

在栗钙土壤上种植马铃薯施钾肥的效果试验

庞万福

(河北省张家口地区坝上农科所)

河北坝上地区的土壤绝大部分属于栗钙土, 据土壤普查化验分析结果, 养分状况属于缺磷少氮钾充足。但是, 由于近年来随着喜钾作物马铃薯面积的扩大和产量的提高, 尤其是大量施用氮磷化肥, 致使一些地区马铃薯作物表现出缺钾症状, 钾已成为继续提高马铃薯单位面积产量的限制因素。为此, 进行了多点马铃薯钾肥肥效试验。

1 材料与方方法

本试验是1985年在河北省张家口地区坝上的张北、尚义、沽源、康保4个县和本所等共7个点进行的。供试品种为“虎头”, 5月上旬播种。统一设计, 田间采取随机区组排列, 重复3次, 株行距0.33米×0.50米小区面积16.67米²。肥料为硫酸钾, 氧化钾含量为50%。肥料按穴称重, 播种时拌适量细土施入穴内。未施其他肥张北县3点于播种前取0~20厘米土壤化验, 平均有机质为1.838%, 速效氮101.2ppm, 速效磷8.7ppm, 速效钾178.4ppm。

试验设4个处理:

- 无肥区(对照组)。
- 亩施硫酸钾8公斤(氧化钾4公斤)。
- 亩施硫酸钾16公斤(氧化钾8公斤)。

d. 亩施硫酸钾24公斤(氧化钾12公斤)。

2 结果与分析

2.1 不同钾肥施用量的增产效果(表1)

从表1结果看, 施钾肥增产效果明显, 3种施肥处理除本所亩施24公斤硫酸钾减产外, 其他均表现增产, 增产幅度4.56~53%亩增鲜薯136~230公斤, 平均亩增177.35公斤。亩施8公斤硫酸钾处理平均增产12.82%, 亩施16公斤硫酸钾处理平均增产15.7%, 亩施24公斤硫酸钾处理平均增产21.18%。

多点方差分析、F值测定结果表明, 点内区组间差异不显著。地点间差异极显著, 说明参试的7个点产量水平差异大。处理间、处理×地点差异极显著, 说明不同施肥处理和对照差异显著。

从表3看出, 施肥处理和不施肥(对照)处理间差异显著。亩施24公斤硫酸钾、16公斤硫酸钾处理和不施肥(对照)处理间差异极显著。故须进行施肥处理的增产效应和稳定性分析。

不同施肥量经增产效应和稳定性测定, 结果表明, 施肥处理立效均为正值0.075~2.425, 说明河北坝上地区马铃薯田施用硫酸钾均有增产作用, 在本试验设计的范围内, 增施肥量越高, 增产效果越大。但从处理

表1 施用硫酸钾小区产量

地点	处理	小区产量(公斤)			平均 产量 (公斤)	折合 亩产 (公斤)	较对照增减产		位次
		I	II	III			公斤/亩	%	
张北小二台乡	CK	24.5	24.5	26.0	25.0	1000.0			4
	8	27.5	27.25	27.25	27.4	1094.0	94.0	9.4	2
	16	26.6	27.0	27.65	27.1	1084.0	84.0	8.4	3
	24	31.05	30.25	30.4	30.55	1222.0	222.0	22.2	1
尚义县农科所	CK	16.0	18.0	15.5	16.5	660.0			4
	8	18.0	15.5	22.5	18.65	746.0	86.0	13.03	1
	16	15.0	19.0	20.5	18.15	726.0	66.0	10.0	3
	24	17.5	18.5	19.5	18.5	740.0	80.0	12.12	2
张北馒头营乡	CK	23.1	24.5	22.35	23.3				4
	8	25.25	27.0	26.0	26.25	1050	118.0	12.7	3
	16	29.8	30.4	28.5	29.55	1182	250	26.8	2
	24	35.7	39.0	32.2	35.65	1426	494	53.0	1
康保县良种场	CK	31.95	31.5	28.6	30.7	1228			4
	8	31.85	34.5	38.0	34.8	1392	164	13.36	1
	16	31.0	35.6	29.65	32.1	1284	56	4.56	2
	24	31.45	34.5	30.0	32.0	1280	52	4.24	3
察北牧场试验站	CK	42.0	42.0	31.5	33.5	1222.3			4
	8	42.0	47.25	36.75	42.0	1333.5	111.2	9.10	3
	16	52.75	57.75	31.5	49.0	1556.65	333.35	27.27	2
	24	47.25	63.0	63.0	57.75	1833.45	611.15	50.0	1
坝上农科所	CK	41.4	41.4	42.55	41.8	1672			3
	8	52.45	45.35	44.15	47.3	1892	220.0	13.16	1
	16	49.2	45.25	44.25	46.25	1850	178.0	10.65	2
	24	38.4	36.7	46.85	40.65	1626	-46	-2.75	4
沽源县良种场	CK	9.6	7.0	11.35	9.3	372.0			4
	8	12.4	13.1	12.65	12.7	508.5	136.0	36.56	1
	16	13.55	11.1	11.6	12.1	484.0	112.0	30.11	2
	24	10.65	10.25	10.3	10.4	416.0	44.0	11.83	3

表2 方差、F值分析

变 因	df	F	MS	F
点内区组间	14	355.07	25.41	1.61 ⁰
地点间	6	11917.10	1985.18	126.10 ⁰
处理间	3	372.34	124.11	7.880 ⁺ *
处理×地点	18	732.83	40.72	2.500 ⁺ *
试验误差	42	661.54	15.76	
总变异	83	14039.54		

表3 处理间差异显著性比较

处 理	立 效	差异显著性	
		5 %	1 %
亩施硫酸钾24公斤	2.425	a	A
亩施硫酸钾16公斤	0.825	a	A
亩施硫酸钾8公斤	0.075	a	AB
无肥(对照)区	-3.325	b	B

(施肥量) × 地点交互方差和变异系数看, 亩施24公斤硫酸钾和8公斤硫酸钾处理交互

表4 施钾肥增产效应和稳定性测定

处 理 (公斤/亩)	增产效应		稳 定 性		说 明
	平均产量 (公斤/16.67m)	立 效	处理×地点交互		
			Vu	CV	
24公斤硫酸钾	32.2	2.425	20.88	14.19	察北牧场
16公斤硫酸钾	30.6	0.825	-2.75	0	所有参试地区
8公斤硫酸钾	29.85	0.075	4.06	6.75	所有参试地区
无肥(对照)区	26.45	-3.325			

方差和变异系数均为正值, 故在各地的增产稳定性差。16公斤处理立效为0.825(增产潜力大)交互方差为负值, 变异系数为零, 所以该处理在参试的七个点增产显著, 又稳定, 故为最佳施肥量。

2.2 不同钾肥施用量对单穴薯块的影响

表5 施肥量与单穴薯块关系

硫酸钾 (公斤/亩)	大 薯		中 薯		大中薯率 (重数)
	块数	重量(g)	块数	重量(g)	
8	1.56	280	7.0	641.2	63.11
16	1.00	163.5	7.7	741.2	54.26
24	1.00	152.9	6.4	464.7	54.51
无肥(对照)	0.411	69.4	4.2	400.0	42.58

由表5可知, 施用硫酸钾的处理单穴大薯块数比无肥(对照)区多0.39~1.18个, 平均多0.78个, 尤以8公斤处理最高。单穴大薯重量比对照区高83.5~190.6克, 平均

高122.7克。单穴中薯块数施用硫酸钾处理比无肥(对照)区多2.2~3.5个, 平均多2.83个。单穴中薯重量比无肥(对照)区高64.7~341.2克, 平均高215.7克。单穴中薯块数和重量以亩施16公斤硫酸钾处理最高。大中薯重量比例施钾处理平均比无肥(对照)区高14.71%。

2.3 不同钾肥施用量对马铃薯抗病性的影响

表6 施钾肥对马铃薯抗病性影响

硫酸钾 (公斤/亩)	疮痂病(%) (病薯率)	病 毒 病		
		类型	株率 (%)	指数 (%)
8	3.55	卷叶	25.23	9.3
16	2.45	卷叶	38.30	17.9
24	2.24	卷叶	33.90	15.4
无肥(对照)区	6.83	卷叶	45.00	22.4

表6表明, 施硫酸钾处理, 薯块疮痂病

上接138页

STUDIES OF APPLICATION OF PP₃₃₃ TO POTATO PLANTS

III. THE EFFECTS OF PP₃₃₃ ON THE PHYSIOLOGICAL PROPERTIES

Cao Chenxing and Jiang Xianming
(Shandong Agricultural University)

ABSTRACT

In this paper, some physiological properties of potato plants treated with PP₃₃₃ were studied. The results showed that PP₃₃₃ can increase chlorophyll content and photosynthetic rate, the chlorophyll a and b of the 16th leaf were 18.71% and 13.43% more than those of control, respectively, and the net assimilation was 31.58% more. When the leaves were sprayed with PP₃₃₃, their stomatal resistance was increased while transpiration rate was decreased, therefore the water content of leaves was increased. In addition, PP₃₃₃ can inhibit the biosynthesis of ethene in the leaves and delay leaf senescence. When PP₃₃₃ was sprayed in combination with GA₃, the antagonistic effect was presented. The results also showed that the application of PP₃₃₃ can modify the partition of assimilation product and favor the increase in potato tuber yield.

(上接153页)

发病率比不施硫酸钾处理明显降低, 平均降低3.75%, 并且表现出施钾肥量越大发病率越低的趋势。病毒病施用硫酸钾处理比不施的发病轻, 平均降低退化株率12.8%, 降低病情指数8.2%。由此看出施用硫酸钾可明显地降低马铃薯疮痂病和病毒病发病率, 提高抗病力。

3 结论

a. 河北省坝上地区马铃薯田施用硫酸钾具有显著的增产作用。以亩施16公斤硫酸钾(氧化钾8公斤)效果最好。平均增产

15.7%, 亩增鲜薯166.1公斤。而且在参试的7个点均表现稳定增产, 为最佳施肥量。

b. 施用硫酸钾提高马铃薯单穴大薯块0.79个, 中薯块2.83个。提高单穴大薯重量122.7克, 中薯重量215.7克。提高大中薯率14.71%。

c. 马铃薯田施用硫酸钾显著地减轻了疮痂病发病率, 而且表现施硫酸钾越多, 发病率越轻。马铃薯田施用硫酸钾能降低退化株率和指数, 提高了马铃薯抗病性。

* 本文得到郭振国同志的帮助和审阅, 在此深表谢意。李昕米晋同志参加了本项工作。