

马铃薯是我国重要的粮蔬作物, 商品薯生产中主要利用块茎进行无性繁殖, 因而在生产中极易感染病毒病而引起种性退化。利用组织培养茎尖脱毒技术培育试管苗来繁育马铃薯脱毒种薯, 是目前克服因马铃薯病毒造成种性退化、提高产量和品质的主要途径^[1], 而应用脱毒试管苗进行微型种薯繁育, 则是马铃薯脱毒种薯三级繁育体系中的重要环节。通过多年的试验研究和生产实践, 总结出一套行之有效的马铃薯脱毒微型种薯网室繁育技术。

1 网室准备及处理

1.1 网室要求

在新疆, 由于早春气温不稳, 且春后温度上升较快, 适宜马铃薯试管苗的移栽期非常有限。为此, 要减轻集中快繁试管苗的压力, 延长试管苗移栽期, 早春繁育脱毒微型薯最好采用节能日光温室, 上覆盖无滴薄膜、遮阳网、棉被等生产设施, 以利于繁育期间进行温度光照的调控; 待气温稳定后亦可采用冷棚, 以降低成本, 但都须覆盖 60 目的防虫网, 杜绝蚜虫侵染。移栽前需覆盖 80%~90% 的遮阳网, 试管苗成活 30 d 后可逐渐去除。

1.2 基质处理

马铃薯微型薯繁育采用基质无土栽培, 目前各地所用的基质主要有蛭石、无菌沙土、珍珠岩、草炭土等, 通过多年的生产实践, 在新疆大规模繁育中以选用蛭石较好, 它不仅安全, 容易操作, 且试管苗成活率较高, 微型薯型好, 且蛭石还可重复利用, 以降低生产成本。

移栽前须将网室内土地除去杂草, 每 667 m² 根据土地肥力均匀施入完全发酵好的有机肥 5~8 m³, 整平压实后在地表铺设一层 40~60 目的防虫网, 用无菌新砖将地面隔成畦面宽 1.2 m、走道 20 cm 的移栽区, 在畦面上覆盖蛭石 5~6 cm。蛭石要求: 颗粒大小为 2~3 mm, 熟化均匀, 膨松, 无杂质。当年的新蛭石一般不需做任何处理, 对于已用过的蛭石重复利用时, 需将旧蛭石用 70% 的甲基托布津可湿性粉剂 1 000 倍液和 50% 的多菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液混合液浇透拌均后, 上覆盖塑料薄膜堆放两天后方可重复使用。

1.3 喷灌安装

繁育马铃薯微型薯的网室需安装一套喷灌系统, 既可实现施肥、打药、喷水全程可控化, 可大大提

高管理定额, 还可在试管苗移栽期用于降温, 提高试管苗的成活率。喷灌设备包括支管、毛管、喷头、施肥罐和管道泵等。对于 667 m² 的网室, 一般选用 32 mm 的支管、喷幅 4~5 m 的喷头、1500 kw 的管道泵和 100 kg 的施肥罐等, 在使用 7 m 宽的网室里可安装 2 道支管, 支管上每隔 2 m 安装一个喷头, 高度 1.8 m 左右, 便于操作管理。

2 试管苗移栽

2.1 试管苗标准

脱毒试管苗要求苗龄 30~35 d, 品种纯度 100%, 脱除马铃薯主要病毒 100%, 植株 4~5 片叶, 3~4 条小根, 株高 6~8 cm, 健壮, 无污染, 一般 240 mL 培养瓶快繁试管苗 30 株比较经济实用。

2.2 炼苗

在移栽前 1 周将培养室的试管苗转移到炼苗棚, 上需覆盖 80%~90% 的遮阳网, 防止日光曝晒。通过生产实践, 如炼苗棚的生长环境和网室条件相近, 可不进行揭盖喷水炼苗, 待试管苗健壮后即可揭盖进行移栽处理, 在温度、湿度条件合适时移栽成活率可达 90% 以上。

2.3 洗苗

从培养瓶中取出脱毒苗, 边掏苗边清洗, 一般要清洗两遍, 彻底洗净培养基, 并将多余的须根摘除, 根部浸蘸 100 mg/L NAA 10 s, 以根部为准整齐摆放在大的培养盒中待移栽, 切忌用冷水冲洗。

2.4 移栽

移栽密度为 300 株/m², 用镊子将试管苗按一个方向斜插入蛭石中, 移栽时注意大苗宜深, 小苗宜浅, 苗高以露出蛭石 2 cm 为宜, 每栽一行需用手将移栽区蛭石与试管苗结合处压实, 以防试管苗吊空失水死亡。

2.5 苗期管理

试管苗移栽前一天需将网室覆盖遮荫网且将移栽席面蛭石完全浇透, 移栽后须立即用喷头将蛭石浇透打实, 稍晾后覆盖拱棚薄膜以保持湿度, 6~8 d 后幼苗长出新根, 可逐渐通风, 10~15 d 待幼苗完全长出新根成活后方可去掉拱棚膜。这期间需保持拱棚内空气湿度在 85%、蛭石持水量 65% 以上, 要注意检查及时补水, 30 d 可根据棚外环境逐渐去掉遮荫网。

3 网室管理

3.1 覆蛭石压苗

在幼苗生长期, 当网室温度超过 28℃时, 需在中午 12 点左右喷水 10~15 min, 以降温防蛭石表面温度高而伤苗致病致死。当幼苗长至 10 片叶或 10 cm 以上时需覆一次蛭石, 厚度 2~3 cm, 覆蛭石后要及浇水; 试管苗再次长到 10 cm 时进行二次覆蛭石, 厚度和上次一样。覆蛭石的同时要结合压苗, 以增加结薯数量。

3.2 水肥管理

在整个生长周期中一般每 7~10 d 浇水打药一次, 施肥标准依据苗长势来定, 一般每平方米施 N、P、K 肥 100 g, 前期以 N 肥为主, 中后期以 P、K 肥为主, 喷施浓度为 0.3%~0.5%, 早期切忌大水大肥, 防止植株徒长。不同的品种其需水肥有所不同, 在栽培中须充分了解品种特征特性, 如‘大西洋’需肥水较多, 而‘陇薯 3 号’较耐瘠薄, 两者在栽培中尤其是肥水的供应要有所不同。马铃薯忌用氮肥, 苗期需控水蹲苗, 但须偏重小苗弱苗的肥水管理, 达到网室苗势均匀一致, 结薯期保持蛭石湿度均匀, 持水量在 60%~70%, 收获前 15 d 断水。

3.3 管理措施

试管苗在网室中种植, 尤其是在日光温室中其管理稍不到位, 植株极易徒长, 造成畦面郁闭发病烂秧, 影响微型薯产量和品质。为此, 在生长过程中须加强植株管理, 如出现旺长现象, 须根据植株生长势喷施 50% 的矮壮素 60~100 mL, 以抑制生长。

3.4 病虫害防治

网室中繁育微型薯, 重点是防治蚜虫侵染, 须将网室周围的杂草清理干净, 一般 7~10 d 网室内须防一次, 不同药剂需交替使用。早春种植时需防治网室中蟋蟀等害虫啃食幼苗, 以撒诱饵为主。

近年来随着气温的升高, 我区也出现了晚疫病, 当气温降到 10~20℃, 空气相对湿度在 95% 以上时, 极易发生此病^[1], 须加强预防与田间管理。

4 收获与贮藏

4.1 收获

一般移栽后 70~120 d 收获, 不同的品种生育期不同, 当植株的茎叶开始变黄, 80%~90% 的微型薯长到 2 g 以上时即可收获。一般‘大西洋’从移栽到收获约 70~90 d, ‘陇薯 3 号’则需 90~120 d。试管苗生育期较扦插苗长 20~30 d, 试管苗每剪截一次, 其生育期将推迟 10~15 d。收获前 7~10 d 需割除薯秧, 待蛭石较干时开始收获, 注意不要弄破种皮。每株结薯 1~3 个, 每平米可收获 400~500 粒。

4.2 分级

微型薯收获后, 先需在阴凉、干燥、通风处平铺晾晒 5~7 d, 待表皮老化后用微型薯分级机分机, 分别按 2.0 g 以下, 2.1~5.0, 5.1~8.0, 8.1~13.0, 13.1~20.0, 和 20.1 g 以上 6 个规格分级包装挂标签, 注明品种名称, 薯粒规格及数量。用尼龙网袋分类装袋, 每袋装 15 kg。袋内外挂塑料种薯标签, 标明种薯品种名称、等级、类别、数量、产地和收获日期等。

4.3 贮藏

在温度 2~3℃, 湿度 75% 条件下保存^[2], 备用。最后放入 2~4℃ 冷藏库中, 注意通风, 防止鼠害。

[参 考 文 献]

- [1] 鄢铮, 郭德章. 马铃薯试管苗组织培养及微型薯诱导技术的研究 [J]. 中闲马铃薯, 2004, 18(5): 270~271.
- [2] 谢风超, 李汉中, 陈智. 脱毒马铃薯原种的高产繁种栽培技术 [J]. 河南农业, 2006(7): 21.
- [3] 张希近. 脱毒马铃薯种苗及原种生产技术研究 [J]. 杂粮作物, 2000, 20(3): 22~24.

书

讯

《中国马铃薯》杂志 2009, 2010, 2011, 2012 年精装合订本, 中国马铃薯大会年会论文集 2011 年《马铃薯产业与科技扶贫》, 2012 年《马铃薯产业与水资源高效利用》, 2013 年《马铃薯产业与农村区域发展》, 每本定价 100 元。有需要的读者, 请另加 10% 邮费, 寄至本刊编辑部, 汇款时请注明, 款到寄书。

联系电话: 0451-55190003

《中国马铃薯》杂志编辑部