

马铃薯块茎不同部位留种的比较试验

张绍荣 祖晓勤

(贵州省毕节地区农科所 551700)

1 前言

按全息生物学理论, 植物同一性状在不同部位的遗传势是有差异的, 就马铃薯而言, 可认为马铃薯的遗传势是以块茎的顶部位置最强, 即顶部块茎的留种效应最佳。而我国, 特别是南方地区, 一向有切块播种的习惯。为此, 我们进行了马铃薯块茎不同部位留种的比较试验, 以分析比较其产量性状和其它经济性状的差异。

2 材料与方法

2.1 试验材料

试验以毕节地区农科所育成的“毕薯1号”(8102—18②)为参试材料。

2.2 试验时间

1993年。

2.3 田间设计

试验设3次重复, 小区面积 13.5m^2 ($5\text{m} \times 2.7\text{m}$), 4行区, 每行种15窝, 种植规格为 $0.67\text{m} \times 0.33\text{m}$, 合每亩3000窝。

2.4 试验处理

按薯块部位不同设4个处理, 即顶部切块、中部切块、基部切块和整薯。

2.5 试验经过

试验于1993年3月2日播种, 7月28日收获; 亩施有机肥3000kg, 合每窝1kg; 苗期亩追施尿素7.5kg, 5月中旬中耕除草一次。

2.6 试验地块

试验设在毕节市德厚乡地区农科所试验地内, 地块平坦, 土质属冲积性黄壤, 肥力中等, 前茬大白菜, 整地质量好, 符合试验要求。

3 试验结果与分析

3.1 植株情况(参见表1)

3.1.1 出苗情况

表1 主要性状的田间调查

处理	出苗期 (日/月)	出苗率 (%)	见花期 (日/月)	成熟期 (日/月)	长势	株高 (cm)	茎粗 ϕ (cm)	分棵 (棵)	分枝 (个)	繁茂 性	皱缩 株率 (%)	卷叶 株率 (%)	晚疫病 级数	晚疫病 始发期 (日/月)
顶部切块	19/3	99.4	12/5	20/7	强	33.3	0.50	2.9	2.2	强	2.79	1.12	I	18/5
中部切块	19/3	98.3	17/5	20/7	中	29.6	0.44	3.3	2.3	中	3.39	0.56	I	2/6
基部切块	27/3	95.6	19/5	20/7	弱	30.9	0.43	1.9	3.3	弱	3.49	0.00	I	29/5
整薯种	23/3	98.9	12/5	20/7	强	31.6	0.57	4.9	1.1	强	6.21	2.26	I	18/5

注: 病害情况(盛花期调查)

①出苗速度: 处理间差异较大, 顶部切块和中部切块出苗较快, 播种后 17 天出苗; 整薯次之, 播种后 21 天出苗, 比顶、中部切块晚 4 天; 基部切块最晚, 播种后 25 天出苗, 比顶、中部切块晚 8 天, 比整薯晚 4 天。

②出苗率: 处理间均存在着差异, 顶部切块出苗率最高为 99.4%, 整薯次之为 98.9%, 中部切块居第三为 98.3%, 基部切块最低, 仅达到 95.6%。

处理间出苗速度和出苗率的差异, 主要是与薯块芽的情况有关。马铃薯块茎顶部切块具有饱满的芽, 发芽率高, 发芽势强, 所以出苗早, 出苗快, 出苗率也高, 表现出较强的顶端优势; 中部切块芽的饱满程度要比顶部切块芽的差一点, 虽然和顶部芽同一天达到出苗期, 但出苗率还不如顶部切块高; 而基部切块芽不饱满, 薯块也不饱满, 和顶中部切块相比, 顶、中部切块手感较硬, 而基部切块手感较软, 营养条件差, 所以基部芽的发芽势弱, 发芽率低, 故出苗迟, 出苗率也低, 表现出明显的劣态。整薯集顶、中、基芽于一体, 营养条件好, 而出苗情况不如顶部切块好, 其原因是与种薯放置状况有关, 播整种薯是随机播放, 种薯有顶端朝上, 基部朝上和横放的, 这些放置形态都会影响出苗速度和出苗率, 而切块播种都是芽眼朝上的, 我们认为这是整薯播种出苗情况比顶部切块稍差的原因。

3.1.2 生长情况

各处理间有一定的差异。顶部切块和整薯前期生长发育比较活跃, 生长快, 长势强, 5 月 12 日达到见花期; 中部切块次之, 5 月 17 日达到见花期, 比顶部切块和整薯晚 5 天; 而基部切块最慢, 5 月 19 日才达到见花期, 比顶部切块和整薯晚 7 天, 比中部切块晚 2 天。到盛花期后各处理生长发育就基本一致了。

3.1.3 植株地上部性状

各处理间地上部植株性状有不同程度的差异。

①株高: 顶部切块最高为 33.3cm, 整薯次之为 31.6cm, 基部切块居第三为 30.9cm, 中部切块最矮只有 29.6cm。

②茎粗: 整薯种, 顶部切块、中部切块、基部切块茎粗依次递减, 茎基部直径依次为 0.57cm、0.50cm、0.44cm、0.43cm。由此看出, 植株茎粗与种薯的营养状况有关, 成正相关。营养充分, 茎就长得粗壮。

③分棵: 处理间差异较大。整薯最多为 4.9 棵, 中部切块次之为 3.3 棵, 顶部切块居第三为 2.9 棵, 而基部切块最少仅为 1.9 棵。从这个结果来看, 分棵多少与种薯芽眼多少有关, 成正相关。整薯所带芽眼多, 分棵就多, 而基部切块所带的芽眼少, 分棵就少。

④分枝: 整薯、顶部切块、中部切块、基部切块依次增加, 分别为 1.1 个、2.2 个、2.3 个、3.3 个。

⑤繁茂性: 顶部切块和整薯种植株最繁茂, 中部切块次之, 基部切块最弱。

3.1.4 退化情况

各处理间有一定的差异。皱缩花叶病发病率从整薯、基部切块、中部切块、顶部切块依次递减, 病株率依次为 6.21%、3.49%、3.39%、2.79%, 卷叶病病株率也是整薯最高为 2.26%, 顶部切块次之为 1.12%, 中部切块居第三为 0.56%, 基部切块未发现。总的退化株率, 整薯最高为 8.47%, 中部切块次之为 3.95%, 顶部切块居第三为 3.91%, 基部切块最低为 3.49%。

从退化情况和分枝数结合起来看, 退化程度轻的, 分枝数就多, 退化程度重的, 分枝数就少, 呈负相关。

3.1.5 晚疫病

发病级数相同。晚疫病的发生与气候和

品种抗性有关,从我们的调查结果来看,晚疫病的发生与种薯的部位无关。

3.2 产量性状 (参见表 2、3、4)

从产量结果来看,各处理间差异很大。

表 2 产 量 结 果

处 理	小 区 产 量(kg)			平均小区 产量(kg)	折合亩产 量(kg)	增 产 率 (%)		
	I	II	III					
顶部切块	14.50	11.50	16.50	14.17	708.5			
中部切块	9.00	10.75	16.50	12.08	604.5	11.84		
基部切块	6.75	8.25	6.25	7.08	354.0	18.13	4.88	
整薯种	13.00	11.50	13.50	12.67	633.5	100.14	78.95	70.62

注: 病害情况(盛花期调查)

表 3 小区产量结果方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区 组 间	2	17.28	8.64	1.70		
处 理 间	3	84.96	28.32	5.56	4.76	9.78
误 差	6	30.51	5.09			
总 变 异	11	132.75				

表 4 处理间产量结果的多重比较

处 理	小区平均产量 (kg)	差 异 显著性
顶部切块	14.17	A
整薯种	12.67	A
中部切块	12.08	A
基部切块	7.08	B

顶部切块作种产量最高,亩产 708.5kg;整薯作种产量居第二,亩产 633.5kg;中部切块作种产量居第三,为 604.5kg;基部切块作种产量最低,亩产只有 354kg。顶部切块作种比整薯增产 11.84%,比中部切块增产 18.13%,比基部切块作种增产 100.14%;整薯作种比中部切块增产 4.88%,比基部切块作种增产 78.95%;中部切块作种比基部切块作种增产 70.62%。经分析表明,处理间产量差异达到显著水平。经多重比较表明,顶部切块作种和整薯种、中部切块作种产量之间差异不显著;基部切块作种产量与顶部切块、中部切块、整薯作种相比较,减

产达到显著水平。

4 讨 论

马铃薯块茎不同部位切块作种,其植株在出苗率、出苗速度、长势、繁茂性、薯块重、大中薯率、产量等诸多方面都有不同程度的差异。顶部切块作种表现出明显的顶端优势,从出苗一开始就发现顶部切块作种者,出苗快而整齐,长势长相都优于其它处理,最重要的性状产量都比其余处理高;而基部切块作种出苗慢,出苗率低,长势、繁茂性等都不如其它处理,且产量又显著低于其它处理。这表明,马铃薯块茎不同部位种芽的遗传势是有差异的。顶部切块比中部增产 18.13%,比基部增产 100.14%,说明马铃薯块茎的遗传势在顶端最强。

从试验结果还看出一个规律:同一品种植株的茎粗与种薯的营养量成正相关。

采用种薯切块种植在马铃薯生产中较为普遍,用顶端切块作种薯种植就能使其增产,既不增加任何投入,操作又简单易行,切块剩下的部分还可作饲料或加工原料。