

马铃薯脱毒小薯无基质喷雾栽培技术研究初报

| 马铃薯脱毒小薯喷雾栽培营养液配方筛选研究

尹作全 沈德茹 于洪涛

刘德志

(黑龙江省农科院绥化农科所 绥化 152052) (黑龙江省种子管理局 哈尔滨 150001)

摘要 研究结果表明, 马铃薯脱毒试管扦插苗在保持根际黑暗条件下, 采用无基质定时喷雾供给养分, 在温室或大棚等保护地内可生产马铃薯脱毒小薯(原原种)。单株可结薯50~60粒, 重量8~10g/粒, 每m²可结薯800~1000粒, 其中B组营养液效果最佳。

关键词 马铃薯, 脱毒小薯, 无基质, 营养液

1 前言

目前, 我国生产上应用的脱毒小薯多以蛭石、草炭、珍珠岩、河砂及混合基质等有基质栽培为主, 而无基质栽培生产脱毒小薯尚未见报道。针对马铃薯脱毒小薯生产周期长、繁殖倍数低、结薯数量少、单粒重量小、基质栽培易传病、条件不易人为控制等问题, 我们尝试着用无基质喷雾法生产脱毒小薯, 效果良好。为脱毒小薯的生产开辟了新的途径。

2 材料与方法

本研究于1998年在黑龙江省农科院绥化农科所马铃薯温室内进行。品种选用东农303, 所用材料为东农303脱毒试管扦插苗, 用26cm×20cm密度定植。前期用生根营养

液, 中期用生长营养液, 后期用结薯营养液, 共用A、B、C、D⁴组营养液进行筛选, 每隔200s定时喷30s营养液供给养分, 保持根际黑暗, 12~15d换液一次, 小薯8~10g时分期收获。

4组营养液之间进行对比, 分别于定植后的10d、20d、30d、50d、70d对根系生长、匍匐茎生长、结薯数、株高等情况进行调查。

脱毒试管苗继代20d左右, 扦插在250ml的平底烧瓶中培养, 25d左右取出进行液膜水培, 25~30d当扦插苗长至6~8片叶时定植, 株高30cm时固定植株。

结果与分析

3.1 不同营养液对根系、植株生长势的影响

在供液时间、光照时间、温度等相同条件下, 4组营养液之间植株的生长势、高度、根系数量、根系长度不同。详见表1。

试验结果表明, B组营养液植株30d高

度最矮为 56.6 cm, 比 D 组 61.3 cm 少 4.7 cm, 茎粗 0.72 cm, 植株生长势强, 叶色浓绿, 根系发达, 效果最好。

3.2 不同营养液对结薯的影响

营养液不同, 结薯的数量也不同。从表 2 可以看出, B 组营养液主匍匐茎、次匍匐茎, 结薯个数均高于 A、C、D 组营养液, 效

果最好。结果表明, 马铃薯脱毒小薯无基质喷雾栽培与基质栽培结薯方式不同, 基质栽培主要是主茎上的匍匐茎结薯, 无基质喷雾栽培法的结薯方式是先在主茎上生出 3~4 条主匍匐茎, 当主匍匐茎长至 20 cm 左右时再生次匍匐茎, 次匍匐茎结薯, 单株可结薯 55 个, 每 m² 可结薯 1057 个。

表 1 不同处理、不同时期植株生长情况调查

处 理	A			B			C			D		
	10d ^①	20d	30d	10d	20d	30d	10d	20d	30d	10d	20d	30d
高度 (cm)	9.8	24.5	58.5	9.0	22.1	56.6	10.8	26.3	59.1	12	23.2	61.3
茎粗 (cm)	0.35	0.50	0.69	0.40	0.54	0.72	0.32	0.48	0.71	0.30	0.47	0.69
叶 色	绿	绿	浅绿	绿	绿	浓绿	绿	绿	绿	绿	绿	浅绿
生长势	中	中	中	中	中	强	中	中	中	中	中	中
根数 (条) ^②	3	19	28	5	28	30	4	21	27	4	22	26
根长 (cm) ^③	3.1	23.0	65.5	3.2	23.2	58.9	4.3	25.0	63.2	3.8	24.2	63.7

注: ①定植 10 d 后, 由于连雨寡照, 植株略徒长; ②根系数是指从主茎上生出的根系数量; ③根长是指最长的根。

表 2 脱毒小薯无基质喷雾栽培法结薯情况调查

处 理	30d			50d			70d		
	主匍匐茎 ^①	次匍匐茎 ^②	小薯个数 ^③	主匍匐茎	次匍匐茎	小薯个数	主匍匐茎	次匍匐茎	小薯个数
A	2	10	0	3	38	20	3	56	41
B	2	16	1	3	43	25	4	63	55
C	2	13	0	3	40	18	4	59	46
D	2	14	0	2	35	17	3	55	44

注: ①表中所列主匍匐茎是指从主茎上生长的匍匐茎; ②次匍匐茎是指从主匍匐茎上再生的结薯匍匐茎; ③小薯个数重量 ≥ 8 g, 而且分期收获。

4 讨论与结论

无基质栽培马铃薯的养分主要靠营养液供给, 营养液的成分和浓度直接影响马铃薯植株生长、根系发育、结薯数量和大小, 根据马铃薯的需肥和生长发育规律, 配制适宜马铃薯生长结薯的营养液是无基质喷雾栽培的关键。

马铃薯脱毒小薯无基质喷雾栽培不受土壤、自然气候等条件的限制, 可人为地调节和控制马铃薯生长发育条件, 避免了基质栽培的不利因素, 发挥了马铃薯的增产潜力, 不

但提高了脱毒小薯的结薯数量, 而且增加了小薯的重量, 比一般传统基质栽培提高 5 倍以上。

马铃薯无基质喷雾栽培不但设施简单投资少, 易于操作, 而且国产化, 同时可以周年生产, 既缩短了生产周期, 又降低了生产成本, 加快了原原种的繁殖速度。同时还可以清晰直观地观察马铃薯根系、结薯等情况, 对研究马铃薯生长生理有重要意义。

马铃薯脱毒小薯无基质栽培是传统脱毒小薯基质栽培方式的改革和进步, 此方法的成功, 为我国马铃薯脱毒小薯实现工厂化生产、自动化管理提供了条件。