

闫锋,李清泉,董扬,等.谷子新品种在黑龙江省西部地区的引种试验[J].黑龙江农业科学,2019(12):6-8.

谷子新品种在黑龙江省西部地区的引种试验

闫 锋,李清泉,董 扬,季生栋,赵 蕾,于运凯,王立达,武琳琳
(黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院,黑龙江 齐齐哈尔 161006)

摘要:为筛选出更适应黑龙江省西部地区产量高、优质的谷子新品种。采用随机区组设计,以嫩选 15 为对照,对引进自全国 6 家育种单位的 9 个谷子新品种的株高、全生育期、穗长、千粒重及穗粒重等农艺性状进行比较。结果表明:朝新谷 8 号和张杂谷 6 号的产量最高,分别为 5 960 和 5 406 kg·hm⁻²,且农艺性状优良,适宜黑龙江省西部及周边同类地区春播。

关键词:谷子;引种;产量

谷子又称粟,民间称小米,是起源于我国的古老粮食作物,其栽培历史约有 5 000 多年^[1],该作物具有抗旱、耐瘠薄和适应性强的特点^[2]。同时,小米富含丰富的矿物质、维生素和膳食纤维,具有很高的营养价值^[3-4]。市场上,小米的价格比小麦、玉米高近两倍,具有很好的经济效益^[5-6]。在国家提出“镰刀弯”种植结构调整的新形势下,谷子作为一种耐旱、耐瘠薄的优势作物,具有广阔的发展前景。谷子在黑龙江省西部具有悠久的种植历史,是本地区的特色粮食作物之一,也是本地区农民经济收入的重要来源。一直以来本地区的谷子主栽品种有嫩选 15、嫩选 16、龙谷 25、龙谷 31 等,由于种植时间较长,这些品种都发生了一定程度的退化,为此,本研究引进了 9 个谷子新品种,通过田间鉴定,以期筛选出适合本地区种植的高产、适应性、抗逆性等综合性状表现良好的谷子品种,为本地区旱田种植结构调整提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

参试品种:9 个引进品种,来自 6 个育种单位的育成品种,以嫩选 15 为对照,共计 10 份材料,详见表 1。

1.2 试验地概况

试验 2018 年 5 月至 10 月在齐齐哈尔分院试验基地进行(47°15'N,123°45'E),地势平坦,肥力中

等,土壤类型为碳酸盐黑钙土。属于中温带大陆性季风气候,年降水量 415 mm,年均温度 3.2 ℃,活动积温为 2 900 ℃,试验地有灌溉条件,土壤 pH7.82,有效氮 100 mg·kg⁻¹,有效磷 16.9 mg·kg⁻¹,有效钾 134 mg·kg⁻¹,前茬为玉米。

表 1 参试的 10 份谷子品种
Table 1 Ten millet cultivated varieties
in this study

品种 Variety	育成单位 Source
张杂谷 6 号	河北省张家口市农业科学院
朝新谷 8 号	朝阳市农业高新技术研究所
赤优抗谷 1 号、峰红 4 号	内蒙古赤峰市农牧科学研究院
豫谷 18、豫谷 31、 豫谷 32	河南省安阳市农业科学院
龙谷 37、龙谷 39	黑龙江省农业科学院育种研究所
嫩选 15(CK)	黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用随机区组设计,8 行区,3 次重复。条播,播种行距 65 cm,播种深度 3~4 cm,小区面积 19.5 m²。播种前施尿素 150 kg·hm⁻²,硫酸钾 75 kg·hm⁻²。播种时间为 2018 年 5 月 11 日。生长期人工中耕除草 2 次,灌水 2 次。

1.3.2 性状调查 于完熟期在每个小区随机选取 20 株调查株高、穗长、穗粒重、千粒重。每个小区选取不缺苗且植株密度适中的的区段选取 1 m²面积测产。全生育期是从出苗至完熟期的总天数。

1.3.3 数据分析 采用 Excel 2010 整理数据,

收稿日期:2019-07-12

基金项目:国家谷子高粱产业技术体系(CARS-07-06B);齐齐哈尔市科学技术计划项目(NYGG-201723)。

第一作者简介:闫锋(1982-),男,硕士,助理研究员,从事杂粮作物遗传育种研究。Email:yanfeng6338817@126.com。

通讯作者:李清泉(1968-),男,学士,研究员,从事杂粮作物育种研究。Email:zls1968@163.com。

通过 DPS 7.05 进行单因素方差分析和差异显著性检验。

2 结果与分析

2.1 不同品种的全生育期及农艺性状比较

通过 F 测验(表 2)可以看出,参试 10 个品种的各性状均呈现极显著差异。

2.1.1 株高 由于参试谷子品种的遗传背景不同,株高的差异也较大,由表 2 可知,株高的变化幅度为 104.0~147.7 cm,变化幅度为 43.7 cm,其中赤优抗谷 1 号的株高最高,达到了 152.3 cm,朝新谷 8 号的株高最低,为 104.7 cm,其中朝新谷 8 号和龙谷 39 的株高低于 110 cm,经过显著性测试,这两个品种的株高极显著低于其他品种,属于矮秆型材料,可在今后的育种工作中加以关注,重点利用。

2.1.2 穗长 由表 2 可以看出,穗长的变化幅度不是很大,为 19.2~26.8 cm,其中张杂谷 6 号的穗长最大,达到了 26.8 cm,极显著的高于其他品种,属于大穗品种,豫谷 31、峰红 4 号、赤优抗谷 1 号和豫谷 32 属于中穗品种。对照品种嫩选 15

的穗长最短,为 19.2 cm,说明了通过改良穗长这个产量构成性状来提高产量,是近些年的谷子的育种方向之一。

2.1.3 千粒重 千粒重是产量构成的重要因素,由试验结果可知参试的 10 个品种千粒重变化为 2.71~3.00 g,虽然显著性测验结果为极显著,说明各品种之间的千粒重确实存在差异,但是差异的幅度不大。

2.1.4 穗粒重 穗粒重的变化幅度为 13.5~22.1 g,穗粒重超过 20.0 g 的品种有朝新谷 8 号和张杂谷 6 号,龙谷 37 的穗粒重最小,为 13.5 g。

2.1.5 全生育期 由表 3 可以看出,同一播种期下,10 个谷子品种的全生育期为 112~124 d,变幅为 12 d。全生育期处于 110~115 d 的中熟品种有 5 个,分别为张杂谷 6 号、嫩选 15、龙谷 37、赤优抗谷 1 号、龙谷 39。全生育期大于 120 d 的晚熟品种有 5 个,分别为豫谷 32、豫谷 31、豫谷 18、峰红 4 号、朝新谷 8 号。峰红 4 号和朝新谷 8 号的全生育期最长,都为 124 d;张杂谷 6 号的全生育期最短,为 112 d。

表 2 参试材料各农艺性状平均值

Table 2 Average values of each agronomic traits in the test materials

品种 Variety	株高 Plant height/cm	全生育期 Growth period/d	穗长 Ear length/cm	千粒重 1000-grain weight/g	穗粒重 Ear weight/g
张杂谷 6 号	147.7	112	26.8	2.86	20.4
朝新谷 8 号	104.7	124	22.3	2.97	22.1
赤优抗谷 1 号	152.3	117	24.7	2.88	17.4
峰红 4 号	137.0	124	25.0	2.87	17.5
豫谷 18	119.0	123	22.0	2.71	18.8
豫谷 31	123.0	121	25.2	2.92	19.3
豫谷 32	124.7	120	24.6	2.81	19.0
龙谷 37	120.0	115	20.2	2.95	13.5
龙谷 39	114.0	118	23.9	2.90	16.9
嫩选 15(CK)	134.0	113	19.2	3.00	15.9
F 值 F Value	584.43**	84.54**	120.89**	217.18**	303.34**

注:**表示差异达极显著水平($P<0.01$)。
Note:** indicate significant difference at the 0.01 level.

2.2 不同品种的产量比较

由表 3 可以看出,引种的 9 个品种当中只有龙谷 37 的产量低于对照品种嫩选 15。朝新谷 8 号的产量最高,张杂谷 6 号次之,二者均极显著

的高于其他品种,产量分别达到了 5 960 和 5 406 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,豫谷 31、豫谷 32、峰红 4 号和豫谷 18 的产量水平也较高,都达到了 5 000 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 以上,显著高于其它品种。

表 3 不同参试品种的产量比较
Table 3 Yield comparison of different
tested cultivars

品种 Variety	产量 Yield/(kg·hm ²)	位次 Rank
朝新谷 8 号	5960 aA	1
张杂谷 6 号	5406 bB	2
豫谷 31	5263 cC	3
豫谷 32	5213 cC	4
峰红 4 号	5050 dD	5
豫谷 18	5010 dDE	6
赤优抗谷 1 号	4913 eEF	7
龙谷 39	4893 eF	8
嫩选 15(CK)	4556 fG	9
龙谷 37	4243 gH	10

注:不同小写字母表示差异达显著水平($P<0.05$);不同大写字母表示差异达显著水平($P<0.01$).
Note: Different lowercase letter indicate significant difference at the 0.05 level; Different capital letter indicate significant difference at the 0.01 level.

3 结论与讨论

通过试验结果可以看出朝新谷 8 号和张杂谷 6 号的产量表现水平较高,朝新谷 8 号的产量最高,达到了 5 960 kg·hm⁻²,这个品种的特点是矮秆、紧穗和晚熟,矮秆使得这个品种的抗倒伏性较好,适合机械化收获,但是这个品种的生育期较长,只适合在黑龙江西部积温高于 2 900 ℃ 的地方种植。张杂谷 6 号这个品种的产量表现也非常好,成熟期较早,各农艺性状也较好,只是株高较高,遇到地力好的地块或极端天气容易造成倒伏,而导致减产。在适宜的区域大力推广以上 2 个品种能够提高农民的种植效益,增强农民的种植积

极性。

由表 4 可以看出,虽然各品种的千粒重差异基本在 10% 以内,但是产量的差异却达到了 40%,这说明了千粒重并不是最主要的产量构成因子。已有研究表明谷子的产量构成三要素为穗粒数、穗粒重、亩穗数单位面积^[7]。通过不同的研究者发现,在不同地区、不同品种的影响产量主效性状不同^[8-11]。通过观察表 3 和表 4 可以看出,穗粒重的排位次序和产量大体一致,这说明了穗粒重是衡量一个品种是否高产的重要指标。另外本试验只有一年的调查数据,还有待于继续引种 2~3 a,确保试验结果更加准确。

参考文献:

[1] 陈卫军,魏益民,张国权,等.国内外谷子的研究现状[J]. 杂粮作物,2000,20(3):27-29.
[2] 郭德仁.正确认识谷子地位积极发展谷子生产[J]. 黑龙江农业科学,1995(4):37-40.
[3] 刘敬科,张玉宗,刘荣荣,等.谷子蛋白组分分析研究[J]. 食品与机械,2014,30(6):39-42.
[4] 李伟.几种杂粮的药用品及保健作用探析[J]. 现代农业科技,2015(1):88-90.
[5] 王晓娟,祁旭升,王兴荣,等.甘肃省谷子地方种质资源遗传多样性分析[J]. 干旱地区农业研究,2009,27(6):129-133.
[6] 宋健,杨成元,冯耐红,等.谷子新品种晋汾 02 的选育[J]. 甘肃农业科技,2017(2):1-2.
[7] 李荫梅.谷子育种学[M]. 北京:中国农业出版社,1997.
[8] 张霞,冯永忠.神木县不同谷子品种主要农艺性状及产量分析[J]. 西北农业学报,2017,26(1):32-37.
[9] 刘斌,李书田,王显瑞,等.谷子主要农艺性状的分析[J]. 种子,2014,33(5):88-90.
[10] 袁峰,杨慧卿,王军,等.谷子产量相关性状的主成分分析[J]. 河北农业科学,2010,14(11):112-114.
[11] 栾素荣,王占廷,李青松.谷子产量与主要农艺性状的灰色关联度分析[J]. 河北农业科学,2010,14(11):115-116.

Introduction Test of Millet New Varieties in Western
Region of Heilongjiang Province

YAN Feng, LI Qing-quan, DONG Yang, JI Sheng-dong, ZHAO Lei, YU Yun-kai, WANG Li-da,
WU Lin-lin

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China)

Abstract: In order to screen out the millet varieties suitable for high yield and good quality in western region of Heilongjiang province. The demonstration experiment of 9 new millet varieties witch introduced from 6 breeding unit was carried out on the agronomic traits of plant height, growth period, ear length, 1000-grain weight, weight of ear. The results showed that: the average yields of Chaoxingu 8 and Zhangzagu 6 were highest, were 5 960 kg·hm⁻² and 5 406 kg·hm⁻². Chaoxingu 8 and Zhangzagu 6 have greater potential for increasing production and suitable for spring sowing in the western region of Heilongjiang Province and around the same area.
Keywords: millet; introduction; yield