

不同砧木嫁接对甜瓜抗病性及生长发育的影响

徐慧春,王 迪,杜志强,胡禧熙,张宏宇,徐 磊,韩 墨

(黑龙江省农业科学院 大庆分院,黑龙江 大庆 163316)

摘要:为促进甜瓜产业的发展,增加瓜农收入,选用6种常用嫁接砧木作为试验材料,以薄皮甜瓜金妃作为接穗,研究不同砧木嫁接对甜瓜抗病性及生长发育的影响。结果表明:各砧木均能显著增强枯萎病防治效果,并具有显著的增产作用。其中尤以京欣砧3号表现出色,其枯萎病和白粉病发病率相比自根嫁接植株分别低了38.1和8.2个百分点,产量提高了17.89%,且亲和性及果实品质等指标均接近于自根嫁接植株,是黑龙江省金妃甜瓜保护地栽培的理想砧木。

关键词:甜瓜;砧木;嫁接;枯萎病;果实品质

中图分类号:S652

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)03-0081-03

甜瓜是我国重要的夏季水果之一,栽培面积基本稳定在30万 hm^2 左右,其中黑龙江省甜瓜生产面积约是全国的1/4,是薄皮甜瓜的主产区^[1]。甜瓜一直是黑龙江省农村发展商品经济的重要作物之一,为农民致富和农村发展发挥了重要的作用。但是随着近年来保护地设施化栽培方式的大规模推广,农民为了追逐更高的经济价值,导致连作现象极其普遍,连作病害也日趋严重,其中尤以枯萎病对甜瓜生产造成的损失最大,通常损失在20%左右,严重地块可达60%~70%,严重制约了我国甜瓜产业的进一步发展^[2]。

目前,甜瓜枯萎病的防治方法主要有抗病育种、轮作倒茬和嫁接换根,但由于甜瓜枯萎病菌是一种土传病害,寄主范围广,且生理小种较多,因此抗病育种和轮作防治效果并不明显。由于利用嫁接换根可有效防治瓜类枯萎病的发生,且能够提高产量,近年来得到了快速发展^[3-4]。但不同砧木嫁接会导致甜瓜的糖分含量和口感等品质的下降,因此在保证甜瓜枯萎病抗性的同时,找到与黑龙江地区主栽品种金妃亲和性好,对果实品质和风味影响较小的嫁接砧木无论对甜瓜产业的发展还是瓜农的增收都有重要意义^[5-8]。

1 材料与方法

1.1 材料

供试接穗品种为金妃(薄皮类型),砧木品种

为青研砧木1号、京欣砧3号、世纪星、永康南瓜、新土佐1号和金皮西葫芦。以金妃自根苗作为对照,每种砧木嫁接75株。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验于2012年5月在黑龙江省农业科学院大庆分院基地大棚内进行薄皮甜瓜金妃嫁接砧木筛选。2012年5月2日播种金妃甜瓜,5月10日播种砧木,接穗与砧木均采用穴盘育苗,5月23日采用顶接法完成甜瓜嫁接,以金妃自根苗嫁接作为对照。当嫁接苗与自根苗均具3~4片真叶时定植于日光大棚中,高畦双垄栽培,株距40cm,黑色地膜覆盖,采用微喷方式浇水,每个组合3次重复,每个重复25株,管理措施按早春栽培管理方法进行。

1.2.2 调查项目及方法 (1)亲和性调查:嫁接后20d调查嫁接苗成活率及成苗率,看有无生长缓慢或僵化不发等情况。(2)抗病性观察:在整个生育期调查枯萎病发病率,在果实膨大期调查白粉病发病情况,查看不同嫁接组合不同病害的发病情况。发病率(%)=(染病株数/调查总株数) $\times 100$,发病指数(%)= $[\sum(\text{各级病株数} \times \text{相应级数})/\text{调查总株数} \times \text{最高级别值}] \times 100$ 。(3)果实产量及品质分析:果实成熟后计算各嫁接组合及自根苗的平均单瓜重及单株产量,折算成公顷产量;取同天开花的果实,用游标卡尺测量各组合果肉厚度,采用手持折光测糖仪测定果实的内壁糖度,并记录口感差异。

2 结果与分析

2.1 不同砧木品种对嫁接成活率的影响

由表1可看出,各砧木与接穗间的亲和性存

收稿日期:2013-10-08

第一作者简介:徐慧春(1983-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,硕士,研究实习员,从事甜瓜育种及栽培方法研究。E-mail: xhc836060@163.com。

通讯作者:王迪(1981-),男,硕士,副研究员,从事西甜瓜育种研究。E-mail: wd110110@sina.com。

在明显差异,其中以京欣砧3号砧木与接穗品种亲和力和最强,其成活率达到了84.8%,成苗率为81.4%;新土佐1号和世纪星砧木在与接穗的亲

和力上也有较好表现,其成活率与成苗率均接近自根苗嫁接,青研砧木1号、永康南瓜和金皮西葫芦表现较差,不适宜用作金妃甜瓜的嫁接砧木。

表1 不同砧木品种对嫁接成活率的影响

Table 1 Effects of different stock varieties on survival rate

品种 Varieties	嫁接苗数/株 Number of grafting	成活率/% Survival rate	成苗率/% Survival rate of seeding
青研砧木1号 Qingyanzhenmu 1	75	62.3	76.1
京欣砧3号 Jingxinzhen 3	75	84.8	81.4
世纪星 Shijixing	75	81.4	78.2
永康南瓜 Yongkang pumpkin	75	65.6	56.5
新土佐1号 Xintuzuo 1	75	83.8	77.5
金皮西葫芦 Jinpi zucchini	75	53.3	69.6
自根嫁接苗(CK) Self-grafting	75	89.5	87.5

2.2 不同砧木品种对发病情况的影响

由表2可知,各嫁接组合均能显著降低枯萎病的发病率和病情指数,其中青研砧木1号防治枯萎病效果最好,发病率为3.7%,病情指数为2.3,分别较CK低42个百分点和21.1。金皮西葫芦、京欣砧3号及新土佐1号也有较好的防治枯萎病效果,枯萎病发病率分别为5.8%、7.6%和8.1%,较CK降低了39.9、38.1、37.6个百分

点,而永康南瓜和世纪星砧木防治枯萎病效果一般。白粉病发病情况结果显示,金皮西葫芦防治白粉病效果最好,发病率为55.1%,病情指数为11.9,分别较CK低17.3个百分点和13.4。京欣砧3号和青研砧木1号也有较好的防治白粉病效果,嫁接后白粉病发病率较CK分别下降了8.2和7.8个百分点,永康南瓜、世纪星和新土佐1号嫁接后白粉病发病率与CK差异不显著。

表2 不同砧木品种对发病情况的影响

Table 2 Effects of different stock varieties on the incidence of disease

品种名称 Varieties	嫁接苗数/株 Number of grafting	枯萎病 Fusarium wilt		白粉病 Powdery mildew	
		发病率/% Disease incidence	病情指数 Disease index	发病率/% Disease incidence	病情指数 Disease index
自根嫁接苗(CK) Self-grafting	60	45.7 a	23.4	72.4 ab	25.3
永康南瓜 Yongkang pumpkin	60	21.9 b	12.5	75.2 a	26.1
世纪星 Shijixing	60	18.5 b	10.7	67.3 bc	21.1
新土佐1号 Xintuzuo 1	60	8.1 c	4.5	69.3 abc	20.5
京欣砧3号 Jingxinzhen 3	60	7.6 cd	3.4	64.2 c	19.5
金皮西葫芦 Jinpi zucchini	60	5.8 d	3.0	55.1 d	11.9
青研砧木1号 Qingyanzhenmu 1	60	3.7 e	2.3	64.6 c	18.6

2.3 不同砧木嫁接对甜瓜产量及果实性状的影响

表3结果表明,各砧木嫁接均能显著提高甜瓜单位面积产量,金皮西葫芦、世纪星砧木、京欣砧3号、新土佐1号、青研砧木1号和永康南瓜分别比CK增产39.15%、25.54%、17.89%、12.46%、12.18%和11.69%;果实性状中,金皮西葫芦、世纪星砧木、青研砧木1号和永康南瓜嫁

接后,甜瓜中可溶性固形物含量出现不同程度的下降,相比CK分别降低了4.9、2.1、3.1和2.7个百分点,并导致口感变差,香味缺失,同时熟期也较CK延后;嫁接后,京欣砧3号和新土佐1号则对甜瓜的果实性状影响较小,可溶性固形物含量相比CK略有下降,且口感、风味、熟期和果肉厚度则基本与CK保持一致。

表 3 不同砧木嫁接对甜瓜产量及果实性状影响

Table 3 Effects of different stock varieties on the yield and quality of muskmelon

品种名称 Varieties	产量/kg·hm ⁻² Yield	可溶性固形物含量/% Soluble solids contents	口感 Taste	风味 Flavor	果肉厚度/cm Thickness	熟期/d Mature period
金皮西葫芦 Jinpi zucchini	29640 a	7.4	果皮硬	青涩味	1.2	36
世纪星 Shijixing	26741 ab	10.2	果皮硬	青涩味	1.1	35
京欣砧 3 号 Jingxinzhen 3	25110 bc	11.7	脆	芳香	0.95	32
新土佐 1 号 Xintuzuo 1	23955 c	11.5	较脆	芳香	1.0	32
青研砧木 1 号 Qingyanzhenmu 1	23895 cd	9.2	果肉软	较淡	1.0	33
永康南瓜 Yongkang pumpkin	23790 cd	9.6	较软	较淡	1.0	34
自根嫁接苗(CK) Self-grafting	21300 d	12.3	脆	芳香	0.9	31

3 结论与讨论

嫁接具有显著提高甜瓜枯萎病抗性和增产的作用,然而也有导致甜瓜可溶性固形物含量降低、香味变淡、口感变差、嫁接亲和力低等,因此能否在保证甜瓜病害抗性的同时,尽量不影响甜瓜的成苗率和原有果实性状是衡量嫁接砧木是否合适的重要指标,对嫁接砧木的筛选具有重要意义^[9-11]。

该试验选用市场表现较好的 6 种砧木与黑龙江省主栽薄皮甜瓜品种金妃进行嫁接,意在为黑龙江省的甜瓜增产和枯萎病防治寻找一个新的思路。试验结果表明,所选的砧木均能不同程度的增强枯萎病防治效果,且能显著提高产量,其中尤以京欣砧 3 号在亲和性、病害抗性、尤其是嫁接后对品质影响等方面表现出色,其枯萎病和白粉病发病率相比自根嫁接植株分别低了 38.1 和 8.2 个百分点,产量提高了 17.89%,果实形状基本与自根苗保持一致,可作为优选砧木示范性推广。试验所用其它砧木不适宜用作薄皮甜瓜金妃的嫁接砧木,但是否适用于其它甜瓜品种,还需要进一步研究。

参考文献:

- [1] 王喜庆. 黑龙江省西瓜甜瓜生产现状、存在的问题和对策[J]. 中国瓜菜, 2008(2): 53-54.
- [2] 张继梅, 葛志东. 嫁接技术在薄皮甜瓜上的应用效果[J]. 中国西瓜甜瓜, 2002(1): 26-27.
- [3] 纪明山, 王英姿, 程根武, 等. 西瓜枯萎病拮抗菌株筛选及田间防效试验[J]. 中国生物防治, 2002, 18(2): 71-74.
- [4] 周小林, 杨献娟, 丁广建. 厚皮甜瓜嫁接防治枯萎病试验研究[J]. 中国瓜菜, 2007(2): 11-13.
- [5] 蒋有条, 张明方, 孙利祥. 我国瓜类嫁接栽培进展及展望[J]. 长江蔬菜, 1998(6): 1-4.
- [6] 陈幼源, 陈维翔. 不同南瓜砧木品种对网纹甜瓜生长发育的影响[J]. 上海农业学报, 2002, 18(4): 47-51.
- [7] 曹建云, 潘祖德, 何秀萍. 西瓜的嫁接栽培[J]. 上海农业科技, 2002(5): 56-57.
- [8] 钱伟, 蒋有条. 嫁接瓜类生理性急性凋萎发生原因及防治[J]. 中国西瓜甜瓜, 1994(2): 15-18.
- [9] 魏敏, 齐红岩, 里程辉. 嫁接对薄皮甜瓜养分吸收和果实品质的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2006, 37(3): 437-441.
- [10] 许传强, 李天来, 齐红岩, 等. 嫁接对网纹甜瓜生长发育、产量及品质的影响[J]. 中国蔬菜, 2005(6): 12-14.
- [11] 魏敏, 齐红岩, 里程辉. 嫁接对薄皮甜瓜养分吸收和果实品质的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2006, 37(3): 437-441.

Effect of Different Stock Varieties on Disease Resistance and Growth of Melon

XU Hui-chun, WANG Di, DU Zhi-qiang, HU Xi-xi, ZHANG Hong-yu, XU Lei, HAN Mo

(Daqing Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Daqing, Heilongjiang 163316)

Abstract: In order to promote the development of melon industry and increase the income for farmers, taking six common grafting rootstocks as experimental materials and thin-skinned melon Jinfei as grafting, the effects of difference rootstock on disease resistance and development of melon were studied. The results indicated that all kinds of rootstocks could increase the resistance to Fusarium wilt and its yield significantly. Comprehensive analysis of six stock varieties characters showed that Jingxinzhen 3 was suited for stock on the Jinfei melon, the yield of grafting increased by 17.89%, the disease rate of Fusarium wilt and powdery mildew were 38.1 and 8.2 which was lower than control and there were no significant differences in affinity and quality between grafting and own-root plants, so Jingxinzhen 3 as rootstock of Jinfei was suitable and could be popularized in Heilongjiang province.

Key words: melon; rootstock; grafting; Fusarium wilt; quality of melon

(该文作者还有车野, 单位同第一作者)