

郭成宝,陈月红,童晓利,等.不同基肥配比对草莓高架育苗的影响[J].江苏农业科学,2013,41(7):161-163.

不同基肥配比对草莓高架育苗的影响

郭成宝,陈月红,童晓利,唐 泉,纪开燕

(江苏丘陵地区南京农业科学研究所,江苏南京 210046)

摘要:以“红颊”草莓原种苗为试材,进行草莓高架育苗不同基肥配比的研究。结果表明:有机肥与基质配比为 1:4 情况下,植株子苗数较多;在后期栽培过程中,物候期比对照提前 2~7 d;果实中可溶性固形物含量、固酸比显著高于其他处理及对照。

关键词:草莓;基肥;高架育苗

中图分类号: S668.404+.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0161-02

草莓(*Fragaria ananassa* Duch.)是蔷薇科草莓属多年生草本植物,原产于南美洲的智利,现已分布于世界各国。目前,我国草莓栽培面积居世界第 1 位,并且每年都呈现增长态势^[1-3]。“红颊”草莓是日本育成的大果型草莓,色泽艳丽、风味浓、硬度高、耐储运,自引进以来深受广大消费者的欢迎^[4]。但由于该品种耐热、耐湿能力较弱,育苗期间根与匍匐茎发生少,采用常规生产田间育苗比较困难^[5-6]。孙永涛认为,采用无土育苗,移栽成活率高,生长势强,有利于减少病害,且能提早打破休眠^[7]。张建军等认为,施用有机肥的草莓在品质和抗病性等方面显著优于施用化肥的草莓^[8]。本试验以“红颊”草莓为材料,采用高架无土基质育苗,研究有机肥与基质不同配比对育苗的影响,以提高种苗繁殖系数和提升种苗品质。

1 材料与与方法

1.1 供试材料

供试草莓品种为“红颊”,所用种苗为原种苗,直径在 1 cm 以上,4 叶 1 心。有机肥为南京宁粮生物肥料有限公司生产, N + P₂O₅ + K₂O 的含量 ≥ 4%, 有机质的含量 ≥ 30%。

1.2 试验地点及育苗

试验在南京市江宁区铜山金陵绿谷现代农业科技示范园的连栋温室内进行。试验采用高架基质育苗,基质为草炭:蛭石:珍珠岩 = 4:1:1^[9],其 pH 值 4.88, EC 532 μS/cm,有机质含量 14.71 g/kg,水解氮含量 0.91%,速效磷含量 0.99%,速效钾含量 1.38%。

1.3 试验方法

1.3.1 植株存活率的测定 2012 年 4 月 2 日将草莓原种苗移栽到栽培槽中,栽培槽深度为 30 cm,宽度为 35 cm,双行种植,并将发生的子苗用固定器定植于装满基质的穴盘内。栽培槽内填充不同比例的有机肥与基质,有机肥与基质配比设 5 个不同处理:M0 为不含有机肥的基质,作为对照;M1 至 M4 的 V(有机肥):V(基质)分别为 1:9、1:6、1:4、1:3。采用随机区组设计,每处理重复 3 次,15 个小区,每处理种 10

株,行距 20 cm,株距 5 cm,30 d 后统计植株的存活率。植株存活率 = 存活植株/定植植株 × 100%。

1.3.2 幼苗的匍匐茎和子苗数测定 定植方法同“1.3.1”,60 d 后统计原种苗的匍匐茎数量和子苗数,每 15 d 统计 1 次,连续统计 5 次。统计方法均按照文献[10]进行。

1.3.3 种苗的物候期测定 2012 年 9 月 10 日选取 5 叶 1 心、整齐一致、在不同有机肥与基质配比的基质中生长的栽培苗,以株行距 20 cm × 20 cm 双行定植于草莓塑料大棚内。采用随机区组设计,每处理重复 3 次,15 个小区,每处理种 10 株。采用滴灌给水,植株进行正常管理。记录草莓花序显露期、初花期、盛花期、采收始期,记录方法按照文献[10]标准进行。

1.3.4 草莓品质、产量测定 栽培方法同“1.3.3”节。取样和测定方法均按照文献[10]进行。果实硬度测定用数显式水果硬度计 GY-4 测定;可溶性固形物用糖度计(LB20T 型)测定;有机酸采用 NaOH 滴定法;维生素 C 含量用紫外比色法测定;可溶性糖含量的测定按照蒽酮比色法测定。

1.3.5 数据处理 用 Excel 对有关数据进行分析,数据均以平均值表示;使用 SPSS 13.0 进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同有机肥与基质配比对植株存活率的影响

由表 1 可以看出,M0、M1、M2、M3 处理的植株存活率为 100%,M4 处理的植株存活率为 80%。表明 M4 处理不适宜种苗繁育。

表 1 不同有机肥与基质配比对草莓植株存活率的影响

基肥处理	植株存活率(%)
M0	100
M1	100
M2	100
M3	100
M4	80

2.2 不同有机肥与基质配比对草莓植株匍匐茎数量和子苗数的影响

2.2.1 对植株匍匐茎数量的影响 由图 1 可以看出,在 M2 处理条件下生长,种苗匍匐茎数量最多,平均为 8.93 枝/株,其次为 M3、M1 处理,M4 处理最低,因此 M2 处理最合适。

收稿日期:2013-05-16

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(11)2010]。

作者简介:郭成宝(1970—),男,辽宁大连人,副研究员,从事园艺植物研究。Tel:(025)85899126;E-mail:gchengbao@163.com。

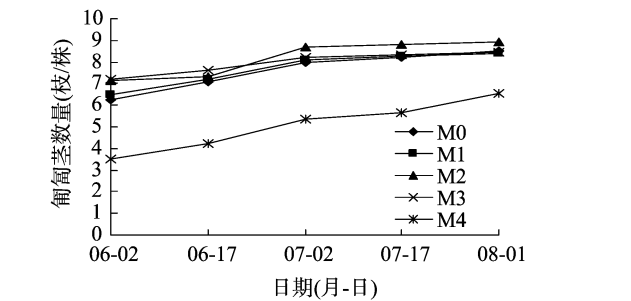


图1 不同有机肥与基质配比对草莓匍匐茎数量的影响

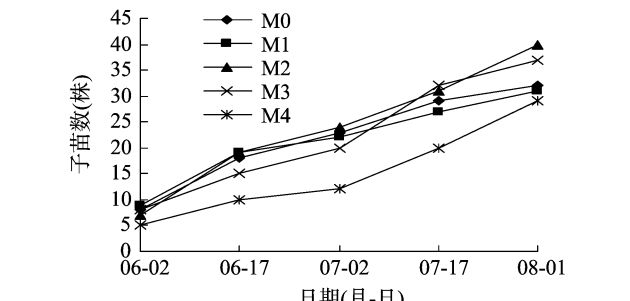


图2 不同有机肥与基质配比对草莓子苗数的影响

2.2.2 对植株子苗数的影响 由图 2 可以看出,在 M2 处理条件下生长,种苗子苗数最多,平均为 40 株,其次为 M3 处理,均高于对照,M1、M4 处理子苗数低于对照。

2.3 不同有机肥与基质配比对草莓物候期的影响
由表 2 可以看出,M4 处理花序显露期、初花期比对照早

20 d,M3 处理比对照早 2~3 d,M1、M2 处理比对照晚 1~4 d;M4 处理盛花期比对照早 21 d,M3 处理比对照早 7 d,M1、M2 处理比对照晚 1 d;M4 处理采收始期比对照处理早 24 d,M3 比对照早 7 d,M1 与对照同时采收,M2 比对照提前 1 d。结果表明 M3、M4 处理有利于提前物候期。

表 2 不同有机肥与基质配比对草莓物候期的影响

处理	花序显露期 (年-月-日)	初花期 (年-月-日)	盛花期 (年-月-日)	采收始期 (年-月-日)
M0	2012-12-07	2012-12-15	2013-01-27	2013-02-04
M1	2012-12-08	2012-12-16	2013-01-28	2013-02-04
M2	2012-12-11	2012-12-19	2013-01-28	2013-02-03
M3	2012-12-05	2012-12-12	2013-01-20	2013-01-28
M4	2012-11-17	2012-11-25	2013-01-06	2013-01-11

2.4 不同有机肥与基质配比对草莓品质和产量的影响
由表 3 可以看出,M1、M2、M3、M4 处理果实硬度、可滴定酸含量与对照差异不显著;M1、M2、M3 处理果实维生素 C 含量比对照 M0 处理高,M4 处理与对照无差异;果实可溶性固

形物含量,M1、M2 处理高于对照,但不显著,M3、M4 处理显著高于对照;M3 处理果实固酸比显著高于对照。M4 处理单株产量显著高于 M1、M2、M3 处理及对照。

表 3 不同有机肥与基质配比对草莓品质和产量的影响

处理	果实硬度 (kg/cm ²)	维生素 C 含量 (mg/kg)	可溶性固形物含量 (%)	可滴定酸含量 (%)	固酸比	单株产量 (g/株)
M0	0.73a	50.09a	9.33a	0.7a	14.1a	286.4a
M1	0.75a	58.37b	10.93ab	0.73a	14.88ab	291.3a
M2	0.73a	56.68b	10.83ab	0.73a	14.99ab	293.6a
M3	0.71a	56.92b	12.77b	0.73a	17.52b	297.2a
M4	0.67a	49.6a	12.63b	0.77a	16.51ab	357.9b

注:同列数据后不同小写字母者表示差异显著 ($P < 0.05$);相同字母者表示差异不显著 ($P > 0.05$)。

3 结论与讨论

有机肥的用量并非越高越好,适宜用量的有机肥有利于草莓植株生长和果实品质提高^[10-11]。本试验中 M0、M1、M2、M3 处理生长条件下草莓植株存活率均优于 M4,表明有机肥与基质适宜的配比有利于植株的存活,有机肥比例过高,将影响植株的存活率。匍匐茎的数量和子苗数以 M2、M3 处理佳,多于对照。
孙永涛认为,采用营养钵无土育苗可以提高草莓繁殖系数,并且开花早,可以提前上市^[7]。本试验中 M4 处理的草莓植株的花序显露期、初花期、盛花期及果实采收始期比对照早 20~24 d;M3 处理比对照早 2~7 d。表明有机肥与基质适宜的配比有利于草莓提早上市。
已有的研究表明,有机肥的施用可以提高烤烟^[12]、西

瓜^[13]的品质以及提高番茄^[14]、菠菜和白菜^[15]的品质和产量。陈洪强等认为,基肥的不同配比对甜樱桃物候期提前具有影响,并在一定范围内随有机肥施用量增加,草莓品质提高和平均产量增加^[16]。曲贵伟等认为,施用生物有机肥料,可显著提高草莓维生素 C、可溶性糖、果实中可溶性固形物的含量,产量也得到一定程度的提高^[17]。本试验中有机基肥的施用对草莓果实硬度、可滴定酸含量无影响;增施有机肥可提高草莓果实的可溶性固形物含量,对固酸比的影响以 M3 处理最佳;单株产量以 M4 处理最佳;有机肥与基质配比在一定量范围内,可提高果实维生素 C 含量,与上述结论基本一致,但有机肥配比量较高对果实维生素 C 含量影响并不明显,具体原因有待于进一步研究分析。
综上所述,有机肥与基质配比为 1:4 处理最佳,该处理有利于提高草莓种苗的繁殖系数和果实品质。

何会流. 不同氮素形态对凤仙花生长及某些生理指标的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(7): 163–165.

不同氮素形态对凤仙花生长及某些生理指标的影响

何会流^{1,2}

(1. 重庆城市管理职业学院, 重庆 401331; 2. 三峡库区生态环境与生物资源省部共建国家重点实验室, 重庆 400715)

摘要:为探讨不同氮素形态对凤仙花生长及次生代谢产物的影响, 在不同硝铵比条件下测定凤仙花生物量、可溶性蛋白质含量、可溶性糖含量、丙二醛(MDA)含量及总黄酮含量。结果表明:随着硝铵比的下降, 生物量总体呈下降趋势, 但硝铵比 50/50 时出现最大值; 可溶性蛋白质(处理后 12、16 d)、可溶性糖含量在硝铵比 50/50 时最高, MDA 含量在全铵态氮处理时显著增高; 硝铵比 $\geq 50/50$ 时, 总黄酮含量显著高于 CK。表明硝态氮更有利于凤仙花生长、干物质积累和总黄酮含量提高。

关键词:凤仙花; 硝铵比; 生物量; 生理指标

中图分类号: S681.101 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0163-03

凤仙花(*Impatiens balsamina* L.)别称急性子、指甲花、凤仙透骨草, 原产中国、印度和马来西亚, 一年生草本, 茎粗壮, 肉质, 叶互生, 花单生或 2~3 朵簇生于叶腋, 无总花梗, 白色、粉红色或紫色, 单瓣或重瓣, 我国各地庭园广泛栽培, 为常见的观赏花卉^[1]。植物吸收利用的氮素主要是硝态氮和铵态氮^[2]。氮素是植物最重要的结构物质, 也是酶的主要成分, 对植物生理代谢和生长发育有重要作用^[3]。不同氮素形态对植物生长代谢的影响不同^[4]。目前, 国内外对凤仙花药用成分、水分及钙盐胁迫等研究较多^[5-7], 但不同氮素形态对凤

仙花生长的影响研究未见报道。本研究测定了不同硝铵比处理下凤仙花生物量及某些生理指标的变化, 同时还测定了次生药用代谢产物的情况, 以期为凤仙花栽培设施中氮肥施用提供依据和参考。

1 材料与方法

1.1 材料

供试材料为洋凤仙(*Impatiens holstii* Engler et Warb.), 取自于重庆市九龙坡区白市驿草花基地的绿点花卉公司。将带土的长势一致的凤仙花苗移栽于盛有充分混匀的介质(珍珠岩: 土壤=1:3, 体积比)的黑色营养袋(12 cm×13 cm)中, 放于西南大学生命科学学院苗圃内培养, Hoagland 完全营养液每隔 4 d 浇 1 次。恢复生长后, 2012 年 7 月 12 日将长势一致的凤仙花幼苗设置 6 个处理组, 在对其进行外施氮素前测定各个指标的含量, 之后对各组喷施氮素(CK 喷等量清水),

收稿日期: 2013-03-13

基金项目: 三峡库区生态环境与生物资源省部共建国家重点实验室基金(编号: SKL2012-01)。

作者简介: 何会流(1968—), 男, 重庆人, 硕士, 副教授, 主要从事园林植物逆境生理研究。E-mail: 45461035@qq.com。

参考文献:

- [1] 赵密珍, 钱亚明. 江苏省草莓生产现状调查分析[J]. 江苏农业科学, 2010(3): 1-2.
- [2] 高年春, 孙永平, 张琼, 等. 外源 5-氨基乙酰丙酸(ALA)对 NaCl 胁迫下草莓植株光合作用的影响[J]. 江苏农业学报, 2010, 26(6): 1329-1333.
- [3] 张雯丽. 中国草莓产业发展现状与前景思考[J]. 农业展望, 2012(2): 30-33.
- [4] 静岡県農林技術研究所(旧静岡県農業試験場). 「紅ほっぺ」の特性と栽培技術[R/OL]. 2005: 3-7. [2013-01-20]. http://www.agri-exp.pref.shizuoka.jp/pdf/benihoppe_siryoku.pdf.
- [5] 俞庚戌, 张成义, 丁峙峰, 等. “红颊”草莓几种母本苗的育苗效果探讨[J]. 上海农业科技, 2010(4): 91-92.
- [6] 周霞萍, 孔樟良, 廖益民, 等. 红颊草莓育苗技术总结[J]. 中国南方果树, 2008, 37(5): 60.
- [7] 孙永涛. 不同育苗方式对草莓植物学性状的影响[J]. 上海蔬菜, 2012(6): 68-69.
- [8] 张建军, 刘红, 李霞. 不同有机肥配施对大棚草莓品质及土传病害发生率的影响[J]. 安徽农业大学学报, 2013, 40(1): 65-

69.

- [9] 孙永平, 郭成宝, 陈月红, 等. 草莓立体栽培模式基质配方研究[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(6): 140-141.
- [10] 赵密珍, 王桂霞, 钱亚明, 等. 草莓种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006: 16-18, 28-30.
- [11] 童晓利, 陈月红, 郭成宝, 等. 草醋液对草莓生物学特性及果实品质的影响[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(10): 165-167.
- [12] 曾祥难, 王学杰, 刘树海, 等. 施用不同复合有机肥对烤烟光合特性及品质的影响[J]. 湖南农业科学, 2011(1): 22-25.
- [13] 袁家富. 不同有机肥比例对西瓜品质的影响[J]. 中国西瓜甜瓜, 1995(4): 11-12.
- [14] 石海峰, 周文兵, 邓昌彦, 等. 有机无机复混肥不同配比及施用方式对樱桃番茄生长、产量和品质的影响[J]. 华中农业大学学报, 2008, 27(5): 601-605.
- [15] 周焱, 罗安程. 有机肥对大棚蔬菜品质的影响[J]. 浙江农业学报, 2004, 16(4): 210-212.
- [16] 陈洪强, 吕秀兰, 薛晓斌. 不同基肥配比对甜樱桃物候期及产量和品质的影响[J]. 北方园艺, 2010(5): 35-36.
- [17] 曲贵伟, 刘玉琴. 生物有机肥料对草莓产量及品质的影响[J]. 丹东纺专学报, 2003, 10(3): 5-6.