

有机与无机肥料配合 对番茄产量和品质的影响

初厚莉 叶政

(东北农学院·哈尔滨)

摘 要

通过四个不同处理,在同等养分的基础上,有机肥料和无机肥料配合使用比单施有机肥料或无机肥料,在产量上经过方差分析在信度 2 值为 0.01 水准时, F 检验达到了 37.87 ; F 值 $>F_{0.015.95}$,达到了极显著水平。在产量上各处理间差异显著情况下,采用 $L.S.D$ 法进行比较,结果有机和无机肥配合使用比对照增产 139% ,单施有机肥料比对照增产 113% ,单施无机肥料比对照增产 100% 。

材 料 和 方 法

供试土壤是哈尔滨的淋溶黑土,质地为重壤土; PH 为 6.9 。耕层的理化性质:有机质为 2.88% ,全氮为 0.104% ,全磷为 0.22% ,全钾为 2.17% ,碱解氮为 $97.6ppm$,速效磷为 $27.6ppm$,缓效钾为 $832.7ppm$,速效钾为 $144.0ppm$ 。

有机肥料为腐熟的猪粪,经分析之后,全氮为 0.45% 、全磷为 0.19% 、钾为 0.44% 。无机肥料尿素全氮含量为 46% ,利用率按 30% 计算;三料过磷酸磷全钙为 47% ,利用率按 30% 计算;硫酸钾含钾量为 50% ,利用率按 50% 计算。番茄品种为“早粉二号”。

盆栽试验方法,采用瓦格涅尔盆,体积为 25 厘米 \times 30 厘米,每盆装黑土 22.5 公斤。每盆定植一株。1985年5月4日定植,8月10日收获完毕。全生育过程在培养室内进行。

试 验 处 理

(1) 对照(不施肥料)

(2) 有机肥料: (0.5 公斤/盆)

(3) 无机肥料: 尿素 4.93 克/盆,三料磷肥 2.01 克/盆,硫酸钾 4.8 克/盆(相当于 0.5 公斤有机肥料全量养分)。

(4) 有机肥料和无机肥料各半。(其用量为处理Ⅱ和处理Ⅲ用量的一半)。五次重复,每天定量灌水,使盆内水份保持与田间持水量相同。在七月末番茄成熟时开始采果测产和分析。分析项目为总糖量、维生素和酸度。

分析方法:总糖量采用 $3-6$ 二硝基水杨酸法;维生素C用 $2-6 \rightarrow$ 二氯酚钠法;酸度

采用氢氧化钠滴定法。

结 果 与 讨 论

1、各种施肥处理对番茄产量的影响

从表 I 可以明显看出,种植番茄施用有机肥料或无机肥料较对照都有显著的增产效果。此试验结果分别增产为 113% 和 100%。尤其是施用有机肥料与无机肥料各半的增产效果特别显著,增产达到 139%。其增产原因:

(1) 有机肥料中含有一部分腐殖酸能吸附、交换与活化土壤中很多矿物质元素,如磷、钾、钙、镁、铁、硫以及微量元素,由于激发效应结果,使这些元素的有效性大大增加,从而改善了作物的营养条件。此外,腐殖酸还可以保存, $\text{NH}_4\text{-N}$, 减少氨的挥发损失,提高氮肥效果。

(2) 有机肥能够改善土壤物理性质。使土壤容重降低,土壤孔隙度增加,增加土壤持水能力和改善土壤通气状况,使土壤水、肥、气、热得到充分协调,为番茄生长创造良好环境条件。

表 1 不同肥料处理对番茄产量影响 (公斤/盆)

重复 处理	1	2	3	4	5	平均数	增产(%)
对 照	0.5	0.45	0.6	0.55	0.45	0.51	
有 机 肥 料	0.85	1.25	1.20	0.80	1.35	1.09	113%
无 机 肥 料	0.95	1.05	0.95	1.10	1.05	1.02	100%
有 机 肥 料 与 无 机 肥 料	1.25	1.20	1.15	1.25	1.25	1.22	139%

2、不同肥料处理对番茄品质的影响

番茄品质的好坏,可用总糖量,维生素C和酸度大小等指标来衡量。一般来说,人们很喜欢吃味美、香甜的是指含糖量较高、酸度较低而言的。而番茄体内的维生素C与酸度含量是正相关。

(1) 不同肥料处理对番茄果实中含酸量的影响

从图 1 可知,不同肥料处理对番茄果实中含酸量随生育期的延长都有增加的趋势。单施用有机肥料或有机与无机肥料配合的处理含酸量较低变幅较小。而单施用无机肥料的处理含酸量较高变幅度较大。由此可知,施用有机肥料或者有机加无机肥料对降低番茄果实含酸量改善其品质是有重要意义的。

(2) 不同肥料处理对番茄果实中维生素C含量的影响

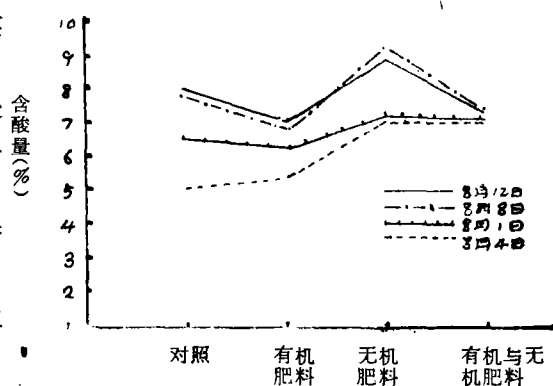


表2 不同肥料处理对番茄果实中维生素C的影响 (毫克/100克)

处理 日期	维生素C	对 照	有 机 肥 料	无 机 肥 料	有机无机肥料配合
7月25日		12.91	5.43	8.99	9.26
7月31日		13.30	6.35	9.00	8.82
8月4日		8.27	6.33	6.96	8.62
8月8日		11.56	6.65	7.11	8.31
8月12日		12.80	10.60	8.71	9.78
8月17日		10.89	10.74	7.94	9.83

从表2可以看出,对照维生素C较高,这是因为维生素含量与果实内的酸度呈正相关的,随着酸度的增加维生素C也增加。但是单施有机肥料番茄中维生素C含量随生育期延长逐渐增加。而有机与无机肥料配合对随生育期延长,从7月25日到8月17日番茄体内维生素含量都较高。

3、不同肥料处理对番茄含糖量的影响

无论单独施用有机肥料还是单独施用无机肥料,都能提高番茄果实中含糖量,尤其是有机肥与无机肥料配合施用对果实含糖量都有所提高。这点从表3可以清楚看出。而且有机与无机料配合施用体内含糖量也高于单施有机肥料。

表3 不同肥料对番茄含糖量的影响 (C单位%)

处理 日期	总糖量(%)	对 照	有 机 肥 料	无 机 肥 料	有机与无机肥料
7月25日		0.23	0.37	—	0.44
7月31日		0.22	0.25	—	0.41
8月4日		0.18	0.27	0.30	0.32
8月8日		0.17	0.27	0.31	0.34
8月12日		0.17	0.38	—	0.43
8月16日		0.17	0.37	0.35	0.37
8月20日		0.17	0.36	0.26	0.37
8月24日		0.16	0.34	0.26	0.47

结 论

本课题经过二年试验结果,向土壤中单施有机肥料,或者单施无机肥料。有机肥料与无机肥料配合使用。不但增加产量而且也影响品质。有机肥料可以降低含酸量,提高含糖量。而有机肥料和无机肥料配合施用,既提高番茄产量也改善了其品质。有机肥料与无机肥料配合使用其有效养分以1:1为最佳施肥比例。参考文献略(收稿时间为1987年4月29日)

本研究蒙陈魁卿教授指导,特此表示感谢,