

# 有机一无机肥料配施对番茄产量及品质的影响

李松龄

(青海省农林科学院土肥所, 西宁 810016)

**摘要:**在施用无机肥的基础上进行了有机肥配施试验。结果表明, 高量酵母菌素生物肥的肥效最好, 高于海北有机肥和低量酵母菌素生物肥; 优化配方施肥的产量较专用肥好; 化学肥料与生物有机肥料之间的交互作用显著, 在施用化学肥料基础上施用有机肥, 番茄的可溶性糖和 Vc 含量都有所提高, 其中高施用高量酵母菌素生物肥和优化配方施肥处理的可溶性糖和 Vc 含量最高。

**关键词:** 有机一无机肥; 番茄; 产量; 品质

中图分类号: S641. 206. <sup>+</sup>2 文献标识码: B 文章编号: 1001—0009(2006)03—0003—02

番茄作为青海省保护地栽培主要品种, 近年来种植面积越来越大, 但大量施用化肥, 特别是大量氮肥的施用, 不仅造成地力下降, 产量和经济效益不高, 而且影响了品质。为保证青海省保护地番茄生产的健康发展, 2004 年我们进行了有机一无机肥料配施试验, 现将试验结果整理如下。

## 1 试验材料及方法

### 1.1 试验地概况

试验设于青海省乐都县碾伯镇东关村, 海拔 1 945 m, 土壤质地为灰钙土。秋季种植, 种植模式为温室。种植地基本理化性状见表 1。

表 1 土壤养分状况							
有机质 (g/kg)	pH	全氮 (g/kg)	速效氮 (mg/kg)	全磷 (g/kg)	速效磷 (mg/kg)	全钾 (g/kg)	速效钾 (mg/kg)
14.9	7.77	1.15	250	6.06	58	23.57	147

### 1.2 试验材料

供试作物番茄, 品种为美国红王。供试肥料为有机肥和无机肥, 有机肥为: 酵母菌素生物肥、海北有机肥; 无机肥为: 蔬菜专用肥、美国磷酸二铵、中石化生产的尿素、氯化钾。

### 1.3 试验设计及试验处理

试验为裂区设计, 主处理 2 个, 副处理 4 个, 共 24 个小区, 小区面积 15 m<sup>2</sup>。试验处理如下。

主处理: A: 化肥配方施肥(667 m<sup>2</sup> 用二铵 30 kg+ 尿素 5 kg+ 氯化钾 15 kg); B: 蔬菜专用肥(用量 80 kg/667 m<sup>2</sup>)。

副处理: 1. 空白对照 2. 酵母菌素生物肥(用量 200 kg/667 m<sup>2</sup>); 3. 酵母菌素生物肥(用量 160 kg/667 m<sup>2</sup>); 4. 海北有机肥(用量 160 kg/667 m<sup>2</sup>)。

试验处理施肥都为基肥, 追肥进行统一追施。

### 1.4 调查记载及测定项目

测定第一次采收时的单果重、座果数, 分次采收, 分次记载产量。测定种植前的土壤理化性状, 收获时测定番茄品质。

## 2 结果与分析

### 2.1 番茄考种性状记载

收稿日期: 2006—01—10

表 2 番茄单果重统计表							g
处理	主处理						副区平均
	A			B			
副处理	I	II	III	I	II	III	
1	180	200	200	160	180	210	188
2	200	190	200	230	210	180	202
3	240	160	180	190	190	200	193
4	150	140	180	210	170	190	173
主区平均	185			193			

表 3 番茄第一次采摘时座果数							
处理	主处理						副区平均
	A			B			
副处理	I	II	III	I	II	III	
1	20	21	20	20	20	21	20.3
2	21	22	21	22	22	21	21.5
3	21	21	21	20	22	22	21.2
4	20	21	21	22	22	22	21.3
主区平均	20.75			21.17			

从表 2、表 3 可以看出, 番茄第一次采收时的单果重、座果数从主处理分析, 专用肥处理高于配方施肥处理; 从副区处理分析, 酵母菌素生物肥高量处理单果重和座果数均高于其它处理。

### 2.2 番茄产量结果

统计结果见表 4。

表 4 番茄产量统计表							kg/667 m <sup>2</sup>
处理	主处理						
	A			B			
	副处理	I	II	III	I	II	III
1	8 129.1	8 220.3	8 014.9	8 363.6	8 249.4	8 910.7	
2	9 483.9	9 588.1	10 070.1	8 962.8	8 962.8	8 650.2	
3	9 106.1	9 275.5	9 379.7	8 715.3	8 259.3	8 754.4	
4	9 483.9	9 744.5	9 614.2	8 285.4	8 390.0	8 350.2	

### 2.3 产量统计分析

对产量数据结果进行方差分析, 结果见表 5、6、7 进行多重比较。

表 5		番茄产量分析表						kg/667 m <sup>2</sup>
副区	主区	I		II		III		副区处理总数
		配方施肥	专用肥	配方施肥	专用肥	配方施肥	专用肥	
	1	8 129. 1	8 363. 6	8 220. 3	8 249. 4	8 014. 9	8 910. 7	49 888. 0
	2	9 483. 9	8 962. 8	9 588. 1	8 962. 8	10 070. 1	8 650. 2	55 717. 9
	3	9 106. 1	8 715. 3	9 275. 5	8 259. 3	9 379. 7	8 754. 4	53 490. 3
	4	9 483. 9	8 285. 4	9 744. 5	8 390. 0	9 614. 2	8 350. 2	53 868. 2
主处理总数		36 203. 0	34 327. 1	36 828. 4	33 861. 5	37 078. 9	34 665. 5	212 964. 4
区组总数		70 530. 1		70 689. 9		71 744. 4		212 964. 4

表 6	双方向分类总产量		kg
副区处理	主区处理		副区处理总数
	配方施肥	专用肥	
1	24 364. 3	25 523. 7	49 888. 0
2	29 142. 1	26 575. 8	55 717. 9
3	27 761. 3	25 729. 0	53 490. 3
4	28 842. 6	25 025. 6	53 868. 2
主区处理总数	110 110. 3	102 854. 1	212 964. 4

表 7	方差分析表					
变异因素	自由度	平方和	方差	F	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
区组间	2	108 834.3	54 417. 75	1.46	19. 00	99. 00
主区	1	2 193 851. 3	2 193 851. 3	58. 98 **	18. 51	98. 49
主区误差	2	74 398. 2	37 199. 1			
副区	3	2 972 195. 1	990 731. 7	20. 58 **	3. 49	5. 95
主区 *副区	3	2 244 454. 8	748 151. 6	15. 54 **	3. 49	5. 95
副区误差	12	577 789. 8	48 149. 15			
总数	23	8 171 523. 5				

2. 3. 1 配方施肥与专用肥之间的比较 LSR<sub>0.05</sub>= 124. 54 kg, LSR<sub>0.01</sub>= 286. 3 kg, 主区处理产量比较, 见表 8。

表 8	配方施肥与专用肥产量的比较			
处理	平均产量 (kg/ 667 m <sup>2</sup> )	差异显著性		
		0. 05	0. 01	
专用肥	8 571. 2	a	A	
配方施肥	9 175. 9	b	B	

2. 3. 2 不同有机肥用量的比较 有机肥料 LSR 值的计算见表 9。对不同有机肥用量的产量进行多重比较, 见表 10。

表 9	有机肥料 LSR 值的计算			kg
P	2	3	4	
SSR <sub>0.05</sub>	3. 08	3. 23	3. 33	
SSR <sub>0.01</sub>	4. 32	4. 55	4. 68	
LSR <sub>0.05</sub>	337. 92	354. 33	365. 30	
LSR <sub>0.05</sub>	473. 9	499. 14	513. 40	

表 10	有机肥料肥效的比较			
处理	平均产量 (kg/ 667 m <sup>2</sup> )	差异显著性		
		0. 05	0. 01	
高量酵母素生物肥	9 286. 3	a	A	
海北有机肥	8 978. 1	a	A	
低量酵母素生物肥	8 915. 1	ab	AB	
CK	8 314. 7	b	B	

2.4 统计分析结果

从以上比较, 可以作出以下推断: 高量酵母素生物肥的肥效最好, 高于海北有机肥和低量酵母素生物肥; 优化配方施肥的产量较专用肥好; 化学肥料与生物有机肥料之间的交互作用显著, 与生物有机肥中含有微生物有关, 它可以激活土壤中微生物, 使肥料的作用有一定的提高。

2.5 对品质影响分析

收获时分别测定不同处理番茄的可溶性糖和 Vc 含量, 见表 11。

表 11	番茄品质测定			
处理	化学肥料配方施肥		专用肥	
	可溶性糖%	Vc(mg/kg)	可溶性糖%	Vc(mg/kg)
CK	2. 103	11. 13	2. 418	11. 13
低量酵母素生物肥	2. 189	11. 42	2. 71	13. 61
海北有机肥	2. 608	12. 38	2. 724	11. 85
高量酵母素生物肥	3. 103	14. 85	2. 755	13. 73

从品质分析表可以看出, 在施用化学肥料基础上施用有机肥番茄的可溶性糖和 Vc 含量都有所提高, 其中高施用高量酵母素生物肥和优化配方施肥处理的可溶性糖和 Vc 含量最高, 说明这组施肥处理组合对番茄品质影响较大。

3 小结

从以上分析得出, 番茄施肥需肥量大, 高量酵母素生物肥的肥效最好, 高于海北有机肥和低量酵母素生物肥; 优化配方施肥的产量较专用肥好; 化学肥料与生物有机肥料之间的交互作用显著, 与生物有机肥中含有微生物有关, 它可以激活土壤中微生物, 使肥料的作用有一定的提高。高量酵母素生物肥和化学肥料配方施肥的处理组合对番茄的产量和品质结果影响较大, 说明使用生物有机肥对番茄的品质有一定的提高。