

马铃薯组织培养环境调控初探

张智策, 张凤芸

(黑龙江生物科技职业学院, 哈尔滨 150027)

中图分类号: S532, Q813.1⁺2 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635 (2004) 04-0236-01

马铃薯组织培养技术的应用, 使马铃薯脱毒苗得以快速繁殖, 对种薯的生产是极大的贡献。然而由于组织培养环境条件的不适宜, 所培养的试管苗出现一系列问题, 主要是影响幼苗质量和繁殖速度。为此, 笔者经过多年探索, 认为组织培养环境条件是影响马铃薯组织培养是否成败的关键因素。

1 接苗无菌条件和无菌操作

马铃薯组织培养一般都是在无菌条件下进行的, 因此, 创造操作室的严格无菌条件及保证无菌操作是十分必要的。首先是无菌室灭菌, 应在接苗前 7 d 和 3 d 两次对操作室喷洒 2% 的新洁尔灭, 同时根据无菌室面积的大小, 用不同量的高锰酸钾及甲醛溶液熏蒸室内, 一般每平方米的室内需要 2 g 高锰酸钾加 2 mL 甲醛, 再打开紫外线灯连续照射 7 d; 其次是操作工具采用高压灭菌或高温高压灭菌, 灭菌后的工具, 应立即放入无菌室以备用, 并避免传递感染; 第三是工作人员服装也要熏蒸或高温高压来灭菌, 在操作前应戴好灭菌的胶手套, 并用 70% 酒精擦洗, 戴好口罩; 第四是操作过程中严格执行无菌操作规程, 即每个接苗环节都不能忽略的作业, 试管口或培养瓶口都要酒精灯过火, 剪刀、镊子、接种钩都应浸泡在 90% 的酒精中, 用火焰烧过后, 待稍冷却即可操作使用, 这样既可防止传递感染杂菌, 又可防止工具过热灼伤幼苗而影响组织培养的成活。此外, 对超净工作台除严格进行灭菌外, 也应定期检查气扇箱及过滤网, 应及时进行清洗除尘。必要时也可于气扇箱内用 5g 高锰酸钾和 5mL 甲醛熏蒸, 但在操作前 1h 应排除灭菌气体, 以免熏伤工作人员的呼吸系统及眼睛。

2 温度条件

马铃薯试管苗的温度条件是决定组织培养快慢和幼苗素质的关键因素。一般温度稍高幼苗伸长较快, 且节间过长, 根系发育较弱; 温度稍低, 则根系发生多, 幼苗生长缓慢。根系和茎叶生长比较协调的温度是 20~30℃。笔者的经验是接苗初期培养温度应控制在 18℃ 左右, 以后至转接前则将温度控制在 23℃ 左右, 培养出的试管苗则根系和茎叶发育适中, 幼苗健壮。

若最后一次培养, 即培养的试管苗为假植苗, 要求根系发育良好, 茎节间短, 幼叶绿壮, 可较好地提高成活率。初期温度应控制在 16~18℃, 当根系发生时, 温度则提升至 22~23℃ 并保持到假植期, 一般成活率可达 90% 以上, 且幼苗健壮, 定植后生长良好, 显著增加结薯率。

3 光照条件

光照条件如何, 是决定组织培养幼苗素质的另一重要因素。在培养苗转接初期, 应在较弱的光照条件下培养, 有利于幼苗分化良好的根系, 一般光照强度低于 1000 lx。当培养苗形成幼根后, 将光照强度提升至 2000 lx 以上。根据黑龙江省北安农校的经验, 每天光照时间应不少于 18 h, 最好用玻璃窗透进太阳光, 但中午前后, 要在窗上挂上白布帘以削弱过强的太阳光照, 既保证幼苗茎叶生长健壮, 又能防止过强光照的增温而灼伤幼苗, 同时还可减少照明用电的成本费用。

综上所述, 创造无菌条件和严格的无菌操作是保证组织培养不受杂菌感染的关键环节, 也是决定组织培养成败的必要措施; 温度的高低和光照强弱是影响组织培养幼苗素质的重要因素。一般培养初期应在稍低的温度和较弱的光照条件下培养, 后期应满足光热条件, 以提高幼苗转接成活率及培育壮苗的效果。

收稿日期: 2004-05-28

作者简介: 张智策 (1953-), 男, 高级讲师, 从事农作物教学和马铃薯组织培养研究。