

压砂地小型西瓜果实主要数量性状配合力分析

郭 松, 刘 声 峰, 王 志 强, 于 蓉, 田 梅, 董 瑞

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

摘 要:选用 8 个小型西瓜亲本为试材, 采用完全双列杂交 Griffing 配合力分析方法Ⅳ配制杂交组合 28 个, 对小西瓜果实的主要性状进行了配合力分析。结果表明:各亲本材料相互比较 LSD 的差异显著性, 以 S-7、S-1、S-5、S-2 亲本品种均达到 5% 显著性水平和 1% 极显著性水平; 对一般配合力和特殊配合力间 MS 作 *F* 测验, 果实性状的一般配合力和特殊配合力方差均达极显著水平, 说明同一亲本品种在不同组合中对单瓜果实的影响差异显著; 正交组合配合力分析均值以 X1 最大为 6.53, 其次是 X28 为 6.4167, X14 最小为 2.483; 正交组合一般配合力效应差值比较, 均值 S-7 最大为 1.725、其次是 S-1 为 1.56944、再次 S-5 为 0.125; 组合一般配合力效应比较以 X26 最大为 3.0528、其次是 X5 为 2.8972、再次 X21 为 2.425。正交组合特殊配合力以 X1 最大为 1.072、其次是 X19 最小 1.0083; 组合看 X1 为 1.072、X21 为 1.0083、X28 为 0.9972 特殊配合力最大; S-7、S-1、S-5 亲本材料的单果质量是一般配合力效应值和特殊配合力方差均较高的材料、LSD 的差异显著性, 均达极显著水平。

关键词:压砂地; 小型西瓜; 果实数量性状; 配合力分析

中图分类号:S 651 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)18-0027-06

压砂西瓜是宁夏的优势特色产业, 在全国影响广泛, 知名度较高, 为中部干旱带经济发展和农民增收起到了巨大的带动作用。近年来压砂西瓜产业出现了种植品种单一, 果实品质下降等问题。主导品种种子带菌, 引发细菌性果斑病, 已经在种植区域零星发病, 有逐渐蔓延的趋势。单一花色品种主导市场, 导致品种更新速度慢。为解决此类问题, 通过选育品质、产量和抗病性强的西瓜新品种来达到目标。该试验对小型西瓜材料组合进行一般配合力、特殊配合力以及一般配合力效应及其比较研究, 检验其生产力, 旨在充分利用现有资源, 为亲本筛选和杂交配组进行综合分析, 并提供理论依据。

1 材料与方

1.1 试验材料

供试亲本材料为 8 个高世代自交系, 具体见表 1。

1.2 试验方法

该研究采用完全双列杂交 Griffing 配合力分析方法Ⅳ, 对供试的 8 个亲本材料(S-1、S-2、S-3、S-4、S-5、S-6、S-7、S-8)进行其正交 F_1 组合, 共有 $P(P-1)/2=8\times(8-1)/2=28$ 个。

第一作者简介:郭松(1984-), 男, 宁夏银川人, 硕士, 研究实习员, 现主要从事西甜瓜育种及栽培等研究工作。E-mail:2001929@163.com.

收稿日期:2014-04-18

表 1 参试各亲本的主要性状

Table 1 The main characteristics of each parent material

亲本材料 Parent material	单瓜重 Single fruit weight/kg	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	果皮厚 Peel thick /cm	果形指数 Fruit shape index	生长势 Growth vigor	抗病性 Disease resistance
S-1	6.5	11.5	1.2	1.35	10.0	10.0
S-2	3.1	10.5	1.0	1.12	10.0	10.0
S-3	3.2	11.0	0.8	1.13	8.3	7.5
S-4	2.7	10.5	0.7	1.37	6.7	5.0
S-5	4.5	11.2	0.7	1.38	6.7	5.0
S-6	2.2	9.0	0.7	1.43	6.7	7.5
S-7	6.2	9.5	1.2	1.46	8.3	10.0
S-8	2.3	11.7	0.7	1.25	6.7	5.0

试验设计按随机区组排列, $r=3$ 次重复, 每个小区内 $n=2$ 株(2 个观测值), 28 个正交组合 4 个主要数量性状的单瓜质量、可溶性固形物含量、果皮厚、果形指数等试验数据^[1], 运用固定模型Ⅰ对果实性状的配合力进行分析研究。田间试验 2011 年在尹西村、2012 年在海南三亚市利国镇进行。28 个组合数量性状数据见表 2。

1.3 项目测定

西瓜产量、品质的测定在西瓜成熟期每小区采收果实称重, 计单瓜质量, 各处理随机选取 10 个瓜进行测定; 可溶性固形物含量采用折射仪测定; 抗性指标采用田间调查发病率的统计以 10 分为标准进行测定。

表 2

28 个正交组合数量性状

Table 2

Quantitative character of 28 orthogonal combination

组合 Combination	单瓜重 Single fruit weight/kg	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	果皮厚 Peel thick/cm	果形指数 Fruit shape index	总产量 Total production/kg
X1	6.6	10.50	1.2	1.12	1 450
X2	4.9	10.65	1.1	1.13	1 070
X3	5.3	11.00	1.0	1.20	1 160
X4	6.5	11.20	1.0	1.25	1 430
X5	4.5	9.50	1.0	1.30	990
X6	6.7	10.00	1.2	1.38	1 470
X7	5.4	11.40	1.1	1.12	1 180
X8	3.2	10.20	0.8	1.10	704
X9	2.7	10.50	0.9	1.13	594
X10	3.8	10.85	1.0	1.20	836
X11	2.6	9.75	0.9	1.30	572
X12	6.4	10.50	1.1	1.36	1 408
X13	2.4	11.10	0.9	1.13	528
X14	2.5	10.70	0.8	1.10	550
X15	4.5	11.20	0.8	1.12	990
X16	2.5	10.00	0.8	1.13	550
X17	6.5	10.00	1.0	1.34	1 430
X18	2.6	11.00	0.7	1.12	572
X19	3.7	10.85	0.7	1.10	814
X20	2.8	9.70	0.7	1.20	616
X21	6.2	10.65	1.0	1.30	1 364
X22	2.8	11.00	0.7	1.12	616
X23	3.4	10.20	0.7	1.13	748
X24	4.7	10.60	1.0	1.30	1 034
X25	4.2	11.40	0.7	1.10	924
X26	3.7	10.00	1.0	1.33	814
X27	2.4	10.50	0.7	1.38	528
X28	6.4	11.35	1.1	1.10	1 408

1.4 数据分析

该试验采用 DPS 生物统计分析软件对试验数据进行分析处理,Excel 2003 软件做表。采用完全双列杂交 Griffing 配合力分析方法Ⅳ,运用固定模型Ⅰ对果实性状的配合力进行分析。

2 结果与分析

2.1 各性状的方差分析

通过表 2 正交组合原始数据,运用方差统计分析^[2]。对区组(重复)间 MS 作 F 测验,得 $F=1.9236$ 、 0.5927 、 0.8074 、 $2.595 < F_{0.05}$,所以 H_0 应予接受,说明 8 个亲本 28 个正交组合的处理间总体平均数差异不显著。

对处理间(组合)MS 作 F 测验,得 $F=488.8901$ 、

表 3

4 个主要数量性状的方差分析

Table 3

Variance analysis of 4 main quantitative characters

变异来源 Source of variation	自由度 DF	单瓜质量 Single fruit weight		可溶性固形物含量 Soluble solid content		果皮厚 Peel thick		果形指数 Fruit shape index		$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
		均方 MS	F -值	均方 MS	F -值	均方 MS	F -值	均方 MS	F -值		
区组间 Between block	2	0.05542	1.9236	0.06363	0.5927	0.00084	0.8074	0.0015	2.595	3.11	4.88
组合间 Inter-group	27	14.08469	488.8901**	1.00565	9.3678**	0.15364	147.0741**	0.0527	91.4547**	1.65	2.03
区组×处理(组合) Block×Treatment (Combination)	54	0.0114	0.39585	0.08348	0.7776	0.00042	0.40618	0.00053	0.912	1.51	1.78
误差 Error	84	0.02881		0.10735		0.00104		0.00058			
总和 Total	167										

注: $F_{0.05}(2,84)=3.11$, $F_{0.01}(2,84)=2.03$, $F_{0.05}(54,84)=1.51$ 。

Note: $F_{0.05}(2,84)=3.11$, $F_{0.01}(2,84)=2.03$, $F_{0.05}(54,84)=1.51$ 。

9.3678 、 147.0741 、 $91.4547 > F_{0.01}$,所以 H_0 应予否定,说明 28 个正交组合的处理间总体平均数有极差异显著。

对区组 X 处理 MS 作 F 测验,得 $F=0.39585$ 、 0.7776 、 0.40618 、 $0.912 < F_{0.05}$,所以 H_0 应予接受,说明 28 个正交组合的区组×处理间总体平均数差异不显著。

2.2 配合力分析

8 个亲本 28 个正交组合配合力分析均值两向列表看出(表 4)^[3],以 S-1 和 S-2 最大为 6.53,其次是 S-7 和 S-8 为 6.41667,S-3 和 S-4 最小为 2.483,均值依次为 $X1 > X28 > X19 > X26 > X23 > X8 > X14$ 。单项亲本看 S-1 和 S-7 生产力普遍表现都高。组合以 X1、X3、X4、X6、X7、X12、X17、X21、X28 的配合力均值均达到 5.23 以上。

表 4 各性状的配合力均值分析

Table 4 Mean average analysis of combining ability of each character

组合 Combination	单瓜重 Single fruit weight/kg	可溶性固形物含量 Soluble solid content/%	果皮厚 Peel thick /cm	果形指数 Fruit shape index
X1	6.533	10.517	1.195	1.130
X2	4.667	10.542	1.115	1.147
X3	5.217	10.850	0.980	1.203
X4	6.433	11.200	0.952	1.245
X5	4.350	10.067	0.958	1.303
X6	6.517	10.100	1.188	1.370
X7	5.333	11.333	1.098	1.135
X8	3.283	10.733	0.793	1.135
X9	2.683	10.733	0.950	1.155
X10	3.567	10.992	0.980	1.193
X11	2.550	9.875	0.893	1.318
X12	6.417	10.650	1.120	1.350
X13	2.550	11.067	0.880	1.147
X14	2.483	10.650	0.802	1.127
X15	4.517	11.067	0.817	1.145
X16	2.600	10.167	0.793	1.128
X17	6.350	10.350	0.987	1.337
X18	2.667	10.950	0.717	1.100
X19	3.567	10.825	0.717	1.087
X20	2.633	9.850	0.712	1.192
X21	6.267	10.658	0.968	1.325
X22	2.583	11.133	0.717	1.325
X23	3.483	10.450	0.715	1.130
X24	4.467	10.883	1.067	1.285
X25	4.350	11.150	0.718	1.130
X26	3.550	10.583	0.98	1.327
X27	2.500	10.783	0.715	1.357
X28	6.417	11.225	1.122	1.137

表 5 各性状的配合力方差分析

Table 5 Variance analysis of combining ability of each character

变异来源 Source of variation	自由度 DF	单瓜质量 Single fruit weight		可溶性固形物含量 Soluble solid content		果皮厚 Peel thick		果形指数 Fruit shape index		$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
		均方 MS	F-值	均方 MS	F-值	均方 MS	F-值	均方 MS	F-值		
一般配合力 General combining ability(GCA)	7	7.17923	1 495.179 **	0.49215	27.50707 **	0.0867	497.9827 **	0.02122	220.9477 **	2.12	2.87
特殊配合力 Special combining ability(SCA)	20	0.65632	136.689 **	0.05402	3.01907 **	0.00422	24.25611 **	0.00443	46.13216 **	1.70	2.11
误差 Error	84	0.0048		0.01789		0.00017		0.00010			

注: $F_{0.01}(7,84)=2.87$, $F_{0.01}(20,84)=2.11$ 。Note: $F_{0.01}(7,84)=2.87$, $F_{0.01}(20,84)=2.11$ 。

表 6 各性状的一般配合力效应值及显著水平

Table 6 Value of combining ability of each character and its significance

编号 No.	单瓜重 Single fruit weight 亲本 Parent	可溶性固形物含量 Soluble solid content 亲本 Parent	果皮厚 Peel thick 亲本 Parent	果形指数 Fruit shape index 亲本 Parent
	均值 Average	均值 Average	均值 Average	均值 Average
1	S-7 1.72500 a A	S-8 0.46597 a A	S-1 0.17910 a A	S-7 0.11514 a A
2	S-1 1.56944 b B	S-5 0.28681 b A	S-7 0.16993 a A	S-6 0.05264 b B
3	S-5 0.12500 c C	S-4 -0.02431 c B	S-2 0.0666 b B	S-1 0.01569 c C
4	S-2 -0.34167 d D	S-1 -0.03958 c B	S-3 -0.06479 c C	S-2 -0.00181 d D
5	S-3 -0.51111 e E	S-2 -0.04653 c B	S-8 -0.07424 c C	S-5 -0.03736 e E
6	S-8 -0.53889 e E	S-3 -0.06458 c B	S-5 -0.07451 c CD	S-4 -0.03847 e EF
7	S-4 -0.70000 f F	S-7 -0.06597 c B	S-4 -0.09451 d DE	S-8 -0.05236 f FG
8	S-6 -1.32778 g G	S-6 -0.51181 d C	S-6 -0.10757 d E	S-3 -0.05347 f G

注: ①具共同亲本间比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.1779$, $LSD_{0.01}=0.2358$; 非自交组合间(无共同亲本)比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.1591$, $LSD_{0.01}=0.2109$ 。②具共同亲本间比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.3434$, $LSD_{0.01}=0.4551$; 非自交组合间(无共同亲本)比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.3071$, $LSD_{0.01}=0.4071$ 。③具共同亲本间比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.0252$, $LSD_{0.01}=0.0333$; 非自交组合间(无共同亲本)比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.0225$, $LSD_{0.01}=0.0298$ 。④具共同亲本间比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.0339$, $LSD_{0.01}=0.0449$; 非自交组合间(无共同亲本)比较的临界值 $LSD_{0.05}=0.0303$, $LSD_{0.01}=0.0402$ 。

Note: ①The critical value of comparison between the common parent $LSD_{0.05}=0.1779$, $LSD_{0.01}=0.2358$; The combination of selfing (no common parent) comparison between the critical value of $LSD_{0.05}=0.1591$, $LSD_{0.01}=0.2109$ 。②The critical value of comparison between the common parent $LSD_{0.05}=0.3434$, $LSD_{0.01}=0.4551$; the combination of selfing (no common parent) comparison between the critical value of $LSD_{0.05}=0.3071$, $LSD_{0.01}=0.4071$ 。③The critical value of comparison between the common parent $LSD_{0.05}=0.0252$, $LSD_{0.01}=0.0333$; the combination of selfing (no common parent) comparison between the critical value of $LSD_{0.05}=0.0225$, $LSD_{0.01}=0.0298$ 。④The critical value of comparison between the common parent $LSD_{0.05}=0.0339$, $LSD_{0.01}=0.0449$; the combination of selfing (no common parent) comparison between the critical value of $LSD_{0.05}=0.0303$, $LSD_{0.01}=0.0402$ 。

从表 5 配合力方差分析可以看出,对一般配合力间 MS 作 F 测验,得 $F=1\ 495.179$ 、 27.50707 、 497.9827 、 $220.9477>F_{0.01}$,所以 H_0 应予否定,说明 28 个正交组合的一般配合力间总体平均数有极显著差异。

对特殊配合力间 MS 作 F 测验,得 $F=136.689$ 、 3.01907 、 24.25611 、 $46.13216>F_{0.01}$,所以 H_0 应予否定,说明 8 个亲本 28 个正交组合的特殊配合力间总体平均数有极显著差异。

果实性状的一般配合力和特殊配合力方差均达极显著水平,说明果实性状是受加性效应和非加性效应共同控制的^[4]。方差愈大,性状差异愈大,出现极端类型的组合的机会愈多。

2.3 一般配合力、特殊配合力效应及其比较

2.3.1 一般配合力效应均值及 LSD 最小显著性差异测验 一般组合力是以某一品种材料作为测交者与初步选出的各品种材料进行杂交,根据一代杂种的生产力选出组合力高的品种作为杂交亲本。从表 6 可以看出,8 个亲本 28 个正交组合一般配合力效应及其比较看单瓜质量, S-7 均值最大为 1.725,其次是 S-1 均值为 1.56944,再次 S-5 均值为 0.125。组合一般配合力效应比较看,以 X26 的均值差为最大为 3.0528、其次是 X5 为 2.8972、再

次是 X21 为 2.425,依次为 X26>X5>X21>X3>X28>X17>X2>X12>X1>X24>X23>X4 等。亲本材料 S-7、S-1 和 S-5 表现最为突出,说明小西瓜单果较大、皮较厚。从 8 个亲本材料间通过采用 LSD 最小显著性差异测验结果看,测验各亲本相互比较的差异显著性。以 S-7、S-1、S-5、S-2 亲本(品种)均有 5% 的显著性和 1% 水平上的极显著性,其它处理间存在差异,但未达到显著水平。

2.3.2 特殊配合力效应及其比较 特殊组合力是用所选出的各个品种材料两两配对,按相互可能的全部组合逐一进行杂交(轮交),比较每一个组合的生产力,从中选择优良的组合^[6]。从表 7 可以看出,8 个亲本 28 个正交组合单瓜特殊配合力以 X1 最大为 1.072,其次是 X19 最小-0.09167,均值依次为 X1>X28>X23>X26>X14>X8>X19。组合看 X1 为 1.072、X21 为 1.0083、X28 为 0.9972 特殊配合力最大,说明生产力也最大。

表 7 4 个主要性状的特殊配合力效应值

Table 7 Value of special combining ability of 4 main quantitative characters

组合	单瓜重 Single fruit weight	可溶性固形物含量 Soluble solid content	果皮厚 Peel thick	果形指数 Fruit shape index
X1	1.07222	-0.08948	0.03329	-0.08948
X2	-0.62500	-0.04643	0.08468	-0.02115
X3	0.11389	0.22163	-0.02060	0.02052
X4	0.50556	0.26052	-0.06893	0.06107
X5	-0.12500	-0.07421	-0.02921	0.02940
X6	-1.01111	-0.48671	-0.07671	0.03357
X7	0.06944	0.21468	0.07746	-0.03393
X8	-0.09722	0.15218	-0.12448	-0.01532
X9	-0.50833	0.11190	0.06190	-0.01032
X10	-0.45000	0.05913	0.07190	0.02690
X11	-0.12500	-0.25893	0.01829	0.06190
X12	0.80000	0.07024	-0.03254	0.03107
X13	-0.80278	-0.04504	-0.02837	-0.00476
X14	-0.53889	0.04663	0.04496	0.01302
X15	0.66944	0.15218	0.03996	0.03024
X16	0.20556	0.05079	0.04968	-0.07643
X17	0.90278	-0.21171	-0.03448	0.06940
X18	-0.51667	-0.14365	-0.06032	0.00024
X19	-0.09167	-0.12976	-0.03032	-0.04310
X20	0.42778	-0.30615	-0.00226	-0.02810
X21	1.00833	0.05635	-0.02310	0.04274
X22	-0.41111	-0.00060	-0.03060	0.00524
X23	0.45278	-0.01726	-0.01893	-0.09087
X24	-1.61667	-0.02976	0.05524	0.00163
X25	0.53056	-0.29504	-0.04893	0.01413
X26	-1.08056	0.46885	0.00163	-0.04671
X27	0.13333	0.13690	-0.01921	0.15079
X28	0.99722	0.13274	0.10996	-0.13171

2.4 各测试性状的群体遗传表现

由表 8 可以看出,各被测性状的群体遗传参数估计值不同性状间各遗传力的差异极大。所有被测性状的

广义遗传力均大于 60%,表明基因的遗传效应大于环境的影响,其中单瓜质量的广义遗传力达到了 98.99%,表明单瓜质量受环境影响小。单瓜质量和果皮厚的狭义遗传力达 76.17%、84.37%,表明该性状的可遗传效应较大^[8]。

对亲本的加性和非加性效应作进一步分析表明,这 4 个性状的遗传以双亲间的基因非加性效应为主,选配组合时应着重考虑双亲的遗传差异^[9]。

表 8 各性状群体遗传参数估计值

Table 8 Genetic parameter estimates of each traits of groups

遗传参数 Genetic parameter	单瓜重 Single fruit weight	可溶性固形物含量 Soluble solid content	果皮厚 Peel thick	果形指数 Fruit shape index
加性方差 Additive variance	2.1743	0.1460	0.0275	0.0056
显性方差 Dominance variance	0.6515	0.0361	0.0040	0.0043
遗传方差 Genetic variance	2.8258	0.1822	0.0315	0.0099
表型方差 Phenotypic variance	2.8546	0.2895	0.0326	0.0105
遗传决定度 Degree of genetic determination/%	98.99	62.92	96.79	94.52
狭义遗传力 Hereditary capacity of the narrow sense/%	76.17	50.44	84.37	53.26

表 9 每种效应的方差估计值

Table 9 Genetic parameter estimates of each effect

	单瓜重 Single fruit weight	可溶性固形物含量 Soluble solid content	果皮厚 Peel thick	果形指数 Fruit shape index
效应方差的均值 The effect of variance of mean	4.2333, (x.)=0.0002	10.6923, (x.)=0.0006	0.9160, (x.)=0.0000	1.2056, (x.)=0.0000
一般配合力方差 Variance of general combining ability	0.0007	0.0026	0.0000	0.0000
特殊配合力方差 Variance of special combining ability	0.0034	0.0128	0.0001	0.0001

3 结论与讨论

从各亲本材料相互比较 LSD 的差异显著性看,以 S-7、S-1、S-5、S-2 亲本品种均达到 5% 显著性水平和 1% 极显著性水平^[10]。对一般配合力和特殊配合力间 MS 作 F 测验,果实性状的一般配合力和特殊配合力方差均达极显著水平,说明同一亲本品种在不同组合中对单瓜果实的影响差异显著。说明果实性状是受加性效应和非加性效应共同控制的^[11]。

8 个亲本材料 28 个正交组合配合力分析均值两向

列表看出,以 X1 最大为 6.53,其次是 X28 为 6.4167, X14 最小为 2.483。单项亲本材料看 S-1 和 S-7 生产力普遍表现都高。组合以 X1、X3、X4、X6、X7、X12、X17、X21、X28 的配合力均达到 5.23 以上。

正交组合一般配合力效应差值及其比较看,均值 S-7 最大为 1.725,其次是 S-1 为 1.56944,再次是 S-5 为 0.125;组合一般配合力效应比较看以 X26 为最大 3.0528,其次是 X5 为 2.8972,再次是 X21 为 2.425,正交组合一般配合力效应依次为 X26>X5>X21>X3>X28>X17>X2>X12>X1>X24 等。说明 28 个正交组合中的一般配合力效应,以 X26>X5>X21>X3>X28>X17 组合,生产效应力依此亦最高。亲本 S-7、S-1 和 S-5 表现最为突出,单个果实配合力效应高,说明小西瓜单果实较大、皮较厚,产量性状配合力效应较低的,不适合做丰产亲本。

正交组合特殊配合力以 X1 最大为 1.072, X19 最小为 -0.09167。组合看 X1 为 1.072, X21 为 1.0083, X28 为 0.9972 特殊配合力最大。说明 8 个亲本 28 个正交组合中,以 X1、X21、X28 组合生产力最好。

S-7、S-1、S-5 亲本材料的单果质量是一般配合力效应值和特殊配合力方差均较高的材料、LSD 的差异显著性,均达极显著水平。

一般配合力由加性基因控制,能够稳定遗传,无论在普通杂交育种还是优势育种中,都具有重要的指导意义^[7]。了解不同西瓜自交系生产力的一般配合力,通过选择改良现有自交系,选育出高配合力的优良自交系是育种的关键^[5]。结果表明,一般配合力排在前 2 位的 S-7 和 S-1,在今后的杂种优势育种和自交系改良中可以充

分利用。

西瓜性状多样化特点突出,可以说是农作物中最富有变化性的种类。西瓜主要性状存在明显的杂种优势^[12],为利用杂种优势提高西瓜单果质量、品质、抗性提供了可能。通过西瓜配合力的分析研究,对西瓜种质资源的筛选与评价、自交系的选育、杂交亲本选择、种质资源的改良与创新都具有重要的指导意义。

参考文献

- [1] 徐锦华,羊杏平,江姣,等.网纹甜瓜果实主要性状的配合力分析[J].中国蔬菜,2007(1):15-17.
- [2] 林碧英,高山,聂德毅.薄皮厚皮甜瓜 F1 主要经济性状的遗传及其杂种优势[J].福建农业学报,2002,17(4):217-219.
- [3] 卢昭翼,王惠民.甜椒主要性状配合力研究[J].黑龙江农业科学,1994(1):32-34.
- [4] 曹家树,苏争艳.辣椒杂种优势与配合力研究[J].园艺学报,1988,15(1):57-63.
- [5] 高之仁.数量遗传学[M].成都:四川大学出版社,1986:15-65.
- [6] 沈秋泉,张全德,黄纯农,等.小麦二十四个亲本双列杂交配合力、遗传力和杂种优势的分析[J].作物学报,1981,7(4):217-224.
- [7] 谭其猛.蔬菜杂种优势利用[M].上海:上海科技出版社,1982:20-50.
- [8] 邓缓,刘童光,戴祖云,等.甜瓜主要数量性状的配合力分析[J].农业科技通讯,2009(1):65-69.
- [9] 宋晓燕,刘童光,戴祖云,等.苦瓜产量与品质性状配合力及遗传力分析[J].中国瓜菜,2009(6):1-4.
- [10] 谈敏,刘童光,戴祖云,等.甜瓜果实主要数量性状的聚类分析和典型相关分析[J].中国瓜菜,2011,24(1):5-7.
- [11] 庄华才,刘文清,高芳云,等.苦瓜主要性状的配合力与遗传效应分析[J].广东农业科学,2011(2):34-36.
- [12] 刘勇.无籽西瓜数量性状遗传初步研究及新品种的选育[D].合肥:安徽农业大学,2011.

Combining Ability Analysis of Main Quantitative Characters on Gravel Land Small Watermelon Fruit

GUO Song, LIU Sheng-feng, WANG Zhi-qiang, YU Rong, TIAN Mei, DONG Rui

(Germplasm Resources Research Institute, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: Taking 8 watermelon cultivars as materials, a complete diallel cross with combining ability analysis of Griffing IV in hybrid combination of 28 were adopted, the analysis of combining ability of the main traits of small watermelon fruit were conducted. The results showed that, different parent materials compared the differences in LSD, in S-7, S-1, S-5, S-2 parental varieties were all reached significant at 5% level and 1% extremely significant level. The GCA (General combining ability) and SCA (Specific combining ability) do F test, GCA and SCA variance of fruit characters were significant, it showed that the same parental varieties had significant differences in different combinations. Compared with the orthogonal combination combining ability average, the X1 was 6.53, the second was the X28 with 6.4167, X14 was the minimum with 2.483. Compared with orthogonal combination GCA effect of difference, the mean maximum was S-7 with 1.725, followed by S-1 was 1.56944, the third was S-5 with 0.125. Compared with orthogonal combination GCA effect, X26 was the largest with 3.0528, followed by X5 with 2.8972, the third was X21 with 2.425. Compared with orthogonal combination SCA effect, X1 was 1.072, X19 was the second 1.0083. Combination of X1 was 1.072, X21 was 1.0083, X28

粤西地区反季节栽培哈密瓜品种比较试验

黄月琼¹, 郑晓明¹, 邓文², 李林锋¹, 刘素青¹

(1. 广东海洋大学 农学院, 广东 湛江 524088; 2. 广东海洋大学 寸金学院, 广东 湛江 524088)

摘要:以引进的“白玫”、“西密 25”等 12 个品种为试材, 采用大棚秋季吊蔓单蔓整枝栽培进行品种比较试验, 探讨这些品种在粤西栽培的适应性及综合性状表现。结果表明: 软肉型品种“白玫”和脆肉型品种“西密 25”生育期适宜、单果重适中、含糖量较高、品质优良且田间抗病性较强, 商品性高, 为粤西地区栽培种植推广的首选哈密瓜品种。

关键词:粤西地区; 反季节; 哈密瓜; 品种比较

中图分类号:S 652 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)18-0032-03

随着哈密瓜“东移南进”的不断推进^[1], 与粤西自然条件相似的海南省大面积推广种植哈密瓜, 使哈密瓜成为海南省反季节瓜菜栽培中重要的经济作物之一^[2], 并就其栽培技术、品质资源开发开展了一系列的研究^[3-7], 且与粤西相邻的广西北海已有较大规模的哈密瓜栽培面积及研究成果^[8-12], 但粤西地区的种植面积很小, 目前只有廉江和遂溪有少量面积种植, 对其反季节栽培技术、品种选择的研究更是空白。为了改善粤西地区的农业种植结构, 使哈密瓜成为粤西地区农业新的经济增长点, 该研究针对粤西地区的气候条件, 引进 12 个哈密瓜品种进行比较栽培试验, 以期筛选出适宜在粤西地区种植且品质优良的哈密瓜品种, 对扩大粤西地区哈密瓜种植面积、提高产品品质均具有重大意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用 12 个引进的哈密瓜品种进行比较试验。1~6 号品种的种子由郑州果树研究所提供, 7~11 号品种的种子由沐阳春枝晓苗木园艺场提供, 12 号品种的种子由新疆农业科学院哈密瓜研究中心提供。

1.2 试验方法

试验在湛江廉江德耀镇项目基地大棚内进行。所

有试验种子均用 65℃ 热水浸种 5 h 处理后, 于 2013 年 9 月 16 日上午播种在营养钵中, 播种基质组成烟灰: 鸡粪=10:1。当苗长到 2 叶 1 心时, 于 9 月 26 日移植大棚内。大棚基肥每 667 m² 土质施腐熟有机肥 1 000 kg、复合肥 50 kg、磷肥 100 kg。

完全随机设计试验, 每个品种种植 20 株, 3 次重复。植株采用吊蔓栽培, 双行种植, 单蔓整枝方式, 雌花期进行人工授粉, 每株留 1 个果实, 其它管理同一般栽培。田间记载生育期、病虫害发生情况; 果实成熟后测定产量并鉴定品质, 每个品种的全部果实用于测定产量, 随机抽取 10 个果实测定果形指数、可溶性固形物含量、果肉厚度、肉质等项目。

1.3 数据分析

采用 SPSS 20.0 软件对试验数据进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 品种果实性状及品质

2.1.1 生育期 从表 1 可以看出, 12 个品种中, 7、8、9、11 号品种的生育期较长, 达 87 d 以上, 果实发育期为 49~51 d, 为晚熟品种; 其次是 1、2、5、6、10、12 号品种, 生育期为 81~86 d, 果实发育期为 45~48 d, 为中早熟品种; 最早成熟是 3、4 号品种, 生育期 76 d。

2.1.2 产量 哈密瓜产量由单位面积株数和单株产量构成, 单株坐果数是人为留果因素影响, 显然单果重量是哈密瓜产量构成的主要因素^[13]。由表 1 可知, 12 个品种按单果重量大小可分为 3 类: >2.0 kg 品种有 7、8 号; 1.5~1.9 kg 品种有 1、2、3、5、6、10、12 号; <1.5 kg

第一作者简介:黄月琼(1965-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事林果栽培及推广等工作。E-mail:18833538@qq.com。

基金项目:广东省农业厅农业科技推广专项基金资助项目(201201146)。

收稿日期:2014-04-21

was 0.9972, SCA was the maximum. S-7, S-1, S-5 parent material weight were significant difference value of general combining ability and the special combining ability variance were higher material, LSD reached extremely significant level.

Keywords: gravel mulched field; small watermelon; fruit quantitative characters; combining ability analysis