

文章编号: 1003-8701(2007)03-0021-02

汽雾法生产马铃薯微型薯技术的研究

李功义, 梁 杰

(黑龙江省大兴安岭地区农科所, 内蒙 加格达奇 165000)

摘 要: 试验结果表明, 马铃薯脱毒试管苗在根际黑暗条件下, 采用汽雾法, 每隔一定时间喷雾供给养分, 所有供试品种在日光温室内均可生产马铃薯微型薯(原原种), 每株平均可产 50 粒左右, 平均重量达 9 g, 最多一株达 76 粒, 最重达 46 g。每平方米达 1 025 粒。供试品种中大西洋最适宜采用汽雾法生产微型薯。

关键词: 马铃薯微型薯; 汽雾法; 营养液

中图分类号: S532

文献标识码: A

当前, 我国生产马铃薯微型薯, 多以草炭、蛭石、珍珠岩、岩棉及混合基质加营养液等有基质栽培为主, 汽雾法生产马铃薯微型薯还处于试验推广阶段, 针对马铃薯微型薯生产周期长、单株结薯数量少、单粒重量低等问题, 解决土壤栽培易产生的连作障碍和土传病害, 人为控制马铃薯微型薯的生长, 本试验采用汽雾法生产马铃薯脱毒微型薯效果良好, 为马铃薯脱毒微型薯的生产开创了一条新路。

1 材料和方法

1.1 供试材料

本试验于 2006 年 5 月在黑龙江省大兴安岭地区农科所马铃薯日光温室内进行。

供试品种为大西洋、东农 303、费乌瑞它、早大白、郑薯 6 号的脱毒试管苗, 由黑龙江省大兴安岭地区农科所组培室经检测鉴定后提供, 并经应用组织培养技术切段扩繁的脱毒试管苗为试验材料。

1.2 试验方法

脱毒试管苗定植在长 4.25 m、宽 0.45 m、高 0.30 m 的玻璃钢育秧槽的苯板上, 按 25 cm×22 cm 密度定植, 脱毒试管苗定植前用生根营养液浸泡 15 min, 幼苗期用生长营养液、块茎成长期应用结薯营养液, 幼苗期喷雾间隔时间为 400 s、喷雾时间为 30 s; 块茎成长期喷雾间隔时间为 200 s、喷雾时间为 30 s; 保证试管苗根际黑暗 15 d 更换营养液 1 次, 适时收获。

同一营养液对不同品种影响进行对比, 分别在定植后 14 d、21 d、28 d、49 d、70 d 对根系、地上茎、地下匍匐茎、结薯个数、株高、晚疫病抗性等情况进行调查。

植株吸收养分多少由营养液配制比例、喷雾时间及间隔时间共同调控。

2 结果与分析

2.1 同一营养液对不同品种根、植株生长势的影响

在光照条件、营养液供应时间及间隔时间、温度条件、通风条件等相同的情况下, 对不同供试品种之间植株的株高、叶(茎)颜色、根系数量、生长势强弱、晚疫病抗性进行调查(表 1)。

收稿日期: 2007-01-30

基金项目: 黑龙江省农业综合开发项目(高新技术类)

作者简介: 李功义(1973—), 男, 农艺师, 从事马铃薯组织培养、脱毒技术研究。

表 1 不同供试品种、不同时期植株生长情况调查

考种项目	郑薯 6 号			大西洋			东农 303			早大白			费乌瑞它		
	14 d	21 d	28 d	14 d	21 d	28 d	14 d	21 d	28 d	14 d	21 d	28 d	14 d	21 d	28 d
株高(cm)	9.2	26.4	58.1	9.1	24.5	59.2	8.7	27.0	54.5	9.1	26.7	55.4	8.7	25.6	54.1
叶(茎)色	绿	绿	浓绿	绿	浓绿	浓绿	绿	绿	绿	绿	绿	浓绿	绿	绿	浓绿
植株生长势	中	强	强	强	强	强	中	中	中	中	中	强	中	中	中
茎粗(cm)	0.41	0.51	0.70	0.40	0.49	0.71	0.39	0.47	0.60	0.38	0.51	0.68	0.35	0.41	0.65
根条数	8	20	29	9	21	30	7	18	27	6	17	26	9	20	28
根长(cm)	16.3	27.5	64.0	14.9	26.0	66.1	15.4	26.2	57.9	14.4	25.8	56.5	15.4	27.1	54.5
抗晚疫病能力	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2	1	2	2

注:晚疫病分 5 级:0 级在叶片上没有晚疫病病斑;1 级在个别叶片有病斑;2 级 3 片以下的叶子上有较小的晚疫病病斑;3 级 3 片以上的叶片到全部叶片一半有较小的晚疫病病斑;4 级几乎全部叶片感病;5 级全株叶片完全感染晚疫病,几乎没有一块绿色组织。

试验结果表明,在相同的条件下,供试品种大西洋、郑薯 6 号在 28 d 株高较高,大西洋生长势较强,茎粗 0.71 cm,株高 58.2 cm,根系发达,效果极佳,这两个品种用汽雾法生产时,地上部分对晚疫病抗性比其它品种强。

2.2 同一营养液对不同供试品种结薯个数的影响

同一营养液,环境条件一致的情况下,从表 2 可以看出,大西洋和郑薯 6 号的匍匐茎总数、结微型薯个数明显高于其它供试品种,效果较好。同时,汽雾法生产马铃薯微型薯同传统基质栽培结薯部位有所增加,不但主匍匐茎可结薯,在主匍匐茎再生的次生匍匐茎也可结薯,而且占有较大比例。一般在定植 28 d,主匍匐茎达 23 cm 左右时结薯个数明显增加,平均每株结薯个数达 52 粒,平均每平方米可结微型薯 1 025 粒。

表 2 不同品种脱毒试管苗采用汽雾法生产微型薯情况调查

考种项目	郑薯 6 号			大西洋			东农 303			早大白			费乌瑞它		
	28 d	49 d	70 d	28 d	49 d	70 d	28 d	49 d	70 d	28 d	49 d	70 d	28 d	49 d	70 d
匍匐茎数	20	51	69	25	58	75	22	45	65	16	39	55	18	37	52
结薯个数	0	23	47	2	26	52	1	20	44	0	18	36	0	17	37

注:结薯个数指≥4g的小薯数量之和。

3 讨论与结论

汽雾法生产马铃薯微型薯的营养主要靠营养液供给,营养液的配制是根据马铃薯不同生育期需肥特点而进行浓度调整,并依据其养分吸收特性制定配方,从而使马铃薯的根系生长、植株生长、匍匐茎条数及结薯个数达到最理想。

马铃薯营养液的消毒是关键,因为植株养分全靠营养液的循环供给,所以必须对回流的营养液进行消毒,一般在更换营养液后用紫外线照射 4 h 即可。注意紫外线照射不宜过长,因为容易发生螯合铁、锰的沉淀而发生铁、锰缺乏症。这样处理后对马铃薯青枯病、晚疫病等都有很好的防治效果。

汽雾法生产马铃薯微型薯不受土壤条件、自然环境条件的制约,可以科学地对马铃薯整个生育期进行温、光、水、气、肥的监测和调控,彻底防止由于土壤连作而发生的障碍。在管理过程中省去了中耕、除草、施肥、土壤消毒等作业,节约了劳力,发挥了马铃薯生产的增产潜力,不但提高了微型薯的结薯个数,而且增加了单粒重,比一般传统方式栽培提高 3~5 倍以上,单株粒数提高达 15 倍以上。

马铃薯汽雾法栽培不但设备简单,易于操作,而且可以不受季节限制,缩短生产周期,增加了繁殖倍数,加快微型薯的繁殖速度,产量高、品质好、无污染;同时还可非常方便地观察马铃薯各生育期状况,对直观研究马铃薯生理生长过程有重要意义。汽雾法生产马铃薯微型薯技术的研究对马铃薯微型薯专业化、自动化、连续化生产提供了一个新的方式。

参考文献:

[1] 门福义,刘梦芸.马铃薯栽培生理[M].北京:中国农业出版社,1995.
[2] 刘增鑫.特种蔬菜无土栽培[M].中国农业出版社,2000.
[3] 汪兴汉,汤国辉.无土栽培蔬菜生产技术问答[M].北京:中国农业出版社,1998.