

DOI:10.11937/bfyy.201505004

不同南瓜砧木对嫁接西瓜生长、产量及品质的影响

林 叶^{1,2}, 段 青 青^{1,2}, 邵 晶 毅¹, 黄 丹 枫^{1,2}

(1. 上海交通大学 农业与生物学院, 上海 200240; 2. 农业部都市农业(南方)重点实验室, 上海 200240)

摘 要:以 12 个优秀南瓜砧木为试材,以西瓜品种“早佳 8424”自根苗为对照,研究了不同南瓜砧木品种对西瓜嫁接成活率及定植后植株生长势和果实营养风味品质等的影响。结果表明:各嫁接组合的成活率具有显著差异,嫁接“京欣砧 3 号”的成活率高达 97%;嫁接苗植株的生长势显著高于自根苗;嫁接西瓜品质成分分析显示,京欣系列、“耐热组合”、“青研秀砧”的各营养物质含量表现较佳;口感风味评定显示:各嫁接组合差异显著,“京欣砧 3 号”等组合表现良好;经济产量调查显示,单瓜重以及产量上嫁接西瓜均显著高于自根苗。在单瓜重上,“7059”、“甬砧 7 号”、京欣系列等表现良好;产量上,嫁接西瓜的产量较自根苗高,差值可达 1.8 t/667m²。综合分析得出,“京欣砧 3 号”、“青研秀砧”嫁接成活率高,植株生长势强,对营养风味品质影响较小,是“早佳 8424”品种理想的南瓜砧木。

关键词:南瓜砧木;嫁接西瓜;产量;品质**中图分类号:**S 651.616 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)05-0012-05

西瓜 (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai)^[1]在我国农业产业中所占比重较大,常年种植面

积为 130 万 hm²。2012 年上海地区西瓜种植面积为 1.35 万 hm²^[2-3]。专业化的西瓜基地形成的同时,重茬栽培模式下的土传病害发生率高达 30%以上,造成西瓜减产甚至绝产。以往的研究也已证明,嫁接换根技术是克服西瓜连作障碍的有效手段^[4-8]。上海市西瓜的主栽品种“早佳 8424”,由新疆农业科学院园艺所育成,质地脆、品质佳,适宜春、秋两季栽培,但抗逆境的能力较差。目前生产上常用的西瓜砧木种类主要有瓠瓜、南瓜、冬瓜和西瓜共砧。马双武等^[9-11]对 70 份砧木资源进行西瓜嫁接栽培试验,初步筛选结果表明,南瓜仍然是西瓜嫁

第一作者简介:林叶(1989-),男,硕士,研究方向为设施园艺。

责任作者:黄丹枫(1956-),女,博士,教授,研究方向为有机农业与设施园艺。E-mail:hdf@sjtu.edu.cn.

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2011BAD43B02);上海市农委西瓜产业技术体系建设资助项目;上海市科委资助项目(11dz1960203);闵行产学研资助项目(2012MH188)。

收稿日期:2014-11-12

Effect of Foliar Application of Boron Nutrition on Kiwifruit Quality and Yield

LONG You-hua^{1,2}, ZHANG Cheng¹, WU Xiao-mao^{1,2}, YIN Xian-hui^{1,2}, ZHAO Wei¹

(1. College of Agriculture, Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025; 2. Institute of Crop Protection, Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025)

Abstract:“*Actinidia deliciosa* cv. guichang” kiwifruit variety was used as experimental material, foliar application of different concentrations of boron nutrition on kiwifruit quality and yield were studied. The results indicated that high concentrations of boron nutrition had negative effect, reduced the yield and quality of kiwifruit. Appropriate concentrations of boron nutrition improved the quality and yield of kiwifruit; the optimal treatment of fertilization for quality was 0.30% Na₂B₄O₇, increased the kiwifruit yield 17.12%, vitamin C content 16.5%, soluble total sugar content 23.40%, and reduced titratable acid 15.23%, dry matter increased 2.94 percent, protein increased 0.0049 μg/g, compared with no fertilizer treatment, improved the surface quality of kiwifruit. Conclusion, the optimum concentration was 0.30% boron nutrition that spraying on the leaf could meet the demand of the fruit trees of boron nutrition, for April—June and 1—2 times.

Keywords: kiwifruit; boron nutrition; quality; yield

接最好的砧木,其次是葫芦。上海地区主要用葫芦砧木进行嫁接,葫芦对西瓜的亲合力强,但抗病抗逆性差^[12]。故生产上可选用在抗病抗逆性上表现较佳的南瓜砧木进行替代。但是南瓜砧木嫁接对西瓜品质有一定的不良影响^[13]。该试验搜集了全国各地 12 个优秀南瓜砧木品种,对嫁接后西瓜长势及品质进行研究,旨在筛选出亲和性高而对风味品质影响较小、适宜上海地区栽培的优良南瓜砧木品种,以期对嫁接西瓜生产提供一定的理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试西瓜品种“早佳 8424”及供试 12 个嫁接砧木品种的类型、名称、编号及来源见表 1。

表 1 砧木品种的类型、名称、编号及来源

Table 1 Type, name, number and sources of rootstock varieties

名称 Name	编号 Number	科属 Family and genus	来源 Origin
“早佳 8424”	T1	葫芦科西瓜属	上海市农技中心
“7059”	T2	葫芦科南瓜属	宁波市蔬菜研究所
“7063”	T3	葫芦科南瓜属	宁波市蔬菜研究所
“甬砧 7 号”	T4	葫芦科南瓜属	宁波市蔬菜研究所
“甬砧 8 号”	T5	葫芦科南瓜属	宁波市蔬菜研究所
“日本雪松”	T6	葫芦科南瓜属	寿光欣欣然园艺有限公司
“京欣砧 3 号”	T7	葫芦科南瓜属	北京京研益农科技发展中心
“京欣砧 8 号”	T8	葫芦科南瓜属	北京京研益农科技发展中心
“金甲田”	T9	葫芦科南瓜属	北京中农绿亨种子科技有限公司
“青研砧木 1 号”	T10	葫芦科南瓜属	青岛农业科学研究院
“耐热组合”	T11	葫芦科南瓜属	青岛农业科学研究院
“青研秀砧”	T12	葫芦科南瓜属	青岛农业科学研究院
“国砧 1 号”	T13	葫芦科南瓜属	康成美农科技有限公司

1.2 试验方法

试验于 2013 年冬季由上海源怡种苗有限公司育苗,定植于上海浦东南汇农技中心试验基地。共设 12 种南瓜嫁接组合,以自根苗为对照。砧木均于 2013 年 11 月 20 日播种,接穗于 2013 年 12 月 12 日播种。在 2013 年 12 月 20 日(砧木一叶一心),接穗子叶基本展平时采用十字顶插接法进行嫁接。嫁接后置于小拱棚中,覆盖好塑料薄膜,保湿遮阴。4 d 后逐渐掀掉遮阴物,6 d 后小拱棚的两侧通风,第 10 天掀掉覆盖薄膜。此期温室内温度白天控制在 20~25℃,夜间 18~20℃,空气相对湿度在 90%以上。2014 年 1 月 14 日(三叶一心)定植于塑料大棚(长 50 m、宽 8 m、高 2.5 m)内,13 个处理,3 次重复,每个重复分 2 个小区,区组随机排列,各处理的小区面积 18 m²,种植 15 株,株行距 0.3 m×4.0 m。采用匍匐式栽培,整枝双蔓,坐果后摘芯。

1.3 项目测定

1.3.1 嫁接成活率调查

选取 6 盘(72 孔)分成 3 个重复,对嫁接成活率进行调查。

1.3.2 生长动态调查 从嫁接开始,分别于嫁接后第 12 天(1 月 8 日)、定植后第 38 天(2 月 21 日)、第 56 天(3 月 10 日)、第 84 天(4 月 8 日)对其株高及主茎粗,叶片数,最大叶长宽进行测定。

1.3.3 果实品质分析 果实成熟后随机在每个小区取 3 个果。采用 4 分法取样。用高速组织捣碎机将 1/4 果肉捣成匀浆后取样测定。用手持糖度计测定可溶性固形物含量;2,6-二氯酚靛酚法^[14]测定维生素 C 含量;蒽酮法^[15-16]测定可溶性糖含量;酸碱滴定法^[14]测定有机酸含量;考马斯亮蓝 G-250 比色法^[17]测定可溶性蛋白质含量。感官鉴定方法:组织 20 人进行品尝鉴定,评定结果应用综合评定法分析。评定标准参照唐东梅等^[18]和 Traka 等^[19]方法。

1.3.4 经济产量调查 果实成熟后随机在每个品种中取 9 个果,每 3 个为 1 个重复,测定其单果重,瓜皮厚度,纵横径以及每个品种的总产量。

1.4 数据分析

所有数据均采用 SPSS 软件进行分析,采用 LSD 法(Least significant difference)进行 $P < 0.05$ 水平的多重比较显著性测验(表中不同字母表示差异达到显著水平),应用 OriginPro 8.1 软件绘图。

2 结果与分析

2.1 嫁接组合的成活率

从图 1 可以看出,不同砧木嫁接西瓜的嫁接成活率差异显著,表现最好的为 T7、T8、T13;其次为 T12、T9 及 T4;再次为 T3、T10、T5 以及 T2;表现较差的为 T11 和 T6 仅为 44%和 35%。

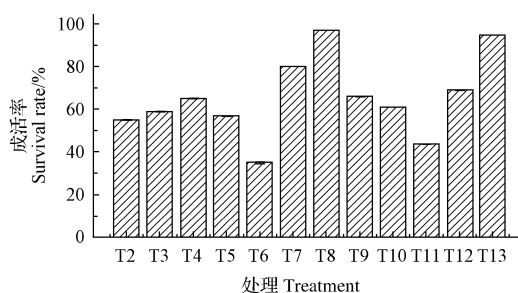


图 1 不同砧木嫁接组合成活率比较

Fig. 1 Comparison of survival rate with different rootstocks

2.2 嫁接西瓜的生长势

从图 2 可以看出,从定植开始各嫁接组合植株长势均优于自根苗。在蔓长、茎粗方面嫁接苗显著优于自根苗,后期长势最大相差 84 cm。其中 T4、T9、T11 品种表现突出;而在真叶数、叶长、叶宽方面,表现突出的则是 T5、T7、T11、T12。这表明嫁接能够显著促进西瓜植株的生长。

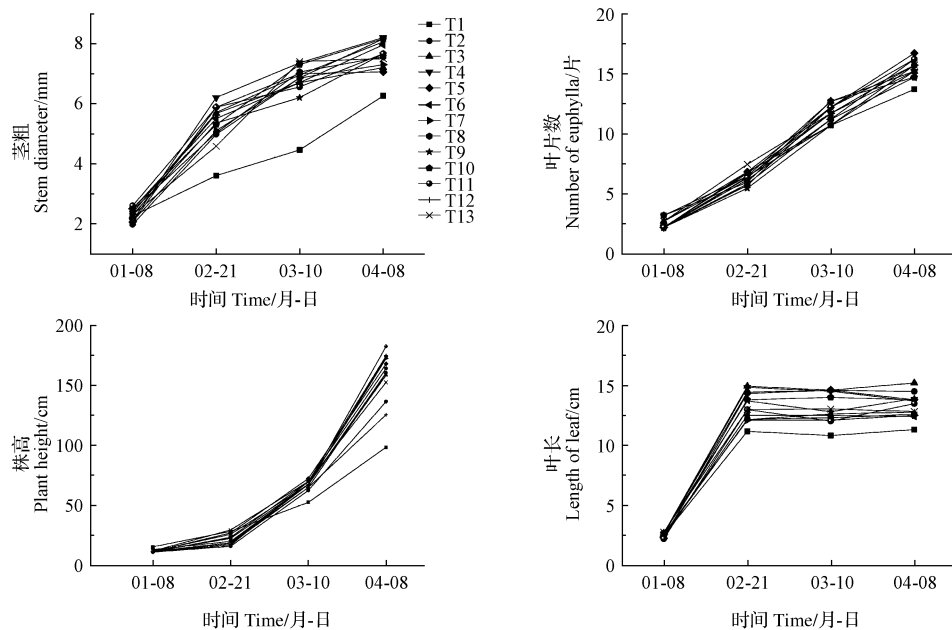


图 2 不同砧木嫁接对西瓜植株生长势比较

Fig. 2 Comparison of the growth of grafted watermelons with different rootstocks

2.3 嫁接西瓜果实的营养品质

从表 2 可以看出,可溶性蛋白质含量各组间差异不显著;游离氨基酸含量除了 T12、T11、T8、T7 外,自根苗西瓜优于其它嫁接西瓜;维生素 C 含量上,除 T13、T3、T5 与自根苗无差异外,均优于自根苗;总胡萝卜素含量除 T13 较高外,其余处理间差异不显著;以 T7、T12、T5 为砧木的嫁接组合显著高于自根苗;在可溶性

糖含量上,除 T12、T11、T7、T8 外,自根苗优于其它嫁接组合;相关性分析显示还原性糖含量和可溶性糖含量呈正相关关系;有机酸含量则基本与可溶性糖含量呈负相关关系。含糖量和含酸量是影响西瓜品质的主要因素,它们之间的比例变化直接影响着西瓜的风味,该试验结果显示,可溶性糖和有机酸含量各组间存在显著差异,这将影响西瓜的风味品质。

表 2 砧木对嫁接西瓜营养品质的影响

Table 2 Effect of rootstocks on nutrition quality of grafted watermelon

砧木 Rootstock	可溶性蛋白质含量 Soluble protein content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	游离氨基酸含量 Total content of free amino acid /($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$)	维生素 C 含量 Vitamin C content /($\mu\text{g} \cdot (100\text{g})^{-1} \text{FW}$)	总胡萝卜素含量 Total content of carotene /($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)	可溶性糖含量 Soluble sugar content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	还原性糖含量 Reducing sugar content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	可溶性固形物 含量 Soluble solid content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	边缘固形物 含量 Side solid content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)	有机酸含量 Organic acids content /($\mu\text{g} \cdot \text{g}^{-1}$)
T1	2.75abc	5.33ef	0.20m	5.35d	55.82b	49.73bc	11.60def	8.33cd	0.66jk
T2	2.19bc	4.80hijkl	0.23ghij	5.41bc	51.36c	44.68d	12.17cd	7.95f	1.15bc
T3	1.92c	4.89ghijk	0.21lm	5.30e	46.25cd	41.86e	10.73gh	8.20cde	0.85h
T4	3.58a	5.71bc	0.23hijk	5.33d	48.51cd	42.01e	10.67h	7.88f	1.10cd
T5	2.17bc	4.68kl	0.22jklm	5.29e	45.83d	41.98ef	12.53bc	7.97ef	0.94fg
T6	2.30bc	4.56l	0.30b	5.23f	44.90d	40.78f	11.95de	8.10def	1.27a
T7	2.47bc	5.51cde	0.24fghi	5.38c	60.39ab	51.24ab	13.40a	9.33a	0.51m
T8	3.01ab	4.77jkl	0.27cde	5.44b	61.41a	53.64a	12.20cd	8.80b	0.51lm
T9	2.33bc	5.40de	0.26def	5.16g	50.25cd	45.64cd	11.43ef	8.00ef	1.00ef
T10	2.22bc	5.08fg	0.23ijkl	5.33de	50.78cd	47.12c	11.67def	8.37c	0.86gh
T11	2.31bc	4.29m	0.26ef	5.11g	61.85a	53.17a	11.65def	8.43c	0.70ijk
T12	2.94ab	6.27a	0.34a	5.36cd	63.84a	53.96a	12.87ab	9.00b	0.65k
T13	2.90ab	4.77ijkl	0.21klm	7.03a	49.77cd	44.93d	11.33fg	8.27cd	1.02de

2.4 嫁接西瓜的果实感官品质

参照唐东梅等^[18]关于嫁接西瓜营养品质测定与感

官品质评价,组织 20 人进行品尝鉴定,鉴定方式以问卷形式统计,应用综合评定的方法分析。从表 3 可以看

出,口感爽口度甜度水分质地以 T7、T8、T12、T11、T13 以及 T1 表现较好;在瓢色上,T11 表现突出;在籽粒数上 T11、T1 则表现较为优异;各处理组合在空心率上无显著差异,在果皮厚度上,实生西瓜显著优于嫁接组合,

这表明嫁接在一定程度上增大了瓜皮厚度。综合分析显示,T12、T8、T13 与自根西瓜在感官品质上表现相近,T7 表现优于自根苗。

表 3

砧木对嫁接西瓜感官品质的影响

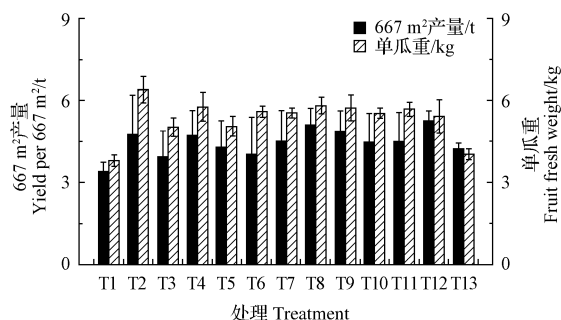
Table 3

Effect of rootstocks on taste quality of grafted watermelon

砧木	口感	爽口度	甜度	水分	瓢色	成熟度	质地	空心率	籽数	果皮颜色	果皮厚度	综合评定
Rootstock	Taste	Refreshing degree	Sweetness	Moisture	Flesh color	Maturity	Character	Hollow ratio	Seed number	Peel color	Peel thick	Comprehensive evaluation
T1	0.45bc	0.48abc	0.54a	0.52ab	0.29b	0.46a	0.48bc	0.40a	0.07a	0.12a	0.21a	4.02b
T2	0.36de	0.34e	0.38d	0.35fg	0.28b	0.40c	0.25f	0.37c	0.04f	0.06e	0.12g	2.95de
T3	0.33e	0.33e	0.38d	0.32gh	0.22e	0.46a	0.44d	0.40a	0.06b	0.07d	0.08i	3.09d
T4	0.19g	0.25g	0.29f	0.26j	0.20f	0.46a	0.28f	0.39ab	0.03g	0.10b	0.08i	2.31e
T5	0.39d	0.35de	0.40c	0.32gh	0.26c	0.45a	0.22g	0.38bc	0.05de	0.10b	0.10h	3.02d
T6	0.32f	0.35de	0.39cd	0.36ef	0.28b	0.46a	0.40de	0.40a	0.05de	0.10b	0.17c	3.28d
T7	0.53a	0.52a	0.59a	0.55a	0.25d	0.46a	0.50ab	0.40a	0.06bc	0.13a	0.14d	4.13a
T8	0.45bc	0.46b	0.52ab	0.48abc	0.27bc	0.46a	0.48b	0.40a	0.06c	0.10bc	0.14d	3.82b
T9	0.34e	0.36d	0.41c	0.38de	0.28b	0.46a	0.39e	0.39ab	0.04e	0.13a	0.13e	3.31d
T10	0.32ef	0.28f	0.32e	0.30hi	0.24de	0.46a	0.53a	0.40a	0.04f	0.10bc	0.13fg	3.12d
T11	0.45bc	0.45bc	0.51b	0.47bc	0.33a	0.47a	0.52a	0.40a	0.07a	0.10bc	0.13ef	3.90b
T12	0.48b	0.46b	0.52ab	0.43cd	0.27c	0.43abc	0.46c	0.40a	0.05d	0.10c	0.13e	3.73bc
T13	0.41cd	0.45c	0.52b	0.50ab	0.28b	0.40bc	0.42d	0.40a	0.04f	0.13a	0.19b	3.74c

2.5 嫁接西瓜的经济产量

从图 3 可以看出,在单瓜重以及 667 m² 产量上嫁接西瓜均显著高于实生西瓜,这表明嫁接有利于提升果实产量。在单瓜重上,T2 表现最佳,T4、T7、T8、T9、T11 表现良好;在 667 m² 产量方面,嫁接西瓜表现优异,嫁接西瓜的产量较自根苗高,可达 1.8 t/667m²。

图 3 不同砧木嫁接西瓜单瓜重及 667 m² 产量比较Fig. 3 Comparison of fruit fresh weight and yield per 667 m² of grafted watermelons with different rootstocks

3 讨论与结论

发芽率和嫁接亲和性直接决定种苗的成活数量,不同砧木具有不同的发芽率和嫁接亲和性。该试验以 T7、T8、T13 为砧木的嫁接组合表现突出,适宜工厂化育苗培育。

嫁接增强了植株的生长势。嫁接体是个复合体,有别于自根体,嫁接体由于砧穗间的互作及根系的差异性改变了植株原有的吸收能力、“源”与“库”关系及一系列

生理生化反应,从而影响植株的生长发育^[20-23]。苏胜举等^[24]认为西瓜嫁接栽培首先促进根系的生长,根系的旺盛生长又促进地上部的生长,根系和地上部分相互促进,协调生长。该试验结果显示所有嫁接组合长势均显著优于自根苗;其中以“金甲田”、“耐热组合”为砧木的嫁接组合植株生长最快,生长势最强。

砧木对嫁接西瓜的营养品质影响是显著的。含糖量是影响西瓜品质的主要因素,它的变化是嫁接后西瓜风味改变的主要原因之一。王金玉^[13]、孟文慧等^[25]的研究表明,可溶性糖含量的积累因砧木的不同而不同,野生西瓜砧木瓜瓢组织中的糖分积累极显著高于自根西瓜,而其它嫁接组合明显低于自根西瓜。而该试验得到的结果却显示部分南瓜砧木嫁接后能提高果实中糖的含量。对西瓜营养品质和感官风味品质结果对比显示,感官风味评定结果较高的 T7、T8、T11、T12、T1 均具有较高水平的营养品质。这可能表明,感官风味品质与营养品质直接存在某种联系。

研究表明嫁接增长了西瓜果实的重量和产量。该试验结果也表明,嫁接后西瓜的单个重以及 667 m² 产量均有较大水平的提高。结合嫁接促进植株生长势增强,表明嫁接对于植株生长可能存在正响应基质。

综上所述,T7(“京欣砧 3 号”)以及 T12(“青研秀砧”)嫁接亲和性高、对品质影响较小、还能增加产量,适宜作为设施栽培的优选砧木品种推广应用。

参考文献

[1] 王鸣,后沛.西瓜的起源、历史、分类及育种成就[J].当代蔬菜,2006

- (3):18-19.
- [2] 国家西瓜产业技术体系,编辑部中国蔬菜. 全国西瓜主要优势产区生产现状(一)[J]. 中国蔬菜,2011(13):5-9.
- [3] 马跃. 透过国际分析看中国西瓜甜瓜的现状与未来[J]. 中国瓜菜,2011,24(2):64-67.
- [4] 肖守华,马德源,刘淑梅,等. 西瓜嫁接苗的应用现状及改进方案[J]. 中国蔬菜,2013(3):17-21.
- [5] Ben D M. The effects of grafting watermelon(*Citrullus vulgaris* shr.) on several rootstocks, on plant growth, fruit production, quality and resistance to Fusarium wilt[J]. Centre International de Hautes Agronomiques Meditteraneennes, 1994, 130:123-128.
- [6] 于贤昌,王立江. 蔬菜嫁接的研究与应用[J]. 山东农业大学学报, 1998(6):249-251.
- [7] Miguel A, Maroto J V, Bautista A, et al. The grafting of triploid watermelon is an advantageous alternative to soil fumigation by methyl bromide for control of Fusarium wilt[J]. Scientia Horticulturae, 2004(1):9-17.
- [8] Colla, Roupheal, Cardarelli, et al. The effectiveness of grafting to improve alkalinity tolerance in watermelon[J]. Environmental and Experimental Botany, 2010(3):283-291.
- [9] 赵卫星,张慎璞,杨红丽,等. 不同砧木对西瓜嫁接效果的影响[J]. 江西农业学报, 2009, 21(3):77-78, 82.
- [10] 孟文慧,张显. 不同砧木对西瓜植株生长及商品性状的影响[J]. 西北农业学报, 2008, 17(6):153-157.
- [11] 马双武,尚建立,王吉明. 西瓜嫁接砧木资源的初步筛选研究[J]. 中国瓜菜, 2012, 25(4):39-42.
- [12] 杨小振,张显,张宁,等. 嫁接砧木对西瓜品质影响的研究进展[J]. 中国瓜菜, 2013, 26(2):1-5.
- [13] 王金玉. 砧木选择对嫁接西瓜生长及品质的影响[D]. 泰安:山东农业大学农业, 2006.
- [14] 白宝璋,王景安,孙玉霞,等. 植物生理学测试技术[M]. 北京:中国科学出版社, 1986.
- [15] 黄文凤,宋铁英. 枇杷组织中糖的气相色谱测定[J]. 福建省农科院学报, 1994, 9(1):14-17.
- [16] 周欣,王庆彪,刘锡钧,等. 气相色谱法检测葡萄糖、麦芽糖、果糖和蔗糖[J]. 海峡药学, 2001, 13(4):48-49.
- [17] 汪家政,范明. 蛋白质技术手册[M]. 北京:科学出版社, 2000.
- [18] 唐东梅,韩璋,黄丹枫. 嫁接西瓜营养品质测定与感官品质评价[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(21):9012-9014, 9059.
- [19] Traka M E, Koutsika S M, Poitsa T. Response of squash (*Cucubita* spp.) as rootstock for melon (*Cucumis melon*) [J]. Scientia Horticulturae, 2000, 83:353-362.
- [20] 姜桃武. 不同砧木对嫁接西瓜性状的影响[J]. 长江蔬菜, 1997(4):23-25.
- [21] 郑群,宋维慧. 国内外蔬菜嫁接技术研究进展(上)[J]. 长江蔬菜, 2000(8):1-4.
- [22] 陈贵林,也兰春,赵丽丽. 嫁接西瓜生长动态及伤流液营养元素含量的研究[J]. 河北农业大学学报, 1999(3):38-41.
- [23] 刘慧英,朱祝军,钱琼秋,等. 砧木对小型早熟西瓜果实糖代谢及相关酶活性的影响[J]. 园艺学报, 2004(1):47-52.
- [24] 苏胜齐,齐长生. 西瓜嫁接苗应用及栽培技术开发试验[J]. 北方果树, 1991(1):14-19.
- [25] 孟文慧,张显,罗婷. 嫁接砧木对西瓜果实糖分积累及蔗糖代谢相关酶活性的影响[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2009(3):127-132.

Effect of Pumpkin Rootstocks on Growth, Yield and Fruit Quality of Grafted Watermelon

LIN Ye^{1,2}, DUAN Qing-qing^{1,2}, SHAO Jing-yi¹, HUANG Dan-feng^{1,2}

(1. School of Agricultural and Biology, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240; 2. Key Laboratory of Urban Agriculture (South), Ministry of Agriculture, P. R. China, Shanghai 200240)

Abstract: Taking 12 excellent pumpkin rootstocks as materials, with self-rooted watermelon cv. 'Zaojia 8424' as control, grafting survival rate, growth and fruit nutrient qualities of grafted seedling on twelve rootstocks were studied. The results showed that grafted seedling of 'Jingxin stock 3' had the largest survival rate which reached 97%. All seedlings from the grafted combinations grew better than self-rooted ones. 'Qingyanxiuzhen', 'Naire' and the series of 'Jingxin' had good performance in the quality and nutrient of fruits. Furthermore, there were significant differences in taste identification between all the grafted combinations and 'Qingyanxiuzhen', 'Naire' and the series of 'Jingxin' showed good taste. Moreover, single fruit weight and the yield per 667 m² of grafted watermelons were significantly higher than that of self-rooted ones. The single fruit weight was highest in '7059' and then was the series of 'Jingxin', 'Yong zhen stock 7'. In terms of the yield per 667 m², all the grafted combinations had better performance than self-root seedling by 1.8 t/667m². In conclusion, grafting watermelon cv. 'Zaojia 8424' on the rootstocks of 'Jingxin stock 3' or 'Qingyanxiuzhen' showed higher grafting survival rate, better growth performance and favorable fruit qualities, and thus were recommended for agricultural producers.

Keywords: graft; pumpkin rootstocks; yield; fruit quality