



董扬,闫锋,李清泉,等. 13 个糜子品种高产稳产性分析[J]. 黑龙江农业科学, 2020(11):12-14.

13 个糜子品种高产稳产性分析

董 扬¹, 闫 锋¹, 李清泉¹, 季生栋¹, 李旭业², 赵 索¹, 武琳琳³, 周 超¹

(1. 黑龙江省农业科学院 齐齐哈尔分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161006; 2. 黑龙江省农业科学院 畜牧兽医分院, 黑龙江 齐齐哈尔 161005; 3. 黑龙江省农业科学院 经济作物研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:为选育出稳产、高产的糜子新品种,运用高稳性系数法(HSC)分析了 13 个糜子品种的高产稳产性,并进行了参试品种的平均产量、标准差、变异系数和高稳系数的相关分析。结果表明:粘丰 7 号和雁黍 11 是聚合了高产稳产基因的优良糜子品种;各参试品种的产量高稳系数与单产呈极显著正相关,与变异系数和标准差呈负相关。HSC 是一种比较理想的衡量糜子品种高产稳产性的综合指标,计算简便,可用性强。

关键词:糜子;高产性;稳产性

丰产稳产性是农作物不同性状的综合表现,体现了农作物与外界环境的交互作用,即不同品种对各种环境的不同反应。丰产稳产性是多点试验中评价作物品种优良与否的重要指标^[1-8],也是作物品种大面积推广的基本要求。以往的品比试验一般采用标准差、变异系数来估测参试品种的稳产性,这种分析方法忽略了参试品种与环境的互作效应,使丰产性和稳产性互不相关,没有使二者有机地结合起来进行分析,往往对品种的评价结果与实际表现常有较大的差异。温振民等^[9]首次提出了高稳系数法(HSC),其后这种分析方法被广泛地应用于多种农作物的综合评价中,并且取得了较好的效果。本研究运用高稳系数法对 13 个糜子育成品种进行丰产性与稳产性相关性分析,为选育出稳产、高产的糜子新品种提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

参试品种为晋黍 8 号、赤糜 2 号、陇糜 11、粘丰 7 号、雁黍 11、内糜 8 号、固糜 21、赤糜 1 号、宁糜 11、陇糜 9 号、内糜 9 号、宁糜 16、宁糜 14 共

13 个品种,齐黍 1 号为对照品种(CK)。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于 2019 年进行,共设依安县、甘南县、泰康县、林甸县、龙江县 5 个点,各试验点统一试验方案,采用随机区组设计,3 次重复,8 行区,行长 15 m,行距 0.65 m,栽培管理水平同大田。

1.2.2 测定项目及方法 平均产量、标准差、变异系数的计算均采用一般通用公式^[10],HSC 采用温振民等^[9]提出的高稳系数法公式:

$$HSC_i(\%) = (X_i - S_i) / 1.10 X_{ck} \times 100$$

式中, HSC_i 为第 i 个参试品种的高稳系数, X_i 为第 i 个参试品种在所有试点的平均产量, S_i 为第 i 个参试品种的标准差, X_{ck} 为对照品种所有试点的平均产量。 HSC_i 的值越小,品种的高产稳产性越好。

1.2.3 数据分析 使用 DPS 7.05 分析软件进行数据整理与统计分析。

2 结果与分析

2.1 参试品种的多点试验结果

由表 1 可知,因品种与环境的交互作用,各参试品种在不同试验点的丰产性和稳产性表现不同,13 个品种在甘南的平均产量最高,为 3 605.4 kg·hm⁻²,依安试验点次之,为 3 324.6 kg·hm⁻²,在林甸试点的平均产量最低,为 2 722.9 kg·hm⁻²。

2.2 高稳系数分析

由表 2 可知,13 个参试品种均比对照品种齐黍 1 号减产。高稳系数、变异系数和单位产量的

收稿日期:2020-07-16

基金项目:国家谷子高粱产业技术体系资助项目(CARS-07-06B);黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项(HNK2019CX05-06);黑龙江省农业科学院院级科研项目(2020YYF035)。

第一作者:董扬(1982-),女,硕士,助理研究员,从事杂粮作物遗传育种研究。E-mail:dongyang0717@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。

位次呈现出一定的规律性,其中单位产量与高稳系数的位次整体上呈现一致性。粘丰 7 号和雁黍 11 这两个品种的单产及高稳系数在 13 个供试品种中分别居前两位,并且变异系数较小,说明这 2 个糜子品种不仅单产高,而且稳产性好,在齐齐哈尔地区适宜种植的范围比较广。

表 1 参试品种的多点鉴定产量

Table 1 Yield of varieties tested by multi-point identification (kg·hm ⁻²)					
品种 Varieties	依安 Yian	甘南 Gannan	泰康 Taikang	林甸 Lindian	龙江 Longjiang
晋黍 8 号	3600.1	4081.5	3308.9	2601.5	2819.3
赤糜 2 号	3005.7	3942.6	3405.8	3002.3	3062.6
陇糜 11	3714.8	3291.3	2327.3	2562.7	3065.1
粘丰 7 号	3899.5	3880.8	3681.5	2796.4	3111.5
雁黍 11	3292.6	4171.5	3454.4	3806.2	3032.0
内糜 8 号	3100.1	3216.2	2978.0	2199.5	3036.5
固糜 21	3674.2	2564.2	2843.2	3106.1	2982.6
赤糜 1 号	2399.0	3261.7	2828.5	2801.0	3134.2
宁糜 11	3749.9	3561.5	2809.6	3002.4	2537.5
陇糜 9 号	4204.3	4318.8	2891.8	2526.2	2958.9
内糜 9 号	3812.4	4120.4	2852.5	2724.5	3090.2
宁糜 16	3510.7	3693.9	2365.6	2504.3	2931.1
宁糜 14	3492.4	2951.0	1926.2	3214.5	2890.4
齐黍 1 号(CK)	4199.0	4757.2	3270.7	2820.8	3182.3
试点平均	3324.6	3605.4	2930.8	2722.9	2924.4

表 2 参试品种的高稳系数比较分析

Table 2 Comparative analysis on the high stability coefficient of tested varieties								
品种 Varieties	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Yield increase rate/%	位次 Rank	标准差 Standard deviation	变异系数 Coefficient of variation/%	位次 Rank	高稳系数 High stability coefficient/%	位次 Rank
晋黍 8 号	3282.3	—10.0	7	595.5	18.1	7	67.0	6
赤糜 2 号	3283.8	—9.9	6	404.4	12.3	13	71.8	3
陇糜 11	2992.2	—17.9	11	557.6	18.6	5	60.7	12
粘丰 7 号	3473.9	—4.7	3	495.0	14.2	9	74.3	2
雁黍 11	3551.3	—2.6	2	445.9	12.5	12	77.4	1
内糜 8 号	2906.1	—20.3	12	404.7	13.9	10	62.4	11
固糜 21	3034.1	—16.8	9	410.7	13.5	11	65.4	7
赤糜 1 号	2884.9	—20.9	14	335.6	11.6	14	63.6	10
宁糜 11	3132.2	—14.1	8	510.0	16.3	8	65.3	8
陇糜 9 号	3380.0	—7.3	4	822.4	24.3	1	63.8	9
内糜 9 号	3320.0	—8.9	5	614.2	18.5	6	67.5	5
宁糜 16	3001.1	—17.7	10	590.6	19.7	4	60.1	13
宁糜 14	2894.9	—20.6	13	591.8	20.4	3	57.4	14
齐黍 1 号(CK)	3646.0	-	1	802.9	22.0	2	70.9	4

2.3 产量、变异系数、标准差与高稳系数的相关分析

由表3可知,参试品种的产量与HSC值呈极显著正相关(0.83),说明HSC法可反映参试品种的产量水平,能够较好地体现糜子品种的丰产性,HSC与变异系数(CV)及标准差(S)呈负相关,相关系数分别为-0.40和-0.11。以上统计结果表明,高稳系数不仅能够反映出参试品种的产量水平,还能够体现出品种产量的稳定性,对品种优劣的评价更加全面、科学。

表3 参试品种的平均产量、变异系数、标准差与高稳系数的相关分析

Table 3 Correlation analysis on yield, CV, S and HSC of varieties

项目 Items	产量 Yield	标准差 Standard deviation(S)	变异系数 Coefficient of variation(CV)
标准差 S	0.47		
变异系数 CV	0.18	0.95**	
高稳系数 HSC	0.83**	-0.11	-0.40

注:**表示相关达极显著水平($P<0.01$)。
Note:** indicate significant correlation at 0.01 level.

3 结论与讨论

本试验结果表明,13个参试糜子品种均比对照品种齐黍1号减产。高稳系数分析表明,粘丰7号和雁黍11这2个品种为稳产丰产类型,说明这2个品种在跨较大生态区下仍具有高产潜力,是聚合了丰产稳产基因的优良糜子品种。鉴于参试的13个品种产量表现没有超过对照品种的,说明本地区的

糜子种植仍需加大引种及新品种选育的力度。
分析结果表明,用高稳系数法既能反映参试糜子品种在区域试验中的产量水平,又能反映其稳产性,并且计算方法简便,是综合评价糜子新品种的有效方法之一。高稳系数法的优点是把稳产性和丰产性有机地结合起来,对农作物品种进行综合评价,改变了原来只按一年一点的产量结果来评价品种的状况,这与糜子的育种实践相一致。本文用HSC法评价了13个糜子品种的丰产稳产性能,从丰产稳产相结合的角度,对各个品种进行了综合评价,这对糜子品种的筛选及推广具有一定的指导意义。

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] 张正,崔宏亮,工振华,等.高稳系数法对亚麻新品种(系)的分析[J]. 中国麻业科学,2009,31(1):14-16.
[8] 刘建兵,李贵全,焦碧娟,等.高稳系数法对大豆新品种(系)的分析[J]. 中国油料作物学报,2006,28(3):347-349.
[9] 温振民,张永科.用高稳系数法估算玉米杂交种高产、稳产性的探讨[J]. 作物学报,1994(4):508-512.
[10] 盖钧镒.试验统计方法[M]. 北京:中国农业出版社,2000.

Analysis of the High and Stable Yield of 13 Millet Varieties

DONG Yang¹, YAN Feng¹, LI Qing-quan¹, JI Sheng-dong¹, LI Xu-ye², ZHAO Suo¹, WU Lin-lin³, ZHOU Chao¹

(1. Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161006, China; 2. Animal Science and Veterinary Medicine Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar 161005, China; 3. Institute of Commercial Crop, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: In order to breed new millet varieties with stable and high yield, 13 millet varieties were analyzed by high stability coefficient method, and the correlation analysis of average yield, standard deviation, coefficient of variation and high stability coefficient of the tested varieties was carried out. The results showed that, Nianfeng No. 7 and Yanshu 11 were excellent millet varieties with high and stable yield genes; the high and stable yield coefficient of each tested variety was significantly positively correlated with the yield per unit area, and negatively correlated with the coefficient of variation and standard deviation. HSC is an ideal comprehensive index to measure the high and stable yield of millet varieties. It is easy to calculate and has strong usability.

Keywords: millet; high yield; stability