早熟马铃薯不同种植模式比较

李晓宏*

(白银市农业技术服务中心, 甘肃 白银 730900)

摘要: 甘肃白银地区早熟马铃薯, 因早春低温普遍采用地膜覆盖种植, 成熟时间在7月中下旬, 上市晚且效益低, 而生产中零星种植的大拱棚地膜覆盖种植和小拱棚单、双垄覆膜种植, 因配套大芽移栽技术, 上市早且效益较好。为了弄清这几种种植模式的增收优劣, 开展了系统试验研究。结果表明, 5种早熟马铃薯种植模式与当地主要栽培地膜直播相比, 均有明显的增收效果, 不同种植模式间的增收大小顺序为: 大拱棚直播>大拱棚移栽>小拱棚双垄移栽>小拱棚单垄移栽>地膜覆盖移栽>地膜覆盖直播。

关键词: 早熟马铃薯; 种植模式; 产量; 效益

Comparison of Different Planting Patterns of Early Maturing Potato

LI Xiaohong*

(Baiyin Agricultural Technology Service Center, Baiyin, Gansu 730900, China)

Abstract: Affected by low temperature in the early spring, early potatoes in Baiyin region of Gansu Province were usually cultivated with plastic film mulch and harvested in the middle-end of July with low benefits because of marketing late. Other planting patterns on small scale, such as planting pre-sprouting seed pieces in plastic film tent, planting pre-sprouting seed pieces in single ridge in small plastic film shed and planting pre-sprouting seed pieces in twin-ridge in small plastic film shed achieved high benefits because of marketing early. In order to fully understand the income-increasing advantages and disadvantages of different planting patterns of early potatoes, the systematic experiments were carried out. The results showed that the five planting patterns tested had significant effects of increasing yields and incomes, compared with local cultivation pattern. The income-increasing order of the five planting patterns from high to low were: planting seed pieces directly in plastic film tent > planting pre-sprouting seed pieces in plastic film tent > planting pre-sprouting seed pieces in twin-ridge in small plastic film shed > planting pre-sprouting seed pieces in single ridge in small plastic film shed > planting pre-sprouting seed pieces in the field covered with plastic film > planting seed pieces in the field covered with plastic film.

Key Words: early maturing potato; planting pattern; yield; benefit

早熟马铃薯是白银市的一大支柱产业, 年种植面积达 1.5 万 hm^2 , 在甘肃省具有一定的市场影响力。近几年随着马铃薯价格的不断上升, 种植面积呈逐年扩大趋势。在本地区实际生产中, 早熟马铃

薯主要种植模式有地膜覆盖直播或大芽移栽^[1]、大拱棚和小拱棚地膜覆盖直播^[2]等多种形式。马铃薯鲜薯每年最早上市时间为5月中下旬, 多是陇南及关中地区生产^[3,4], 白银市大拱棚马铃薯上市时间一

收稿日期: 2016-01-27

基金项目: 白银市科技局资助项目(HS20131-2-012A)。

作者简介: 李晓宏(1966-), 男, 推广研究员, 主要从事早熟马铃薯栽培技术与推广。

*通信作者(Corresponding author): 李晓宏, E-mail: LXH1966474@163.com。

一般在6月上旬,小拱棚马铃薯上市时间6月中下旬,7月中下旬本地区地膜马铃薯大量上市^[6]。随着上市时间的推迟,马铃薯价格逐步下降。2015年,对生产中种植的几种早熟马铃薯模式进行了系统研究,旨在探索出经济效益较好的种植模式,为大田生产推广提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

马铃薯品种‘克新6号’,为一级种薯。塑料大棚覆盖选用普通PE膜。

1.2 试验地概况

试验设在甘肃省靖远县庄口村,海拔1 630 m,年均气温7℃,年 ≥ 10 ℃积温3 224.4℃,年均降雨量264.9 mm,平均无霜期150 d,平均蒸发量1 730 mm,为降雨量的6.52倍。试验地为水浇地,灌溉用水为黄河水高扬程电力提灌。

试验地土壤为淡灰钙土,土层深厚,耕性良好。耕层土壤理化性状:有机质12.3 g/kg,全氮6.5 g/kg,全磷6.5 g/kg,碱解氮49 mg/kg,速效磷11.8 mg/kg,速效钾146 mg/kg,肥力中等。

1.3 试验设计

试验共设6个处理:

大拱棚直播(A):试验用塑料大棚(冷棚)每4垄为一拱,跨度4.8 m,脊高2.3 m。2月下旬架棚整地起垄覆膜播种,种薯不催芽直播,6月初收获。

大拱棚移栽(B):试验用塑料大棚(冷棚)大小同上。3月初对种薯催芽,4月初整地起垄覆膜,催芽后的种薯带大芽移栽定植,6月初收获。

小拱棚单垄移栽(C):小拱棚单垄跨度1.2 m,脊高0.6 m,棚内一垄,每垄2行。3月中旬对种薯催芽,4月初整地起垄覆膜,种薯带大芽移栽定植,6月中下旬收获。

小拱棚双垄移栽(D):小拱棚跨度2.4 m,脊高0.9 m,棚内二垄4行。种薯催芽、覆膜、带芽移栽及收获时间同小拱棚单垄移栽。

地膜覆盖移栽(E):3月中旬对种薯催芽,4月初整地起垄,覆膜后移栽带大芽种薯,7月中旬收获。

地膜覆盖直播(F,CK):3月初整地起垄覆膜播种,种薯不催芽直播,7月中旬收获。

马铃薯大芽移栽指准备竹筐或四周打有5 cm圆孔的纸箱,用拌湿的锯末或玉米秸秆粗草粉分层装箱,每3 cm厚放一层切块后的种薯,种薯大小以30~50 g为宜,摆放时芽眼向上,直至竹筐或纸箱装满。在室温20℃左右、有散射光的地方,对种薯进行催芽。催芽15 d后,芽长1.5~2.0 cm,根长2.5~3.0 cm时即可把带大芽种薯种于大田。

试验地前茬为小麦,播种前施农家肥3 000 kg/667m²,尿素(N 46%)15 kg/667m²,磷酸二铵(N:P₂O₅ = 18:46)30 kg/667m²,硫酸钾(K₂O 50%)25 kg/667m²。在马铃薯现蕾期和膨大期随灌水追肥2次,分别追施复合肥(N:P₂O₅:K₂O = 15:5:20)25 kg/667m²。试验地共浇水3次,其中冬水1次,灌水约180 m³/667m²;生育期2次,分别在现蕾期和膨大期,每次灌水100 m³/667m²左右。地膜采用120 cm幅宽普通地膜,垄面宽80 cm,垄沟30 cm,垄高20 cm。每垄种植2行,行距40 cm,株距35 cm,密度3 000株/667m²。试验共设3次重复,测产小区面积25.2 m²(21 m × 1.2 m)。

1.4 数据采集与处理

收获时对各处理马铃薯按小区单挖单收计产,分别统计单株结薯数、商品薯数(≥ 70 g)、小薯数、单株产量、商品薯重和茎叶鲜重。

数据分析采用DPS V7.05数据处理系统统计分析软件。

2 结果与分析

2.1 不同种植模式产量表现

产量结果(表1)分析表明,各处理与地膜直播对照相比,产量指标均有明显提高。其中以大拱棚直播(处理A)马铃薯单产最高,产量达到2 255 kg/667m²,较对照增产1 101 kg/667m²,增产率95.4%。其次是小拱棚双垄移栽(处理D)、大拱棚移栽(处理B)、地膜覆盖移栽(处理E)和小拱棚单垄移栽(处理C),分别较对照增产911, 815, 786和765 kg/667m²,增产率分别为78.9%, 70.6%, 68.1%和66.3%。从商品薯重率分析,除小拱棚单垄(处理C)和双垄移栽(处理D)低于对照外,其他各处理均高于对照,商品薯重率提高3.5~8.9个百分点,平均6.2个百分点。

表1 不同种植模式产量比较
Table 1 Comparison of yield of different planting patterns

处理 Treatment	小区产量(kg/25.2m ²) Plot yield	商品薯重(kg/667m ²) Marketable tuber weight	商品薯重率(%) Marketable tuber weight percentage	折合产量(kg/667m ²) Equivalent yield	增产(kg/667m ²) Increased yield	增产率(%) Increased yield percentage
A	85.2	1 973	87.5	2 255 aA	1 101	95.4
B	74.4	1 660	84.3	1 969 cC	815	70.6
C	72.5	1 357	70.7	1 919 cC	765	66.3
D	78.0	1 381	66.9	2 065 bB	911	78.9
E	73.3	1 593	82.1	1 940 cC	786	68.1
F(CK)	43.6	907	78.6	1 154 dD	-	-

注：产量平均数采用LSD多重比较法，数据后不同大小写字母分别表示0.01和0.05水平差异显著。下同。

Note: Different small and capital letters indicate significant difference at 0.05 and 0.01 levels of probability, respectively, using LSD method. The same below.

经方差分析，大拱棚直播(处理A)与其他处理之间产量差异达极显著水平，大拱棚直播(处理A)增产最大，其次是小拱棚双垄移栽(处理D)，与大拱棚移栽(处理B)、小拱棚单垄移栽(处理C)、地膜覆盖移栽(处理E)相比差异达极显著水平。而大拱棚移栽(处理B)、小拱棚单垄移栽(处理C)和地膜覆盖移栽(处理E)3个处理之间无显著差异，产量相当，与对照相比增产幅度接近(表1)。

大拱棚直播(处理A)和移栽(处理B)2个不同处理中，马铃薯直播较移栽产量高286 kg/667m²，增产率14.5%；小拱棚覆盖2个处理中，双垄覆盖移栽(处理D)较单垄覆盖移栽(处理C)产量高146 kg/667m²，增产率7.6%；简单的地膜覆盖2个处理中，以地膜覆盖移栽(处理E)较地膜覆盖直播(处

理F)又增产786 kg/667m²，增产率高达68.1%。

2.2 不同种植模式经济性状比较

从表2产量性状结果比较分析，不同种植模式与地膜直播对照相比，主要经济性状指标均有不同程度提高。其中总结薯数较对照增加1.1~2.3个，平均增加1.7个；商品薯数较对照增加1.1~1.3个，平均增加1.2个；从小薯数分析，除大拱棚直播(处理A)与对照相当外，其余处理均高于对照，特别是小拱棚单垄移栽(处理C)和双垄移栽(处理D)，小薯数明显增加，较对照多1.0~1.1个，商品薯数率相应大幅度降低，较对照低9.6~11.8个百分点。造成的原因是年初早春气温较往年偏低，小拱棚保温效果略差，致使地温偏低，薯块膨大受影响。

表2 不同种植模式经济性状
Table 2 Economic characteristics of different planting patterns

处理 Treatment	茎叶鲜重(kg/株) Stem and leaf fresh weight (kg/plant)	总结薯数(个/株) Total tuber number (No./plant)	商品薯数(个/株) Marketable tuber number (No./plant)	小薯数(个/株) Small tuber number (No./plant)	商品薯数率(%) Marketable tuber number percentage
A	0.58	3.5 c	3.1 a	0.5 c	88.6 a
B	0.54	3.6 bc	2.9 b	0.8 b	80.6 b
C	0.44	4.6 a	3.0 ab	1.6 a	65.2 d
D	0.37	4.7 a	3.1 a	1.7 a	67.4 d
E	0.34	3.7 b	3.0 ab	0.8 b	81.1 b
F(CK)	0.47	2.4 d	1.8 c	0.6 c	77.0 c

注：以上数据均为20株平均值。

Note: Above data based on the mean value of 20 plants.

2.3 不同种植模式经济效益比较

经济效益分析, 马铃薯产值以商品薯产量和小薯产量合计计算, 投入只计算棚膜、地膜、种薯、肥料、农药、竹竿和柱子等, 并且棚膜、竹竿和柱子以使用3年寿命折算, 不计人工成本。结果从表3可以看出, 不同种植模式间, 以大拱棚直播(处理A)和大拱棚移栽(处理B)效益最好, 分别较对照增收3 764.5和2 925.9元/667m², 增收幅度远远高于其他处理; 其次是小拱棚双垄移栽(处理D)、小拱棚单垄移栽(处理C)和地膜覆盖移栽(处理E), 分别

较对照增收1 806.3, 1 639.3和1 030.4元/667m²。大拱棚种植中直播又较移栽多收入838.6元/667m², 增幅最大。小拱棚双垄移栽(处理D)较单垄移栽(处理C)多收入167元/667m², 收入相接近。可见, 在本地区为提高早熟马铃薯提早上市所采用的几种栽培技术模式, 都有十分显著的增收作用, 模式之间增收大小顺序为: 大拱棚直播(处理A)>大拱棚移栽(处理B)>小拱棚双垄移栽(处理D)>小拱棚单垄移栽(处理C)>地膜覆盖移栽(处理E)。

表3 不同种植模式经济效益

Table 3 Economic benefits of different planting patterns

处理 Treatment	收获期(D/M) Harvesting	商品薯产量(kg/667m ²) Marketable tuber yield	小薯产量(kg/667m ²) Small tuber yield	产值(元/667m ²) Output (Yuan/667m ²)	投入(元/667m ²) Input (Yuan/667m ²)	纯收入(元/667m ²) Net income (Yuan/667m ²)
A	05/06	1 973	282	5 919.2	1 402.0	4 517.2
B	05/06	1 660	309	5 080.6	1 402.0	3 678.6
C	18/06	1 359	560	3 278.0	886.0	2 392.0
D	18/06	1 381	683	3 445.0	886.0	2 559.0
E	12/07	1 593	347	2 473.1	690.0	1 783.1
F(CK)	12/07	907	247	1 442.7	690.0	752.7

注: 6月上旬、6月中旬、7月中旬马铃薯商品薯市场收购价分别为2.8, 2.0和1.4元/kg, 小薯价格同时间分别减半。

Note: Market purchase prices of marketable tuber were 2.8 Yuan/kg in early June, 2.0 Yuan/kg in middle June and 1.4 Yuan/kg in middle July. At the same period the prices of small tuber accounted for fifty percent of the prices of marketable tuber.

3 讨论

试验的几种早熟马铃薯种植模式, 较对照均有明显的增产增收效果, 以大拱棚直播马铃薯增产幅度最大, 其次为小拱棚双垄移栽, 与其他处理均有极显著差异。究其原因, 拱棚的大小是马铃薯保温增产的主要原因, 大拱棚因棚跨度大, 棚内保温效果好, 在本地普遍早春低温的气候下, 更有利于地温提升, 进而促进马铃薯生长发育; 同样小拱棚双垄因棚跨度大于单垄, 棚温高于后者产量相应较高。大芽移栽是本地区大田早熟马铃薯应用较普遍的一种增产技术, 再应用到拱棚种植中, 马铃薯产量有了进一步提高; 至于大拱棚移栽因当年早春气温持续低于往年, 造成马铃薯移栽时期推迟产量略低于直播, 何时移栽最适宜尚需进一步深入研究。

因此, 本试验通过对生产上几种早熟马铃薯

种植模式的综合研究, 结果表明这几种早熟马铃薯种植模式, 在生产上均有推广应用价值, 但增收大小不一, 如果农民经济条件许可, 建议采用大、小拱棚配套大芽移栽技术, 以提早马铃薯上市时间, 取得更高收益。

[参 考 文 献]

- [1] 乔登艳, 段成义. 早熟马铃薯大芽直播栽培技术[J]. 中国蔬菜, 2007(8): 49-50.
- [2] 孙先波, 徐俊, 屠连忠, 等. 浅析小春马铃薯地膜栽培技术[J]. 中国马铃薯, 2009, 23(3): 180-181.
- [3] 陈兰瑛, 李良英, 瞿晓苍. 商洛大棚马铃薯双膜覆盖栽培技术[J]. 陕西农业科学, 2014, 60(4): 122-123.
- [4] 张武存. 宕昌县马铃薯催芽覆膜早熟高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2005, 33(3): 33.
- [5] 张淑青, 樊建英, 李东玉, 等. 石家庄地区春季早熟马铃薯高产高效栽培技术[J]. 中国马铃薯, 2013, 27(5): 278-280.