

马铃薯追施硝酸钾增产效果的研究^{*}

曹 淑 敏

(黑龙江省农科院马铃薯研究所, 克山 161606)

摘 要: 通过二年试验, 研究了追施硝酸对马铃薯块茎产量、块茎淀粉含量、块茎大小及相关性状的影响。结果证明, 追施钾肥提高了马铃薯的产量、块茎淀粉含量及块茎大小, 提高了生育后期叶片的光合强度和叶绿素含量, 延缓了衰老速度, 延长了生育期。不同时期追施硝酸钾的效果不同, 以现蕾初期追施硝酸钾效果最佳。

关键词: 马铃薯; 追施硝酸钾; 增产效果

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1001-0092 (2003) 01-015-02

马铃薯是喜钾作物, 需钾量大。同薯 8 号每生产 1 t 鲜薯吸收 N、P、K 分别为 4.38 kg、0.79 kg、6.55 kg, 二种主要元素中以钾吸收量最大^[1]。但多年来在农业生产中, 我区习惯于偏施氮肥、磷肥, 很少施用钾肥, 致使土壤中钾素含量逐年下降, 氮、磷、钾比例失调, 缺钾已成为本地区马铃薯产量提高的限制性因素。本试验通过对马铃薯追施硝酸钾增产效果及品质提高的研究, 可为我区马铃薯栽培合理施用钾肥提供理论依据。

1 材料与方 法

试验于 1999~2000 年在黑龙江省农科院马铃薯研究所试验田进行。试验地块平坦, 排灌方便, 土质均匀; 土壤为淋溶性黑钙土, pH 6.8, 速效钾 (K_2O) 含量 101.6 mg/kg, 速效氮含量 197.9 mg/kg, 速效磷 (P_2O_5) 含量 112.5 mg/kg, 有机质含量 1.14%。此土壤对马铃薯栽培属于中氮、高磷、低钾的土壤肥力^[2]。试验设 4 个处理: ①出苗期追施硝酸钾; ②现蕾初期追施硝酸钾; ③开花初期追施硝酸钾; ④以不追钾肥为对照 (CK)。随机区组排列, 三次重复, 小区面积 19.5 m²。供试品种为克新 2 号脱毒薯。

试验区施尿素 5 kg/667m², 二铵 15 kg/667m² 为底肥, 钾肥追施采用穴施后覆土的方法, 追肥量 14.5 kg/667m²。种植密度 70 cm×30 cm, 田间管理同生产田。土壤养分分析参照中国土壤学会农业化学专业委员会编《土壤农业化学常规分析方法》^[3]。

2 结果与分析

2.1 追施硝酸钾对马铃薯块茎产量、品质的影响

追施硝酸钾对马铃薯块的产量和品质有明显的影响, 见表 1。对二年的试验数据进行统计分析证明: 出苗期、现蕾初期、开花初期追施钾肥, 分别较对照平均增产 270.2 kg/667m²、597.8 kg/667m²、499.6 kg/667m², 增产率分别为 16.5%、36.5%、30.5%, 经变量分析处理间差异达极显著水平。其中, 现蕾初期追施硝酸钾增产效果最明显, 达 36.5%。同时, 追施硝酸钾也提高了块茎的淀粉含量和块茎的大小。淀粉含量是衡量马铃薯品质的重要指标, 试验证明不同生育期追施硝酸钾, 淀粉含量分别较对照提高 1.1%、2.1%、1.4%, 其中以现蕾初期追施硝酸钾淀粉含量提高最大, 不同时期追施硝酸钾大中薯率较对照分别提高 5.2%、10.8%、7.9%, 经变量分析处理间差异达显著水平。

在土壤钾含量低, 不施钾肥或施用钾肥量极少的情况下, 因长期栽培作物耗用钾肥, 使土壤中速效钾含量下降明显, 缓效钾也逐渐下降, 作物吸钾

收稿日期: 2002-06-03

* 国家 863 计划资助 (2001AA241134)

量减少; 施钾肥可明显提高速效钾含量, 提高作物吸钾量^[4]。钾能促进蛋白质、核酸、碳水化合物

的转运与合成, 尤其对富含碳水化合物的贮存器官, 可促进光合产物的运输与淀粉的合成。

表 1 马铃薯追施硝酸钾块茎产量、淀粉含量、块茎大小的变化

处理	产量 (kg/667m ²)				茎淀粉含量 (%)	商品率		
	1999 年	2000 年	平均	较 CK (%)		大	中	小
(1)	1948.1	1868.3	1908.2**	16.5	13.4	33.2	52.1	14.7
(2)	2276.1	2195.5	2235.8**	36.5	14.4	37.5	53.4	9.1
(3)	2173.1	2102.1	2137.6**	30.5	13.7	34.9	53.1	12.0
(4)	1679.1	1597.9	1638.0		12.3	28.9	51.2	19.9

马铃薯追施硝酸钾后, 生育前期可促进矿质的吸收、运输, 促进茎叶生长, 加速有机物的合成与积累; 块茎膨大期 K⁺促进茎叶光合产物的转运和淀粉的合成, 有利于块茎膨大, 所以追施钾肥后马铃薯块茎产量、淀粉含量、块茎大小较对照明显提高; 不同时期追施硝酸钾对块茎膨大、淀粉积累的作用不同, 因此增产、提质效果不同。

2.2 追施硝酸钾对马铃薯叶片光合强度、叶绿素含量和生育期的影响

追施硝酸钾后马铃薯叶片的颜色逐渐变浓绿, 2000 年对光合强度和叶绿素含量进行了测定。结果证明 (表 2) 追施硝酸钾的各处理光合强度较对照分别提高 11.7%、21.9%、13.2%, 经方差分析达显著水平, 以现蕾初期追施钾肥光合强度最高; 叶绿素含量测定证明, 追施硝酸钾的各处理叶绿素含量较对照分别提高 9.85%、20.6%、13.3%, 经方差分析达显著水平, 其中以现蕾初期追施钾肥叶绿素含量最高; 追施硝酸钾延长了马铃薯的生育期 (表 2), 不同生育期追施硝酸钾分别较对照延长生育期 3 d、6 d、4 d, 其中现蕾初期追施钾肥延长生育期最长。

表 2 不同生育期追施硝酸钾马铃薯叶片叶绿素含量、光合强度、生育期的变化

处理	光合强度 (mg 干/g)	较 CK (±%)	叶绿素 (mg/g)	较 CK (±%)	生育期 (d)	
					1999 年	2000 年
(1)	16.73*	11.7	4.124*	9.85	93	91
(2)	18.26*	21.9	4.537*	20.60	96	94
(3)	16.96*	13.2	4.262*	13.30	94	92
(4)	14.98	—	3.762	—	90	88

联系, 叶绿素含量高, 光合能力强, 植物体内的活性物质合成、转运迅速, 植株生理活性强, 衰老缓慢; 叶绿素含量下降, 植株衰老加快。适宜的氮钾比可提高生育后期光合强度和叶绿素含量。追施硝酸钾的马铃薯, 生育后期光合强度、叶绿素含量较对照明显提高, 衰老速度缓慢。不同生育期追施钾肥对马铃薯生育后期叶绿素含量、光合强度及衰老速度的影响不同, 以现蕾初期追施硝酸钾对光合强度提高、叶绿素含量增加及延缓衰老、延长生育期最显著。

3 结 论

(1) 马铃薯追施硝酸钾提高了块茎的产量和淀粉含量, 提高了块茎的商品率; 不同生育期追施钾肥的效果不同, 以现蕾初期追施硝酸钾效果最佳, 块茎产量提高 36.5%, 淀粉含量提高 2.1%, 大中薯率提高 10.8%。

(2) 马铃薯追施硝酸钾提高了马铃薯生育后期光合强度、叶绿素含量, 延缓了衰老; 不同生育期追施钾肥效果不同, 以现蕾初期追施硝酸钾效果最佳, 光合强度提高 21.9%, 叶绿素含量提高 20.6%, 生育期延长 6 d。

参 考 文 献

[1] 高炳德. 马铃薯营养特性的研究 J. 马铃薯, 1984 (4): 3—13.
 [2] 袁明华. 海拉尔地区马铃薯施肥数学模拟方程的研究 J. 马铃薯杂志, 1994, 8 (2): 100—102.
 [3] 中国土壤学会农业化学专业委员会. 土壤农业化学常规分析方法 M. 北京: 科学出版社, 1983, 67—115.
 [4] 刘荣乐, 金继运等. 我国北方土壤——作物系统内钾素循环特征及秸秆还田与施钾肥的影响 J. 植物营养与肥料学报, 2000, 6 (2): 123—132.