

# “植物动力 2003”对马铃薯的施用效果及施用方法研究

杜守宇 季希明 田恩平 关晓春 冯 前

(宁夏农业技术推广总站 银川 750001)

中图分类号: S145.2, S532

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 01-0020-02

## 1 前言

“植物动力 2003” (下称“2003”) 是德国几代科学家经过 60 多年时间研制成功的一种液体肥料。它集植物营养、生理调节、土壤调理三大功能于一身, 是当今同类叶面肥料中的高科技产品。自 1995 年引入我国后, 已在全国 20 多个省、市、自治区进行多种作物试验、示范, 推广达 33 万公顷。结果表明: 它在增加作物单产, 改善农产品品质, 增强作物抗逆性, 作物受灾之后恢复生长, 提高氮肥利用率等方面具有明显效果。为了验证“2003”对马铃薯的施用效果, 并探索总结施用方法, 为大面积推广应用提供理论依据, 1998 年, 我们在宁夏马铃薯产区多处布点, 进行了相关试验和示范。

## 2 材料与方法

共设置 4 项单项试验: (1) 不同液肥施用效果对比试验; (2) “2003” 喷施时期试验; (3) “2003” 喷施浓度试验; (4) 施用“2003” 减氮增效试验。各项试验均以同期等量清水处理 (拌种或喷施) 作对照。四项试验均按统一设计方案在宁夏马铃薯产区的固原县、西吉县和隆德县同时布点实施。试验小区面积 16.8~25.0 m<sup>2</sup>, 重复 3 次, 随机区组排列, 田间管理同常规。供试马铃薯品种固原、西吉试点为宁薯 4 号, 隆德试点为中心 24 号。各试点在布置试验的同时结合安排生产示范, 以进一步验证试验结果并为大面积推广提供依据。

## 3 结果与分析

### 3.1 单项试验

#### 3.1.1 不同液肥施用效果对比试验

选取当地目前生产中常用的几种液肥——促丰

宝、丰产素、喷施宝、高美施等, 鉴定对比它们和“2003”对马铃薯的增产增收效果。各种液肥均按产品推荐的原液用量和喷施浓度在马铃薯现蕾期和盛花期两次喷施。试验结果 (表 1) 表明, 固原、西吉、隆德试点处理间的产量 F 值分别为 7.68、4.07 和 4.24, 固原试点 F 值大于 F<sub>0.01</sub>, 差异极显著; 西吉、隆德试点 F 值大于 F<sub>0.05</sub>, 差异显著。说明各试点的产量差异是由液肥处理引起的, 各试点试验产量结果的置信度都在 95% 或 99% 以上, 试验结果真实可靠。各试点产量结果的新复极差测验 (表 1) 显示, 不同液肥处理的产量结果在不同试点间虽表现出相异变化趋势, 但“2003”的增产增收效果均表现最佳。固原、西吉试点“2003”处理比对照极显著增产, 隆德试点显著增产。三个试点平均, “2003”处理比对照增产鲜薯 424.9 kg/667 m<sup>2</sup>, 增幅 26.89%; 增加产值 84.98 元/667 m<sup>2</sup>, 增加生产成本 15.60 元/667 m<sup>2</sup>, 提高经济纯收益 69.38 元/667 m<sup>2</sup>。田间取样调查和考种结果显示, 马铃薯施用“2003”后, 表明根系发达, 吸收面积扩大, 产量综合性状改善。比对照单株根条数增加 2.1 条, 单株结薯数增加 0.61 个, 商品薯率提高

表 1 不同液肥对马铃薯的增产效果 (kg/667m<sup>2</sup>)

液 肥	固原试点 (F=7.68**)		西吉试点 (F=4.07*)		隆德试点 (F=4.24*)	
	产量	显著性	产量	显著性	产量	显著性
		5% 1%		5% 1%		5% 1%
促丰宝	2667	a A	1251.8	ab AB	1780.1	ab A
丰产素	2180	c BC	1295.2	ab AB	1500.1	bc A
喷施宝			1255.5	ab AB		
高美施	2367	b B	1323.6	a AB	1466.7	c A
“2003”	2800	a A	1347.6	a A	1866.7	a A
清水 (CK)	2133	c C	1140.1	b B	1466.7	c A

12.7 个百分点，单株块茎重增加 63 g。由此说明，“2003”对马铃薯的增产效果是通过产量综合性状的改善来实现的。

### 3.1.2 喷施时期试验

试验结果（表 2）表明，对马铃薯用“2003”拌种和在不同生育时期喷施均有增产效果，但增产幅度因处理时期不同而有较大差异。固原试点不同时期处理的增产幅度变异于 11.46%~37.40% 之间，其中以现蕾期+开花期喷施增幅最大，其次为

现蕾期+淀粉积累期喷施，再次为现蕾期喷施，播前拌种和淀粉积累期喷施增产效果不佳；西吉试点不同时期处理的增产幅度变异于 8.70%~24.49% 之间，也以现蕾期+开花期喷施增幅最大，其次为苗期喷施，其它各期处理的增产幅度均低于 10%。以上结果说明，在马铃薯上施用“2003”，喷施效果好于拌种，喷施两次效果好于一次，两次喷施宜选择现蕾期+开花期，一次喷施最好选择现蕾期，也可选择苗期。

表 2 不同时期施用 2003 对马铃薯的增产效果 (kg/667m<sup>2</sup>)

试点	播前拌种	苗期	现蕾期	开花期	淀粉积累期	现蕾期+开花期	现蕾期+淀粉积累期	清水 (CK)
固原	2667	2733	2833	2767	2596	3200	2958	2329
西吉	1280.2	1366.1	1292.9	1285.0	1279.1	1464.9	1294.0	1176.7

### 3.1.3 喷施浓度试验

该项试验设清水对照处理和 500、1000、1500、2000 倍液四级浓度喷施处理。“2003”原液用量掌握为 15ml/667m<sup>2</sup>，喷施时期选择现蕾期。试验结果（表 3）显示：(1) 各级浓度处理均有增产效果，但增产幅度因浓度高低而不同；(2) 不同浓度处理的产量结果在各试点间表现出高度一致的变化趋势。即喷施浓度低于 1000 倍，马铃薯产量随浓度提高而增加，以 1000 倍为起点，浓度提高，

马铃薯产量降低。三个试点平均，“2003”由不喷增至 1000 倍液喷施，马铃薯鲜薯产量由 1479.4kg/667m<sup>2</sup> 增至 1828.2kg/667m<sup>2</sup>，由 1000 倍继续增至 2000 倍液喷施，马铃薯鲜薯产量则由 1828.2kg/667m<sup>2</sup> 降至 1473.5kg/667m<sup>2</sup>。由此说明，马铃薯产量依“2003”喷施浓度提高呈抛物线型变化。以喷施浓度为自变量  $x$ ，以鲜薯产量为依变量  $y$ ，拟合出它们之间的回归方程为： $y = 1433 + 0.6690x - 0.00033x^2$ 。对回归方程进行解析，得出实现最高马铃薯产量的“2003”喷施浓度为 1059 倍。

表 3 “2003”不同喷施浓度对马铃薯的增产效果 (kg/667m<sup>2</sup>)

试点	清水 (CK)	500 倍液	1000 倍液	1500 倍液	2000 倍液
固原	1761.0	1767.0	2280.0	2333.0	1867.0
西吉	1276.9	1398.9	1513.4	1418.9	1262.3
隆德	1400.2	1622.3	1691.2	1668.9	1191.2
平均	1479.4	1596.1	1828.2	1806.9	1473.5

### 3.1.4 减氮增效试验

表 4 表明，固原试点将马铃薯现蕾期氮肥追施量由纯 N 4.0 kg/667 m<sup>2</sup> 提高到 6.8 kg/667 m<sup>2</sup>，马铃薯鲜薯产量由 2167 kg/667 m<sup>2</sup> 增加到 2433 kg/667 m<sup>2</sup>，即在试验地的底肥基础上，每 667 m<sup>2</sup> 追施 1 kg 化肥纯 N 增产鲜薯 95 kg/667 m<sup>2</sup>。将氮肥追施量由纯 N 6.8 kg/667 m<sup>2</sup> 减少为 4.0 kg/667 m<sup>2</sup> 代之以在现蕾期或盛花期或现蕾期+盛花期喷施

表 4 减氮增效试验产量结果 (kg/667 m<sup>2</sup>)

试 点	单纯追施氮肥 (现蕾期, 纯 N kg/667m <sup>2</sup> )		追施氮肥 (现蕾期, 纯 N kg/667m <sup>2</sup> ) +		喷施“2003”液肥 (原液用量 15ml/667m <sup>2</sup> ·次, 浓度 1000 倍)	
	4.0	6.8	3.0+现蕾期	4.0+现蕾期	4.0+盛花期	4.0+现蕾期+盛花期
固 原	2167.0	2433.0		2533.0	2567.0	2600.0
西 吉	1201.2	1274.5		1305.7	1287.5	1351.4

# 早熟马铃薯品种生产中几种主要栽培技术的对比试验

卢泳全 秦 昕 陈 颖

(东北农业大学 哈尔滨 150030)

中图分类号: S532, S318

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 01-0022-03

## 1 前 言

核心种薯的生产是马铃薯种薯生产中的关键环节。其质量的高低和数量的多少直接影响马铃薯以后各代的生产。而且这种影响是成数量级地增长。因此, 把握好核心种薯的生产是整个马铃薯种薯生产的关键。当前马铃薯脱毒核心种薯的生产主要方法有“试管内诱导微型薯法”、“温室内基质扦插栽培法”、“网棚内扦插栽培法”以及作为高新栽培技术新兴起来的“气雾栽培法”。本试验旨在比较这几种方法生产脱毒核心种薯的效果, 为种薯生产提供可靠的试验数据, 以指导生产实践。

## 2 材料与方 法

### 2.1 供试材料

试验于 1999 年春季进行, 供试的品种见表 1。

收稿日期: 1999-12-01

表 1 试验所选材料

材 料	试验代号	亲本	出苗后生育日数 (d)
东农 303	A	Anemone×Katahdin	60±5
早大白	B	五里白×74-128	65±5
Favorita	F	ZPC50-35×ZPC55-37	70±5

### 2.2 试验方法

试验进度见表 2。其中 M1a 是 M1 的秋季重复试验。气雾法生产马铃薯脱毒小薯 (M1); 试管内

表 2 各试验方法的进程 (日/月)

试验方法	移栽期 或悬浮期	定植期 或诱导期	收 获 期		
			A	B	F
M1	5/4	4/5	13/7	13/7	31/8
M2	15/7	2/8	15/9	15/9	15/9
M3	26/6	—	6/9	6/9	6/9
M4	5/4	4/5	18/8	18/8	18/8
M1a	26/7	4/9	10/11	—	—

“2003”液肥, 马铃薯产量不仅未见降低, 反而比单纯追施氮肥分别增产鲜薯 100 kg/667 m<sup>2</sup>、134 kg/667 m<sup>2</sup> 和 167 kg/667 m<sup>2</sup>。说明用“2003”在马铃薯现蕾期喷施一次, 或在盛花期喷施一次, 或在现蕾期+盛花期喷施两次, 其增产效果分别相当于

现蕾期追施化肥纯 N 3.85 kg/667 m<sup>2</sup>、4.21 kg/667 m<sup>2</sup> 和 4.56 kg/667 m<sup>2</sup>。从西吉试点的试验结果可以看出, 在现蕾期喷施一次“2003”液肥的增产效果至少相当于同期追施化肥纯 N 3.80 kg/667 m<sup>2</sup>。以上结果说明, “2003”液肥在马铃薯上可代替部分氮肥施用, 这对减少化肥用量, 节约能源, 减轻环境污染都具有一定的现实意义。

### 3.2 生产示范

经生产示范验证, “2003”对马铃薯的增产效

果同样十分显著。西吉县在全县范围内两类气候生态区 (半干旱区、阴湿区)、3 个乡镇建立的 30.67 hm<sup>2</sup> 示范田, 平均 667 m<sup>2</sup> 增产鲜薯 221.7 kg, 增幅 16.92%, 增加经济纯收益 36.54 元/667 m<sup>2</sup>。

## 4 结 论

在宁夏马铃薯产区气候生态条件下, “2003”对马铃薯确有显著乃至极显著的增产效果, 小区试验平均 667 m<sup>2</sup> 约增产鲜薯 400 kg, 增幅约 25%。同目前当地常用的其它液肥相比, 其增产效果更加明显。“2003”在马铃薯上可代替部分氮肥施用, 在本试验地的底肥基础上, “2003”对马铃薯的增产效果相当于追施化肥纯 N 约 4 kg/667 m<sup>2</sup>, “2003”对马铃薯有效合理地施用方法为现蕾期一次喷施或现蕾期+盛花期两次喷施, 原液用量掌握为每次 15 ml/667 m<sup>2</sup>, 喷施浓度控制在 1000 倍左右。