

# 黄土高原沟壑区马铃薯增产效应 试验初报

刘星照 杨进荣

(陕西省黄土高原治理研究所)

黄土高原峁状丘陵沟壑区是陕西省马铃薯的集中产区之一, 1971~1980年, 米脂县平均每年种植面积12.463万亩, 约占粮食作物年收获面积的30%, 近年还稍有扩大。在米脂、绥德、子洲诸县素有“粮食翻身靠洋芋”之说。

为评价几个新引入品种及其与肥力、播期的关系, 进行了三因素增产效应试验, 现将结果初报如下。

## 1 试验设计等基本情况

两年试验均采用3裂式裂区设计, 肥力为主区, 播期、品种分别为第1, 2级裂区。肥力分两个水平: 施肥和不施肥, 施肥的亩施尿素、磷酸2铵各10公斤; 播期分两个水平为5月20日和6月15日; 供试品种(系)1987年为中24、中18、克新1号、东北白(分别以1, 2, 3, 4为代号, 表中不再注)。两年均以东北白为对照, 重复3次。

1987年试测地设在距米脂县城12公里的党家沟良种场无定河川道边的一级宽幅旱梯田, 1988年试验地设在距县城8公里的泉家窑村峁沿线以上的窄幅旱梯田上。中耕等田

间管理同当地一般。

## 2 试验期间的主要气象要素

1987和1988两年在陕西北部峁状丘陵沟壑区的马铃薯生产恰逢一年为少有的灾年, 一年为罕见的丰收年。分析马铃薯生育期的主要气象要素——降水、气温、日照时数, 主要因降水不同所致。两年气温基本相同; 日照时数, 丰收的1988年比历年少211.2小时, 而欠收的1987年还比历年多13.4小时。可见, 1987年减产、1988年增产的主要原因是降水。

陕北峁状丘陵沟壑区是半干旱地区, 作物生长在山地梯田, 一般全靠降水。本试验无罐水条件亦无罐水设计。从1987, 1988及历年马铃薯生育期看, 降水分别为447.6, 458.1, 382.9毫米, 1987和1988年都超过常年(64.7, 75.2毫米)。但两年间降水分布大同, 1988年风调雨顺, 而1987年除多暴雨外, 块基膨大期还严重干旱, 表现为7月下旬无雨, 8月上旬无有效降水, 8月下旬雨量虽较多, 但流失多, 到9月中、下旬及10月上旬又是无降水或无有效降水, 致使马铃薯生产形成历史上少有的减产年份。

### 3 试验结果与分析

#### 3.1 产量结果

将各处理重复的小区产量折成亩产的平均值列表1, 可见, 产量与地力的关系。它不仅说明在不同条件下当地旱梯田马铃薯大体产量, 还典型说明产量与地力的关系——灾年好地力的产量完全可以超过丰收年地力差的产量。

用两年试验结果分别作方差分析(表2), 品种间F值1987, 1988年均达到极显著水平; 肥力与品种的交互关系两年F值均达显著水平; 肥力间F值, 1987年达显著差异, 1988年达极显著差异; 肥力×播期、播期×品种间的差异不显著; 肥力×播期×品种间差异两年结果不一致(1987年达极显著差异, 1988年则无差异); 播期效应也不一致。

a. 品种效应 两年参试品种间虽有极显著差异(表3), 均表现出东北白是较稳产

表1 产量结果(公斤/亩)

肥力	播期	品种	产量结果	
			1977年	1988年
施	5月20日	1	1338.6	1576.5
		2	1287.33	913.1
		3	1157.50	1896.4
		4	1367.97	1861.5
肥	6月15日	1	1208.37	1353.0
		2	884.53	720.7
		3	1115.20	1298.3
		4	1341.20	1651.6
未施	5月20日	1	1199.40	912.6
		2	969.70	513.0
		3	1391.87	736.6
		4	1353.97	1225.1
肥	6月15日	1	1019.63	858.5
		2	1028.63	414.1
		3	1085.37	737.8
		4	982.60	865.8

表2 方差分析表

变异来源	1987年		1988年	
	均方	F值	均方	F值
区组	27023.91	13.01	15308.92	<1
肥力	113938.65	54.49*	4702011.12	169.4**
误差	2091.17		27755.73	
播期	362685.98	6.78	564460.48	8.11*
肥力×播期	8003.06	<1	95168.98	1.37
误差	53517.11		69590.6	
品种	108312.72	7.32**	1248341.89	34.03**
肥力×播期	62661.47	4.23*	13857.23	3.78*
播期×品种	1208.64	<1	22406.07	<1
肥力×播期×品种	98655.49	6.67**	72973.15	1.99
误差	14801.525		36682.37	

表3 品种效应情况

品种名称	1987年				1988年				
	产量(公斤)	增产率	均产量	增产率	品种名称	产量(公斤)	增产率	产量	增产率
紫花白	1042.6	100%	1145.5	100%	中18	640.2	100%	994.23	100%
中24	1206.5	115.7%			中24	1175.3	183.57%		
沙杂15	1187.5	113.9%			克新1号	1167.3	132.33%		
东北白	1261.4	120.99%			东北白	1401.0			
$\bar{x}$	1174.50				1095.93				
	107.17%				100%				

表4 肥力效应(公斤/亩)

肥力	播期	中24		东北白	
		1987	1988	1987	1988
施	5月20日	1338.6	1576.5	1367.97	1861.5
肥	6月15日	1268.37	1353.0	1341.2	1651.6
未施肥	5月20日	1199.4	912.6	1353.97	1225.1
肥	6月15日	1019.63	858.5	932.6	865.8

和适应性、丰产潜力较大的品种,中24稳产性好,紫花白、中18产量低,沙杂15和克新1号产量尚可。

b. 肥料效应 2年试验中,施肥的比未施肥的均有增产(表4)。中24、东北白2个品种在不同年份试验产量结果表明,肥料在早年效应发挥的不好。就相同品种、相同年份、不同播期试验产量结果分析,前者每公斤肥料增产鲜薯18.17公斤,后者为24.5公斤。从田间实际观察看出,6月15日播种的,已显晚而生育不良,其产量也不足1000公斤,而肥料效应显得更明显,形成6月15日播种的每公斤肥料增产值比5月20日播种的高34.84%。

c. 肥力×品种互作效应 在肥力与品种的两项产量(表5)中可以看出,克新1号施肥后产量成倍增长,其次为东北白,再次为中24。在本试验中,肥力与品种的互作效应2年均达显著水平。由于试验设计中着重为生

产用良种,有4个品种分别各做了1年试验,对交互作用分析就受影响,但也反映出产量高的品种施肥后潜力才能发挥,同于一般作物要高产总得相应增加能量投入的物质流规律。有条件时对此做深入研究是很需要的。

### 3.2 株高、主茎分枝数及薯蔓比的试验测定结果

马铃薯的产量是地下块茎,如果从地上生长情况能找出与产量关系中规律性认识,将有助评产和品种选育工作,故作株高、主茎分枝数、鲜薯重/风干茎重(本文称薯蔓比)的测定。

从观测结果(表6)看出,总趋势是同一品种产量高时株高也高。两年4个品种平均施肥的比未施肥的株高分别增加11.1,12.6厘米。不同品种间产量高的,不一定株就高,中24产量低于东北白而株却高。

单株分枝数是同一品种产量高的分枝数

表5 肥力品种两项产量 (公斤/亩)

年 份	品 种	施 肥	未施肥	施肥比未施肥	
				增产数量	相差%
1987年	中24	1303.49	1109.72	193.97	17.43
	紫花白	1085.93	999.17	86.76	8.68
	沙杂15	1136.35	1238.62	-102.27	-8.26
	东北白	1354.59	1168.29	186.30	15.94
	$\bar{x}$	1220.09	1128.90	91.19	8.06
1988年	中24	1464.75	885.55	579.2	65.41
	中18	816.90	463.55	353.35	76.23
	克新1号	1597.35	737.20	860.15	116.68
	东北白	1756.55	1045.45	711.1	68.02
	$\bar{x}$	1408.89	782.94	625.95	79.09
	总 $\bar{x}$	1314.49	955.92	358.57	37.51

表6 株高、分枝数、薯蔓比测定结果

		1987年					1988年				
		中24	紫花白	沙杂15	东北白	平均	中24	中18	克新1号	东北白	平均
施 肥	株 高	99.2	70.9	61.5	71.8	75.9	99.3	53.5	65.0	66.8	71.2
	分枝数	5.6	6.0	7.5	7.4	6.6	5.2	4.0	4.9	5.7	5.0
	薯蔓比	9.8	6.5	7.5	6.7	7.6	34.0	38.2	30.0	31.0	33.3
未 施 肥	株 高	78.9	63.2	55.8	61.1	64.8	82.5	44.8	47.2	59.5	58.6
	分枝数	4.7	4.9	7.6	5.4	5.7	3.5	2.5	2.6	4.2	3.2
	薯蔓比	8.1	5.2	8.1	8.5	7.5	16.6	10.6	17.4	13.8	14.6
5 月 20 日	株 高	100.9	69.2	59.1	69.6	74.7	99.4	53.7	59.6	67.2	70.0
	分枝数	3.6	4.6	7.5	5.9	5.4	5.6	3.8	4.4	5.9	4.9
	薯蔓比	9.2	6.3	8.4	10.6	8.6	24.2	35.2	21.8	20.1	25.3
6 月 15 日	株 高	77.4	64.4	58.2	63.3	65.8	82.3	44.6	52.5	59.5	59.7
	分枝数	6.7	6.3	7.6	6.9	6.9	3.0	2.7	3.1	3.9	3.2
	薯蔓比	8.7	5.4	7.2	4.9	6.6	26.4	13.6	25.1	24.6	22.4
平 均	株 高	88.9	66.9	58.7	66.5		90.9	49.2	56.1	63.4	
	分枝数	5.2	5.5	7.6	6.4		4.3	3.3	3.8	4.9	
	薯蔓比	8.2	5.9	7.8	7.1		25.3	24.4	23.6	22.4	

(下转150页)

Hartmann. The results showed that the content of reducing sugar in potato tubers is decreased with the increase in temperature and tuber size. The relationship between the content of reducing sugar and duration of storage was relatively complicate, but the cultivars (clones) tested showed the same trend, that is the content of reeucing sugar is increased when potato tubers are dormant and the content of reducing sugar is increased when potato tubers are dormant and the content of reducing sugar is decreased when potato tubers are sprouting.

(上接161页)

就多。1987, 1988两年6个品种唯1987年沙杂15施肥的分枝数少于未施肥的, 其余全是施肥的产量高, 分枝数也多, 唯沙杂15 1987年施肥的比未施肥的产量低, 分枝数平均少0.1。

薯蔓比的情况在本试验中表现不规律, 1988年薯蔓比显著高于1987年, 这产量也显著高, 但1987年施肥的有2个品种薯蔓比少于未施肥的。计算薯蔓比与产量的相关系数仅为0.443。

#### 4 讨论

采用三列式裂区法进行马铃薯的品种、肥力、播期3因素试验, 由于多考虑在生产上的应用, 其中4个品种仅供试1年。从本试验可以看出以下几点:

a. 品种差异极显著, 这符合人们对品种生产价值的看法。在本试验中, 东北白表

现突出, 且在当地已推广数年, 也有相当面积, 在未获得更好品种前, 要重视这一品种的应用价值。

b. 一般尿素与磷酸二铵等量应用, 每公斤肥料可获得9.5~32.26公斤鲜薯。因品种等原因幅度很大, 为发挥肥料效益, 要配合相应的农业技术措施。

灾年在肥力好的土壤上种马铃薯, 其产量很有可能超过丰收年肥力不好的田块上的产量。马铃薯虽然耐旱瘠, 但高产还是要好的肥、水条件。

c. 单株分枝数本试验中反映出与产量关系大。

本试验重复1年, 在两年内地力相差较大, 4个品种又无年间重复, 试验研究的有关问题有待验证、深化, 如5月20日播种产量高于6月15日的, 而当地经验宜于6月上旬播种, 这就值得再研究。