

马铃薯旱地垄上微沟种植密度试验

任稳江, 任亮, 刘学彬

(甘肃省会宁县农业技术推广中心, 甘肃 会宁 730700)

摘要: 在会宁县旱川地进行了马铃薯垄上微沟集雨增墒种植密度试验, 结果表明, 在试验设计范围内, 马铃薯晚熟品种青薯9号随着种植密度的增加单株生产能力逐渐降低, 单株结薯数最大值为14个, 单株鲜薯重最大值为2 728 g, 其中单株商品薯数为11个, 单株商品薯鲜重为2 548 g。以商品生产为目的时, 播种密度以51 285~52 230 株/hm²为宜; 以生产种子繁种为目的时, 播种密度以54 000 株/hm²左右为宜。

关键词: 马铃薯; 垄上微沟种植; 密度; 旱川地

中图分类号: S532 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)06-0043-02

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.06.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.06.017)

会宁县位于甘肃省中部, 年降水量350 mm, 年蒸发量1 697 mm, 年均气温6.4 ℃, 相对湿度61%, 无霜期136 d, 全年日照时数2 506.7 h^[1]。马铃薯是当地的传统优势作物, 是农民的重要经济来源之一。为了提高全县地膜马铃薯的种植效益, 会宁县农业技术推广中心通过多年试验示范, 总结出了旱川地马铃薯垄上微沟集雨增墒种植技术, 但普遍存在的密度问题严重影响着技术潜力的发挥^[2-4]。我们于2012—2013年进行了旱川地马铃薯垄上微沟集雨增墒种植密度试验, 现将试验结果报道如下。

1 材料与方

1.1 供试材料

指示马铃薯品种为晚熟品种青薯9号。供试地膜为幅宽120 cm、厚0.008 mm的黑色地膜, 由兰州宏达有限责任公司生产。

1.2 试验地概况

试验点位于会宁县中北部的大沟乡新坪村, 当地海拔1 850 m, 年平均气温7.3 ℃, ≥10 ℃的有效积温2 400 ℃, 常年降水量300 mm左右, 是典型旱作农业区。试验地为旱川地, 土层深厚, 肥力中上等, 质地中壤, 前茬玉米。

1.3 试验方法

试验共设5个密度处理, 分别处理A为37 500 株/hm², 处理B为45 000 株/hm², 处理C为52 500 株/hm², 处理D为60 000 株/hm², 处理E为67 500 株/hm²。试验采用随机区组设计, 重复3次, 小区面积33.6 m² (4.8 m × 7.0 m)。采用垄上微沟集雨增墒种植, 4月1日顶凌起垄覆膜, 垄宽75 cm, 沟宽45 cm。4月20日按设计株距用专用点播器在

垄两侧人工点播, 每处理种植4带8行。收获时取中间2带4行计产, 并连续取样10株进行考种。薯块重大于100 g为商品薯; 薯块重小于100 g为小薯。其余管理同当地大田。

2 结果与分析

2.1 单株生产能力

从表1看出, 在试验设计密度范围内, 随着密度的增加, 马铃薯单株生产能力逐渐降低, 密度从37 500株/hm²增加到67 500株/hm², 单株商品薯数由4.4个降到2.4个, 单株鲜薯重由1 171 g降到705 g, 单株商品薯鲜重由886 g降到485 g。即种植密度每增15 000株/hm², 单株商品薯数减少1.0个, 单株鲜薯重降低233.0 g, 单株商品薯鲜重降低200.5 g。单株结薯数、单株商品薯数、单株鲜薯重、单株商品薯鲜重等性状的变化随种植密度增加降幅呈正态分布, 经非线性函数模拟, 发现单株结薯数与单株商品薯鲜重以对数函数拟合相关性高, 单株商品薯数与单株鲜薯重以乘幂函数拟合相关性高。为便于比较, 我们均以乘幂函数拟合, 以种植密度为自变量(x , 15 000株/hm²), 单株结薯数、单株商品薯数、单株鲜薯重、单株商品薯鲜重为因变量(y), 则可得出, 单株结薯数拟合

表1 不同种植密度马铃薯的单株生产能力^①

处理	单株结薯数(个)	单株鲜薯重(g)	单株商品薯数(个)	单株商品薯鲜重(g)	最大薯重(g)
A	9.0 a	1 171 a	4.4 a	886 a	507
B	7.0 ab	1 034 a	3.7 b	807 a	487
C	5.9 b	856 b	2.9 c	647 b	668
D	6.8 ab	752 bc	2.5 c	527 c	432
E	6.1 ab	705 c	2.4 d	485 c	454

①表中数据均为2 a平均值。

收稿日期: 2014-02-18; 修订日期: 2014-04-03

作者简介: 任稳江(1965—), 男, 甘肃会宁人, 高级农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18298681266。

E-mail: renliang604@sina.com

表3 不同种植密度的马铃薯经济效益^①

处理	商品薯率 (%)	折合产量 (kg/hm ²)		产值(元/hm ²)		
		小薯	商品薯	小薯	商品薯	合计
A	78.0	7 097.81	25 164.94	2 839.12	30 197.93	33 037.05
B	78.7	7 402.50	27 351.00	2 889.00	32 821.20	35 710.20
C	75.6	9 400.16	29 125.09	3 760.06	34 950.11	38 710.17
D	72.4	9 861.89	25 869.61	3 944.76	31 043.53	34 988.29
E	71.9	9 587.02	24 530.48	3 834.81	29 436.58	33 271.39

①小薯按0.4元/kg、商品薯按1.2元/kg计。

函数方程为 $y=14.104x^{-0.568}$ ($R^2=0.6746$); 单株商品薯数拟合函数方程为 $y=11.015x^{-1.013}$ ($R^2=0.9559$), 单株鲜薯重拟合函数方程为 $y=2727.5x^{-0.912}$ ($R^2=0.9871$); 单株商品薯鲜重拟合函数方程为 $y=2548.1x^{-1.106}$ ($R^2=0.9702$)。从拟合方程可以看出, 单株生产能力并非密度越低而越大, 而是趋近于一个极大值。在会宁县旱川地, 马铃薯采用垄上微沟集雨增墒种植技术栽培时, 青薯9号的单株结薯数极大值为14个, 单株鲜薯重极大值为2728g, 其中单株商品薯数为11个, 单株商品薯鲜重为2548g。

2.2 鲜薯产量

从表2可以看出, 处理C鲜薯平均折合产量最高, 达到38525.25 kg/hm²; 处理D次之, 为35731.50 kg/hm²; 处理B居第3, 为34753.50 kg/hm²; 而处理A、处理E平均折合产量较低, 分别为32262.75、34117.50 kg/hm²。对产量进行方差分析结果表明, 处理C与处理B、处理D差异不显著, 与处理A、处理E差异显著; 其余处理间差异不显著。鲜薯折合产量随种植密度(x , 15000株/hm²)变化符合二次抛物线, 经模拟得出, 鲜薯折合产量与种植密度关系回归方程为 $y=-281.43x^2+2032.5x-1187$ ($R^2=0.9367$), 则 $x=3.611$ 时(即种植密度为54165株/hm²)有最大产量, 即垄上微沟集雨增墒种植技术栽培条件下马铃薯晚熟品种青薯9号以种植密度为54000株/hm²左右时鲜薯产量最高。

表2 不同种植密度马铃薯的鲜薯产量

处理	鲜薯折合产量(kg/hm ²)			产量位次
	2012年	2013年	平均	
A	21 070.50 Cc	43 455.00 Ab	32 262.75 Ab	5
B	24 921.00 Bb	44 586.00 Ab	34 753.50 Aab	3
C	30 322.50 Aa	46 728.00 Aa	38 525.25 Aa	1
D	26 044.50 Bb	45 418.50 Aab	35 731.50 Aab	2
E	24 066.00 BCb	44 169.00 Ab	34 117.50 Ab	4

2.3 经济效益

从表3可以看出, 随着种植密度的加大, 商品薯率呈先增后降的趋势, 由处理A的78.0%上升至处理B的78.7% (最大值) 后逐渐降低, 最终降到

处理E的71.9%, 处理相互间无明显差异。商品薯折合产量以处理C最高, 为29125.09 kg/hm²; 以处理E最低, 为24530.48 kg/hm²; 处理A、处理B、处理D分别为25164.94、27351.00、25869.61 kg/hm²。产值以处理C最高, 达38710.17元/hm²; 以处理A最低, 为33037.05元/hm²; 处理B、处理D、处理E分别为35710.20、34988.29、33271.39元/hm²。利用鲜薯折合产量与种植密度关系回归方程为 $y=-281.43x^2+2032.5x-1187$ ($R^2=0.9367$) 模拟可得, 当种植密度为51285株/hm²时商品薯产量最大, 种植密度为52230株/hm²时产值最大。表明以商品生产为目的时, 采用垄上微沟集雨增墒种植技术栽培晚熟品种青薯9号时, 种植密度应略稀, 以51285~52230株/hm²最为合理。

3 小结

在会宁县旱川地进行马铃薯垄上微沟集雨增墒种植, 在试验设计密度范围内, 随着种植密度的增加, 马铃薯青薯9号的单株生产能力逐渐降低, 种植密度每增加15000株/hm², 平均单株商品薯数减少1.0个, 单株鲜薯重降低233.0g, 单株商品薯鲜重降低200.5g。马铃薯的单株生产能力并非种植密度越低越大, 而是趋近于一个极大值, 单株结薯数最大值为14个, 单株鲜薯重最大值为2728g, 其中单株商品薯数为11个, 单株商品薯鲜重为2548g。生产追求的目标不同, 密度配置要求也不同, 以商品生产为目的, 追求高商品薯产量及产值时, 播种密度以51285~52230株/hm²为宜; 以繁种为目的, 追求高鲜薯产量及结薯数量时, 播种密度保证在54000株/hm²左右为好。

参考文献:

- [1] 赵定华. 会宁县胡麻旱地留膜免耕穴播栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2013(8): 55-56.
- [2] 张平良, 郭天文. 甘肃省马铃薯产业发展现状、问题及对策[J]. 陕西农业科学, 2008(6): 84-86.
- [3] 赵贵宾. 甘肃省马铃薯生产现状及优势产业开发途径[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(3): 180-184.
- [4] 贡振新. 会宁县马铃薯产业现状及发展对策[J]. 中国马铃薯, 2009, 23(3): 190-191.

(本文责编: 郑立龙)