

王芳. 密度和基质对马铃薯青薯9号脱毒微型薯产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(9): 84-85.

密度和基质对马铃薯青薯9号脱毒微型薯产量的影响

王芳

(青海省农林科学院/青藏高原生物技术教育部重点实验室/青海省高原作物种质资源创新与利用重点实验室, 青海西宁 810016)

摘要:马铃薯微型薯工厂化具有周期短、集约性强等特点,为达到“高效率、低成本”的规模化生产,笔者在生产实践中探讨了密度和基质对马铃薯品种青薯9号脱毒微型薯产量的影响。结果表明,在不同基质和密度下,青薯9号脱毒微型薯产量差异显著;通过互作分析选择最佳因子组合,建立了青薯9号快速、低成本脱毒原原薯生产的可行性栽培模式。

关键词:马铃薯;密度;基质;脱毒微型薯;产量

中图分类号: S532.043 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)09-0084-02

马铃薯已经成为青海省的主要支柱产业之一,在产业结构调整、农民增加收入、加快脱贫致富中起着重要的作用。品种退化问题严重影响着马铃薯产量和品质,而脱毒马铃薯种薯的推广可有效增加马铃薯产量,提高马铃薯品质,因此马铃薯脱毒种薯原种的生产极其重要。由于不同品种的马铃薯在生产过程中对水、肥、温度、湿度等的要求不同^[1],因此在生产和管理过程中,要分别采取不同的措施提高结薯率,降低成本。青薯9号是青海省农林科学院育成的马铃薯新品种,这个品种具有适应性强、抗旱、抗病虫害、结薯集中、产量高、淀粉含量高特点^[2],深受农民的欢迎。由于其生长势强,在微型薯生产过程中如果水、肥条件很好,会出现疯长、地下匍匐茎不结薯等现象,这既会影响产量,又会造成脱毒苗和人工等的浪费,通过2个生产季的观察和初步试验发现,不同梯度的基质和种植密度对青薯9号微型薯生产有影响。因此,根据前期结果,设计相应的基质和密度水平,以建立高效低成本的青薯9号脱毒微型薯的生产模式。

1 材料与方法

1.1 材料

以青薯9号为试验品种,于青海省农林科学院生物技术研究所日光温室内进行。

1.2 试验方法

2012年7月15日种植,1周后调查成活率和生根情况,11月3日收获,生育期108 d。

采用随机区组设计,有A(密度:1 700、1 400、1 100、800、500株/m²,记为A₁、A₂、A₃、A₄、A₅)、B(基质:新蛭石:羊板粪=6:1、新蛭石:羊板粪=4:1、旧蛭石:羊板粪=6:1,记为B₁、B₂、B₃)2个试验因子,各设5、3个水平,共5×3=15个处理,重复2次,小区面积1.7 m²(1.7 m×1.0 m)。光照、温度、湿度控制与管理同常规。

2 结果与分析

在不同密度和基质条件下,青薯9号成活率均在99%以上,差异不显著,说明密度试验是可行的^[3]。

2.1 密度与基质水平对青薯9号产量的影响

由表1可知,区组间的差异不显著,而处理间、基质、密度、基质×密度均差异显著。由此说明,不同基质、密度和基

长存在差异,其薯块产量也有较大差别,因此收获时需选择高产株系留种,以保证脱毒薯的种薯质量,进而保持产量优势。脱毒薯进入大田生产阶段继续留种时,建议最好使用3年,否则对产量影响较大,这与翁定河等的结论^[2]相似。此外,由于甘薯为无性繁殖作物,田间植株感染病毒病后,病毒在体内有个积累过程,在连续留种情况下,病毒对植株和产量的影响越来越大,因此每年选留种薯时应注意剔除有病毒病症状的薯块,尽可能保持脱毒薯的优势。

收稿日期:2013-06-26

基金项目:现代农业产业技术体系专项(编号:CARS-10)。

作者简介:王芳(1971—),女,陕西乾县人,硕士,副研究员,研究方向为马铃薯种质资源利用与创新。E-mail: qhw324@163.com.

表2 不同品种甘薯脱毒薯不同世代间的平均单株薯块产量

品种	单株薯块产量(g/株)			
	第1年	第2年	第3年	第4年
Jonatha	350	120	160	100
Kokei 14	640	310	290	200
Nolin 4	1 010	800	650	800
徐薯 18	1 020	980	930	700

3 结论与讨论

由于试管苗驯化,植株处于适应性生长状态,秧苗素质比常规薯块繁育秧苗差,移栽大田后的生长势也较差,因此试管苗移栽到大田后当代的薯块产量较低。来年以其薯块作种育苗栽插,产量较高。不同茎尖组织培养获得的试管苗个体生

参考文献:

[1] 杨崇良,尚佑芬,赵玖华,等. 甘薯脱毒技术及增产效果研究[J]. 植物保护学报, 1998, 25(1): 51-55.

[2] 翁定河,陈石品. 脱毒甘薯不同世代对生育特性及产量的影响[J]. 杂粮作物, 2001, 21(1): 29-31.

表1 密度与基质对青薯9号产量影响的方差分析结果

变异来源	df	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区组间	1	46 334.70	46 334.70	0.48	4.60	8.86
处理间	14	8 306 839.80	593 345.70	6.09**	2.48	3.70
基质	2	80 429 124.13	40 214 562.07	413.02**	3.74	6.51
密度	4	-42 522 948.40	-10 630 737.10	-109.18**	3.11	5.04
基质×密度	8	-29 599 335.93	-3 699 916.99	-37.99**	2.70	4.14
误差	14	1 363 149.80	97 367.84			
总变异	29	9 716 324.30				

质×密度对青薯9号微型薯产量的影响不同,所以,需要进一步测验基质、密度与基质×密度间的差异显著性。

2.2 密度与基质水平对青薯9号产量影响的差异显著性分析

2.2.1 基质水平对青薯9号产量的影响

从表2可以看出, B₁ 基质中的产量和 B₂ 差异不显著,但是 B₁、B₂ 基质中的产量极显著高于 B₃,因此, B₁、B₂ 基质都比较好。

表2 基质水平对青薯9号产量的影响

基质水平	产量(粒/m ²)
B ₁	3 788.00aA
B ₂	3 421.83aA
B ₃	2 456.67bB

注:同列数据后标有不同小写、大写字母者表示差异显著、极显著,字母相同者表示差异不显著。下表同。

2.2.2 基质和密度的互作对青薯9号产量的影响

由表3可知,由于基质×密度的互作是极显著的,说明各基质土壤中的青薯9号产量在不同密度下可能不同,因此,可分别计算各基质中不同密度的简单效应,以分析互作的具体情况。

表3 基质×密度对青薯9号产量的影响

基质水平	密度	产量(粒/m ²)
B ₁	A ₁	3 118.0aA
	A ₂	2 516.5bB
	A ₃	2 195.5bB
	A ₄	2 035.5bB
	A ₅	1 498.5cB
B ₂	A ₁	2 648.5aA
	A ₂	2 349.0aA
	A ₃	1 987.5bA
	A ₄	1 864.5bAB
	A ₅	1 416.0cB
B ₃	A ₁	1 516.0aA
	A ₂	1 667.0aA
	A ₃	1 524.5aA
	A ₄	1 481.0aA
	A ₅	1 181.5aA

通过密度与基质的互作分析结果可知,在基质 B₁ 中以密度 A₁ 最优,产量最高,达到3 118 粒/m²,与 A₂、A₃、A₄、A₅ 差异极显著;在基质 B₂ 中以密度 A₁、A₂ 较优,与 A₃、A₄ 差异显著,与 A₅ 差异极显著;在 B₃ 基质中,各密度青薯9号产量差异均不显著。因此,在青薯9号脱毒微型种薯生产过程中,当基质为新蛭石:羊板粪=4:1时,密度以1 700 株/m² 为优;在基质为新蛭石:羊板粪=6:1时,密度以1 700、1 400 株/m² 株

较优,考虑到生产过程中脱毒苗的成本时,应以密度为1 400 株/m² 为宜。旧蛭石在不同密度下没有表现出差异,故在生产过程中,旧蛭石在使用过3~4次后应及时更新。

2.3 基质×密度对大中薯率的影响

由表4可知,在同一基质中,大中薯率随着密度的减小而增加。大中薯率最高的是 B₃A₅,达到76.72%;B₁A₁ 的大中薯率最低,是36.98%。

表4 基质×密度对青薯9号大中薯率的影响

基质	不同密度下的大中薯率(%)				
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
B ₁	36.98	49.53	59.85	57.01	69.47
B ₂	44.40	47.45	61.01	75.46	71.57
B ₃	66.92	67.91	71.53	67.08	76.72

2.4 基质×密度对单株结薯数的影响

由表5可知,除了基质 B₃ 条件下以外,其他条件下不同密度的单株结薯数都在1.16 粒及以上。其中,最多的是 B₁A₄,单株结薯数达到了2.01 粒;其次是 B₂A₄,达到了1.84 粒。

表5 基质×密度对单株结薯数的影响

基质	不同密度下单株结薯数(粒)				
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
B ₁	1.24	1.22	1.52	2.01	1.33
B ₂	1.16	1.31	1.30	1.84	1.33
B ₃	0.74	0.97	1.09	0.97	1.34

3 结论

本试验结果显示,在青薯9号脱毒微型薯生产过程中,基质和密度对其产量有很大的影响。因此,在实际生产过程中,不仅要考虑青薯9号的结薯数,还要考虑结薯的大小,因为微型薯太小,种植在大田中成活率不高,影响整个脱毒生产体系中种薯的生产,但是<1 g 的微型薯可在休眠期过后种植在蛭石中,控制好水肥,可代替脱毒苗进行微型薯的生产。

参考文献:

- [1] 罗海波,苏跃,冯泽蔚,等. 不同基质对马铃薯原原种产量及性状的影响[J]. 种子,2010,29(8):92-93.
- [2] 蒋福祯,王舰,张艳萍,等. 高产稳产抗旱抗病病毒马铃薯新品种青薯9号[J]. 作物杂志,2008(1):89.
- [3] 盖钧镒. 试验统计方法[M]. 北京:中国农业出版社,1999:248-252.