

西瓜和甜瓜砧木品种“雪金龙”的选育

袁培祥

(商丘市睢阳区农业技术推广中心,河南 商丘 476100)

摘 要:“雪金龙”是以 N04-12 为母本,C04-58 为父本配制而成的杂交 1 代西甜瓜专用砧木品种,该品种嫁接西瓜、甜瓜亲和性好,根系发达,高抗枯萎病和急性凋萎病,对提高西瓜和甜瓜产量效果明显,对西瓜和甜瓜品质影响较小。

关键词:西瓜;甜瓜;砧木;“雪金龙”;嫁接

中图分类号:S 651.603.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)22-0164-03

我国是西瓜、甜瓜生产和消费大国。中国农业统计数据显示^[1],2009 年全国西瓜播种面积 176.48 万 hm²,总产量 6 478.5 万 t;全国甜瓜播种面积 38.99 万 hm²,总产量为 1 215.3 万 t。由于我国人均耕地资源非常有限,绝大多数瓜农是在固定地块栽培西瓜、甜瓜,生产过程中连作障碍问题非常突出,导致枯萎病等土传病虫害的发生蔓延日趋严重,已成为威胁西瓜、甜瓜稳定生产的主要障碍^[2]。由于采用嫁接栽培可以提高西瓜、甜瓜对土传病虫害的抗性,嫁接技术在生产中得以广泛应用^[3]。因此选育优良的砧木品种和研究配套的嫁接技术是西瓜、甜瓜嫁接栽培成功的关键^[4]。目前,在西瓜和甜瓜生产中大量使用的南瓜型砧木品种多为地方品种或日本的新土佐类型,长期使用,在抗病性、抗逆性、亲和性及对西瓜、甜瓜产量和质量等方面,都有待改进和提高^[5],为此,课题组以抗病性强、耐低温、亲和力高,西瓜、甜瓜产量高,品质优为目标,通过多年努力,选育出优良的西瓜、甜瓜嫁接专用砧木新品种“雪金龙”。通过在西瓜、甜瓜主产区示范推广,各项指标表现突出,取得了良好的经济效益和社会效益。

1 选育目标

该研究通过试验选育出适于早春保护地提前栽培,与西瓜和甜瓜嫁接亲和力高、耐低温性好、出苗整齐、生长势强、不早衰、高抗枯萎病、能显著提高西瓜产量、对西瓜和甜瓜品质影响小的砧木品种,旨在为甜瓜和西瓜大面积嫁接栽培生产优良砧木品种提供依据。

作者简介:袁培祥(1966-),男,本科,高级农艺师,现主要从事水果蔬菜研究与推广等工作。E-mail:ypx776682@126.com。

基金项目:河南省商丘市 2013 年科技攻关资助项目(20131048)。

收稿日期:2015-07-24

2 亲本来源及其特征特性

在亲本选择时,选择遗传力强、配合力高、抗病性好、性状具有互补性的材料作亲本。“雪金龙”母本(N04-12)是从日本引进的新土佐砧木品种,经过 4 代连续自交分离选育而成的高代自交系。该自交系前期耐低温性好,极易坐果,后期抗高温性强,不早衰。出苗整齐,下胚轴矮壮,不空心。亲和力好,无排异现象,嫁接成活率高。对枯萎病,蔓枯病抗性强,高抗霜霉病和疫病;父本(C04-58)是从中国南瓜的一个地方品种,经多代自交分离选育而成的稳定自交系。该自交系耐低温高湿,幼苗下胚轴短而粗,叶片较大,生长势与分枝性极强,茎深绿色,高抗枯萎病。

3 选育过程

在父母本选育至第 4 代,从自交后代中选出较稳定的材料作为亲本,从母本中筛选出 3 个在耐低温、亲和性、抗枯萎病等方面表现较好的材料,编号为 N04-02、N04-12、N04-28。从父本中筛选出 4 个在耐热性、植株生长势、抗土传病害病等方面表现较好的材料,编号为 C04-08、C04-11、C04-58、C04-65。2006 年春,试验在商丘市睢阳区李口镇五里杨村三刘庄刘同启西瓜地内进行。采用半轮配法进行杂交组合试配,西瓜和甜瓜各配制了 12 个组合。2007—2008 年春,在西瓜重茬地进行杂交组合筛选试验,主要观察各组合的耐低温性、亲和性、植株生长势、根系生长情况、西瓜和甜瓜产量及品质,并对主要性状进行测定。试验设置 3 次重复,小区面积 30 m²,西瓜每小区定植 30 株,甜瓜每小区定植 100 株,田间栽培管理同常规。经观察分析,最终确定(N04-12)×(C04-58)为最佳砧木组合,嫁接西瓜和甜瓜后,嫁接苗耐低温性好,缓苗快,成活率高,表现出较高的亲和性;定植后,植株表现出很好的共生性,结瓜早,易坐果,瓜形整齐,产量高,品质好,不早衰且高抗枯萎病,由于该组合耐低

温性强,幼苗下胚轴颜色发黄,因此定名为“雪金龙”。2009—2010 年进行了多点多代砧木品种比较试验,2011 年开始在商丘市及周边地区推广,市场反应良好。

4 选育结果

4.1 不同杂交组合嫁接西瓜、甜瓜性状比较试验

由表 1 砧木父母本各杂交组合嫁接西瓜、甜瓜对比试验结果可知,嫁接西瓜、甜瓜成活率都较高的组合为 N04-02×C04-11, N04-02×C04-65, N04-12×C04-58, N04-28×C04-08, N04-28×C04-58, 嫁接成活率均在 90% 以上,表明这些组合嫁接亲和力较高。西瓜主蔓/甜瓜第 1 子蔓生长均较快的组合有 N04-12×C04-58, N04-28×C04-08, N04-28×C04-58, N04-02×C04-11, 表明这些组合嫁接后砧穗共生性较好。定植 30 d 后,主蔓较粗的组合

表 1 不同杂交组合嫁接西瓜、甜瓜性状比较

组合	成活率/%		定植 30 d 蔓长/cm		瓜皮厚/cm		667 m ² 产量/kg		中心含糖量/%		定植 30 d 蔓粗/cm	
	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜
N04-02×C04-08	88.6	88.8	98.7	56.3	1.0	0.02	4 089	3 756	11.5	14.3	0.56	0.42
N04-02×C04-11	92.5	90.7	102.3	58.4	1.1	0.02	4 112	3 867	11.6	13.9	0.58	0.48
N04-02×C04-58	87.6	89.4	76.1	58.2	0.9	0.02	3 560	3 845	11.5	13.8	0.58	0.48
N04-02×C04-65	91.9	92.1	99.3	62.4	1.0	0.02	4 123	4 236	10.8	14.0	0.62	0.51
N04-12×C04-08	93.8	85.3	103.6	55.5	1.0	0.02	3 934	3 867	11.2	13.8	0.55	0.42
N04-12×C04-11	92.5	86.7	98.8	56.3	0.9	0.02	3 976	3 987	12.3	14.0	0.56	0.43
N04-12×C04-58	99.9	98.9	102.5	64.7	0.8	0.02	4 589	4 345	12.4	14.3	0.64	0.55
N04-12×C04-65	90.6	82.7	100.4	55.3	0.9	0.02	4 056	3 923	11.3	13.3	0.55	0.43
N04-28×C04-08	94.8	92.5	102.3	58.9	1.1	0.02	3 892	4 035	10.6	12.7	0.58	0.44
N04-28×C04-11	88.5	89.4	83.1	57.9	0.9	0.02	3 278	3 779	10.2	13.2	0.57	0.43
N04-28×C04-58	92.8	93.4	99.4	62.2	1.0	0.02	3 957	4 112	8.8	13.7	0.62	0.52
N04-28×C04-65	89.5	83.5	100.5	52.7	1.2	0.02	4 024	3 587	10.6	13.5	0.52	0.38
农抗 5 号/“郁金香”(CK)	100.0	100.0	101.3	48.8	0.8	0.02	3 756	3 389	11.8	14.5	0.48	0.40

4.2 不同砧木品种嫁接西瓜、甜瓜性状比较

2007—2008 年春,课题组在商丘市睢阳区李口镇五里杨村西瓜和甜瓜重茬地分别进行不同砧木品种嫁接试验,试验砧木品种为“雪金龙”,对照砧木品种分别为“日本铁甲”、“昌砧金甲”、“壮士”、“绿壮”,西瓜接穗品种为“农抗 5 号”,甜瓜接穗品种为“郁金香”。采用靠接法嫁接,西瓜 2 月 24 日播种接穗品种,7 d 后播种砧木品种,3 月 14 日嫁接,3 月 20 日定植,小区面积 30 m²,株行距为 0.5 m×2.0 m,每小区种植 30 株,单行种植,双膜覆盖,三蔓整枝,第 2 朵雌花留果,6 月 10 日采收。甜瓜 2 月 15 日播种,2 月 21 日播种砧木,3 月 1 日嫁接,3 月 12 日定植,株行距为 0.40 m×0.75 m,小区面积 30 m²,每小区种植 100 株,4 片真叶时第 1 次摘心,留 2 条子蔓,子蔓长到 1 m 时摘心,留孙蔓 4~5 条结果,每株留瓜 3~4 个,6 月 5 日分批采收。每个砧木品种 3 次重复,随机区组排列,定植前 2 d,测定不同砧木嫁接苗的成活率。果实成熟期测量小区产量,西瓜每个小区随机选取 10 个果实测定质量和品质。甜瓜每小区随机选 10 株测定结瓜数和单瓜质量并用糖度仪测定含糖量。

有 N04-12×C04-58, N04-28×C04-58 和 N04-02×C04-65, 这 3 个组合嫁接西瓜后蔓粗均在 0.62 cm 以上,嫁接甜瓜后蔓粗也均在 0.51 cm 以上,表明这 3 个组合嫁接西瓜、甜瓜后植株生长健壮。平均 667 m² 产量较高的组合有 N04-12×C04-58, N04-02×C04-65, 产量均在 4 000 kg 以上,表明嫁接西瓜、甜瓜后增产明显。西瓜皮厚度较小组合有 N04-02×C04-58, N04-12×C04-11, N04-12×C04-58, N04-12×C04-65, 表明这些组合对西瓜、甜瓜厚度影响较小。含糖量较高的组合有 N04-12×C04-58, N04-12×C04-11, 表明这些组合能增加西瓜、甜瓜的含糖量,提高西瓜的品质。综合所有性状,表现最突出的组合为 N04-12×C04-58。该组合进入下阶段的砧木品种比较试验。

由表 2 不同砧木品种嫁接甜瓜、西瓜比较试验结果可知,“雪金龙”嫁接甜瓜、西瓜成活率分别为 99.4%、99.8%,明显高于 4 个对照砧木品种,表明“雪金龙”嫁接甜瓜和西瓜亲和性均表现较好,“雪金龙”嫁接的甜瓜和西瓜单瓜质量分别为 0.72 kg 和 7.10 kg, 667 m² 平均产量分别为 4 668 kg 和 4 728 kg, 都显著高于对照 4 个砧木品种,经显著性分析,差异达显著水平;“雪金龙”嫁接后的甜瓜苗的枯萎病发病率为 0.40%,西瓜苗的枯萎病发病率为 0.20%,表明“雪金龙”嫁接甜瓜和西瓜能显著提高它们的抗枯萎病能力;“雪金龙”嫁接甜瓜和西瓜后,甜瓜和西瓜的含糖量分别为 14.3%和 12.3%,与对照相比含糖量变化不明显,西瓜的含糖量还略有提高,表明甜瓜和西瓜采用“雪金龙”砧木嫁接后对品质无不良影响。“雪金龙”嫁接的甜瓜和西瓜,果实采收后,植株叶片青绿生长健壮,而对照的 4 个砧木品种嫁接的植株叶片大部分出现黄化衰老,“绿壮”的嫁接植株叶片已经大面积干枯,表明“雪金龙”嫁接甜瓜和西瓜后植株不易早衰。综合所有性状,说明“雪金龙”是一个优良的砧木品种。

表 2

不同砧木品种嫁接甜瓜、西瓜性状比较

砧木	嫁接成活率/%		平均单瓜质量/kg		枯萎病发病率/%		含糖量/%		折合 667 m ² 产量/kg		采瓜后植株长势	
	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜
“雪金龙”	99.4	99.8	0.72	7.10	0.40	0.20	14.3	12.3	4 668a	4 728a	叶青绿长势强	叶青绿长势强
“日本铁甲”(CK ₁)	90.5	92.3	0.47	6.30	2.10	1.80	13.2	11.3	3 134b	4 195b	叶青绿长势弱	叶青绿长势强
“昌砧金甲”(CK ₂)	88.9	91.6	0.45	5.70	3.80	4.60	13.6	11.5	3 001b	3 796c	叶黄色衰弱	叶青绿长势弱
“壮士”(CK ₃)	90.2	91.5	0.43	5.80	6.70	5.20	13.0	12.0	2 867c	3 862c	叶部分干枯衰弱	叶黄绿长势弱
“绿壮”(CK ₄)	87.9	88.6	0.35	5.70	8.80	7.30	12.8	10.8	2 334d	3 796c	叶部分干枯衰弱	叶黄绿长势弱
自根苗(CK ₅)	100.0	100.0	0.27	5.10	12.50	14.80	14.4	12.1	1 800e	3 396d	叶部分干枯衰弱	叶黄绿长势弱

4.3 不同砧木品种多年多点嫁接栽培生产试验

2009—2010 年“雪金龙”分别在山东单县、河南中华、河南商丘等地分别进行生产栽培试验,3 年累计试验面积 300 hm²,从表 3 可知,“雪金龙”嫁接西瓜比对照 1 平均增产 14.35%,最高增产 21.8%,比对照 2 平均增产

15.73%,最高增产 22.1%;嫁接甜瓜比对照 1 平均增产 12.17%,最高增产 15.7%,比对照 2 平均增产 17.97%,最高增产 24.8%,通过 2 年 3 地生产栽培试验,“雪金龙”嫁接西瓜和甜瓜均表现出耐低温性强、发芽整齐、生长健壮、抗病性好、增产显著等优良特性。

表 3

“雪金龙”多点生产试验结果

年份	地区	砧木品种	品种		667 m ² 产量/kg		比 CK ₁ 增减(±%)		比 CK ₂ 增减(±%)	
			西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜	西瓜	甜瓜
2009	山东单县	“雪金龙”	“京欣 3 号”	“伊丽莎白”	4 879	3 989	21.8	13.6	22.1	14.5
		“壮士”(CK ₁)	“京欣 3 号”	“伊丽莎白”	4 006	3 512				
		“绿壮”(CK ₂)	“京欣 3 号”	“伊丽莎白”	3 995	3 483				
		“雪金龙”	“安生 8 号”	“伊丽莎白”	4 120	3 267	15.8	15.7	8.1	17.6
	河南中牟	“壮士”(CK ₁)	“安生 8 号”	“伊丽莎白”	3 556	2 824				
		“绿壮”(CK ₂)	“安生 8 号”	“伊丽莎白”	3 812	2 778				
		“雪金龙”	“辰龙 8 号”	“郁金香”	4 923	3 896	14.1	12.3	18.1	18.3
		“壮士”(CK ₁)	“辰龙 8 号”	“郁金香”	4 316	3 469				
	河南商丘	“绿壮”(CK ₂)	“辰龙 8 号”	“郁金香”	4 167	3 292				
		“雪金龙”	“新抗 19 号”	“伊丽莎白”	4 239	3 534	14.9	9.9	18.4	24.8
		“壮士”(CK ₁)	“新抗 19 号”	“伊丽莎白”	3 689	3 217				
		“绿壮”(CK ₂)	“新抗 19 号”	“伊丽莎白”	3 579	2 832				
2010	山东单县	“雪金龙”	“农抗 8 号”	“伊丽莎白”	4 133	3 923	7.0	10.3	15.1	18.1
		“壮士”(CK ₁)	“农抗 8 号”	“伊丽莎白”	3 862	3 556				
		“绿壮”(CK ₂)	“农抗 8 号”	“伊丽莎白”	3 588	3 322				
		“雪金龙”	“龙卷风”	“郁金香”	3 956	4 229	12.5	11.2	12.6	14.5
	河南商丘	“壮士”(CK ₁)	“龙卷风”	“郁金香”	3 519	3 779				
		“绿壮”(CK ₂)	“龙卷风”	“郁金香”	3 512	3 678				

5 品种特征特性

“雪金龙”为南瓜型砧木品种,该品种叶心形全缘,叶脉交叉处有白斑,分枝能力强,根系发达,高抗西瓜专业化枯萎病和甜瓜专业化枯萎病,果皮灰白色,果实椭圆形,单瓜质量 1.0~1.2 kg,单瓜有种子 300~350 粒,种皮白色,千粒重 192 g。与西瓜和甜瓜嫁接亲和力高,共生性强,不易早衰,生产中未发生因嫁接引起的急性凋萎,增产显著。经过在西瓜高度重茬区进行多点嫁接栽培示范、试验,其抗病性明显优于目前生产上应用的南瓜类西瓜砧木品种。适宜早春保护地西瓜和甜瓜嫁接栽培。

参考文献

- [1] 中华人民共和国农业部. 中国农业统计资料 2009[M]. 北京:中国农业出版社,2010.
- [2] 别之龙. 我国瓜类作物嫁接育苗生产的现状、问题与对策[J]. 长江蔬菜(学术版),2009(2b):1-5.
- [3] 华斌,别之龙. 西瓜甜瓜嫁接育苗进展[J]. 上海交通大学学报(农业科学版),2008,26(5):363-368.
- [4] 袁培祥. 西瓜嫁接砧木新品种青腿砧的选育[J]. 长江蔬菜,2013(16):18-21.
- [5] 王汉荣,方丽,任海英,等. 西瓜和砧木品种抗枯萎病的鉴定与评价[J]. 北方园艺,2010(8):181-183.

Breeding of Watermelon and Melon Varieties Rootstock ‘Xuejinlong’

YUAN Peixiang

(Suiyang District Agricultural Technology Promotion Center, Shangqiu, Henan 476100)

Abstract: ‘Xuejinlong’ is a new variety rootstock hybrid derived from female parent N04-12 and male parent C04-58. The varieties are good compatibility with watermelon and melon, developed root system, high *Fusarium* wilt and acute blight resistance. It is obvious to improve yield of watermelon and melon. It is little influence on watermelon and melon fruit quality.

Keywords: watermelon; melon; rootstock; ‘Xuejinlong’; grafting