

# 印度南瓜单瓜产籽数与影响因素分析\*

崔世茂<sup>1</sup> 陈源闽<sup>2</sup> 薛河儒<sup>1</sup>

赵清岩<sup>1</sup> 王若青<sup>1</sup>

(1 内蒙古农牧学院, 呼和浩特 010018;

2 内蒙古农业科学院蔬菜研究所, 呼和浩特)

**摘 要** 通过对印度南瓜果实主要数量性状的通径分析表明, 各性状与单瓜产籽数的相关程度依次为单瓜重(0.8765) > 瓜横径(0.8622) > 瓜纵径(-0.7472) > 籽粒长(0.5694) > 籽粒宽(0.4284) > 千粒重(-0.0604)。各性状对单瓜产籽数起直接作用大小依次为瓜横径(0.4749) > 单瓜重(0.3638) > 籽粒宽(0.2122) > 瓜纵径(-0.1741) > 籽粒长(-0.1257) > 千粒重(-0.0427)。瓜横径和单瓜重对单瓜产籽数具有决定性的正向直接作用, 瓜纵径为负向直接作用。在籽用南瓜丰产育种中, 应以瓜横径和单瓜重作为主要性状选择指标, 同时注意瓜纵径的牵制作用。

**关键词** 印度南瓜 产籽数 通径系数

印度南瓜(*Cucurbita maxima* Duch)又名笋瓜, 籽实粒大洁白, 俗称白瓜籽, 营养丰富, 品质上乘, 远销西欧、北美、中东、东南亚及港澳等地。目前印度南瓜缺少优良品种, 瓜籽产量低而不稳, 白瓜籽在国际市场上一直供不应求<sup>[4]</sup>。因此, 提高产籽率是印度南瓜育种工作的重要目标之一。本文通过相关性分析和通径分析, 着重讨论印度南瓜果实诸性状与产籽数间的相关性及影响程度, 以便为籽用南瓜育种工作提供依据。

## 1. 材料和方法

试验在本院试验场进行, 供试印度南瓜品种 13 个; 间比法排列, 重复二次; 小区面积 16.5m<sup>2</sup>, 直播 2 行, 共 14 株。人工辅助授粉。

种瓜生理成熟后, 取 10 个瓜调查单瓜重、瓜横径、瓜纵径; 籽粒凉晒后, 测单瓜籽粒数、种子长、宽度(10 粒平均数)及千粒重。

通径分析按常规方法进行, 原始数据利用微机进行运算处理<sup>[1~3]</sup>。

## 2. 结果与分析

### 2.1 印度南瓜性状间的相关分析

由表 1 可见, 瓜横径与单瓜重、单瓜产籽数, 单瓜重与单瓜产籽数, 瓜纵径与单瓜产籽数,

1995-01-08 收稿。

\* 国家自然科学基金资助项目

籽粒宽与籽粒长之间相关性均达极显著水平;瓜横径与瓜纵径,瓜纵径与单瓜重,单瓜重与籽粒长,籽粒长与单瓜产籽数之间相关性均达显著水平;其余各性状间的相关性均不显著。

表 1 印度南瓜 7 个性状间的相关系数

性状		瓜横径	瓜纵径	单瓜重	千粒重	籽粒宽	籽粒长
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
瓜纵径	$x_2$	-0.6343*					
单瓜重	$x_3$	0.7949**	-0.6322*				
千粒重	$x_4$	-0.1777	0.0798	-0.0137			
籽粒宽	$x_5$	0.1457	-0.4974	0.5117	0.5130		
籽粒长	$x_6$	0.4040	-0.5333	0.6682*	0.1854	0.8259**	
单瓜产籽数	$y$	0.8622**	-0.7472**	0.8765**	-0.0604	0.4284	0.5694*

\* :%显著水平, $r_{0.05}=0.553$ ; \* \*:1%显著水平, $r_{0.01}=0.684$

2.2 印度南瓜单瓜产籽数与影响因素的通径分析

印度南瓜 6 个性状对单瓜产籽数( $y$ )的通径分析结果见表 2。

表 2 印度南瓜 6 个性状对单瓜产籽数的直接影响和间接影响

性 状	相关系数 $r_{x_iy}$	直接影响 $P_{x_iy}$	间接影响 $P_{ij}$						
			总和	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$
瓜横径 $x_1$	0.8622	0.4749	0.3873		0.1104	0.2892	0.0076	0.0309	-0.0588
瓜纵径 $x_2$	-0.7472	-0.1741	-0.5731	-0.3012		-0.2300	-0.0034	-0.1055	0.0670
单瓜重 $x_3$	0.8765	0.3638	0.5128	0.3775	0.1101		0.0006	0.1086	-0.0840
千粒重 $x_4$	-0.0604	-0.0427	-0.0177	-0.0844	-0.0139	-0.0050		0.1089	-0.0233
籽粒宽 $x_5$	0.4284	0.2122	0.2163	0.0692	0.0866	0.1862	-0.0219		-0.1038
籽粒长 $x_6$	0.5694	-0.1257	0.6952	0.1919	0.0928	0.2431	-0.0079	0.1753	

2.2.1 瓜横径和单瓜重对单瓜产籽数的影响 瓜横径、单瓜重与单瓜产籽数的相关系数分别为  $r_{x_1y}=0.8622$ ,  $r_{x_3y}=0.8765$ , 均达极显著水平; 通径系数为  $P_{x_1y}=0.4749$ ,  $P_{x_3y}=0.3638$ , 表明瓜横径和单瓜重对单瓜产籽数的影响较大。但  $P_{x_1y}$  与  $r_{x_1y}$ 、 $P_{x_3y}$  与  $r_{x_3y}$  之间存在一定的差距, 这与瓜横径和单瓜重通过其它性状的间接作用总和(分别为 0.3793 和 0.5128)有关, 使瓜横径和单瓜重与单瓜产籽数的相关系数有所加大。但从总体来讲, 瓜横径和单瓜重对单瓜产籽数的相关关系还是基本上反映了两者与单瓜产籽数的真实关系。由表 2 还可以看出, 瓜横径通过其它性状对单瓜产籽数的间接作用, 除通过单瓜重的间接作用较大外(0.2892), 其它都很小; 单瓜重通过瓜横径对单瓜产籽数的间接作用较大为 0.3775, 而通过其它性状的间接作用都较小。说明瓜横径和单瓜重二者相互对单瓜产籽数起影响作用。

2.2.2 籽粒宽对单瓜产籽数的影响 籽粒宽与单瓜产籽数的相关系数  $r_{x_5y}=0.4284$ , 呈不显著正相关, 通径系数  $P_{x_5y}=0.2122$ 。表明籽粒宽与单瓜产籽数关系不密切, 但籽粒宽对单瓜产籽数的直接影响并不小, 与它通过其它性状的间接影响(0.2163)相近。在间接影响中, 籽粒宽主要是通过单瓜重(0.1862)来影响单瓜产籽数的。

2.2.3 瓜纵径对单瓜产籽数的影响 瓜纵径与单瓜产籽数的相关系数  $r_{x_2y}=-0.7472$ , 呈极显著的负相关关系, 而通径系数却为  $-0.1741$ , 这是由于瓜纵径与瓜横径和单瓜重之间呈显著的负相关关系( $r_{x_1x_2}=-0.6343$ ,  $r_{x_2x_3}=-0.6322$ ), 使瓜纵径通过瓜横径和单瓜重的间接作用

成为负值( $-0.3012, -0.2300$ ),故使瓜纵径对单瓜产籽数的直接负向影响程度有很大的削弱。因此,瓜纵径对单瓜产籽数的直接影响并不大,主要是间接影响( $-0.5731$ ),其中主要是通过瓜横径和单瓜重对单瓜产籽数的影响。

2.2.4 籽粒长对单瓜产籽数的影响 籽粒长虽与单瓜产籽数呈显著的正相关( $r_{x_6y} = 0.5694$ ),但其直接通径系数却为 $-0.1257$ 。由此表明,籽粒长与单瓜产籽数关系虽密切,但籽粒长对单瓜产籽数的直接负向影响不大,主要是间接的影响( $0.6952$ )。

2.2.5 千粒重对单瓜产籽数的影响 由表2可看出,千粒重对单瓜产籽数的直接通径系数( $-0.0427$ )和间接通径系数(总和为 $-0.0177$ )均为很小的负值,说明它对单瓜产籽数影响较小。

2.3.6 相关指数  $R^2 = 0.8803$ ,表明6个主要数量性状对单瓜产籽数的共同影响占88.03%。剩余因子的通径系数  $P_e = 0.3459$ ,对单瓜产籽数影响的相对决定程度为0.1196,这表明,本文所研究的性状基本上是影响单瓜产籽数的主要性状。

### 3 讨论

研究结果表明,提高印度南瓜单瓜产籽数量的主要决定因素是瓜横径和单瓜重,由于瓜横径和单瓜重间还存在着极显著的正相关关系,且相互结合直接和间接对单瓜产籽数起作用,因此,在籽用南瓜丰产育种中,可把这两个性状相互结合起来考虑,共同作为主要性状选择指标。

瓜纵径是制约印度南瓜单瓜产籽数的主要因素,也就是说,瓜纵径过大会影响单瓜产籽数量,故在选择时要注意选择适宜的瓜形,以限制瓜纵径。另外,瓜纵径与瓜横径和单瓜重间呈显著的负相关,因而,在为提高印度南瓜单瓜产籽数这一性状而选择瓜横径和单瓜重两性状时,应注意瓜纵径的负向影响。

### 参 考 文 献

- 1 童一中. 作物育种常用的统计分析方法. 上海:上海科学技术出版社,1979,229~231
- 2 中国科学院数学研究所数理统计组. 回归分析方法. 北京:科学出版社,1974:94~96
- 3 许玉香,王岐,张忠宝. 构成青椒产量几个数量性状通径分析. 北方园艺,1992(1):21~23
- 4 邱仲华,周锁奎等. 我国白瓜籽生产现状及前景初探. 中国蔬菜,1993(5):43~44

## Analysis of Seeds per Fruit and Effective Factors in Indian Pumpkin

Cui Shimao<sup>1</sup> Chen Yuanmin<sup>2</sup> Xue Heru<sup>1</sup> Zhao Qingyan<sup>1</sup> Wang Ruqing<sup>1</sup>

(1 Inner Mongolia College of Agriculture and Animal Husbandry, Huhhot 010018

2 Institute of Vegetable, Inner Mongolia Academy of Agricultural Sciences)

**Abstract** The correlation analysis and path analysis of the main quantity characteristics of fruit of pumpkin (*C. maxima*) were studied in this paper. The correlation coefficient between the seeds per fruit and the other characters of the fruit are as follows; the average fruit weight (0.8765) > the fruit width (0.8622) > the fruit length (-0.7472) > seeds length (0.5694) > seeds width (0.4284) > the weight of a thousand seeds (-0.0604). The main factors the seeds yield per fruit are as follows; width of the fruit (0.4749) > weight of the fruit (0.3638) > width of the seeds (0.2122) > length of the fruit (-0.1741) > length of the seeds (-0.1257) > the weight of a thousand seeds (-0.0472).

The seeds yield per fruit positively effected by the width of the fruit, average weight of the fruit otherwise the negative effected by the length of the fruit. So the width and weight of the fruit could be as the selected characteristics in breeding of the pumpkin seeds used variety and pay attention to the adverse effects of the length of the fruit.

**Key words:** Pumpkin (*C. maxima*); Seeds per fruit; Path coefficient