

黄瓜的早熟性状主要表现在第一雌花节位、节成性和前期产量等方面。要获得一代杂种早熟的优势必须选择配合力良好的亲本。亲本早熟性状配合力的高低是杂种优势利用成败的关键,因而探讨黄瓜早熟性状的遗传效应对确定杂种优势具有十分重要的意义。

本文仅就黄瓜第一雌花节位、节成性与前期产量的相关性,第一雌花节位的遗传力和与前期产量配合力的调查分析,试图通过比较各亲本的一般配合力和特殊配合力效应,深入总结亲本选配的原则,为不断改进黄瓜一代杂种的选育程序和方法提供科学依据。

#### 一、试验材料和方法

1983年春,我们采用双列杂交法配制组合,供试亲本有长春密刺,金早生、园艺青刺、群力特选和宝来五个自交系为一套亲本,分别编号为1、2、3、4、5号,相互进行交配,共十个正交组合。同年秋季将亲本和组合播进大温室。田间设计采用随机区组排列,三次重复,每小区 $3m^2$ ,种植10株。生育期间进行测产,调查第一雌花节位、开放时间、节成性、抗病性等主要数量性状。

根据调查资料对第一雌花节位、节成性与前期产量的相关性及其遗传力、配合力进行了分析,分析方法采用《群体遗传与数量遗传学基础》一文中提供的模式。

#### 二、试验结果与分析

1. 第一雌花节位、节成性与前期产量的关系。

根据五个亲本第一雌花节位、节成性



哈尔滨市蔬菜科学研究所

周瑞君

(计算时用雌花节率表示)与前期产量采用相关分析,其结果:第一雌花节位和前期产量成极显著的负相关,相关系数 $r = -0.7786$ ,节成性与前期产量成极显著的互相关相关系数 $r = 0.646$ ( $p = 0.01$   $r = 0.641$ )。第一雌花节位与前期产量的直线回归方程为:

$$y = 3.13 - 0.21x.$$

上述分析结果表明:第一雌花节位越低,前期产量越高;品种的节成性越强,前期产量也越高。同时可用直线回归方程  $y = 3.130 - 0.21x$  预测前期产量,即每株黄瓜第一雌花节位每升高一节,前期产量就降低0.21斤( $x$ 值在始收后20天内)。

2. 第一雌花节位的遗传力利用方差分析方法估计亲本第一雌花节位的遗传力,结果如下:

表1 遗传力方差分析(以小区为单位)

变异来源	自由度	方差	理论方差的组成
区组间	2	2.65	
品种间	4	$v_1 67.18$	$6e^2 + 76g^2$
机 误	8	$v_2 15.84$	$6e^2$
总 和	14	85.67	

$$\text{遗传力 } H^2 = \frac{6g^2}{6g^2 + 6e^2}$$

$$= \frac{v_1 - v_2}{v_1 + (r-1)v_2} = 0.519$$

黄瓜第一雌花节位遗传力估算结果表明:第一雌花着生节位是决定黄瓜早熟性的一个重要因素;它的遗传力计算值是中等程度;同时还说明第一雌花节位受环境

条件影响比较强烈。

### 3. 第一雌花节位与前期产量的配合力

通过对第一雌花节位与前期产量的方差分析, 结果见表2

表2 第一雌花节位与前期产量组合间方差分析

变异来源	自由度	第一雌花节位组合间方差分析				前期产量组合间方差分析			
		平方和	方差	F 值	0.01 F	平方和	方差	F 值	0.01 F
区组间	2	2.5	1.25	0.46	5.39	2.5	1.25	6.9**	5.39
组合间	9	199.7	22.2	8.2**	3.06	5.8	0.64	3.55**	3.06
互 作	18	—	—			3.1	0.17		
机 误	30	81.5	2.7			5.5	0.18		
总 和	59	283.7				16.9			

表3 配合力方差分析

变异来源	自由度	第一雌花节位配合力				前期产量配合力			
		平方和	方差	F 值	0.01 F	平方和	方差	F 值	0.01 F
一般配合力	4	34.1	8.5	4.25**	3.83	0.79	0.2	6.6**	3.83
特殊配合力	5	0.8	0.2	1.0	3.51	0.21	0.04	1.3	3.51
机 误	30	6.0	0.2			0.91	0.03		
总 和	39	40.9				1.91			

由表看出, 第一雌花节位和前期产量的一般配合力效应高, 表明这两个数量性状是受多基因控制的, 基因的效应是加性的, 杂种一代第一雌花节位、前期产量与双亲的平均值关系密切, 因此可以从亲本值预测杂种一代的早熟性。

### 4. 各亲本的一般配合力效应

采用分析亲本相互杂交后配合力综合表现的同时, 还必须进一步分析每个亲本的配合力效应, 作为评价各亲本的依据。

结果表明、在第一雌花着生节位上五个亲本一般配合力以1号和5号最高, 可视为最佳亲本; 其次是2号亲本; 4号亲本最差, 用1号和5号作亲本, 杂种一代具有比较明显的早熟性。

分析结果检验出组合间差异极显著,

说明第一雌花节位和前期产量的基因型效应间存在着显著差异。从配合力的观点分析, 组合间的方差是由亲本的一般配合力和特殊配合力组成的, 其方差计算如表3;

表4 各亲本一般配合力效应

符 号	一般配合力	差 异			
$\hat{g}_4$	2.4				
$\hat{g}_3$	0.5	1.9**	0.4		
$\hat{g}_2$	0.1	2.3**			
$\hat{g}_5$	-1.3	3.7**	1.8**	1.4**	
$\hat{g}_1$	-1.7	4.1**	2.2**	1.6**	0.4

注:  $LSD_{0.05-0.8}$   $LSD_{0.01-1.1}$

### 讨 论

(一)为了获得黄瓜杂种优势, 必须有效地选择配合力良好的亲本。多年来选择亲本通常用测交法测定亲本的配合力, 所得结果只能粗略地反映亲本配合力的一般情况, 只能淘汰配合力显著低下的材料。然而采用双列杂交法是测定亲本一般配合

力和特殊配合力简单行之有效方法,能为选择亲本提供科学依据,从而确定准确的育种途径。

(二)研究和分析黄瓜第一雌花节位、节成性和前期产量,找出它们之间的相关性,是预测杂种一代早熟性的好方法。黄瓜第一雌花节位遗传力中等,其受环境条件影响比较强烈;黄瓜早熟高产与第一雌花节位低、节成性强密切相关。

(三)供试的五个亲本早熟性状以长春密刺和宝来的一般配合力效应高,它们杂交后,早熟性状具有明显的优势。因为控制黄瓜第一雌花节位的基因是不完全显性的,是由亲本累加基因所决定的,它的广义遗传力为0.519。低节位和高节位的亲本杂交,后代雌花节位的遗传是由有效基

因累积程度而定,所以杂种一代的早熟性受亲本早熟影响很大,要使一代杂种具有明显的早熟性,必须选择早熟性状配合力高的亲本。

(四)黄瓜早熟性状的遗传效应是在一定的环境条件下产生和发展的,一旦环境条件改变了,基因的效应会有所改变,从而配合力的表现也会有所变化。特殊配合力更易受环境条件的影响,因此主要应该研究亲本的一般配合力。前几年配合力的研究只着重产量性状,但产量是复杂的综合性状,为此,今后对配合力的研究应以个别性状为基础,在这个基础上应用基因效应的原理和生物统计学的方法,可以更好地了解和掌握配合力的实质,提高育种效应。

附表:原始数据

附表 原始数据

区 组	亲本名称 代号	项目	长春密刺	金早生	园艺青刺	群力特选	宝 来
			1	2	3	4	5
1		第一雌花节位	5.0	17.0	8.5	7.5	6.0
		雌花节率%	23	22	36	36	25
		前期产量(斤)	1.5	0.7	0.9	1.4	1.8
2		第一雌花节位	5.5	11.5	9.0	9.0	6.0
		雌花节率%	44.5	32	36	34	34.0
		前期产量(斤)	3.1	0.8	0.9	0.9	2.2
3		第一雌花节位	7.0	12.5	7.5	8.0	4.5
		雌花节率%	34	27	24	37	30
		前期产量(斤)	1.7	0.5	0.7	1.6	2.1

区 组	组 合 项目	1×2	1×3	1×4	1×5	2×3	2×4	2×5	3×4	3×5	4×5
1	第一雌花节位	8.0	6.0	7.5	3.5	8.5	8.5	5.5	8.5	5.0	8.0
	前期产量	2.6	1.3	2.7	3.4	1.3	0.7	3.7	0.9	3.9	1.2
2	第一雌花节位	5.5	5.0	7.0	3.0	4.5	9.5	5.5	11.0	7.5	8.5
	前期产量	1.6	1.4	1.6	2.4	1.7	0.7	1.5	1.1	2.0	1.4
3	第一雌花节位	5.0	5.0	6.5	4.5	8.5	8.0	4.5	11.0	4.5	9.5
	前期产量	2.1	1.4	1.0	1.7	0.9	0.5	1.4	1.0	1.4	0.7