

马铃薯最佳配比施肥试验研究

闫当萍, 路永贵, 张泽浩

南斌成

(延安市植保植检站 716000)

(延安市薯业集团公司 716000)

中图分类号: S532, S147.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 02-0081-02

1 前言

马铃薯是我市的优势作物, 成为当地农民脱贫致富奔小康的拳头产品。但多年来产量一直低而不稳, 严重制约该项产业的健康发展, 为此我们从配比施肥入手, 于 1999 年对马铃薯施用各种肥料的内在效应进行了比较系统的研究。

2 材料与方

2.1 供试材料

供试马铃薯品种为东北白(克新 1 号), 供试肥料见表 1。

表 1 不同肥料养分含量及产地

| 肥料名称 | 养分含量 (%) | | | 产地 |
|-------|---------------|-------------------------------|------------------|------------|
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | |
| 薯类专用肥 | N+P+K 总含量 30% | | | 延安姚店化肥厂 |
| 薯类专用肥 | 7 | 10 | 13 | 延安桥儿沟新华化肥厂 |
| 尿素 | 46 | | | 宁夏银川化肥厂 |
| 过磷酸钙 | | 12 | | 西安硫酸厂 |
| 硫酸钾 | | | 50 | 上海青上化工有限公司 |

2.2 试验地条件

试验地设地延安市宝塔区柳林镇山狼岔村, 土壤为黄绵土, 有机质含量 0.9725%, 全氟 0.06445%, 碱解氮 44.25 mg/L, 速效磷 (P₂O₅) 5.85 mg/l, 速效钾 157.5 mg/L。前茬为大豆。

2.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 16 m², 行株距 50 cm × 40 cm, 密度为 49995 株/hm², 每小区种植 5 行, 每行 16 株, 等行排列, 试验设 10 个处理。

A. 施姚店产薯类专用肥 900 kg/hm²; B. 施桥

儿沟产薯类专用肥 (N:P:K = 7:10:13) 900 kg/hm²; C. 施 N-P₂O₅-K₂O = 300-450-225 kg/hm²; D. 施 N-P₂O₅ = 300-450 kg/hm²; E. 施 N-K₂O = 300-225 kg/hm²; F. 施 P₂O₅+K₂O = 450-225 kg/hm²; G. 施 N = 300 kg/hm²; H. 施 P₂O₅ = 450 kg/hm²; I. 施 K₂O = 225 kg/hm²; J. (CK) 施农家肥 (猪栏粪肥) 24750 kg/hm² (注: 以上 K₂O 均为 K₂SO₄)。

以上各处理在播种时结合施农家肥 24750 kg/hm², 5 月 28 日播种, 生育期管理同大田, 10 月 13 日收获, 其间对其株高、茎粗、产量、大中薯率等有关性状进行调查测定并作相应分析。

3 结果与分析

3.1 产量

分析结果表明, 各种肥料间差异达极显著标准。处理 C 极显著高于处理 B; 处理 B 极显著高于处理 G、F、H、I; 处理 H 极显著高于对照 J; 处理 F 显著高于处理 I; 处理 I 显著高于对照 J。与对照比, 各处理分别较对照增产 89.4%、82.9%、81.5%、78.0%、69.9%、27.6%、26.6%、24.4%、13.0% (表 2)。

表 2 不同肥料对马铃薯产量结果及差异显著性分析

| 处理 | 小区产量 | | | | 折产 (kg/hm ²) | 与对照比增产 (kg) | 与对照比增产 (%) | 差异显著性 | |
|--------|------|------|------|--------|--------------------------|-------------|------------|-------|----|
| | I | II | III | X (kg) | | | | 5% | 1% |
| C | 96.2 | 94.1 | 89.3 | 93.2 | 58244 | 27497 | 89.4 | a | A |
| E | 92.6 | 88.5 | 88.9 | 90.0 | 56244 | 25497 | 82.9 | ab | AB |
| D | 89.4 | 89.1 | 89.4 | 89.3 | 55807 | 25060 | 81.5 | ab | AB |
| A | 88.4 | 86.8 | 87.6 | 87.6 | 54745 | 23998 | 78.0 | ab | AB |
| B | 85.1 | 83.3 | 82.4 | 83.6 | 52245 | 21498 | 69.9 | b | B |
| G | 60.4 | 63.6 | 64.4 | 62.8 | 39246 | 8499 | 27.6 | c | C |
| F | 65.6 | 51.8 | 69.5 | 62.3 | 38934 | 8187 | 26.6 | c | C |
| H | 61.2 | 62.3 | 60.1 | 61.2 | 38246 | 7499 | 24.4 | cd | C |
| I | 54.4 | 53.6 | 58.8 | 55.6 | 34747 | 4000 | 13.0 | d | CD |
| J (CK) | 50.3 | 51.2 | 46.1 | 49.2 | 30747 | 0 | 0 | e | D |

3.2 生育期及产量性状

调查结果表明, 处理 C、E、D、A、B、G 开花期较其它提高 2~4 d, 成熟期延后 10~13 d, 生育期延长, 尤其是延长后期光合积累的时间, 使其块茎膨大更加充分, 从而生产量显著提高 (表 3)。

表 3 不同肥料对马铃薯生育期、产量性状的影响

| 处理 | 播种期 (日/月) | 出苗期 (日/月) | 开花期 (日/月) | 成熟期 (日/月) | 生育期 (d) | 单株块数 (个) | 单株块重 (g) |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| C | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 6/10 | 132 | 3.94 | 1165 |
| E | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 6/10 | 132 | 3.96 | 1125 |
| D | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 6/10 | 132 | 3.89 | 1116 |
| A | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 3/10 | 129 | 4.12 | 1095 |
| B | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 3/10 | 129 | 4.23 | 1045 |
| G | 28/5 | 16/6 | 22/7 | 6/10 | 132 | 4.33 | 785 |
| F | 28/5 | 16/6 | 26/7 | 23/9 | 119 | 4.28 | 779 |
| H | 28/5 | 16/6 | 26/7 | 23/9 | 119 | 4.45 | 765 |
| I | 28/5 | 16/6 | 26/7 | 23/9 | 119 | 4.68 | 695 |
| J (CK) | 28/5 | 16/6 | 24/7 | 28/9 | 124 | 4.19 | 615 |

3.3 马铃薯主要植株及块茎性状

表 4 不同肥料对马铃薯主要植株及块茎性状的影响

| 处理 | 植株性状 | | 块茎性状 | | | ±CK (%) |
|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| | 株高(cm) | 茎粗(cm) | 大薯率(%) | 中薯率(%) | 大中薯率(%) | |
| C | 76.8 | 1.31 | 95.9 | 4.1 | 100 | 1.6 |
| E | 78.2 | 1.26 | 97.9 | 1.8 | 97.7 | 1.3 |
| D | 76.2 | 1.27 | 93.2 | 6.2 | 99.4 | 1.0 |
| A | 77.4 | 1.29 | 94.2 | 4.6 | 98.8 | 0.4 |
| B | 81.6 | 1.25 | 93.6 | 5.4 | 99.0 | 0.6 |
| G | 80.1 | 1.10 | 94.9 | 3.8 | 98.7 | 0.3 |
| F | 68.7 | 1.11 | 89.7 | 8.3 | 98.0 | -0.4 |
| H | 66.5 | 1.02 | 94.3 | 5.2 | 99.5 | 1.1 |
| I | 67.9 | 0.98 | 92.3 | 7.2 | 99.5 | 1.1 |
| J(CK) | 66.3 | 0.96 | 90.2 | 8.2 | 98.4 | |

表 4 表明, 各种肥料均具有增加株高、茎粗和大中薯率的作用, 其中株高比 J (CK) 高 0.2~15.3 cm。茎粗比 (CK) 粗 0.02~0.35 cm。除处理 F 外, 其它各处理的大中薯率均高于 J (CK), 增加幅度为 0.3%~1.6%。

3.4 投入、产出及效益分析

由表 5 可见, 各处理纯收益均高于处理 J (CK)。增幅为 11.91%~97.41%, 其中又以处理 C、D、E 的收益为最高, 纯收入达 25685.5 元/hm²、24917 元/hm² 和 24874.5 元/hm², 增幅都在 90%以上, 但又以 D 处理的投入为最低, 其产投比为 9.34:1。

表 5 不同肥料对马铃薯的投入产出及效益影响

| 处理 | 投入 (元/hm ²) | 产出 (元/hm ²) | 产投比 | 纯收入 产出-投入 (元/hm ²) | ±CK (元/hm ²) | ±CK% |
|-------|----------------------------|----------------------------|------|--------------------------------------|-----------------------------|-------|
| C | 3436.5 | 29122.0 | 8.47 | 25685.5 | 12674.5 | 97.41 |
| E | 3427.5 | 28122.0 | 8.66 | 24874.5 | 11863.5 | 91.18 |
| D | 2986.5 | 27903.5 | 9.34 | 24917.0 | 11906.0 | 91.92 |
| A | 3577.5 | 27372.5 | 7.65 | 23795.0 | 10784.0 | 82.88 |
| B | 3622.5 | 26122.5 | 7.21 | 22500.0 | 9489.0 | 72.93 |
| G | 2797.5 | 19623.0 | 7.01 | 16825.5 | 3814.5 | 29.32 |
| F | 3001.5 | 19467.0 | 6.49 | 16465.5 | 3454.5 | 26.55 |
| H | 2551.5 | 19123.0 | 7.49 | 16571.5 | 3560.5 | 27.37 |
| I | 2812.5 | 17373.5 | 6.18 | 14561.0 | 1550.0 | 11.91 |
| J(CK) | 2362.5 | 15373.5 | 6.51 | 13011.0 | | |

表中各项投入计算成本如下:

种薯: 1125 kg/hm² × 1.00 元/kg = 1125 元/hm²

尿素: 1450 元/t

猪栏粪肥: 24750 kg/hm² × 0.05 元/kg = 1237.5 元/hm²

过磷酸钙: 420 元/t 姚店薯类专用肥 1350 元/t

硫酸钾: 2000 元/t 桥儿沟薯类专用肥 1400 元/t

鲜薯售价: 0.50 元/kg

4 小 结

从以上研究可知, 不同肥料配比施肥对马铃薯产量、生育期、产量性状、块茎性状以及植株性状的影响是各不相同的, 但都有效果。尤其是以处理 C 的氮肥、磷肥、钾肥配合, 处理 D 的氮肥、磷肥配合和处理 E 的氮肥、钾肥配合为最好。其中以处理 D 的氮肥、磷肥配合最为实惠。不仅投入低, 而且收入还高。由此可见, 配施氮磷化肥, 既可解决本地土壤缺肥症, 又可达到高产目的, 所以说配施适量的氮磷化肥, 乃是挖掘我市马铃薯增产潜力的妙计。