

不同草莓品种在广西设施栽培中的品比试验

赵艳丽,刘鲁江,傅常智,陈燕红
(北京中农富通园艺有限公司,北京 100083)

摘要:为筛选出适宜中国南方设施栽培、观光采摘且品质优良、高产的草莓品种,对引进的7个草莓新品种的植物学特性、生物学特性等进行综合品比试验。结果表明,‘京桃香’、‘京泉香’、‘太空2008’这3个草莓品种表现性状好、品质优,适合南方设施栽培,可进一步扩大示范,其他品种表现相对较差,有待于进一步种植观察。

关键词:草莓;广西;设施栽培

中图分类号:S668.4

文献标志码:A

论文编号:casb16070009

Comparison Test of Several Strawberry Varieties Under Facility Cultivation in Guangxi

Zhao Yanli, Liu Lujiang, Fu Changzhi, Chen Yanhong
(Beijing Zhongnong Futong Horticulture Co., Ltd., Beijing 100083)

Abstract: A comprehensive test of botanical and biological characteristics of 7 introduced strawberry varieties was conducted to screen the varieties of fine quality and high yield, which were suitable for facility cultivation in south China and sightseeing and picking. The results showed that three strawberry varieties, ‘Jingtaoxiang’, ‘Jingquanxiang’ and ‘Taikong2008’, showed good characteristics and excellent quality, which could be cultivated in south China, and planted as demonstration varieties in large area; while other strawberry varieties had relatively poor performance and their potential remained to be seen.

Key words: strawberry; Guangxi; facility cultivation

0 引言

草莓鲜美多汁,营养丰富,且有一定的药用价值,深受人们的喜爱。其结果早、产量高、生长周期短、经济效益高,销售市场广阔。广西的草莓生产起步较晚,到2014年广西草莓种植面积约560 hm²,产量6000 t。目前广西主栽品种为‘丰香’和‘法兰地’。‘丰香’在广西种植表现为产量高、品质佳、香味浓、风味好,但极易感染白粉病,在广西多数高温多湿地区几乎已被‘法兰地’取代。‘法兰地’在南亚热带地区露地栽培生长良好,成熟期提前,采果期长,不需人工放蜂授粉,成本低,丰产性和抗病、抗逆性极强,适宜推广,很受农户喜爱。但其含酸量较高,无特殊香气,风味较淡^[1-2]。而广大消费者需要酸甜可口、味浓的草莓,则需要引进具有

一定抗逆性、高产、味好的草莓新品种。

随着广西现代特色农业的发展,近年来,草莓种植业在玉林等周边地逐渐兴起。种植户多为露地栽培,阴雨湿滑天气给采摘者带来不便。而发展设施农业,利用塑料连栋大棚栽培^[3]草莓,不仅可以提早上市,延长采收期,且干净整洁、方便采摘。广西草莓品种较为单一,种植户生产随意性较强,给新品种引进带来困难^[4]。通过建立草莓种植基地,对多个草莓品种进行引种表现^[5-8]研究比较^[9-12],达到示范推广的目的。笔者引进‘京桃香’、‘京藏香’、‘京泉香’、‘书香’、‘红颜’、‘甜查理’、‘太空2008’国内外7个草莓新品种,以‘法兰地’为对照,进行设施不同种模式无土栽培^[13-16],以期筛选出适宜广西设施栽培,适合休闲观光、采摘品尝,具优

基金项目:国家现代农业大宗蔬菜产业技术体系项目(CARS-25-D-04)。

第一作者简介:赵艳丽,女,1987年出生,河北承德人,专科,主要从事蔬菜生产技术。通信地址:100083 北京市海淀区学清路甲38号金码大厦B座1505室 北京中农富通园艺有限公司, Tel: 010-82837578-8041, E-mail: yanlizhao913@126.com。

通讯作者:刘鲁江,男,黑龙江牡丹江人,农艺师,博士,现主要从事作物栽培、设施园艺技术、现代都市农业研发及推广等工作。通信地址:100083 北京市海淀区学清路甲38号 金码大厦B座1508, Tel: 010-82837578, E-mail: 401690835@qq.com。

收稿日期:2016-07-01, **修回日期:**2016-08-11。

高品质的草莓品种,完善草莓设施栽培技术^[17-18],为广西设施草莓的推广提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验时间、地点

试验于2015—2016年在广西玉林五彩田园高科技农业展示馆的草莓馆进行,室内试验在展示馆监控中心进行。

1.2 材料

供试草莓品种有‘京桃香’、‘京藏香’、‘京泉香’、‘书香’、‘红颜’、‘甜查理’、‘太空2008’、‘法兰地’,由拉森峡谷农业发展(北京)有限责任公司提供,以‘法兰地’作为对照品种。

1.3 方法

1.3.1 栽培设施与管理 草莓栽培在塑料连栋大棚内,进行无土栽培管理^[19-21],集示范、观光、采摘于一体。栽培模式有燕尾箱基质栽培、控根容器基质栽培、可移动架基质栽培、A字架管道基质栽培、盆栽、储气储液栽培。供试品种于2015年10月20日—11月20日定植,株距20 cm,基质为草炭、蛭石、珍珠岩2:1:1,铺设滴灌带与滴箭,肥料采用公司专用肥料,通过灌溉系统进行水肥供应,大棚内采用蜜蜂授粉,常规田间管理。

1.3.2 调查内容与方法 种植期间对棚室内的温度、湿度、光照强度等栽培条件进行调查;在草莓开花结果期调查各品种冠幅、株高、叶片长、宽、叶柄长度、花序长度等植株植物学性状;对草莓各品种果型、果色、种子颜色、风味、香味、平均单果重等果实品质进行调查;草莓病害情况调查。植株冠幅、株高、叶片长、宽、叶柄长度、花序长度用直尺测量;草莓果型、果色等目测观察;风味、香味等由多人进行品尝鉴定;单果重用托盘天平测量;采用温湿度仪测量温度、湿度;物联网监测光照强度,相关数据采用SPSS 19进行单因素方差、LSD和Duncan's分析。

2 结果与分析

2.1 栽培条件

种植期间广西玉林气候环境具有前后期高温,夜间温度偏高,昼夜温差小,湿度大,日照少、光照弱,连续阴雨多等特点。大棚在阴雨天时,湿度过高,一天均在90%以上,严重时室内起雾;温度偏低,温差很小,一天温度在12~17℃。偶然晴天时,棚室内夜间湿度大,为99%,白天湿度在40%~80%;温度,夜间12~16℃,白天25~28℃,而后期遇连续晴天时,昼夜温度整体升高,夜间温度高达20℃。针对情况采取措施缓和,阴雨天夜开风口以通风降温,昼关风口以提温保温;晴天时夜开风口,白天根据温度高低采用天窗、侧窗、风机等进行调控。2015年12月棚室内光照强度平均值为1584 lx,2016年1月为1280 lx,2月为1885 lx,而晴天一天相对良好室内光照强度平均值为3000~4000 lx。

2.2 各品种植物学性状

栽培期间,‘京泉香’、‘京藏香’、‘京桃香’、‘太空2008’、‘法兰地’矮缩茎1 cm左右,茎叶繁茂,长势较好。‘京泉香’、‘太空2008’、‘法兰地’植株生长强健;‘京桃香’、‘京藏香’次之;‘红颜’旺长徒长,营养生长旺于生殖生长,匍匐茎生长快且多,伸长快,叶柄过长与其他品种差异显著(‘京泉香’除外);‘甜查理’、‘书香’生长较弱。由表1可知,‘红颜’、‘京泉香’、‘太空2008’植株较为高大开展,‘京桃香’、‘京藏香’植株中等,‘甜查理’、‘书香’、‘法兰地’植株较为矮小趴伏。‘红颜’、‘京泉香’、‘太空2008’花序伸长较长,超过20 cm,与其他品种差异显著;‘京桃香’、‘京藏香’、‘书香’花序长度中等,在15 cm以上,‘甜查理’、‘法兰地’花序较短,在15 cm以下。不同栽培模式中,草莓植株应开展透光,花序需伸到容器外,果实避开基质或积水处,方便采摘,且减少灰霉病发病机会。由此可见,‘红颜’、‘京泉香’、‘太空2008’、‘京桃香’、‘京藏香’较适

表1 草莓各品种植株性状调查记载表

品种	冠幅/(cm×cm)	株高/cm	叶片长宽/(cm×cm)	叶柄长度/cm	花序长度/cm	花序级次
京桃香	36×30	17ab	15×12	14cd	17b	较分明,主柄较短
京藏香	28×20	18bc	14×12	15cde	16ab	不分明
京泉香	38×38	19cd	16×12	17ef	26c	较分明
书香	29×29	13a	15×11	11ab	16ab	分明,主柄短
红颜	46×46	23d	18×15	19f	23c	分明
甜查理	25×25	15abc	12×10	10a	11a	不分明
太空2008	36×36	17abc	16×10	16de	23c	分明
法兰地	28×28	14ab	15×12	13bc	14ab	不分明

注:同列数据后不同字母表示在 $P<0.05$ 水平差异显著,下同。

合不同模式栽培。

2.3 各品种生物学性状

由表2可知,果实口感最好的是‘红颜’、‘京桃香’,其次是‘京泉香’、‘太空2008’,‘甜查理’、‘书香’、‘京藏香’、‘法兰地’较差。‘京桃香’、‘红颜’果实能够散发较浓香气,吸引人摘食。坐果方面,‘太空2008’、‘法兰地’坐果能力极强,‘京桃香’、‘京泉香’、‘京藏香’、‘甜查理’坐果能力也较强,‘书香’差一些,

‘红颜’最差。此条件下,‘红颜’花品质较差,花小且弱,不易坐果及畸形果多;‘书香’次之;‘京藏香’畸形果少,但会出现果皮硬、裂果现象;‘京桃香’、‘京泉香’、‘甜查理’、‘太空2008’、‘法兰地’畸形果少。‘红颜’、‘京桃香’、‘京泉香’、‘甜查理’、‘太空2008’、‘法兰地’果实颜色或鲜红或桃红或红色,颜色鲜亮诱人,吸引游客采摘,而‘书香’、‘京藏香’果实颜色发暗发黑,视觉感官差些。

表2 各品种生物学性状调查记载表

品种	果型	果色	种子颜色	风味	香味	平均单果重/g	畸形果	连续结果能力
京桃香	圆锥	桃红	红	甜、浓	浓	16.4ab	少	强
京藏香	短圆锥	暗红	青	酸甜、淡	无	18.8ab	少,裂果	中等
京泉香	圆锥	红	青	酸甜	无	23.8bc	少	强
书香	长圆锥	黑红	红	甜、淡	微	15.3a	多	较差
红颜	圆锥	鲜红	红	酸甜、浓	浓	15.5ab	极多	很差
甜查理	圆锥	红	红	酸甜、淡	微	22.2ab	少	中等
太空2008	圆锥	红	红	酸甜	无	31.4c	少	强
法兰地	圆锥	红	青	酸甜、淡	无	23.6abc	少	强

2.4 各品种草莓病害

草莓在栽培期间未发生明显虫害,在结果期发病有灰霉病、白粉病。长期阴雨天,弱光,湿度大,灰霉病较严重,不论青果、红果、小果、大果皆发霉发烂,且感染速度很快,‘京藏香’发病率最高,‘甜查理’、‘京桃香’、‘书香’、‘红颜’次之,‘京泉香’、‘太空2008’、‘法兰地’发病较低。各品种白粉病发病率较低,主要是‘红颜’感病较重。

3 结论

广西连栋大棚内进行草莓栽培,且应用于观光采摘,要求草莓品种具有生长势强健、抗性较强、花序伸长较长、坐果能力强、果实色艳、风味较好等特点。玉林高低温、昼夜温差小、湿度大、日照少、光弱、连续阴雨多的气候特点,栽培难度较大,且不同模式的无土栽培,加大了技术难度,根据上述试验综合比较,认为‘京桃香’、‘京泉香’、‘太空2008’这3个草莓品种性状较好、品质较优,适合玉林连栋大棚内进行不同模式栽培,其他品种相对较差,有待于进一步种植观察。

4 讨论

4.1 低温寡照高湿对设施草莓栽培有很大影响

国内北方冬季多由于长期雾霾造成棚室内生产中低温寡照、湿度大,广西等南方地区多是由于连续阴雨造成的。低温寡照高湿是近年影响草莓冬季设施栽培的主要环境因子,科研工作者及种植者对这些因子造

成的影响与对策进行相关研究^[22-24]。低温寡照高湿影响花粉发育、授粉受精、果实生长和蜜蜂活动,并且灰霉病发病重,造成草莓座果率低、畸形果多、果实品质差。对此,可选择相对耐湿品种,有条件的园区可采用补光灯和热风炉等设备增温补光,雄蜂受环境影响小,可选用雄蜂授粉。该试验在此环境中,从结果力、畸形果、发病情况可知,‘京桃香’、‘京泉香’、‘太空2008’、‘法兰地’表现相对较好,但程度仍有差距,需要更加精确的研究。

4.2 无土栽培适合现代农业园区需要

随着现代农业发展,现代农业园区集科研示范、辐射带动、培训教育、旅游观光等多功能为一体,而各种无土栽培模式可缓解土壤疾病、提高土地利用空间、省力化栽培和清洁生产,并可观赏,适合现代农业园区发展需要^[25-26]。广西等地环境资源丰富优良,大力打造美丽乡村、推进现代特色农业、发展旅游等,各种现代栽培模式更加适合休闲观光农业发展。不同模式栽培在广西等南方地区应用较少且不成熟,还需科研工作者进一步研究不同模式栽培的适用性和实用性,开发适宜南方栽培的设备设施。还要充分掌握草莓各品种在当地的表現特性,选择更加适合当地的品种及相符合的配套的栽培模式,从筛选价低质优基质、施肥配方及灌溉等研究精确数据,科学完善栽培技术体系,提高草莓种植的经济效益与生态效益,有力地示范推广,推进

现代农业的发展。

参考文献

- [1] 赵明,陆玉英,李一伟,等.广西草莓引种表现、存在问题与发展对策[J].南方园艺,2013,24(1):24-25.
- [2] 陈香玲,罗瑞鸿,任惠,等.广西草莓生产现状与发展对策[J].农业研究与应用,2011(6):49-51.
- [3] Kadir S, Carey E, Ennahli S. Influence of High Tunnel and Field Conditions on Strawberry Growth and Development[J]. Hortscience A Publication of the American Society for Horticultural Science, 2006,41(2):329-335.
- [4] 唐毅增,吴永琼,刘春惠.桂林草莓生产现状及发展对策[J].南方园艺,2016,27(1):26-28.
- [5] 万红,陶磅,钟利,等.7个北京草莓新品种在昆明的引种试验[J].中国南方果树,2013,42(4):91-93.
- [6] 宋兰芳,华明艳,崔少杰,等.北京草莓品种在天津地区引种表现[J].安徽农业科学,2016(4).
- [7] 张慧敏,张林,黄书琴.华南地区适用型草莓品种的筛选[A].草莓研究进展学术会议论文集[C].2009.
- [8] 黎霞,韦发才,杨再豪.法兰地草莓栽引种表现及培技术[J].科学种养,2006(8):20-21.
- [9] 胡佳羽,史文景,罗友进,等.10个草莓品种在重庆城郊大棚栽培的比较研究[J].安徽农业科学,2015,43(29):100-102,105.
- [10] 刘丽.重庆地区草莓新品种试点引进表现研究[D].重庆:西南大学,2013.
- [11] 王强,杨振英,李武兴,等.9个草莓品种在辽西大棚栽培试验[J].中国果树,2008(6):18-21.
- [12] 周艳子,倪秀红,陆利民,等.草莓品种引种筛选试验研究[J].上海农业科技,2015(2):89-90.
- [13] 王壮伟,赵密珍,吴伟民,等.不同品种草莓高架基质栽培研究[J].园艺与种苗,2014(12):1-4,8.
- [14] 王娟.草莓无土栽培适宜品种与栽培基质筛选评价[D].北京:中国农业科学院,2014.
- [15] Fernandez M A, Hernanz D, Toscano G, et al. Strawberry quality in soilless systems[A]. Acta Horticulturae[C]. 2006:409-412.
- [16] Altieri R, Esposito A, Baruzzi G, et al Corroboration for the successful application of humified olive mill waste compost in soilless cultivation of strawberry[J]. International Biodeterioration & Biodegradation,2014,88:118-124.
- [17] 马秀玲,戴虹,杨金明,等.设施草莓安全优质高效栽培技术[J].现代农业科技,2014(21):100,102.
- [18] 何明忠,熊月明,许以龙,等.南方草莓设施栽培技术[J].福建果树,2012(2):50-52.
- [19] 陈家翔,杨志伟,包雪冰,等.北海市大棚草莓的无土栽培技术[J].中国南方果树,2015,44(6):134-136.
- [20] 廖秋红,邓文举,钱春.早熟草莓立体无土栽培技术[J].中国蔬菜,2011(1):52-53.
- [21] Andriolo J L, Jänisch D I, Schmitt O J, et al. Nutrient solution concentration on plant growth, fruit yield and quality of strawberry crop[J]. Ciência Rural,2009,39(3):684-690.
- [22] 张春艳.雾霾、低温寡照对日光温室草莓结果的影响与对策[J].果农之友,2014(11):29-30.
- [23] 习佳林,黄宝勇,周洁,等.雾霾对设施草莓生产危害的研究[J].农产品质量与安全,2014(6):62-64.
- [24] 胡美华,金昌林,潘慧锋.早春持续阴雨寡照天气对草莓生产的影响[J].浙江农业科学,2012(10):1407-1409.
- [25] Zhang Y C, Miao L X, Yang X F, et al. Studies on stereoscopic cultivation in strawberry[A]. Acta Horticulturae[C]. 2014:737-740.
- [26] 纪开燕,郭成宝,童晓利,等.设施草莓立体无土栽培的主要模式与发展对策[J].江苏农业科学,2013,41(6):136-138.