

闫锋,李清泉,董扬,等.黑龙江省抗拿扑净谷子新品系比较研究[J].黑龙江农业科学,2020(9):24-26.

黑龙江省抗拿扑净谷子新品系比较研究

闫锋,李清泉,董扬,季生栋,赵蕾,王宇先,于运凯,曲忠诚

(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:为选育出更适应黑龙江省西部地区种植的高产、优质的谷子新品种,采用随机区组设计,对8个谷子新品系农艺性状进行比较。结果表明:19KN-126的产量最高,为4 564.7 kg·hm⁻²,生育期较短且具有较好的农艺性状,增产潜力较大,适宜黑龙江省西部及周边同类地区春播。

关键词:拿扑净;谷子;品系

谷子古时称为粟,是一种起源于我国的古老作物,据考古考证,谷子在我国已有7 000多年的栽培历史^[1]。一直以来,谷子就是我国重要的粮、饲兼用作物,尤其是我国北方人民喜爱的特色杂粮。谷子有“百谷之长”之称,在禾谷类作物中,谷子的营养价值最高,8种人体所需氨基酸除赖氨酸较低外,其余均高于小麦、大米,尤其是色氨酸和蛋氨酸^[2]。谷子具有耐旱、耐瘠薄等诸多优点,在黑龙江省西部干旱、半干旱的农业生态环境中种植前景广阔。由于谷子对除草剂比较敏感,目前,谷田的除草主要依靠人工除草,效率低下,难以实现大规模的集约化生产。因此,培育抗除草剂谷子新品种是解决这个问题的根本途径^[3]。河北省农林科学院谷子所1993年从国外引进了具有抗除草剂基因的育种材料,并将其成功导入到谷子中,谷子的抗除草剂育种由此开始^[4],自抗拿扑净谷子新品种选育成功后,抗除草剂谷子材料在全国范围内得到了广泛利用,我国的谷子育种由此也进入到了一个新的阶段,本文对8份黑龙江省抗拿扑净谷子新品系的生育性状及产量进行了比较分析,将对我国谷子集约化、规模化生产具有重要意义。

1 材料与与方法

1.1 试验地概况

试验于2019年在黑龙江省农业科学院齐

哈分院科研创新基地进行,试验地土壤肥力中等,有灌溉条件,土壤类型为碳酸盐黑钙土,有效氮100 mg·kg⁻¹,有效磷16.9 mg·kg⁻¹,有效钾134 mg·kg⁻¹,土壤pH7.82。试验地点属于温带大陆性季风气候,年均降水量415 mm,年均温度3.2℃,活动积温为2 900℃。

1.2 材料

参试材料为黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院选育的抗拿扑净谷子新品系8份,代号分别为19KN-306、19KN-120、19KN-520、19KN-126、19KN-215、19KN-921、19KN-717和19KN-1017,以龙谷39为对照品种。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 试验采用随机区组设计,4行区,3次重复,小区面积10.8 m²。播种前施尿素150 kg·hm⁻²,硫酸钾75 kg·hm⁻²。播种时间为2019年5月11日。生长期人工中耕除草3次,灌水1次。

1.3.2 测定项目及方法 于成熟期在每个小区选取5株长势均匀的植株调查穗长、株高、千粒重、穗粒重。在每个小区选取不缺苗且植株长势均匀的区段进行测产。全生育期是从出苗至成熟的总天数。

1.3.3 数据分析 数据采用Excel 2010和DPS 7.05软件进行统计检验,不同品系间的性状差异显著性检验采用新复极差法。

2 结果与分析

2.1 不同品系的生育期比较

从表1可以看出,播种期统一为5月11日,大部分品种的出苗期为5月23日和24日,只有19KN-120出苗期略晚,为5月25日,这可能与播种后覆土厚度稍厚有关。抽穗期的变化范围在

收稿日期:2020-06-16

基金项目:国家谷子高粱产业技术体系资助项目(CARS-07-06B);齐齐哈尔市科学技术计划项目(NYGG-201910);农业科技创新跨越工程杂粮杂豆科技创新专项(HNK2019CX05-06)。

第一作者:闫锋(1982-),男,硕士,助理研究员,从事杂粮作物遗传育种工作。E-mail:yanfeng6338817@126.com。

通信作者:李清泉(1968-),男,学士,研究员,从事杂粮作物育种研究。E-mail:zls1968@163.com。

7月28日-8月3日,其中19KN-126抽穗最早,19KN-120和19KN-921抽穗最晚。全生育期的变化范围在116~126 d,19KN-126的全生育期最短,为116 d,19KN-921的全生育期最长,为

126 d,通过对所有参试材料的抽穗期、成熟期和全生育期这3个时期的观察可以发现,抽穗越早的材料,其成熟期也相应越早,全生育期也越短。

表1 不同参试品系的生育期比较

Table 1 Comparison of the growth period of different tested cultivars

品种(系) Variety(lines)	生育期/(日-月) Growth period/(month-day)				生育日数 Growth day/d
	播种期 Sowing period	出苗期 Emergence period	抽穗期 Heading period	成熟期 Maturity period	
19KN-306	05-11	05-24	08-01	09-22	121
19KN-120	05-11	05-25	08-03	09-25	123
19KN-520	05-11	05-24	08-02	09-23	122
19KN-126	05-11	05-24	07-28	09-17	116
19KN-215	05-11	05-23	07-30	09-20	120
19KN-921	05-11	05-23	08-03	09-26	126
19KN-717	05-11	05-24	07-31	09-21	120
19KN-1017	05-11	05-23	07-31	09-20	120
龙谷 39(CK)	05-11	05-24	08-02	09-24	123

2.2 不同品系的农艺性状比较

2.2.1 主茎高度 由表2可知,由于参试谷子材料的遗传背景不同,主茎高度差异也比较大,变化范围为92.4~128.3 cm,变化幅度为35.9 cm,其中19KN-120的主茎最高,达到了128.3 cm,

19KN-126的主茎高度最低,为92.4 cm,其中19KN-126和19KN-520的主茎高度低于100 cm,经过显著性测定,这两份材料的主茎显著低于其他材料,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。

表2 参试材料各性状平均值

Table 2 Average values of agronomic traits

品种(系) Variety(lines)	主茎高度 Stem height/cm	穗粗 Spike diameter/cm	穗长 Spike length/cm	千粒重 1000-grain weight/g	穗粒重 Grain weight of ear/g
19KN-306	117.6 bc	3.5 b	24.6 c	3.13 ab	18.1 b
19KN-120	128.3 a	3.1 d	22.3 d	3.25 a	15.7 c
19KN-520	99.8 f	3.8 ab	26.5 ab	3.32 a	19.9 a
19KN-126	92.4 g	4.0 a	25.1 bc	3.29 a	20.6 a
19KN-215	114.2 d	3.6 b	20.0 e	3.11 ab	17.7 b
19KN-921	121.5 b	3.2 d	23.6 cd	3.41 a	18.8 ab
19KN-717	106.9 ef	3.4 bc	27.8 a	3.14 ab	19.0 ab
19KN-1017	109.1 e	3.4 bc	25.9 b	3.08 ab	18.6 ab
龙谷 39(CK)	118.7 bc	3.3 c	24.2 c	3.22 ab	18.7 ab

注:不同小写字母表示处理间在0.05水平差异显著。下同。

Note: Different lowercase letters indicate significant difference between treatments ($P < 0.05$). The same below.

2.2.2 穗粗 穗粗是产量性状的重要指标,通常来讲,穗粗越大,单穗产量也越高,反之则越低。由表2可以看出,穗粗的变化幅度为3.1~4.0 cm。19KN-120的穗粗最小,为3.1 cm,

19KN-126的穗粗最大,为4.0 cm。

2.2.3 穗长 由表2可以看出,穗长的变化幅度不大,为20.0~27.8 cm,其中19KN-717的穗长最大,达到了27.8 cm,显著高于其它参试材料,

属于大穗品种,19KN-215的穗长最短,为20.0 cm。

2.2.4 千粒重 千粒重是产量构成的重要因素,由表2可知,8个参试材料的千粒重变化为3.08~3.41 g,各材料之间的千粒重差异幅度不大,由表2和表3可以看出,虽然各品种的千粒重差异不显著,但是产量的差异却较为显著,这说明了千粒重并不是最主要的产量构成因子。

2.2.5 穗粒重 穗粒重的变化幅度为15.7~20.6 g,穗粒重最高的品种是19KN-126,19KN-120的穗粒重最小,通过观察可以看出,穗粒重的排位次序和产量大体一致,这说明穗粒重是衡量一个品种是否高产的重要指标。

2.3 不同品系的产量比较

由表3可知,19KN-126和19KN-520这两份

表3 不同参试品系的产量比较

Table 3 Comparison of yield of different tested lines

品种(系) Variety(lines)	产量 Yield/(kg·hm ⁻²)	位次 Rank
19KN-126	4564.7 a	1
19KN-520	4343.0 ab	2
19KN-921	4072.3 b	3
龙谷39(CK)	3986.1 bc	4
19KN-1017	3944.5 c	5
19KN-717	3889.6 c	6
19KN-306	3722.4 d	7
19KN-215	3406.9 e	8
19KN-120	3134.2 f	9

材料的产量较高,分别达到了4 564.7和4 343.0 kg·hm⁻²,19KN-126的产量显著高于除19KN-520外的其它材料,19KN-921的产量排在第3位,为4 072.3 kg·hm⁻²;19KN-120的产量最低,只有3 134.2 kg·hm⁻²,与产量最高的19KN-126相比,相差45.6%。

3 结论

在黑龙江省农业科学院齐齐哈尔分院科研试验地,对8个新选育的抗拿扑净谷子新品系进行了比较试验。结果表明大部分材料表现良好,19KN-126、19KN-520、19KN-921这三份材料的产量较高,高于对照龙谷39,其中尤以19KN-126这份材料表现最佳,产量最高、生育期最短,适合在齐齐哈尔地区推广示范。

由于试验地在谷子大部分生育期中低温多雨寡照,造成了谷穗结实率偏低,加之低温造成的生育期延迟,可能对测产数据的准确性造成一定的影响,还需今后进一步试验验证本试验结果的准确性。

参考文献:

- [1] 程汝宏,刘正理.我国谷子育种目标的演变与发展趋势[J].河北农业科学,2003,9(7):95-98.
- [2] 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.
- [3] 师志刚,夏雪岩,刘正理,等.谷子抗咪唑乙烟酸新种质的初步研究[J].河北农业科学,2010,14(11):133-134.
- [4] 王天宇,石云索,辛志勇,等.抗除草剂谷子新种质的创制、鉴定与利用[J].中国农业科技导报,2000,2(5):62-66.
- [5] 吕建珍,马建萍,独俊娥,等.抗拿扑净除草剂谷子快速鉴定方法分析[J].种子,2019,38(2):105-107.

Comparative Analysis of New Sethoxydim-resistant Millet Lines from Heilongjiang Province

YAN Feng, LI Qing-quan, DONG Yang, JI Sheng-dong, ZHAO Lei, WANG Yu-xian, YU Yun-kai, QU Zhong-cheng

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

Abstract: In order to breed new millet varieties with high yield and good quality, which is suitable for planting in the western region of Heilongjiang Province, the agronomic traits of 8 new lines of millet were analyzed by random block design. The results showed that the average yield of 19KN-126 was the highest (4 564.7 kg·hm⁻²), and with short growth day and good agronomic traits, 19KN-126 had greater potential for increasing yield and suitable for spring sowing in the west region of Heilongjiang and around the same area.

Keywords: sethoxydim; millet; line