

文章编号 :1003-8701(2010)05-0008-02

宽窄行与常规耕作方式下玉米种植密度的研究

罗 洋 ,郑金玉 ,郑洪兵 ,李瑞平 ,李伟堂 ,刘武仁 *

(吉林省农业科学院 ,长春 130033)

摘 要 :2007、2008 年在吉林省公主岭市香山村玉米保护性耕作定位试验田 ,宽窄行和常规耕作方式下分别进行了密度试验。通过分析宽窄行条件下密度与产量关系以及两种耕法之间的对比研究。明确了吉林省中部地区玉米宽窄行条件下适宜种植密度。

关键词 :宽窄行 ;常规耕作 ;种植密度

中图分类号 :S513.047

文献标识码 :A

Studies on Plant Density for Maize Wide/Narrow Row Alternation and Traditional Planting

LUO Yang, ZHENG Jin-yu, ZHENG Hong-bing, LI Rui-ping, LI Wei-tang, LIU Wu-ren*

(Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Changchun 130033, China)

Abstract: Studies on plant density of maize were carried out in 2007 and 2008 on the long-term protective maize cultivation field in the Xiangshan village of Gongzhuling city, Jilin Province. The relationship between plant density and yield in wide/narrow row alternation was studied and this cultivation method was compared with traditional planting. The optimum density of wide/narrow row alternation cultivation in the middle of Jilin Province were made clear.

Keywords: Wide/narrow row alternation; Traditional cultivation; Plant density

自 2000 年以来,吉林省中部地区开始逐步推广以玉米宽窄行留高茬交替休闲种植技术体系为主的玉米保护性耕作技术,但其配套栽培技术仍不完善,粮食单产徘徊不前,持续高产高效困难,本试验通过对玉米宽窄行条件下的适宜种植密度研究,为保护性耕作技术推广提供配套栽培技术参考。

1 材料与方 法

1.1 试验品种

选用商品质量较好的品种 958,试验地在吉林省公主岭市香山村,当地土壤为薄层黑土。

1.2 试验处理

品种密度设 5 个处理 3、4.5、6、7.5、9 万株/hm²,10 m 行长,8 行区,3 次重复,随机区组。

1.3 施肥水平

N200、P₂O₅100、K₂O80 kg/hm²,复合微肥 30 kg/hm²,氮肥 100 kg,尿素和磷、钾肥作底肥,其余氮肥在抽雄前 10 d 一次性追施。

2 结果与分析

2.1 玉米宽窄行种植条件下密度与产量关系

在 2007 年玉米宽窄行种植条件下,设置了 5 个密度梯度 3 万株/hm²、4.5 万株/hm²、6 万株/hm²、7.5 万株/hm²、9 万株/hm²,收获株数从 2.9 万~7.7 万株/hm² 之间,试验品种的产量随着密度的增加而增加(表 1),差异极显著(表 2)。在宽窄行种植密度 9 万株/hm²,保苗株数 7.7 万株/hm² 的条件下,玉米产量不一定达到最高产量,可能随密度的增加而降低或者升高达到极限产量。由此可以说明,在玉米宽窄行种植条件下,增产需要适当增密。

收稿日期 :2010-08-03

基金项目 :吉林省科技发展计划项目部分内容(2006Bad02A10-7-5)

作者简介 :罗 洋(1979-),男,在读博士,主要从事玉米耕作和栽培研究。

通讯作者 :刘武仁,男,研究员,E-mail: liuwuren571212@163.com

表 1 密度与产量的关系

收获株数(万株/hm ²)	2.9	4.3	5.8	6.8	7.7
产量(kg/hm ²)	9 849.3	11 450.6	10 586.6	10 924.4	12 464.9
	8 956.0	10 706.2	11 907.8	11 837.4	12 785.8
	10 458.1	11 058.6	11 247.0	12 080.1	12 144.0

表 2 方差分析

组	观测数	求和	平均	方差
列 1	3	29 263.44	9 754.478	570 847.5
列 2	3	33 215.46	11 071.82	138 664.6
列 3	3	33 741.41	11 247.14	436 427.8
列 4	3	34 841.92	11 613.97	371 314.3
列 5	3	37 394.63	12 464.88	102 973.7

差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
组间	11 624 506	4	2 906 126	8.968 264	0.002 417	3.478 05
组内	3 240 456	10	324 045.6			
总计	14 864 962	14				

2.2 玉米宽窄行与常规垄适宜种植密度对比研究

选用郑单 958 分别在玉米宽窄行种植条件下和均匀垄种植条件下开展适宜种植密度研究。研究表明,在玉米宽窄行种植条件下,选用耐密型品种郑单 958 在宽窄种植条件下较均匀垄种植条件下应适当增加种植密度。

郑单 958 在宽窄行种植试验条件下,收获密度 3.7 万~8.38 万株/hm² 范围内 5 个密度分别为 3.7 万、5.2 万、6.42 万、7.23 万、8.38 万株每 hm², 获得郑单 958 密度与产量回归方程为 $Y=-106.28x^2+1497.1x+4902.4$ 由方程获最高产密度为 7.04 万株/hm², 产量 10 174.6 kg/hm²(图 1)。

郑单 958 在均匀垄种植条件下试验结果,实收株数在 3.34 万~8.6 万株/hm² 范围内,有 5 个密

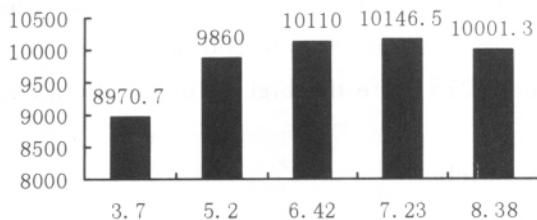


图 1 玉米宽窄行种植条件下密度与产量关系

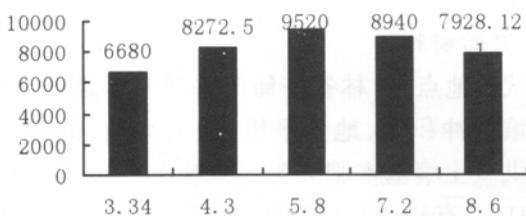


图 2 玉米均匀垄种植条件下的密度与产量关系

度级别,获得郑单 958 与产量的回归方程为: $Y=-302.03X^2+3816.1X-2552.2$ 。获得最高产量的密度为: 6.32 万株/hm², 最高产量水平为 9 501.9 kg/hm²(图 2)。

从两年试验可以看出,在玉米宽窄行种植条件下,与均匀垄比较由于行距发生变化,从而对最适宜种植密度产生一定影响,玉米最高产量的密度上限有所提高。根据本试验结果,玉米宽窄行种植条件下,采用耐密或半耐密品种播种密度应较均匀垄种植条件下增加 10%左右。

3 结论与讨论

3.1 本试验表明,在玉米宽窄行种植条件下,收获株数从 2.9 万~7.7 万株/hm² 之间,试验品种的产量随着密度的增加而增加,差异极显著。其最高产量的密度区间要高于均匀垄种植。

3.2 同一玉米品种在宽窄行与均匀垄条件下最适种植密度不同。由于宽窄行种植条件下行距发生变化,玉米通风受光条件较好,产量也较高。因此,在玉米宽窄行种植条件下,采用耐密或半耐密玉米品种的播种密度较常规耕法增加 10%左右。

参考文献:

- [1] 刘武仁,刘凤成,冯艳春,等. 玉米不同密度的生理指标研究[J]. 玉米科学, 2004(2): 82-83, 87.
- [2] 刘武仁,郑金玉,罗洋,等. 东北黑土区玉米保护性耕作技术模式研究[J]. 玉米科学, 2007(6): 86-88.
- [3] 佟屏亚,程延年. 玉米密度与产量因素关系研究[J]. 北京农业科学, 1995, 13(1): 23-25.