

马铃薯品种淀粉含量和大中薯比率稳定性分析

赵庆媛 姜润田 杨丽娟

(吉林省蔬菜花卉研究所, 长春 130031)

提 要 笔者试用回归分析法对 6 个马铃薯品种淀粉含量和大中薯比率的试验结果进行稳定性分析, 并通过相关分析对淀粉含量的稳定性与五个主要农艺性状的相互关系进行了初步研究。结果表明, 不同品种淀粉含量和大中薯比率的回归系数有很大差别, 除大 7701-44 淀粉含量回归系数不显著外, 其系品种 b 值均达显著或极显著水平。在淀粉含量的稳定性与主要农艺性状的相互关系研究中, 淀粉含量的稳定性与出苗至成熟天数呈较强的正相关, 与大中薯比率、块茎产量呈较强负相关, 与株高、病毒株率呈弱负相关。

关键词 马铃薯; 淀粉含量; 稳定性分析

1 材料与方 法

资料来源为 1989~1991 年全国马铃薯东北片区域试验的淀粉含量和大中薯比率调查结果, 由各试验点提供。供试品种 6 个, 试验点 6 个。各试验点的气候条件、土壤类型等均有一定差异, 各试验点 3 年的气候条件也不相同。供试品种名称、淀粉含量和大中薯比率见表 1。用回归系数分析法测定品种淀粉含量和大中薯比率的稳定性, 采用相关分析法研究淀粉含量与五个主要农艺性状的相互关系。

表 1 供试品种在不同地区淀粉含量及大中薯比率 (%)

试 验 点	大 7701-44		克新 4 号		克 863		呼单 81-213		春 三		克新 2 号		平 均	
	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯
大连市农科所	11.1	81.6	10.1	74.8	8.3	74.1	8.67	75.0	11.44	46.7	10.39	71.3	10.00	70.58
本溪市马铃薯所	13.9	80.4	12.2	78.1	11.4	58.0	10.80	55.4	14.20	52.8	12.3	71.9	12.47	66.1
吉林省蔬菜所	13.0	71.4	11.3	58.2	11.6	48.2	11.45	61.3	13.07	50.0	12.1	62.2	12.09	58.6
东北农学院	14.3	83.0	13.2	81.7	14.2	74.7	13.45	80.0	15.43	84.7	15.7	81.3	14.38	80.9
呼盟农科所	12.9	87.5	12.1	77.4	14.1	85.0	12.57	83.1	17.80	79.1	14.2	75.3	13.95	81.2
黑龙江农科院	11.9	79.1	11.3	77.9	13.7	81.0	11.90	75.7	16.50	63.8	13.7	86.7	13.17	77.4

注: 表中数据为 1989~1991 年 3 年平均值

2 结果与分析

2.1 供试品种淀粉含量和大中薯比率的稳定性测定 为了获得较高淀粉含量和大中薯比率的品种, 不仅要考虑马铃薯品种的基因型, 同时也应该考虑环境条件的影响, 即品种的适应性, 以便选用淀粉含量和大中薯比率具有相对稳定性的品种。我们用回归分析法估算马铃薯品种淀粉含量和大中薯比率与环境互作效应以及环境因素作用的大小。以各试验点所有供试品种的平均淀粉含量和大中薯比率分别为环境指数(x), 每个供试品种在各个试验点

上相应的淀粉含量和大中薯比率为依变数(y),通过计算回归系数 b 来说明淀粉含量和大中薯比率的稳定性。b = 1 说明稳定性中等, b < 1 说明稳定性较好,即在环境条件不利时,该品种也能获得相对较高的淀粉含量或大中薯比率, b > 1 说明不稳定,但是,在环境条件有利时能获得理想的淀粉含量或大中薯比率。

表 2 供试品种平均淀粉含量和大中薯比率与回归系数 (1989~1991年)

品 种	代 号	平均含量(\bar{x})		回归系数(b)		决定系数(r^2)		稳定顺序	
		淀粉(%)	大中薯(%)	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯	淀粉	大中薯
大 7701-44	1	12.85	80.5	0.523 5	0.490 4*	0.469 9	0.699 6	1	1
克新 4 号	2	11.70	74.7	0.591 2*	0.748 4*	0.776 7	0.652 3	2	2
克 863	3	12.20	70.2	1.423 3**	1.460 5**	0.958 0	0.866 9	6	5
呼单 81-213	4	11.47	71.8	1.206 **	1.056 6*	0.952 7	0.759 7	3	4
春 三	5	14.74	62.9	1.289 1*	1.478 3*	0.760 6	0.702 5	5	6
克新 2 号	6	13.10	74.8	1.138 1**	0.778 4*	0.935 7	0.680 1	4	3

从表 2 可见,淀粉含量和大中薯比率的回归系数 b 值(大 7701-44 淀粉含量除外)均达到显著或极显著水平,说明各品种淀粉含量和大中薯比率与环境指数间是存在真实直线关系的。各品种的决定系数 r^2 绝大部分达到或接近 0.8 以上,说明用 b 值估测淀粉含量和大中薯比率稳定性是可靠的。

将表 2 数值绘成 2 个统计图,可以更形象地说明这 6 个马铃薯品种淀粉含量和大中薯比率的稳定程度。图 1 中,在 b = 1 水平线下 2 个品种淀粉含量的稳定性较好,其中以大 7701-44 淀粉含量较高。b = 1 水平线以上 3 个品种,克 863、春三、克新 2 号淀粉含量稳定性较差,但春三淀粉含量突出高。呼单 81-213 淀粉含量稳定性中等。图 2 中,在 b = 1 水平线下,大 7701-44、克新 4 号、克新 2 号 3 个品种的大中薯比率稳定性强,而且大中薯含量高, b = 1 水平线以上 2 个品种,克 863、春三大中薯比率稳定性较差,呼单 81-213 大中薯比率稳定性中等。

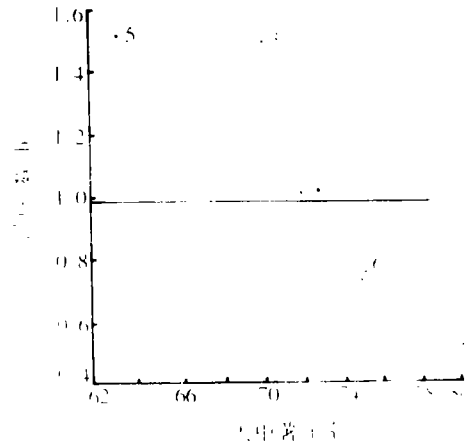
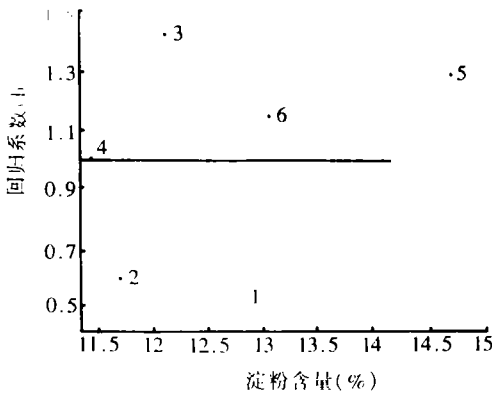


图 1 6 个马铃薯品种淀粉含量与回归系数关系 图 2 6 个马铃薯品种大中薯比率与回归系数关系

2.2 比较不同年份品种淀粉含量回归系数 b 值的差异 不同的年份,气候条件有一定的差异,而品种淀粉含量也随之表现出较大的差异。从 3 年供试品种的淀粉含量回归系数 b 的

比较,可以说明这个问题。从表3可以看出,同一品种在不同年份淀粉含量的回归系数 b 并不相同。不同品种在3年中 b 的变化幅度也不一样,其标准差和变异系数相差很大。说明马铃薯淀粉含量变化幅度较大,即淀粉含量稳定性差。由此可见,不同年份间气候条件的不同,对品种淀粉含量的稳定性是有直接影响的。有的品种淀粉含量表现比较稳定,如克新4号,大7701-44。总之,在各年份间都表现出具有较低 b 值的品种,是淀粉含量稳定性较好的品种。

表3 1989-1991年供试品种淀粉含量回归系数的比较

年份	大7701-44	克新4号	克863	呼单81-213	春三	克新2号	$\bar{x} \pm S$	CV%
1989(b)	1.070	0.7701	1.308	0.426	0.485	1.940	1 ± 0.571	57.10
1990(b)	0.451	0.645	1.162	0.997	1.464	1.236	0.993 ± 0.381	38.33
1991(b)	0.585	0.818	0.878	1.047	1.259	1.234	0.97 ± 0.26	26.84

2.3 淀粉含量稳定性与五个主要农艺性状的相互关系 探讨淀粉含量稳定性与主要农艺性状的相互关系,可以从部分指标上较为粗略地估测淀粉含量的稳定性,为培育淀粉含量稳定性较好的品种提供理论依据。淀粉含量稳定性与主要农艺性状的相关性见表4。由表4可见:(1)淀粉含量的稳定性与出苗至

表4 淀粉含量稳定性与主要农艺性状的相关系数

性状	产量	株高	出苗至成熟天数	病毒株率	大中薯比率
稳定性 b	-0.673	-0.106	0.782	-0.01	-0.759

成熟天数呈较强的正相关,说明淀粉含量稳定性高的品种应注意选择生育期较长(64~84d)的品种。(2)淀粉含量稳定性与块茎产量及大中薯比率呈较强负相关,说明目前选育淀粉含量稳定性较好的品种,同时又具有大中薯比率及块茎产量较高的品种有一定的难度。(3)淀粉含量的稳定性与株高、病毒株率呈弱负相关,说明株高、病毒株率对淀粉含量的稳定性影响不大。

参 考 文 献

- 1 范源编著. 农业试验统计方法. 河南科学技术出版社. 1984, 408-410
- 2 傅艳华等. 大豆子粒主要外观品质性状稳定性探讨. 吉林农业科学. 1993, 2: 35-38

Stability Analysis of Potato Starch Content and the Rate of Large and Middle Tuber

ZHAO Qingyuan, JIANG Runtian and YANG Lijuan

(Jilin Institute of Vegetables and Flowers, Changchun 130031)

Abstract The stabilities of starch content and the rate of large and middle tuber of 6 potato Varieties and relationships between stabilities of starch content and 5 main agronomical characters were studied. The result indicated that vegression coefficient of starch content and the rate of large and middle tuber had gread difference among varieties, all of them reached significant levels except Da-7701-44. There were positive correlation between starch content and days from emergence of seedlings to tuber maturity. But negative correlations were also showed between starch content and other characters, such as the rate of large and middle tuber, yield, plant height and proportion of virus infection plant.

Key words Stabilities, Starch content, The rate of large and middle tuber