

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2012)01-0016-03

拉萨市马铃薯和玉米间作栽培试验

曾钰婷, 刘正玉*, 斯 年, 许娟妮, 谭淑琼, 卫 华

(西藏自治区农牧科学院蔬菜研究所, 西藏 拉萨 850032)

摘 要: 为充分利用土地资源, 提高单位面积的产值, 增加农民的收益, 在拉萨市筛选适合马铃薯玉米间作的栽培模式。以引进的马铃薯新品种青薯9号为材料, 与玉米进行间作试验, 马铃薯、玉米净作为对照, 研究马铃薯/玉米在行比为2:2, 3:2和4:2栽培模式下的效益情况。结果表明: 马铃薯/玉米在行比为3:2栽培模式下的纯收益最高, 为8895.1元/667 m², 适宜在拉萨市推广。

关键词: 马铃薯; 玉米; 间作; 经济效益

Experiment on Potato Intercropping with Maize in Lhasa

ZENG Yuting, LIU Zhengyu*, SI Nian, XU Juanni, TAN Shuqiong, WEI Hua

(Institute of Vegetable Sciences, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Lhasa, Tibet 850032, China)

Abstract: The newly introduced potato cv. Qingshu 9 intercropping with maize in various ratios of potato row to maize row, 2:2, 3:2 and 4:2, was studied in Lhasa for their economic benefits, using monocropping of potato and maize as the control, in order to select a suitable pattern of potato intercropping with maize so that the land resource could be used efficiently, and output value on unit area and farmers benefit increased. The results indicated that the best net income, 8895.1 Yuan / 667 m², was achieved when potatoes were intercropped with maize with a ratio of 3 rows to 2 rows. This pattern of potato intercropping with maize should be recommended in Lhasa.

Key Words: potato; maize; intercropping; economic benefit

收稿日期: 2011-11-15

基金项目: 现代农业产业技术体系专项资金资助(Supported by China Agriculture Research System)(CARS-10-ES25)。

作者简介: 曾钰婷(1979-), 女, 助理研究员, 硕士, 主要从事脱毒马铃薯高产栽培技术研究。

* 通信作者(Corresponding author): 刘正玉, 研究员, 主要从事马铃薯脱毒种薯繁育及马铃薯推广工作, E-mail: zyt14916@126.com。

- opreservation in papaya [J]. Plant Cell Rep, 2008, 27: 1529-1539.
- [3] 李建武, 王蒂, 司怀军. 马铃薯试管苗对水分胁迫的生理反应[J]. 甘肃农业大学学报, 2005, 40(3): 319-323.
- [4] Zhao Y, Yu S, Xing C, et al. Analysis of DNA methylation in cotton hybrids and their parents [J]. Mol Biol, 2008, 42: 169-178.
- [5] McClell M, Nelson M, Raschke E. Effect of site-specific modification on restrictive endonucleases and DNA modification methyltransferases [J]. Nucleic Acids Res, 1994, 22: 3640-3659.
- [6] Christopher M, Richards, Ann R, et al. Microsatellite primers for Texas wild rice (*Zizania texana*), and a preliminary test of the impact of cryogenic storage on allele frequency at these loci [J]. Conservation Genetics, 2004, 5: 853-859.
- [7] Leena R, Tuija A. Genome fidelity during short- and long-term tissue culture and differentially cryostored meristems of silver birch (*Betula pendula*) [J]. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 2005, 83: 21-32.
- [8] 曲先. 低温疗法脱除马铃薯病毒及遗传变异分析[D]. 郑州: 河南大学, 2009.
- [9] 钟兰, 王建波. DNA超甲基化在小麦耐盐胁迫中的作用[J]. 武汉植物学研究, 2007, 25(1): 102-104.
- [10] 李雪林. 盐胁迫下棉花基因组DNA表观遗传变化的MSAP分析[J]. 作物学报, 2009, 35(4): 588-596.
- [11] Dyachenko O V, Zakharchenko N S, Shevchuk T V, et al. Effect of hypermethylation of CCWGG sequences in DNA of *Mesemb-ryanthemum crystallinum* plants on their adaptation to salt stress [J]. Biochemistry (Moscow), 2006, 71: 461-465.

马铃薯和玉米间套作是根据各自的生长发育特性, 充分利用时间差和空间差, 将两者种植在同一块地上的种植方式^[1]。据统计, 间作套种总收入可增加 30%~40%^[2]。玉米与马铃薯高矮作物套作, 能充分利用空间, 形成多层次叶层, 使单位面积有机物质的形成和积累增加, 从而获得群体增产优势。马铃薯是产量潜力极高的作物, 因收获的是地下块茎, 其地上部生产的光合产物不需要通过开花、授粉受精等过程而直接转运到地下块茎进行贮藏, 因此, 地上部分光合物质生产的能力以及向地下部分转运的效率, 直接关系到马铃薯块茎的形成。马铃薯/玉米行间配置可以最大限度的发挥立体种植优势, 使马铃薯和玉米获得双丰收, 提高耕地的总体生产能力, 增加经济产出^[3]。因此, 于 2011 年在西藏农牧科学院蔬菜研究所马铃薯试验基地进行了马铃薯玉米间作栽培试验, 为下一步在西藏地区进行马铃薯和玉米间作栽培模式推广奠定基础, 对于增加农牧民的收入具有重大的现实意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马铃薯品种为青薯 9 号; 玉米品种为航糯玉米。

1.2 试验地概况

试验地在西藏农牧科学院蔬菜研究所试验基地, 海拔 3 650 m, 年日照时数在 3 000 h 以上, 年降水量约为 200~510 mm。试验地平坦, 肥力中等, 土壤为砂壤土。

1.3 试验设计

采用随机区组设计, 设 3 次重复, 小区面积为

60 m²(6 m × 10 m), 试验地总面积为 900 m²。

试验处理: 马铃薯/玉米行比为 2:2(A)、3:2(B)、4:2(C), CK1 为净作马铃薯(D), CK2 为净作玉米(E)。2011 年 4 月 20 日播种, 9 月 18 日用实收实测法进行测产验收。

1.4 栽培管理技术

种植时采用与大田相同的栽培技术措施, 按当地习惯, 单畦单行种植, 马铃薯株行距为 25 cm × 80 cm, 玉米株行距为 30 cm × 40 cm。基肥为充分腐熟的优质羊粪, 用量统一为 4 098 kg/hm², 在羊粪中拌入马铃薯专用肥, 用量为 750 kg/hm², 同羊粪一起作基肥深施。以后马铃薯再未追肥, 玉米追两次肥, 6 月 3 日进行第一次锄草; 7 月 4 号进行第二次锄草; 8 月 5 日进行第三次锄草; 6 月 14 日进行第一次灌溉。7 月初发生早疫病, 7 月 15 日用 70% 的代森锰锌可湿性粉剂 500 倍液进行第一次喷药, 7 月 25 日进行第二次喷药。记载生育期, 观察植株性状、块茎性状、病害程度, 考查各小区产量及经济效益。

1.5 数据处理

试验数据按单因素试验设计相同重复数进行方差分析, 利用 DPS 软件进行新复极差法显著性检验。

2 结果与分析

2.1 田间调查

由表 1 可以看出, 各处理与对照 CK1 在出苗期、现蕾期和开花期无差异, 处理 B 和处理 C 的分枝数多于对照 CK1, 且株高和茎粗也是高于对照 CK1。玉米株高 162 cm, 茎粗 39 mm。

表 1 马铃薯/玉米间套作栽培田间调查

Table 1 Field survey of potato intercropping with maize in various treatments

处理 Treatment	出苗期 (Date / Month) Emergence	现蕾期 (Date / Month) Budding	开花期 (Date / Month) Flowering	主茎数 (No.) Main stems	分枝数 (No.) Branch number	株高 (cm) Plant height	茎粗 (mm) Stem diameter
A	25 / 05	23 / 06	04 / 07	3	6	48	12.64
B	25 / 05	23 / 06	04 / 07	4	9	55	13.63
C	25 / 05	23 / 06	04 / 07	3	10	51	15.22
D (CK1)	25 / 05	23 / 06	04 / 07	3	6	49	13.33
E (CK2)	11 / 05	—	—	—	—	162	39.00

注: A、B、C 为别为马铃薯/玉米行比 2:2、3:2、4:2, D 为净作马铃薯, E 为净作玉米, 下同。

Note: A, B and C were the treatments of ratio of potato row to maize row, 2:2, 3:2 and 4:2, respectively. D was potato monocropping, and E was maize monocropping. The same bellow.

2.2 结薯性状

由表2可以看出,各处理的平均单株结薯数均高于对照,其中处理B最多为18个;处理A和处理C的商品薯率都高于对照,处理C的商品薯率最高为71.4%,处理B的商品薯率低于对照为55.5%。

2.3 产量与产值

试验中的玉米为鲜食玉米,该模式具有争早、

赶鲜等特点,有很高的经济价值和推广价值。由表3可以看出,3个处理667 m²产值均极显著高于对照。其中处理B即马铃薯和玉米行比为3:2的667 m²收入最高为8 895.1元,比对照净作马铃薯667 m²收入增加6 959.9元,比对照净作玉米667 m²收入增加4 274.6元。因此,马铃薯/玉米间套作最佳模式行比为3:2。

表2 马铃薯玉米间套作栽培结薯性状比较

Table 2 Tuber traits of potato intercropping with maize

处理 Treatment	平均单株结薯数(No.) Tuber set per plant	平均单株薯重(kg) Tuber weight	小薯率(%) Small sized tuber percentage	商品薯率(%) Marketable tuber percentage	薯块整齐度 Tuber uniformity
A	12	1.5	33.3	66.7	整齐
B	18	4.0	44.5	55.5	不整齐
C	14	3.3	28.6	71.4	整齐
D(CK1)	8	2.0	37.5	62.5	整齐

表3 各处理产量与经济效益调查分析

Table 3 Analysis on yield and economic benefits for various treatments

处理 Treatment	马铃薯折合 667 m ² 产量(kg)Potato yield based on 667 m ²	玉米折合 667 m ² 产量(ear)Maize yield based on 667 m ²	产值 (Yuan / 667 m ²) Output value	投入 (Yuan / 667 m ²) Investment	收入 (Yuan / 667 m ²) Income	比 CK1 增加 (Yuan / 667 m ²) Compared with CK1	比 CK2 增加 (Yuan / 667 m ²) Compared with CK2
A	1750.9	13342	10172.8 aA	1650.0	8522.8	6587.6	3902.3
B	1951.3	13320	10562.6 aA	1667.5	8895.1	6959.9	4274.6
C	1944.1	13340	10558.2 aA	1685.0	8873.2	6938.0	4252.7
D	1827.6	—	3655.2 cC	1720.0	1935.2	—	—
E	—	12261	6130.5 bB	1510.0	4620.5	—	—

注:按当地市场价计鲜玉米为1元/2穗,马铃薯鲜薯为2元/kg;不同大小写字母分别代表0.01和0.05水平下的差异显著性。

Note: According to the local market price, fresh maize was priced at 1 Yuan / 2 ears, and fresh potato 2 Yuan / kilogram. Means followed by different capital and small letters indicate difference at 0.01 and 0.05 levels of probability, respectively.

3 讨 论

高秆作物玉米与矮棵作物马铃薯,应用时空技术进行套作,使两种作物在共生期内协调生长,使复合群体的单位面积产值均比单作有大幅度增加^[4]。

从试验结果来看,3个处理667 m²产值均极显著高于对照,其中马铃薯和玉米行比为3:2的667 m²收入最高,为8 895.1元。因此,马铃薯/玉米间套作最佳模式行比为3:2。

马铃薯与鲜玉米互套种植形式是一种适合当前

农业产业结构调整,发展高效农业的一个好路子。因此,在西藏地区进行马铃薯玉米间套作栽培模式推广,对于增加农牧民的收入具有重大的现实意义。

[参 考 文 献]

- [1] 廉雪娜,赵丹,宋连启.米薯间套作的增产原因[J].粮油,2009:7.
- [2] 金黎平,屈冬玉.马铃薯优良品种及丰产栽培技术[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2002:124.
- [3] 郑顺林,袁继超,李德林,等.马铃薯、玉米套作模式下田间配置及群体优化[J].中国马铃薯,2010,24(2):80-83.
- [4] 何世龙,艾厚煜.玉米、马铃薯间套作模式评价[J].作物杂志,2001(3):18-20.