

营养液对马铃薯微型薯数量 及产量的影响

王林萍 唐洪明

(内蒙古农科院马铃薯小作物研究所)

摘 要

为探索营养液的成分及浇灌次数对微型薯的数量及产量的影响, 设计了 3 种营养液成分 A₁, A₂, A₃ 和 3 种浇灌次数 B₁ (两天浇 1 次), B₂ (4 天浇 1 次), B₃ (6 天浇 1 次)。研究结果是: 选择 A₂ 营养液, 每 4 天浇 1 次或 6 天浇 1 次就可达到低成本、省工、省力、薯块数量多、产量高、大中薯率高的优质脱毒微型薯。

数量及产量影响进行了研究。

1 前 言

利用简便易行、高效低成本、易于工厂化的繁殖方法是推广普及脱毒薯的关键。为在我区大而积推广普及脱毒薯。我们采用微型薯快速繁殖方法生产原原种, 为探索营养液对微型薯数量及重量的影响, 进行营养液成分及浇灌次数对微型薯

2 材料和方法

实验以紫花白脱毒苗为材料, 以砭石为基质, 1990 年春在本院温室及网室进行。

配制 3 种不同成分的营养液为 A 处理, 见表 1。

表 1 3 种营养液的成分含量 (单位: mg / l)

营养液	KNO ₃	MgSO ₄	KH ₂ PO ₄	CaCl ₂	(NH ₄) ₂ SO ₄	KCl	MgSO ₄ · 7H ₂ O	Ca(NO ₃) ₂	CaSO ₄	Ca(NO ₃) ₂	NH ₄ NO ₃	备 注
A ₁	1900	500	170	440							1650	
A ₂	1034		348	150	170		490					EDTA-Na:37.25 FeSO ₄ :27.85
A ₃	350	250	200			170			120	680		EDTA-Na:14.7 FeSO ₄ :10.99

* A₃ 另加 MnSO₄, ZnSO₄, CuSO₄, H₃BO₃ 和 (NH₄)₂MoO₄ · 2H₂O 依次为 1.78, 280, 120, 2.43 和 128mg / l

采用二因素随机机组设计法 A₁, A₂, A₃ 营养液分别每隔 2 天 (B₁)、4 天 (B₂)、6 天 (B₃) 浇 1 次水, 为 B 因素。

采用上海德胜塑料厂生产的规格为 60cm × 24cm × 6cm 的塑料育苗盘, 每盘扦插

60 株为一小区, 重复 3 次。扦插期为 5 月 19 日, 收获期为 7 月 2 日, 收获时测定薯的重量及数量, 重量分 3 级: <1g 为小薯, 1~2.5g 为中薯, >2.5g 为大薯。

3 结果及分析

实验结果见表 2。

3.1 对结薯数量的影响

处理对结薯个数和薯重的影响如表 2 所示, 不同处理间有明显的差异, 见表 3。

从表 3 可看出, 处理间差异显著, A

表 2 不同成分不同浇灌次数对微型薯的的数量及重量的影响

处理	区 组					
	I		II		III	
	薯数	薯重	薯数	薯重	薯数	薯重
A ₁ B ₁	101	134	96	137	98	133
A ₁ B ₂	107	174	121	165	111	232
A ₁ B ₃	140	162	113	185	97	161
A ₂ B ₁	94	166	113	211	175	286
A ₂ B ₂	170	260	131	235	197	296
A ₂ B ₃	83	249	101	301	118	331
A ₃ B ₁	171	307	140	296	195	293
A ₃ B ₂	119	337	131	245	97	191
A ₃ B ₃	120	275	90	281	82	179

表 3 对结薯数量影响的方差分析和 F 检验

变异来源	df	SS	MS	F	F _{0.05}
区组间	2	997.86	498.93	<1	3.63
处理间	8	17 735.63	2 216.95	3.78*	2.59
(A) 成分间	2	2 462.74	1 231.37	2.10	3.63
(B) 浇次间	2	4 248.97	2 124.49	3.62	3.63
A × B	4	11 023.92	2 755.98	4.70*	3.01
误差	16	9 384.81	586.55		
总变异	26				

和 B 单独对结薯数量没有显著影响, 而 A × B 互作达显著水平, 即不同的营养液要求不同的浇灌次数才能达到好的效果。

表 4 不同成分在不同浇灌次数下的小区平均数量及其差异显著性

处理	数量 (个)	差异显著性	
		5%	1%
A ₃ B ₁	169	a	A
A ₂ B ₂	166	a	A
A ₂ B ₁	127	b	B
A ₁ B ₃	117	bc	B
A ₃ B ₂	116	bc	B
A ₁ B ₂	113	bc	B
A ₂ B ₃	101	c	B
A ₁ B ₁	98	c	B
A ₃ B ₃	97	c	B

由表 4 可见, A₃B₁, A₂B₂ 与其它组合均达极显著差异, 即采用 A₃ 营养液每 2 天浇 1 次或采用 A₂ 营养液每 4 天浇 1 次即可达到数量最多的目的。又因 A₃ 成本高, 浇灌次数又多, 所以选择 A₂B₂ 最合算。

3.2 结薯重量测定结果

从表 5 可以看出, 处理间差异显著, A 因素对薯重有极显著影响, B 因素对薯没有显著影响, 但 A × B 互作对薯重有显著影响, 即不同的成分要求不同的浇灌次数才能达到最佳产量, 所以需进一步对各成分及 A × B 互作进行检验, 结果见表 6、表 7。

由表 6 可见, A₃, A₂ 与 A₁ 的差异均达极显著水平, 而它们之间差异不显著, 所以营养液成分应选择 A₃ 和 A₂。

从表 7 可看出, 要想获得较高的产量, 选 A_3B_1 , A_2B_3 , A_2B_2 , A_3B_2 即选择 A_3 营 养液每 2 天浇 1 次或 4 天浇 1 次, A_2 营养液每 4 天浇 1 次或每 6 天浇 1 次均可。

表 5 对结薯重量影响的方差分析和 F 检验

变异来源	df	SS	MS	F	F _{0.05}
区组间	2	134.26		<1	3.63
处理间	8	75 942.03	9 492.75	4.59*	2.59
(A) 成分间	2	58 478.03	29 239.02	14.12**	3.63
(B) 浇次间	2	2 060.26	1 030.13	<1	3.63
A × B	4	31 803.76	7 950.94	3.84*	3.01
总变异	16	33 120.41	2 070.03		

表 6 平均薯重的新复极差测验

成分	$\bar{X}_i$	差异显著性	
		5%	1%
A_3	267.1	a	A
A_2	259.54	a	A
A_1	164.8	b	B

3.3 对薯大小的影响

结果见表 8, 大薯率最高的处理是 A_2B_3 达 35.1%, 其次就是 A_3B_3 是 18.8%, 再次就是 A_3B_2 和 A_1B_2 均为 15.3%。

中薯率最高的处理是 A_3B_3 48.6%, 其次是 A_2B_1 38.0%, A_3B_2 37.5% 和 A_2B_3 37.4%。

表 7 不同营养液在不同浇灌次数下的小区平均产量及其差异显著性

处理	A_3B_1	A_2B_3	A_2B_2	A_3B_2	A_3B_3	A_2B_1	A_1B_2	A_1B_3	A_1B_1
数量 (g)	298.7	293.7	263.7	257.3	245.0	221.0	190.3	169.3	134.7
差异显著性 5%	a	a	ab	ab	abc	abcd	bcd	cd	d
差异显著性 1%	A	A	AB	AB	AB	AB	AB	B	B

表 8 不同成分及不同浇灌次数对大、中、小薯数的影响

处理	大		中		小		总数
	数量(个)	占总数(%)	数量(个)	占总数(%)	数量(个)	占总数(%)	
A_1B_1	28	9.5	72	24.4	195	66.1	295
A_2B_1	33	8.6	145	38.0	114	29.8	382
A_3B_1	49	9.7	178	35.2	279	55.1	506
A_1B_2	52	15.3	95	28.0	195	56.6	339
A_2B_2	65	13.1	158	31.7	275	55.2	498
A_3B_2	53	15.3	130	37.5	164	47.3	347
A_1B_3	48	13.7	119	34.0	183	52.3	350
A_2B_3	106	35.1	113	37.4	83	27.5	302
A_3B_3	55	18.8	142	48.6	95	32.5	292

从两个总数量多的处理 A_3B_1 , A_2B_2 来看, 它们的小薯数量也最多, 所占的百分率也较高, 这是由于生育期只有 40 多天, 如果生育期延长, 大中薯率可能还会增加。

4 讨论和小结

从以上结果及分析可见, 采用 A_3B_1 , A_2B_2 可达薯的数量最多的效果, 但因 A_3 成本高, 而且浇灌次数也多, 故以采用 A_2B_2 为好。对薯重来说, 采用 A_2 或 A_3 效果较好。又因 A_3 成本高, 而且 A_2 、 A_3 之间又没有显著差异, 所以采用 A_2 。A 因素、B 因素互作对薯重也起显著影响, 不采用 A_2B_3 或 A_2B_2 较合算, 为得到较多的大中

薯, 采用 A_2B_3 , A_3B_3 , A_3B_2 均可。

所以, 从营养液的选择上我们采用的是 A_2 , 浇灌次数采用 4 天浇 1 次或 6 天浇 1 次。在蒸发量大时, 要每天浇水 1 次, 这样既可达成本低、省工省力之目的, 又能获得薯块数量多、产量高、大中薯率高的优质微型薯。

参 考 文 献

- 1 宋伯符. 中国天津市农科院蔬菜研究所. 开展“微型薯生产和建立种薯生产体系介绍”. 国际马铃薯中心通讯, 1988, 16 (3): 15~18
- 2 Espinoza N. Tissue culture micropropagation, conservation and export of potato germplasm. CIP Research Guide, 1989, 1

THE EFFECT OF NUTRIENT SOLUTION ON THE NUMBER AND THE YIELD OF MINITUBERS

Wang Linping and Tang Hongming

(Potatoes and Minor Crops Research Institute, Inner Mongolia Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

In order to investigate the effect of nutrient solution on the number and the yield of minitubers, the experiment was carried out using *in vitro* virus-free cv. Zihuabai as plant materials, vermiculite as matrix, nutrient solutions (three levels) as factor A, application time at certain intervals (also three levels) as factor B and Randomized Blocks Design. The results indicated that the nutrient solution A_2 in combination with applying one time every 4 days or one time every 6 days were best combinations, with which the high yield and high quality virus-free minitubers can be produced at low cost.