

# 钾肥在马铃薯上的肥效试验研究

秦 芳

(甘肃省农业勘测设计院中心化验室, 兰州 730070)

**摘 要:** 半干旱地区在常规施肥基础上增施钾肥具有显著的增产增效作用, 以施  $60\sim 90\text{ kg/hm}^2$  的  $\text{K}_2\text{O}$  效果较好, 较无肥对照增产  $7549.5\sim 9400.5\text{ kg/hm}^2$ , 净增产值  $3045.05\sim 3862.55\text{ 元/hm}^2$ , 较单施氮、磷肥对照增产  $2799.0\sim 4650.0\text{ kg/hm}^2$ , 净增产值  $1183.5\sim 2001.0\text{ 元/hm}^2$ , 使马铃薯商品薯率提高  $0.1\%\sim 5.3\%$ 。

**关键词:** 马铃薯; 钾肥; 产量; 施肥效益

**中图分类号:** S532

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-3635 (2003) 03-171-03

## 1 前 言

马铃薯是喜钾作物, 但传统的施肥方式认为北方土壤富含钾素, 因此广大农民群众普遍不施钾肥。近年来, 随着农业生产水平的不断提高, 如何将肥料合理、经济施用已受到广大农民的关注。平衡施肥已成为提高产量、节约投入、减少环境污染、维持农业可持续发展的重要措施。为了明确钾肥与传统施肥相结合在马铃薯高产栽培中是否起到良好的作用, 并为钾肥在马铃薯栽培中大面积推广应用提供科学依据, 我们开展了钾肥与氮、磷肥配合施用的肥效试验研究。

## 2 材料与方法

### 2.1 实验地基本情况

试验设在甘肃省定西县甘肃省农科院旱农所定西试验站。试验区海拔  $1989\text{ m}$ , 年平均气温  $6.3\text{ }^\circ\text{C}$ , 年降水量  $400\text{ mm}$ ,  $\geq 10\text{ }^\circ\text{C}$  的有效积温  $2501.8\text{ }^\circ\text{C}$ , 无霜期  $140\text{ d}$ 。

供试土壤为黄绵土, 质地中壤, 肥力均匀,  $0\sim 20\text{ cm}$  耕层土壤的理化性状为: 有机质  $1.04\%$ , 全氮  $0.92\%$ , 全磷  $0.087\%$ , 全钾  $1.78\%$ , 碱解氮  $54\text{ mg/kg}$ , 速效磷  $10.2\text{ mg/kg}$ , 速效钾  $143\text{ mg/kg}$ ,

pH 值  $8.5$ 。

### 2.2 试验设计

试验采用随机区设计, 供设 7 个处理, 3 次重复。处理 1: 无肥 (CK1); 处理 2:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90$  (CK2); 处理 3:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90 + \text{K}_2\text{O } 30$ ; 处理 4:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90 + \text{K}_2\text{O } 45$ ; 处理 5:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90 + \text{K}_2\text{O } 60$ ; 处理 6:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90 + \text{K}_2\text{O } 75$ ; 处理 7:  $\text{N } 90 + \text{P}_2\text{O}_5 90 + \text{K}_2\text{O } 90$ 。三种肥料均作为底肥一次性施入且不施有机肥料, 小区面积  $20\text{ m}^2$ 。

### 2.3 供试马铃薯品种

大白花。

### 2.4 供试肥料

氮肥: 尿素 (含 N  $46\%$ ), 磷肥: 过磷酸钙 (含  $\text{P}_2\text{O}_5 12\%$ ), 钾肥: 硫酸钾 (含  $\text{K}_2\text{O } 50\%$ )。

## 3 结果与分析

### 3.1 不同用量钾肥对马铃薯经济性状的影响

试验结果表明 (表 1), 各施肥处理与无肥对照相比, 在马铃薯株高、单株块茎数、单株块茎重、最大薯块重、马铃薯商品薯率等性状上都有不同程度的提高, 而在施氮、磷肥的基础上, 增施一定量的钾肥, 对马铃薯的经济性状又有提高, 当增施  $75\text{ kg/hm}^2$  纯钾时, 马铃薯单株块茎数相对其它处理较小, 大薯块重和单株块茎重较重, 商品薯率最高, 地上与地下鲜重比最大, 趋与  $1:1$ , 说明该处理地上部与地下部生长分配平衡、合理, 有利于多结大薯, 创高产。

收稿日期: 2003-01-22

作者单位: 秦芳 (1968—), 女, 甘肃省农业勘测设计院农艺师, 现从事农业化验及技术推广工作。  
中国知网 <https://www.cnki.net>

表 1 不同用量钾肥对马铃薯经济性状的影响

| 处 理 | 株高<br>(cm) | 单株块茎数<br>(个) | 单株块茎重<br>(g) | 最大薯块重<br>(g) | 商品薯率<br>(%) | 地上与地下<br>鲜重比 (g) |
|-----|------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------------|
| 1   | 55.6       | 4.9          | 455.0        | 182.2        | 63.0        | 1:0.71           |
| 2   | 57.4       | 5.1          | 593.5        | 229.5        | 80.3        | 1:0.62           |
| 3   | 60.7       | 5.2          | 594.3        | 239.3        | 80.4        | 1:0.53           |
| 4   | 62.8       | 5.2          | 634.3        | 245.4        | 81.7        | 1:0.71           |
| 5   | 64.7       | 6.1          | 642.3        | 247.5        | 83.3        | 1:0.72           |
| 6   | 65.3       | 5.7          | 731.0        | 292.9        | 85.6        | 1:1.0            |
| 7   | 65.8       | 5.8          | 645.0        | 256.3        | 83.7        | 1:8.7            |

表 2 不同钾肥用量对马铃薯产量的影响

| 处 理 | 小区产量 (kg) |      |      |      | 平均产量<br>(kg/hm <sup>2</sup> ) | 较 CK1 增产<br>(kg/hm <sup>2</sup> ) | 增产率<br>(%) | 较 CK2 增产<br>(kg/hm <sup>2</sup> ) | 增产率<br>(%) |
|-----|-----------|------|------|------|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|
|     | I         | II   | III  | x    |                               |                                   |            |                                   |            |
| 1   | 44.7      | 46.1 | 45.1 | 45.3 | 22647.0                       | —                                 | —          | —4750.5                           | —17.3      |
| 2   | 55.2      | 54.5 | 54.7 | 54.8 | 27397.5                       | 4750.5                            | 21.0       | —                                 | —          |
| 3   | 56.3      | 54.4 | 54.9 | 55.2 | 27597.0                       | 4950.0                            | 21.8       | 199.5                             | 0.7        |
| 4   | 57.8      | 58.3 | 57.0 | 57.7 | 28846.5                       | 6199.5                            | 27.3       | 1449.0                            | 5.3        |
| 5   | 58.7      | 61.5 | 61.0 | 60.4 | 30196.5                       | 7549.5                            | 33.3       | 2799.0                            | 10.2       |
| 6   | 63.0      | 64.4 | 64.3 | 63.9 | 31947.0                       | 9300.0                            | 41.1       | 4549.5                            | 16.6       |
| 7   | 63.7      | 65.0 | 63.6 | 64.1 | 32047.5                       | 9400.5                            | 41.5       | 4650.0                            | 17.0       |

表 3 方 差 分 析

| 变异来源 | 平方和    | 自由度 | 均方     | F 值    | F <sub>(0.05)</sub> | F <sub>(0.01)</sub> |
|------|--------|-----|--------|--------|---------------------|---------------------|
| 区组间  | 1.783  | 2   | 0.89   | 1.16   | 4.35                | 8.45                |
| 处理间  | 762.65 | 6   | 127.11 | 165.49 |                     |                     |
| 误 差  | 9.22   | 12  | 0.77   |        |                     |                     |
| 总变异  | 773.65 | 20  |        |        |                     |                     |

3.1 不同钾肥用量对马铃薯产量的影响

试验结果表明 (表 2)，随着钾肥用量的增加，马铃薯产量不断提高，其中处理 7 马铃薯产量最高，较 CK1 增产 9400.5 kg/hm<sup>2</sup>，增幅 41.5%，较 CK2 增产 4650 kg/hm<sup>2</sup>，增幅 17%；处理 6 次之，较 CK1 增产 9300 kg/hm<sup>2</sup>，增幅 41.1%，较 CK2 增产 4549.5 kg/hm<sup>2</sup>，增幅 16.6%。方差分析结果表明，施肥处理与无肥处理间差异极显著 (F=165.49>F<sub>0.01</sub>=8.45)，而施肥处理间，处理 6、处理 7 均比 CK2 增产显著 (见表 3)。

3.2 不同用量钾肥经济效益核算

由表 4 的经济效益核算，各施肥处理均产生一定的经济效益，不同施肥处理间，以施 60~90 kg/hm<sup>2</sup> 的 K<sub>2</sub>O 经济效益较好，比对照 (无肥) 净增产值 3045.05~3862.55 元/hm<sup>2</sup>，比单施氮、磷肥处理净增产值 1183.5~2001.0 元/hm<sup>2</sup>。而施 75 kg/hm<sup>2</sup> 的 K<sub>2</sub>O 经济效益最高，比对照 (无肥) 净增产值 3866.25 元/hm<sup>2</sup>，比单施氮、磷肥处理净增产值 2013 元/hm<sup>2</sup>。

表 4 不同钾肥用量经济效益核算 (单位: 元/hm<sup>2</sup>)

| 处 理 | 总产值     | 钾肥成本 | 总成本     | 净产值      | 与 CK1 相比<br>净增产值 | 与 CK2 相比<br>净增产值 | 投产比    |
|-----|---------|------|---------|----------|------------------|------------------|--------|
| 1   | 11323.5 | 0    | 2850.00 | 8473.5   | —                | —1861.55         | 1:3.97 |
| 2   | 13698.5 | 0    | 3363.75 | 10335.05 | 1861.55          | —                | 1:4.07 |
| 3   | 13798.5 | 108  | 3471.75 | 10326.75 | 1853.25          | —8.3             | 1:3.97 |
| 4   | 14423.3 | 162  | 3525.75 | 10897.55 | 2424.05          | 562.5            | 1:4.09 |
| 5   | 15098.3 | 216  | 3579.75 | 11518.55 | 3045.05          | 1183.5           | 1:4.22 |
| 6   | 15973.5 | 270  | 3633.75 | 12339.75 | 3866.25          | 2004.7           | 1:4.40 |
| 7   | 16023.8 | 324  | 3687.75 | 12336.05 | 3862.55          | 2001.0           | 1:4.35 |

中国知网 <https://www.cnki.net>  
注：马铃薯 0.5 元/kg，尿素 1.25 元/kg，过磷酸钙 0.36 元/kg，硫酸钾 1.8 元/kg，种薯费 1350 元/hm<sup>2</sup>，人工 1500 元/hm<sup>2</sup>。

# 化学杀秧对马铃薯晚疫病防病效果的研究

曹淑敏，金光辉，孙秀梅

(黑龙江省农科院马铃薯研究所，黑龙江 克山 161606)

中图分类号：S532

文献标识码：A

文章编号：1672-3635 (2003) 03-173-02

## 1 前言

我国目前在生产上对早熟马铃薯品种的晚疫病防治主要以生育后期的化学药剂防治为主。但由于近些年来生产上广泛使用的瑞毒霉等系列药剂已使晚疫病菌产生了抗药性，造成了防治效果的下降，而且药剂防治会对环境造成一定程度的污染。因此如何在少量药防的基础上采取其它措施而不降低晚疫病的防治效果，显得尤为必要。而化学试剂杀秧对马铃薯晚疫病的防病效果国内已有过报道，但何时杀秧对晚疫病防效最佳，尚未见详细研究。

## 2 材料与方法

供试品种为尤金（原种1代），该品种的茎叶和块茎均感晚疫病。2002年试验在黑龙江省农科院马铃薯研究所的试验田中进行，试验地前茬为玉米，土壤肥力中等。5月1日播种，6月2日出苗，

7月22日于晚疫病发生前喷施75%疫毙可湿性粉剂一次，防治晚疫病的发生。7月26日进行第二次喷药防病，所用药剂为霜霉疫净。7月27日，晚疫病为0级时，进行第一次化学杀秧处理。以后按晚疫病的不同发生级别，分别进行化学杀秧处理，具体的化学杀秧时间见表1，以未进行化学杀秧处理，但多进行了2次化学喷药防病作对照。所用的化学杀秧剂为克芜踪，使用浓度为0.3%。

表1 晚疫病不同发生级别及化学杀秧时间

| 处理代号 | 晚疫病发生级别 | 杀秧日期<br>(日/月) |
|------|---------|---------------|
| S0   | 0       | 27/7          |
| S1   | 1       | 31/7          |
| S2   | 2       | 3/8           |
| S3   | 3       | 8/8           |
| CK   | 5       | 6/9           |

晚疫病级别按国内标准分为6级。0级：全株叶片无任何病斑；1级：叶片有个别病斑；2级：1/3叶片有病斑；3级：1/3~1/2叶片有病斑；4级：1/2叶片有病斑；5级：全株叶片基本枯死。小区

收稿日期：2003-04-14

作者简介：曹淑敏（1959—），女，黑龙江省农科院马铃薯研究所助研，从事马铃薯育种与良种繁育工作。

## 4 结果与讨论

a. 试验结果表明，半干旱地区马铃薯栽培中，在施氮、磷肥的基础上增施一定量的钾肥，具有显著的增产、增效作用，其中以增施75 kg/hm<sup>2</sup>的K<sub>2</sub>O增产效果最佳，比对照（无肥）增产9400.5 kg/hm<sup>2</sup>，净增产值3866.25元/hm<sup>2</sup>，比施氮、磷处理增产4650 kg/hm<sup>2</sup>，净增产值2013元/hm<sup>2</sup>。

b. 半干旱地区马铃薯栽培中，在施氮、磷肥

的基础上增施一定量的钾肥，对马铃薯的农艺性状有不同程度的优化，使马铃薯商品薯率比施氮、磷处理提高0.1%~5.3%，地上与地下鲜重比增加，有利于马铃薯增收、增效。

c. 通过本试验，研究了半干旱地区在常规施肥的基础上增施钾肥的肥效，确定了钾肥在本区具有显著的增产、增效作用，但研究仅限于一个试验材料，因此，该试验得出的最佳经济钾肥施用量，仅作为半旱地区合理施用钾肥的参考用量。