

文章编号 :1003-8701(2011)05-0021-03

高寒山区玉米、马铃薯特种套作模式研究简报

王朝海, 顾 霄, 王朝贵, 白永生, 周 平, 顾尚敬*

(贵州省毕节地区农科所, 贵州 毕节 551700)

摘 要: 通过马铃薯、玉米单作、二套二等距、二套二不等距、四套四等距、四套四不等距等种植模式研究, 结果表明: 单作玉米比单作马铃薯经济效益高; 马铃薯与玉米套作均比单作玉米或单作马铃薯经济效益高; 在套作模式中, 产值差异不显著, 但二套二经济效益比四套四经济效益高, 二套二又以不等距栽培较好。

关键词: 单作; 套作; 特种套作模式; 经济效益

中图分类号: S344.3

文献标识码: A

Studies on Relay Cropping of Maize and Potato in Cold Mountainous Area

WANG Chao-hai, GU Xiao, WANG Chao-gui, BAI Yong-sheng, ZHOU Ping, GU Shang-jing

(Bijie Institute of Agricultural Sciences, Guizhou Province, Bijie 551700, China)

Abstract: Relay cropping of maize and potato was studied and treatments were potato only, maize only, two rows of each crop with the same distance, two rows of each crop with different distance, four rows of each crop with the same distance, four rows of each crop with different distance. The results showed that the economic benefit of maize only was higher than potato only. Economic benefit of relay cropping of maize and potato was higher than potato only or maize only. Difference of yield among different relay cropping models was not significant but economic benefit of two rows of each crop was higher than four rows of each crop. Economic benefit of two rows of each crop with different distance was the highest.

Keywords: Single cropping; Relay cropping; Special relay cropping model; Economic benefit

毕节地区马铃薯常年播种面积 26.7 万 hm^2 , 占全省播种面积的 1/3 以上, 是贵州省马铃薯的主产区, 在农业生产中占有举足轻重的地位。在生产上, 马铃薯与玉米套作占 70% 以上的种植面积, 但套作方式形形色色、多种多样。因此, 进一步探索不同套作模式下马铃薯和玉米产量以及单位面积经济效益, 找出适宜的套作方式为生产发展提供科学依据具有十分重要的意义。

1 材料与方法

1.1 材料

马铃薯品种为毕节地区当前大面积种植品种

会-2, 由毕节地区农科所马铃薯研究开发中心提供; 玉米品种为毕单 13, 由毕节地区农科所泰丰科技实业有限公司提供。

1.2 处理

设 6 个处理, 如表 1。

表 1 处理设置

处理	模 式	田间实施
1	玉米单作	行距 70 cm 株距 30 cm。
2	马铃薯单作	行距 70 cm 株距 30 cm。
3	二套二等距	双行玉米套双行马铃薯等距栽培: 行距 50 cm, 窝距 30 cm。
4	二套二不等距	双行玉米套双行马铃薯不等距栽培: 玉米与马铃薯之间的行距为 60 cm, 玉米与玉米之间和马铃薯与马铃薯之间的行距小区两边为 40 cm, 中间为 45 cm。株距均为 30 cm。
5	四套四等距	4 行玉米套 4 行马铃薯等距栽培: 行距 50 cm, 窝距 30 cm。
6	四套四不等距	4 行玉米套 4 行马铃薯不等距栽培: 4 行玉米中间一个行距为 60 cm, 其余为 40 cm, 马铃薯与玉米之间的行距为 70 cm, 马铃薯之间的中间一行行距为 60 cm, 其余为 40 cm。株距均为 30 cm。

收稿日期: 2011-01-27

基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-10-ES19)

作者简介: 王朝海(1967-), 男, 副研究员, 主要从事马铃薯新品种选育及栽培技术研究。

通讯作者: 顾尚敬(1959-), 男, 高级农艺师,

E-mail: gushangjing1959@163.com

1.3 田间设置

随机区组排列,3次重复,小区长4.8 m、宽3.5 m,重复间及处理间分别留走道80 cm,试验地四周设保护行。

2 耕作管理

试验在毕节地区农科所海子街马铃薯试验基地进行。东经103°36'~106°43',北纬26°21'~27°46',海拔1495 m。地势平坦,土质中壤、肥力中上,前作玉米,小型旋耕机耕耙一次。每公顷施农家肥(有机肥)30 t、普通过磷酸钙750 kg、硫酸钾750 kg混合均匀后作基肥。中耕除草2次,达到

田间无杂草。6月18日,用杀灭净500倍液喷雾防治螟虫一次。马铃薯3月10日播种,8月11日收获。玉米3月13日播种(营养坨育苗),9月20日收获。

3 试验结果

3.1 主要经济性状

3.1.1 马铃薯主要经济性状

从表2看出,大中薯粒每窝在3.5~4.2粒之间,差异不大;平均每窝薯粒在7.5~7.9粒之间,差异也不大;平均粒重以处理6的40.3 g最高,其次是处理5的39.2 g,其余在32.8~37.0 g之间。

表2 马铃薯主要经济性状

处理	每窝薯粒数(粒)			合计	平均粒重(g)	大中薯数	大中薯率(%)
	大薯	中薯	小薯				
2	1.5	2.0	4.0	7.5	32.8	3.5	46.7
3	1.6	2.5	3.6	7.7	35.6	4.1	53.2
4	1.7	2.2	3.9	7.8	37.0	3.9	50.0
5	1.8	2.4	3.6	7.8	39.2	4.2	53.8
6	2.0	2.2	3.7	7.9	40.3	4.2	53.2

3.1.2 玉米主要经济性状

从表3看出,玉米穗行数在14~16行之间,平均穗行数以处理3的15.2行最高,其次是处理4的15行,其余在14.4~14.8行之间;行粒数在39.5~

40.2粒之间,差异不大;穗粒数以处理3的611粒最高,其次是处理4的600粒,其余在568.8~592粒之间;千粒重除处理1的28.2 g和处理6的28.4 g较低外,其余在29.1~30.2 g之间,差异不大。

表3 玉米主要经济性状

处理	穗行数(行)		行粒数(粒)	穗粒数(粒)	千粒重(g)	株高(cm)
	行幅	平均				
1	14~16	14.8	40.0	592.0	28.2	250
3	14~16	15.2	40.2	611.0	30.2	244
4	14~16	15.0	40.0	600.0	29.8	245
5	14~16	14.6	39.4	575.2	29.1	239
6	14~16	14.4	39.5	568.8	28.4	241

3.2 产量结果及分析

3.2.1 马铃薯产量结果(表4)

以单作马铃薯产量13494 kg/hm²最高,处理3(二套二等距)产量10059.4 kg/hm²最低,其余在

表4 马铃薯产量结果

处理	小区产量		合计	平均	公顷产量	
	I	II				
2	22.5	23.8	21.7	68.0	22.67	13494.0
3	17.8	16.9	16.0	50.7	16.9	10059.4
4	18.3	17.7	18.0	54.0	18.0	10714.4
5	18.7	19.0	17.9	55.6	18.53	11029.8
6	19.8	19.6	19.0	58.4	19.47	11589.3

10714.4~11589.3 kg/hm²之间。

3.2.2 玉米产量结果(表5)

表5 玉米产量结果

处理	小区产量		合计	平均	公顷产量	
	I	II				
1	13.7	15.3	15.8	44.8	14.93	8886.9
3	12.4	11.3	11.0	34.7	11.57	6887.0
4	11.8	10.8	11.4	34.0	11.33	6744.0
5	10.5	9.4	10.1	30.0	10.0	5952.5
6	9.5	9.9	10.4	29.8	9.93	5910.8

以单作玉米产量 8 886.9 kg/hm² 最高,处理 6、5 产量分别为 5 910.8 kg/hm² 和 5 952.5 kg/hm² 较低,处理 3、4 产量分别为 6 887.0 kg/hm² 和 6 744.0 kg/hm² 差异不大。

3.3 各处理产值结果及分析

对 6 个处理的产值进行了统计比较(表 6),并对不同处理产值平均值进行方差分析,结果见表

7、8。处理 1(玉米单作)比处理 2(马铃薯单作)每公顷产值增加 4 226.1 元,差异极显著;处理 3、4、5、6 公顷产值在 30 922.65~32 500.05 元之间差异不显著;处理 3、4、5、6 比处理 1、2 均增产极显著。总的趋势是:单作玉米比单作马铃薯经济效益高,套作比单作(无论是玉米还是马铃薯)经济效益高。

表 6 各处理产值

元

处理	小区产值			合计	平均	公顷产值	位次
	I	II					
1	35.62	39.78	41.08	116.48	38.83	23 113.05	5
2	31.50	33.32	30.38	95.20	31.73	18 886.95	6
3	57.16	53.04	51.00	161.20	53.73	31 982.10	1
4	56.30	52.66	54.84	163.8	54.60	32 500.05	2
5	53.48	51.04	51.32	155.84	51.95	30 922.65	4
6	52.42	53.18	53.64	159.24	53.08	31 595.25	3

注:按当地当时市场价:马铃薯 1.40 元/kg,玉米 2.60 元/kg。

表 7 产值结果方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F 值	F _{0.05}	F _{0.01}
处理间	1 391.381 4	5	278.276 3	64.964 0	3.33	5.64
处理内	51.402 7	12	4.283 6			
总变异	1 442.784 0	17				

表 8 差异显著性比较

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
4	54.60	a	A
3	53.73	a	A
6	53.08	a	A
5	51.95	a	A
1	38.83	b	B
2	31.73	c	C

4 小结与讨论

4.1 单作玉米比单作马铃薯经济效益高

本试验中,处理 1(玉米单作)公顷产值 23 113.05 元,比单作马铃薯 18 886.95 元增加产值 4 226.1 元/hm²,差异极显著,说明单作玉米比单作马铃薯经济效益高。

4.2 玉米与马铃薯套作比玉米或马铃薯单作经济效益高

本试验中,套作产值在 30 922.65 元/hm² 以上,比玉米单作 23 113.65 元/hm² 产值增加 7 809.6 元/hm² 比马铃薯单作产值 18 886.95 元/hm² 增加 12 035.70 元/hm²,均达到极显著差异。说明,要提

高单位面积产值,只有进行套作。

4.3 在套作模式中,以二套二不等距为理想模式

从套作模式中看出,二套二不等距产值为 32 500.05 元/hm²,比二套二等距产值 31 982.10 元/hm² 增加产值 532.95 元/hm²,比四套四等距栽培产值 30 922.65 元/hm² 增加产值 1 577.4 元/hm²,比四套四不等距栽培产值 31 595.25 元/hm² 增加产值 903.45 元/hm²。虽方差分析结果差异不显著,但公顷增产值达 532.95~1 577.4 元。说明二套二不等距栽培是几个套作模式中较为理想的模式。

参考文献:

- [1] 肖光杰. 脱毒马铃薯不同带距种植效果初报[J]. 耕作与栽培, 2010(2): 28-29.
- [2] 郑元红, 潘国元, 毛国军, 等. 不同绿肥间套作方式对培肥地力的影响[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(1): 79-81.
- [3] 王怀勇. 不同播期及密度对秋马铃薯产量的影响[J]. 耕作与栽培, 2009(4): 24, 26.
- [4] 成玛丽, 樊艳, 玫秀. 脱毒马铃薯费乌瑞它高产栽培技术研究[J]. 耕作与栽培, 2009(2): 17-18.