

西安地区不同夏玉米品种密度效应研究

王艳丽¹, 杨美悦¹, 刘 喆¹, 马晓红², 文 娟³, 张冰雪⁴, 龙小惠²

¹西安市农业技术推广中心, 陕西 西安

²西安市临潼区农技推广服务中心, 陕西 西安

³西安市鄠邑区农业技术推广中心, 陕西 西安

⁴蓝田县农业技术推广中心, 陕西 西安

收稿日期: 2022年11月23日; 录用日期: 2022年12月22日; 发布日期: 2022年12月29日

摘 要

本试验通过对不同夏玉米品种在不同种植密度下产量表现, 筛选出适合西安地区高产栽培的耐密夏玉米品种及其适宜增加的种植密度, 为西安市夏玉米增密度、“5335”技术推广、单产大幅提升提供理论依据和技术支撑。

关键词

夏玉米, 品种, 密度, 产量

A Research on the Effect of Plant Density to Different Varieties of Summer-Sown Maize in Xi'an

Yanli Wang¹, Meiyue Yang¹, Zhe Liu¹, Xiaohong Ma², Juan Wen³, Bingxue Zhang⁴, Xiaohui Long²

¹Xi'an Agricultural Technology Promotion Centre, Xi'an Shaanxi

²Agricultural Technology Promotion and Service Centre of Lintong District, Xi'an Shaanxi

³Agricultural Technology Promotion Centre of Huyi District, Xi'an Shaanxi

⁴Agricultural Technology Promotion Centre of Lantian County, Xi'an Shaanxi

Received: Nov. 23rd, 2022; accepted: Dec. 22nd, 2022; published: Dec. 29th, 2022

Abstract

This experiment, analysing the production of different varieties of summer-sown maize in differ-

文章引用: 王艳丽, 杨美悦, 刘喆, 马晓红, 文娟, 张冰雪, 龙小惠. 西安地区不同夏玉米品种密度效应研究[J]. 农业科学, 2022, 12(12): 1281-1285. DOI: 10.12677/hjas.2022.1212178

ent plant densities, determines those varieties with tolerance of high plant density, suitable for high-yield cultivation in Xi'an, and the proper plant density for each of them, aiming to provide theoretical basis and technical support for the increase of plant density of summer-sown maize in Xi'an, the "5335" Technology Promotion and the improvement of per unit production.

Keywords

Summer-Sown Maize, Variety, Plant Density, Yield

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

夏玉米是西安市的第二大粮食作物, 2021 年播种面积 166.19 万亩, 占粮食总播种面积的 43.0%; 总产 67.56 万吨, 占粮食总产的 47.61%, 对西安市粮食总产的贡献份额接近五成, 在保障全市粮食有效供给中占据重要的战略地位。

玉米产量由亩穗数、穗粒数、千粒重三要素构成, 穗粒数、千粒重受品种特性、气候条件等制约, 在生产中通过栽培技术增加穗粒数、千粒重效果甚微[1]。而亩穗数主要取决于种植密度, 2019~2021 年, 我们在临潼、阎良、高陵、鄠邑、蓝田、长安、周至七区县开展了夏玉米增密度提单产生产技术试验研究及示范推广, 总结出增加种植密度可以有效增加亩穗数, 提高玉米亩产 50~200 公斤, 增产增效效果十分显著。随着西安地区夏玉米增密度提单产行动及籽粒机收玉米品种的应用推广, 研究现有种植品种适宜的种植密度, 对提升玉米单产、保障粮食安全有着重要的意义[2] [3] [4] [5] [6]。基于此, 2022 年我们在西安地区临潼、鄠邑、蓝田三区开展了夏玉米不同品种、不同种植密度试验, 旨在通过广泛的试验研究, 筛选出适合西安地区高产栽培的耐密夏玉米品种及其适宜增加的种植密度, 为全市夏玉米单产提升提供理论依据和技术支撑。

2. 材料与方法

2.1. 试验地概况

试验地分别设在临潼区油槐街办南杨试验示范基地、鄠邑区甘河镇丁村科技示范园、蓝田县柳家湾村。前茬作物均为小麦, 地势平坦、土壤肥力中等且均匀、排灌方便、交通便利。

2.2. 试验设计

本试验采用随机区组设计。参试品种为近年来西安地区主推的早、中、晚熟三种不同类型夏玉米品种, 分别是早熟品种陕单 636、陕单 650, 中熟品种陕单 609、郑单 958, 晚熟品种东单 60。设计 4 个密度处理, 处理 A: 3000 株/亩、处理 B: 4000 株/亩、处理 C: 5000 株/亩和、处理 D: 6000 株/亩。小区随机排列, 3 次重复, 小区长 5 米、宽 2.4 米, 面积 12 平方米, 每小区种植 4 行, 行距 60 cm。重复间留走道 1 米, 小区行间不留走道, 试验田四周设保护行 5 行。

2.3. 田间管理

试验采用人工开沟点播播种方式, 6 月 12 日播种, 播前结合整地亩施玉米专用肥 40 公斤(N-P-K 为

26-6-10)。6月13日灌出苗水,7月6日用烟·硝莠去津与高氯·甲维盐喷雾防治杂草及虫害。7月16日灌拔节水,并结合灌水亩追施尿素10公斤。7月28日灌抽雄水,并结合灌水亩追施尿素15公斤,8月4日喷施高效氯氰菊防治玉米螟。

2.4. 产量测定

10月8日收获。收获时去掉边行,收取小区中间2行的全部果穗,脱粒,称其鲜重,用PM8188型“谷物水分测量仪”测定的籽粒含水量,计算去除水分后小区产量。

2.5. 数据处理

试验数据处理及分析使用DPS数据处理系统。

Table 1. Yield of Shaandan 636 in different treatments (Experimental survey data)

表 1. 陕单 636 不同密度处理小区产量统计表(试验调查数据)

处理	A	B	C	D
重复 1	7.58	8.99	9.80	9.22
重复 2	7.73	8.77	9.86	9.31
重复 3	7.53	8.95	9.74	9.14

Table 2. Analysis of variance (SSR) of yield data in Table 1

表 2. 陕单 636 产量差异显著性分析(SSR 法)

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
处理 3	9.8000	a	A
处理 4	9.2233	b	B
处理 2	8.9033	c	C
处理 1	7.6133	d	D

从表 2 (由表 1 数据经 SSR 法显著性差异处理得出)可以看出,陕单 636 处理 1 产量最低,处理 3 产量最高,处理 2 产量极显著高于处理 1,处理 4 产量极显著高于处理 2,处理 3 产量极显著高于处理 4,各处理之间均达极显著差异。

Table 3. Yield of Shaandan 609 in different treatments (Experimental survey data)

表 3. 陕单 609 不同密度处理小区产量统计表(试验调查数据)

处理	A	B	C	D
重复 1	7.82	9.28	10.39	9.43
重复 2	7.93	9.37	10.47	9.55
重复 3	7.71	9.19	10.30	9.30

Table 4. Analysis of variance (SSR) of yield data in Table 3

表 4. 陕单 609 产量差异显著性分析(SSR 法)

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
处理 3	10.3867	a	A
处理 4	9.4267	b	B
处理 2	9.2800	c	C
处理 1	7.8200	d	D

从表 4 (由表 3 数据经 SSR 法显著性差异处理得出)可以看出, 陕单 609 处理 1 产量最低, 处理 3 产量最高, 处理 2 产量极显著高于处理 1, 处理 4 产量极显著高于处理 2, 处理 3 产量极显著高于处理 4, 各处理之间均达极显著差异。

Table 5. Yield of Shaandan 650 in different treatments (Experimental survey data)

表 5. 陕单 650 不同密度处理小区产量统计表(试验调查数据)

处理	A	B	C	D
重复 1	7.43	8.83	9.83	9.15
重复 2	7.52	8.96	9.96	9.23
重复 3	7.34	8.70	9.70	9.07

Table 6. Analysis of variance (SSR) of yield data in Table 5

表 6. 陕单 650 产量差异显著性分析(SSR 法)

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
处理 3	9.8300	a	A
处理 4	9.1500	b	B
处理 2	8.8300	c	C
处理 1	7.4300	d	D

从表 6 (由表 5 数据经 SSR 法显著性差异处理得出)可以看出, 陕单 650 处理 1 产量最低, 处理 3 产量最高, 处理 2 产量极显著高于处理 1, 处理 4 产量极显著高于处理 2, 处理 3 产量极显著高于处理 4, 各处理之间均达极显著差异。

Table 7. Yield of Dongdan 60 in different treatments (Experimental survey data)

表 7. 东单 60 不同密度处理产量统计表(试验调查数据)

处理	A	B	C	D
重复 1	7.87	9.34	9.66	8.83
重复 2	8.01	9.43	9.77	8.93
重复 3	7.79	9.25	9.54	8.73

Table 8. Analysis of variance (SSR) of yield data in Table 7

表 8. 东单 60 产量差异显著性分析(SSR 法)

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
处理 3	9.6567	a	A
处理 2	9.3400	b	B
处理 4	8.8300	c	C
处理 1	7.8900	d	D

从表 8 (由表 7 数据经 SSR 法显著性差异处理得出)可以看出, 东单 60 处理 1 产量最低, 处理 3 产量最高, 处理 4 产量极显著高于处理 1, 处理 2 产量极显著高于处理 4, 处理 3 产量极显著高于处理 2, 各处理之间均达极显著差异。

Table 9. Yield of Zhengdan 958 in different treatments (Experimental survey data)**表 9.** 郑单 958 不同密度处理产量统计表(试验调查数据)

处理	A	B	C	D
重复 1	7.54	9.15	9.44	9.03
重复 2	7.62	9.18	9.40	9.09
重复 3	7.46	9.11	9.48	8.97

Table 10. Analysis of variance (SSR) of yield data in Table 9**表 10.** 郑单 958 产量差异显著性分析(SSR 法)

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
处理 3	9.4400	a	A
处理 2	9.1467	b	B
处理 4	9.0300	c	B
处理 1	7.5400	d	C

从表 10 (由表 9 数据经 SSR 法显著性差异处理得出)可以看出, 郑单 958 处理 1 产量最低, 处理 3 产量最高, 处理 4 产量极显著高于处理 1, 处理 3 产量极显著高于处理 2, 各处理之间均达显著差异。

3. 结论与讨论

3.1. 增加种植密度可以大幅度提高玉米产量

陕单 636、陕单 650、陕单 609、东单 60, 郑单 958 随着种植密度从 3000 株/亩增加到 5000 株/亩时, 产量都随之增加, 各处理产量增加达极显著水平, 这说明这几个夏玉米品种在西安地区种植, 在种植密度 3000 株/亩到 5000 株/亩之间, 增加种植密度可以大幅度提高玉米产量。

3.2. 合理密植

当种植密度达到 6000 株/亩时, 产量下降, 特别是东单 60、郑单 958 在 6000 株/亩的产量甚至低于 4000 株/亩的产量, 这说明这几个夏玉米品种在西安地区种植适宜高产的密度不同, 合理密植非常重要。因此建议在西安地区, 郑单 958、东单 60 种植密度可以为 4000 株/亩~4500 株/亩, 陕单 636、陕单 609 种植密度可以为 4500 株/亩~5000 株/亩, 陕单 650 种植密度可以为 5000 株/亩~6000 株/亩。

参考文献

- [1] 张玉婷. 夏玉米栽培增产技术管理措施探究[J]. 广东蚕业, 2022, 56(4): 69-71.
- [2] 吴晓芳, 车春信. 不同种植密度对夏玉米产量及干物质积累与转运的影响[J]. 世界热带农业信息, 2022(10): 1-4.
- [3] 柏延文. 种植密度对不同株型玉米生理特性及产量的影响[D]: [硕士学位论文]. 咸阳: 西北农林科技大学, 2020.
- [4] 潘正茂, 许海涛, 李长红. 夏玉米籽粒灌浆和冠层结构及产质量对播期与密度互作效应的响应[J]. 贵州农业科学, 2022, 50(4): 61-70.
- [5] 侯佳敏, 罗宁, 王溯, 孟庆锋, 王璞. 增密对我国玉米产量-叶面积指数-光合速率的影响[J]. 中国农业科学, 2021, 54(12): 2538-2546.
- [6] 洪德峰, 卫晓轶, 马俊峰, 马毅, 魏锋, 王稼苜, 张同庆, 程东祥, 唐振海, 郭全根, 王清昌, 彭东. 高密度对不同基因型夏玉米农艺特性、产量性状及耐密性的影响[J]. 中国农学通报, 2020, 36(28): 13-21.