

西藏脱毒马铃薯品种比较试验

栾运芳, 陈芝兰, 何 艳, 次 柏, 黄 界, 钟国辉

(西藏农牧学院 林芝 860000)

摘 要: 对内地引进的5个脱毒马铃薯原原种, 与当地品种进行了两年品种比较试验, 通过方差分析, 品种间差异达到了显著水平。以新米拉、凉薯 97 产量最高, 每 667m^2 平均 4100 kg , 3662.5 kg , 分别比对照增产 70% 和 51.9% 。通过观察, 新米拉、凉薯 97 中抗晚疫病, 综合性状良好。

关键词: 西藏; 脱毒马铃薯; 品种比较

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2000) 03-0147-03

1 前 言

马铃薯产量高, 适应性广, 营养和加工品质均佳, 是西藏人民喜爱的粮菜兼用作物。就西藏气候条件而言, 光照充足, 昼夜温差大, 土壤条件非常有利于马铃薯生长。但西藏的马铃薯生产, 不论在单产和总产水平上都很低, 远远不能满足西藏人民生活和经济发展的需要。制约西藏马铃薯生产的因素除种植较粗放和一些真菌性病害的影响外, 主要原因是品种退化, 而引起退化的直接原因就是病毒侵染。因此, 防止退化, 发展马铃薯生产是急待解决的问题。本研究目的是将内地优良的脱毒马铃薯品种引入西藏, 通过品种比较筛选出适宜西藏种植的脱毒马铃薯种薯, 再通过组培复壮生产无毒种薯, 加速繁殖, 逐步解决西藏马铃薯退化问题, 为生产提供高产、优质的脱毒种薯, 促进西藏马铃薯生产的发展。

2 材料与方 法

2.1 试验材料

参试品种是脱毒马铃薯的原原种, 1996 年从四川西昌农科所引进, 共计 6 个品种, 其中 HP₂ 引进薯重 1.6 g/个 ; HP₄ 引进薯重 3.2 g/个 ; 新米拉 3.5 g/个 ; 凉薯 97 为 2.9 g/个 ; 台湾红为 1.7 g/个 ,

当地品种为对照。

2.2 试验设计

采用随机区组排列, 重复 2~3 次, 小区长 4 m , 宽 3 m , 小区面积 12 m^2 , 5 行区, 采用垄作栽培, 行距 0.6 m , 株距 0.2 m , 每 667 m^2 为 5500 株。

试验地位于西藏农牧学院实习农场, 土质为沙壤土, 前茬玉米, 地力较均匀, 肥力中等。前茬作物收获后灭茬, 在播种前 15 d 翻地, 每 667 m^2 施磷酸二铵 30 kg 作底肥, 并用呋喃丹 2.5 kg 处理土壤防止地下害虫。播种时原原种为小种薯种植, 对照品种为切块种植, 每 667 m^2 施磷酸二铵 15 kg 作种肥。播种时, 按行距开沟, 按株距将种薯放入沟内, 然后覆土成垄, 覆土高度 $12\sim 16\text{ cm}$ 。不施追肥, 根据降雨多少, 在出苗期灌水一次, 在现蕾期锄草培土一次, 开花期拔草一次。

2.3 田间及室内考种项目

田间调查生育时期, 出苗期调查出苗情况, 开花期调查株高、单株分枝数。收获时每小区随机取样 10 株, 进行室内考种, 调查单株薯重, 单株结薯个数。用比重法测定各品种的淀粉含量和干物质含量。

3 结果与分析

3.1 产量分析

供参试品种, 以脱毒品种新米拉居第一位, 每

收稿日期: 2000-03-01

Phytophthora infestans and genes controlling immunity in Solanum demissum derivatives. *Enphytica*. 1953, 2 (3): 173~179

[6] 刘晓鹏, 谢从华, 宋伯符. 湖北恩施地区马铃薯晚疫病病菌生

理小种的组成及分布. 马铃薯杂志, 1995, 9 (2): 81~83

[7] 刘介民, 谢从华等. 瑞毒霉 (Ridomil) 防治马铃薯晚疫病试验示范. 马铃薯杂志, 1994, 8 (2): 107~110

667 m²平均产量是4100 kg, 比对照增产 70%; 凉薯 97 每 677 m² 平均产量是 366.5 kg, 比对照增产 51.9%, 居第二位; 台湾红、HP₂ 两品种分别是每

667 m²平均产量2888.5 kg、2716.1 kg, 分别比对照增产 19.8%和 12.6%, HP₄ 产量比对照低, 详细情况见表 1。

表 1 1997~1998 年产量变化情况

品种名称	1997 年		1998 年		两年平均产量 (kg/667m ²)	比对照增减 (%)	位次
	小区平均产量 (kg/7m ²)	折合产量 (kg/667m ²)	小区平均产量 (kg/12m ²)	折合产量 (kg/667m ²)			
新米拉	63.6	6055.4	38.6	2144.6	4100.0	70.0	1
凉薯 97	55.7	5302.7	36.4	2022.3	3662.5	51.9	2
台湾红	43.6	4152.1	29.3	1624.9	2888.5	19.8	3
HP	39.8	3785.2	29.7	1647.1	2716.1	12.6	4
CK	38.2	3635.2	21.4	1188.6	2411.9	—	5
HP	29.6	2818.1	28.4	1575.8	2197.0	-4.5	6

供参试品种, 两年产量结果相差较大, 1997 年 6 个品种 667 m² 平均产量 3735.58 kg, 变化幅度在 6055.5~2818.1 kg, 1998 年 6 个品种平均每 667 m² 是 1700.6 kg, 变化幅度在 2144.6~1575.8 kg。两年结果相差如此大的原因, 主要是两年气候条件相差较大, 特别是 5~7 月份的光照时间和降雨对其影响很大, 因降雨多光照时间少, 光合强度降低, 影响了块茎营养物质积累, 使产量降低。其二是由于雨多, 空气湿度大, 昼夜温差大, 造成早、晚疫病发病早, 茎、叶过早死亡, 使块茎膨大和积累营养物质的时间缩短, 而使产量降低。

3.2 产量方差分析

通过 1997、1998 两年资料的方差分析结果, 品种间的差异都达到了极显著水平, 说明了各品种之间的产量差异较大, 本分析以 1998 的资料说明, 见表 2 (1~3)。

表 2 (2) 说明 6 个品种之间有显著性差异, 需作新复极差测验。

表 2 产量方差分析 (1) 1998 年产量结果

品种名称	小区产量 (kg)		折合产量 (kg/667m ²)	比对照增减 (%)	位次
	I	II			
新米拉	7761	77.2	2144.6	80.3	1
凉薯 97	69.8	75.7	2023.2	70.1	2
HP	60.0	58.8	1650.8	38.8	3
台湾红	56.5	61.0	1628.6	36.9	4
HP	58.8	54.8	1578.6	32.7	5
CK	38.6	47.0	1189.5	—	6

(2) 方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区组间	1	1.021	1.021	0.556	6.6	16.26
处理间	5	1928.585	385.717	21.021**	5.05	10.97
误差	5	91.744	91.744	18.3488		
总变异	11	2021.35	2021.35			

(3) 产量差异显著性测验

品种名称	平均产量 (kg/小区)	差异显著性	
		5%	1%
新米拉	71.15	a	A
凉薯 97	72.8	a	A
HP	59.4	b	B
台湾红	58.6	b	B
HP	56.8	b	B
CK	42.8	c	D

新复极差测验说明, 脱毒品种与对照达到 1% 水平上的显著性。脱毒品种中, 凉薯 97、新米拉之间无差异, 凉薯 97、新米拉与 HP₂、台湾红、HP₄ 有 1% 上的显著性。

3.3 生育期比较

从参试品种看, 新米拉、凉薯 97、HP₄ 生育期 126 d 属中晚熟品种, HP₂、台湾红为 120 d, 属中熟品种, 详细情况见表 3。

3.4 淀粉和干物质含量

随着市场日益繁荣, 人们日益增长的物质文化需要, 马铃薯应用范围也越来越广泛, 对品质的要求也越来越高, 本试验参试品种的淀粉含量和干物质含量, 大部分品种都达到了国内育成优良推广品

种的淀粉含量 12.7%~18%的水平, 其中含量最高为脱毒品种新米拉, 淀粉含量 19.17%, 干物质含量 23.987%, 其它品种见表 5。

3.5 参试品种晚疫病抗性调查

在西藏马铃薯的早疫病和晚疫病发生较为严重, 限制了马铃薯产量的提高。通过对参试品种的发病情况调查可以看出, 因西藏昼夜温差大, 马铃薯晚疫病发病时间, 主要由降雨和空气湿度大小决定, 雨水多, 空气湿度大, 延续时间长, 发病时间早, 发病程度高。1998 年 7 月初, 晚疫病大面积发生, 一星期内植株全部死亡, 而此时正是马铃薯开花初期, 也是干物质积累最大时期, 对产量影响极大。1997 年雨水少, 空气湿度大, 延续时间短, 其发病程度低, 对产量损失小, 1998 年比 1997 年参试品种的平均产量减产 152.4%, 对晚疫病的抗性各品种相差一个等级。

通过观察还可以看出, 新米拉和凉薯 97 属于中抗晚疫病的品种, HP₂、HP₄、台湾红属于高感晚疫病品种, 见表 4。

表 3 生育期记载

品种名称	出苗期 (日/月)	现蕾期 (日/月)	开花期 (日/月)	成熟期 (日/月)	开花-成熟 期天数 (d)	全生育期 (d)
新米拉	1/5	27/5	26/6	18/8	52	126
凉薯 97	10/5	28/5	26/6	18/8	49	126
HP	1/5	5/6	无花	18/8	—	126
台湾红	1/5	27/5	26/6	12/8	46	120
HP	5/5	5/6	5/7	12/8	37	120
CK	10/5	10/6	2/6	12/8	46	120

注: 播种期为 4 月 12 日; 生育期为播种到成熟的天数

表 4 不同品种晚疫病发病情况

品种名称	1997		1998	
	病害始发期	成熟时抗性	病害始发期	收获时抗性
HP	8 月上旬	中感	6 月底	高感
台湾红	8 月上旬	中感	6 月底	高感
凉薯 97	未见病斑	高抗	7 月上旬	中抗
新米拉	未见病斑	高抗	7 月上旬	中抗
HP	8 月上旬	中抗	6 月底	高感
CK	8 月上旬	中感	6 月底	高感

注: (1) 成熟指正常收获期; 收获指因病被迫提早收获;

(2) 高抗指病斑占叶片的 15% 以下; 中抗指病斑占叶片的 15%~40%; 中感指叶片的 41%~65% 有病斑; 高感指病斑占叶片的 65% 以上。

4 讨论

新米拉: 生育期 126 d, 属中晚熟品种。株高 59.2 cm, 植株叶片数 16~17 片, 生长势强, 分枝数 8~9 个, 叶片排列紧密, 侧小叶 4 对, 顶小叶较小, 叶片颜色较深, 花为黄白色, 块茎皮色和肉色为黄色, 表皮光滑, 淀粉含量 19.2%, 干物质含量 24.9%, 块茎为椭圆形, 芽眼深度、芽眼数都为中等, 匍匐茎较长, 结薯较集中, 休眠期长, 耐贮藏。

植株中抗晚疫病, 产量居参试品种的第一位, 每 667 m² 是 4100 kg, 比对照增产 70%, 经两年品比试验, 性状表现稳定, 可以加速繁殖, 推广种植。

凉薯 97 与新米拉比较, 其株高 48 cm, 比新米拉矮, 植株叶片数 15~16 片, 生长势较强, 分枝 5 个, 叶片颜色较淡, 花为蓝紫色, 属中抗晚疫病品种, 产量居第二位, 每 667 m² 是 3662.5 kg, 比对照增产 51.9%, 该品种综合性状表现良好, 可加速繁殖推广种植。

其它品种综合形状见表 5。

表 5 参试品种综合性状

项 目	新米拉	凉薯 97	HP	台湾红	HP	CK
株高 (cm)	59.2	48.0	52.4	36.6	39.2	27.0
分枝个数 (个)	8.4	5.0	3.2	3.8	3.8	4.2
叶片数 (个)	16.2	15.4	12.4	12.2	14.8	9.6
花色	白黄	兰紫	兰紫	兰紫	白	白
休眠期	长	长	长	中	长	长
淀粉含量 (%)	19.2	16.3	15.4	14.4	13.9	12.9
干物质含量 (%)	24.9	22.1	21.2	20.2	19.7	18.7
单株产量 (kg)	0.4	0.4	0.4	0.42	0.4	0.3
块茎	皮 色	黄白	黄白	紫	紫	黄白 黄白
	薯肉色	淡黄	淡黄	黄	黄	淡黄 黄白
	形 状	椭圆	扁圆	长椭圆	长筒形	扁圆 圆
单株结薯数	8.9	13.0	11.0	7.5	10.7	7.5
表皮光滑程度	光滑	光滑	光滑	光滑	光滑	光滑
芽眼深度	中	浅	浅	浅	中	中
芽眼多少	中	中	中	中	中	中
匍匐茎长度	较长	短	短	短	短	中
结薯集中性	较集中	集中	集中	集中	集中	集中