

厚皮甜瓜“黄皮 9818”露地嫁接栽培研究

吴海波, 胡国智, 张学军, 熊 韬, 冯炯鑫

(新疆农业科学院 哈密瓜研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830091)

摘 要:以‘Tab. seed’(日本)、“メロソパーヤー”(日本)、“科鸿砧 1 号”、“华砧 1 号”、“华砧 2 号”、“青研砧木一号”、“良缘”7 种不同砧木与厚皮甜瓜“黄皮 9818”进行嫁接, 对吐鲁番地区春季露地简约化栽培进行研究。结果表明:“科鸿砧 1 号”、“华砧 1 号”、“华砧 2 号”、“青研砧木一号”的嫁接甜瓜根系强于自根苗, 且产量显著高于自根苗; 嫁接栽培甜瓜果实性状分析表明, “甜瓜本砧”、“华砧 1 号”嫁接“黄皮 9818”果实中可溶性固性物显著高于自根苗; 蛋白质和总酸含量也均高于自根苗。“华砧 1 号”嫁接甜瓜果实中维生素 C 含量最高; 本砧嫁接甜瓜根腐率较低, 但亲和性较好。该研究中选择合适的砧木不仅可有效提高果实产量和品质, 也可有效防止甜瓜蔓枯病和枯萎病的危害, 研究发现“科鸿砧 1 号”综合表现较好, 可进一步进行推广研究。

关键词:厚皮甜瓜; “黄皮 9818”; 不同砧木; 露地栽培

中图分类号:S 644.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)19-0024-04

蔬菜嫁接最早起源于中国, 公元前 1 世纪我国农学家祀胜之所著《祀胜之书》详细记述了利用嫁接生产大瓢的方法记载, 将嫁接技术应用于 20 世纪 20 年代的日本和朝鲜。嫁接技术我国最先在黄瓜生产中应用, 以后应用于西瓜、甜瓜生产中^[1]。吐鲁番地区是新疆哈密瓜原产区, 是新疆传统的商品瓜产区, 由于长年哈密瓜种植, 使得病虫害逐年增加, 严重影响了哈密瓜的经济效益和品质, 尤其近几年设施哈密瓜栽培迅猛发展后, 其问题尤为严重。甜瓜枯萎病是一种世界性的土传病害, 严重制约了甜瓜生产发展^[2-3], 嫁接是防治土传病害, 克服土壤连作障碍的最有效措施。但目前生产上可供厚皮甜瓜嫁接的适宜砧木品种不明确, 品种主要以白籽南瓜和黑籽南瓜为主^[4-6], 甜瓜本砧的品种研究报道也很少, 且对甜瓜砧木嫁接生长发育的影响研究尚鲜见。该研究旨在探索不同的砧木品种, 比较分析适合吐鲁番春季露地甜瓜“黄皮 9818”嫁接栽培的砧木, 为露地甜瓜“黄皮 9818”栽培管理及抗病、品质优良甜瓜产品提供理论依据。

第一作者简介:吴海波(1979-), 男, 助理研究员, 研究方向为西瓜甜瓜栽培育种。

责任作者:冯炯鑫(1960-), 男, 副研究员, 研究方向为西瓜甜瓜栽培育种。E-mail: fjjx1960@126.com.

基金项目:国家现代西甜瓜产业技术体系甜瓜露地栽培岗资助项目(CARS-26-15); 新疆维吾尔自治区“十二五”重大专项资助项目(201130104-2-3)。

收稿日期:2014-09-02

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试砧木品种: ‘Tab. seed’(日本)、“メロソパーヤー”(日本)购于日本、“青研砧木一号”(青岛市农科所新技术开发中心)、“良缘”(德高蔬菜种苗研究所)在国内市场购买; “科鸿砧 1 号”(甜瓜本砧)由新疆农业科学院哈密瓜研究中心提供; “华砧 1 号”和“华砧 2 号”由华农农业大学提供。接穗甜瓜品种为“黄皮 9818”, 由新疆农业科学院哈密瓜研究中心提供。

1.2 试验方法

试验于 2012、2013 年在新疆农科院哈密瓜研究中心吐鲁番育种基地病圃进行, 采用育苗移植, 设定 7 个不同砧木处理为: A(‘Tab. seed’, 日本)、B(‘メロソパーヤー’, 日本)、C(“科鸿砧 1 号”)、D(“华砧 1 号”)、E(“华砧 2 号”)、F(“青研砧木一号”)、G(“良缘”), H(“黄皮 9818”), 接穗甜瓜品种为“黄皮 9818”, 分别以甜瓜“黄皮 9818”自根苗为对照, 3 次重复, 各重复 30 株, 采用插接法嫁接。2012 年进行 7 个不同砧木品种露地栽培筛选研究, 2013 年在上一年的基础上, 比较分析了适宜砧木品种对甜瓜共生性、亲和性和抗病性的影响。

采用膜下滴灌栽培, 瓜畦宽 2.0 m。瓜畦中部开 30 cm 深施肥沟, 施入基肥后用机械刮平, 畦面施肥沟上铺设 2 条毛管, 2 个毛管间距为 0.3 m, 沿 2 条毛管中间单行种植, 株距 0.8 m, 667 m² 定植株数 417 株。667 m² 施入基肥: 有机肥(腐熟羊粪)2 500 kg, 油渣 200 kg, 复合肥(N:P:K=15:15:15)20 kg, 重过磷酸钙(P₂O₅ 44%)20 kg。全生育期追肥为: 尿素(N 46%)10 kg, 磷酸

二氢钾(纯度 99%, P_2O_5 51%, K_2O 3%) 9 kg, 硫酸钾(K_2O 51%) 10 kg。施肥频率本着少量多次的精控施肥原则, 苗期 2~3 次, 开花期 1~2 次, 膨大期 2 次, 采收前期 1 次。整个生育期精确控制灌溉量和施肥量。

1.3 项目测定

2012 年不同砧木嫁接后成活率调查, 该试验砧木 2012 年 2 月 26 日育苗播种, A(‘Tab. seed’, 日本)、B(‘メロソパーヤフー’, 日本)、C(“科鸿砧 1 号”)、D(“华砧 1 号”)、E(“华砧 2 号”)、F(“青研砧木一号”)、G(“良缘”), 2 月 29 日出苗, 设定各处理 40 株/盘, 3 次重复。接穗甜瓜“黄皮 9818”于 3 月 4 日播种, 3 月 10 日出苗, 3 月 25 日调查甜瓜接穗成活株数。

2012 年采收期调查根冠比、果实性状、单果重量、产量、折光糖度等; 2013 年嫁接后果实采收期调查果实采收病虫害发生率、早衰等; 2013 年果实采收后测定各处理蛋白质、总酸、维生素 C 含量。

1.4 数据分析

采用 Excel 和 SPSS 18.0 软件对数据进行统计分析, 对不同处理进行多重比较和差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 不同甜瓜砧木品种嫁接对成活率的影响

在定植前进行不同砧木品种嫁接成活率调查, 从表 1 可以看出, A 和 B 2 个砧木品种嫁接成活率显著低于其它砧木品种, 表明不适应“黄皮 9818”的嫁接栽培。C (78.3%)、D (80.8%)、E (75.8%)、F (86.7%) 和 G (82.5%) 砧木品种嫁接成活率均高于 75%, 表明 C、D、E、F、G 砧木品种有着良好亲和力, 其中 F 砧木品种嫁接成活率最高为 86.7%; 并与 C、E 砧木品种达显著差异。

表 1 2012 年不同砧木嫁接后成活率

Table 1 Graft survival rate of different stocks in 2012

编号 Number	处理 Treatment	嫁接成活率 Graft survival rate/%	5%显著水平 Significance at 5% level	1%极显著水平 Significance at 1% level
A	‘Tab. seed’	17.5	d	C
B	‘メロソパーヤフー’	25.0	d	C
C	“甜瓜本砧”	78.3	bc	AB
D	“华砧 1 号”	80.8	ab	AB
E	“华砧 2 号”	75.8	c	B
F	“青研砧木一号”	86.7	a	A
G	“良缘”	82.5	ab	A
H	“黄皮 9818”自根苗	—	—	—

注: 不同大写和小写字母分别表示表示差异 5% 和 1% 显著水平。

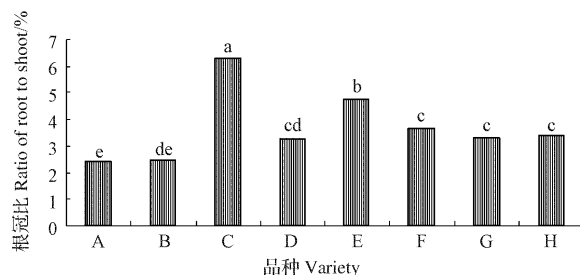
Note: Different capital and lowercase letters show significant at 5% and 1% level.

2.2 不同砧木品种对甜瓜根冠比的影响

根冠比是指植物地下部分与地上部分的鲜重或干重的比值, 它的大小反映了植物地下部分与地上部分的

相关性。根冠比能较好地反映不同施肥水平对植株地上部和地下部生物量相互关系的影响^[7]。

由图 1 可知, C 处理根冠比显著高于其它处理, 表明甜瓜本砧具有较发达根系, 从而能为地上部分生长输送充足的水肥营养物质。不同砧木嫁接甜瓜“黄皮 9818”简约化栽培植株根冠比与自根苗(H)相比, A、B 根冠比显著小于对照, E 处理与 D、F、G 处理根冠比达显著差异, 处理 D、E、F、G、H 之间根冠比差异不显著, C、D、E、F、G 根冠比较 A、B 根冠比高 1.2%~3.8%。



注: 不同小写字母表示差异 5% 显著水平。下同。

Note: Different lowercase letters show significant at 5% level. The same below.

图 1 不同砧木品种对甜瓜根冠比影响

Fig. 1 Effect of different stocks on ratio of root to shoot muskmelon

2.3 不同砧木品种嫁接栽培对甜瓜果实性状的影响

嫁接栽培后甜瓜植株 5 月 2—8 日开雌花, 6 月 26 日采收进行果实(品质)鉴定。由表 2 可知, 各处理单瓜重在 0.9~1.5 kg; 其中砧木品种 E 处理单瓜重最高, F 处理单株结瓜数明显高于其它品种处理, 平均多 1~1.62 个/株, 在果实商品率方面, C、D、E 和 H 4 个处理商品率较高分别达 49.3%、47.8%、50% 和 53.8%, E 砧木品种的裂果率高于其它处理。各处理边、心糖含量分别在 8.9%~12% 和 12.2%~15.1%; 其中 A 和 B 处理边、心糖含量均低于其它处理。果面特征均表现为黄皮、方格网, 综合分析比较砧木 C、D 品种的果实性状表现最佳。

2.4 不同砧木品种对甜瓜亲和性、共生性和抗病性的影响

根据 2012 年根冠比、果实性状筛选结果, 2013 年比较分析 C(“科鸿砧 1 号”)、D(“华砧 1 号”)、自根苗(H)不同砧木品种亲和性、共生性和抗病性, 其中亲和性通过调查有无根瘤病情判断、共生性通过调查植株和根系生物量进行判断, 抗病性从植株和根系整体情况调查。从表 3 可以看出, 甜瓜本砧(C)无根瘤率达 84.33%, 具有较强的亲和性。共生性方面调查表明, 植株生长正常, 没有根强苗弱的表现。“华砧 1 号”表现为无根瘤率为 54.1%, 亲和性明显低于本砧(C), 其共生性差, 植株生长弱, 有根强苗弱的表现。在抗病性方面 C、D 2 个处

表 2
Table 2 果实性状特征
Fruit characteristic

处理 Treatment	平均单瓜重 Average single fruit/kg	平均单株结瓜数 Average fruit per plant/个	商品率 Commodity rate/%	裂果率 Dehiscent fruit rate/%	边糖 Edge sugar content/%	心糖 Inside sugar content/%	果面特征 Fruit surface feature
A	0.9	2.63	18.9	12.8	8.9	12.2	黄皮,细密方格网
B	1.2	2.96	22.8	13.3	9.6	13.0	黄皮,细密方格网
C	1.3	2.95	49.3	12.3	11.2	15.1	黄皮,细密方格网
D	1.4	2.88	47.8	8.7	11.4	14.9	浅黄皮,泛青,细密方格网
E	1.5	2.75	50.0	31.8	11.1	14.4	浅黄皮,泛青,细密方格网
F	1.3	4.25	38.2	11.8	11.0	13.5	浅黄皮,泛青,细密方格网
G	1.3	2.75	27.2	18.2	10.6	12.9	浅黄皮,泛青,细密方格网
H	1.2	3.25	53.8	7.7	12.0	14.0	黄皮,细密方格网

表 3
Table 3 植株和根系病害调查
Disease investigation of plant and root system

处理 Treatment	亲和性(无根瘤) Compatibility(no-nodules)/%	蔓枯病 Gummy stem bligh/%	抗病性 Disease resistance 枯萎病 Fusarium wilt/%	表现 Performance	共生性 Symbiosis
C	84.33	0	0	强,根系发达	比较好,植株生长正常,没有根强苗弱的表现
D	54.10	0	0	强,根系发达	差,植株生长弱,有根强苗弱的表现
H	0	18.40	47.70	白粉病也比较重,根系弱,根发黄	—

理均表现为抗病性强、根系发达、没有枯萎病。自根苗抗病性调查显示,蔓枯病平均发病率为 18.4%,枯萎病平均发病率为 47.7%,白粉病也比较重,根系弱,根发黄,白粉病也比较重,且比 C、D 处理严重。综合比较,甜瓜本砧(C)的亲合性、共生性、抗病性均表现良好,根系发达。

2.5 不同砧木品种对果实品质的影响

各处理于 7 月 12 日当天采收及时送样处理,进行

表 4
Table 4 不同砧木品种对果实品质的影响
Effect of different stocks on fruit quality

处理 Treatment	蛋白质含量 Protein content/%	总酸含量 Total acid content/(mg·kg ⁻¹)	维生素 C 含量 Vitamin C content/(mg·(100g) ⁻¹)	质地风味 Quality of flavor
C	1.090a	0.957a	3.053b	肉质细、松、脆、风味好
D	1.337a	1.240a	3.447a	肉质细、松、略有南瓜味道
H	1.078a	0.890a	3.260ab	肉质细、松、脆、风味较好

3 讨论与结论

蔬菜嫁接亲和力是嫁接成功的基本条件,嫁接亲和力反映砧木与接穗嫁接以后能否成活,共生亲和力反映嫁接苗能否正常生长结果^[8]。该试验研究甜瓜本砧与“华砧 1 号”甜瓜的嫁接亲和力表现较好,接穗后成活率最高为 78.3%和 80.8%,但是从共生性方面看甜瓜本砧作砧木比较好,植株生长正常,没有根强苗弱的表现,且无根瘤率高。“华砧 1 号”嫁接有结根瘤现象,平均达 45.9%,造成共生性不好,植株生长弱,这可能与吐鲁番当地高温天气有一定的关系。

蛋白质、总酸、维生素 C 含量测定。由表 4 可知,D(“华砧 1 号”)嫁接“黄皮 9818”果实蛋白质含量(1.337%)、总酸含量(1.240 g/kg)、维生素 C 含量(3.447 mg/100g)均高于 H 对照(自根苗),而是 C(甜瓜本站)嫁接“黄皮 9818”果实蛋白质、总酸含量同样高于对照(自根苗)含量分别为 1.90%、0.957 g/kg,虽然 C(甜瓜本站)嫁接“黄皮 9818”果实维生素 C 含量低于对照,但是从质地风味方面,比较接近对照(自根苗)果实口感风味。

嫁接是防治枯萎病一条行之有效的根本性措施,其增产效应明显^[9]。该研究结果亦说明这一点,“科鸿砧 1 号”和“华砧 1 号”作为砧木嫁接的“黄皮 9818”植株不仅根系发达,没有枯萎病、蔓枯病,而且均能提高甜瓜抗白粉病。

研究表明,以南瓜作为砧木影响果实口感,表现出果实口感风味一般,与魏述英等^[10]研究一致。甜瓜本砧作为砧木嫁接的“黄皮 9818”在果面特征、果实口感风味比较接近对照(自根苗),且果实边、心含糖量,蛋白质、总酸含量高于对照(自根苗)。

参考文献

- [1] 蒋有条,张明方,孙利祥,等.我国瓜类嫁接栽培进展及展望[J].长江蔬菜,1998(6):1-4.
- [2] 王坚,蒋有条.中国西瓜甜瓜[M].北京:中国农业出版社,2000:606.
- [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] 蒋有条.西瓜甜瓜的栽培(综述)[J].中国西瓜甜瓜,2000(1):27-31.
- [5] 董玉梅,焦自高,王崇启.保护地厚皮甜瓜夏秋茬嫁接栽培试验[J].山东农业科学,2008(1):62-64.
- [6] 吴宇芬,赵依杰.不同南瓜砧木对嫁接薄皮甜瓜生理的影响[J].中国农学通报,2007,23(11):253-256.
- [7] 杨鹏鸣,周修任.不同施肥水平对南瓜根冠比和壮苗指标的影响[J].西南农业学报,2010,23(1):115-118.
- [8] 邢宇,李文尧,刘生祥.我国甜瓜嫁接栽培技术研究进展[J].宁夏农学院学报,2004,25(1):81-84.
- [9] 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.
- [10] 魏述英,吴震,黄俊.砧木对网纹甜瓜嫁接植株生长和光合特性的影响[J].上海农业学报,2006,22(4):114-117.

Study on Grafting Technique in Open Field of "Yellow 9818" Muskmelon

WU Hai-bo, HU Guo-zhi, ZHANG Xue-jun, XIONG Tao, FENG Jiong-xin

(Hami Melon Research Center, Xinjiang Academy of Agricultural Sciences, Urumqi, Xinjiang 830091)

Abstract: With 'Tab. Seed' (Japan), 'メロソパヤフ' (Japan), 'Huazhen No. 1', 'Huazhen No. 2', 'Qingyan rootstock No. 1', 'Liangyuan' which were selected as seven different rootstocks respectively and grafted with muskmelon 'Yellow 9818', open field of spring cultivation in Turpan areas were studied. The results showed that, 'Huazhen No. 1', 'Huazhen No. 2', 'Qingyan rootstock No. 1' grafting melon roots were stronger than self-rooted, and the yield was significantly higher than self-rooted. Melon fruit traits of grafting cultivated analysis showed that 'Kehongzhen No. 1' and 'Huazhen No. 1' grafting 'Yellow 9818' fruit of the soluble solids were significantly higher than self-rooted; the contents of protein and total acid were also higher than the self-rooted. 'Huazhen No. 1' grafted melon fruit of vitamin C content was the highest; this grafting melon of nodule rates was lower, but the affinity was better. In this study, selecting the appropriate rootstock not only effectively improved the fruit of yield and quality, but also effectively prevented the melon gummy stem blight and wilt endanger disease. The study found that 'Kehongzhen No. 1' with overall performance was better, it would be further promotion research.

Keywords: muskmelon; 'Yellow 9818'; different rootstocks; open cultivation

欢迎订阅 2015 年《北方园艺》

全国(中文)核心期刊、全国优秀农业期刊、中国北方优秀期刊、
黑龙江省优秀科技期刊、美国化学文摘社(CAS)收录期刊

《北方园艺》是由黑龙江省农科院主管、黑龙江省园艺学会和黑龙江省农科院主办的以科学研究和技术普及相结合的园艺类综合性科技期刊。多年来已形成了自己的办刊特色,受到全国农业科研、教学、生产第一线等科技人员和广大读者们的热情支持和欢迎,既是科技人员技术交流和发布佳篇新作的信息平台,也是园艺种植户的致富帮手和秘籍锦囊。

现辟有试验研究、研究简报、设施园艺、栽培技术、园林花卉、生物技术、植物保护、贮藏保鲜加工、食用菌、中草药、土壤与肥料、新品种选育、产业论坛、专题综述、农业经纬、经验交流等栏目。

国内外公开发行人。刊号:ISSN 1001-0009, CN 23-1247/S;半月刊,每月 15 日、30 日出版,大 16 开本,202 页内文。每册定价 7.00 元,全年 168 元。邮发代号:14-150,国外邮发代号 BM 5011。

欢迎广大科研及有关企事业单位刊登广告,广告经营许可证号:2301070000009。

地址:黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 368 号 《北方园艺》编辑部 邮编:150086

电话:0451-86674276 信箱:bfiybjb@163.com 网址:www.haasep.cn