

不同密度对玉米新品种大华 1146 产量及构成因素的影响

王 朋 孙 杰 张志高

(江苏省大华种业集团有限公司育种研究院,连云港 222344)

摘要:通过设置低密度、中密度、高密度共计 9 个密度处理,研究了密度对大华 1146 产量及构成因素的影响。结果表明,其适宜种植密度范围较广,最适宜密度为 6.75 万株/hm²,该品种集高产、稳产、综合抗性好于一身,值得大面积推广应用。

关键词:大华 1146;密度;产量

玉米高产栽培中,密度是影响产量的关键因素,同时也是最容易控制的因素^[1-2]。玉米种植往往有一个最适密度,低于或高于这个密度都会影响产量水平的发挥,而最适密度又因各地的生态条件、耕种制度以及栽培措施等差异而有所不同,因此研究品种在一定生态条件和生产水平下的最适密度就显得尤为重要^[3-4]。大华 1146 是江苏省大华种业集团有限公司最新选育的玉米品种,该品种 2016 年通过江苏省品种审定委员会审定,审定编号为苏审玉 201601。本试验拟通过设置不同的密度处理,研究种植密度对大华 1146 产量及构成要素的影响,以期为该品种的高产栽培提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 供试品种为江苏省大华种业集团有限公司自育高产、稳产、综合抗性好的玉米单交种大华 1146。

1.2 试验设计 试验于 2016 年在江苏省大华种业集团有限公司育种研究院连云港研究所 1 号田进行。前茬为水稻冬闲田,耕作层有机质含量 1.78%、有效氮 75.86mg/kg、速效磷 18.67mg/kg、速效钾 166.6mg/kg。试验采用单因素随机区组设计,

设置低密度(4.50 万株/hm²、5.25 万株/hm²、6.00 万株/hm²)、中密度(6.75 万株/hm²、7.50 万株/hm²、8.25 万株/hm²)和高密度(9.00 万株/hm²、9.75 万株/hm²、10.50 万株/hm²),共计 9 个密度处理。小区面积 20m²,重复 3 次。所有处理于 6 月 17 日播种,7 月 5 日定苗,氮、磷、钾配合使用,全生育期每 667m²施纯氮 23kg,其中基苗肥 50%,穗粒肥 50%。水分管理按常规高产栽培进行,严格防治地下害虫,做好纹枯病、粗缩病、玉米螟等的防治工作。

1.3 考种及测产 10 月 2 日收获,各小区全部实收测产。收获前测量连续 10 株的株高、穗位高并计算平均值,成熟后选取有代表性植株果穗进行室内考种,对其主要经济性状:穗长、穗粗、穗行数、行粒数、秃尖长等进行测定^[5-6]。

2 结果与分析

2.1 不同种植密度对农艺性状的影响 从表 1 可知,随着密度的增加,大华 1146 的株高有不断增高的趋势,但增高的幅度越来越小,这是由于种植密度增加,玉米群体内竞争水分、光照和养分导致的结果,而随着密度进一步加大,群体内部矛盾加剧,植株因缺乏营养而生长缓慢。穗位高表现为随株高同

参考文献

- [1] 吴晓亮,辛萍萍,张志娥,等.水稻种子室温贮藏最适含水量及其热稳定蛋白的研究[J].中国农业科学,2006,39(11):2214-2219
- [2] 张同祯.3种标准发芽试验方法对玉米种子发芽的影响[J].中国种业,2014(12):43-47
- [3] 张连科,徐志敏,王海潮.杂交水稻不同成熟度种子发芽能力研究初报[J].陕西农业科学,2002(4):5-6
- [4] 陈惠哲,朱德峰,林贤青,等.杂交稻种子饱满度对发芽率、成苗率及秧苗生长的影响[J].福建农业学报,2004,19(2):65-67
- [5] 时羽,李彦利,贾玉敏,等.水稻种子含水量对发芽势、发芽率的影响[J].北方水稻,2010,40(4):22-24
- [6] 华国栋,李冠喜,孟德龙,等.温度和水分联合作用对‘连梗7号’水稻种子发芽率的影响[J].中国农学通报,2014,30(33):60-64
- [7] 陈杰.不同浓度 Cd²⁺ 对水稻种子萌发的影响[J].中国种业,2013(3):50-53

(收稿日期:2017-02-07)

步增高,尽管株高和穗位高随密度增加有不断上升的趋势,但是大华 1146 的穗位高与株高的比例始终保持在 40% 左右。由此可见,在各密度水平下,大华 1146 均能保持较为合理的穗位高与株高比例,这既保证植株能够吸收到充足的养分,从而生产出更多的生物产量,还能保证较好的抗倒伏能力。

从低密度到高密度,穗长随密度增加逐渐减小,而秃尖长却有所增加,低密度时秃尖长仅为 0.12cm,而高密度增加到 0.44cm。这是因为密度增加导致花丝伸出较晚或不能完全伸出,从而影响雌蕊的发育,玉米授粉及灌浆结实都受到严重影响^[1]。尽管如此,在高密度 10.50 万株/hm² 时,大华 1146 的秃尖长度也只有 0.45cm,可见该品种的结实性较好。密度的增加虽然使穗粗有下降的趋势,但总体影响不大。

表 1 不同密度对大华 1146 农艺性状的影响

密度 (万株/hm ²)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	秃尖长 (cm)	穗长 (cm)	穗粗 (cm)
4.50	244.30	92.20	0.00	19.8	5.1
5.25	246.60	93.80	0.12	19.5	5.0
6.00	250.60	94.80	0.25	19.0	4.9
低密度平均	247.17	93.60	0.12	19.4	5.0
6.75	251.00	94.90	0.30	18.5	4.9
7.50	251.10	95.50	0.33	17.9	4.7
8.25	252.82	95.72	0.35	17.9	4.8
中密度平均	251.64	95.37	0.33	18.1	4.8
9.00	253.23	95.82	0.41	17.8	4.8
9.75	253.66	96.12	0.45	17.7	4.7
10.50	256.32	96.66	0.45	17.3	4.7
高密度平均	254.40	96.20	0.44	17.6	4.7

2.2 不同种植密度对产量的影响 从表 2 可以看到,从低密度到中密度,大华 1146 产量显著增加,并在 6.75 万株/hm² 时达到最高;而随着密度进一步增加,产量有所降低。从低密度到中密度,穗行数、行粒数和百粒重有所降低,而出籽率变化不大。由此可见中密度产量增加的主要原因是群体总粒数的大幅增加。从中密度到高密度,除穗行数有小幅增加外,行粒数、百粒重和出籽率均有所降低,但减少的幅度不大。从低密度的 6.00 万株/hm² 到中密度的 8.25 万株/hm²,大华 1146 均表现出较高的产量水平,由此可见该品种的适宜种植密度范围较广,且最适宜密度为 6.75 万株/hm²。

表 2 不同密度对大华 1146 产量及产量构成因素的影响

密度 (万株/hm ²)	穗行数 (行)	行粒数 (粒)	百粒重 (g)	出籽率 (%)	产量 (kg/hm ²)
4.50	16.2	35.1	35.26	88.01	8247.89
5.25	17.2	35.0	34.06	88.23	8858.76
6.00	16.7	33.9	33.65	86.73	9831.74
低密度平均	16.7	34.6	34.32	87.66	8979.46
6.75	15.9	32.5	33.54	87.62	10096.17
7.50	16.5	31.6	33.45	88.14	9392.49
8.25	16.2	31.3	32.62	87.29	9087.84
中密度平均	16.2	31.8	33.20	87.68	9525.50
9.00	16.4	31.6	32.40	86.86	8841.19
9.75	16.6	30.3	31.44	85.58	8448.96
10.50	16.5	30.0	31.34	87.28	8304.50
高密度平均	16.5	30.6	31.73	86.57	8531.55

3 讨论与结论

本试验主要研究了不同密度对玉米新品种大华 1146 产量及构成因素的影响。研究发现,密度是影响大华 1146 产量水平发挥的关键因素。在本试验密度范围内,大华 1146 在种植密度 6.75 万株/hm² 时产量最高,密度过高或过低都会影响其产量潜力的发挥。大华 1146 在各密度范围内,穗位高与株高比例均比较合理,并未发生严重的倒伏现象。

大华 1146 在参加江苏省区域及生产试验时,历经了 2013 年极端高温、2014 年茎腐病大发生和 2015 年锈病大爆发的严峻考验,仍然保持了较好的结实性和抗病性,产量也较对照明显增加。综上所述,大华 1146 兼具高产、稳产、综合性状优良等优点,值得大面积推广应用。

参考文献

- [1] 刘纪麟. 玉米育种学 [M]. 北京: 农业出版社, 2002
- [2] 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, 2000, 18 (4): 322-324
- [3] 张新, 王振华, 宋中立, 等. 郑单 21 不同密度与产量及构成因素关系的研究 [J]. 玉米科学, 2005, 13 (1): 106-107
- [4] 张志高, 孙杰, 王俊仁, 等. 玉米新品种苏玉 34 高产栽培及制种技术 [J]. 安徽农学通报, 2014 (Z1): 48-49
- [5] 张建. 不同密度及施肥措施对三峡玉 9 号产量的影响 [J]. 中国种业, 2016 (1): 51-55
- [6] 张乃雄. 玉米品种浚单 20、郑单 958 在宝鸡市种植密度试验 [J]. 中国种业, 2015 (1): 52

(收稿日期: 2017-01-19)