

# 不同药剂和浓度对草莓糖度及硬度的影响

韦海忠<sup>1</sup>, 戴晶晶<sup>1</sup>, 徐杏林<sup>2</sup>, 张文贤<sup>1</sup>, 戴勇斌<sup>3</sup>

(1. 台州科技职业学院, 浙江 台州 318020; 2. 台州市椒江区种子管理站 浙江 台州 318000; 3. 台州市金泉农庄有限公司, 浙江 台州 318050)

**摘要:** 针对草莓生产实际, 综合考虑产量、品质、耐贮性及经济性状, 采用了不同的药剂和浓度比较其对草莓糖度及硬度的影响。结果表明: 4种处理组合为最佳处理组合: 0.1%的氯化钙处理草莓, 虽然产量有所偏低, 但草莓的含糖量和贮藏性是所有处理中最好的, 而且草莓上市也早, 单株结果数较高, 且商品果率为所有处理中最高。但叶面积和地上、地下的干、鲜重都偏低, 这可能与含Cl的肥料有关, 值得继续研究和探讨。0.1%的乳酸钙、0.3%的乳酸钙+1.0%的柠檬酸处理草莓, 虽然商品果率低, 但草莓上市早, 叶面积及地上、地下的鲜、干重都有所增加, 产量和含糖高都有大幅度的提高, 贮藏性能没有太大的变化。0.1%的硝酸钙处理草莓, 其产量、含糖量和耐贮性能都有很大的提高, 只是商品果率偏低, 有待于进一步探讨。这4种处理组合可以在生产中推广应用, 将为种植户带来很大的经济效益和社会效益。

**关键词:** 草莓; 药剂; 浓度; 糖度; 硬度

**中图分类号:** S 668.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)11-0016-05

草莓是多年生草本植物, 产量仅次于葡萄。且草莓作为营养水果, 其营养价值高, 含糖量 5~12 g/100g, 富含蛋白质 1 g/100g, Vc 达 50~120 mg/100g, 是所有水果中含 Vc 最高的品种。含有有机酸 1 g/100g, 所以甜酸爽口, 特别适于小孩、老人、妇女食用; 同时又是保健水果, 含钙、铁、磷、锌等矿物质及微量元素, 入药则有消炎止痛、解热、通经、驱毒等功能。常食用对促进消化系统功能、预防心血管疾病和癌症等均有很好的效果, 其中所含的 Vc 等物质, 有抗衰老作用, 使人延年益寿。

丰香为日本引入品种, 生长势强, 株型较开张, 叶片大而圆, 叶色浓绿, 但叶片数较少, 发叶速度慢。休眠程度浅, 5℃下 50~70 h 即可打破休眠。生根速度较慢, 根群中的初生根较多, 应注意促根和护根。第1花序有花 16 朵左右, 第2花序 11 朵左右。果实圆锥形, 果面鲜红色, 有光泽, 果肉淡红色。果实酸甜适度, 香气浓郁, 汁多肉细, 可溶性固形物为 8%~12%, 品质优, 且耐热、耐寒、高产、稳产、口感好的特性, 是南方地区设施栽培的优良品种<sup>[1]</sup>。

目前草莓栽培面积有大幅度的下降趋势, 其原因不外乎品种退化; 栽培技术不够; 风味下降, 不能迎合消费者的口味; 其本身不耐贮藏; 再加上销路不通畅, 造成经济损失很大, 严重挫伤了许多农户的生产积极性。现针对

对生产实际及为农户解决生产当中存在的问题, 采用不同的药剂和浓度对草莓进行必要的处理, 以求提高其含糖量及耐贮性。通过试验, 筛选出一个或几个最佳的处理组合为生产提供必要的技术支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验时间及地点

试验于 2006 年 9 月至 2007 年 4 月在台州科技职业学院蔬菜基地的大棚内进行。

### 1.2 试验材料

以日本引进的丰香草莓为试验材料。

### 1.3 试验方法

于草莓的始花期、盛花期、末花期喷施氯化钙(A), 浓度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别为 0.1%、0.5%、0.7%; 乳酸钙+柠檬酸(B), 浓度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别为 0.3%+0.5%、0.3%+1.0%、0.3%+1.5%; 乳酸钙(C), 浓度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别为 0.1%、0.5%、0.7%; 硝酸钙(D), 浓度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别为 0.1%、0.5%、1.0%; 硼砂(E), 浓度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ分别为 0.1%、0.3%、0.5%; 磷酸二氢钾(CK), 浓度为 0.3%, 采用 15 个处理对草莓进行处理, 以磷酸二氢钾为对照(CK), 每 2 周喷 1 次<sup>[2]</sup>, 共计 7 次(表 1)。

每个处理取果 30 个放在 16 个同等大小的塑料袋中, 摆放在温、湿度相同的一个贮藏室内进行耐贮性试验, 每天上午进行耐贮性的观察、记载<sup>[3]</sup>。

于 2006 年 9 月 23 日定植, 每畦种植 2 行, 株距 30 cm, 行距 40 cm, 小区面积 2.4 m<sup>2</sup>。基肥为牛粪 4 500 kg/667m<sup>2</sup>, 过磷酸钙 80 kg/667m<sup>2</sup>, 复合肥 10 kg/667m<sup>2</sup><sup>[4]</sup>。采取随机区组排列, 重复 3 次, 其它田间管理

**第一作者简介:** 韦海忠(1968-), 男, 浙江省东阳市人, 硕士, 副教授, 研究方向为园艺作物设施栽培与生理。E-mail: hzwwei910@126.com.

**收稿日期:** 2009-06-10

同大田生产。测量记载其主要生物学特征特性、物候学性状、早熟性、丰产性、抗病虫害能力等,并对试验结果进行统计分析。

表 1 试验处理组合设计

处理组合	浓度 Concent ration		
Treatment	I	II	III
氯化钙(A)	0.1%	0.5%	0.7%
乳酸钙+柠檬酸(B)	0.3%+0.5%	0.3%+1.0%	0.3%+1.5%
乳酸钙(C)	0.1%	0.5%	0.7%
硝酸钙(D)	0.1%	0.5%	1.0%
硼砂(E)	0.1%	0.3%	0.5%
磷酸二氢钾(CK)		0.3%	

2 结果与分析

2.1 各处理间草莓的物候学性状比较

从表 2 可以看出,从草莓定植到草莓的采收时间最短的是 A-I、A-II、A-III B-II B-III C-I、C-III E-I、E-III 各

表 2 草莓的主要物候性状

处理组合		定植期	匍匐茎抽生期	始花期	坐果期	采收期	定植至采收	生育期
Treatment		Planting period	Stolon occurence	Blooming period	Fruiting period	Harvesting period	Planting period to	Growth period
		(月/日)	period(月/日)	(月/日)	(月/日)	(月/日)	harvesting period/d	/d
A	I	9/23	10/11	11/1	11/5	12/6	74	181ABb
	II	9/23	10/10	11/1	11/5	12/6	74	181ABb
	III	9/23	10/13	11/1	11/5	12/6	74	181ABb
B	I	9/23	10/15	11/10	11/14	12/7	75	181ABb
	II	9/23	10/12	11/11	11/15	12/6	74	181ABb
	III	9/23	10/14	11/6	11/10	12/6	74	181ABb
C	I	9/23	10/10	11/1	11/5	12/6	74	181ABb
	II	9/23	10/15	11/6	11/10	12/7	75	180BCc
	III	9/23	10/10	11/11	11/15	12/6	74	179BCc
D	I	9/23	10/15	11/10	11/14	12/15	83	185Aa
	II	9/23	10/10	11/10	11/14	12/13	81	182ABb
	III	9/23	10/15	11/10	11/14	12/15	83	185Aa
E	I	9/23	10/10	11/10	11/15	12/6	74	181ABb
	II	9/23	10/15	11/12	11/16	12/7	75	181Abb
	III	9/23	10/10	11/11	11/15	12/6	74	181Abb
CK		9/23	10/14	11/6	11/11	12/11	79	178BCc

2.2 各处理主要生物学性状比较

从表 3 可知,经处理后,叶面积(cm<sup>2</sup>)以处理组合 C-III 75.421、A-II 69.125、D-III 68.243、D-II 68.062、D-I 66.210、C-I 65.651、E-III 64.516、C-II 63.309、B-I 62.127、B-III 62.071、B-II 61.161、A-III 60.326 为较高,比对照 CK 59.987 cm<sup>2</sup> 分别高出 15.434、9.138、8.256、8.075、6.223、5.664、4.529、3.322、2.14、2.084、1.174、0.339 cm<sup>2</sup>,处理组合 E-II 59.012、A-I 56.546、E-I 46.225 cm<sup>2</sup> 则比对照 CK 分别小 0.975、3.441、13.762 cm<sup>2</sup>;地上部的鲜重(g)以处理组合 B-III 77.84、A-II 77.67、D-II 76.825、E-III 70.602、D-I 66.77、A-III 65.89、B-II 64.

处理组合均为 74 d,比 CK 的 79 d 缩短 5 d,处理组合 B-I、C-II、E-II 均为 75 d,比 CK 缩短 4 d,处理组合 D-II、D-I、D-III 分别为 81、83、83 d,比 CK 分别延长了 2、4、4 d;草莓的坐果期除处理组合 E-I 和对照 CK 是 5 d 外,其它处理组合的坐果期均为 4 d,经分析差异不大;全生育期所有处理组合均比 CK 的 178 d 要长,处理组合 D-I、D-II 要长 7 d,与处理组合 C-II、C-III CK 间存在着极显著性差异,与其它处理组合间存在显著性差异,D-II 要长 4 d 与处理组合 C-II、C-III CK 存在显著性差异,与其它处理组合间差异不大;C-I 要长 2 d,C-II 要长 1 d,两者和 CK 间差异不显著;其它处理组合均要长 3 d,与处理组合 C-II、C-III CK 间存在着显著性差异。从中可以得出处理组合 A-I、A-II、A-III B-I、B-II、B-III C-I、E-I、E-II、E-III 采收期早,生育期相对缩短,处理组合 D-I、D-II、D-III 采收期相对延迟,而生育期也延长。

77、C-II 63.31、D-III 63.298、C-I 60.27 为重,分别比对照 CK 59.405 g 增加 18.435、18.265、17.42、11.197、7.365、6.485、5.365、3.905、3.893、0.865 g,而处理组合 E-II 55.88、C-III 48.23、A-I 47.34、B-I 45.12、E-I 27.083 则分别比对照 CK 少 3.525、11.175、12.065、14.285、32.322 g;地下鲜重(g)仍以处理组合 A-II 22.22、D-II 20.395、C-I 19.11、B-II 18.97 为高,分别比对照 CK 17.13 g 高出 5.09、3.265、1.98、1.84 g;不管从叶面积还是鲜重而言,E 处理相对弱一点,生长势与综合抗病性以 B 处理最好<sup>[5-9]</sup>,其余的较相近。

表 3		草莓的主要生物学性状					
Table 3		The main biological characteristics of strawberry					
处理组合		叶面积	叶片厚度	地上鲜重	地下鲜重	生长势	综合抗病性
Treatment		Leaf area/ cm <sup>2</sup>	Leaf thick/ mm	Fresh weight of upper ground/ g	Fresh weight of under ground/ g	Growth potential	Comprehensive resistance
A	I	56.546	0.06	47.34	13.98	中	强
	II	69.125	0.04	77.67	22.22	中	强
	III	60.326	0.07	65.89	15.17	中	强
B	I	62.127	0.07	45.12	13.33	强	强
	II	61.161	0.06	64.77	18.97	强	强
	III	62.071	0.07	77.84	15.96	强	中
C	I	65.651	0.07	60.27	19.11	强	中
	II	63.309	0.07	63.31	17.11	强	中
	III	75.421	0.06	48.23	14.86	强	中
D	I	66.210	0.06	66.77	16.56	中	中
	II	68.062	0.07	76.825	20.395	中	中
	III	68.243	0.07	63.298	15.383	中	中
E	I	46.225	0.05	27.083	11.883	中	强
	II	59.012	0.06	55.88	14.00	中	强
	III	64.516	0.07	70.602	16.193	中	中
CK		59.987	0.06	59.405	17.13	中	中

2.3 各处理间经济性状比较

从表 4 得知,单株结果数(个)以处理组合 E-II36、D-II32、A-III30、C-II28、A-I 27 个较高,分别比对照 CK 25 个多 11、7、5、3、2 个,而处理组合 A-II23、D-II23、C-II20、B-III19、E-I 18、C-I 17、B-I 16、B-II16、D-I 16 个,分别比对照少 2、2、5、6、7、8、9、9 个,处理组合 E-III25 个与对照一致;单株商品果数以处理组合 E-II32、D-II29、A-III26、A-I 25、C-II25 个为高,分别比对照 CK 23 个高出 9、6、3、2、2 个;从商品果率来看,处理组合 A-I 为 92%、B-I 为 93%、D-II 为 90%,与对照 CK 的 92% 相接近,其它处理组合都要低于对照 CK;单果重则以处理组合 C-II21、9、C-III18、3、D-I 14、4、E-II13、8、B-III13、3、E-I 12、5、D-II 12、45、

A-I 12、1、B-II11、9、A-II11、0、C-I 11、0、D-III10、2、A-III10.01 g 为高,分别比对照 CK 9.7 g 高 12.2、8.6、4.7、4.1、2.8、2.75、2.4、2.2、1.3、1.3、0.5、0.31 g;地上干重则以处理组合 A-II13.289、B-II12.797、E-II12.705、C-II11.665、B-III10.98、D-II10.858、A-III10.43、C-I10.23、D-I10.02 g,分别比对照 CK 9.97 g 高出 3.319、2.827、2.735、1.695、1.01、0.888、0.46、0.26、0.05 g,其它处理组合都比 CK 差;地下干重表现较好的处理组合 B-III4.17、A-II3.943、D-II3.735 g 比对照 CK 3.597 g 高出 0.573、0.346、0.138 g,而处理组合 C-II3.458 g 与 CK 相差不大,其它的处理组合均比 CK 低。

表 4		草莓的经济性状							
Table 4		Economic characters of strawberry							
处理组合		单株结果数	单株商品果数	商品果率	单果重	地上干重	地下干重	贮藏天数	糖度
Treatment		No. of fruits per plant/ 个	Fruit products of per plant/ 个	Fruit sets percentage/ %	Fruit weight/ g	Dry weight of upper ground/ g	Dry weight of under ground/ g	Storage days/ d	Brix
A	I	27	25	92	12.1	7.72	2.42	6	12.8
	II	23	20	86	11.0	13.289	3.943	2	11.0
	III	30	26	86	10.01	10.43	2.28	1	11.3
B	I	16	15	93	8.1	7.66	2.691	5	11.01
	II	16	14	87	11.9	12.797	3.255	3	11.85
	III	19	17	89	13.3	10.98	4.17	4	10.0
C	I	17	15	88	11.0	10.23	3.42	3	12.0
	II	28	25	89	21.9	11.665	3.458	3	11.2
	III	20	16	80	18.3	5.775	2.45	1	10.8
D	I	16	13	81	14.4	10.02	2.74	5	11.0
	II	32	29	90	12.45	10.858	3.735	2	10.7
	III	23	20	86	10.2	9.82	2.68	5	10.0
E	I	18	16	88	12.5	4.248	1.917	4	10.3
	II	36	32	88	13.8	12.705	3.31	2	11.5
	III	25	21	84	9.2	9.585	2.864	3	9.5
CK		23	23	92	9.97	3.597	3	9.4	

2.4 各处理对草莓产量性状的影响

从表 5 及图 1 得知,以各处理产量进行比较,15 个

处理组合 A-II、D-II、C-I、B-II、C-III、B-III、D-I、C-II、D-III、E-III、A-III、B-I、E-II、E-I、A-I 均高于对照 CK,分别比对照

1 683. 42/667m<sup>2</sup> 高出 1 730. 64、1 401. 46、1 104. 22、894.45、894. 45、886. 15、752. 81、723. 64、650. 03、638. 92、350.29、156. 95、152.78、136. 12、73.61 kg/ 667m<sup>2</sup>，在这 15 个处理组合中，表现最突出的为 A-II处理，其产量已高于 CK 产量的一倍以上，其次是 D-II处理，其产量增加接近

于 CK 的一倍，再次是 C-I、B-II、C-III、B-III、D-I处理，其产量都要超过 CK 的一半以上。从中可以得出，经过各种处理后，其对草莓的产量都存有增加的趋势，而且表现特别明显，在生产当中都值得推广应用。

表 5 产量性状比较

Table 5		Yield comparison					667m <sup>2</sup> 产量 667m <sup>2</sup> yield / kg
处理组合 Treatment	浓度 Concentration						
	I		II		III		
	小区平均产量	667m <sup>2</sup> 产量	小区平均产量	667m <sup>2</sup> 产量	小区平均产量	667m <sup>2</sup> 产量	
	District average yield/ kg	667m <sup>2</sup> yield/ kg	District average yield/ kg	667m <sup>2</sup> yield/ kg	District average yield/ kg	667m <sup>2</sup> yield/ kg	
A	6. 325	1 757. 03	12. 29	3 414. 06	7. 321	2 033. 71	
B	6. 625	1 840. 37	9. 28	2 577. 91	9. 25	2 569. 57	
C	10. 035	2 787. 64	8. 665	2 407. 06	9. 28	2 577. 91	
D	8. 77	2 436. 23	11. 105	3 084. 88	8. 40	2 333. 45	
E	6. 55	1 819. 54	6. 61	1 836. 20	8. 36	2 322. 34	
CK			6. 06			1683. 42	

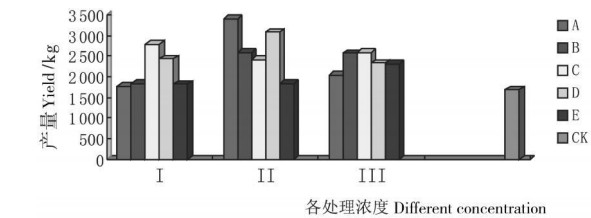


图 1 各处理组合对草莓产量性状的比较  
Fig.1 Different treatment on yield of strawberry

2.5 各处理对草莓含糖量的影响

从表 4 和图 2 中可以看出，各处理组合对草莓的含糖都比对照 CK 有所增加，其中的 A-I 处理组合的含糖量为最高，达到 12.8，超过 CK 的 9.4 达 3.4，已超过了一般西瓜的中心糖度；其次是处理 C-I 的含糖量，达 12.0，超过 CK 达 2.6，和一般西瓜的中心糖度一致<sup>[7]</sup>；再次是处理 B-II 的含糖量为 11.85、E-II 达 11.5、A-III 达 11.3、C-II 为 11.2、B-I 为 11.01、A-II 为 11.0、D-I 为 11.0，均已超过 11，而且分别比 CK 多 2.45、2.1、1.9、1.8、1.61、1.6；除了对草莓含糖量影响比较少的、与对照 CK 差异不大的处理 E-II 为 9.5 以外，其它的处理也都在 10 以上，其中表现较差的处理 B-III、D-III 达 10.0，也超过对照 CK 0.6。说明所有的处理组合都值得在生产当中推广应用，其中以处理 A-I、C-I、B-II、E-II 表现最佳。

2.6 各处理对草莓耐贮性的影响

从表 4 和图 3 可知，经 A-I 处理后的草莓的贮藏的天数为最长，达到 6 d，比对照 CK 的 3 d，还要长 3 d；其次是处理 B-I、D-I、D-III 均达到 5 d，比对照多出 2 d；再次是 E-I、B-II 达 4 d，比 CK 多贮藏 1 d；其中处理 B-II、C-I、C-II、E-III 贮藏的天数与 CK 一致；处理 A-II、D-II、E-II 则比 CK 的要少 1 d，只有 2 d；而处理 A-III、C-II 的仅仅只有

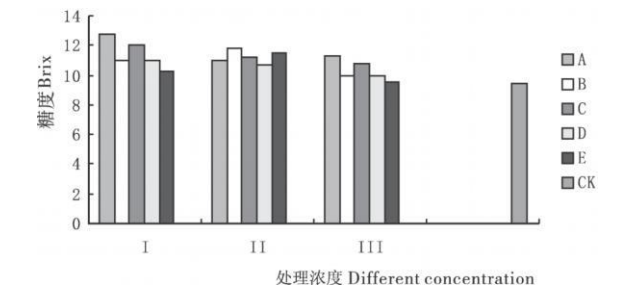


图 2 各处理组合对草莓含糖量的影响  
Fig. 2 Different treatment on Brix of strawberry

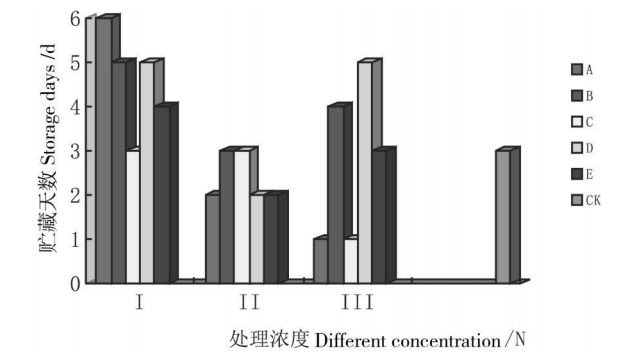


图 3 各处理组合的耐贮状况统计  
Fig. 3 Different treatment on storability of strawberry

1 d，比 CK 则要少 2 d。说明处理 A-I、B-I、D-I、D-III、E-I、B-II 比较理想的，可以在生产中使用。

3 小结与讨论

该试验由于草莓苗本身的质量不高、蜗牛与鸟的啃食、外在因素的影响、也有一些人为因素的影响，该试验产量数据偏低。

综合考虑产量、品质和经济性状，采用 0.1% 的氯化钙对草莓进行处理，虽然产量有所偏低，但草莓

的含糖量和贮藏性是所有处理中最好的,而且草莓上市也早,单株结果数较高,且商品果率为所有处理中最高。但叶面积和地上、地下的干、鲜重都偏低,这可能与含的肥料有关,值得继续研究和探讨。采用 0.1% 的乳酸钙、0.3% 的乳酸钙+1.0% 的柠檬酸对草莓进行处理,虽然商品果率低,但草莓上市早,叶面积及地上、地下的鲜、干重都有所增加,产量和含糖高都有大幅度的提高,贮藏性能没有太大的变化。采用 0.1% 的硝酸钙对草莓进行处理,其产量、含糖量和耐贮藏性能都有很大的提高,只是商品果率偏低,有待于进一步探讨<sup>[8-9]</sup>。建议在生产上可以采用这 4 种处理,但仍需继续深入研究探讨。

由于 2006 年 9 月份温度偏高,大量的草莓苗被烧死,生长缓慢,导致成熟期偏迟<sup>[10]</sup>,比正常年份迟 3~5 d。

采用 EI 处理的草莓,叶片边缘有灼烧现象,有可能是因为浓度过高引起的;也有一种可能是由于这瓶药剂存放的时间过长所引起的这种现象,导致了草莓的果比其它处理的果小,在生产上应尽量避免,以免造成不必要的损失。

由于设备不够先进,无法测其硬度,只能用存放的方法看其贮藏的天数,以测定其耐贮藏性。

## Different Medicament and Density to Strawberry Sugar and Degree of Hardness

WEI Hai-zhong<sup>1</sup>, DAI Jing-jing<sup>1</sup>, XU Xing-lin<sup>2</sup>, ZHANG Wen-xin<sup>1</sup>, DAI Yong-bin<sup>3</sup>

(1. Taizhou Science and Technology Professional Institute, Taizhou, Zhejiang 318020, China; 2. Taizhou Jiaojiang Area Seed Management Station, Taizhou, Zhejiang 318000, China; 3. Taizhou Kunchon Village Limited Company, Taizhou, Zhejiang 318000, China)

**Abstract:** In view of the production reality, the overall evaluation output, the quality, the keeping quality and the economical character, the author used the different medicament and the density to the strawberry sugar and degree of hardness influence experiment, screens following 4 kind of processing combination for the best processing combination: 0.1% calcium chloride processing strawberry, although the output had somewhat low, but strawberry's sugar content and stores the nature was in all processing best, moreover strawberry going on the market early, the single result number was also high, also commodity fruit rate for all processing in for highest. But the leaf area and ground, underground does, the fresh weight was all somewhat low, this possible with the Cl-fertilizer which contains related, was worth continuing to study and the discussion. 0.1% calcium lactate, 0.3% calcium lactate + 1.0% lemon acid treatment strawberry, although the commodity fruit rate was low, but strawberry going on the market early, the leaf area and ground, underground fresh, the dry weight all had the increase, the output and had the large scale enhancement including sugar GaoDu, stores the performance not too big change. 0.1% calcium nitrate processing strawberry, its output, the sugar content and the keeping quality can all had the very big enhancement, only was the commodity fruit rate was somewhat low, waits for further discusses. These 4 kind of processing combination may promote the application in the production, this may bring the very great economic efficiency and the social efficiency for the planter household.

**Key words:** Strawberry; Medicament; Density; Sugar; Degree of hardness

整个生育期间除蜗牛较多外,基本上无其它的病虫害发生。

### 参考文献

- [1] 高遐虹,李梅,王有年.草莓三高栽培技术[M].北京:中国农业大学出版社.
- [2] 鲁如坤.土壤-植物营养学原理和施肥[M].北京:化学工业出版社 1998: 287.
- [3] 李合生.植物生理生化实验原理和技术[M].北京:高等教育出版社 2000: 134-161.
- [4] 吉沐祥.提高大棚草莓前期产量的技术探讨[J].落叶果树, 2000(6): 27-28.
- [5] 王就光.蔬菜病虫害防治及杂草防除[M].北京:农业出版社, 1990.
- [6] 廖建明.草莓上桃蚜的发生规律与防治对策[J].中国南方果树, 2007(2): 62-63.
- [7] 隋静,姜远茂,彭福田等.施氮水平对草莓果实品质的影响[J].落叶果树 2007(1): 1-3.
- [8] 苏明申,叶正文,李胜源.施钙对桃的品质和贮藏性能的影响[J].中国南方果树 2007, 36(3): 77-78.
- [9] 肖红梅,王薛修.钙处理对桃采后生理和贮藏品质的影响[J].南京农业大学学报 1996, 19(3): 122-124.
- [10] 邹学校.中国蔬菜实用新技术大全.南方蔬菜卷[M].北京:科学技术出版社, 2006.