

马铃薯钾肥施用技术及效果^{*}

李玉影

(黑龙江省农科院土肥所)

马铃薯在我省种植业中占有重要地位,它是重要的蔬菜和经济作物,我省马铃薯年播种面积 20多万 hm^2 ,近两年呈上升趋势。如何采取有效措施进一步提高马铃薯产量,改善品质具有重要意义。马铃薯是喜钾作物,生产一吨块茎需氧化钾 9.2kg 钾素能提高马铃薯光合作用速率,促进有机质的运转,有利于淀粉和糖的积累。但也有研究表明,施钾会导致马铃薯块茎淀粉含量下降。目前,我国钾肥供应仍以进口为主。世界上钾肥资源以氯化钾为主,其次是硫酸钾,本文在盆栽试验和田间多点试验的基础上,阐述了钾肥在马铃薯上的应用效果和施用技术。

1 钾肥在马铃薯上应用效果

1.1 增加叶绿素含量,促进光合作用 叶绿素是植物光合作用的物质基础,光合作用速率直接影响干物质的形成和积累,进而影响植物的生长发育。该部分研究内容由盆栽试验完成。分别于开花期和块茎膨大期取马铃薯同部叶片测定叶绿素含量和光合作用速率。叶绿素用比色法测定,光合作用速率用改良半叶法测定。分析结果表明,钾肥对马铃薯叶片叶绿素含量和光合作用速率有明显的正效应,在开花期施氯化钾的效果略好于硫酸钾的。其叶绿素含量分别较对照(NP)增加 0.562~1.175(mg/dm^2)和 0.178~0.757(mg/dm^2),光合作用速率分别较对照增加 1.0227~6.8056($\text{mg CO}_2/\text{dm}^2 \cdot \text{h}$)和 0.3726~4.1620($\text{mg CO}_2/\text{dm}^2 \cdot \text{h}$)。从植株长势上看,所有施钾处理均好于对照,但施氯化钾的植株较硫酸钾的长势旺盛,颜色更浓绿。在块茎膨大期,施硫酸钾的效果略好于氯化钾的,其叶绿素含量分别较对照增加 0.362~0.790(mg/dm^2)和 0.065~0.717(mg/dm^2)。可见,施钾肥能增加马铃薯叶绿素含量,延长功能叶的寿命,促进光合作用。

1.2 提高大薯比例,增加块茎产量 田间试验在海伦、富锦和哈尔滨市进行。土壤分别为:黑土、黑粘土和薄层黑土。设 4个施钾水平: K_1 30 K_2 60 K_3 90 K_4 120(K_2 0kg $\text{K}_2\text{O}/\text{hm}^2$),磷肥用磷酸二铵,用量为: P_2O_5 70kg $\text{P}_2\text{O}_5/\text{hm}^2$ 。供试钾肥为氯化钾,只有在 K_2 水平上增设一个硫酸钾处理。小区面积 30 m^2 ,设 4次重复,随机区组排列,试验结果见表。

试验结果表明,施钾肥对马铃薯块茎有极显著的增产作用。增产的主要原因是钾促进了马铃薯的生长发育,促进了干物质的积累和块茎膨大,增加了大薯比例,减少了小薯比例。在海伦黑土钾肥增产幅度 6.8%~17.6%。1kg K_2O 增产块茎依次为: 65.5 52.4 56.3 30.7和 57.1kg。在等钾量(K_2)情况下,氯化钾和硫酸钾对块茎产量的影响差异不大。从增产效果和经济施肥两方面考虑,在该土壤上马铃薯钾肥适宜用量应为 K_3 ,即: K_2O 90kg $\text{K}_2\text{O}/\text{hm}^2$ 。富锦黑粘土试验结果表明,钾肥增产幅度 6.5%~20.0%。每 1kg K_2O 增产块茎依次为: 66.5 80.8 63.8 51.0和 95.0kg。在该土壤上马铃薯钾肥适宜用量为 K_2 ,即 K_2O 60kg $\text{K}_2\text{O}/\text{hm}^2$ 。哈尔滨薄层黑土试

* 收稿日期 1998-02-10

中-加钾肥合作项目,参加工作的还有梁红、李桂仁等同志,谨此致谢!

验结果,钾肥增产幅度为: 12. 6% ~ 22. 4%。施钾的 5 个处理 1kg K₂O 增产块茎依次为: 110. 0 58. 3 65. 0 47. 9 和 67. 5kg 从增产效果和经济施肥综合分析,该土壤马铃薯钾肥适宜用量为 K₃,即 K₂O 90kg /hm²。

表 钾肥对马铃薯产量及块茎的影响

处理		产量 (kg /h m ²)	增产 (%)	大、中、小薯比例(重量, %)		
				大	中	小
黑土	NP	28818	—	35. 9	41. 4	22. 7
	NPK ₁	30782	6. 8	38. 7	42. 9	18. 4
	NPK ₂	31961	10. 9	47. 0	41. 2	11. 8
	NPK ₃	33889	17. 6 *	46. 8	39. 1	14. 1
	NPK ₄	32496	12. 8	45. 7	40. 1	14. 2
黑粘土	NPK ₂ (K ₂ SO ₄)	32246	11. 9	44. 6	38. 3	17. 1
	NP	30836	—	31. 4	49. 4	19. 2
	NPK ₁	32830	6. 5	32. 7	50. 4	16. 9
	NPK ₂	35684	15. 7	42. 1	43. 1	14. 8
	NPK ₃	36580	18. 6 *	38. 5	47. 0	14. 5
薄层黑土	NPK ₄	36955	20. 0 *	41. 9	42. 7	15. 4
	NPK ₂ (K ₂ SO ₄)	36538	18. 5	35. 7	48. 7	15. 6
	NP	26147	—	26. 4	37. 7	35. 9
	NPK ₁	29447	12. 6	32. 8	37. 9	29. 3
	NPK ₂	29647	13. 4	33. 3	40. 0	26. 7
	NPK ₃	31996	22. 4 *	34. 9	37. 9	27. 2
	NPK ₄	31890	22. 0 *	41. 9	33. 9	24. 2
	NPK ₂ (K ₂ SO ₄)	30197	15. 5	33. 3	36. 5	30. 2

注: * (1) 5% LSD依次为: 3 143 3 903和 3 300(kg /h m²); % LSD依次为: 4 322 5 406和 4 500(kg /h m²)
(2)大、中、小薯划分: 100g 为中薯,大于 100g 为大薯,小于 100g 为小薯。

1. 3 控制钾肥用量、改善马铃薯品质 淀粉和维生素 C 的含量高低是衡量马铃薯品质优劣的重要指标 马铃薯品质对施肥反应很敏感 测定结果表明,中量钾肥 (K₂O 60~ 90kg /hm²) 对品质的影响有正效应,淀粉含量较对照 (NP) 增加 4. 2% ~ 4. 0% , Vc 含量增加 0. 6% ~ 9. 1%。钾肥用量过高 (K₂O ≥ 120kg /hm²),对品质有副效应,块茎中淀粉含量降低 2. 7% ~ 7. 3% , Vc 含量降低 5. 2% ~ 11. 9%。可见,马铃薯施肥应严格掌握用量,达到高产、优质、高效的目的

4 马铃薯钾肥施用技术

4. 1 选择适当的钾肥品种和适宜的用量 近几年,我省农民对钾肥效果有了一定的认识,但对钾肥品种的选择和合理施用尚缺乏经验。农民的传统习惯就是认硫酸钾,不论是粮食作物还是经济作物,造成很多不必要的经济投入。因硫酸钾的价格是氯化钾的 1. 5 倍以上,而前者钾的有效含量比后者还低 10%。试验结果表明,在中量施钾水平上 (K₂O 60~ 90kg /hm²),氯化钾和硫酸钾对马铃薯产量和品质均没有明显差异,从经济施肥角度出发,在不缺硫的土壤上,可以用氯化钾代替硫酸钾,但有条件的施硫酸钾效果更稳定。钾肥施用量要适宜

试验结果表明,我省黑土马铃薯钾肥适宜用量为 K₂O 60~ 90kg /hm²,过高和过低都会影响块茎产量和品质。

4. 2 钾肥施用方法 氯化钾和硫酸钾均为水溶性速效肥料,一般与氮磷肥混合做基肥一次施用。施肥时用犁开深沟,施肥后覆土至少 3cm,然后播种,以免肥料烧种 烧苗。钾肥用量较大时,可一半做基肥,一半做追肥于开花期前随趟地施用。这样既可以避免伤害种 苗,又可提高钾肥利用率 (参考文献 3 篇略)