

马铃薯脱毒原种扩繁三因素三水平正交试验与研究

舒进康，毛国庆

(重庆巫溪县马铃薯脱毒中心，重庆 巫溪 405800)

摘要：通过对马铃薯脱毒原种扩繁过程中密度、追肥、培土三因素的正交试验研究，提出“667 m² 植 5000 穴，追施尿素 7.5 kg，培土二次”的原种扩繁高产栽培技术方案，以期在生产中应用推广。

关键词：原种扩繁；栽培技术；脱毒马铃薯
中图分类号：S532 **文献标识码：**A

文章编号：1001-0092 (2002) 06-344-02

利用马铃薯茎尖剥离组织培养技术生产原原种，是多年来被实践证明的一项恢复种性、提高单产的成熟技术。然而，在原种扩繁生产中，由于原原种个体小，生长势较弱，一般单产较低。探讨脱毒原种扩繁高产栽培技术具有积极的现实意义。为此，我们进行了马铃薯原种扩繁的密度、追肥、培土三因素正交试验研究，以期提出适宜的栽培技术措施，并应用于生产。

1 材料与方法

试验地位于红池坝开发区，海拔 1800 m，土壤肥力中等；参试品种为 5 g 左右的米拉原原种。

试验采用 L₉ (3⁴) 正交设计，为培土 (A)、密度 (B) 和追肥 (C) 三因素三水平试验。

培土因素三水平：A₁、A₂、A₃ 分别为苗期培土一次，苗前、苗期培土二次，苗前、苗期、蕾前培土三次（苗前培土在植株即将破土出苗时进行，这是根据高海拔一季作地区的种植习惯而设计的）。

密度因素三水平：B₁、B₂、B₃ 分别为 667 m² 播 3000 穴、4000 穴、5000 穴。

追肥因素三水平：C₁、C₂、C₃ 分别为 667 m² 追施尿素 7.5 kg、10.0 kg、12.5 kg。

本试验采用净作，设 3 次重复，随机区组排

列，共 27 个小区。重复间走道宽 0.50 m，小区面积 2.00 m×3.33 m，小区间走道宽 0.33 m，B₁、B₂、B₃ 各为 3、4、5 行区，每行 10 穴，穴距 0.33 m，行距为 B₁ 0.67 m、B₂ 0.50 m、B₃ 0.40 m。

试验于 2001 年 4 月 5 日播种，穴播 5 g 左右的原原种 1 粒，底肥 667 m² 施过磷酸钙 30 kg、厩肥 2000 kg；苗期按 C₁、C₂、C₃ 一次性追肥，蕾期预防晚疫病二次，8 月 13 日测产收获。

2 结果与分析

2.1 各因素与产量的关系

由产量结果统计（表 1）看出，各处理组合中，以 (A₂B₃C₁) 组合产量最高，小区平均产量为 6.97 kg，折合产量 697 kg/667 m²，最低为 (A₂B₁C₂) 组合，小区产量仅 3.83 kg，折合产量 383 kg/667 m²。

表 1 产量结果统计

试验号	列号			重复			小区平均产量 (kg)	折合产量 (kg/667m ²)
	培土	密度	施肥	I	II	III		
	(A)	(B)	(C)					
1	1	1	1	4.20	3.60	6.00	4.60	460
2	1	2	2	3.90	5.10	7.35	5.45	545
3	1	3	3	5.00	5.70	6.30	5.67	567
4	2	1	2	3.80	3.70	4.00	3.83	383
5	2	2	3	5.00	4.95	5.80	5.25	525
6	2	3	1	6.25	8.30	6.35	6.97	697
7	3	1	3	4.30	5.60	4.15	4.68	468
8	3	2	1	6.50	5.60	6.20	6.10	610
9	3	3	2	7.00	5.85	6.00	6.28	628

收稿日期：2002—06—18

作者简介：舒进康（1969—），男，农艺师，大学本科，从事脱毒马铃薯快繁技术研究。

经方差分析（表 2），三因素中仅密度因素对产量影响达极显著水平，而施肥、培土差异不显著。表明密度为主要因素，增产效果最为明显。

表 2 产量方差分析

变异来源	F 值	F _{0.05}	F _{0.01}
区组	1.36	3.59	6.11
处理	3.48*	2.55	3.79
培土	0.62	3.59	6.11
密度	10.78**	3.59	6.11
追肥	1.81	3.59	6.11

显著性测验（表 3）表明：以（A₂B₃C₁）组合产量最高，与（A₂B₁C₂）组合达极显著水平，与（A₃B₁C₃）、（A₁B₁C₁）组合达显著水平；（A₃B₃C₂）、（A₃B₂C₁）、（A₁B₃C₃）组合产量次之，三者间无显著差异，均与（A₂B₁C₂）组合达显著水平；其余组合间无显著差异。因此，以（A₂B₃C₁）为最佳组合。

表 4 各处理组合经济效益分析

处理 组合号	组合名称	产量 (kg/667m ²)	产值 (元/667m ²)	种薯费 (元/667m ²)	肥料费 尿素+磷肥 (元/667m ²)	人工费 (元/667m ²)	投资合计 (元/667m ²)	净产值 (元/667m ²)
6	A ₂ B ₃ C ₁	697	1672.80	800.00	22.50	110.00	932.50	740.30
9	A ₃ B ₃ C ₂	628	1507.20	800.00	26.00	120.00	946.00	561.20
8	A ₃ B ₂ C ₁	610	1464.00	640.00	22.50	120.00	782.50	681.50
3	A ₁ B ₃ C ₃	567	1360.80	800.00	29.50	100.00	929.50	431.30
2	A ₁ B ₂ C ₂	545	1308.00	640.00	26.00	100.00	766.00	542.00
5	A ₂ B ₂ C ₃	525	1260.00	640.00	29.50	110.00	779.50	480.50
7	A ₃ B ₁ C ₃	468	1123.20	480.00	29.50	120.00	629.50	493.70
1	A ₁ B ₁ C ₁	460	1104.00	480.00	22.50	100.00	602.50	501.50
4	A ₂ B ₁ C ₂	383	919.20	480.00	26.00	110.00	616.00	303.20

注：原种价格 2640 元/kg，种薯 0.16 元/粒，尿素 1.40 元/kg，磷肥 0.40 元/kg，人工费 10.00 元/工。

3 讨 论

- a. 原原种由于种薯个体较小，生长势较弱（地上部分繁茂性较差，匍匐茎数量相对较少）。通过密度、追肥、培土等栽培措施调节其生长能力，进而探索原种高产栽培技术是切实可行的。
- b. 试验结果表明，密度间差异达极显著水平，培土间、施肥间差异不显著，说明密度为主效因

表 3 各水平组合差异显著性

水平组合	小区产量 (kg)	差异显著性	
		5%	1%
6	6.97	a	A
9	6.28	ab	AB
8	6.10	ab	AB
3	5.67	ab	AB
2	5.45	abc	AB
5	5.45	abc	AB
7	4.68	bc	AB
1	4.60	bc	AB
4	3.83	c	B

2.2 经济效益分析

由表 4 看出，各处理组合，生产投资 616～946 元/667m²，产量 383～697 kg/667m²，产值 919.20～1672.80 元/667m²，净产值 303.20～740.30 元/667m²。其中（A₂B₃C₁）组合生产投入高，产值最高，效益最好。表明这一组合可以在原种扩繁中推广使用。

- 素；显著性测验进一步推选出最佳组合为（A₂B₃C₁），即：以培土二次、667 m² 植 5000 穴、667 m² 追施尿素 7.5 kg 为最佳技术方案。
- c. 经济效益评价结果表明，A₂B₃C₁ 组合净产值最高，效益最好，可在原种扩繁生产中推广应用。
- d. 马铃薯生产中不同品种栽培特性不尽相同，原种扩繁技术要求也有所差别，我们将进一步探索不同品种间的原种扩繁高产栽培技术。