

七个番茄品种(品系)主要数量性状 配合力分析初报

孙彦萍 丛伟杰 崔长辉

(吉林省蔬菜科学研究所)

杂交育种是培育新品种的主要途径之一,而其成败的关键不仅在于亲本材料本身各性状的优劣,也在于配合力的高低。为此,在育种工作中,首先对一些表现性状优良的亲本素材,通过 F_1 代进行配合力测定,就能及早地对亲本材料进行全面了解,为准确选择亲本、选配组合提供理论依据。

本文以具有丰产、抗病、质优等特点的7个番茄品种(品系)为亲本材料,采用不完全双列杂交的方法,对5个数量性状进行配合力分析。现将结果讨论如下。

材料与方法

1987年以中蔬4号(A)、龙丰大粉(B)、长春粉红(C)3个品种为母本;以84—20—10(D)、ohio MR-9(E)、青强23(F)、布大174(G)4个品种(品系)为父本,进行不完全双列杂交,共配制 F_1 代组合12个,以此12个组合为试材,其中3个母本是近年来刚刚培育出来的番茄新品种;父本Ohio MR-9是由美国引入,含有Tm-2^a基因,其它3个父本是稳定品系。

1988年3月下旬温床育苗,5月下旬定植于露地。试验采取随机区组法排列,3区制,1行区,行长5米,行株距60×33厘米,每小区栽植15株。在生育期间,对开花期、成熟期、前期产量、总产量和单果重等性状进行调查。

调查标准:

开花期(即播种至开花天数):调查小区中每株开花期,取平均值。

成熟期(即播种至成熟天数):调查小区中每株成熟期,取平均值。

前期产量:7月31日前小区实收商品果产量。

总产量:小区实收商品果产量。

单果重:小区实收商品果产量与实收商品果个数之比。

结果与分析

(一)性状的方差分析

由表1看出:5个性状的组合间差异

表1 12个番茄组合5个性状的方差分析

性 状	区 组		组 合		V_e
	V	F	V	F	
开 花 期	0.80	0.65	16.21	13.18**	1.23
成 熟 期	5.90	4.40*	13.15	9.81**	1.34
前期产量	0.46	1.96	5.65	24.56**	0.23
总 产 量	0.90	0.19	27.10	5.68**	4.77
单 果 重	6.85	0.15	1565.80	33.24**	47.10

注:当 $df_1 = 2$ $df_2 = 22$ $F_{0.05} = 3.44$ $F_{0.01} = 5.72$

$df_1 = 3$ $df_2 = 22$ $F_{0.05} = 3.05$ $F_{0.01} = 4.82$

均达到了极显著水平，说明基因效应存在差异，可进行配合力分析。

(二) 配合力方差分析

由表2可以看出：母本系统（P₁）除开花期、成熟期外，其余3个性状的一般配合力方差都达到了差异显著或极显著水平。父本系统（P₂）的5个性状的一般配合力方差均达到了差异极显著水平。前期产量、总产量、单果重等3个性状的特殊配合力方差达到了差异极显著水平。

表2 一般配合力和特殊配合力方差分析

性 状	一般配合力		特殊配合力	误 差	F		
	VP ₁	VP ₂	VP ₁₂	V _e	P ₁	P ₂	P ₁₂
开 花 期	0.15	56.90	1.20	1.23	0.12	46.26**	0.98
成 熟 期	1.25	44.80	1.30	1.34	0.93	33.43**	0.97
前期产量	2.08	10.50	4.39	0.23	9.04**	45.65**	19.09**
总 产 量	17.45	43.50	22.18	4.77	3.66*	9.12**	4.65**
单 果 重	635.66	4470.10	423.70	47.10	13.49**	94.91**	9.00**

注：当df₁=2 df₂=22 F_{0.05}=3.44 F_{0.01}=5.72
df₁=3 df₂=22 F_{0.05}=3.05 F_{0.01}=4.82
df₁=6 df₂=22 F_{0.05}=2.55 F_{0.01}=3.76

(三) 配合力效应

一般配合力效应值公式： $\hat{g} \cdot i = \bar{x}_i - \bar{x} \dots$ $\hat{g} \cdot j = \bar{x}_j - \bar{x} \dots$

特殊配合力效应值公式： $\hat{S}_{ij} = X_{ij} - \bar{x} \dots$

1. 亲本的一般配合力效应

一般配合力主要是由基因的加性效应决定的，是可以固定遗传的。由表3可以看出，开花期、成熟期一般配合力效应值最低的是F亲本，其次是A、B、G亲本。（开花期、成熟期一般配合力效应值越高，说明含有此亲本的组合在后代中能分离出早熟材料）。

表3 一般配合力效应值（ $\hat{g}_i, \hat{g}_j$ ）

性 状	P ₁ (i)			P ₂ (j)			
	A	B	C	D	E	F	G
开 花 期	0.10	-0.10	0.10	1.40	2.50	-3.30	-0.30
成 熟 期	-0.20	-0.20	0.30	0.90	2.10	-3.20	-0.10
前期产量	1.62	-1.28*	0.22	-0.60	-1.01	1.42	0.19
总 产 量	-1.23	0.10	1.20	0.20	0.20	-2.90	2.40
单 果 重	-0.90	7.70	-6.80	11.30	19.10	-31.60	1.20

注： $\hat{g}_i$ ——母本的一般配合力效应值。 $\hat{g}_j$ ——父本的一般配合力效应值。

前期产量一般配合力效应值最高的是A亲本，其次是F、C、G亲本。总产量的一般配合力效应值最高的是G亲本，其次是C、D、E亲本。单果重的一般配合力效应值最高的是E亲本，其次是D、C亲本。

其次是D、B、G亲本。

2. 组合的特殊配合力效应

特殊配合力是不能固定遗传的，只有通过杂种一代来利用这部分的效应。由表4可以看出，开花期、成熟期的特殊配合力效应值最低的是C×D组合，其次是A×E、A×F、B×F组合。前期产量的特殊配合力效应值最高的是B×E组合，其次是B×F、B×D组合。总产量的特殊配合力效应值最高的是C×D组合，其次是A×G、B×E组合。单果重的特殊配合力效应值最高的是B×D组合，其次是C×E、B×F、C×G、A×G组合。

表4 特殊配合力效应值 ($\hat{S}_{ij}$)

组 合	开花期	成熟期	前期产量	总产量	单果重
A×D	0.2	0.9	-2.30	-1.8	1.8
E	-0.9	-0.3	-0.79	-2.1	-1.2
F	0.2	-0.7	-1.82	1.0	-3.2
G	0.2	0.2	-0.10	2.8	2.6
B×D	0.4	-0.1	1.70	-1.8	12.8
E	0.3	-0.3	2.21	2.3	-10.6
F	-0.6	0.6	1.88	0	7.0
G	-0.3	-0.1	-0.19	-0.6	-9.3
C×D	-0.8	-0.6	0	3.5	-14.7
E	0.4	0.8	-1.99	-0.2	11.7
F	0.2	0.1	-0.62	-1.1	-3.8
G	-0.1	0	-0.19	-2.2	6.8

注： $\hat{S}_{ij}$ ——特殊配合力效应值。

表5 12个番茄组合5个数量性状的实测平均值 ($\bar{X}_{ij}$)

组 合	开花期 (天)	成熟期 (天)	前期产量 (kg)	总产量 (kg)	单果重 (g)
A×D	76.7	121.7	5.3	14.4	161.7
E	76.7	121.7	6.4	14.1	166.5
F	72.0	116.0	7.8	14.1	113.8
G	75.0	120.0	8.2	21.2	152.4
B×D	76.7	120.7	6.4	15.7	181.3
E	77.7	121.7	6.5	19.8	165.7
F	71.0	117.3	8.6	14.4	132.6
G	74.3	119.7	5.3	19.1	149.1
C×D	75.7	120.7	6.2	22.1	139.3
E	78.0	123.3	3.8	18.4	173.5
F	72.0	117.3	7.6	14.4	107.3
G	74.7	120.3	6.3	18.6	150.7

由表5各性状的实测值可以看出，B×F、A×F组合较早熟，而且前期产量也高。A×G组合前期产量、总产量均高，而且果实也较大。

由表4与表5的结果发现，特殊配合力效应值最高的组合，实测值不一定也最高。

由表3、表4与表5的结果又可以发现，组合的某性状特殊配合力效应值较高，而且该组合中亲本的一般配合力效应值也较高的情况下，才能获得实测值高的组合。如A×F、B×F、A×G、B×E等组合就表现了这一规律。

小结与讨论

(一) 本试验的7个亲本12个组合的5个数量性状的一般配合力与特殊配合力基因型方差均较高，尤以父本系统(P_2)更为突出。

组合的特殊配合力受双亲一般配合力的影响，凡是双亲一般配合力效应值最高的组合，其特殊配合力效应值都下降，但杂种表现值较高。

在实践中，特殊配合力效应值最高的组合，往往不是性状最优组合，通常是组合的特殊配合力效应值较高，该组合中亲本的一般配合力效应值也较高的情况下，才可获得实测最优的组合。

(二)通过对一般配合力分析结果得知, F亲本的开花期、成熟期的一般配合力效应值最低, 前期产量的一般配合力效应值最高, 说明有F亲本的组合, 在后代中能分离出早熟、高产的好材料, 因此F亲本可作为杂交育种的早熟亲本利用。

G亲本的开花期、成熟期的一般配合力效应值较低, 前期产量、总产量、单果重的一般配合力效应值较高, 说明有G亲本的组合, 在后代中能分离出丰产、大果型的优良后代材料。所以G亲本在杂交育种中可作为丰产亲本利用。

(三) B×F组合前期产量的特殊配合力效应值较高, 开花期的特殊配合力效应值较低, 而且该组合中的F亲本的前期产量一般配合力效应值高, 成熟期的一般配合力效应值低, 实测该组合早熟, 前期产量高, 因此认为B×F组合是一个有利用价值的早熟组合。

A×G组合的总产量和单果重的特殊配合力效应值较高, 而且该组合中亲本G的前期产量、总产量、单果重的一般配合力效应值均较高, 实测该组合高产、果大, 所以认为A×G不仅是一个较优的丰产组合, 而且在其后代中有希望选育出稳定的丰产新品种。

参 考 文 献

〔1〕谭其猛:《蔬菜杂种优势利用》, 上海出版社, 1982。

〔2〕李景富等:三个抗TMV病毒番茄品种的利用与遗传特性分析,《东北农学院学报》, 1984, 2, 56—62。

〔3〕刘来福等:数量遗传学基础,《遗传》, 1980。

· 本刊讯 ·

1990年我省又审(认)定了37个农作物新品种

吉林省农作物品种审定委员会于1990年4月5日召开了第六次常委会议, 审(认)定了适宜我省种植的18种作物, 37个品种。现介绍如下:

一、玉米 中晚熟单交种吉单133、锦单6, 中早熟单交种四早2号。

二、高粱 中晚熟杂交种吉粱1号、四杂4号、中熟品种299。

三、水稻 中晚熟品种九稻11号, 中熟品种藤系138(引), 糯稻品种延粘1号、早熟品种延梗17号。

四、谷子 白谷6号、公谷61号、九谷8号。

五、大麦 吉啤1号

六、大豆 长农5号, 吉林21号, 吉林23号, 绥农4号(认定), 吉林小粒1号。

七、亚麻 贝林卡(认定)。

八、向日葵 白葵杂2号, 白葵杂3号。

九、甜菜 单粒型品种吉甜单1, 二倍体品种吉甜201, 多倍体品种吉甜301。

十、烟草 烤烟吉烟1号, 晒烟自来红。

十一、青椒 通椒4号、吉椒2号。

十二、黄瓜 早熟品种吉杂3号。

十三、菜豆 早熟品种吉种引花皮。

十四、豌豆 早熟品种食荚大豌豆1号, 中早熟品种延引软荚豌豆。

十五、马铃薯 加工品种春薯3号。

十六、甘薯 徐薯18(引)。

十七、果树 绿香蕉苹果。

十八、观赏植物 冰凌花。