

玉米新品种郑单 528 适宜密度研究

刘京宝¹, 唐保军¹, 赵霞^{1*}, 胡青妞², 曹玉华³, 黄璐¹, 夏来坤¹

(1. 河南省农业科学院 粮食作物研究所 河南省玉米生物学重点实验室, 河南 郑州 450002; 2. 郑州市农业局, 河南 郑州 450006; 3. 河南省农业科学院 后勤处, 河南 郑州 450002)

摘要: 为确定郑单 528 玉米品种的适宜密度, 对不同种植密度下郑单 528 的生育期、株高、果穗性状及产量构成因素等进行了分析比较。结果表明, 郑单 528 最佳种植密度为 5.25 万~6.00 万株/hm², 高肥水条件下的最适宜密度为 6.75 万株/hm²。

关键词: 玉米; 郑单 528; 种植密度; 产量

中图分类号: S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-3268(2010)12-0020-03

Studies on Suitable Density of Corn Variety Zhengdan 528

LIU Jing-bao¹, TANG Bao-jun¹, ZHAO Xia^{1*}, HU Qing-niu², CAO Yu-hua³, HUANG Lu¹, XIA Lai-kun¹

(1. Henan Provincial Key Lab of Maize Biology, Cereal Institute, Henan Academy of Agricultural Sciences Zhengzhou 450002, China; 2. Agriculture Bureau of Zhengzhou City, Zhengzhou 450006 China; 3. Logistics Division, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: A field experiment was carried out in 2009 to find out the most suitable density of new corn variety Zhengdan528. The developmental stages, plant height, ear characters and yield components of Zhengdan528 were analyzed under 7 planting densities. The results showed that the optimum density of Zhengdan528 was 52500—60000 plants/ha, but it could reach to 67500 plants/ha in abundant fertilizer and water conditions.

Key words: Corn; Zhengdan 528; Planting density; Yield

种植密度是玉米高产栽培中影响产量的关键因素。种植密度过低, 虽可增加单株产量, 但群体效益偏低; 种植密度过高, 则会增加倒伏的风险, 并因倒伏影响产量而降低群体经济效益。因此, 确定玉米最适种植密度是玉米栽培的关键问题。利用玉米新品种是最简单有效的增产途径, 针对不同品种采取相应的栽培技术是发挥新品种增产作用的重要保证。

郑单 528 是河南省农业科学院粮食作物研究所选育的玉米新品种, 2009 年通过河南省审定。为了探求郑单 528 在不同种植密度条件下的表现, 确定生产中最佳种植密度, 特开展了此项研究。

1 材料和方法

1.1 试验设计

试验于 2009 年在河南省现代农业研究开发基地进行。试验地为潮土, 地势平坦, 排灌方便, 地力均匀一致, 质地中壤。试验设置 7 个种植密度处理: 3.75 万株/hm²、4.5 万株/hm²、5.25 万株/hm²、6.00 万株/hm²、6.75 万株/hm²、7.50 万株/hm² 和 8.25 万株/hm²。采用随机区组排列, 4 行区, 宽窄行种植, 宽行 80cm, 窄行 40cm, 行长 6m, 小区面积 19.6m², 3 次重复。6 月 10 日播种, 10 月 15 日收获。定苗后施河南省农科院资源与环境研究所研制

收稿日期: 2010-04-26

基金项目: 国家农业科技成果转化资金项目(2010GB2D000274)

作者简介: 刘京宝(1965-), 男, 河南商丘人, 副研究员, 主要从事作物生理生态研究。

* 通讯作者: 赵霞(1973-), 女, 河南开封人, 助理研究员, 硕士, 主要从事玉米生理生态研究。

E-mail: xiazhaol007@126.com

的玉米专用复合肥(N : P : K = 28 : 6 : 6)600 kg/hm²。其他同大田管理。

1.2 测定项目及方法

在拔节前选均匀一致植株作标记,收获时调查生育期、株高、穗位高、空秆率、双穗率等性状。成熟后每小区收中间2行计产考种。采用Excel软件进行方差分析和多重比较,进而对各密度间产量均值

进行差异性及其显著性分析。

2 结果与分析

2.1 种植密度对郑单528生育期的影响

从表1可以看出,种植密度对郑单528的生育期影响不大。种植密度在3.75万~5.25万株/hm²时,其总生育期为96~98d。当种植密度达到6.0万~

表1 不同种植密度下郑单528生育期调查结果

生育期	种植密度/(万株/hm ²)						
	3.75	4.50	5.25	6.00	6.75	7.50	8.25
播种期/(月-日)	06-10	06-10	06-10	06-10	06-10	06-10	06-10
出苗期/(月-日)	06-16	06-16	06-16	06-16	06-16	06-16	06-16
拔节期/(月-日)	07-14	07-14	07-14	07-14	07-14	07-14	07-14
抽雄期/(月-日)	08-03	08-03	08-03	08-03	08-04	08-04	08-04
吐丝期/(月-日)	08-05	08-05	08-05	08-06	08-06	08-07	08-07
成熟期/(月-日)	09-28	09-28	09-28	09-30	09-30	10-02	10-02
总生育天数/d	98	98	98	100	100	102	102

6.75万株/hm²时,其吐丝期推迟1d,生育期推迟2d。当密度增至7.5万~8.25万株/hm²时,吐丝期推迟2d,总生育期推迟4d。可以看出,较高密度通过延迟抽雄和吐丝天数影响该品种的生育期。

2.2 种植密度对郑单528株高、穗位高的影响

从图1可以看出,在一定范围内,郑单528的株高随种植密度增大而升高。种植密度为5.25万株/hm²时,株高最高达到260cm,穗位高达到96cm。密度增大到6.75万株/hm²,株高、穗位开始降低。对株高、穗位高与密度数据进行回归分析,分别得出株高(Y₁)与密度(X₁)、穗位高(Y₂)与密度(X₂)的关系曲线,回归方程为:Y₁ = -1.86X₁² + 15.02X₁ + 230.1, R² = 0.9708; Y₂ = -1.39X₂² + 10.77X₂ + 72.043, R² = 0.8540。

显著。秃尖长随密度的增加而增加,密度(Y)与秃尖长(X)的回归方程为Y = -0.013X² + 0.29X - 0.49, R² = 0.928。在任何密度下,郑单528均没有倒伏,这说明该品种抗倒伏能力很强。

表2 不同种植密度下郑单528的主要性状

密度/(万株/hm ²)	穗长/cm	穗粗/cm	穗行数/行	行粒数/粒	秃尖长/cm	双穗率/%	倒伏率/%
3.75	21.00	5.61	17.11	38.74	0.00	0.34	0.00
4.50	18.56	5.56	16.89	34.78	0.00	0.22	0.00
5.25	17.17	5.44	16.78	34.33	0.20	0.15	0.00
6.00	16.78	5.34	16.67	33.22	0.80	0.00	0.00
6.75	16.56	5.29	16.00	32.00	1.65	0.00	0.00
7.50	16.28	5.23	15.78	31.44	1.73	0.00	0.00
8.25	15.49	4.97	15.74	31.33	1.96	0.00	0.00

2.4 种植密度对郑单528产量和千粒重的影响

不同种植密度下郑单528产量和千粒重见表3。随种植密度增加,千粒重降低。在5.25万株/hm²、6.00万株/hm²产量达到最大值。随着种植密度的增加产量下降。

表3 不同种植密度下郑单528的千粒重和产量

密度/(万株/hm ²)	千粒重/g	产量/(kg/hm ²)
3.75	351.84	8409.93 cB
4.50	349.97	10266.22 abAB
5.25	345.15	12535.39 aA
6.00	338.19	12323.62 aA
6.75	333.58	10644.63 abAB
7.50	331.60	10547.89 abAB
8.25	304.14	9065.64 bc B

注:大写和小写字母分别表示在0.01和0.05水平上差异显著

(下转第25页)

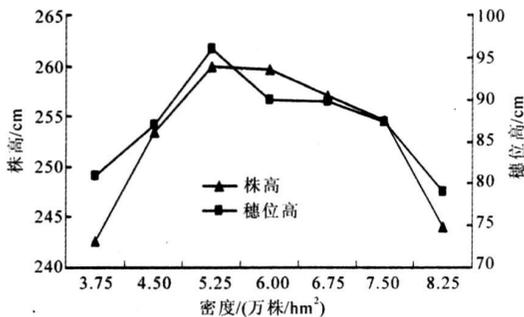


图1 不同种植密度对郑单528株高、穗位高的影响

2.3 种植密度对郑单528主要穗部性状的影响

试验结果表明(表2),穗长、穗粗、穗行数、行粒数、双穗率随种植密度的增加而减小,处理间差异不

源激素复配剂 PR1 对水稻千粒重、充实度及稻米品质的改善优于单一外源激素,但其成分比较复杂,其调控产量和品质的机制有待于进一步的研究。

参考文献:

- [1] 项祖芬,杨文钰,任万君等.烯效唑对杂交水稻籽粒灌浆及产量的影响研究[J].杂交水稻,2004,19(5):50-55.
- [2] 黄升谋,邹应斌.杂交水稻结实率和充实度的化学调控[J].中国农学通报,2006,22(6):195-197.
- [3] 夏新奎,严泽群,胡雪竹,等.化学调控对水稻形态、生理特性和产量的影响[J].信阳农业高等专科学校学报,2000,10(1):12-15.
- [4] 鱼彩彦,周建斌,拓秀丽,等.不同氮水平下化学调控对旱地冬小麦生长及产量的影响[J].干旱地区农业研究,2007,25(1):58-62.
- [5] 黄升谋,邹应斌.赤霉素和脱落酸对水稻籽粒灌浆及结实的影响[J].安徽农业大学学报,2006,33(3):293-296.
- [6] 谈桂露,张耗,付景,等.超级稻花后强、弱勢粒多胺浓度变化及其与籽粒灌浆的关系[J].作物学报,2009,35(12):2225-2233.
- [7] 毕亚玲,王小天.多菌灵、井冈霉素及其复配剂对水稻纹枯病菌的增效作用[J].安徽科技学院学报,2008,22(1):21-24.

- [8] 张鹏至,张玉华,徐纪珍.“必多收”在水稻上的应用[J].天津农林科技,1997(1):13.
- [9] 杨安中,徐鹏.CC + GA₃混合处理对水稻种子萌发、生长及产量的影响[J].安徽技术师范学院学报,2002,16(4):40-43.
- [10] 朱庆森,王志琴,张祖建,等.水稻籽粒充实程度的指标研究[J].江苏农学院学报,1995,16(2):1-4.
- [11] 王远敏,王光明.ABA浸种对水稻生长发育及产量的效应研究[J].西南师范大学学报,32(1):91-96.
- [12] 常二华,王朋,唐成,等.水稻根和籽粒细胞分裂素和脱落酸浓度与籽粒灌浆及蒸煮品质的关系[J].作物学报,2006,32(4):540-547.
- [13] 赵全志,吕强,殷春渊,等.大穗型粳稻籽粒相对充实度的化学调控及其与产量和品质的关系[J].作物学报,2006,32(10):1485-1490.
- [14] 项祖芬,烯效唑对稻米品质的调控研究[J].四川农业大学学报,2003,17(1):36-39.
- [15] 杨建昌,王志琴,朱庆森.脱落酸对亚种间杂交稻籽粒充实的调节作用[J].江苏农学院学报,1995,16(4):1-6.
- [16] 杨建昌,王志琴,朱庆森.ABA和GA对水稻籽粒灌浆的调控[J].作物学报,1999,25(3):341-348.
- [17] 田晓莉,李召虎,段留生,等.作物化学控制的研究进展及前景[J].中国农业科技导报,2004,6(5):11-15.

(上接第21页)

3 结论和讨论

1) 根据试验结果可知,郑单528的适宜种植密度为4.5万~6.0万株/hm²,高肥水条件下的种植密度为6.75万株/hm²。

2) 随着种植密度的增加,郑单528株高、穗位先升高而后下降。穗长、穗粗、穗行数、行粒数、双穗率随种植密度的增加而下降,而秃尖长则随密度增加而增大。

3) 郑单528是一个综合性状优良的新品种,特别是结实性好、抗倒伏能力强,适合于黄淮海夏玉米区简化栽培种植。

4) 郑单528在2009年河南省各个生态区的示范点表现为茎秆韧性大,气生根数目多,抗倒能力强。其具体机制还有待于研究。

参考文献:

- [1] 刘武仁,郑金玉,艳春.玉米品种不同密度下的质量效

应[J].玉米科学,2005,13(2):99-101.

- [2] 腾树川.夏播玉米密度不同对产量的影响[J].玉米科学,2003,11(增刊):65-67.
- [3] 岳尧海,周小辉,任军.夏玉米杂交种产量性状与产量的通径分析[J].玉米科学,2006,14(6):59-61.
- [4] 张吉旺,胡昌浩,王空军,等.种植密度对全株玉米饲用营养价值的影响[J].中国农业科学,2005,38(6):1126-1131.
- [5] 杨世民,廖尔华,袁继超,等.玉米密度与产量及产量构成因素关系的研究[J].四川农业大学学报,2002,18(4):322-324.
- [6] 王霞,王振华,金益,等.种植密度对青贮玉米生物产量及部分农艺性状的影响[J].玉米科学,2005,13(2):94-96.
- [7] 路海东,薛吉全,赵明,等.玉米高产栽培群体密度与性状指标研究[J].玉米科学,2006,14(5):111-114.
- [8] 盖钧镒.试验统计方法[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [9] 李玉玲,魏蒙蒙,李俊周,等.2个玉米优势群体穗粒性状的密度效应分析[J].河南农业科学,2009(7):27-30.
- [10] 周波,齐子杰,胡学安,等.不同种植密度对郑单136玉米产量的影响[J].河南农业科学,2008(9):55-56,60.
- [11] 杜永生.不同种植密度对龙单32玉米产量及主要性状的影响[J].现代农业科技,2010(9):42-47.