嫁接对网纹甜瓜生长发育、产量及品质的影响

许传强　李天来　齐红岩　王　浩

摘　要　研究了嫁接对日光温室网纹甜瓜生长发育、产量及品质的影响。结果表明:嫁接能够促进网纹甜瓜株高和叶片数的增加,加快果实的膨大速度,提高产量。嫁接对网纹甜瓜果实外观性状没有明显的影响,但果实的可溶性固形物和VC含量有所降低。此外,嫁接还减少了植株子蔓雌花的数量。

关键词　嫁接　网纹甜瓜　生长发育　产量　品质

网纹甜瓜是厚皮甜瓜中的精品,备受国内外消费者的青睐。近年来随着设施栽培面积的不断扩大,网纹甜瓜栽培出现了连作障碍、土传病害等问题,严重地影响了甜瓜的生长发育、产量及品质。嫁接是甜瓜克服连作障碍、防治土传病害发生的有效方法之一。有关嫁接对薄皮甜瓜抗病增产方面的研究较多[1],但在网纹甜瓜上的研究仅限于嫁接砧木的筛选[2]。本试验对网纹甜瓜嫁接后的生长发育状况、产量、品质方面进行了研究,以期为网纹甜瓜抗病、高产和优质栽培提供技术依据。

1　材料与方法

1.1　试材与方法

以伯爵系列网纹甜瓜塞纳春Ⅰ(日本八江株式会社提供)为接穗与世纪星白籽南瓜砧木进行嫁接作为处理,以接穗自根苗作为对照。2003年2月27日将相同苗龄的嫁接苗和自根苗定植于沈阳农业大学园艺学院蔬菜基地节能型日光温室,顺序排列,4次重复。高畦栽培,畦面宽0.9 m,畦底宽1.4 m,畦高20 cm,双行定植,株距40 cm,每667 m^2 定植2 000株左右。采用黑色地膜覆盖,滴灌。单干整枝,吊蔓栽培,每株第12~15节之间留结瓜子蔓,采用人工授粉,单株留1个瓜,其他栽培管理与生产相同。

许传强,男,硕士研究生,沈阳农业大学园艺学院,辽宁省设施园艺重点实验室,110161,E-mail:xcqiang1979@sina.com
李天来(通讯作者,电话:024-88421124,E-mail:ltl@syau.edu.cn),齐红岩,王浩,通讯地址同第1作者
收稿日期:2004-03-05;修回日期:2005-03-28
基金项目:国家科技部"十五"攻关项目(2001BA503B6),辽宁省"十五"攻关项目(2001215001)

1.2　调查项目

① 2003年3月23日至摘心,每隔7 d测量1次株高、叶片数;开花授粉后每隔7 d测量1次果实横、纵径。每处理每次选择10株。② 开花授粉后第45天测定根、茎、叶、果实的鲜质量和干质量。每处理选择3株。③ 开花坐果期(2003年4月18日~4月26日)调查留瓜子蔓的雌花数量。④ 计算果形指数:果形指数=横径/纵径。⑤ 中果皮(果肉)可溶性固形物含量采用手持折光测糖仪测定。开花授粉后至果实成熟时每隔7 d测定1次。⑥ 采用PE Lambda 25型紫外可见-分光光度计测定成熟果实中果皮中VC的含量。⑦ 嫁接苗、自根苗果实完全成熟时各取20个,测其单瓜质量。

2　结果与分析

2.1　嫁接对网纹甜瓜生长发育的影响

2.1.1　嫁接对网纹甜瓜株高和叶片数的影响　由于砧木根系发达,吸收肥水能力强,所以嫁接苗在定植、缓苗后,呈现快速生长状态(图1),株高、叶片数均明显大于自根苗,尤其是开始调查的前2周嫁接苗株高比自根苗高1倍以上,叶片数多1/3以上,直至4月22日株高和叶片数仍然较自根苗高30 %以上,为产量的提高奠定了良好的基础。

2.1.2　嫁接对网纹甜瓜干物质分配的影响　由表1可知,嫁接苗根、茎、叶、果实的鲜质量和干质量均高于自根苗。从干鲜质量比来看,嫁接苗根、茎、叶

的干鲜质量比与自根苗相差不大，而嫁接苗果实的干鲜质量比明显高于自根苗，是自根苗的 1.32 倍。说明嫁接可以促进网纹甜瓜植株各器官鲜质量的增加，明显促进果实中干物质的积累。

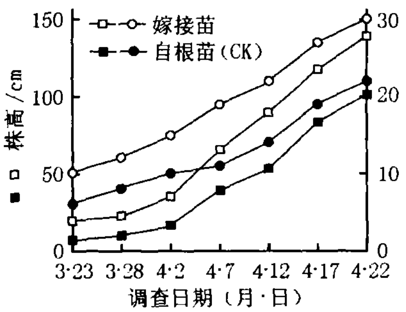

图 1　嫁接对网纹甜瓜株高、叶片数的影响

表 1　嫁接对网纹甜瓜干物质分配的影响

处　理	取样部位	鲜质量/g	干质量/g	干质量/鲜质量
嫁接苗	根	23.85	2.19	0.091 8
	茎	246.91	18.70	0.075 7
	叶	572.34	59.14	0.103 3
	果实	823.06	74.44	0.090 4
自根苗(CK)	根	11.52	1.05	0.091 1
	茎	146.12	12.38	0.084 7
	叶	392.08	42.89	0.109 4
	果实	689.18	47.17	0.068 4

2.1.3　*嫁接对网纹甜瓜果实膨大速度的影响*　从图 2 可以看出，果实发育前期（花后第 7 ~ 21 天）果实膨大速度最快，表现为先纵向生长，后横向生长。果实发育中期（花后第 21 ~ 42 天）果实膨大速度变慢。果实发育后期（花后第 42 ~ 56 天）果实膨大速度最慢。嫁接苗果实的横、纵径从花后第 21 天开始均超过自根苗，并一直保持至果实成熟，说明嫁接促进了网纹甜瓜果实的快速膨大。

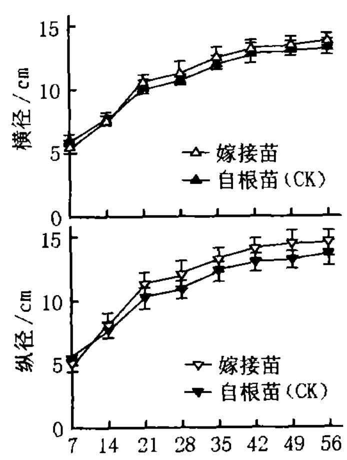

图 2　嫁接对网纹甜瓜果实膨大速度的影响

2.1.4　*嫁接对网纹甜瓜中果皮厚度的影响*　从图 3 可以看出，果实中果皮厚度的变化趋势与果实横、纵径的变化趋势基本一致。果实发育前期是中果皮厚度增加最快的时期。果实发育中期中果皮厚度增加趋于平缓，花后第 49 天达到最大值，但在第 49 天以后，两处理中果皮厚度相差不大。说明嫁接虽然在网纹甜瓜果实膨大中期促进了中果皮厚度的增加，但对成熟时的中果皮厚度没有太大的影响。

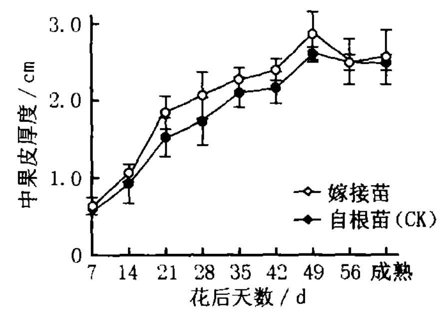

图 3　嫁接对网纹甜瓜中果皮厚度的影响

2.1.5　*嫁接对网纹甜瓜留瓜子蔓雌花数量的影响*　网纹甜瓜以子蔓结瓜为主，本试验中在主蔓第 12 ~ 15 节位留结瓜子蔓，结果发现嫁接苗与自根苗相比，植株子蔓空枝（无雌花）现象较明显。嫁接苗中有 39.66 % 的子蔓第 2 叶位以下无雌花，出现空枝，自根苗空枝率仅为 15.52 %；嫁接苗子蔓第 1 叶位无雌花、第 2 叶位有雌花的植株比例达 51.72 %，自根苗仅为 4.31 %。由于每株甜瓜选留 3 ~ 4 个结瓜子蔓，而且只留 1 个瓜，因此对网纹甜瓜的最终产量没有太大影响，但对选瓜却带来了很多不便。笔者分析造成这种现象的主要原因可能是嫁接期间温度管理不当所致，为促使伤口愈合，夜间温度一般控制在 20 ℃左右，所以影响了雌花花芽分化。

2.2　嫁接对网纹甜瓜产量的影响

嫁接苗平均单瓜质量为 1.14 kg，比自根苗增加 0.30 kg；嫁接苗小区产量为 32.92 kg，比自根苗提高 36.25 %。

2.3　嫁接对网纹甜瓜品质的影响

嫁接苗和自根苗的果形指数分别为 1.07 和 1.05，两者果实形状均为近圆形，差别不大。但在外观网纹上，嫁接苗果实的网纹密度比自根苗小，横向网纹较稀疏，纵向肋沟深度差异不大。

从图 4 可以看出，在果实发育过程中，果肉中可溶性固形物含量变化呈由低到高的趋势。两处理果实在花后第 7 ~ 28 天，果肉中固形物含量变化不大；第 28 天以后，可溶性固形物含量迅速上升，果实成熟时达到最高。花后第 7 ~ 56 天，嫁接苗与自根苗果肉中可溶性固形物含量一直差别不大，只是至果实成熟时嫁接苗果肉中可溶性固形物含量略低于自根苗。在 VC 含量上，自根苗成熟果实的 VC 含量

(FW)为 124.6 mg · g^{-1}，而嫁接苗为 116.7 mg · g^{-1}，较自根苗降低了 6.34 %。

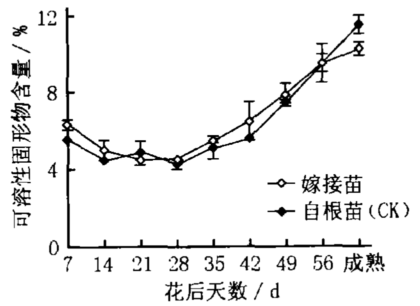

图 4 嫁接对网纹甜瓜中果皮可溶性固形物含量的影响

3 结论与讨论

本试验的研究结果表明：① 嫁接苗具有较强的生长势，植株的干物质大量积累，产量明显提高。② 嫁接加快了果实的膨大速度，但对果实中果皮厚度、果形及网纹密度影响不大。③ 嫁接有减少植株留瓜子蔓雌花数量的趋势，这可能与温度管理有关。④ 嫁接苗果实可溶性固形物和 VC 含量较自根苗果实均有所降低。而且，嫁接苗较自根苗果实成熟期推迟了 7 d 左右。但即使是完全成熟的果实，嫁接苗较自根苗果实中果皮中蔗糖、果糖、葡萄糖含量明显降低(数据未列出)，其原因尚不够清楚，还有待进一步试验和研究。

近年来，高梅秀等[3]、高玉英等[4]、焦自高等[5]、刘慧英[6]等对嫁接茄子、番茄、黄瓜及西瓜的研究结果表明：嫁接使这几种作物的抗病性和产量明显提高，但果实的风味品质、可溶性固形物含量、VC 含量有所下降。可见，园艺作物在通过嫁接栽培增强植株的生长势和抗病性以及提高产量的同时，品质在一定程度上有所降低。如何在保证嫁接效果的同时，降低对品质的负面影响，甚至提高品质是今后需要研究的课题。

参考文献

1 王喜庆. 嫁接甜瓜防病增产效果初步研究. 中国西瓜甜瓜，2002(2)：22～23

2 陈幼源，陈绯翔. 不同南瓜砧木品种对网纹甜瓜生长发育的影响. 上海农业学报，2002，18(4)：47～51

3 高梅秀，李树和，刘玉芹，等. 不同砧木对茄子抗病性、生理活性及产量的影响. 园艺学报，2001，28(5)：463～465

4 高玉英，宋玉琛，门国强. 番茄嫁接苗与自根苗的对比试验. 辽宁农业科学，2002(2)：53

5 焦自高，王崇启，董玉梅，等. 嫁接对黄瓜生长及品质的影响. 山东农业科学，2000(1)：26

6 刘慧英. 嫁接影响西瓜果实品质和幼苗耐冷性的生理机制研究：〔博士学位论文〕. 杭州：浙江农业大学，2003

Effects of Grafting on Growth and Development, Yield and Quality of Muskmelon

Xu Chuanqiang, Li Tianlai, Qi Hongyan, et al. (Horticulture College, Shenyang Agricultural University, 110161)

Abstract Effects of grafting on growth and development, yield and quality of muskmelon in solar-greenhouse were studied. The result indicated that the plant height, the number of leaves, the rate of fruit enlarging and yield were increased by grafting. There was no obvious effect on the appearance of fruit, but the soluble solid and VC contents and the number of female flowers in lateral branch were decreased by grafting.

Key words Grafting, Muskmelon, Growth and development, Yield, Quality

沉痛悼念我国蔬菜学家赵有为先生

扬州大学农学院教授赵有为先生，不幸于 2005 年 6 月 6 日溘然与世长辞，享年 80 岁。赵先生是我国蔬菜学界德高望重的老前辈，他一生为蔬菜科研教学奔忙呼号，重视理论联系实际，治学严谨，有很高的学术造诣，尤其是在番茄育种、蔬菜品种资源以及水生蔬菜研究方面作出了卓越的贡献。先后承担国家、部、省级重大科研课题近 20 项，主持开展了加工蔬菜和水生蔬菜研究，先后育成罐藏番茄、乳黄瓜和胡萝卜新品种 8 个，莲藕、茭白新品种 12 个，公开发表学术论文 40 余篇，主编出版了水生蔬菜专著《中国水生蔬菜》以及《中国蔬菜品种志》水生蔬菜分册、《出口创汇蔬菜生产指南》等著作，参编《中国农业百科全书》蔬菜卷等著作共 15 部。赵先生生前曾担任《中国蔬菜》杂志的编委、常务编委、顾问，对《中国蔬菜》杂志极为关心，并悉心指导，在多方面给杂志以支持，给我们留下了深刻的印象！

赵先生的不幸辞世，是我国蔬菜科研事业的一大损失。在此，我们谨表示深切的哀悼！

本刊编辑部