

茄子早熟育种选亲方法探讨

李德超 王淑珍

(武汉市蔬菜科学研究所·武昌张家湾)

摘要:茄子早期产量的高低,是早熟性育种的重要指标。为了尽快选育出早期产量高,同时兼顾总产量的早熟高产组合,我们对12个紫色长条型茄子品种按照经济性状和亲缘关系进行分类,利用 10×2 格子方法配制20个组合,计算其早期产量和总产量的一般配合力及特殊配合力方差。其结果表明:茄子早熟性选育可以通过组合育种和优势育种两种途径进行。亲本⑥⑨早期产量一般配合力较高,是早熟性组合育种的理想材料;亲本①和⑤特殊配合力方差(早期产量和总产量)均高,是优势育种的优良试材。

关键词:茄子,早期产量,总产量,配合力。

材料与方 法

本试验分两年在本所试验场进行。以亲本N和S为父本,亲本①、②、③、④、⑤、⑥、⑦、⑧、⑨、⑩为母本,于1991年6月配制20个组合,收获种子后,10月20日播种在电热温床上,12月25日移苗,次年4月1日定植大田并覆盖地膜。株行距 $40\text{cm} \times 50\text{cm}$,小区面积 11cm^2 ,双行种植。田间采用随机区组排列,二次重复。

观察记载各组合的生育期,定期采收测产,以6月1日以前的采收产量计算早期产量,终收期7月6日。

采用二因素随机区组试验(固定模型)进行方差分析,利用 2×10 格子方配测法计算一般配合力效应及特殊配合力效应,估算各亲本的特殊配合力效应的方差。

结果和 分析

1. 组合间的差异显著性测验及配合力方差分析。由表1知:20个组合间早期产量和总产量的差异均达极显著水平。进一步分解组合间的平方和后得出各亲本间的早期产量和总产量一般配合力方差和特殊配合力方差

均呈极显著差异。说明各组合间的产量差异是由加性或非加性基因引起的,且存在本质的差异。基因的加性效应是可固定遗传的,而非加性效应则不能固定,只能利用其杂交 F_1 代,故茄子可采用组合育种和优势育种两种途径进行早熟性选育。

表1 组合间的方差分析

变异来源	早期产量			总产量		
	SS	MS	F值	SS	MS	F值
组合间	333.95	17.58	27.47**	629.23	33.12	29.57**
A间	47.74	47.74	74.59**	7.74	7.74	6.91*
B间	194.72	21.64	33.81**	388.50	43.17	38.54**
A×B间	91.49	10.17	15.89**	232.99	25.89	23.17**
总变异	346.06			650.55		

注:A间表示父本的一般配合力平方和,B间表示母本的一般配合力平方和;A×B间表示所有组合的特殊配合力平方和。

2. 配合力效应分析。配合力效应分析,是亲本选择的主要依据,配合力分为一般配合力(g_i)和特殊配合力(s_{ij}), g_i 是各亲本加性基因的度量,而 s_{ij} 是基因的非加性效应的度量。

表2计算了各亲本的早期产量和总产量一般配合力效应值及各组合的特殊配合力效应值。两个父本的 \hat{g}_i 均较低,且N优于S。在10个母本系统中,早期产量的 $\hat{g}_i > 0$ 亲本依次为(由高到低):③、⑥、②、⑧、①;总产量 $\hat{g}_i > 0$ 亲本依次为:①、⑤、⑧、④、②、③,这些亲本均可作为组合育种的选择对象。其中⑥、⑨可用于早熟性育种。

对于主要取决于一般配合力的性状,即 \hat{g}_i 较高的亲本,可以通过有性杂交育种定型品种,如⑥和⑨,以免年年制种的麻烦;对主要取决于特殊配合力,或一般配合力和特殊配合力都有很大影响的性状,就应该通过优势育种配成 F_1 杂种。通过对20个组合早期产量和总产量的特殊配合力效应值的分析表明:④×S和⑤×N的 \hat{s}_{ij} 均明显高于其它组合,因此,这两个组合可作为茄子早熟性优势育种材料。

表2 12个亲本的一般配合力和特殊配合力分析

母本 父本	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	\hat{g}_i	
前期产量	N	0.17	0.06	1.56	-3.13	2.6	0.79	-0.04	-1.41	0.59	-1.06	1.09
	S	-0.18	-0.06	-1.57	3.13	-2.6	-0.61	0.04	1.4	-0.56	1.05	-1.09
	\hat{g}_i	1.19	1.48	-0.59	-0.08	-0.56	2.23	-2.82	1.24	2.58	-4.78	
总产量	N	1.79	0.42	2.91	-4.84	2.79	-2.16	-0.42	-0.56	2.25	-2.25	0.45
	S	-1.8	-0.42	-2.9	4.83	-2.79	2.15	0.42	0.56	-2.26	2.24	-0.4
	\hat{g}_i	4.41	0.58	0.54	1.21	2.58	1.11	-5.16	1.28	-0.23	-6.28	

表3 各亲本的一般配合力和特殊配合力方差

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	N	S
\hat{g}_{ij} 前	1.19	1.48	-0.59	-0.08	-0.56	2.23	-2.82	1.24	2.58	-4.78	1.09	-1.0
\hat{s}_{ij} 前	-0.23	-0.28	4.61	19.3	13.23	0.71	-0.28	3.66	0.37	1.94	2.41	2.37
\hat{g}_{ij} 总	4.41	0.58	0.54	1.21	2.58	1.11	-5.16	1.28	-0.23	-6.28	0.45	-0.4
\hat{s}_{ij} 总	5.94	-0.13	16.38	46.25	15.07	8.79	-0.13	0.13	9.67	9.58	6.2	6.2

注:a. \hat{g}_{ij} 前, \hat{s}_{ij} 前分别代表早期产量的一般配合力效应和特殊配合力方差。以下类推。b.各亲本前期产量的特殊配合力方差平均值 $\chi_{sij}=4.78$;总产量的 $\chi_{sij}=12.4$

3. 亲本利用价值的综合评定。一个亲本在育种上的利用价值,首先和一般配合力效应值的大小有关,其次和特殊配合力效应的方差有关,特殊配合力效应的方差是某亲本在该亲本参加的所有 F_1 中,特殊配合力大小的变异,其值愈大,说明该亲本在与其它亲本杂交时,较易出现极端组合,反之说明该亲本与其它亲本杂交时 F_1 较为整齐一致,无较优组合。将一般配合力效应和特殊配合力效应的方差联系起来考虑,就能从本质上判断亲本性状的遗传变异情况,就能有目标的利用亲本。一般配合力高,其特殊配合力方差高的亲本配组易出现优良

组合;一般配合力大,而特殊配合力方差较小的亲本配组,只能进行组合育种。

表3列出了各亲本早期产量和总产量的一般配合力效应和特殊配合力效应的方差值。分析结果如下:

(1)各亲本早期产量的 \hat{g}_i 和 \hat{s}_{ij} :亲本③、⑥具有较高的一般配合力,但 $\hat{g}_i^2 s_{ij}$ 较低,这两个亲本具有“广谱的”适应性,可作杂交选育的亲本,育成固定品种;④和⑤的 \hat{g}_i 低, \hat{s}_{ij} 明显高于其它亲本,用于配制 F_1 比较优良。其余亲本的特殊配合力方差均低于其方差平均值 χ_{sij} ,因此利用价值不大。(2)各亲本的总产量 \hat{g}_i 和 χ_{sij}^2 分析:③、①、⑤三个亲本的 \hat{g}_i 和 \hat{s}_{ij} 均很高,是比较理想的亲本,既可利用一般配合力,也可利用特殊配合力方差,因此,选用该三个亲本可培育出总产量特别突出的 F_1 代组合。①的一般配合力最高,但 \hat{s}_{ij} 较低,可利用该亲本选育出总产量较高的固定品种。

综上所述:选用亲本①和⑤进行配组,其 F_1 代既有较高的早期产量,又能显著提高总产量,是早熟性优势育种理想的亲本。而亲本⑥和⑨则是早熟性组合育种的优良材料。

讨 论

本试验仅限于对茄子的早期产量和总产量进行了配合力分析,为茄子早熟育种选亲提供了产量方面的依据。但茄子的早熟性状是一个比较复杂的性状,需要从多方面进行分析,才能为正确选亲提供可靠的依据。同时,茄子的早期产量与总产量之间存在密切的关系,这有待于今后试验进一步研究。(参考文献3篇略,武昌张家湾,邮编:430065)

第一作者简介:李德超,男,现年30岁,一九八八年毕业于华中农业大学遗传育种专业,获本科学士学位,现从事蔬菜育种工作。于一九八八年参加工作,分配到单位不久,就被下派到蔬菜基地从事蔬菜技术推广工作。工作一年后回到单位,带着广大菜农对蔬菜优良品种的迫切需求,一头埋进蔬菜新品种选育工作中去。至今,已有部分优良品种在生产上示范推广。

封面说明:辽早红山楂(上照)

秋金星山楂(下照)

中国农科院特产研究所刘继忠摄

(吉林省吉林市左家特区邮编132100)

封底说明:澳大利亚悉尼市打令广场夜景(上照)

大旺山楂(下照)

中国农科院特产研究所刘继忠摄

(吉林省吉林市左家特区邮编132100)

北方园艺 (总99) 17