

青椒杂种一代优势 及主要经济性状遗传表现

田淑芳

(吉林市农科所)

青椒杂种一代具有明显的杂种优势，优良组合可以比对照增产30~40%以上^[1]，并有抗病、早熟、质优等优点，因而近年来国内外已广泛应用。我省这项研究工作开展较晚，推广应用刚刚开始，特别是在近年来毒病流行广、产量低而不稳的情况下，有计划地推广杂种一代于生产应用是重要的增产措施之一。在研究和推广青椒一代杂种的过程中，正确选择亲本，配制优势明显、产量高、抗病、质佳、早熟的优良组合，是在生产上大面积推广应用的前提条件。而摸清青椒杂种一代优势和主要经济性状的遗传规律，是正确选择亲本、配制优良组合的基础。目前我国对青椒杂种一代的遗传规律研究报道还不多^[1,2,3,4]，我所结合青椒育种工作，做了一点田间观察和统计分析工作，现将初步试验结果报道如下。

一、材料和方法

1980年配制25个组合，1981年配制20个组合，供试亲本14份。采用对比法，设有双亲对照。行长3米，2行区，行距60厘米，株距20厘米，重复三次。在生育期间对单株产量、单株结果数、单果重、抗病性、熟性等进行田间观察和鉴定，在此基础上进行统计分析。本文涉及的数理统计公式有：

$$\text{绝对优势 } h = \frac{F - MP}{MP} \times 100\%$$

$$\text{真正优势 } h = \frac{F - P_n}{P_n} \times 100\%$$

$$\text{竞争优势 } h = \frac{F - CK}{CK} \times 100\%$$

$$\text{相关系数 } r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x) \cdot (\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

$$\text{优势指数 } a = \frac{F}{MP}$$

式中MP为双亲平均值，Pn为高亲本，F为杂种一代。

二、结果与分析

1、杂种一代的产量优势

经两年观察测定的45个杂交组合中，杂种一代的产量（见表1），有绝对优势（即产

表1 杂种一代产量优势情况

年份	材 料 份 数	有真正优势的组		有绝对优势的组		有竞争优势的组	
		组合数	占总组合 %	组合数	占总组合 %	组合数	占总组合 %
1980	25	19	76	23	92	20	80
1981	20	15	75	19	95	17	85
合 计	45	34	75.6	42	93.3	37	82.2

量超过双亲平均值者)的42个组合，占总组合数的93.3%；有竞争优势(即产量超过对照优良品种者)的37个组合，占总组合数的82.2%；有真正优势(产量超过高亲本，即超亲优势)的34个组合，占总组合数的75%。比对照增产幅度一般在50~70%，最高可达134%。由此可以看出，青椒杂种一代的产量优势是普遍而明显的。因而推广青椒杂种一代是有实验依据的。

2、产量构成因素的杂种优势

我们对二年中观察测定的45个杂交组合的单株产量、单株结果数、平均单果重、果长、果宽、果肉厚等6个产量构成性状，进行了优势指数的统计和分析。

表2 杂种一代产量构成性状
的平均优势指数

年 份	组合数	单株产量	单株结果数	平均单果重	果长	果宽	果肉厚度
1980	25	1.34	1.20	0.99	1.05	0.97	1.00
1981	20	1.38	1.22	1.02	1.10	0.96	1.03
合计或平均	45	1.36	1.21	1.01	1.08	0.97	1.02

从表2可以看出，单株产量的杂种优势最为明显，平均优势指数为1.36。在产量构成各性状中，单株结果数的杂种优势最为明显，其优势指数为1.21。果宽、平均单果重、果肉厚看不出较明显的优势。它们优势指数大小顺序是：单株产量>单株结果数>果长>果肉厚>单果重>果宽。

3、杂种一代产量与其构成因素的相关性

在一定密度下，青椒的产量是由单株结果数和单果重来决定的。我们对45个杂种一代组合进行了统计分析。

表3 杂种一代单株产量与果数和果重的相关性

年 份	组合数	自由度	单株产量与结果数的相关r	单株产量与单果重的相关r	单株结果数与果重的相关r
1980	25	23	0.2371	0.1761	-0.4871*
1981	20	18	0.7115**	0.4996*	-0.3131

注：1980年显著标准 5% 0.3960 1% 0.5050 1981年 显著标准 5% 0.4440 1% 0.5610

从表3可以看出,两年的杂种一代的单株产量与单株结果数和单果重都是成正相关,单株结果数与单果重又都是成负相关;而二年单株产量与结果数的关系密切程度又都高于产量与果重的相关,其中1981年单株产量与单株结果数的相关达到了极显著的标准。这说明单株结果数对于产量的构成比单果重还重要。因而最好是选择单株结果数多、果重适中的材料作亲本。

4、杂种一代产量构成因素的遗传表现

我们对1980、1981两年45个组合的杂种一代单株产量、单株结果数、单果重与双亲对应性状的关系,进行了相关系数的统计分析,借以明确其遗传规律和表现。

表4 杂种一代产量及其构成性状与双亲的相关性

项 目	年份	组合数	自由度	低亲本 P ₁	高亲本 P ₂	双亲平均 MP	5%显著 标准	1%显著 标准
单株产量	1980	25	23	0.3675	0.6836**	0.4437*	0.3960	0.5050
	1981	20	18	0.3283	0.7110**	0.4602*	0.4440	0.5610
单株结果数	1980	25	23	0.4060*	0.1753	0.6484**	“	“
	1981	20	18	0.5839**	0.5190*	0.9771**	“	“
单 果 重	1980	25	23	0.1667	0.7600**	0.6230**	“	“
	1981	20	18	0.7534**	0.8949**	0.8549**	“	“

从表4可以看出,杂种一代单株产量与高亲本相关系数达到了极显著标准,即高亲本的单株产量对杂种一代的遗传力最大,要选育产量优势强的杂交组合,首先要选择好高亲本。杂种一代的单株结果数与双亲平均值关系最为密切(达到了极显著标准),与低、高亲本的密切程度不如其平均值,而与低亲本又比高亲本密切一些,因而要选育单株结果数多的杂种一代,就要首先考虑低亲本和双亲平均值的单株结果数。杂种一代单果重与高亲本和双亲平均值的相关性都达到了极显著标准,因而选育单果重大的杂种一代组合,就要首先考虑高亲本和双亲平均值的选择。

5、杂种一代抗病性的遗传表现

两年不同抗病(主要是毒病)类型组合的遗传表现,见表5。

从表5可以看出,不同抗病类型的亲本杂交,其杂种一代的抗病性,总的趋势是中间倾抗(即倾高亲)的组合占多数(68.9%),同时也出现一些超高亲组合(占总组合数的15.6%)和少量中间型及中间偏不抗类型(各占总组合数的11.1%和4.4%)。由此可以看出,青椒杂种一代是存在一定程度的抗病优势的。亲本的抗病能力是能够遗传的,因而在配制组合时最好选择两个抗病能力强的亲本,或者至少也要有一个抗病能力强的亲本。

6、杂种一代的熟性遗传表现

两年不同熟性亲本杂交的不同类型组合的表现,见表6。

从表6可以看出,不同熟性类型的亲本杂交,其杂种一代的熟性与抗病性一样,有31.1%的组合超早熟或同早熟亲本,有28.9%的组合熟性居中,在40%的组合居中倾早(即倾早熟亲本)。同时可以看出,成熟期相差较大的两亲本的杂种一代,其熟性大多数表现中间偏早;熟性相近的两亲本的杂种一代,其熟性多数偏早,少数超亲。这也说明早

表 5

杂种一代抗病性遗传表现

组合类型	年份	组合数	超高亲组合		倾高亲组合		中间型		倾不抗组合		低于低亲组合	
			组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%
抗×抗	1980	11	2		9							
	1981	7	1		6							
抗×不抗	1980	9	1		7		1					
	1981	11	3		6		2					
不抗×不抗	1980	5			2		2		1			
	1981	2			1				1			
合 计		45	7	15.6	31	68.9	5	11.1	2	4.4	0	0

表 6

杂种一代熟性的遗传表现

组合类型	年份	组合数	超早熟亲本		同早熟亲本		倾早熟亲本		中间型		倾晚熟亲本	
			组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%	组合数	占总组合%
早×早	1980	5	2		3							
	1981	4	2		2							
早×中	1980	9			3		4		2			
	1981	7			2		4		1			
早×晚	1980	8					5		3			
	1981	6					3		3			
中×晚	1980	3					1		2			
	1981	3					1		2			
计		45	4	8.9	10	22.2	18	40	13	28.9	0	0

熟性也具有一定的杂种优势。

三、小结与讨论

1、经45个杂交一代组合统计分析表明，青椒杂种一代产量优势是普遍而明显的，从而证明青椒杂种的选育和推广是有发展前途的。

2、从6个产量构成性状优势指数统计分析可以看出，单株产量的杂种优势最为明显。在产量构成因素中，单株结果数的优势指数最高。它们优势大小顺序是：单株产量>单株结果数>果长>果肉厚>果重>果宽。

3、通过对杂种一代产量与构成因素的相关性测定，可以看出单株产量与单株结果数和单果重都是正相关，单株结果数与单果重都是负相关。而单株产量与单株结果数关系的密切程度又高于产量与果重的相关。这说明单株结果数对产量的构成比单果重还重要。因

而最好选择单株结果数多，果重适中的材料做亲本。

4、杂种一代单株产量与高亲本的相关达到了极显著标准，杂种一代的单果重与高亲本和双亲平均值的相关为极显著，杂种一代的单株结果数与双亲平均值相关极显著，这就为根据不同目标需要选择亲本提供了依据。

5、不同抗病类型材料杂交，其杂种一代的抗病性，总的趋势是中间偏抗，同时也出现一些超高亲的抗病组合。从而说明青椒是存在着一定程度的抗病优势的。在配制组合时，最好选择两个抗病能力强的材料为亲本，至少也要有一个抗病能力强的亲本。

6、不同熟性的亲本杂交，其杂种一代的熟性多数与两亲本的熟性居中偏早，并有相当比重的超早熟组合。这也说明早熟性也具有一定的杂交优势。

参 考 文 献

〔1〕郭家珍等：1981，有关青椒杂种一代利用的遗传规律。中国园艺学会1981年年会论文摘要集，134页。

〔2〕时桂媛：1982年。辣椒杂种一代主要经济性状遗传表现的观察。吉林农大学学报（1）：33~38页。

〔3〕胡洽等：1981年。甜椒主要性状在杂种一代中的遗传表现。中国园艺学会1981年年会论文摘要集，136页。

〔4〕张万吉等：1981。从青椒一代杂种“7701”的育成——试论青椒杂种优势利用的前景。中国园艺学会1981年年会论文摘要集，135页。