外有性杂交育种之外, 又一育种方法—室内体细胞无性系变异育种法, 其中组织培养 (tissue culture) 诱导再生植株的突变就是最常用的一种。当马铃薯

外植体 (茎尖脱毒分生组织) 培养时, 由于组培环境引发了细胞异染色质 DNA 延迟复制, 产生了较田间自然突变率高出 500 倍的大量变异^[2]。这一现象已越来越被马铃薯育种工作者所认可, 并成为一条马铃薯育种的有效途径。现从组织培养及组织培养在马铃薯育种上的发展历史、理论体系、应用现状、未来展望等方面逐一论述。

1 马铃薯及其它作物组织培养的发展简史

1902 年德国植物学家 Haberlandt 根据细胞学说, 提出高等植物器官和组织可以不断分割至单个细胞, 这个细胞具有潜在全能性功能。为证明这一观点, 他用被子植物的叶肉细胞、髓细胞、气孔保卫作材料进行离体培养, 由于营养条件不够了解, 实验未能成功, 但却起到先锋的作用。1904 年

收稿日期: 2003 - 10 - 30

作者简介: 杨林栋 (1970-), 男, 作物遗传育种硕士, 助理研究员, 主要从事脱毒马铃薯组织培养工作。

4 讨 论

本文介绍的组织培养容器, 与传统容器相比, 它是一种新材料制成的, 并由此带来对传统灭菌工艺的改进。它质地轻, 透光性好; 它的容积是常用容器的 20~30 倍, 而造价只是常用容器的两倍以上; 容器口径大, 接种或取小苗时操作者的手可以进入, 方便了操作, 提高工作效率; 容器内的方形

网眼状塑料板, 因其比重小于水, 浮在培养液上, 起着支撑小苗不被培养液浸泡的作用, 使小苗的成活率提高; 在同一容器内通过置换培养液、改变培养环境生产微型薯, 降低了微型薯的生产成本。可广泛用于马铃薯等具有芽、茎、根、小苗等器官形态植物材料组织培养的生产。本容器仍处在定性试验阶段, 各环节多因素的综合影响还有待进一步深入研究。