

黑龙江省高纬寒地玉米品种筛选试验

张崎峰¹, 巩双印¹, 李金良¹, 陈海军¹, 蔡鑫鑫¹, 陈凤芝¹, 赵洪利²

(1. 黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300; 2. 黑龙江省 852 农场, 黑龙江 双鸭山 155620)

摘要: 黑龙江省玉米种植面积逐年增加, 为了解决黑龙江省北部高纬度地区玉米品种复杂的问题, 在黑河市连续 2 a 进行了品种筛选试验, 初步筛选出 8 个产量较高的玉米品种, 依次为德美亚 1 号、克单 14、垦单 8 号、边单 3 号、德美亚 2 号、克单 13、利合 16 和宾玉 4 号; 筛选出 3 个极早熟品种, 分别为孚尔拉、边三 2 号和克单 9 号。
关键词: 玉米; 高纬度地区; 高产; 早熟
中图分类号: S513.048 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2012)10-0013-05

针对高纬寒地玉米生产上种植密度较低, 品种多、乱、杂等问题, 在黑河市连续进行了 2 a 的品种筛选试验, 旨在为引导农民科学选择和种植高产优质多抗玉米新品种提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验区概况

试验于 2009 年 4 月至 2010 年 11 月在黑龙

江省农业科学院黑河分院试验基地进行, 该基地位于黑龙江省黑河市西北部, 属于寒温带大陆性季风气候, 冬长夏短。冬季气温 -10~-30℃, 夏季气温 5~32℃, 年降雨量 520~620 mm, 农业生产水源主要以降雨为主。试验基地土质为草甸暗棕壤, 养分状况见表 1。

表 1 供试土壤理化性状
Table 1 The physical and chemical properties of test soil

pH	有机质/% Organic matter	全氮/% Total nitrogen	全磷/% Total phosphorus	全钾/% Total Potassium	速效氮/ mg·kg ⁻¹ Available nitrogen	速效磷/ mg·kg ⁻¹ Available phosphorus	速效钾/ mg·kg ⁻¹ Quick-acting potassium
5.81	3.44	0.175	0.126	2.165	170.83	65.36	113.58

1.2 材料

供试玉米品种 18 个, 分别为德美亚 1 号、德美亚 2 号、边三 1 号、边三 2 号、边单 3 号、克单 8 号、克单 9 号、克单 10 号、克单 12、克单 13、克单 14、利合 16、兴垦 10 号、孚尔拉、宾玉 4 号、垦单 8 号、登海 15 和登海 20。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 前茬作物为大豆, 行长 5 m, 每个品种 6 行, 垄距 0.6 m, 5 月 12 日播种, 种植密度 75 000 株·hm⁻², 施肥: 磷酸二铵 200 kg·hm⁻², 尿素 50 kg·hm⁻², 钾肥 50 kg·hm⁻²,

追肥尿素用量为 200 kg·hm⁻²。出苗前化学封闭除草, 及时定苗。

1.3.2 调查项目 调查穗部及籽粒性状、病虫害、倒伏、倒折、生育进程(播种期、出苗期、吐丝期、成熟期及收获期)等。收获前取样测产, 进行室内考种分析等。

2 结果与分析

2.1 生育进程

由表 2 可知, 将供试的 18 个品种分为 4 类, 其中生育天数在 100 d 以内的有德美亚 2 号、边三 2 号、克单 9 号和孚尔拉, 这 4 个品种熟期最早, 属极早熟玉米品种, 适合黑龙江省第四、五积温带和一些高纬寒地种植; 生育天数在 101~105 d 的有利合 16、兴垦 10 号、登海 20、边三 1 号和宾玉 4 号, 这 5 个品种熟期也较早, 属中早熟玉米品种, 适合黑龙江省第四积温带; 106~110 d

收稿日期: 2012-08-03
基金项目: 国家玉米产业技术体系资金资助项目(CARS-02-02A)
第一作者简介: 张崎峰(1983-), 男, 黑龙江省鹤岗市人, 硕士, 助理研究员, 从事玉米抗病育种和耕作栽培研究。E-mail: hhzqf83@163.com。

的有德美亚 1 号、边单 3 号、登海 15、克单 8 号、克单 10 号、克单 14 号和克单 13,这 7 个品种属中早熟玉米品种,适合黑龙江省第四积温带上限种植;生育天数在 111 d 以上的有克单 12、垦单 8 号,这 2 个品种熟期相对较晚,适合黑龙江省第三积温带下限和第四积温带上限种植;光照充足的年份熟期会相应缩短,不同地区可根据当地及当年的气候条件选择适宜的玉米品种。

表 2 不同玉米品种生育进程
Table 2 Growth process of different maize varieties

品种 Variety	2009 年				2010 年			
	出苗期/ 月-日	吐丝期/ 月-日	成熟期/ 月-日	生育天数/ d	出苗期/ 月-日	吐丝期/ 月-日	成熟期/ 月-日	生育 天数/d
	Seeding stage	Silking stage	Mature stage	Growth period	Seeding stage	Silking stage	Mature stage	Growth period
德美亚 1 号 Demeiya No. 1	05-27	07-22	09-13	110	05-26	07-19	09-11	109
德美亚 2 号 Demeiya No. 2	05-26	07-21	08-30	96	05-26	07-19	08-29	95
边三 1 号 Biansan No. 1	05-27	07-19	09-08	105	05-25	07-21	09-07	105
边三 2 号 Biansan No. 2	05-26	07-16	08-29	95	05-25	07-14	08-24	94
边单 3 号 Biandan No. 3	05-28	07-19	09-13	109	05-26	07-25	09-08	107
克单 8 号 Kedan No. 8	05-28	07-25	09-13	109	05-26	07-23	09-09	107
克单 9 号 Kedan No. 9	05-29	07-16	08-31	95	05-26	07-15	08-27	93
克单 10 号 Kedan No. 10	05-27	07-22	09-10	107	05-26	07-25	09-08	106
克单 12 Kedan 12	05-29	07-24	09-16	111	05-25	07-23	09-15	110
克单 13 Kedan 13	05-27	07-22	09-13	110	05-26	07-21	09-12	110
克单 14 Kedan 14	05-29	07-26	09-13	110	05-26	07-26	09-04	110
垦单 8 号 Kendan No. 8	05-29	07-27	09-07	112	05-26	07-26	09-04	111
登海 15 Denghai15	05-28	07-23	09-14	110	05-25	07-23	09-09	108
宾玉 4 号 Binyu No. 4	05-28	07-26	09-10	106	05-25	07-27	09-06	105
登海 20 Denghai 20	05-27	07-22	09-08	105	05-26	07-21	09-05	103
兴垦 10 号 Xingken No. 10	05-28	07-21	09-09	103	05-26	07-21	09-04	102
利合 16 Lihe16	05-27	07-22	09-06	103	05-26	07-23	09-03	101
孚尔拉 Fuerla	05-28	07-15	08-30	96	05-25	07-14	08-25	96

2.2 病害调查及倒伏情况

由表 3 可知,德美亚 1 号、登海 20 高抗丝黑穗病,德美亚 2 号、边三 1 号、边三 2 号、边单 3 号、克单 8 号、克单 12、克单 13、垦单 8 号、宾玉 4 号和克单 14 中抗丝黑穗病,克单 9 号、克单 10 号、登海 15、孚尔拉、兴垦 10 号、利合 16 易感丝黑穗病。登海 20 和克单 14 高抗大斑病,兴垦 10

号、利合 16 易感大斑病。其它品种属中抗大斑病。克单 14、德美亚 1 号、德美亚 2 号、登海 15、克单 9 号和克单 10 号倒伏率和倒折率都较低。垦单 8 号虽然倒伏率较低,但倒折率相对较高,而兴垦 10 号却相反;边三 1 号和孚尔拉的倒伏率、倒折率都较高,这样的品种不适合大面积机械收获。

表 3 不同玉米品种发病情况及倒伏情况

Table 3 The prevalence situation and lodging situation of different maize varieties

品种 Variety	2009 年				2010 年			
	丝黑穗病/% Silk head smut	大斑病级别 Level of Helminthosporium turcicum	倒伏率/% Lodging rates	倒折率/% Broken rate	丝黑穗病/% Silk head smut	大斑病级别 Level of Helminthosporium turcicum	倒伏率/% Lodging rates	倒折率/% Broken rate
德美亚 1 号 Demeiya No. 1	0.2	2	0	3.6	0.3	2	0	6.4
德美亚 2 号 Demeiya No. 2	1.1	2	3.5	8.2	1.3	2	0	10
边三 1 号 Biansan No. 1	1.2	2	10.8	13.3	1.4	2	20.2	15.1
边三 2 号 Biansan No. 2	1.9	2	8.7	12.5	1.9	2	4.8	18.3
边单 3 号 Biandan No. 3	1.8	2	7.7	14.8	1.5	2	6.7	18.6
克单 8 号 Kedan No. 8	1.2	2	12.5	12.2	1.1	2	12.8	22.2
克单 9 号 Kedan No. 9	3.3	2	4.7	9.3	2.1	2	8.4	14.6
克单 10 号 Kedan No. 10	2.2	2	4.8	9.8	2.1	2	8.5	18.7
克单 12 号 Kedan 12	1.9	2	9.1	14.4	2.2	2	10	24.1
克单 13 号 Kedan 13	1.8	2	5.4	10.2	1.9	2	0	14.6
垦单 8 号 Kendan No. 8	1.4	2	3.6	12.2	1.7	1	7.2	15.6
登海 15 号 Denghai 15	2.3	2	0	9.8	1.2	1	0	22.2
宾玉 4 号 Binyu No. 4	1.9	2	8.9	13.5	1.4	1	3.6	15.3
登海 20 号 Denghai 20	0.9	1	12.4	7.3	0.8	1	15.6	9.8
兴垦 10 号 Xingken No. 10	3.2	3	13.6	6.8	2.8	2	12.6	9.8
利合 16 号 Lihel 16	3.4	3	10	12.5	3.5	3	7.2	14.6
孚尔拉 号 Fuerla	2.1	2	11.2	17.6	1.9	2	5.6	28.6
克单 14 号 Kedan 14	1.2	1	0	2.3	0.6	1	0	4.2

2.3 产量及其构成因子

通过室内考种,穗长超过 20 cm 的有 4 个品种,分别为边三 1 号、边单 3 号、克单 8 号、克单 14 和克单 10 号,穗最粗的为垦单 8 号,各品种的穗行数差异不大,百粒重较高的有德美亚 1 号、边三 2 号、克单 12、垦单 8 号、克单 14 和兴垦 10 号,

容重超过 700 g 的有德美亚 1 号、克单 8 号、克单 12、垦单 8 号、登海 20、兴垦 10 号、利合 16、孚尔拉和克单 14,其中利合 16 的容重最高,为 730 g,18 个品种中 6 个品种为白色轴,11 个品种为红色轴,边三 1 号为三交种,红白混色轴。

表 4 2009 和 2010 年产量因子的均值

Table 4 The average of yield factors of 2009 and 2010

品种 Variety	穗长/cm Spike length	穗粗/cm Spikediameter	穗行数 Rows number per spike	行粒数 Seeds number per row	百粒重/g 100-seed weight	容重/g Unit weight	轴色 Axis color	粒色 Seed color	秃尖长/cm Bald tip length
德美亚 1 号 Demeiya No. 1	16.4	4.1	14	34	28.7	721	白色	黄色	1.0
德美亚 2 号 Demeiya No. 2	18.9	4.6	16	36	24.9	685	红色	黄色	0.5

续表 4

品种 Variety	穗长/cm Spike length	穗粗/cm Spikediameter	穗行数 Rows number per spike	行粒数 Seeds number per row	百粒重/g 100-seed weight	容重/g Unit weight	轴色 Axis color	粒色 Seed color	秃尖长/ cm Bald tip length
边三 1 号 Biansan No. 1	20.2	4.0	14	36	24.2	674	白/红	黄色	0.5
边三 2 号 Biansan No. 2	19.2	4.4	16	31	27.7	684	红色	黄色	1.5
边单 3 号 Biandan No. 3	20.4	4.3	14	35	25.1	691	红色	黄色	1.0
克单 8 号 Kedan No. 8	20.6	4.3	14	37	24.6	703	红色	黄色	1.5
克单 9 号 Kedan No. 9	18.5	4.2	14	32	23.1	656	红色	黄色	1.5
克单 10 号 Kedan No. 10	20.8	4.2	14	40	22.3	672	红色	黄色	1.1
克单 12 Kedan 12	14	4.2	14	22	28.6	703	红色	黄色	1.5
克单 13 Kedan 13	18.4	4.0	14	31	23.4	694	红色	黄色	1.5
垦单 8 号 Kendan No. 8	18.9	4.8	14	30	30.2	712	白色	黄色	0
登海 15 Denghai15	18.1	4.4	16	32	25.2	684	白色	黄色	0
宾玉 4 号 Binyu No. 4	18.2	4.4	16	35	25.8	681	白色	黄色	0
登海 20 Denghai20	19	4.5	16	34	26	720	白色	黄色	0
兴垦 10 号 Xingken No. 10	16.4	4.1	14	34	28.7	725	红色	黄色	1.0
利合 16 Lihel6	15.8	4.0	14	30	26.8	730	白色	黄色	1.0
孚尔拉 Fuerla	15.8	4.2	14	26	26.5	718	红色	黄色	0.5
克单 14 Kedan 14	17.5	4.3	14	37	27.6	706	红色	黄色	0.3

表 5 不同品种连续 2 a 产量比较
Table 5 Comparison of different varieties yield for 2 consecutive years

位次 Precedence	2009 年		2010 年	
	品种 Variety	产量/kg•hm ⁻² Yield	品种 Variety	产量/kg•hm ⁻² Yield
1	德美亚 1 号	11006.40	克单 14	10817.25
2	垦单 8 号	10790.40	德美亚 1 号	10644.15
3	德美亚 2 号	10667.25	垦单 8 号	10374.45
4	边单 3 号	10522.65	边单 3 号	10486.50
5	克单 14	10494.00	克单 13	10294.80
6	克单 13	9340.80	德美亚 2 号	9976.05
7	宾玉 4 号	8631.35	利合 16	9642.45
8	克单 10 号	8151.60	登海 20	8381.40
9	利合 16	8116.20	克单 8 号	7779.75
10	克单 8 号	7715.70	登海 15	7645.20
11	登海 15	7708.05	宾玉 4 号	7643.85
12	边三 1 号	7540.05	克单 10 号	7601.40
13	登海 20	7450.95	边三 1 号	7519.95
14	兴垦 10 号	7333.50	克单 12	7493.10
15	边三 2 号	7218.00	边三 2 号	7207.50
16	克单 12	7320.00	兴垦 10 号	7168.50
17	克单 9 号	6648.30	克单 9 号	6273.90
18	孚尔拉	6167.85	孚尔拉	5309.55

根据连续 2 a 对 18 个品种的测产结果可知,产量排名前 8 的依次为德美亚 1 号>克单 14>垦单 8 号>边单 3 号>德美亚 2 号>克单 13>利合 16>宾玉 4 号,其中德美亚 1 号、克单 14、垦单 8 号、边单 3 号的产量超过 $10\,500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,属高产耐密品种,孚尔拉、边三 2 号和克单 9 号的产量最低,但均属极早熟品种。

3 结论与讨论

玉米产量受到品种、气候、栽培条件和地力等众多因素影响而产生差异^[1-3],该文就黑河高纬度地区对 18 个玉米品种进行了鉴定,初步鉴定结果为:德美亚 1 号、克单 14、垦单 8 号、边单 3 号、德美亚 2 号的产量相对较高,其中德美亚 1 号、克单 14 秆强、耐密植、抗倒伏,适合大面积机械作业;边单 3 号、克单 13 和垦单 8 号的种植密度不宜过

高,过密可能导致倒伏,此 5 个品种适宜积温在 $2\,200^{\circ}\text{C}$ 左右种植;德美亚 2 号熟期早,产量高,耐密植,适宜积温 $2\,000^{\circ}\text{C}$ 左右的地区种植;利合 16 和宾玉 4 号产量较高,熟期较早;边三 2 号、克单 9 号、孚尔拉虽然产量不高,但属极早熟品种,适合积温较低的地区种植,也可用于救灾补种。一些产量和性状较好的玉米品种还将继续进行筛选试验,以选择出适合高纬度寒地种植的高产耐密优良品种。

参考文献:

- [1] 李文远,郭华,蒋文新. 高寒山区玉米新品种比较试验研究初报[J]. 种子,2011,30(8):129-131.
- [2] 于欢,于晓东. 玉米不同品种大垄双行密植栽培技术示范及品种筛选试验研究[J]. 现代农业科技,2011(18):52-54.
- [3] 张作峰,张崎峰. 黑龙江省黑河地区应对气候变化玉米品种筛选与种植方法探讨[J]. 黑龙江农业科学,2011(4):32-34.

Screening Test of Maize Varieties in High Latitude Region of Heilongjiang Province

ZHANG Qi-feng¹, GONG Shuang-yin¹, LI Jin-liang¹, CHEN Hai-jun¹, CAI Xin-xin¹, CHEN Feng-zhi¹, ZHAO Hong-li²

(1. Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300; 2. 852 Farm of Heilongjiang Province, Shuangyashan, Heilongjiang 155620)

Abstract: Maize planting area in Heilongjiang province has been increasing year by year, in order to solve the complex problems of maize varieties in northern high latitude of Heilongjiang province, the variety screening test in Heihe city were conducted for two consecutive years. 8 maize varieties of high yield were screened preliminarily, they were Demeiya No. 1, Kedan 14, Kendan No. 8, Biandan No. 3, Demeiya No. 2, Kedan 13, Lihe 16, Binyu No. 4; 3 extremely early maturity varieties were screened, they were Furla, Biansan No. 2 and Kedan No. 9.

Key words: maize; high latitude; high yield; early maturity

一刊在手 致富不愁 想致富,请订 2013 年《特种经济动植物》

《特种经济动植物》(原名《国外特种经济动植物》)是由中华人民共和国农业部主管、中国农业科学院特产研究所主办的全国唯一的特种经济动植物专业性国家级科技类期刊,为中国农业核心期刊,主编为中国农业科学院特产研究所所长、研究员、博士生导师杨福合。1982 年创刊,月刊,大 16 开,56 页。本刊面向生产和用户,为科技兴农、振兴农村经济、农民科技致富服务,奉行科学、适用、及时的办刊方针,介绍特产农业、特色农业新技术、新成果、新品种、新经验、新信息,努力办成广大读者买得起、读得懂、用得上的好刊物,是您致富的好帮手。

主要栏目:① 特种经济动物 毛皮动物、野生动物、各种宠物、珍(野)禽、畜禽优良品种、特有水(海)产动物。② 特种经济植物 经济植物、野生(名特)果树、药源、观赏、油料、饲料、蜜源、园林草坪、海(水)生、防风固沙(氮)等植物,高产作物、野生名特蔬菜、各地名产、牧草、食用菌等的栽培、加工、植物保护等。③ 信息荟萃 国内毛皮市场及世界毛皮拍卖会行情,全国十大中药材市场特种经济动、植物类中药材市场行情、发展前景及其权威预测等。中国标准连续出版物号:CN 22-1155/S,邮发代号 12-183,每期定价 4.00 元,全年 48.00 元(含邮费)。全国各地邮局(所)均可订阅,也可随时从邮局汇款至编辑部订阅。

地址:长春市净月经济开发区聚业大街 4899 号 邮编:130112

单位:中国农业科学院特产研究所《特种经济动植物》编辑部

联系人:包秀芳 电话:(0431)81919599 E-mail:tzzjdz@126.com