

马铃薯设施栽培技术的初步研究

马绍利, 黄冲平

(浙江大学农学院, 杭州 310029)

摘要: 试验研究了大棚内采用不同播期及不同覆盖方式进行组合处理对马铃薯生长和产量的影响。结果表明, 在大棚内覆盖地膜的条件下适当提早播种能加快马铃薯生长发育, 显著地提高马铃薯的经济效益; 杭州及以南地区大棚内即使在严寒的冬季不覆盖地膜也能保证马铃薯正常的生理活动。考虑到杭州地区的实际情况大棚种植马铃薯以1月初为佳, 杭州以南地区可适当提早。

关键词: 马铃薯; 设施栽培; 早熟高产高效

中图分类号: S532; S318 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0092 (2001) 01-0014-03

1 前言

马铃薯是浙江省重要的粮菜兼用型冬春作物, 近年面积不断扩大, 1999年达7.13万 hm^2 , 仅次于大麦。随着农业生产结构调整的不断推进, 马铃薯的种植面积将进一步扩大。

作为一种喜温耐寒型作物, 马铃薯在环境温度不低于 $0\text{ }^\circ\text{C}$ 时就不致于受冻, 高于 $4\text{ }^\circ\text{C}$ 便能进行正常的生理活动, $13\text{ }^\circ\text{C}$ 以上生长良好, $18\text{ }^\circ\text{C}$ 左右结薯生长最佳。在杭州及以南地区大棚内即使在严寒的冬季也能满足上述条件, 特别是大棚内盖上地膜更可能良好生长。我省平原地区的马铃薯以菜用为主, 保护地栽培占有很大面积, 且以地膜覆盖或地膜加小拱棚为多。由于这些栽培模式相类似, 虽然面积不断扩大, 但上市相对集中, 导致商品薯单价下降, 影响农民增收。因此, 亟需探索一种能进一步提高马铃薯经济效益的种植模式。基于以上考虑, 课题组设计了本试验。

2 材料和方法

试验于2000年1月至4月在浙江大学华家池校区实验农场进行, 土壤质地为粉质壤土。有机质

收稿日期: 2000-07-25

作者简介: 马绍利 (1979-), 女, 浙江大学农学院助理实验师, 从事农业设施环境调控与作物优质安全生产的研究。

基金项目: 浙江省上虞市政府资助项目——上虞市高效农业示范研究

含量 25.6 g/kg 、全氮 1.5 g/kg 、速效磷 44.8 mg/kg 、速效钾 46.8 mg/kg 。供试品种为东农303, 由浙江省义乌市种子分公司从克山农科所调入。

试验处理为: ①大棚内1月5日播种并覆盖地膜; ②1月20日播种并覆盖地膜; ③1月5日播种不盖地膜; ④1月20日播种不盖地膜。小区面积 20 m^2 , 随机排列, 3次重复。播种畦宽 100 cm 、畦高 15 cm 、沟宽 20 cm , 每畦3行。株距 28 cm , 行距 40 cm 。每 1 hm^2 6.75万穴 (即4500株/667 m^2)。播前每 1 hm^2 施栏肥 30 t 、过磷酸钙 375 kg 、硫酸钾 112.5 kg 作基肥, 不施追肥。棚内地膜于3月5日揭去, 3月10日后晴暖天气大棚内温度超过 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 时适当通风降温降温。

试验对马铃薯有关性状采用田间记载和室内分析相结合的方法, 具体见参考文献 [1]、[2]。

3 结果和分析

3.1 对生育进程的影响

表1给出了4种处理方式对马铃薯生育期进程的影响。试验结果表明, 棚内覆盖地膜与否和不同播期处理对马铃薯生育进程的影响是明显的, 处理1早于处理2、3, 处理4最迟。即大棚内早播又覆盖地膜的处理1比迟播、大棚内不覆盖地膜的处理4提早25d左右成熟。同一时期播种的覆盖地膜处理1比不盖膜的处理3可提早9d成熟, 处理2比处理4提早15d成熟; 无论在覆膜和不覆膜条件下, 提早15d播种, 成熟期分别提早11d和16d。

表 1 不同处理对马铃薯生育进程的影响

处 理	播期 (日/月)	始苗 (日/月)	齐苗 (日/月)	封行期 (日/月)	现蕾期 (日/月)	成熟期 (日/月)	收获期 (日/月)
1	5/1	23/1	3/2	20/2	5/3	20/3	15/4
2	20/1	9/2	20/2	6/3	18/3	31/3	15/4
3	5/1	4/2	14/2	1/3	15/3	29/3	15/4
4	20/1	20/2	23/2	8/3	25/3	15/4	15/4

3.2 对叶面积系数的影响

图 1 给出了 4 种处理对马铃薯叶面积系数的动态变化。试验表明, 3 月 22 日处理 1 的叶面积系

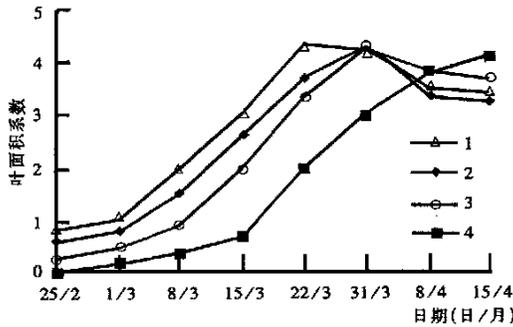


图 1 不同处理方式对马铃薯叶面积系数的影响

数达到了最大值, 处理 2、3 的叶面积系数在 3 月 31 日达到了最大值, 较处理 1 推迟 10 d 左右。处理 4 到收获 (4 月 15 日) 叶面积系数还有增大的趋势, 表现为贪青迟熟。

3.3 对植株生物学性状的影响

以 3 月 31 日的取样结果为例, 试验表明不同处理对马铃薯植株综合性状有显著的影响。如表 2 所示, 处理 1 的各个性状 (除叶面积系数外) 明显优于其它三个处理, 而由于处理 1 的叶面积系数到达高峰期的时间早于其它处理, 在 3 月 22 日处理 1 已达高峰值且明显高于其它处理。处理 2、处理 3 的各个性状也明显优于处理 4。

3.4 对同化产物积累和分配的影响

表 3 给出了 4 种处理方式对马铃薯同化产物积累和分配的影响, 由表可见, 处理 1 较其它处理表现出同化产物积累快, 数量多, 向块茎运转早, 比率高的特点。处理 2、3 较处理 4 也表现出相同的特性, 处理 3 在进入 4 月份后干物质积累及块茎分配率与处理 2 较为接近, 并在 4 月中旬处理 3 干物质块茎分配率超过处理 2。可见在大棚内覆盖地膜或适当提前播种可优化马铃薯同化产物的积累和分配, 表现早熟高产高效的趋势。

表 2 不同处理对植株生物学性状的影响

处 理	株高 (cm)	叶面积 系 数	单株结薯		植株干重			块茎干重 (g)
			个数 (个)	重量 (g)	地上部	地下部	地下部/地上部	
1	63	4.36	5.8	256.96	21.1	33.5	1.6	32.1
2	48	4.40	5.5	228.00	23.1	29.4	1.3	28.5
3	42	4.45	5.3	173.00	25.8	23.0	0.9	21.6
4	39	3.25	4.0	60.00	18.9	8.2	0.4	7.5

表 3 4 种处理方式对马铃薯同化产物积累和分配的影响

处 理	3 月 5 日		3 月 15 日		3 月 22 日		3 月 31 日		4 月 8 日		4 月 15 日	
	ADM (g/m ²)	TSR (%)										
1	88.4	17.1	192.4	37.0	274.7	54.8	365.3	58.9	422.8	63.4	435.5	66.8
2	68.9	0	160.5	30.2	271.0	45.9	352.4	54.2	389.8	60.8	403.4	65.6
3	32.0	0	57.2	12.3	209.0	33.7	327.1	44.3	385.1	56.7	397.0	67.5
4	23.4	0	30.7	0	68.6	17.7	176.9	28.4	295.3	39.7	343.9	55.3

注: ADM=干物质积累量, TSR=块茎分配率。

3.5 对产量和产量性状的影响

图 2 给出了 4 种处理条件下马铃薯产量的形成过程。由图可见 4 月中旬后处理 4 的块茎产量迅速增加, 而其它处理相对较稳定, 故处理 4 如在成熟后收获, 其产量可能与其它处理接近。处理 2、3 进入 4 月份后产量及其形成趋势都较为接近, 收获时处理 3 产量略高于处理 2 (图 2 中 4 月 15 日以后的产量数据为取样观察区的测定值)。

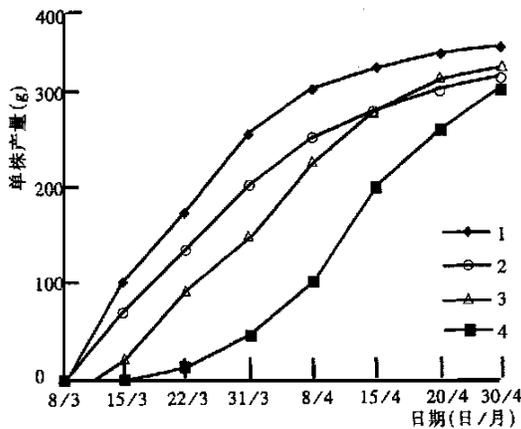


图 2 不同处理方式对马铃薯产量形成的影响

表 3 的结果表明, 4 种处理对马铃薯的产量有显著的影响, 处理 1 显著高于其它 3 个处理, 处理 2、3 又显著高于处理 4, 同时, 处理 2、3 说明在适时收获的条件下在大棚内覆盖地膜, 适当提早播种的增产效益是显著的。

表 3 不同处理方式对马铃薯产量影响的差异显著性

处 理	1	2	3	4
重复 I	23.70	21.74	21.69	15.34
重复 II	22.90	21.67	21.78	15.69
重复 III	23.93	20.92	21.33	14.97
平均值	23.51	21.35	21.60	15.33
差异性	a	b	b	c

表 4 给出了不同处理方式对马铃薯大小薯比例的影响, 表明在大棚内覆盖地膜且适当提

早播种能优化马铃薯的产量性状, 处理 1 的大中薯的个数及重量都显著高于其它三个处理, 显著提高经济效益, 处理 2、3 也有相同的趋势。

表 4 不同处理方式对马铃薯块大小及重量分布的影响

处 理	单株块茎数 (个)			单株块茎重 (g)		
	大薯	中薯	小薯	大薯	中薯	小薯
1	1.8	2.7	1.5	172.0	145.0	34.0
2	1.2	2.1	2.5	145.0	127.9	44.7
3	1.4	2.4	1.8	149.8	122.4	45.8
4	0.8	2.3	2.8	100.0	78.4	36.0

4 小结与讨论

本试验采用了在大棚内覆盖地膜及提前播种的组合处理方式进行试验, 结果表明大棚内覆盖地膜且适当提前播种能较好地满足早熟、高产、优质、高效的要求, 在本试验条件下, 马铃薯各性状均优于其它处理条件。在大棚内覆盖地膜和在大棚内适当提前播种这两处理也能较好地满足早熟、高产、优质、高效的要求, 各性状明显地优于对照, 说明了两处理在各自条件下均能较好地满足马铃薯生长发育的要求, 同时这两处理间各性状差异不大。

马铃薯大棚温室栽培在杭州及其它城郊都有一定的面积, 最早可以在春节上市。本试验由于条件限制, 未能对春节及其以前上市马铃薯的播种时期进行比较研究。东农 303 是目前省内成熟期最早、外观和内在品质较佳的优良品种, 以该品种为主要试验材料, 进行冬春特早熟栽培研究是提高马铃薯经济效益的一个重要方向, 因此在可能的条件下研究从深秋到早春的特早熟栽培可以为进一步提高马铃薯的经济效益提供参考。

参 考 文 献

[1] 浙江农业科学编辑部编. 农作物田间记载项目及标准 [M], 浙江科学技术出版社, 1981, 67-71.
 [2] 黄冲平等. 马铃薯地膜覆盖生理生态的研究 [J]. 浙江农业学报, 1994, 6 (2): 102-106.

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.

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