

马铃薯人工种子生产技术探索

孟树兰, 董慧明, 邓继武, 孙胜利, 申建平, 张和平

(北京市延庆县农业技术推广站, 延庆, 102100)

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635 (2004) 03-0169-02

1 前言

人工种子是指通过组织培养手段, 育成具有完整个体结构的胚状体, 然后在其上面包有一层有机化合物, 做为保护胚状体并提供营养物质的种皮, 创造一个和种子结构相似的种子。目前已获得人工种子的植物有胡萝卜、芹菜、苜蓿、水稻、番茄等。人工种子的生产一年四季皆可进行, 需用的空间小, 也无需占用土地, 易运输, 而且胚状体在培养过程中又具有繁殖速度快、数量多等特性, 因此, 人工种子在农业生产上具有广泛的应用潜力。

马铃薯人工种子试验成功具有其它作物所不具备的特殊意义。(1)近20年来, 中国科学家在无病毒马铃薯种薯生产上研究与推广的繁种技术, 虽然解决了马铃薯退化问题, 无病毒马铃薯种薯可以使产量增加30%以上, 产生了巨大的经济效益和社会效益, 但是要获得真正无病毒种薯, 要求技术水平高, 生产条件好, 复杂的程序, 严格的管理, 成本高, 生产的数量少, 所以无毒种薯推广的面积有限, 人工种子可以彻底解决这一问题。(2)中国马铃薯种植是世界上面积最大的国家, 如果用种子播种, 可节约耕地。(3)人工种子成本低, 在一般的组培室都可以生产, 可大量免去高山繁种的人力、物力、地力的消耗。

马铃薯人工种子的生产方法可以分为1)组织培养方法诱导胚状体产生无变异的同步体。(2)与包埋技术相结合, 此技术同其它植物的做法, 只是包埋剂的浓度稍加改变。(3)包埋后的人工种子进行田间试验。

收稿日期: 2004-01-10

*北京市优秀人才培养专项基金。

作者简介: 孟树兰(1961-), 女, 高级农艺师, 主要从事无病毒马铃薯种薯生产和植物组织培养研究。

2 材料来源

(1)胚状体诱导以无病毒马铃薯试管苗的叶圆片为好, 取材方便, 无病毒, 易操作, 首先需诱导其脱分化, 使本来有极性的细胞分裂, 丧失极性, 产生一定结构的细胞团, 在此基础上再诱导其分化, 使含有的基因能顺利表达, 表现其全能性, 长出完整的植株。

(2)也可以直接包埋试管苗的小茎段。

(3)胚状体诱导所用的培养基为MS培养基, 蔗糖3%, 琼脂0.8%, pH 5.6, 所用激素为生长素, 细胞分裂素, 赤霉素。

3 包埋方法

包埋剂为氯化钙, 浓度为2%, 海藻酸钠为2%~6%, 附加植物激素以诱导其成芽。包埋剂经常规高压灭菌(121℃, 压力15 Pa, 处理20 min), 包埋时, 先将茎段或胚状体混和于经灭菌后的海藻酸钠溶液内, 然后用吸管将茎段分别吸起, 并注入2%的氯化钙溶液中, 待包埋的圆球形成, 白色透明, 掏出放入无菌水中洗10~20 min, 然后再掏出进行播种。

4 播种

(1)播种在有激素的或无激素1/2 MS基本培养基上。

(2)直接播种于消毒或不消毒的土壤中进行试验。

5 讨论与分析

马铃薯人工种子的概念及生产方法还是一个新课题, 但由于有其它植物的成功例子, 马铃薯的人工种子技术研究也是可行的, 因为马铃薯易于组织培养, 它的茎尖脱毒技术已成功的在生产上应用,

休眠期特长马铃薯品种“VT-1”

孙茂林¹, 李树莲², 李先平¹

(1. 云南省农科院生物技术研究所, 昆明 650223;

2. 云南省农科院植物保护研究所, 昆明 650065)

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635 (2004) 03-0170-01

1 品种来源

1999年通过中国与越南的科技合作项目从越南引进、筛选, 编号为“VT-1”, 亲本来源不详。

2 植物学特征

株型半直立, 分枝数中等, 主茎数2~4个, 株高66~70 cm; 茎绿色, 生长势较强, 茎翼直型, 横断面四棱; 叶绿色, 叶缘平展, 茸毛中等多, 复叶较小, 侧小叶3~4对, 排列疏密中等, 顶小叶长卵圆型, 顶端尖; 开花性好, 花多且花期长, 花序总梗绿色, 花柄节无色, 花冠紫红色, 大小中等, 无重瓣, 花柱长, 柱头2裂, 雄蕊橙黄色, 花粉败育, 无天然结实现象; 块茎圆形, 皮淡黄色, 肉黄色, 表皮较光滑, 芽眼数中等, 深度中等, 有红色眼圈; 结薯较集中, 单株结薯5~6个, 大薯

率80%以上, 单株产量560 g, 大薯重量可达300~400 g。

3 生物特性

中晚熟, 从出苗到成熟80~90 d。块茎休眠期特别长, 耐贮藏; 蒸食品质中等。加工品质: 干物质含量17.7%~19.0%, 淀粉含量11.8%~14.0%, 还原糖含量约0.25%。植株抗晚疫病, 抗疮痂病, 但感染青枯病。

4 栽培要点与适应范围

适宜在青枯病发生较轻的高海拔地区栽培。栽培密度60000株/hm², 每公顷施农家肥30 t、尿素75 kg、普通过磷酸钙450 kg、硫酸钾120 kg, 中耕培土两次, 每公顷可获得37500 kg左右的产量。

该品种最大的特点是休眠特别长, 在大春8月收获后, 可以贮存到次年2月不发芽, 休眠期160 d以上, 对长期保鲜是很好的特性, 也可以作为杂交亲本材料用于马铃薯遗传育种。

收稿日期: 2003-10-15

作者简介: 孙茂林(1953-), 男, 云南省农科院生物技术研究所马铃薯中心副主任, 研究员, 从事马铃薯品种选育, 示范推广和晚疫病防治技术研究。

叶圆片诱导植株的方法, 再结合其它植物的包埋技术, 解决了种皮问题, 所以它的成功应用于生产是有科学根据的。但是人工种子真正用于实际还有待做大量的研究试验。

(1) 遗传基因的一致性, 胚状体是经诱导愈伤组织而发展形成的, 由于使用激素, 有可能引起突变, 使种性发生变异, 所以首先保证种胚的遗传一致性, 才可成功用于生产。

(2) 包埋技术的成功指的是, 人工种子播种于土壤中, 能基本发芽, 并且能有高的产量, 这需要大量的包埋剂浓度试验和田间栽培发芽及产量测定试验。

(3) 人工种子的成功有它的可能性, 但也存在一系列的技术问题, 一旦成功后, 将使生产种子的成本大大降低, 会产生无可估量的经济效益和社会效益。