

利用梯度磁场处理马铃薯种薯试验示范调查

闫振贵, 文明生, 赵培军

汤建忠

(内蒙古乌盟农科所 扎兰屯 012209)

(内蒙古乌盟马铃薯蔬菜研究所)

中图分类号: S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092- (2000) 02-0117-03

1 前言

梯度磁场处理技术是通过处理马铃薯种薯以提高马铃薯产量为主要目的的一项先进的农业物理技术。该项科技成果是由前苏联列宁格勒农业物理研究所和杜布纳联合核子研究所共同研究成功。从1984年开始, 逐步在各种农作物中广泛应用, 均起到了明显的增产效果, 而马铃薯则是使用此项技术后增产效果最为显著的农作物之一, 一般增产幅度在15%~45%。该项技术是一项成熟的、适用的, 且对环境无污染的高新技术。

2 示范

2.1 示范地点、条件和方法

商都县在三面井乡小沃图行政村, 位于商都县

收稿日期: 2000-01-10

城北15 km处, 属中部丘陵山地温和次干旱区, 海拔高度1400 m, 年平均气温2.9℃, 无霜期100 d, $\geq 5^\circ\text{C}$ 的积温2479℃, 年降雨300 mm, 日照时数2880 h。示范在137户农户的108.9 hm²马铃薯田中进行(其中示范田84.5 hm², 对照田24.4 hm²)。

凉城县是在双古城乡的兰屯夭、红旗马厂东队、西队三个自然村的170户农户的133 hm²地块上进行(其中磁化处理66.5 hm², 对照66.5 hm²)。

兴和县在二台子乡曹四夭村的166户农户的346.5 hm²旱地进行(其中示范田170 hm²)。

后旗在霞江河乡库伦村的252户农户的136.5 hm²旱地进行(其中示范田83.5 hm²)。

乌盟农科所在该所6块水地试验田试验, 面积6.4 hm²(其中示范田3.2 hm²)。

在上述5个点, 要求每个示范户在同等条件的

模的种薯生产基地, 才能更好的完成国家级种薯基地的任务。

4.1 充分利用现有条件, 进行全面的技术改造, 建设一个具有现代化技术、现代化设备的种薯基地

努力争取多方投资, 改造和更新现有设施并扩大规模, 研究和引进先进生产技术, 以高质量大数量的种薯, 满足用种户需求。

4.2 扩大基础种薯封闭式自营繁种场规模, 增加早代种薯的控制能力

以马铃薯研究所为主, 把基础种薯封闭式自营生产面积扩大到700 hm²以上, 繁种级别下延到脱毒一级种, 这样可以避免外界冲击, 保证早代种薯质量和数量。

4.3 规范种薯经营

随着市场经济的发展, 马铃薯种薯经营开始打

破了独家经营的局面。很多单位或个人参与进来, 可以说是件好事。可是部分参与者质量意识和职业道德欠缺, 出现了前述的问题。要想使基地健康的发展必须规范种薯的经营。首先应确定经营者的资质, 依据资质确定其经营权, 在经营过程中如违反种子法规或有不正当竞争等行为者, 要取消其经营权。资质确定要看其技术力量, 是否有种薯生产田及种薯生产操作规程能否认真执行等等。

4.4 强化种薯质量监督

在国家建立种薯质量检测认证机构的基础上, 围场基地除了增强种子监督检验部门人员力量和赋予质量监督的权力、树立权威外, 还应增加病毒检测仪器, 提高检测手段的水平, 完善并认真执行种薯质量检测制度程序和标准。增强执法的力度, 严格执法, 以确保种薯质量和种薯经营渠道畅通。

表 1 梯度磁场处理马铃薯种薯 5 个示范点平均结果汇总

项目	示范地点	户数	面积 (hm ²)	测产户数	增产户数	减产户数	平产户数	折合产量 (hm ²)	平均增产 (%)	最高增产 (%)	150g 以上 薯率(%)	150g 以下 薯率(%)	单株产量 (kg)	单株块数
处 理	商 都	137	84.5	15	15			18031.5	13.4	35.0	31.1	68.9	0.36	3.0
	兴 和	166	170.0	15	13	1	1	11206.5	13.7	24.8	28.0	72.0	0.32	2.9
	后 旗	252	83.3	15	11	3	1	7890.0	10.5	25.3	75.0	25.0		
	凉 城	170	66.7	15	15			16716.0	25.2	52.9	26.3	73.7	0.48	4.3
	乌盟所	6	3.2	5	5			32952.0	15.6	33.0	34.9	65.1	0.72	5.1
	和或平均	731	407.5	65	59	4	2	17359.5	15.7	34.2	39.1	60.9	0.47	3.8
对 照	商 都	137	24.4	15				15907.5			25.6	74.4	0.32	3.0
	兴 和	166	176.8	15				10116.0			25.4	74.6	0.30	2.6
	后 旗	252	53.3	15				7140.0			60.0	49.0		
	凉 城	170	66.7	15				13347.0			17.2	82.8	0.37	4.1
	乌盟所	6	3.2	5				28207.5			34.2	65.8	0.60	4.4
	和或平均	731	324.4	65				14943.0			32.0	68.0	0.40	3.5
差 数							2416.5	15.7		7.1	-7.1	0.07	0.3	

地块种植同一品种和同一级品种种薯, 同时, 在管理条件一致的情况下, 一半种植用梯度磁场处理过的种薯, 一半种植对照, 不设重复。要求每点登记和记录农户姓名、地名、品种、面积、播种期、出苗、开花、现蕾、成熟、收获期, 秋收后对 1/10 的示范地块进行详细测产。对被测产地块处理和对照田对角线各取 3 个点, 每个点挖 20 株, 记录株距、行距、产量 kg、150 g 以下块茎重和块茎数, 150 g 以上块茎重和块茎数。

2.2 示范结果

根据表 1 将各旗县和所提供的测产户原始资料分别求平均数后列表得出的结果看, 1999 在全盟 4 县 1 所的 731 户农户的 732 hm² 的地块上进行梯度磁场处理马铃薯种薯 (其中示范田 407.6 hm²), 经过对 65 户测产, 占总示范户的 8.9%, 59 户表现增产, 占测产户的 90.8%; 减产 4 户, 占测产户的 6.2%, 平产户 2 户, 占测产户的 3.0%。示范田比对照田平均增产鲜薯 2416.5 kg/hm², 平均增产 15.7%。平均最高增产 34.2%, 示范田比对照田 150 g 以上薯率高 7.1%, 单株产量高 0.07 kg, 单株块数多 0.3 块。

3 试 验

3.1 试验地点

在商都、后旗、兴和、凉城和乌盟所等 5 个点进行, 详细地点同上述旗县示范乡村。

3.2 试验材料

紫花白一级薯, 中心 24 三级薯, 底西瑞一级

薯、乌盟 851 三级薯, 4 品种均由乌盟农科所统一磁化处理, 统一供种。

3.3 试验处理

本试验采取对比法, 重复 3 次, 小区面积 20 m², 行距 0.5 m, 株距 0.4 m, 5 行区, 每小区种植株数 100 株。

3.4 记载内容

播种期、出苗、现蕾、开花、成熟期、田间退化、田间烂薯, 收获时每小区挖中间 3 行 60 株进行测产, 记录小区产量, 150 g 以上块茎重和块茎数, 150 g 以下块茎重和块茎数, 淀粉含量。

3.5 试验结果

本试验除兴和点田间设计没有按方案要求进行, 试验数据不合方案要求, 造成报废外, 其它 4 点的结果, 按照品种分别列表 2。从试验结果看, 磁化处理马铃薯生长势强, 出苗、现蕾、开花、成熟均提早 2~3 d, 处理田比对照田株高 1~3.3 cm。田间退化, 紫花白和底西瑞处理田比对照田分别降低 3.5% 和 0.6%。

从产量情况看, 紫花白处理比对照增产 8%, 单株产量高 0.09 kg, 150 g 以上薯率高 3.6%, 淀粉含量高 0.8%; 底西瑞处理比对照增产 11.6%, 单株产量高 0.07 kg, 150 g 以上薯率高 8.8%, 淀粉含量高 0.4%; 中心 24 处理比对照增产 11.9%, 单株产量高 0.07 kg, 150 g 以上薯率高 6.5%, 淀粉含量高 0.5%; 乌盟 851 品种处理田比对照田增产 8.7%, 单株产量高 0.05 kg, 150 g 以上薯率高 5.7%, 淀粉含量高 0.5%。

表2 梯度磁场处理马铃薯4个试验点结果汇总(5月7日乌盟所统一处理种薯)

品种	项目	地点	播期 (日/月)	出苗 (日/月)	现蕾 (日/月)	开花 (日/月)	株高 (cm)	田间退化 (%)	田间烂薯 (%)	150g以上 薯率	150g以下 薯率	单株产量 (kg)	比对照增产 (%)	淀粉含量 (%)	
紫花白	处理	商都	11/5	7/6	25/6	7/7	46.7	2.7	0.4	51.0	49.0	0.66	33.7	15.4	
		后旗	15/5	14/6	25/7	3/8	33.0			31.2	68.8	0.21	0.52		
		凉城		11/6	6/7	19/7	51.0			48.6	51.4	0.37	13.2		
		乌盟所 平均	15/5	16/6	28/6	16/7		43.6	2.7	0.4	43.6	56.4	0.41	8	15.4
	对照	商都	11/5	7/6	27/6	14/7	44.1	6.2	0.8	43.0	57.0	0.49		14.6	
		后旗	15/5	14/6	25/6	3/8	34.0			29.9	70.1	0.14			
		凉城		13/6	8/7	20/7	49.8			47.0	53.0	0.33			
		乌盟所 平均	15/5	16/6	28/6	16/7		42.6	6.2	0.8	40.0	60.0	0.32		14.6
	差数						1.0	-3.5	-0.4	3.6	-3.6	0.09	8	0.8	
	底瑞西	处理	商都	11/5	8/6	26/6	12/7	56.1	0.6		36.0	64.0	0.45	14.9	13.6
			后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	35.1			41.2	58.8	0.19	22.82	
			凉城		9/6	1/7	14/7	52.0			16.2	83.8	0.34	23.8	
乌盟所 平均			15/5	16/6	1/7	16/7		47.7	0.6		31.1	68.9	0.33	11.6	13.6
对照		商都	11/5	12/6	28/6	15/7	51.6	1.2		28.0	72.0	0.39		13.2	
		后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	34.0			24.9	75.1	0.13			
		凉城		10/6	2/7	15/7	47.6			14.0	86.0	0.27			
		乌盟所 平均	15/5	16/6	1/7	16/7		44.4	1.2		22.3	77.7	0.26		13.2
差数						1.0	-0.6		8.8	-8.8	0.07	11.6	0.4		
中心24		处理	商都	11/5	12/6	28/6	15/7	73.1	0.8		58.0	42.0	0.62	36.2	15.2
			后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	35.0			31.6	68.4	0.14	-8	
			凉城		5/6	30/6	10/7	70.4			24.7	75.3	0.29	20.5	
	乌盟所 平均		15/5	10/6	20/6	6/7		59.5	0.8		38.1	61.9	0.35	11.9	15.2
	对照	商都	11/5	15/6	30/6	17/7	67.4	0.8		40.0	60.0	0.46		14.7	
		后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	34.0			35.0	65.0	0.13			
		凉城		7/6	2/7	13/7	69.2			19.8	80.2	0.24			
		乌盟所 平均	15/5	10/6	20/6	6/7		56.9	0.8		31.6	68.4	0.28		14.7
	差数						2.6	0		6.5	-6.5	0.07	11.9	0.5	
	乌盟851	处理	商都	11/5	12/6	28/6	15/7	73.1	0.6	0.3	58.0	42.0	0.51	9.0	15.2
			后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	35.0			23.8	76.2	0.18	6.5	
			凉城		5/6	30/6	10/7	70.4			24.7	75.3	0.24	20.5	
乌盟所 平均			15/5	10/6	20/6	6/7		59.5	0.6	0.3	45.5	64.5	0.31	8.7	15.2
对照		商都	11/5	15/6	30/6	17/7	67.4	1.0	0.7	40.0	60.0	0.46		14.7	
		后旗	15/5	12/6	18/7	25/7	34.0			29.5	70.5	0.13			
		凉城		7/6	2/7	13/7	69.2			19.8	80.2	0.20			
		乌盟所 平均	15/5	10/6	20/6	6/7		56.9	1.0	0.7	29.8	70.2	0.26		14.7
差数						2.6	-0.4	-0.4	5.7	-5.7	0.05	8.7	0.5		

4 讨论

a. 依据1999年乌盟地区4县1所大面积开展利用梯度磁场处理马铃薯种薯示范和试验结果看,用梯度磁场处理马铃薯种薯确实能达到增产的目的,且方法简单,成本低,无污染,效益高。

b. 梯度磁场处理马铃薯种薯不宜太早(指处理时间和播种时间的间隔不要太长),一般在播种前1~3d处理较佳。1999年乌盟所在安排试验田时,5月7日处理种薯,5月15日播种时发现是处理过的种薯切面都表现萎蔫和发霉现象,因此造成处理田比对照出苗迟,缺苗多,产量不高和减产。