



钾肥对生姜产量和品质的影响

崔荣宗 李彦 杨果 董晓霞 魏建林

(山东省农科院土肥所 250100)

摘要: 生姜是喜钾作物, 每生产 1000 公斤生姜需吸收 K_2O 11.47 公斤, 是氮吸收量 (5.76 公斤/1000 公斤) 的 2 倍, 磷吸收量 (2.54 公斤/1000 公斤) 的 4.5 倍。我们在当地习惯施肥基础上进行了钾肥不同用量和不同钾肥品种的试验, 结果表明, 当地土壤条件下, 每亩施用 K_2O 15 公斤效果最好, 可增产生姜 20.0%; 较不施钾肥处理的生姜品质明显提高, 可溶性糖、Vc、挥发油含量分别提高 31.5%、10.6% 和 25%; 等钾量的硫酸钾和氯化钾对生姜产量和品质的效果没有显著差异。

关键词: 钾肥 生姜 产量 品质

山东省莱芜市是全国著名的生姜产区, 全市栽培面积达到 16.5 万亩, 被命名为“中国生姜之乡”。莱芜生姜有两千多年的栽培种植历史, 以其姜块肥大、皮薄丝少、辣浓味美、色泽鲜润而著称。目前当地生姜施肥存在的主要问题是氮磷肥用量高, 钾肥施用严重不足, 导致了生姜品质下降, 产品的出口屡遭限制。当地农技部门在科普宣传中, 认为生姜只能施用硫酸钾, 氯化钾会降低生姜的品质, 并对生姜生长造成危害, 这些宣传对农民产生误导。为了提高农民对平衡施肥的认识, 提高生姜产量和品质, 增加农民收益, 2002 年我们在莱芜市的寨里镇安排了同等氮磷用量基础上的不同钾肥用量和钾肥品种试验, 以观察钾肥对生姜产量和品质的影响以及氯化钾、硫酸钾对生姜的产量和品质的效果, 找出适合当地土壤条件的施肥用量和比例, 为在当地广泛推广平衡施肥提供科学依据。

一、材料和方法

1.1 供试土壤

试验安排在莱芜市寨里镇魏王许村, 供试土壤为潮土, 质地轻壤, 土壤养分状况见表 1。

表 1 供试土壤理化性状

pH	OM (%)	Ca	K	NH_4^+	P	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
					(毫克/公斤)						
7.2	1.1	2823.7	115.2	12.54	35.7	85.6	2.86	4.05	12.4	4.3	4.65

1.2 试验处理

试验设 5 个处理, 3 次重复。小区面积 30 平方米, 随机排列。试验处理见表 2 (单位: 公斤/亩)。肥料品种: 氮肥用尿素, 磷肥用普通过磷酸钙, 钾肥用加拿大产氯化钾和国产硫酸钾。

表2 试验处理和肥料用量（公斤/亩）

处 理	N	P ₂ O ₅	K ₂ O(KCl)	K ₂ O(K ₂ SO ₄)
处理 1	10	5	—	—
处理 2	10	5	10	—
处理 3	10	5	15	—
处理 4	10	5	20	—
处理 5	10	5	—	15

1.3 施肥方法

2002年6月10日将全部磷钾肥和1/3的氮肥开沟施入，并浇足水，其余氮肥于8月5日沟施。其它栽培管理措施均一致，同当地习惯。

二、试验结果与讨论

2.1 不同处理对生姜植物学性状的影响

于收获时每小区抽取20株生姜植株，测定生姜的株高、分枝数、单株茎叶重、单株鲜姜块重等植物学性状，结果见表3。

表3 不同施肥处理对生姜的影响

处理	株高（厘米）	分枝数（个）	单株茎叶重（克）	单株鲜姜重（克）
1	78.9	10.8	613.0	566.7
2	87.3	11.5	710.0	646.7
3	79.5	13.3	680.0	670.0
4	86.8	12.4	700.0	666.7
5	85.6	12.8	723.3	680.0

从以上结果看，在钾肥施用量10—20公斤/亩范围内，施用钾肥比不施用钾肥，生姜的各方面性状都有明显改善。每亩施用10公斤K₂O时，株高增加最多，达到10.6%；分枝数是生姜产量的重要指标生姜分枝数在每亩施钾量15公斤时最高，较对照增加23.1%；单株茎叶重和单株鲜姜重也是决定生姜产量的重要指标，施钾处理明显提高，而且以每亩施用15公斤K₂O的硫酸钾处理最高，分别增加18.0%和20.0%。从综合性状看，在15公斤/亩施钾量下，生姜的产量性状表现最优，生物学产量和经济产量比例比较协调。施用等钾量硫酸钾和氯化钾，生姜的植物学性状没有明显差异。合理施用钾肥，能明显改善生姜植物学性状，有利于生姜高产、稳产。

2.2 不同施钾处理对生姜产量的影响

不同钾肥处理的产量见表4。

从试验结果看，在每亩施用10—20公斤氧化钾的用量范围内，施用钾肥均增产，在每亩15公斤用量时产量最高，用硫酸钾和氯化钾分别增产18.2%和20.0%。施钾量超过15公斤/亩后，增产幅度下降。施用硫酸钾比用同钾量氯化钾增产效果略高但无显著差异。统计分析显示，所有施钾处理均比对照显著增产，达到极显著差异水平；施用等钾量的硫酸钾和氯化钾的处理，产量差异不显著。从经

表4 不同钾肥处理对生姜产量的影响

处理	小区产量 (公斤)	产量 (公斤/亩)	增产 (公斤/亩)	增产 (%)
1 (CK)	145.3	3228.9	—	—
2	165.8	3684.7	455.8	14.1
3	171.8	3817.7	588.8	18.2
4	170.9	3798.7	569.8	17.6
5	174.4	3874.7	645.8	20.0

济效益的角度来分析,每公斤 K_2O 可增产生姜39公斤,增收36元,施用钾肥每亩增收540元,施钾效益非常显著。

2.3 不同施钾处理对生姜品质的影响

生姜收获后,对对照、施用氯化钾和施用等钾量硫酸钾3个处理的生姜品质进行了分析,分析结果见表5。

表5 施用钾肥对生姜品质的影响

处理	干物质 (%)	可溶性糖 (%)	淀粉 (%)	纤维素 (%)	维生素C (毫克/公斤)	挥发油 (毫克/公斤)
1 (CK)	15.23	4.32	8.63	5.45	4.7	0.20
3 (KCl)	16.55	5.68	8.68	6.03	5.2	0.27
5 (K ₂ SO ₄)	16.72	6.02	8.55	6.01	5.3	0.25

从分析结果看,施用钾肥对生姜干物质和可溶性糖的含量均有明显提高,增加幅度分别达到8.7%和31.5%以上。说明钾在促进光合作用和碳水化合物形成以及促进糖分的运输方面有重要作用。施钾处理生姜Vc含量提高10.6%以上,硫酸钾和氯化钾效果一致。挥发油是生姜品质的重要指标,也是表现生姜风味的重要成分,从分析结果看,施钾提高挥发油含量25%以上,显著提高了生姜品质。钾对纤维素含量和淀粉含量影响不大。从上表可以看出,施用等钾量的氯化钾和硫酸钾,对生姜品质的效果都有显著提高,二者之间差异不明显。

三、小结

3.1 在氮磷基础上施用钾肥,能显著提高生姜产量,增产幅度达到14%—20%。每亩钾肥用量15公斤时增产效果最好。

3.2 施用钾肥可以显著提高生姜的品质,生姜可溶性糖、淀粉、挥发油、Vc等品质指标均有明显提高。

3.3 氯化钾和硫酸钾之间,在等量养分用量条件下,对生姜的产量、品质的效果基本一致,没有明显差异。

3.4 在当地条件下,生姜施肥比较适宜的用量为10公斤N/亩、5公斤 P_2O_5 /亩、15公斤 K_2O /亩,比例为2:1:3。