

秋马铃薯种薯大小对其植株性状 及产量的影响研究*

张兴端 涂文志

(四川省万县市农科所 634006)

1 前言

马铃薯是我市五大粮食作物之一,常年播种面积250万亩左右,占全省三分之一,其中秋马铃薯面积约60万亩。秋马铃薯是良好的春季蔬菜,又是具有优良种性的春播种薯。秋马铃薯对弥补大春粮食灾害损失具有重要作用。对于马铃薯用种大小标准前人已作过很多研究,如张和鸣等(1981)、门福义等(1981)、涂文志(1982)、刘梦芸(1983),这些研究都是在同一密度下每窝播一枚不同大小的种薯进行的,且基本是春马铃薯试验,而对秋马铃薯种薯大小标准研究较少。本文是在密度和用种量相同的情况下,用不同大小的种薯每窝播1~4枚进行研究,从而探求商品价值不高的屑薯的种用价值。

2 材料和方法

2.1 参试材料和试验设计

*四川省科委资助项目部分内容

参试材料为生产上大面积应用的米拉和我所选育的新品系813-17。试验于1992年9月至12月在本所梁平工作站进行,海拔750米。设每窝播1枚、2枚、3枚、4枚种薯4个处理,以1枚处理为对照,种薯规格见表1。小区面积0.005亩,播20窝,采用随机区组排列,重复3次,亩密度4000窝。8月30日播种,11月17日收获。

2.2 记载项目及标准

出苗后20天每小区选10窝长势基本一致的进行编号作为调查、取样株。

主茎数:出苗后20天调查。

冠层覆盖度:指绿色面积占播种面积的百分率,于出苗后20天、30天、40天分3次记载,累计冠层覆盖度为3次之和。

株高、茎粗:于收获前10天测量。

收获時計茎叶鲜重、单窝块茎数、单窝块茎重并进行块茎分级。分级标准按大薯 ≥ 30 克,中薯10~30克,小薯 < 10 克(由于生育期短,后期霜冻,植株和块茎未充分生产,故未能按国家统一标准进行分级)。结果见表1。

用抗癌、抗疫、高产的亲本作为杂交组合的杂交种,均抗癌性强;特别值得注意的是:新型栽培种作为父本杂交成的杂交种,抗癌

性更强。如本试验中,三要素最佳组合就是一例证。

(参考文献本刊略)

表1 试验种薯规格

品种	项目	种薯数 (个/窝)			
		1	2	3	4
813-17	单薯重(g)	64.2	32.2	21.5	15.9
	小区用种(kg)	1.28	1.29	1.29	1.28
	亩用种(kg)	256	258	258	256
米拉	单薯重(g)	62.5	31.0	20.3	15.4
	小区用种(kg)	1.25	1.24	1.22	1.23
	亩用种(kg)	250	248	244	246

统计结果分析的样本数均为 120 窝。

3 结果分析

3.1 种薯数与主茎数的关系

统计分析得: 813-17 品种 $r=0.6146^{**}$, 米拉品种 $r=0.5635^{**}$ 。这表明在密度和用种量相同的情况下, 主茎数与种薯数呈极显著正相关。而平均每个种薯的主茎数随种薯重量的减少而减少, 二者仍呈极显著正相关, 813-17 品种 $r=0.6029^{**}$, 米拉品种 $r=0.4238^{**}$ 。

表2 种薯数与主茎数的关系

品种	项目	种薯数 (个/窝)			
		1	2	3	4
813-17	主茎数(个/窝)	2.5	3.5	4.3	4.8
	单薯重(g/薯)	64.2	32.3	21.5	15.9
	单薯茎数(个/薯)	2.5	1.8	1.4	1.2
	主茎数(个/窝)	2.1	2.6	3.4	4.2
	单薯重(g)	62.5	31.0	20.3	15.4
米拉	单薯重(g)	62.5	31.0	20.3	15.4
	单薯茎数(个/薯)	2.1	1.3	1.1	1.0

表2结果为各处理的平均值, 同样显示出每窝主茎数随种薯数的增加而增加, 平均每薯的主茎数随种薯重的增加而增加, 这是由于种薯萌芽过程具有顶端优势, 顶芽优先

萌动, 且成苗力强。

3.2 种薯数与株高、茎粗、累计冠层覆盖度的关系

测定结果种薯数与株高的关系为: “813-17” $r=-0.5772^{**}$, “米拉” $r=-0.4264^{**}$; 种薯数与茎粗的关系为: “813-17” $r=-0.4772^{**}$, “米拉” $r=-0.5560^{**}$ 。表明种薯数与株高、茎粗之间呈极显著负相关。种薯数与累计冠层覆盖度的关系为: “813-17” $r=0.1234$, “米拉” $r=0.1665$, 即相关关系呈不显著正相关。

表3是各处理的平均值, 结果同样表明株高和茎粗随着种薯数的增加而降低, 这是因为在营养面积相同的情况下, 每窝种薯数增加, 主茎数就增加, 植株间互相竞争营养, 因而株高变矮、茎粗变细。累计冠层覆盖度随种薯数的增加有增加的趋势, 由于是3次结果之和, 植株前后期生长的补偿作用, 使之相关关系不显著。

表3 种薯数与株高、茎粗、累计冠层覆盖度的关系

种薯数 (个/窝)	株高(cm)		茎粗(cm)		累计冠层覆盖度(%)	
	813-17	米拉	813-17	米拉	813-17	米拉
1	39.1	28.2	0.70	0.73	187.9	156.4
2	32.3	24.5	0.58	0.58	185.6	172.7
3	30.9	22.2	0.53	0.56	200.6	160.6
4	29.5	22.0	0.51	0.48	208.3	164.7

3.3 种薯数与茎叶鲜重和块茎重的关系

种薯数与茎叶鲜重的关系为: “813-17” $r=-0.0463$, “米拉” $r=-0.2278^{*}$, 这表明种薯数与茎叶鲜重之间呈负相关, 其中813-17相关不显著, 米拉达显著相关水平。这是由于种薯数少的处理, 种薯较大, 植株高大, 茎秆粗壮, 因而呈负相关关系。

种薯数与块茎重(单窝产量)的关系: “813-17” $r=0.2252^{*}$, “米拉” $r=0.2002^{*}$, 即

种薯数与单窝块茎产量之间呈显著正相关。

各处理的平均值也显示出上述关系, 茎叶鲜重随种薯数的增加有减少的趋势, 平均单窝产量随种薯数的增加而增加, 见表 4。

表 4 种薯数与茎叶鲜重、块茎重的关系

种薯数	茎叶鲜重(g)				块茎重(g)			
	813-17		米拉		813-17		米拉	
	g	%	g	%	g	%	g	%
1	46.8	100	39.6	100	195.0	100	143.8	100
2	41.8	89.3	38.4	97.0	195.8	100.5	151.1	105.1
3	42.1	89.9	34.7	87.6	201.3	103.3	156.8	109.1
4	42.5	90.8	33.3	84.1	208.0	106.7	161.1	112.0

3.4 种薯数与块茎数和单个块茎重的关系

试验结果为种薯数与块茎数(结薯数)之间呈极显著正相关, “813-17” $r=0.4428^{**}$, “米拉” $r=0.3169^{**}$; 种薯数与单个块茎重之间呈极显著负相关, “813-17” $r=-0.5198^{**}$, “米拉” $r=-0.3545^{**}$ 。

对各处理样本平均值而言, 同样是块茎数随种薯数增加而增加, 单个块茎重随种薯数增加而减少。见表 5。

表 5 种薯数与块茎数、单块茎重的关系

种薯数	813-17		米拉	
	块茎数(个)	单块重(g)	块茎数(个)	单块重(g)
1	9.0	26.2	9.4	18.1
2	10.0	19.9	10.2	15.8
3	11.7	17.4	11.3	14.4
4	13.2	15.8	12.0	12.4

3.5 种薯数与大中薯的关系

从大、中薯个数上看, 种薯数与大薯数之间呈极显著负相关, “813-17” $r=-0.3686^{**}$, “米拉” $r=-0.2561^{**}$; 中薯数与种薯数呈极显著正相关, “813-17” $r=0.4583^{**}$, “米拉” $r=0.2929^{**}$; 大、中薯数与种薯数之间呈极显

著正相关, “813-17” $r=0.3333^{**}$, “米拉” $r=0.2451^{**}$; 大、中薯个数占总结薯数的百分率与种薯数之间呈负相关关系, 其中 “813-17” $r=-0.1739$, 相关不显著, “米拉” $r=-0.2423^{*}$, 相关达显著水平。

从大中薯重量上看, 种薯数与大薯重呈负相关, 其中 “813-17” $r=-0.5024^{**}$, 相关达极显著水平, “米拉” $r=-0.1745$, 相关不显著; 种薯数与中薯重呈正相关, 其中 “813-17” $r=0.4233^{**}$, “米拉” $r=0.1929^{*}$; 种薯数与大中薯重之间呈负相关, 但均未达显著水平, 其中 “813-17” $r=-0.1517$, “米拉” $r=-0.1259$; 种薯数与大中薯重量百分率之间呈极显著负相关, “813-17” $r=-0.3939^{**}$, “米拉” $r=-0.2247^{**}$ 。

表 6 为各处理的性状平均数, 同样表明前述趋势, 即随着种薯数的增加, 大薯数减少, 中薯数增多, 大中薯数增加, 大薯重减少, 中薯重增加, 大中薯重减少, 大中薯个数和重量百分率降低。

3.6 种薯数与经济效益的关系

从表 7 可以看出, 种薯与经济效益之间的关系十分显著, 即随着种薯数的增加, 经济效益(净产值)随之增加。这主要是由于种薯数多的处理, 平均单个种薯重量减小, 其商品性降低, 种子费降低的缘故。按本试验用种规格, 每亩可节约种薯投资 20~90 元。

4 讨论

a. 从植株地上部性状上看, 在本试验用种数范围内, 随着种薯数的增加, 主茎数增多, 相关极显著; 株高降低, 茎粗变细, 相关极显著; 累计冠层覆盖度增加, 茎叶鲜重降低, 相关不显著。这是由于在试验密度和用种量相同的情况下, 种薯数越多, 主茎数就越多, 植株间竞争光、热、肥、水等造成的。

b. 从地下部性状上看, 随着种薯数的增

表 6 种薯数与大、中薯的关系

品种	种薯数	大薯数 (个)	中薯数 (个)	大中薯数 (个)	大中薯数率 (%)	大薯重 (克)	中薯重 (克)	大中薯重 (克)	大中薯重率 (%)
813-17	1	3.1	2.9	6.1	69.6	150.5	55.6	206.1	95.4
	2	2.2	4.4	6.5	66.5	93.5	85.0	178.5	93.1
	3	2.0	5.7	7.7	67.1	77.4	106.5	183.9	93.3
	4	1.9	6.0	7.9	61.3	74.4	105.3	179.7	89.8
米拉	1	2.9	3.6	5.5	62.6	77.2	68.8	146.0	91.4
	2	2.8	4.0	5.8	56.9	68.4	68.4	136.8	89.3
	3	1.6	4.3	5.9	54.3	63.6	73.6	134.9	88.0
	4	1.3	4.6	6.0	50.0	51.2	76.4	127.5	87.8

表 7 种薯数与经济效益的关系

品种	种薯数	用种量 (公斤/亩)	单 价 (元/公斤)	种子费 (元/亩)	产 量 (公斤/亩)	总产值 (元/亩)	净产值 (元/亩)	极 差
813-17	1	256	0.40	102.40	779.6	233.88	131.48	0
	2	258	0.30	77.40	783.2	234.96	157.56	26.08
	3	258	0.15	38.70	805.2	241.56	202.86	71.30
	4	256	0.10	25.60	832.0	249.60	224.00	92.52
米拉	1	250	0.40	100.00	575.2	172.56	72.56	0
	2	248	0.30	74.40	604.4	181.32	106.92	34.36
	3	244	0.15	36.60	62.72	188.16	151.56	79.00
	4	246	0.10	24.60	644.4	193.32	168.72	96.16

注: 鲜薯价按 0.30 元/公斤计算, 净产值按总产值与种子费之差计算

加, 结薯数增多, 相关极显著; 平均单个薯块重降低, 相关极显著; 块茎产量增加, 相关达显著水平。这与刘梦芸 (1983)、晏儒来等 (1983) 的研究结果完全一致。大中薯数百分率和大中薯重量百分率随着种薯数的增加而下降, 相关达显著水平, 但从各处理平均数上看, 降低幅度不大。

c. 从经济效益上看, 随着种薯数的增加, 经济效益增加, 主要是由于在广大农户中, 小薯块商品性不高, 一般用作饲料, 薯块

越小, 价格越低, 将小薯用作种薯, 种子投资就越少, 因此经济效益较高。根据本试验结果, 初步认为选用 10 ~ 30 克重的幼嫩小薯作种, 每窝播 2 ~ 4 个, 每亩可节约投资 20 ~ 90 元, 全市秋马铃薯可节约种薯投资 1200 ~ 5400 万元, 经济效益十分显著。

* 本所何清、代兴钊二同志参加部分试验工作, 谨此致谢

主要参考文献

- 1 张和鸣等, 马铃薯高产栽培技术研究, 马铃薯, 1981.1

海拉尔地区马铃薯高产栽培农艺措施初探

袁明华 夏 炜

(海拉尔农牧场管理局科研所)

海拉尔地区位于大兴安岭西麓低山丘陵与呼伦贝尔高平原东部边缘的接合地带, 地理位置于东经 $119^{\circ}30'48''$ 至 $120^{\circ}35'36''$, 北纬 $49^{\circ}5'44''$ 至 $49^{\circ}27'15''$ 之间, 海拔高度 603 ~ 776.6 米的高寒地区。气候凉爽, 昼夜温差大, 昼夜相差 $10 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 。平均降雨量 300 ~ 400 mm, 多集中于 6、7、8 三个月, 占年降水量的 67.4%, 可算雨热同季, 适于马铃薯生长发育。因此, 该作物种植面积广, 年种植面积达 15 ~ 20 万余亩, 是该地区的主要蔬菜作物。年产马铃薯除供应本地区城郊居民蔬菜食用外, 还远销国内南方和苏联、蒙古等国外各大城市。但长期以来从事马铃薯高产栽培研究者甚少, 常以换种方式以夺高产。为了解决良种良法配套的推广, 我们以“德西尔”为材料, 从播种期、密度、养分、种植方式、药剂灭草等农艺措施进行综合试验, 兹将试验结果经统计汇总初报如下。

1 试验材料与方法

1.1 试验地概况

土壤为砂质草甸暗栗钙土, 土体厚度 1 米左右, 有机质层厚度 30 ~ 40 厘米, 地势平坦, 前茬休闲, 秋整地, 地力基础: 有机质 4.7666%, 速效氮 149.6 ppm, 速效磷 7.8 ppm; 速效钾 178 ppm。

1.2 供试品种

荷兰马铃薯品种—德西尔。

1.3 试验设计

a. 播期 从 5 月 1 日开始, 相隔 5 天播种 1 次, 一直到 5 月 31 日止, 共分 7 次处理, 随机排列, 3 次重复。

b. 密度 每亩种植密度分为 4000 株、3500 株、3000 株、2500 株等 4 种处理, 随机排列, 3 次重复。

c. 养分 ① N、P、K 三元素: N 为 N_0 、 N_{10} 、 N_{20} ; P_2O_5 为 P_0 、 P_{10} 、 P_{20} ; K_2O 为 K_0 、 K_{10} 等三因素三水平正交回归设计, 随机排列, 3 次重复。② 微量元素: 分硫酸镁 1%、2% 浓度; 硫酸铜 0.1%、0.15% 浓度; 硫酸锰 0.02%、0.05% 浓度; 钼酸铵 0.02%、0.05% 浓度; 硫酸锌 0.1%、0.2% 浓度, 对照(等量清水)等 11 个处理, 于花蕾期喷洒, 随机排列, 3

2 门福义等, 马铃薯小整薯作种的生产效应及生理特性. 马铃薯, 1981, 2

3 刘梦芸等, 马铃薯种薯生理特性的研究. 中国农业科学, 1985, 1

4 刘梦芸等, 马铃薯每穴茎数与产量的相关性. 马铃薯, 1983, 3

5 晏儒米等, 马铃薯产量与其有关性状的相关性研究. 马铃薯, 1983, 2