

回归分析法在马铃薯区试中的应用

赵跟虎 蒲建刚 何二良 王孟孟

王一航

(甘肃省天水市农科所 天水 741001)

(甘肃省农科院粮作所 兰州 730070)

1 前 言

作物品种区域试验是用种之首，育种之尾，是把育种工作与生产实际联系起来的桥梁和纽带。一个品种的生长力是否长久，不仅取决于试验资料的准确可靠，更重要的牵涉到对品种的科学评价和合理布局等问题。本文以甘肃省第四届马铃薯新品系区域试验结果为依据，应用联合方差分析法和范濂提出的回归系数法对其丰产性、稳产性进行分析探讨，以期筛选适宜本省不同生态区域种植的马铃薯新品系提供科学依据。

2 材料与 方法

2 1 材料

所用资料为 1995~1997 年甘肃省马铃薯新品系区域试验汇总结果。3 年中有来自省内临夏州农科所、陇南地区农科所、省农科院粮作所、甘肃农大农学系、天水市农科所提供参试品系共计 10 个(不包括主、副对照)，分布于本省渭源、天水、宕昌、西和、静宁、定西、岷县、临夏、武威 9 个试点，代表了全省各种生态类型和地区。

2 2 方法

试验采用随机区组排列，重复 3 次。小区面积 20m²，长 6.67m，宽 3.0m，每小区种植 5 行，行距 0.6m，株距 0.33m，每行 20 株，

共 100 株。3 年试验均以小白花为统一对照，以各地主栽品种为参考对照。对试验结果采用联合方差分析后，用 SSR 法测定各品系间产量的差异显著性，再以参试品系在各点的平均产量为因变量，以各点全部参试品系的平均产量为自变量进行回归分析，用回归系数判断其稳产性，并用决定系数判断其对参试品系稳产性估测的可靠程度，其计算公式为：

回归系数 $b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$

决定系数 $r^2 = \frac{b \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (y - \bar{y})^2}$

3 结果与 分析

3 1 方差分析与 SSR 测验

根据参试品系在各点 3 年平均产量进行方差分析，结果品系、品系×试点间的 F 值均达极显著水平(见表 1)。

表 1 马铃薯区域试验方差分析

变异来源	平方和	自由度	均方	F
试点内区组	7715.1897	15	514.35	
试 点	13045.9987	7	1863.71	
品 系	1956.7554	10	195.67	2.93**
品系×试点	4534.0042	68	66.68	3.63**
误 差	3071.7287	167	18.39	
总	30323.6768	287		

SSR 测验结果表明，在参试的 10 个品系中，91-2-107 与 167-45 以下的 5 品系间

产量差异不显著, 且 167-45 与 91-26-116 等 7 品系间产量差异亦不显著。本届区试中只有 91-2-107 产量显著高于对照小白花, 极显

著高于 87-2-8 和 91-26-87 二品系, 其它品系与对照品种小白花均无显著差异 (见表 2)。

表 2 马铃薯新品系产量、稳产性参数及相关系数

品 系	平均产量 (t/hm ²)	差异显著性		b	r ²	$\hat{Y} = a + bx$
		5 %	1 %			
91-2-107	23.77	a	A	1.54	0.89	$\hat{Y} = -5.23 + 1.54x$
167-45	22.08	ab	AB	1.26	0.86	$\hat{Y} = -1.71 + 1.26x$
91-26-116	20.85	abc	AB	0.79	0.67	$\hat{Y} = 6.39 + 0.79x$
参考对照 (CK ₂)	20.74	abc	AB	1.07	0.86	$\hat{Y} = 0.65 + 1.07x$
87-5-1	19.55	abc	AB	1.24	0.94	$\hat{Y} = -3.72 + 1.24x$
8331-1	19.34	abc	AB	1.09	0.80	$\hat{Y} = -1.34 + 1.09x$
甘农薯 2 号	18.47	abc	AB	1.12	0.92	$\hat{Y} = -4.57 + 1.12x$
8602-47	16.76	bc	AB	0.89	0.61	$\hat{Y} = -0.24 + 0.89x$
小白花 (CK ₁)	16.69	bc	AB	0.91	0.96	$\hat{Y} = -0.63 + 0.91x$
91-1-40	16.59	bc	AB	1.03	0.88	$\hat{Y} = -2.82 + 1.03x$
87-2-8	16.17	c	B	0.62	0.63	$\hat{Y} = 4.69 + 0.62x$
91-26-116	15.41	c	B	0.54	0.45	回归不显著

3 2 丰产、稳产性测定

在经以上联合方差分析后, 我们把参试品系在各点的平均产量作为因变量, 把各点全部参试品系的平均产量作为自变量进行回归系数测定。结果表明, 在参试 12 品系中, 91-2-107、167-45、87-5-1 和甘农薯 2 号 4 品系产量水平较高, 回归系数较大 (b 在 1.12 以上), 说明以上 4 品系增产潜力较大, 即具有特殊的适应性能, 尤以 91-2-107 最为突出, 参考对照、8331-1、91-26-116、8602-47、小白花、91-1-40 六个品系中, 虽前 3 品系产量水平较高, 后 3 品系水平较低, 但回归系数均在 1 左右, 说明前 3 品系丰产稳产性均好, 有较广泛的适应性能。

3 3 决定系数测定

用回归系数估测参试品系的稳产性都有一定的误差, 误差大小直接关系到估测的可靠程度。一般决定系数越接近 1, 说明误差越小, 估测结果越可靠, 反之误差越大, 可靠度越差。从表 2 估测结果来看, 决定系数 r² 除 87-2-8、91-26-87、8602-47 三品系在 0.63~0.45 外, 其余品系均在 0.67 以上, 说明以上

品系用回归系数估测的结果是可靠的。

4 讨 论

通过差异显著性测定和回归系数估测结果表明, 在本届马铃薯新品系区域试验中, 参试品系与统一对照小白花相比, 91-26-116、8331-1 比主对照增产幅度较大, 稳产性较好, 适应范围较广; 91-2-107、167-45、87-5-1、甘农薯 2 号 4 品系产量水平较高, 如果栽培条件在满足生长发育的外界环境条件下, 生产潜力将会更大。

利用回归系数来研究新育品系的丰产稳产性是一种简便实用的方法, 分析结果比较可靠, 建议在今后评价品种品系时, 把回归系数作为一个参考指标。

参 考 文 献

1 张全德, 胡秉民. 农业试验统计模型和 BASIC 程序. 浙江科学技术出版社, 1985
2 赵跟虎, 蒲建刚等. 甘肃省马铃薯新品种 (系) 丰产稳产性分析. 甘肃农业科技, 1998 (4)