

伍壮生,廖道龙,高芳华,等. 苦瓜嫁接砧木品种比较试验[J]. 江苏农业科学,2014,42(5):151-153.

苦瓜嫁接砧木品种比较试验

伍壮生,廖道龙,高芳华,冯学杰,吴月燕,蔡兴来

(海南省农业科学院蔬菜研究所,海南海口 571100)

摘要:为筛选适合海南屯昌地区的苦瓜砧木品种,以引进的 7 个优良瓜类品种作砧木,以枫木苦瓜作接穗,开展不同砧木嫁接对苦瓜成活率、农艺性状、产量、品质和抗病性的比较试验。结果表明,不同砧木对苦瓜接穗的成活率、产量、可溶性糖、维生素 C 和抗病性均有一定影响,接穗果实水分含量和可溶性蛋白质含量与实生苗无显著差异。综合性状最优的砧木品种是白籽南瓜,嫁接成活率达 94.33%,产量达 58 362.5 kg/hm²,较实生苗(CK)增产 27.8%,适合作为枫木苦瓜的嫁接砧木,并可进行推广应用。

关键词:苦瓜;砧木;品种;嫁接;比较试验

中图分类号: S642.504 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)05-0151-02

苦瓜是海南冬季北运蔬菜的主要作物之一,年播种面积约 8 000 hm²,占全省北运瓜菜播种总面积的 4.8%,居各类蔬菜作物的第 4 位。其主产区主要分布在陵水县、屯昌县、三亚市、乐东县、万宁市和澄迈县等地。而屯昌县作为海南省主要的苦瓜生产基地,自 20 世纪 80 年代以来一直种植地方特色品种——枫木苦瓜,年播种面积达 2 000 hm²,占屯昌县北运瓜菜播种面积的 40%,形成了专业化的苦瓜产销基地^[1]。由于农民长期的自留种及品种退化等原因,枫木苦瓜土传病害、生理病害等连作障碍问题日益严重,导致产量降低、抗病抗逆性不强,制约了当地苦瓜产业的健康可持续发展。而嫁接是当前防治苦瓜枯萎病最有效的措施,不仅可以提高苦瓜抗枯萎病能力,还可以提高根系吸收土壤养分的能力,提高苦瓜产量^[2-4]。但是不同砧木品种对苦瓜嫁接的成活率、产量、品质及抗病性等影响不尽相同^[5-7]。因此,我们对引进的 7 个全国优良砧木品种与枫木苦瓜进行嫁接,深入研究不同砧木品种对苦瓜嫁接的成活率、产量、品质及抗病性等方面的影响,以期筛选出嫁接苦瓜的最佳砧木品种,为苦瓜产业的健康可持续发展提供强有力的科技支撑。

1 材料与与方法

1.1 试验材料

供试的砧木品种 7 个,分别为青雪王子白籽南瓜(青岛市平度鑫凯兴砧木研究所提供)、黑籽南瓜(山东寿光市宏伟种业有限公司提供)、本地南瓜(海南省农业科学院蔬菜研究所提供)、金韩蜜本南瓜(汕头市金韩种业有限公司提供)、本地无棱丝瓜(海南省农业科学院蔬菜研究所提供)、泰子有棱丝瓜(海南省农业科学院蔬菜研究所提供)和青雪金樽瓠子瓜(青岛市平度鑫凯兴砧木研究所提供);接穗和实生苗均为枫木苦瓜(海南省农业科学院蔬菜研究所提供)。

收稿日期:2013-09-09

基金项目:国家大宗蔬菜产业技术体系项目(编号:CARS-25)

作者简介:伍壮生(1980—),男,江西彭泽人,硕士,助理研究员,从事蔬菜栽培生理研究。E-mail:dawu0719@163.com。

通信作者:高芳华,高级园艺师。E-mail:gfh888@126.com。

1.2 试验方法

试验于 2011 年 12 月至 2012 年 5 月在海南省屯昌县枫绿果蔬产销专业合作社基地进行。对 7 个砧木品种、接穗和实生苗种子均进行催芽处理,种子露白时播种。砧木和实生苗同日播种,接穗则晚播 6 d。待砧木长至 2 叶 1 心时,选长势一致的砧木进行嫁接,嫁接方式采用劈接法^[8]。每个砧木品种各嫁接 300 株,待接穗具有 5~6 片真叶时定植。各嫁接处理和苦瓜实生苗(CK)均设 3 次重复,随机区组排列,小区面积 33 m²,每小区定植 50 株,畦宽(包含沟)1.3 m,单行种植,行距 130 cm,株距 50 cm,搭平棚架,水肥与病虫害管理同大田生产。

1.3 测定指标及方法

(1)嫁接成活率。嫁接后 5~6 d,统计各砧木品种的嫁接成活率。(2)农艺性状调查。嫁接后 9 d,统计各嫁接苗的平均株高、接穗的平均生长量,嫁接苗定植大田后,记录各处理的初花期和结果初期等指标。(3)产量。进入结果期后,记录各小区每次采摘的产量,并求其小区总产量。(4)果实品质测定。取盛果期的果实进行品质测定。可溶性糖采用蒽酮比色法测定^[9];可溶性蛋白采用考马斯亮蓝 G-250 法测定^[9],维生素 C 采用 2,6-二氯酚靛酚钠法测定^[9]。(5)病害调查。植株生长过程中,分别记录嫁接苗和实生苗的白粉病、枯萎病和病毒病的发生状况。

1.4 数据分析

采用 Excel 2003 软件进行数据处理,采用 DPS 7.05 软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同砧木对苦瓜嫁接成活率的影响

由表 1 可以看出,7 种砧木的嫁接成活率均能达到 80% 以上,说明 7 种砧木与接穗的亲合力较强,均能满足生产上对苦瓜嫁接成活率的要求。但各砧木之间仍存在一定差异,其中以白籽南瓜作砧木的处理嫁接愈合时间短,成活率高。

2.2 不同砧木对苦瓜农艺性状的影响

由表 2 可以看出,嫁接 9 d 后,各嫁接苗接穗的生长速度,以白籽南瓜为砧木的最快,接穗平均生长量为 6.12 cm,

表 1 黄瓜嫁接成活率

砧木类型	嫁接数 (株)	成活数 (株)	平均成活率 (%)
白籽南瓜	300	283	94.33
黑籽南瓜	300	277	92.33
本地南瓜	300	271	90.33
蜜本南瓜	300	263	87.66
无棱丝瓜	300	252	84.00
有棱丝瓜	300	245	81.66
瓠子瓜	300	241	80.33

平均株高达 21.54 cm;其次为以黑籽南瓜为砧木的,接穗平均生长量为 6.08 cm,平均株高为 21.36 cm;以瓠子瓜为砧木的最差,接穗平均生长量为 5.72 cm,平均株高为 19.62 cm。初花期和结果初期实生苗最早,以白籽南瓜为砧木的次之;以瓠子瓜为砧木的最晚。

2.3 不同砧木对苦瓜产量的影响

由表 3 可知,不同类型砧木品种对苦瓜的产量影响较大。其中产量最高的是白籽南瓜砧木,平均产量为 5 8362.5 kg/hm²,较实生苗(CK)增产 27.8%,平均单株产量

表 3 不同砧木对苦瓜产量的影响

砧木类型	小区产量(kg)				折合产量 (kg/hm ²)	较 CK 增产率 (%)	平均单株产量 (kg)
	I	II	III	平均值±标准差			
白籽南瓜	185.3	198.1	194.1	192.5±6.55aA	58 362.5	27.8	3.85
黑籽南瓜	195.6	181.7	189.7	189.0±6.98aA	57 301.4	25.5	3.78
本地南瓜	162.3	176.4	175.8	171.5±7.97bB	51 995.7	13.9	3.43
蜜本南瓜	173.2	164.8	166.0	168.0±4.54bCB	50 934.5	11.6	3.36
无棱丝瓜	165.1	158.6	163.8	162.5±3.44bedBC	49 267.0	7.9	3.25
有棱丝瓜	155.2	163.4	158.4	159.0±4.13cdeBC	48 205.9	5.6	3.18
瓠子瓜	150.7	157.3	152.5	153.5±3.41deC	46 538.4	1.9	3.07
实生苗(CK)	151.2	147.7	152.9	150.6±2.65eC	45 659.2		3.01

2.4 不同砧木对苦瓜果实品质的影响

不同砧木对苦瓜果实品质影响有一定的差异,其中不同砧木的苦瓜果实水分含量和可溶性蛋白质含量与实生苗果实差异不显著,但不同砧木的苦瓜果实可溶性糖含量则极显著低于实生苗果实,白籽南瓜砧木、黑籽南瓜砧木、本地南瓜砧木、蜜本南瓜砧木、无棱丝瓜砧木、有棱丝瓜砧木的苦瓜果实维生素 C 含量极显著高于实生苗果实(表 4)。

表 4 不同砧木对果实品质的影响

砧木类型	水分含量 (%)	可溶性糖 含量(mg/g)	蛋白质含量 (mg/g)	维生素 C 含量(mg/g)
白籽南瓜	94.2a	8.28cdBC	13.09a	0.653 2aA
黑籽南瓜	95.3a	8.16dC	12.15a	0.638 3aAB
本地南瓜	94.6a	8.79bcBC	12.38a	0.608 6bBC
蜜本南瓜	94.9a	8.96bB	12.25a	0.604 2bBC
无棱丝瓜	95.5a	8.36cdBC	12.77a	0.583 5bcC
有棱丝瓜	95.3a	8.28cdBC	12.81a	0.572 1cC
瓠子瓜	95.0a	8.17dC	12.85a	0.524 8dD
实生苗(CK)	94.7a	9.98aA	12.95a	0.530 6dD

2.5 不同砧木对苦瓜抗病性的影响

由表 5 可知,不同砧木嫁接苗与实生苗的病毒病发病率相近,说明不同砧木嫁接对枫木苦瓜病毒病的抗性影响不大。在抗枯萎病和白粉病方面,不同砧木嫁接苗均比实生苗的抗

表 2 不同砧木对苦瓜农艺性状的影响

砧木类型	接穗生长量 (cm)	株高 (cm)	定植期 (月-日)	初花期 (月-日)	结果初期 (月-日)
白籽南瓜	6.12	21.54	12-27	01-20	03-02
黑籽南瓜	6.08	21.36	12-27	01-22	03-04
本地南瓜	5.96	20.85	12-27	01-21	03-05
蜜本南瓜	5.92	20.68	12-27	01-24	03-06
无棱丝瓜	5.87	19.86	12-27	01-26	03-08
有棱丝瓜	5.84	19.68	12-27	01-29	03-09
瓠子瓜	5.72	19.62	12-27	02-01	03-13
实生苗(CK)			12-27	01-10	02-19

注:株高包括砧木和接穗高度。接穗生长量为嫁接后 9 d 接穗的生长量。

为 3.85 kg;黑籽南瓜砧木的产量次之,产量为 57 301.4 kg/hm²,较实生苗(CK)增产 25.5%,平均单株产量为 3.78 kg;实生苗(CK)产量最低,平均为 45 659.2 kg/hm²,平均单株产量为 3.01 kg。多重比较结果表明,白籽南瓜砧木和黑籽南瓜砧木的苦瓜产量极显著高于其他砧木和实生苗,有棱丝瓜砧木和瓠子瓜砧木的苦瓜产量与枫木苦瓜实生苗产量相比,则差异不显著。

性强,尤其是对枯萎病的抗性水平远强于实生苗。不同砧木嫁接苗间的抗病性不同,其中以白籽南瓜作砧木的嫁接苗抗性最好,其次为以黑籽南瓜和本地南瓜为砧木的嫁接苗,无棱丝瓜为砧木的嫁接苗也表现出较好的抗病性。

表 5 不同砧木对苦瓜抗病性的影响

砧木类型	枯萎病发病率 (%)	白粉病发病率 (%)	病毒病发病率 (%)
白籽南瓜	1.8	1.2	2.1
黑籽南瓜	2.5	1.8	2.5
本地南瓜	3.3	2.1	3.1
蜜本南瓜	13.2	5.3	3.3
无棱丝瓜	6.7	3.4	3.8
有棱丝瓜	5.4	6.4	3.6
瓠子瓜	8.6	3.6	3.8
实生苗(CK)	15.7	8.1	4.1

3 讨论

试验结果表明,不同砧木品种对枫木苦瓜接穗的嫁接成活率存在一定差异,其中白籽南瓜作砧木的嫁接成活率高达 94.33%,黑籽南瓜作砧木的嫁接成活率达 92.33%,而以瓠子瓜作砧木的嫁接成活率却只有 80.33%,这说明白籽南瓜和黑籽南瓜与枫木苦瓜的亲性和高,可作为枫木苦瓜砧木的首选。

汉由之,明 晓,张志翔.⁶⁰Co γ 射线对黄毛草莓种子的辐射效应[J]. 江苏农业科学,2014,42(5):153-155.

⁶⁰Co γ 射线对黄毛草莓种子的辐射效应

汉由之,明 晓,张志翔

(北京林业大学自然保护区学院,北京 100083)

摘要:为了使我国的野生草莓资源在草莓新品种开发中得到有效利用,使用⁶⁰Co γ 射线辐照黄毛草莓种子进行诱变育种,研究不同辐照剂量对种子发芽和幼苗生长情况的影响。结果表明:种子辐射后草莓的发芽率和成活率均受到抑制,与辐射剂量呈显著负相关;M₁ 代植株生长初期出现叶形不对称、叶片变黄、叶面缺刻等现象;辐照剂量以 40 Gy 比较适宜,且植株的生长速率随辐照剂量的增大而变慢;种子的平均半致死剂量为 62.85 Gy。

关键词:黄毛草莓;⁶⁰Co γ 射线;辐射育种

中图分类号:S335.2⁺1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)05-0153-03

自从⁶⁰Co γ 射线被应用于植物育种领域以来,该诱变育种方法已经在许多经济作物如水稻、小麦、大豆以及观赏花卉的育种过程中被广泛应用并且取得了显著成效^[1-5]。辐射诱变育种是一种利用射线诱导植物基因或染色体发生变异进而获得所需品种的育种方法^[6],其优点是成本低、突变率远远高于自然突变率,因而可以在较短时间内培育出新品种。

近年来,辐射诱变这种现代生物技术逐渐应用到草莓的研究中来,除了用于草莓保鲜^[7-8],辐射诱变在草莓中的应用更多的是与组织培养相结合,研究辐射对草莓组培苗的诱变效应以及草莓离体叶片、芽等组织结构的生长情况^[9-11],但

在辐射育种方面少有人涉足,选取的试验材料也均为栽培品种。本研究选取的试验材料为野生的黄毛草莓种子,黄毛草莓是蔷薇科(Rosaceae)草莓属(*Fragaria*)多年生草本植物,是原产于我国的野生二倍体草莓,在云南、四川、陕西、贵州等地有丰富的野生资源,是我国自然分布的 11 个野生草莓种类之一,其特点是抗叶斑病、果实为白色,是适合培育新品种的优良种质^[12]。但是,由于黄毛草莓柱头脆弱、本身为二倍体等原因,在杂交育种上存在一定困难。本试验研究辐射育种对黄毛草莓的种子萌发及早期幼苗生长情况的影响,旨在了解黄毛草莓对辐射的反应,从而筛选出合适的辐照强度和具有优良性状的黄毛草莓植株,进一步发展黄毛草莓的辐射育种,摆脱其杂交育种过程中存在的问题^[13]。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验用黄毛草莓采集自云南省龙陵县,种子为黄毛草莓

(3):10.

[2]张玉灿,张吾君,陈 阳,等. 丝瓜砧木对苦瓜产量及品质的影响[J]. 福建农业学报,2012,27(4):337-342.

[3]李大忠,康建坂,李永平. 苦瓜嫁接砧木的筛选[J]. 农业科技通讯,2013(3):104,107.

[4]张玉灿,赖正峰,张少平,等. 丝瓜砧木对夏秋连作苦瓜产量及品质影响[J]. 中国农学通报,2013,29(4):189-194.

[5]朱 进. 丝瓜作砧木嫁接苦瓜生长、产量和品质的影响[J]. 湖北农业科学,2012,51(21):4813-4814.

[6]黄兴学,王斌才,周国林,等. 嫁接对苦瓜品质的影响[J]. 湖北农业科学,2013,52(4):831-834.

[7]万春风. 不同砧木嫁接对苦瓜品质及抗病性的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(2):558-559.

[8]黄兴学,周国林,朱 进,等. 不同砧木和嫁接方式对嫁接苦瓜植株生长的影响[J]. 长江蔬菜,2012(6):31-32.

[9]王学奎. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 2 版. 北京:高等教育出版社,2006.

[10]肖昌华,旷碧峰,余席茂,等. 嫁接对苦瓜疫病抗性及其产量品质的影响[J]. 中国蔬菜,2011(4):66-69.

收稿日期:2013-11-23

作者简介:汉由之(1988—),女,辽宁盘锦人,硕士研究生,研究方向为野生植物资源的利用。E-mail:zhizhivszhi@163.com。

通信作者:张志翔,博士,教授,研究方向为植物分类与系统学。E-mail:zxzhang@bjfu.edu.cn。

各嫁接苗的初花期和结果初期均晚于实生苗,可能是因为接穗和砧木的伤口愈合推迟了花芽的正常分化。但各嫁接苗产量却较实生苗有一定程度地提高,其中以白籽南瓜作砧木的嫁接苗处理产量最高,产量为 58 362.5 kg/hm²,极显著高于实生苗(CK),这与肖昌华等^[10]、朱进^[5]和张玉灿等^[2]的试验结果相一致,其主要原因是嫁接提高了苦瓜植株的抗病性,尤其是对枯萎病的抗性,减少了田间植株的死株率。另外,由于各砧木品种均具有发达的根系,可提高苦瓜植株吸收土壤中水分和养分的能力。本试验结果表明白籽南瓜为苦瓜嫁接的最佳砧木,这与李大忠等^[3]、张玉灿等^[4]、黄兴学等^[8]认为丝瓜比较适合作为苦瓜的砧木有所不同,这或许与砧木品种的适应性及抗性水平有关,因此,还有待进一步研究。

试验结果还显示,与实生苗(CK)相比,嫁接能提高枫木苦瓜的产量和抗病性,却能显著降低果实的可溶性糖含量,显著增加维生素 C 的含量,对果实的水分含量和蛋白质含量没有显著影响,这与朱进^[5]、黄兴学等^[8]的结果一致。

参考文献:

[1]海南屯昌苦瓜种植成为甜蜜产业[J]. 中国农民合作社,2011