

应用高稳系数(HSC)估算马铃薯新品种的高产性和稳产性

赵庆媛 刘佩兰 白 波

(吉林省蔬菜花卉研究所, 长春 130031)

提 要 应用陕西省农科院温振民等提出的高稳系数法, 分析了全国马铃薯东北片 1990 年区域试验 6 个品种的高产、稳产性。结果表明: 参试品种的高稳系数(HSC)与平均产量($\bar{x}$)呈较高正相关, 与标准差(S)呈弱相关, 与变异系数(CV)呈中等正相关。回归系数(b)与 $\bar{x}$ 呈中等正相关, 与 S 呈极显著正相关, 与 CV 呈较高正相关。参试品种的 S、CV 和产量的稳定性有关, 产量高低与稳定性无关。只有高稳系数(HSC)能综合表示参试品种的高产性和稳产性。

关键词 马铃薯; 高稳系数; 目标品种; 高产性; 稳产性

高产、稳产性是作物育种工作者十分关心和一贯追求的目标。然而以往的品种产量试验及稳定性分析, 很难用一个既综合又准确的指标反映品种的高产、稳产性, 得到的高产与稳产性的结论常常是互不相关的。

本文应用陕西省农科院作物所温振民等提出并试用的高稳系数法, 分析了全国马铃薯东北片区域试验 6 份材料的高产、稳产性, 同时与以往常用的统计分析法计算的几种稳定性参数作了比较, 认为高稳系数法是分析马铃薯新品种高产、稳产性的最简便方法。

1 材料和方法

供试材料为 1990 年全国马铃薯东北片区域试验的 6 个品种, 有大 7701-44、克新 6 号、克新 11 号、春三、呼单 81-213 和克新 2 号。试验点 6 个, 即大连市农科所、本溪市马铃薯所、吉林省蔬菜所、东北农学院、呼盟农科所和黑龙江农科院(表 1)。各试验点环境条件各异, 执行统一的试验方案, 均为随机区组排列, 4 次重复。

目标品种的产量以稳定比对照增产 10% 计算。

高稳系数(HSC)的计算公式:

$$HSC = \frac{\text{目标品种的稳定产量}(Ca) - \text{参试品种的稳定产量}(Gi)}{\text{目标品种的稳定产量}(Ca)}$$

$$Gi = \bar{x}_i - S_i$$

HSC 值越小, 表明品种的高产、稳产性越好。

2 结果与分析

2.1 用不同方法统计分析参试品种的产量稳定性

表 1 参试品种在各区试点的产量结果

(单位:kg/hm²)

试 点	大 7701-44	克新 11 号	克新 4 号	春 三	呼单 81-213	克新 2 号	平均($\bar{x}$)
大连市农科所	29 917.5	21 834.0	23 085.0	15 417.0	15 667.5	11 917.5	19 639.8
本溪市马铃薯所	30 622.5	24 165.0	21 150.0	17 677.5	21 360.0	25 537.5	23 418.8
吉林省蔬菜所	41 068.5	24 337.5	29 812.5	21 478.5	24 256.5	14 145.0	25 849.8
东北农学院	40 560.0	31 150.0	41 422.5	32 093.5	31 432.5	32 092.5	34 791.7
呼盟农科所	11 178.0	12 946.5	12 589.5	12 369.0	10 582.5	8 929.5	11 432.5
黑龙江农科院	12 513.0	31 935.0	12 159.0	24 675.0	9 420.0	13 245.0	17 324.5

表 2 参试品种稳定性参数和高稳系数的计算结果

品 种	产 量	与 CK 产	位 次	标准差	变 异 系 数		新复极差	高稳系数	回 归 分 析		
	(kg/hm ²)	量比(%)		(S)	(CV)	检验(LSR)	(HSC)	(b)			
				(kg)	位次	(%)	位次	(0.05)	(%)	位次	
大 7701-44	17 043.3	118.3	1	13 124	1	47.48	2	a	43.52	2	1.441 2
克新 11 号	24 394.7	104.4	2	6 931	6	28.41	6	ab	32.07	1	0.556 1
克新 4 号	23 369.8	190.0	3	11 083	2	47.42	3	ab	52.20	4	1.312 9
春 三	20 618.3	88.2	4	7 107	5	34.47	5	ab	47.44	3	0.708 5
呼单 81-213	18 786.5	80.4	5	8 499	4	45.25	4	b	59.98	5	1.015 6
克新 2 号	17 644.5	75.5	6	9 069	3	51.38	1	b	66.64	6	0.966 1

注:克新 4 号为对照品种。

从表 2 可以看出:应用 HSC 估算参试品种高产稳产性的结果和以平均数($\bar{x}$)、比对照增产百分数、LSR 测验估算出的产量水平、差异以及用 S、CV、b 估测的产量稳定性的结果非常一致。如大 7701-44 和克新 11 号两个品种产量水平均为 A 级,两个品种的产量位次分别为第一、二位,但因大 7701-44 的 S 和 CV 较高,回归系数($b=1.441\ 2$)也较大,因此高稳系数为第二位。克新 11 号产量为第二位,S 与 CV 位次最低(均为 6),回归系数最小,为 0.556 1,因此其高稳系数为第一位。春三产量为第四位,其 S、CV 较低,仅高于克新 11 号,为第五位,回归系数($b=0.708\ 5$)较低,仅高于克新 11 号,稳定性较好,其高稳系数为第三位。克新 4 号产量为第三位,但是其 S 和 CV 均较高,分别为第二、三位,其回归系数较高,为 1.312 9,高稳系数为第四位。呼单 81-213,其 S 和 CV 均为第四位,回归系数为 1.015 6,为稳定品种,受环境条件影响不大,其产量较低(第五位),高稳系数为第五位。克新 2 号品种的 S 和 CV 较高为第三、一位,回归系数为 0.966 1,为稳定品种,对环境条件影响的反应不敏感,对不良的环境条件适应性很好,但其产量最低,为第六位,高稳系数为第五位。

从以上各品种的稳定性参数和高稳系数分析可以看出,高稳系数完全可以综合表示参试品种的高产性和稳产性。

2.2 参试品种产量的 HSC 和 $\bar{x}$ 、S、CV 的相关性分析

表 3 参试品种产量的 HSC 和 $\bar{x}$ 、S、CV 的相关性

项目	HSC· $\bar{x}$	HSC·S	HSC·CV	备 注
r	0.771 2	0.104 4	0.315 7	n=6

注:n=6 时,相关系数(r)的显著值 $P_{0.05}=0.811$, $P_{0.01}=0.917$ 。

从表 3 可以看出,参试品种的 HSC 和 $\bar{x}$ 呈较高的正相关,HSC 与 S 呈弱相关,HSC 与 CV 呈中低度正相关。

2.3 参试品种的回归系数和产量的 $\bar{x}$ 、S、CV 的相关性分析

表 4 参试品种产量回归系数(b)和 $\bar{x}$ 、S、CV 的相关性

项目	$b \cdot \bar{x}$	$b \cdot S$	$b \cdot CV$	备 注
r	0.369 7	0.963 2 * *	0.796 7	n = 6

注:相关系数显著值同表 3。

从表 4 可以看出,参试品种的 b 与 $\bar{x}$ 呈中度正相关,b 与 S 呈极显著正相关,b 与 CV 呈较高度正相关。参试品种的回归系数,即产量的稳定性和标准差关系密切,和变异系数的关系也很密切,而产量的稳定性和产量的高低无关。

标准差和变异较近似地体现了回归系数的作用,尤其是标准差的作用更明显,但是标准差和变异系数都不能表示产量的高低,只有高稳系数才能综合表示参试品种的高产性和稳产性。这和李锦淑等在“应用高稳系数法分析玉米新杂交种高产稳定性”一文的结论完全相同,说明高稳系数法不但适用于玉米新品种的高产稳产性分析,同样也适用于马铃薯新品种的高产稳产性分析,而且计算简便,方法容易掌握。

以往人们认为,只有产量中等的品种才能稳产,但是育种实践表明,许多高产的品种同时也能是稳产的品种。以上的分析结果也表明,高产性和稳产性无显著相关性,这两个性状可以在大体上互相独立,把高产和稳产两者结合起来列为育种目标是可行的。

参 考 文 献

1 李锦淑等.应用高稳系数(HSC)法分析玉米新杂交种高产稳产性.吉林农业科学,1996,(2):33 ~ 36
2 温振民.用高稳系数法估算玉米杂交种高产、稳产性的探讨.作物学报,1994,4:508 ~ 512
3 范 濂编著.农业试验统计.郑州:河南科技出版社,1984

(责任编辑:张 瑛)