

春小麦品种(系)的丰产稳产性综合评价方法^{*}

李长辉

(黑龙江省农科院小麦所)

摘要 应用高稳系数法和常用分析方法相结合,分析了黑龙江省小麦区域试验 14 个参试小麦品种(系)的丰产稳产性,并将几种稳定性参数进行了比较和相关分析。结果表明:参试品种的标准差(S)、变异系数(CV)和回归系数(b)仅反映产量的稳定性,而与产量高低无关;高稳系数(HSC)能综合地评价品种的丰产性和稳产性,而且应用时比较简便,若能与回归系数法相结合,则能进一步提高分析的准确性。

关键词 春小麦 丰产稳产性 综合评价

中图分类号 S512.1

小麦品种的丰产性和稳产性是小麦育种重要的育种目标,也是评价品种(系)优劣的重要指标。陕西省农科院温振民等提出的高稳系数法(HSC法),能用一个指标综合反映品种(系)的丰产、稳产性,而且应用比较简便,目前已在玉米、高粱、水稻和小麦等许多作物上得到应用。但这种方法是在忽略产量高低受环境与基因型互作影响基础上进行的。本文用高稳系数法和常用分析方法相结合,综合评价品种(系)在不同生态环境条件下的稳产性和增产潜力,并对不同方法参数间作一比较,明确它们对品种(系)丰产、稳产性分析的作用。

1 材料和方法

1.1 材料

所用资料为黑龙江省小麦区域试验的产量汇总资料。

1.2 方法

高稳系数法(HSC)采用温振民等介绍的公式进一步简化为 $HSC = (1 - \frac{\bar{X} - S}{G}) \times 100$ 计算得出高稳系数。常用分析方法的产量平均数(\bar{X})、标准差(S)、变异系数(CV)等的计算,品种(系)间产量差异的新复极差测验(SSR测验)采用一般通用的公式,产量稳定性分析选用回归模式,以回归系数(b)的大小来评估稳产性。对有关参数进行简单的相关分析。

2 结果与分析

2.1 不同方法统计分析结果

由表 1 可看出, HSC 值大小排列顺序与平均产量(\bar{X})大小排列顺序基本一致, 但又不完全相同, 只是从丰产、稳产结合分析, 对按产量平均数分析的位次排列作了适当的调整, 说明 HSC 法更多的是反映品种的产量效应, 它所反映的稳产是丰产前提下的稳产, 所以这种方法对评价产量较高、受环境影响较小或产量较低、受环境影响较大的品种更为有效。如克 94-470 的平均产量和 HSC 均列第一位, SSR 测验属 A 级水平, 变异系数列第 2 位, 标准差列第 3

^{*} 收稿日期 1998-12-04

位,回归系数 $b=0.90$,这说明克 94- 470属丰产、稳产性都很好的品系;九三 3u90的平均产量为 H级水平,变异系数和标准差 HSC均列最后一位,回归系数 $b=1.18$,说明其属于低产不稳定类型,对环境非常敏感,较好条件下,有一定的增产潜力,适合在十分有利的环境中种植

表 1 品种(系)的稳定性参数及高稳系数

品种 (系)	平均产量 (kg /hm ²)	较对照 平均产量 (%)	产量 位次	标准差		变异系数		SSR测验		HSC		回归 系数
				(kg)	位次	(%)	位次	0.05	0.01	(%)	位次	
克 94- 470	4343.1	110.5	1	543.60	3	12.52	2	a	A	12.08	1	0.90
克 92- 172	4263.9	108.5	2	681.96	11	15.99	10	b	B	17.11	2	1.12
龙 94- 4042	4199.2	106.9	3	669.58	10	15.94	9	c	C	18.32	5	1.10
克 95R584	4167.8	106.1	4	589.52	4	14.14	4	cd	CD	17.20	3	0.94
龙辐 91B569	4140.0	105.4	5	634.85	9	15.33	7	de	CD	18.89	6	1.05
龙辐 93- 127	4109.0	104.6	6	538.16	2	13.10	3	ef	DE	17.37	4	0.87
龙 94- 4290	4106.4	104.5	7	619.47	7	15.08	5	ef	DE	19.31	7	1.02
克 94- 381	4066.7	103.5	8	684.56	13	16.83	12	f	E	21.74	10	1.14
龙 94- 4386	3994.8	101.7	9	608.82	6	15.24	6	g	F	21.65	9	0.91
新克旱 9(CK)	3928.7	100.0	10	459.09	1	11.68	1	h	G	19.71	8	0.70
克 95- 1299	3884.0	98.9	11	633.74	8	16.32	11	h	G	24.79	11	1.04
九三 94- 4u18	3785.3	96.3	12	682.91	12	18.04	13	i	H	28.21	13	1.08
九三 93- 3u84	3777.1	96.1	13	598.60	5	15.85	8	i	H	26.45	12	0.95
九三 93- 3u90	3752.6	95.5	14	713.84	14	19.02	14	i	H	29.68	14	11.8

由表 1还可看出,由于 HSC法忽略了环境对产量的作用,所以对于产量较高、受环境影响较大或产量较低、受环境影响较小的品种,仅用 HSC法来评价,往往不够准确。如克 92- 172,其平均产量属 B级水平,与 HSC均列第 2位,从 HSC法分析其应属丰产、稳产类型,但其变异系数列第 10位,标准差列第 11位,回归系数 $b=1.12$,这又说明其对环境变化比较敏感,不同环境条件下,产量差异较大,在较好的栽培条件下,有较大的增产潜力,属丰产不稳定类型。因此可以认为,对于这类品种(系),将 HSC法、回归系数法有机结合,能更全面地反映品种的丰产性和稳产性。其中,利用 HSC法来评价稳产基础上的丰产性,利用回归系数法来评价产量的稳定性。

2.2 各参数间的相关分析结果

表 2 参试品种(系)各参数间的相关分析

HSC	b	S	CV	HSC	b	S	CV
\bar{X}	-0.9483* *	-0.0690	-0.1694	-0.5113	b	0.9770* *	0.8780* *
HSC	0.3846	0.4815	0.7632* *	S			0.9323* *

从表 2中可看出,b与 \bar{X} 呈低度负相关,与 HSC呈低度正相关,说明其只反映产量的稳定性,不能反映产量的高低;S与 b和 CV、CV与 b呈极显著正相关,S与 \bar{X} 呈低度负相关,和 HSC呈中度正相关,CV与 HSC相关达极显著水平,与 \bar{X} 呈中度负相关,说明 S、CV与产量的稳定性有关,而与产量高低相关不显著,所以 S、CV能近似地体现 b的作用,但不能表示产量

的高低;HSC与 \bar{X} 呈高度负相关达极显著水平,与CV相关亦达极显著水平,进一步说明HSC能综合评价品种的产量及其稳定性

3 讨论

3.1 通过HSC法和常用分析法相结合,综合评价了黑龙江省小麦区域试验14个品种(系)的丰产、稳产性能,对小麦生产试验有一定的指导意义。

3.2 对参试品种各产量及稳定性参数的相关分析表明,品种的平均产量与HSC有高度正相关, CV与HSC也有高度正相关,表明可以利用HSC法综合评价品种的丰产、稳产性,而且计算所应用的是基本试验数据,计算非常简便。因对照和目标品种的水平不能降低,故只能通过提高育成品种的产量水平和降低产量标准差来提高品种的丰产稳产性,提高品种竞争力,这与育种实践相一致。

3.3 在HSC分析中,虽然忽略了品种产量水平高低受品种基因型与环境互作的影响,存在不足之处,但它把丰产、稳产性结合起来进行评价,所以仍不失为一种评价品种产量性状的较好方法。

3.4 利用HSC法可简单明了地评价品种的丰产稳产性,但稳定性方面仍需参考回归系数法,因回归系数法考虑了品种对环境的适应程度,一定程度上可弥补HSC法的不足之处。两种方法相结合,能更全面地反映品种特性。

参 考 文 献

- 1 温振民等.用高稳系数法估算玉米杂交种的探讨.作物学报,1994,(4): 508~ 512
- 2 马育华.田间试验和统计方法.北京:农业出版社,1992
- 3 郭平仲.数量遗传分析.北京:首都师范大学出版社,1993
- 4 张坤普、刘志生.应用高稳系数法分析小麦新品种的高产稳产性.麦类作物,1998,18(2): 21~ 23

Synthetic Evaluation Method of Yield and Its Stability of Spring Wheat Variety

Li Changhui

(Wheat Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract The yield and its stability of 14 spring wheat varieties in regional trials of Heilongjiang province were analysed with the method of High stable Coefficient (HSC) Method and common analytic method. Some stability parameters were compared and analysed for correlation. The results indicate that the standard deviation, coefficient of variability and regression coefficient of testing varieties can only reflect the stability of yield and have nothing to do with the highness of yield. The HSC can synthetically and easily evaluate the yield and its stability of varieties. With combination of HSC and regression coefficient the accuracy of analysis can be improved.

Key words Spring wheat, Yield and its stability, Synthetic evaluation