

观赏番茄栽培试验研究

陈惠阳, 邹志云

(仲恺农业技术学院, 广州 510225)

摘要: 采用水培、土培及陶粒培3种方式、4种配方营养液交互配合对观赏番茄进行了栽培试验。结果表明: 采用土培方式栽培观赏番茄宜选用低浓度的营养液配方($EC=1.376\times 10^3\mu s/cm$), 采用水培、陶粒培方式栽培宜选用高浓度的营养液配方($EC=2.168\times 10^3\mu s/cm$); 家居栽培观赏番茄宜选用陶粒培方式, 并选用高浓度的营养液配方($EC=2.168\times 10^3\mu s/cm$)。

关键词: 观赏番茄; 栽培方式; 营养液配方

中图分类号: S641.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)04-0016-03

随着人们生活水平的提高, 一些适应性强、观赏性好、功能多样化的蔬菜新种类、新品种, 已成为美化环境、观光农业和家庭院落栽培的新家族。如观赏型番茄不仅植株矮小、叶色浓绿、果型细圆且色泽鲜艳, 具有较强的观赏性, 而且是一种很好的保健食品, 其外观玲珑可爱, 口味香甜鲜美, 风味独特, 果实和果皮具有很高的营养价值, 常吃对人们的身体有非常好的保健作用^[1-3], 故而深受人们喜爱。它是近年发展起来的一种水果蔬菜。

随着观赏蔬菜的走俏, 观赏番茄的观赏价值日益受到重视。近年来, 有关观赏型番茄的栽培研究已有很多报道^[4-7], 但有关以无土方式栽培观赏番茄的研究报道极少。因而, 现以观赏番茄为试材, 采用土壤栽培和无土栽培方式, 同时选用不同配方的营养液进行栽培试验, 以寻求适宜家居栽培观赏番茄的方式和营养液配方。

1 材料与方法

1.1 材料

试验种子由深圳缤纷种子公司提供。种子用 $50^{\circ}C\sim 55^{\circ}C$ 热水浸种10min, 并搅动至 $30^{\circ}C$ 为止, 浸种5~6h之后, 将种子播于基质穴盘中。出苗后, 定期浇灌低浓度的营养液。当幼苗具5片真叶时, 选择长势良好、健壮均一的幼苗作为试验材料。

1.2 试验方法

| 营养液配方表 | | | | | | | |
|--------|------------------|------|------|------|-----|-----|---------------------------|
| 营养液 | 营养液中元素含量(mmol/L) | | | | | | 营养液 EC 值 |
| 配方 | N | P | K | Ca | Mg | S | ($\times 10^3\mu s/cm$) |
| 配方1 | 9 | 1 | 5 | 2.5 | 1 | 1 | 1.376 |
| 配方2 | 14 | 2 | 9.5 | 4.75 | 1.5 | 3.3 | 2.496 |
| 配方3 | 12.89 | 1.47 | 6.66 | 3.85 | 2 | 2.8 | 2.168 |
| 配方4 | 13 | 1.6 | 7 | 4.1 | 1.8 | 2.9 | 2.209 |

试验设土壤栽培(简称“土培”)、陶粒营养液栽培(简称“陶粒培”)、水箱营养液栽培(简称“水培”)3种栽培方式, 同时选用4种配方的营养液栽培观赏番茄。营养液配方见表1。

1.2.1 土培 将土壤用2%农用福尔马林溶液消毒后, 装入直径为20cm、高为25cm的花盆中, 并使每盆泥土高度至

花盆的2/3高。每盆栽种一棵观赏番茄。每种营养液配方占6盆, 共24盆。每3d浇1次营养液, 其余时间浇清水。

1.2.2 陶粒培 将直径为15cm、高20cm的陶瓷花盆出水孔用水泥密封, 并在花盆的1/2高处钻一个直径为0.5cm的小孔作为出水孔, 以控制盆中营养液的液面高度。往盆中加入陶粒至稍高于出水孔。每盆栽种一棵观赏番茄。每种营养液配方占12盆, 共48盆。在栽培过程中视天气状况及时浇灌营养液, 保证营养液面高度不低于花盆的1/4高。

1.2.3 水培 试验设计的水培箱长为190cm、宽110cm、高20cm, 共4个。每个水培箱定植20棵观赏番茄。水培箱的营养液面高度以浸没根部为标准。在栽培过程中要保持稳定的营养液浓度、pH(6.5左右)和适当的液面高度。

以上3种栽培方式、4种营养液配方共12个处理的观赏番茄定植后60d, 统计其大果(红果、大青果)数量、称重, 并分别将余下的小果和植株称重。

2 结果分析

2.1 观赏番茄大果的数量及重量比较

2.1.1 同一配方不同栽培方式比较 由图1、图2可看出, 在低浓度的营养液配方1中, 以土培方式的观赏番茄大果最多、果重最重, 其大果数达37个/株, 果重为255.31g/株; 在高浓度的营养液配方2、配方3、配方4中, 则以水培方式的观赏番茄大果最多、果重最重, 其中选用配方2时, 观赏番茄的大果数量、果重依次为水培>土培>陶粒培, 而选用配方3、配方4时, 均为水培>陶粒培>土培。

2.1.2 同一栽培方式不同配方比较 由图1、图2可看出, 营养液的浓度对陶粒培方式栽培观赏番茄的大果数量、果重影响最小, 而对土培及水培方式栽培的观赏番茄影响较大。陶粒培方式在选用配方3($EC=2.168\times 10^3\mu s/cm$)时, 观赏番茄的大果数为25个/株, 果重为173.91g/株, 比大果数最少、果重最轻的配方1($EC=1.376\times 10^3\mu s/cm$)的大果仅多7个、重50.67g。土培方式中, 选用配方1的观赏番茄大果数为37个/株、果重为255.31g/株, 比选用配方3的大果数多24个, 重151.81g, 而水培方式中, 选用配方3的观赏番茄大果数为38个/株、果重为351.98g/株, 比选用配方1的大果数多17个, 重165.07g。

由图1、图2还可看出, 土培方式以选用低浓度的营养

* 基金项目: 广州市科技攻关项目(2004Z3-E0111)

收稿日期: 2006-01-20

液配方 1(N/K 为 1.80)时观赏番茄的大果最多、果重最重, 选用高浓度的营养液配方时, 观赏番茄的大果数明显减少, 而水培和陶粒培方式则以选用高浓度的营养液配方为好。在 3 种高浓度营养液配方(配方 2、配方 3、配方 4)中, 营养液的 EC 值相差不大, 但从观赏番茄的大果数及果重看, 土培方式以选用配方 2(N/K 为 1.47)的大果较多、果重较重, 其次为选用配方 4(N/K 为 1.85)、配方 3(N/K 为 1.94), 而在

水培和陶粒培方式中, 以选用配方 3 的大果最多、果重最重, 其次为选用配方 4, 最差为选用配方 2。由此可见, 3 种栽培方式的观赏番茄大果数及果重主要受营养液浓度决定, 但与营养液的 N/K 亦密切相关。在高浓度营养液配方中, 采用土培方式时, 营养液的 N/K 值增大, 观赏番茄大果数减少、果重变轻, 而采用水培和陶粒培方式则刚好相反。

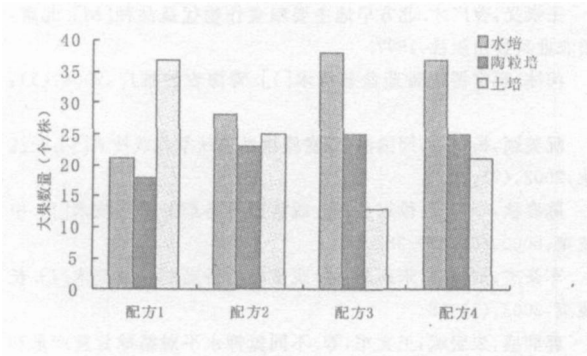


图 1 观赏番茄的大果数量比较

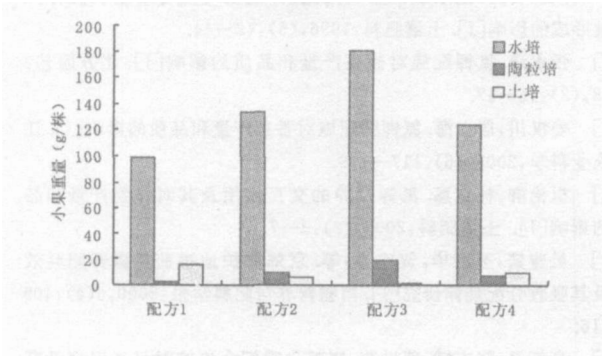


图 2 观赏番茄的大果重量比较

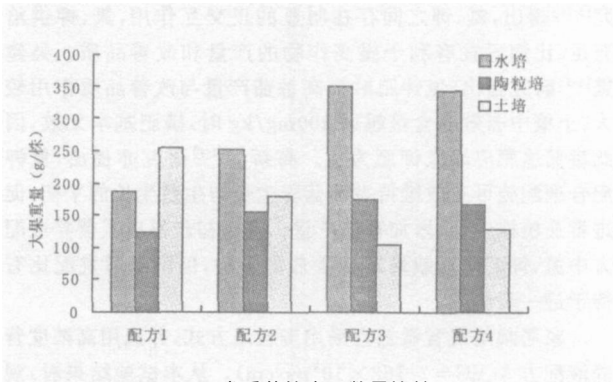


图 3 观赏番茄的小果数量比较

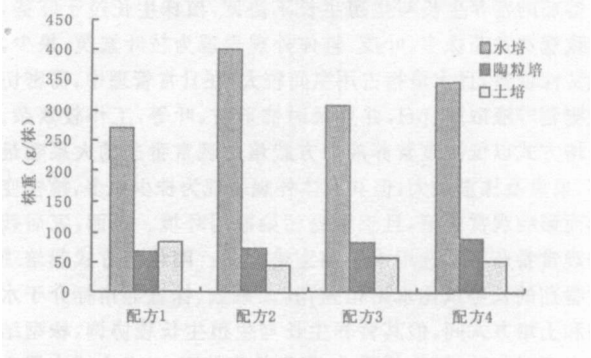


图 4 观赏番茄的植株重比较

2.2 观赏番茄的小果重量比较

观赏番茄小果的数量与重量能在一定程度上反映观赏番茄的生长发育情况。在试验过程中, 发现陶粒培和土培方式的观赏番茄比水培方式早结果、早熟, 在生长后期两种方式栽培的观赏番茄长势较水培方式弱。从测定的小果重量看(图 3), 在 4 种营养液配方中, 水培方式栽培的观赏番茄小果重量明显大于陶粒培、土培方式, 表明水培方式栽培的观赏番茄生长周期较长。陶粒培与土培方式相比, 在选用低浓度的营养液配方 1 时, 土培方式的小果重大于陶粒培方式, 而选用高浓度的营养液配方 3 时, 陶粒培方式的小果重则明显高于土培方式。

2.3 观赏番茄的植株鲜重比较

2.3.1 同一配方不同栽培方式比较 由图 4 看, 水培方式的观赏番茄株重明显大于土培、陶粒培方式, 后两者的株重均较为接近。当选用低浓度的营养液配方 1 时, 株重依次为水培> 土培> 陶粒培, 而选用高浓度的营养液配方 2、配方 3、配方 4 时, 依次为水培> 陶粒培> 土培。

2.3.2 同一栽培方式不同配方比较 由图 4 可得, 营养液浓度对陶粒培方式的观赏番茄株重影响亦最小, 其次为土培方式。陶粒培方式以选用配方 4 的株重最重, 为 85.7g /株,

与株重最轻的配方 1 仅相差 17g; 土培方式以选用配方 1 的株重最重, 为 83.0g /株, 与株重最轻的配方 2 相差 39.1g, 而水培方式选用配方 2 的株重为 401.2g /株, 与配方 1 的株重相差达 130.1g。

比较观赏番茄的株重得(图 4), 水培方式以选用配方 2 的株重最重, 其次为选用配方 4, 最轻为选用配方 1; 陶粒培方式以选用配方 4 的株重最重, 其次为选用配方 3, 最轻亦为选用配方 1。而土培方式则以选用低浓度的营养液配方 1 的株重最重, 选用高浓度的营养液配方 2、配方 3、配方 4 时株重均较低。说明水培及陶粒培方式选用高浓度的营养液配方有利于观赏番茄生长, 而土培方式则宜选用低浓度的营养液配方。

3 小结与讨论

试验结果表明, 采用土培方式栽培观赏番茄宜选用低浓度营养液配方, 而采用水培、陶粒培方式则宜选用高浓度营养液配方, 这与栽培特点有关。土培方式中因土壤具有吸附能力, 当营养液的浓度越高, 土壤吸附的离子就越多, 导致土壤中离子累积而不利于观赏番茄的生长。而水培、陶粒培方式的观赏番茄根系均浸于营养液中, 能吸收充足的养分, 生

长较好,但两种栽培方式又以水培方式的观赏番茄生长最好,主要是水培能提供适宜的生长环境(稳定的营养液浓度、适宜的 pH 环境等),而陶粒培由于盆小,营养液受外界环境(光、温度等)的影响大,造成盆内营养液的变化大,不利于观赏番茄的生长。

营养液浓度是栽培观赏番茄的主要影响因素,但与营养液中氮、钾比例亦密切相关。许多有关氮、钾配比的研究^[8-12]得出,氮、钾之间存在明显的正交互作用,氮、钾供给充足、比例适宜有利于提高作物的产量和改善品质。吴建繁^[1-3]研究指出,氮钾肥对提高番茄产量与改善品质作用较大,土壤中有效磷含量超过 100mg/kg 时,磷肥基本无效,因此番茄追肥应以氮钾肥为主。高新昊^[1-4]研究亦提出,氮钾肥合理配施可有效维持番茄营养生长与生殖生长的平衡,促进番茄植株生长,增加番茄产量。现已初步得出了营养液配方中氮、钾比对栽培观赏番茄的影响,但两者适宜配比有待于进一步研究。

家居栽培观赏番茄宜采用陶粒培方式,并选用高浓度营养液配方 3($EC=2.168 \times 10^3 \mu s/cm$)。从本试验结果看,观赏番茄的大果数、果重、株重等均以水培方式为优,但水培观赏番茄的营养生长与生殖生长不协调,植株生长过于旺盛,导致观赏番茄株多、叶茂,整体外观表现为枝叶繁茂、果少,观赏性较差,且水培箱占用空间较大,在日常管理中,需密切监测营养液浓度、pH,并要及时修剪枝、叶等,工作较繁杂。土培方式以低浓度营养液配方栽培的观赏番茄的大果数最多、果重及株重最大,但其整体外观表现为株少果多,植株变形而影响观赏价值,且土壤易污染家居环境。因而,家居栽培观赏番茄不宜选用水培和土培方式。陶粒培方式栽培观赏番茄的长势虽比水培稍差,其大果数、株重等指标介于水培和土培方式间,但其营养生长与生殖生长较协调,株型结构合理,枝、叶、果比例适中,观赏价值较高,且此方式占用空间小,受营养液浓度影响较小,具有可操作性强(无需修剪,定期浇灌固定浓度的营养液即可)、卫生安全等优点,应是家居栽培方式的首选。

值得注意的是本次陶粒培所选用的花盆太小,在试验过

程中发现盆中的营养液消耗较快,特别在日温较高时尤为明显。因此,家居栽种观赏番茄时,可选用较大直径的花盆,并将出水孔的位置适当提高(注意:若出水孔太高,会造成盆内营养液面过高,盆中 O_2 不足,不利于观赏番茄生长)。

参考文献:

- [1] JGA·Rudich. 番茄[M]. 北京:中国农业出版社,1989.
- [2] 余诞年,吴定华,陈竹君. 番茄遗传学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1999.
- [3] 王崇义,曹广才. 北方旱地主要粮食作物优良品种[M]. 北京:中国农业科技出版社,1997.
- [4] 何冰. 观赏樱桃番茄盆栽技术[J]. 青海农技推广,2004(3): 51.
- [5] 阮美颖,杨悦俭,周国治. 观赏樱桃番茄秋季盆栽技术[J]. 长江蔬菜,2002(7): 20.
- [6] 陈春秋,李鸿飞,徐家兰,等. 观赏樱桃番茄的盆栽技术[J]. 中国蔬菜,2000(5): 37-38.
- [7] 车豪杰,邢晓晴,宋新起,等. 观赏樱桃番茄的盆栽技术[J]. 长江蔬菜,2003(1): 18.
- [8] 郭熙盛,朱宏斌,王文军,等. 不同氮钾水平对结球甘蓝产量和品质的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2004,10(2): 161-166.
- [9] 林琪,石岩,位东斌,等. 不同氮、钾配比对夏甘薯生长发育及产量形成的影响[J]. 土壤肥料,1996(5): 42-44.
- [10] 张永清. 氮钾配施对菠菜产量和品质的影响[J]. 北方园艺,1998(2): 16-17.
- [11] 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(5): 117-119.
- [12] 祖艳群,林克惠. 氮钾营养的交互作用及其对作物产量和品质的影响[J]. 土壤肥料,2000(2): 3-7.
- [13] 吴建繁,王运华,贺建德,等. 京郊保护地番茄氮磷钾肥料效应及其吸收分配规律研究[J]. 植物营养与肥料学报,2000,6(4): 409-416.
- [14] 高新昊,张志斌,郭世荣. 氮钾化肥配合追施对日光温室番茄越冬长季节栽培产量与品质的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2005,11(3): 375-378.

Study on Cultivating Ornamental Tomat

Chen huiyang, Zou zhiyun

(Zhongkai University of Agriculture and Technology, Guangzhou 510225, China)

Abstract The article investigated ornamental tomato through interaction experiment between three cultivating modes of hydroponic culture, soil culture, ceramicite culture and four formulae of nutrient solution. The results indicated that formula of low concentration nutrient solution($EC=1.376 \times 10^3 \mu s/cm$) was adapt to soil culture and high concentration nutrient solution($EC=2.168 \times 10^3 \mu s/cm$) was adapt to modes of hydroponic culture and ceramicite culture for ornamental tomato. The mode of ceramicite culture and formula of high nutrient solution($EC=2.168 \times 10^3 \mu s/cm$) were fit for planting ornamental tomato at home.

Key word: Ornamental tomato; Cultivating mode; Formulae of nutrient solution