

马铃薯炸片品质与干物质含量早期选择的研究

李 军¹, 李玉华¹, 刘喜才¹, 张文英¹, 张丽娟¹, 刘长臣²

(¹黑龙江省农业科学院马铃薯研究所, 克山 161606; ²庆安县种子公司)

摘 要: 研究了实生苗个体炸片色泽和干物质含量选择的可能性。通过对温网室实生苗个体和田间无性一代的干物质含量和还原糖含量的测定, 发现在实生苗世代测定及筛选炸片品质和干物质含量, 是可行而有效的方法, 但不是最佳测选时期, 无性一代才是最佳时期。

关键词: 还原糖; 干物质; 炸片色泽

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2001) 01-0017-03

1 前 言

我国是世界马铃薯主要生产国之一, 随着经济体制的改革与加工业的不断兴起, 马铃薯已不单是当菜当粮的备荒作物, 开展加工与深加工以及出口创汇是今后马铃薯生产的主要出路。但是, 我国目前生产上还没有食品加工、淀粉加工的主栽定型品

收稿日期: 2000-05-10

作者简介: 李军 (1953-), 男, 黑龙江省齐齐哈尔市人, 副研究员, 从事马铃薯的育种、种植资源创新以及专用品种的配套栽培技术研究。

种。因此, 能在实生苗世代准确有效地进行还原糖和干物质含量的测定和筛选, 是加快种质资源创新和种育进程的有效方法。由于实生苗世代植株在温网室生育, 与无性世代相比, 在生育条件上有许多差异。因此, 对于在实生苗世代测选低还原糖、高干物质, 优异的油炸品质尚存疑问。

本文通过几年的试验和测定数据统计分析, 阐述马铃薯油炸品质、干物质、还原糖含量早代测选的可行性程度和有效程度, 为今后创造加工专用型种质资源和选育加工专用品种提供理论和实践依据。

A PRIMARY STUDY ON DIFFERENT POTATO CROPPING PATTERNS IN GREENHOUSE

MA Shao-li, HUANG Chong-ping

(Agricultural College, Zhejiang University, Hangzhou 310029)

ABSTRACT: Different planting dates and covering patterns in greenhouse were conducted from January to April in 2000. The results showed that both plastic film covering and earlier planting could promote the potato growth and increase the yield obviously. During the cold winter season even without plastic covering the potato can still grow slowly in greenhouse in the Hangzhou area and the areas that are south to the Hangzhou City. Considering the actual situation, the best time for planting potatoes is the beginning days in January in the Hangzhou area. In the area south to the Hangzhou potatoes can be planted a little bit earlier.

中国知网 <https://www.cnki.net>

KEY WORDS: greenhouse potato cultivation; maturity; high yield and benefit

2 材料与方法

2.1 试材设计

材料来源于加拿大 9 个组合的杂交实生种子, 在温室内培育成实生苗 3600 株, 待实生苗长至 6 片叶时, 以株行距 20 cm × 40 cm 定植在网棚内, 9 月 20 日收获。1999 年无性一代的种植方法是按上年组合顺序排列, 每个组合种植 10 个株系, 每个株系 5 株, 株行距为 30 cm × 70 cm, 收获时间同上年。

2.2 测定方法

实生苗收获后每个组合随机取样 10 株, 块茎在 10 °C 条件下储藏两个月, 再用 1030~1150gH 范围的盐水测定块茎自身比重, 单株块茎的平均比重为该株块茎的比重。用同样方法分别测定无性一代 9 个组合的 90 份株系的块茎自身比重, 株系全部块茎的平均比重就是该株系 (品系) 的比重, 然后查表求出块茎干物质含量。再分别从实生苗每个单株和无性一代株系 (品系) 中选出 2 个块茎作为样品测定还原糖和炸片色泽。具体操作是将这些块茎从顶部到脐部纵切一半挤汁液用 ys 测定仪测定还原糖含量。另一半用于炸片, 油炸时采用棕榈油, 油温 175~180 °C, 油炸时间为 3 min, 切片厚度在 1~1.6 mm 之间, 然后用 70 °C 热水或冷水漂洗薯片表面淀粉。油炸色泽评分采用加拿大农业色卡评分标准即从 1 黑色到 9 很白。

2.3 计算方法

利用实生苗世代所测单株的干物质、还原糖、油炸色泽获得的相应数值 (x) 和无性一代株系 (品系) 的相同性状的相应数值 (y), 计算简单的相关系数, 来予测决定入选株率 (强度)。

3 结果与分析

3.1 杂种实生苗块茎干物质含量与无性一代的相关性

经测定与计算分析, 证明参加试验的全部组合 90 个单株实生苗块茎的干物质含量与本组合 10 个无性一代株系块茎的干物质含量均是正相关。

从表 1 看出, 参加试验的全部组合实生苗世代块茎干物质含量均为正相关, 其中 1~4 组合不显著, 第 5~6 组合 R 值达到 5% 的显著标准, 第 7~9 组合均达到了 1% 的显著标准。也就是说, 实生

苗世代干物质含量高的个体, 无性一代株系的干物质含量也相对高, 反之则低。综上所述, 如果想培育高干物质的无性系 (品种), 那么, 在实生苗世代就可以进行高干物量的测定和选择。

表 1 实生苗块茎干物质含量与无性一代的相关性

组合与编号	组合名称	R 值	$v = 8$ $P_{0.05} = 0.632$ $P_{0.01} = 0.765$
1	Coastal Russet × ND860-2	0.572	A
2	Norring Russet × K113-1	0.539	A
3	CD106-16 × F7212-7	0.584	A
4	B6503-2 × F59103	0.628	A
5	F81061 × AF186-2	0.766	B
6	CS7232-4 × 96-56	0.737	B
7	F72117 × Chaleur	0.776	C
8	Novachip × Chaleur	0.820	C
9	Favorita × Chaleur	0.759	C

注: A=不显著; B=显著; C=极显著 (下同)

3.2 杂种实生苗世代块茎还原糖含量与无性一代的相关性

本试验结果证明, 块茎中的还原糖含量与加工品质即油炸色泽有着密不可分的关系。经块茎还原糖含量测定表明, 实生苗世代块茎中的还原糖与无性一代块茎还原糖含量为正相关。

表 2 实生苗块茎还原糖含量与无性一代的相关性

组合与编号	组合名称	R 值	$v = 8$ $P_{0.05} = 0.632$ $P_{0.01} = 0.765$
1	Coastal Russet × ND860-2	0.368	A
2	Norring Russet × K113-1	0.367	A
3	CD106-16 × F7212-7	0.499	A
4	B6503-2 × F59103	0.378	A
5	F81061 × AF186-2	0.363	A
6	CS7232-4 × 96-56	0.560	A
7	F72117 × Chaleur	0.659	B
8	Novachip × Chaleur	0.658	B
9	Favorita × Chaleur	0.636	B

由表 2 看出, 组合 1~6 的还原糖含量与无性一代相关关系为正相关, 但不显著。7~9 组合实生苗块茎还原糖含量与无性一代相关, 不但是正相关, 而且达到 5% 显著水平。这说明无性一代块茎

还原糖含量的高低, 随着实生苗世代块茎还原糖含量高低的变化而相应变化。其测选可以在实生苗世代进行, 通过淘汰高还糖的单株, 来选择优良的炸片和炸条品质。

3.3 实生苗世代块茎的油炸品质与无性一代的相关

试验的油炸结果证明, 实生苗世代块茎的油炸品质与无性一代的油炸品质呈正关。

表 3 中相关系数证明, 9 个组合的样品的油炸色泽与无性一代的油炸色泽为正相关: 其中第 6~7 组合达 5% 显著水平, 第 8~9 达 1% 水平, 这说明在实生苗世代可以进行油炸色泽的测选。通过 2 年块茎油炸后从中测选出比世界加工名牌品种大西洋 (Atlantic) 油炸色泽好的有四份, 详见无性一

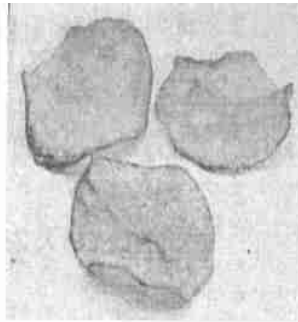
代的炸片照。

表 3 实生苗世代块茎油炸色泽与无性一代的相关性

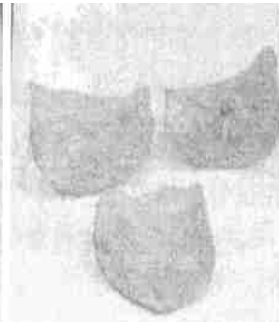
组合与编号	组合名称	R 值	$\nu = 8$ $p_{0.05} = 0.632$ $p_{0.01} = 0.765$
1	Coastal Russet × ND860-2	0.422	A
2	Norrington Russet × K113-1	0.356	A
3	CD106-16 × F7212-7	0.423	A
4	B6503-2 × F59103	0.567	A
5	F81061 × AF186-2	0.623	A
6	CS7232-4 × 96-56	0.642	B
7	F72117 × Chaleur	0.712	B
8	Novachip × Chaleur	0.766	C
9	Favorita × Chaleur	0.768	C



克 993-8



克 997-12



克 997-18



克 999-14

4 讨 论

目前, 无论是马铃薯育种还是种质资源的创新, 都是利用品种间杂交 (或生物技术) 来获得新品种 (种质), 其遗传上有着极其复杂的异质性, 无论杂交、回交、自交、基因导入, 体细胞融合等都有着产生较大程度的分离。

虽然, 马铃薯的无性繁殖在育种和种质资源创新中的优点是能将优良或不良的基因型随时固定繁殖, 但是, 马铃薯自身的高度杂合性和四倍体遗传, 给研究其遗传带来了很大困难。马铃薯有许多性状属于单基因方式 (质量性状) 遗传的, 诸如: 某些抗病性、花色、皮肉颜色、芽眼深度。而许多有经济价值的性状属于数量性状遗传, 如: 株高、块茎产量、块茎大小、块茎数目、干物质含量、含糖量、晚疫病的田间抗性性状受多基因控制, 容易受环境的影响, 一般应用数量方法研究。

在马铃薯加工专用型品种的选育和种质资源创造中, 不论采取何种育种方法或改良手段, 最

关键的是选用高干物量 (炸片: $>22\%$ 、炸条: $>23\%$), 低还原糖 (炸片: $<0.3\%$ 、炸条: $<0.4\%$), 芽眼浅、块茎抗晚疫病, 无空心耐贮藏性好的油炸品质优良的亲本进行组配 (杂交、回交、自交乃至生物技术等手段), 再按加工品种的性状 (高干物量、低还原糖、芽眼浅、无空心、耐贮、薯形为炸片圆形、炸条长圆型) 目标, 进行早期 (实生苗单株和无性一代株系) 测选的定向选择, 才能尽快地实现选育和创新目标所要求的性状。

参 考 文 献

- [1] 刘淑华. 马铃薯高淀粉育种初期世代比重相关性分析和测选方法的研究 [J]. 马铃薯杂志, 1998, 12 (3): 139-143.
- [2] Louwes K M & A E F Neele. Selection for chip quality and specific gravity of potato clones: possibilities for early generation selection. Potato Research 1987, 30: 241-251.
- [3] Preffer C, V Grassert & C Steinbach. Screening method for potato clones with low levels of reducing sugars. Archiv fur Zuchtungs for chung, 1984, 14: 305-311.