

行距配置与种植密度对玉米产量的影响

谭 华, 黄爱花, 郑德波, 邹成林, 韦新兴, 莫润秀, 蒋维萍, 韦 慧, 黄开健

(广西农业科学院玉米研究所, 广西南宁 530007)

摘要 [目的]探讨不同行距配置与不同种植密度相配套对玉米产量的影响。[方法]以大穗型玉米单交种桂单 901 为供试品种进行田间试验,以 4 种行距配置为主处理,包括 60 cm 等行距单行单株、75 cm 等行距单行单株、80 cm+40 cm 宽窄双行单株、90 cm+40 cm 宽窄双行单株;4 种种植密度为副处理,包括 45 000、52 500、60 000、67 500 株/hm²。[结果]不同行距配置及不同种植密度对玉米产量都有显著的作用效应,二者交互作用产生正效应,但提高产量的作用效应未达显著水平;宽窄双行单株优于等行距单行单株,是较优的行距配置选择。[结论]52 500 株/hm² 为最优种植密度,其次为密度 60 000 株/hm²,较适宜大穗型品种丰产栽培选择;行距最优配置为 80 cm+40 cm,其次为 90 cm+40 cm 宽窄双行单株处理,产量可达 8 797.2~8 689.5 kg/hm²。

关键词 行距配置;种植密度;玉米;产量

中图分类号 S513 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)17-0024-04

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.17.008



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Effects of Row Spacing and Planting Density on Corn Yield

TAN Hua, HUANG Ai-hua, ZHENG De-bo et al (Corn Research Institute of Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007)

Abstract [Objective] To explore the effect of different row spacing forms and different planting densities on corn yield. [Method] Guidan 901, a single cross maize variety with large panicle, was used as the test variety, and four row spacing configurations were used as the main treatment, including 60, 75 cm, 80 cm + 40 cm, 90 cm + 40 cm. And the sub-treatments were 45 000, 52 500, 60 000, 67 500 plants/hm² [Result] Different row spacing forms and planting densities had significant effect on maize yield, and the interaction between them had positive effect, but the effect of increasing yield was not significant; narrow double row single plant is better than single plant with equal row spacing, which is a better choice of row spacing configuration. [Conclusion] The best planting density was 52 500 plants/hm², followed with 60 000 plants/hm², which was more suitable for the high-yield cultivation of large spike varieties; the best row spacing configuration was 80 cm + 40 cm, followed by 90 cm + 40 cm, the yield of which could reach 8 797.2~8 689.5 kg/hm².

Key words Row spacing; Planting density; Corn; Yield

合理的群体结构是提高作物光合作用的重要手段,协调植株个体发育与群体平衡发展是玉米获得高产的基础,调节行距配置、配套适宜种植密度、构建高产群体结构、改善群体通风透光条件可以更好地协调群体和个体平衡发展,使植株获得优越生长发育环境^[1-2]。玉米产量潜力在一定程度上反映品种、栽培技术对当地生态条件的适应性,其产量取决于对当地生态条件的适应能力,即通过优化栽培技术和品种特性,最大限度适应当地生态条件的能力^[3]。通过配置株行距构建合理群体冠层结构,改善通风能力,改善雌雄穗开花间隔期(ASI),更好地协调玉米群体和个体的关系,提高群体的光能利用率,增加干物质积累并提高产量^[4-7];在适宜密度下,适宜的行距配置可以在一定程度上有利于改善植株群体冠层光、温、湿、CO₂等,改善群体的光合效率,提高中下层叶片的光合性能,增加中上层叶片净光合速率,从而使群体光合势高值持续时间长,穗位叶光合速率高值持续期延长,有效地调节植株个体与群体间的矛盾,有利于提高干物质积累量和籽粒产量^[8-12]。前人研究认为,在一定密度下,合理株行距配置能构建高效地上部群体结构,也能形成发达、具有旺盛活力的地下根群,与地上部分生长相协调,有效利用土壤中水分和养分^[13]。研究人员指出,60 cm 等行距能较好地

协调与玉米产量关系,获得高产量频率高^[14], 55~65 cm 等行距配套 82 500 株/hm² 是紧凑型玉米高产栽培的有效模式有利于高产稳产^[15];也有研究人员认为 70 和 50 cm 等行距下表现出明显增产优势,可作为生产中最佳种植行距选择^[16];此外,有学者指出宽窄双行栽培更能有效改善玉米群体结构,冠层叶片透光率提高 10%,中下层叶片光合速率增加 5%~10%,气孔导度增加 10%,比等行距更好地协调玉米群体与个体关系,茎秆抗倒伏能力优于等行距种植,具有明显冠层微环境优势,可使种植密度增加 5 000 株/hm²,提高叶面积指数和干物质积累,从而提高产量^[17-20]。

由于受各地生态条件、耕作制度、土壤肥力和生产投入制约,玉米种植行距配置与种植密度各有差异,因此需要探索与当地生产实际相适应的适宜行距配置。鉴于此,笔者通过行距配置与种植密度配套构建合理群体结构,优化个体与群体、群体内环境因子间的关系,根据当地生态条件和玉米生产需求,选择适合当地生态条件的种植行距与密度配套,以期挖掘优良品种的产量潜力,为高产优化种植提供参考指导。

1 材料与方法

1.1 供试材料 供试品种为杂交玉米优良品种桂单 901。

1.2 试验设计 试验在国家玉米改良中心南宁分中心试验基地(107°19'E, 22°12'N,)进行,海拔 105 m。试验采用裂区设计,主处理为行距配置,设 A1 处理(60 cm 等行距单行单株)、A2 处理(75 cm 等行距单行单株)、A3 处理(80 cm+

基金项目 国家重点研发计划(2018YFD0100105);广西重点研发计划(桂科 AB16380062)。

作者简介 谭华(1959—),男,广西贵港人,研究员,从事玉米遗传育种研究。

收稿日期 2020-01-13

40 cm 宽窄双行单株)、A4 处理(90 cm+40 cm 宽窄双行单株);副处理为密度,设 B1 处理(45 000 株/hm²)、B2 处理(52 500 株/hm²)、B3 处理(60 000 株/hm²)、B4 处理(67 500 株/hm²)。

1.3 试验方法 供试土壤为砂壤土,耕层土壤有机质 19.6 mg/g,全氮 1.96 mg/g,全磷 0.58 mg/g,全钾 3.96 mg/g,碱解氮 53.5 mg/kg,速效磷(P₂O₅) 17.9 mg/kg,速效钾(K₂O) 85.0 mg/kg,pH 7.2,试验地拖拉机两犁两耙划分小区人工开行播种。

试验随机区组排列,3 次重复、6 行区,行长 6 m,按密度要求设置株距,按高产田施肥水平及管理,成熟后收中间 4 行晾晒至 13%水分计产,未施肥区玉米产量 4 663.0 kg/hm²。

2 结果与分析

2.1 不同行距与种植密度对玉米产量的影响 由表 1 可知,不同行距配置(A 因素)、不同种植密度(B 因素)玉米产量差异达极显著水平,不同行距与种植密度交互作用(AxB)产生一定正效应作用对提高产量有一定作用,但产量提高未达显著水平,说明不同行距、不同密度及不同行距与密度配置均可对产量产生影响,即玉米产量不仅与种植密度密切相关,而且与行距配置也有较大关系,可通过优化选择适宜的行距配置、不同的种植密度及二者相配套可以获得较高玉米产量。

表 1 试验产量结果方差分析
Table 1 Variance analysis of tested yields

变异来源 Source of variation	平方和 Sum of squares	自由度 Degree of freedom	均方 Mean square	F 值 F varle	P 值 P value
区组	62 554.3	2	31 277.2		
因素 A	5 549 001.8	3	1 849 667.3	10.756	0.007 9
误差	1 031 820.2	6	171 970.0		
因素 B	4 940 959.5	3	1 646 986.5	8.242	0.000 6
AxB	1 656 414.4	9	184 046.0	0.921	0.524 3
误差	4 795 735.1	24	199 822.3		
总和	18 036 485.3	47			

2.2 主处理(行距配置)对玉米产量的影响 从表 2 可以看出,不同行距配置处理的产量由高到低依次为 A3 处理(8 224.0 kg/hm²)、A4 处理(8 034.1 kg/hm²)、A1 处理(7 512.3 kg/hm²)、A2 处理(7 419.1 kg/hm²),表明行距配置对玉米产量的影响由高到低依次为 A3 处理(80 cm+40 cm 宽窄双行单株)、A4 处理(90 cm+40 cm 宽窄双行单株)、A1 处理(60 cm 等行距单行单株)、A2 处理(75 cm 等行距单行单株)。80 cm+40 cm(A3 处理)和 90 cm+40 cm(A4 处理)宽窄双行单株行距配置处理的玉米产量显著高于 60 cm(A1 处理)和 75 cm(A2 处理)等行距单行单株行距配置处理,80 cm+40 cm 及 90 cm+40 cm 宽窄双行单株行距处理的平均产量为 8 129.1 kg/hm²,比 60 及 75 cm 等行距单行单株处理的平均产量(7 465.7 kg/hm²)增产达显著水平;80 cm+40 cm(A3 处理)与 90 cm+40 cm(A4 处理)行距配置处理的玉米产量差异不显著。由此可见,80 cm+40 cm(A3 处理)与 90 cm+

40 cm(A4 处理)宽窄双行单株行距配置处理优于(A1)60 与(A2)75 cm 等行距单行单株行距配置处理,因此 A3 和 A4 处理是较优的行距配置选择。

2.3 副处理(种植密度)对玉米产量的影响 由表 2 可知,不同种植密度对玉米产量的作用效应不同,B1、B2、B3、B4 密度处理的玉米产量分别为 7 477.8、8 262.7、7 927.7、7 521.5 kg/hm²。

统计结果表明,B1、B2、B3、B4 处理增产差异达显著水平,B2 与 B3 处理、B4 与 B1 处理间产量差异不显著,体现出种植密度对玉米产量的作用效应,B2 处理是最优适宜种植密度。

表 2 不同行距配置及密度处理的产量比较
Table 2 Comparison of the yields of different row spacing forms and different densities

类型 Type	处理编号 Treatment code	产量 Yield kg/hm ²
主处理 Main treatment	A1	7 512.3 bcA
	A2	7 419.1 cA
	A3	8 224.0 aA
	A4	8 034.1 abA
副处理 Sub-treatment	B1	7 477.8 bB
	B2	8 262.7 aA
	B3	7 927.7 abAB
	B4	7 521.5 bB

注:同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著;同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著
Note: Different lowercases in the same column indicated significant difference at 0.05 level; different capital letters in the same column indicated extremely significant difference at 0.01 level

2.4 同一行距不同种植密度对玉米产量的影响 由表 3 可知,60 cm 等行距单行单株(A1)设置下,密度 52 500 株/hm²(B2)处理的产量最高,为 7 913.3 kg/hm²,其次为 60 000 株/hm²(B3)处理产量 7 822.0 kg/hm²、67 500 株/hm²(B4)处理产量 7 312.0 kg/hm²、45 000 株/hm²(B1)处理产量最低,为 7 002.0 kg/hm²。统计发现,(B2)52 500 株/hm²、(B3)60 000 株/hm²、(B4)67 500 株/hm² 密度处理玉米产量比(B1)45 000 株/hm² 密度处理产量增产达显著水平,表明在(A1)60 cm 等行距单行单株种植条件下,52 500、60 000、67 500 株/hm² 种植密度的玉米产量显著优于 45 000 株/hm² 种植密度。

75 cm 等行距单行单株(A2)设置下,密度 52 500 株/hm²(B2)处理的产量最高,为 7 650.7 kg/hm²,其次为 60 000 株/hm²(B3)处理产量 7 442.7 kg/hm²、67 500 株/hm²(B4)处理产量 7 352.0 kg/hm²、45 000 株/hm²(B1)处理的产量最低,为 7 231.2 kg/hm²。统计发现,B1、B2、B3、B4 各密度处理之间产量差异不显著,表明在(A2)75 cm 等行距单行单株种植条件下,各个密度之间产量差异相近,种植密度差异对产量作用效应不大。

80 cm+40 cm 宽窄双行单株(A3)设置下,52 500 株/hm²(B2)处理产量最高,为 8 797.2 kg/hm²,其次为 60 000 株/hm²

(B3)处理产量 8 487.5 kg/hm²、67 500 株/hm²(B4)处理产量 7 954.0 kg/hm²,45 000 株/hm²(B1)处理产量最低,为 7 657.5 kg/hm²。统计发现,B2、B3、B4 密度处理的玉米产量与 B1 密度处理的增产达显著水平,显然 80 cm+40 cm 宽窄双行单株设置 52 500、60 000、67 500 株/hm² 密度玉米产量显著优于 45 000 株/hm² 密度。

90 cm+40 cm 宽窄双行单株(A4)设置下,52 500 株/hm²(B2)处理产量最高,为 8 689.5 kg/hm²,其次为 45 000 株/hm²(B1)处理产量 8 020.5 kg/hm²、60 000 株/hm²(B3)处理产量 7 958.7 kg/hm²,67 500 株/hm²(B4)处理产量最低,为 7 467.8 kg/hm²。统计发现,B2、B1、B3 密度处理的玉米产量与 B4 密度处理间增产差异达显著水平,表明在 90 cm+40 cm 宽窄双行单株设置下 525 000、45 000、60 000 株/hm² 密度玉米产量显著优于 67 500 株/hm² 密度。

综上所述,各种种植密度中,B2 密度(52 500 株/hm²)为最优种植密度,其次为 B3 密度(60 000 株/hm²),较适宜大穗型品种丰产栽培选择;行距最优配置为 80 cm+40 cm,其次为 90 cm+40 cm 宽窄双行单株在 52 500 株/hm² 种植密度下可获较高产量,产量可达 8 797.2~8 689.5 kg/hm²。

表 3 同一行距不同种植密度产量的比较

Table 3 Comparison of the yields under different planting densities of the same row spacing

主处理 Main treatment	副处理 Sub-treatment	产量 Yield kg/hm ²
A1	B1	7 002.0 bAC
	B2	7 913.3 aA
	B3	7 822.0 aAB
	B4	7 312.0 abABC
A2	B1	7 231.2 aA
	B2	7 650.7 aA
	B3	7 442.7 aA
	B4	7 352.0 aA
A3	B1	7 657.5 bB
	B2	8 797.2 aA
	B3	8 487.5 aAB
	B4	7 954.0 aAB
A4	B1	8 020.5 abA
	B2	8 689.5 aA
	B3	7 958.7 abA
	B4	7 468.7 bA

注:同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著;同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著
Note:Different lowercases in the same column indicated significant difference at 0.05 level;different capital letters in the same column indicated extremely significant difference at 0.01 level

2.4 不同处理组合对玉米产量的影响 由表 4 可知,4 种植密度和 4 种行距配置获得最高产量的处理为 A3B2,即 80 cm+40 cm 宽窄双行单株、密度 52 500 株/hm² 处理的玉米产量达 8 797.2 kg/hm²。其次为 A4B2 处理,即 90 cm+40 cm 宽窄双行单株、密度 52 500 株/hm² 处理的玉米产量达 8 689.5 kg/hm²,再次为 A3B3 处理,即 80 cm+40 cm 宽窄双行单株、密度 60 000 株/hm² 处理的玉米产量达

8 487.5 kg/hm²。因此,80 cm+40 cm 宽窄双行单株与密度 52 500 株/hm² 是最优配套选择,其次为 90 cm+40 cm 宽窄双行单株与密度 52 500 株/hm² 配套。

3 结论与讨论

行距配置和种植密度在很大程度上影响玉米群体结构,种植密度决定群体大小,行距配置制约植株群体平衡性与个体均匀性,要使玉米在一定密度下获得较高产量,需要采用合理的行距配置,配套适宜种植密度,充分发挥植株个体发育潜力,使玉米群体与个体得到协调发展,保证植株获得较好生育环境。调整行距配置,在有效的土壤和空间范围内充分利用土壤中养分、水分和空气,发挥个体及群体生产潜力,从而获得高产。

表 4 不同处理组合玉米产量的比较

Table 4 Comparison of the yields of different treatment combinations

编号 Code	处理组合 Treatment combination	产量 Yield g/hm ²
1	A1B1	7 002.0 dB
2	A1B2	7 913.3 abcdAB
3	A1B3	7 822.0 abcdAB
4	A1B4	7 312.0 cdAB
5	A2B1	7 231.2 cdAB
6	A2B2	7 650.7 abcdAB
7	A2B3	7 442.7 bcdAB
8	A2B4	7 352.0 bcdAB
9	A3B1	7 657.5 abcdAB
10	A3B2	8 797.2 aA
11	A3B3	8 487.5 abcAB
12	A3B4	7 954.0 abcdAB
13	A4B1	8 020.5 abcdAB
14	A4B2	8 689.5 abA
15	A4B3	7 958.7 abcdAB
16	A4B4	7 467.8 abcdAB

注:同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著;同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著
Note:Different lowercases in the same column indicated significant difference at 0.05 level;different capital letters in the same column indicated extremely significant difference at 0.01 level

王洪君等^[21]研究认为,半干旱区玉米宽窄行行距 70 cm+30 cm 和宽窄行行距 80 cm+30 cm 配置下玉米群体对光能资源的利用达到最佳,能有效提高玉米产量。冯海娟等^[22]、邓妍等^[23]研究认为,采用适宜宽窄行种植的玉米较等行距种植的冠层特性具有明显优势,可扩大光合面积,增大叶面积指数,增加中部冠层的透光率,充分利用不同层次的光资源,宽窄行种植(80 cm+40 cm)有利于提高玉米茎秆抗倒伏特性,提高光合作用,优化产量构成,提高籽粒产量。宽窄行种植能有效改善玉米群体结构中冠层、尤其中部冠层有效辐射,明显改善光合作用,加强群体光合能力^[24-25],玉米百粒重及籽粒产量显著高于等行距百粒重及籽粒产量^[26-27],尤其在较高密度条件下,宽窄行 80 cm+40 cm 配置雌雄穗开花间隔时间最短,群体对环境资源的利用达到最佳,使个体潜力充分发挥^[28],有利于增加穗位叶层光合有效辐射、穗位叶

叶绿素含量、净光合速率、光合作用关键酶 PEPCase 和 RuBPCase 活性都高于等行距 60 cm + 60 cm 配置^[29],是创建高产的最佳配置和有效技术途径^[9,30]。

该研究结果表明,不同行距配置、种植密度对玉米产量都有显著作用效应,二者交互作用有一定正效应,提高产量未达显著水平;无论是等行距单行单株行或宽窄双行单株种植,B2 密度处理(52 500 株/hm²)为最优种植密度,其次为 B3 密度(60 000 株/hm²),适宜该类品种丰产栽培选择;宽窄双行单株优于等行距单行单株,是较优行距配置选择,80 cm + 40 cm 宽窄双行单株有利于协调产量构成因素,是最优行距配置选择,其次为 90 cm + 40 cm 宽窄双行单株处理,产量可达 8 797.2~8 689.5 kg/hm²,通过选择适宜的行距配置、合理的种植密度及二者配套可以适度达到增产效果。

该研究认为,在广西生态条件下,宽窄行 80 cm + 40 cm 或 90 cm + 40 cm 行距配置,种植密度 525 000 ~ 60 000 株/hm² 是大穗型杂交种丰产栽培的有效模式,有关行距配置与种植密度对植株性状的影响有待进一步探讨。

参考文献

[1] 裴建峰,董朋飞,张海红,等. 行距配置方式对夏玉米氮素吸收利用及产量的影响[J]. 中国生态农业学报,2016,24(7): 853-863.

[2] 刘铁东,宋凤斌. 灌浆期玉米冠层微环境对宽窄行种植模式的反应[J]. 干旱地区农业研究,2012,30(3):37-40,45.

[3] 薛吉全,张仁和,马国胜,等. 种植密度、氮肥和水分胁迫对玉米产量形成的影响[J]. 作物学报,2010,36(6): 1022-1029.

[4] 王洪君,王楠,胡宇,等. 半干旱区玉米行距调整增密对群体冠层结构及产量的影响[J]. 玉米科学,2018,26(6):75-78.

[5] 杜艳伟,王高鸿,李颜方,等. 不同行距配置对玉米雌雄开花间隔期和产量的影响[J]. 中国农学通报,2018,34(13):14-18.

[6] 钮笑晓,祁丽婷,李中青. 行距配置对玉米干物质积累和产量的影响[J]. 安徽农业科学,2016,44(10):89-91.

[7] 孔令杰,郑飞,张美景,等. 种植密度和行距配置对苏玉 20 产量的影响[J]. 安徽农业科学,2016,44(2):31-33.

[8] 刘永忠,李万星,曹晋军,等. 高密度条件下行距配置对春玉米光合特性及产量的影响[J]. 华北农学报,2017,32(3):111-117.

[9] 杨吉顺,高辉远,刘鹏,等. 种植密度和行距配置对超高产夏玉米群体

光合特性的影响[J]. 作物学报,2010,36(7):1226-1233.

[10] 裴建峰,张海红,李鸿萍,等. 不同行距配置方式对夏玉米冠层结构和群体抗性的影响[J]. 作物学报,2016,42(1):104-112.

[11] 李洪,王斌,李爱军,等. 玉米株行距配置的密植增产效果研究[J]. 中国农学通报,2011,27(9):309-313.

[12] 裴建峰,张海红,董朋飞,等. 种植模式对不同株型夏玉米品种生理生态效应比较[J]. 玉米科学,2014,22(3):115-120.

[13] 姜兴芳,陶洪斌,郑志芳,等. 株行距配置对玉米根系性状及产量的影响[J]. 玉米科学,2013,21(2):116-121.

[14] 卫晓轶,马俊峰,洪德峰,等. 不同行距配置对新单 38 农艺性状和产量的影响[J]. 山东农业科学,2015,47(3):37-38,41.

[15] 李猛,陈现平,张建,等. 不同密度与行距配置对紧凑型玉米产量效应研究[J]. 中国农学通报,2009,25(8):132-136.

[16] 高震,李长建,章慧玉,等. 不同行距配置下不同密度对玉米凌单 29 抗倒能力的影响[J]. 农业科技通讯,2013(7):117-118,203.

[17] 武志海,王晓慧,陈展宇,等. 玉米大垄双行种植群体冠层结构及其微环境特性的研究[J]. 吉林农业大学学报,2005,27(4):355-359.

[18] 武志海,张治安,陈展宇,等. 大垄双行种植玉米群体冠层结构及光合特性的解析[J]. 玉米科学,2005,13(4):62-65.

[19] 刘巍巍,赵会杰,李红旗,等. 密度、种植方式对夏玉米茎秆抗倒伏能力的影响[J]. 河南农业科学,2011,40(8):75-78.

[20] 刘铁东,宋凤斌. 宽窄行种植方式对玉米光截获和辐射利用效率的影响[J]. 华北农学报,2011,26(6):118-123.

[21] 王洪君,王楠,胡宇,等. 半干旱区玉米行距调整增密对群体冠层结构及产量的影响[J]. 玉米科学,2018,26(6):75-78.

[22] 冯海娟,张善平,陈海宁,等. 种植密度和行距配置对高产夏玉米冠层特性及产量的影响[J]. 安徽农业科学,2017,45(25):51-54.

[23] 邓妍,王创云,赵丽,等. 行距配置对玉米茎秆抗倒伏特性及光合性能的影响[J]. 中国农学通报,2017,33(21):15-20.

[24] 刘铁东,宋凤斌. 灌浆期玉米冠层微环境对宽窄行种植模式的反应[J]. 干旱地区农业研究,2012,30(3):37-40,45.

[25] 梁熠,齐华,王敬亚,等. 宽窄行栽培对玉米生长发育及产量的影响[J]. 玉米科学,2009,17(4):97-100.

[26] 马磊磊,杜天庆,郝建平,等. 密度和行距配置对耐密型玉米产量及其构成因素的影响[J]. 山西农业科学,2013,41(1):52-56.

[27] 黄梅燕,赵干贤,尹小红,等. 密度和行距配置对玉米产量及其构成因素的影响[J]. 湖南农业科学,2014(20):12-14,17.

[28] 杜艳伟,王高鸿,李颜方,等. 不同行距配置对玉米雌雄开花间隔期和产量的影响[J]. 中国农学通报,2018,34(13):14-18.

[29] 刘惠惠,杨吉顺,李耕,等. 种植密度和行距配置对玉米穗位叶光合特性的影响[J]. 山东农业科学,2012,44(5):23-27.

[30] 张兰松,李保军,张宏彦,等. 种植密度和行距配置对冀南地区超高产夏玉米产量的影响[J]. 河北农业科学,2013,17(5):8-11.

(上接第 23 页)

23.3~34.3 g,百粒重在 19~27.6 g,单株粒数在 81.6~180.4 个,单株有效荚数在 38.6~91.8 个,与郑 196(CK)相比表现较好;生育期变化幅度在 109~113 d,均没有超过郑 196(CK),对后茬作物播种影响不大,因此这 18 个品种适宜参加后续试验。

该研究结果显示,产量与株高、有效分枝数、单株粒重、单株有效荚数、单株粒数呈极显著正相关,与底荚高度、主茎节数、百粒重、生育期呈正相关,但相关性不显著,说明株高、有效分枝数、单株粒重、单株有效荚数、单株粒数对产量形成的影响较大,因此新乡地区在大豆引种或育种过程中应注意选择株高、有效分枝数、单株粒重、单株有效荚数、单株粒数均较大的品种(系),但也要注意几个要素之间的协调发展。

参考文献

[1] 段彦超. 优质大豆病虫害草防治技术[J]. 农业工程技术,2017(20):35.

[2] 国家统计局,2018 中国统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2018.

[3] 河南省统计局. 2018 河南统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2018.

[4] 高岭巍. 河南省大豆品种的演化分析[D]. 郑州:河南农业大学,2010.

[5] 姜磊,沈维良,王路路,等. 宿州地区大豆新品种(系)比较试验[J]. 中国种业,2019(4):58-60.

[6] 普显雄. 大豆新品种比较试验[J]. 现代农业科技,2017(6):53,57.

[7] 胡家权,王月英,董林波,等. 麒麟区大豆新品种比较试验[J]. 大豆科技,2016(5):18-22.

[8] 丁玉美. 优质高蛋白大豆品种比较试验初报[J]. 安徽农学通报,2014,20(9):44,55.

[9] 马爱萍. 不同大豆品种主要农艺性状的测定与相关分析[D]. 济南:山东师范大学,2011.

[10] 闫良,陈展鹏,蒋艳艳,等. 不同大豆新品种区域适应性比较试验初报[J]. 湖北农业科学,2019,58(11):18-21.

[11] 蔡鑫鑫,谭娟,吕晓丽,等. 高纬寒地大豆品种比较试验[J]. 黑龙江农业科学,2019(7):30-36.