

番茄钾肥适宜用量研究

邢月华 汪仁 包红静 官亮

(辽宁省农业科学院植物营养与环境资源研究所, 沈阳 110161)

摘要: 田间试验结果表明: 番茄施用钾肥具有明显的增产增收效果, 施钾处理比不施钾处理增产 12.9%~18.9%, 增收 1225~1727 元/亩; 增施钾肥可明显提高番茄果实中维生素 C 和可溶性总糖含量, 改善番茄的品质; 番茄钾肥的效应方程为: $Y = 6571.0 + 83.03K - 1.667 K^2$ ($R = 0.871^{**}$), 经济合理施钾 (K_2O) 量为 24 公斤/亩, 经济产量为 7598 公斤/亩。

关键词: 番茄; 钾肥; 适宜用量

番茄是在我国普遍栽培、深受人们喜爱的主要蔬菜种类之一。但在农业生产实践中, 番茄栽培普遍存在偏施氮肥而不重视钾肥施用的问题。这种长期不平衡施肥必然导致菜田土壤养分的平衡失调, 土壤肥力严重退化、氮素的利用率降低, 更为严重的是在降低番茄产量的同时, 产品品质明显下降。因此, 番茄钾肥研究逐渐引起科研工作者的重视, 并有了一些施钾对番茄产量和品质影响等方面的研究^[1-8], 但对番茄钾肥适宜用量研究较少。本试验探讨了保护地番茄钾肥适宜用量研究, 旨在为番茄合理施肥提供理论依

据, 对实现蔬菜优质、高效和可持续发展具有重要的理论指导和实践参考价值。

1 材料与方

1.1 试验地基本概况

试验布置在沈阳东郊榆树屯村的草甸土上, 供试土壤 0-20cm 土层的养分状况见表 1。番茄品种为上海 903, 种植密度为 2500 株/亩, 2007 年 7 月 1 日定植。

表 1 土壤养分分析结果 (ASI 法)

OM (%)	pH	速效养分含量 (毫克/升)											
		NH ₄ ⁺ -N	NO ₃ ⁻ -N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Mn	Zn	B
1.01	5.97	5.7	149.8	142.3	84.2	2152.3	318.7	97.2	102.9	6.6	23.3	12.4	5.23

1.2 试验设计

在每亩施氮 23 公斤和磷 12 公斤基础上, 设置 5 个钾肥用量处理, K_2O 用量分别为 0、6.7、13.3、20.0、26.7 公斤/亩, 分别用 K_0 、 K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 表示 (表 2)。小区面积 15 平方米,

3 次重复, 随机排列。氮肥为尿素 (N46%), 磷肥为过磷酸钙 (P_2O_5 18%), 钾肥为氯化钾 (K_2O 60%)。所有磷肥和 1/2 的钾肥、1/3 氮肥作基肥施用, 剩余的氮、钾肥平均分两次在第一穗果膨大期和第二穗果膨大期追施。

表 2 番茄钾肥不同用量田间试验施肥方案

处理	施肥量 (公斤 / 亩)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
K ₀	23	12	0.0
K ₁	23	12	6.7
K ₂	23	12	13.3
K ₃	23	12	20.0
K ₄	23	12	26.7

2 结果与分析

1.3 测定项目

播种施肥前采取 0-20 厘米耕层土壤样品，送中加合作实验室测定各种大中微量营养成分含量；在番茄收获时采取各处理代表性的果实样品 3-5 个，记录干物重，分析番茄果实 Vc 和可溶性总糖含量；收获时按小区单收，计番茄果实产量。

2.1 不同钾肥用量对番茄产量的影响

从表 3 可知，各施钾处理比不施钾处理产量分别增加了 834、851、945 和 1219 公斤 / 亩，相对增加了 12.9%、13.2%、14.6% 和 18.9%。从各处理显著性分析来看，各施钾处理均比不施钾肥的 K₀ 处理增产达极显著水平。说明，本试验条件下，施用钾肥对番茄产量有明显的促进作用。

表 3 钾肥用量对产量的影响 (公斤 / 亩)

处理	I	II	III	平均值	增产 (%)	显著水平	
						5%	1%
K ₀	6453	6506	6427	6462	--	c	C
K ₁₀₀	7278	7326	7283	7296	12.9	b	B
K ₂₀₀	7610	7180	7148	7313	13.2	b	B
K ₃₀₀	7531	7332	7359	7407	14.6	b	AB
K ₄₀₀	7695	7698	7650	7681	18.9	a	A

2.2 不同钾肥用量对番茄经济效益的影响

由表 4 可知，施钾处理比不施钾处理增收 1225~1727 元 / 亩，平均增收 1380 元 / 亩。可见，

合理的施用钾肥不仅增加了产量，还增加了农民的经济收入。

表4 钾肥用量对番茄经济效益的影响(元/亩)

处理	产值	肥料成本	利润	增收
K ₀	9693	138	9555	--
K ₁	10943	163	10781	1225
K ₂	10970	188	10781	1226
K ₃	11111	214	10897	1342
K ₄	11522	239	11283	1727

注: N4.2元/公斤, P₂O₅ 3.3元/公斤, K₂O 3.8元/公斤, 番茄 1.5元/公斤。

2.3 不同钾肥用量对番茄品质的影响

在番茄盛果期采集果实样品进行化验分析, 结果表明, 增施钾肥可明显提高番茄果实中维生素C和可溶性总糖含量。与不施钾肥处理相比,

维生素C含量提高3.37~7.31克/100克, 可溶性总糖含量提高0.1~0.5个百分点, 说明增施钾肥可改善番茄的品质。

表5 不同钾肥用量对番茄品质的影响

处理	维生素C(克/100克)	可溶性总糖(%)
K ₀	9.85	2.70
K ₁	15.62	3.20
K ₂	17.16	2.80
K ₃	13.22	2.80
K ₄	13.68	3.00

2.4 番茄施用钾肥的肥料效应

根据番茄不同钾肥用量试验产量结果, 用一元二次方程配置出产量Y和施钾(K₂O)量K的关系式, 钾肥的效应方程: $Y=6571.0+83.03K-1.667K^2$ (R=0.871^{**}, 式中Y为番茄果实产量, K表示K₂O用量)。按照当年当地的番茄平均收购价1.5元/公斤, K₂O价格3.8元/公斤, 由钾肥的效应方程可得出: 经济合理施钾(K₂O)量为24公斤/亩, 经济产量为7598公斤/亩。

3 小结

3.1 番茄施钾可显著增加番茄产量和经济效益。各施钾处理比不施钾处理增产12.9%~18.9%, 增收1225~1727元/亩。

3.2 增施钾肥可明显提高番茄果实中维生素C和可溶性总糖含量, 改善番茄品质。

3.3 番茄钾肥的效应方程: $Y=6571.0+83.03K-1.667K^2$ (R=0.871^{**}), 经济合理施钾(K₂O)量为24公斤/亩, 经济产量为7598公斤/亩。



参考文献

- [1] 孙红梅, 李天来, 须晖, 等. 不同氮水平下钾营养对大棚番茄产量及品质的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2003, 31(1): 68-71.
- [2] 齐红岩, 李天来, 周璇, 等. 不同氮钾水平对番茄产量、品质及蔗糖代谢的影响[J]. 中国农学报, 2005, 21(11): 251-255.
- [3] 姜汉川, 居立海. 氮钾肥配施对番茄产量和品质的影响[J]. 江苏农业科学, 2005, 21(5): 117-119.
- [4] 刘玉环, 秦嘉海. 钾肥对加工型番茄的肥效研究[J]. 土壤通报, 2005, 36(6): 986-988.
- [5] 杨小燕, 卜玉山, 段小柱. 施钾对番茄产量和品质效应研究[J]. 新疆农业科学, 2005, 42(4): 272-275.
- [6] 齐红岩, 李天来, 富宏丹, 等. 不同氮钾水平对番茄营养吸收和土壤养分变化的影响[J]. 土壤通报, 2006, 37(2): 268-272.
- [7] 韦海忠, 戴勇斌, 徐杏林, 等. 钾肥品种和用量对番茄产量与品质的影响[J]. 浙江农业科学, 2009, 6: 1072-1075.
- [8] 陈连发, 邹志荣, 李建明. 不同氮钾肥水平对温室番茄生长发育和产量的影响[J]. 西北农业学报, 2010, 19(1): 121-125.