

绥化北部玉米主栽品种的筛选与 配套栽培模式的研究

隋冬华,唐 贵,唐 克

(黑龙江省农业科学院 浆果研究所,黑龙江 绥化 152204)

摘要:为了筛选出适宜绥化北部地区栽培的玉米品种,并确定合理的栽培方式,以生产上表现较好的 25 个玉米品种为试材,筛选并研究其配套高产栽培技术模式。结果表明:2011 年对 25 个供试玉米品种进行鉴定,主要选择指标为熟期、抗病及抗倒伏性。筛选出 10 个同熟期、熟期适中(活动积温在 2 300℃左右)、抗性较好的玉米品种,即东农 254、绿单 1 号、绥玉 7 号、绿单 2 号、丰单 3 号、丰单 4 号、绥玉 19、兴垦 5 号、龙单 59 和绥玉 22。2012 年对 10 个玉米品种进行品种产量试验。密度小于 6.00 万株·hm⁻²时,东农 254 产量最高(11 840 kg·hm⁻²),其次为绿单 2 号,并对这两个品种进一步进行密度和栽培方式试验,东农 254 最适栽培密度为 6.00 万株·hm⁻²,绿单 2 号最适栽培密度为 6.75 万株·hm⁻²,二者都不适合高密度栽培。二比空栽培方式、大垄双行栽培方式与常规清种栽培方式均具有促进玉米生长发育、早熟增产的作用,尤其大垄双行栽培方式效果更明显。

关键词:玉米;主栽品种;配套栽培模式;绥化北部

中图分类号:S513

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)04-0034-04

黑龙江省绥化北部(包括绥棱及北林、海伦一些乡镇)玉米生产自然条件较优越,但玉米平均单产较低,一直处于黑龙江省玉米单产平均水平以下,这与肥沃的土壤、优越的自然生态条件不相称,因此玉米单产潜力有较大的提升空间。目前玉米品种选择不当,栽培方式不配套,根据当地气候、土壤、栽培水平等条件,通过试验筛选出适宜当地栽培的品种,确定合理的栽培方式,并总结出适合绥化北部的玉米配套高产栽培技术模式。

1 材料与方法

1.1 材料

选用绥棱、海伦两地生产上表现较好的 25 个玉米品种为试材。

1.2 方法

1.2.1 品种筛选及产量试验 2011 年进行品种鉴定,对 25 个供试玉米品种进行直接对比试验,主要选择指标为熟期、抗病性及抗倒伏性。筛选出 10 个同熟期、熟期适中(活动积温在 2 300℃左右)、抗性较好的玉米品种,即东农 254、绿单 1 号、绥玉 7 号、绿单 2 号、丰单 3 号、丰单 4 号、绥

玉 19、兴垦 5 号、龙单 59 和绥玉 22。2012 年在绥棱安排田间试验。用所选同熟期 10 个玉米品种进行品种产量试验。3 次重复,4 行区,行长 10 m,行距 65 cm,株距 25.6 cm,小区面积 65 m²,密度 6.0 万株·hm⁻²。成熟后按小区适时收获,以每小区 5 m²测产,称重,考种、脱粒、计产。

5 月 3 日播种,播种采用穴播方法。种肥为磷酸二铵 200 kg·hm⁻²,硫酸钾 150 kg·hm⁻²,追肥为尿素 250 kg·hm⁻²。5 月 21 日出苗,5 月 31 日定苗,6 月 25 日追肥,铲趟 3 次。

1.2.2 不同密度筛选试验 2013 年在绥棱安排田间试验。选用东农 254 和绿单 2 号两个玉米品种,常规均匀垄作清种方式进行品种密度试验。设 3 个密度(6.00 万、6.75 万和 7.50 万株·hm⁻²),共 6 个处理,3 次重复,20 行区,行长 10 m。成熟后按小区适时收获,以每小区 5 m²测产,称重,考种、脱粒、计产。

5 月 13 日播种,播种采用穴播方法。种肥磷酸二铵 200 kg·hm⁻²,硫酸钾 150 kg·hm⁻²,追肥尿素 250 kg·hm⁻²。5 月 28 日出苗,6 月 8 日定苗,6 月 28 日追肥,铲趟 3 次。

1.2.3 栽培方式试验 2013 年在绥棱安排田间试验。选用东农 254 和绿单 2 号两个玉米品种,3

收稿日期:2013-11-20

第一作者简介:隋冬华(1975-),男,黑龙江省海伦市人,学士,农艺师,从事玉米育种研究。E-mail: 1123020262@qq.com。

种栽培方式(清种方式、二比空方式、大垄双行方式),共 6 个处理,3 次重复,200 m²,密度 6.00 万株·hm⁻²。成熟后按小区适时收获,以每小区 5 m²测产,称重,考种、脱粒、计产。

5 月 13 日播种,播种采用穴播方法。种肥为磷酸二铵 200 kg·hm⁻²,硫酸钾 150 kg·hm⁻²,追肥为尿素 250 kg·hm⁻²。5 月 28 日出苗,6 月 8 日定苗,6 月 28 日追肥,铲趟 3 次。

2 结果与分析

2.1 品种筛选试验结果

2.1.1 不同品种筛选试验产量比较分析 由图

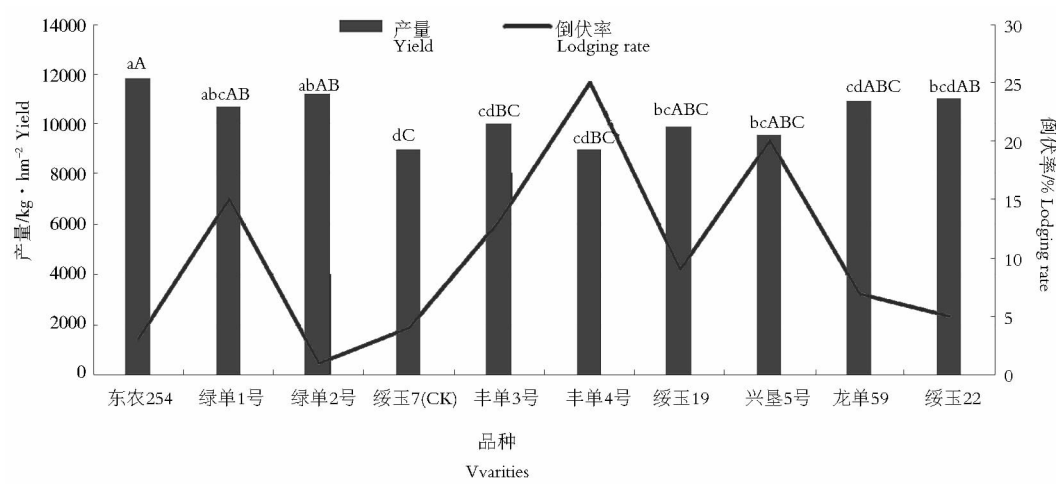


图1 2012年不同品种的产量比较

Fig. 1 Comparison on yield of different varieties in 2012

2.1.2 不同密度筛选试验产量比较分析 由图 2 可知,东农 254 在 6.00 万株·hm⁻² 密度下产量最高,为 11 856 kg·hm⁻²,在 7.50 万株·hm⁻² 密度下产量最低,为 10 080 kg·hm⁻²。绿单 2 号在密度为 6.75 万株·hm⁻² 的条件下产量最高,为 12 160 kg·hm⁻²,在密度 7.50 万株·hm⁻² 下产量

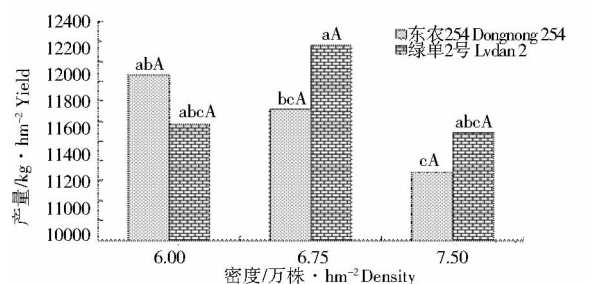


图2 东农 254 和绿单 2 号不同密度下产量比较

Fig. 2 Comparison on yield of different densities of Dongnong 254 and Lvdan 2

1 可知,密度为 6.00 万株·hm⁻² 时,玉米产量最高的是东农 254,为 11 840 kg·hm⁻²,其次是绿单 2 号,为 11 220 kg·hm⁻²,最低的是丰单 4 号,为 8 960 kg·hm⁻²,其差异主要是由于品种特性差异造成的。丰单 4 号的倒伏率最高(25%);绿单 2 号的倒伏率最低(1%);东农 254 的倒伏率也较低,仅为 3%。丰单 4 号的产量最低,与其在密度 6.00 万株·hm⁻² 下的倒伏率最高有关。

丰单 4 号、丰单 3 号、龙单 59 与东农 254、绿单 2 号产量在 5% 水平差异显著。丰单 4 号、丰单 3 号与东农 254 在 1% 水平下差异显著。

最低,为 10 280 kg·hm⁻²。表明东农 254 与绿单 2 号的最适栽培密度不同,且都不适合高密度栽培。

东农 254(6.00 万株·hm⁻²) 产量在 5% 水平下与另两个密度处理差异显著,在 1% 水平下差异不显著。

2.1.3 不同密度与品种倒伏率及熟期的关系的比较分析 由表 1 可知,东农 254 和绿单 2 号在 6.00 万株·hm⁻² 的密度下,倒伏率都较低,然而在 7.50 万株·hm⁻² 密度下倒伏率较高,随着玉米种植密度的增加,作物的抗倒伏能力下降;东农 254 和绿单 2 号的生育日数也随着玉米种植密度的增加而延长。这表明随着群体密度的增加,个体的空间变小,个体之间的竞争加大,个体发育不良,导致抗性降低,生育日数延长。高密度对品种抗逆性,环境适应性要求更高,需要耐密性、抗倒性更好的品种。

表 1 东农 254 和绿单 2 号不同密度与倒伏率及熟期的关系
Table 1 The relationship among different densities, lodging rate and maturity period of Dongnong 254 and Lvdan 2

处理/株·hm ⁻² Treatments	东农 254 Dongnong 254		绿单 2 号 Lvdan 2	
	倒伏率/% Lodging rate	熟期/d Maturity period	倒伏率/% Lodging rate	熟期/d Maturity period
6.00 万	3	114	1	115
6.75 万	10	116	6	116
7.50 万	17	119	11	118

2.2 不同栽培模式对不同品种产量的影响

2.2.1 栽培模式与产量的关系分析 由图 3 可知,东农 254 在大垄双行栽培模式下产量最高,为 12 320 kg·hm⁻²,在二比空栽培模式下产量次之,为 12 218 kg·hm⁻²。绿单 2 号在大垄双行栽培模式下产量最高为 11 760 kg·hm⁻²,在二比空栽培模式下产量次之,为 11 728 kg·hm⁻²。

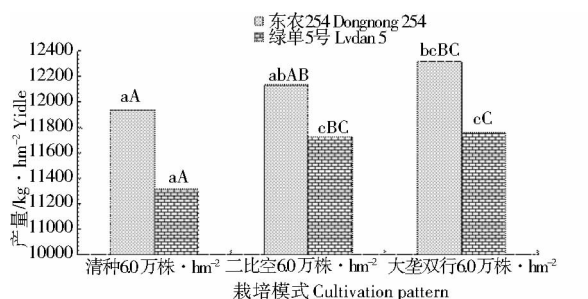


图 3 东农 254 和绿单 2 号不同栽培模式的产量比较

Fig. 3 Comparison on yield of different cultivation pattern of Dongnong 254 and Lvdan 2

试验结果表明,无论东农 254 还是绿单 2 号在大垄双行栽培模式和二比空栽培模式下产量均

比清种栽培模式产量高,说明大垄双行栽培模和二比空栽培模式能够发挥群体优势,更有利于作物生长。

东农 254 大垄双行及绿单 2 号大垄双行两个处理产量在 1% 水平下与东农 254 清种、绿单 2 号二比空及绿单 2 号清种处理差异显著。表明大垄双行栽培模式较其它两种栽培模式更能发挥作物的生产潜力,有利于获得高产。

2.2.2 不同栽培方式与品种倒伏及熟期的关系

由表 2 可知,东农 254 和绿单 2 号在大垄双行栽培方式下倒伏率和生育日均最低,在二比空栽培方式下次之,在清种栽培方式下最高。说明大垄双行栽培方式和二比空栽培方式更有利于作物个体生长发育,使作物能充分发挥边际效应,增加地温,显著提高光能和水肥利用效率,更有效保水、保墒、保肥、保温,使作物物候期提前,生育周期延长,从而达到增产的目的。表明大垄双行栽培方式较其它两种栽培方式更能发挥作物的生产潜力,有利于获得高产。

表 2 东农 254 和绿单 2 号不同栽培方式与倒伏率及生育期的关系
Table 2 The relationship among different cultivation methods, lodging rate and maturity period of Dongnong 254 and Lvdan 2

处理 Treatments	东农 254 Dongnong 254		绿单 2 号 Lvdan 2	
	倒伏率/% Lodging rate	熟期/d Maturity period	倒伏率/% Lodging rate	熟期/d Maturity period
清种 Uniform cultivation	5	114	1	115
二比空 2-0 cultivation	3	112	1	112
大垄双行 Double lines at one broad ridge	1	111	0	110

3 结论与讨论

3.1 品种种植密度对玉米产量的影响

种植密度是影响玉米产量的重要因素。现代

玉米产量在单位面积上的增产应归功于密度的适宜提高而不是单株产量的增加。玉米群体由若干个体组成,群体内个体数目的多少决定了群体内

个体间相互影响的大小,进而改变个体和群体的特征特性及玉米产量的形成。只有种植密度合理,穗数、粒数、粒重协调发展,才能获得高产^[1-3]。

该试验结果表明,品种自身遗传特性差异是造成玉米产量高低的本质性因素,同时不同的外界环境条件也是重要因素。即使产量潜力相同的两个品种在相同的外界环境条件下产量也有很大差异,同一品种不同的栽培密度产量差异往往很明显,这表明每个玉米品种在一定的生态条件下都有其最适宜的栽培模式。这也是研究人员不断研究新品种栽培模式的主要原因。

3.2 栽培方式的差异对玉米产量的影响

作物高产的途径主要依靠增加群体数量和改善群体质量。合理增加种植密度是玉米高产的重要途径,但仅仅通过增加种植密度对玉米增产效益的影响能力是有限的,还需要有效地改善玉米群体的通风透光条件及营养状况,从而降低个体之间的竞争来实现玉米高产。当密度和水肥达到一定水平时,适宜的栽培方式就成为玉米增产的有效手段^[4-7]。

该试验结果表明,二比空栽培方式、大垄双行

栽培方式与常规清种栽培方式具有促进玉米生长发育、早熟增产的作用,且大垄双行栽培方式效果更明显。这两种栽培方式与常规清种栽培方式相比,田间植株状态由均匀分布变为宽窄不同分布,群体疏密不相同。这种宽窄行交替形式,改变了群体的光照、热量、CO₂浓度等环境,可以减少耕地水分散失,增加行间通风透光度,促进边行优势,并可以提高玉米产量。

参考文献:

- [1] 张应龙. 不同密度对不同玉米品种产量的影响[J]. 农技服务, 2010(8): 986-986.
- [2] 李兴华, 王飞扬, 林宝和. 玉米宽窄行栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2008(7): 138-139.
- [3] 刘汉宁, 高兴福, 唐宝山, 等. 玉米宽窄行栽培技术[J]. 吉林农业, 2008(12): 18-19.
- [4] 袁志忠, 邱玉明. 玉米大垄双行栽培技术[J]. 农业实用科技信息, 2011(5): 11.
- [5] 范玉良, 王文杰. 玉米大垄双行栽培技术推广[J]. 玉米科学, 1999(3): 49-50.
- [6] 邓闯. 玉米二比空高产栽培技术[J]. 科技传播, 2011(12): 154-155.
- [7] 刘士臣, 王瑞, 丁克宁. 玉米大垄双行栽培技术[J]. 现代化农业, 2012(11): 9-10.

Study on Selection and Cultivation Technique Model of Main Maize Varieties in Northern Suihua

SUI Dong-hua, TANG Gui, TANG Ke

(Berries Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suiling, Heilongjiang 152204)

Abstract: In order to select suitable maize varieties and reasonable cultivation methods in northern Suihua, taking 25 performed better maize varieties as test materials, high yield cultivation techniques mode were selected and researched. The results showed that 25 maize varieties were tested and identified as the main index of mature period in 2011, as well as disease resistance and lodging resistance. 10 maize varieties were screened with synchronization mature, moderate mature period (active accumulated temperature was around 2 300℃) and good resistance, including Dongnong 254, Suiyu 7, Lvdan 2, Fengdan 3, Fengdan 4, Suiyu 19, Xingken 5, Longdan 59 and Suiyu 22. In 2012, results of yield test of 10 maize varieties showed that when density was 60 000 plants·hm⁻², yield of Dongnong 254 was the highest (11 840 kg·hm⁻²) followed by Lvdan 2. Further tests of density and cultivation methods of Dongnong 254 and Lvdan 2 showed the optimum planting density of Dongnong 254 was 60 000 plants·hm⁻², and Lvdan 2 was 67 500 plants·hm⁻², both were not suitable for high density planting. 2-0 cultivation methods, double lines at one broad ridge cultivation methods and conventional seed cultivation method all had the role in promotion growth, early maturity, yield increasing, especially double lines at one broad ridge cultivation method was more effective.

Key words: maize; main varieties; cultivation technique model; northern Suihua