

不同基质对脱毒马铃薯试管苗炼苗成活率的影响

陈瑶春

(重庆市勉仁职业中学马铃薯课题组 400700)

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2002) 03-164-02

1 前言

重庆地区高温、高湿及多雾的特殊气候, 对脱毒马铃薯原原种的生产有较大的障碍, 提高炼苗成活率又是其中首要的难题。本试验通过对炼苗基质的对比研究, 为提高炼苗成活率找到了价廉易行的基质, 为脱毒薯原原种的规模化生产提供了前期的条件保证。

2 材料与方

2.1 供试材料

马铃薯脱毒试管苗为本校组培中心生产的脱毒米拉; 珍珠岩、蛭石均为本地产保温材料, 河沙为嘉陵江岸边河沙, 吸沙船采集的河中心河沙。

2.2 方法

(1) 场地选择: 于2001年3月2日在本校简易日光塑料薄膜大棚温室内进行, 日温为15~21℃, 相对湿度92%。

(2) 基质准备: 共设4小区, 各小区面积为11 m², 各小区基质排列如表1。

表1 小区基质排列及预处理

小区	基质名称	面积 (m ²)	厚度 (cm)	基质处理	对照 (CK)
1	珍珠岩	11	12	高压灭菌	喷清水
2	珍珠岩+蛭石(1:2,V/V)	11	12	高压灭菌	喷清水
3	岸边河沙	11	12	M	喷清水
4	中心河沙	11	12	M	喷清水

M: 基质表面处理, 可杀得1000倍液+立枯净800倍液+广枯灵500倍液混合喷雾, 以湿润表面为宜。

收稿日期: 2001-12-04

作者简介: 陈瑶春(1970-), 男, 重庆市勉仁中学一级教师, 从事经济型规模化脱毒苗的快繁方法探索研究。

(3) 试管苗处理: 试管苗在大量繁殖的过程中, 由于母本基础苗的差异, 培养出的试管生产苗总存在差异, 为了便于栽植和管理, 需按苗高度进行分级栽植。

表2 试管苗分级 (cm, 条)

级别	高度	茎粗度	根数
A	>8	>0.08	>4
B	6~8	0.08~0.07	3~4
C	4~6	0.06~0.07	2~3
D	2~4	0.06~0.07	2~3
E	1~2	0.05~0.06	1~2

(4) 基质水分管理: 由于春季降雨频繁, 空气湿度大, 因此基质的水分管理尤为重要。特别是在苗栽植前基质的水分管理, 稍多就会造成幼嫩试管苗腐烂, 过干易造成缺水干涸死苗。各基质的外观判断标准为: 珍珠岩, 用嘴轻轻吹动栽培床表面, 基质以珍珠岩不飞散为宜; 河沙和蛭石则以床表面基质微发白为宜。

(5) 苗栽植: 按条沟状栽植, 株距可尽量密, 以苗不重叠为宜, 行距为4 cm, 深度A~D级苗以地上部露出1.5~2 cm为宜, 尽量深植, E级须注意充分固定苗根部, 茎尖露出基质即可。

(6) 苗管理: 栽植后立即喷雾可杀得1500倍+广枯灵100倍+立枯净1200倍混合液, 重点喷酒苗根颈部, 之后每5 d用此液重喷一次。夜间用塑料薄膜覆盖2~3 d。早上8~9时敞开, 日温超过28℃且有太阳直射情况下必须覆盖遮阳网, 降雨时须覆盖薄膜, 严禁雨水浸入, 栽植4 d后用MS微量液+尿素0.2%+磷酸二氢钾0.05%混合液喷施, 同时设置喷雾清水为对照。

3 结果与分析

3.1 不同基质对炼苗成活率的影响

12 d后, 检查成活率及苗质量, 抽样统计结果如表3。

表3 不同基质预处理及炼苗结果

基质代号	成活率 (%)	苗均增高 (cm)	茎均增粗 (cm)	根长 (cm)	新根数 (条)
1	50.7	1.60	0.10	1.40	3.1
2	57.0	1.65	0.10	1.70	3.7
3	68.5	1.67	0.10	2.50	3.9
4	82.0	2.10	0.14	3.30	4.2

表4 不同基质预处理主要性状差异分析

差异原因	SS	自由度	Si ²	F值	F _{0.05}
处理	11.04	1	11.04	0.05	7.71
误差	1319.03	6	219.84		
总	1330.07	7			

由表中可以看出, 基质预处理与对照间的差异不显著。

3.2 不同管理方式对炼苗成活率的影响

在炼苗期, 喷施杀菌剂和营养液能提高炼苗成活率。

表5 杀菌剂、营养液对炼苗成活率的影响

基质代号	成活率 (%)	苗均增高 (cm)	茎均增粗 (cm)	根长 (cm)	根均数 (条)	
处理	1	78.9	1.65	0.10	1.42	3.5
	2	86.8	1.68	0.11	1.75	3.7
	3	93.3	1.75	0.14	2.53	4.1
	4	97.0	2.25	0.15	3.50	4.8
CR	1	42.1	1.65	0.10	1.41	3.3
	2	50.9	1.67	0.11	1.72	3.7
	3	55.5	1.73	0.13	2.53	4.0
	4	61.7	1.98	0.13	3.45	4.5

表6 主要性状差异分析

差异原因	SS	自由度	Si ²	F值	F _{0.05}	F _{0.01}
处理	2664.5	1	2664.5	40.13	7.71	21.20
误差	398.34	6	66.39			
总	3062.84	7				

结果表明, 在河沙基质中, 将苗配合营养液和杀菌剂喷雾能极显著提高成活率。

3.3 不同质量试管苗对炼苗成活率的影响

试验表明, 不同级的试管苗, 在同类基质和相

同管理条件下, 其成活率差异很小, 但在根长、根数上有一定差异。

4 讨论

珍珠岩与蛭石是国内外普遍采用的无土栽培材料, 经我们近5年的试验, 其炼苗平均成活率50%~70%, 特别是在春季炼苗, 其成活率更低。究其原因, 重庆地区春、秋季多阴雨, 空气湿度大。珍珠岩和蛭石虽排水良好, 但其保水性好, 相对易造成基质湿度过大, 河沙排水透气性好, 其保水性差, 因而相对降低了基质的湿度。据我们之前所做试验, 春季炼苗5d后, 85%的幼苗长出新根, 此时如遇阴雨, 在无遮盖情况下, 阴雨持续2d后即发生死苗一般在30%以上, 持续时间5d以上, 死苗率可高达80%~100%。所以, 本试验的前提条件必须在严控雨水的情况下进行。其次是病菌的控制。高温多湿是诱发病害发生的重要因子, 特别对于雨后气温骤升, 受害更严重, 珍珠岩与蛭石炼苗易发生病害且难以控制。主要是立枯病、根腐病和早、晚疫病。因此, 苗期基质湿度和病害防治是炼苗成活的关键措施之一。

在控湿与防病措施相同的条件下, 珍珠岩与蛭石的炼苗效果仍不及河沙。除上述原因外, 还可能与珍珠岩的颜色有关, 植物根系的生长要求一定的暗环境。珍珠岩色白, 造成基质中可见光较多, 抑制根的生长。河沙颜色较深, 基质中可见光较少, 有利于根系的生长。

珍珠岩在水分适宜的情况下, 颗粒间较紧密, 基本能形成类土壤结构体, 但在水分缺乏时颗粒间空隙迅速扩大, 颗粒松散, 无结构。栽植于珍珠岩中的苗应随时注意保持适宜的水分, 否则易造成根部无法接触基质而“悬空”, 造成根系生长缓慢, 甚至干枯死苗, 河沙比重较大, 即使在水分相对缺乏的情况下也不易发生颗粒间极松散的无结构现象。基质与根部的接触较紧密, 有利于根系的萌生。

岸边河沙与中心河沙的炼苗效果也有差异。岸边河沙含有一定量的淤泥质地较细, 而中心河沙的颗粒粗, 因而排水透气性优于前者。此外, 中心河沙由于长期淹于水下, 因而所含病菌较少, 对炼苗成活率也会产生影响。采用河沙进行原原种的生产有待于本试验继续完善, 以期能找到高温、高湿、低海拔地区生产脱毒种薯的有效途径。