

# 黑龙江省西部大豆产量相关性状的分析

周长军

(黑龙江省农业科学院 大庆分院,黑龙江 大庆 163316)

**摘要:**为了解大豆主要农艺性状的遗传实质和相关变异,评价对产量间接选择的重要性,为黑龙江省西部大豆品种选育提供科学理论依据,以6个熟期和结荚习性不同的大豆品种(系)为试材,研究大豆6个农艺性状的遗传力、遗传相关和遗传进度。结果表明:提高黑龙江省西部大豆产量,必须有适当的株高,并确保有足够的节数和单株粒数。

**关键词:**大豆;性状;遗传相关

**中图分类号:**S565.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2011)06-0001-02

在长期自然选择与人工选择的环境条件下,大豆产生了性状的变异。作为遗传-环境的统一体,各种性状之间往往具有一定的联系和相关<sup>[1]</sup>。因此,通过相关系数分析确定相关选择性状已在各种作物育种上普遍应用。通过遗传相关分析,可找到与选择目标相关又具有较高遗传力的性状,以进行相关选择;同时通过分析,了解性状间的相关关系,在育种选择中通过对其它性状的间接选择来选育主要经济性状,从而培育出综合性状优良的材料<sup>[2]</sup>。

对大豆产量等6个性状,估算了3种遗传参数并进行比较,了解大豆主要农艺性状的遗传实质和相关变异,评价对产量间接选择的重要性,为黑龙江省西部大豆品种选育提供科学理论依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与试验设计

供试材料为黑龙江省农业科学院大庆分院育成的6个品种(系)分别为:DS07-59、05-1330、02-354、抗线4号、抗线2号和08-221,其中早熟品种(系)1个,中熟品种(系)1个,晚熟品种(系)4

个。包括有限结荚习性品种(系)1个,无限结荚习性品种(系)2个,亚有限结荚习性品种(系)3个。田间试验设计为随机区组排列,4次重复,3行区,行长4 m,行距65 cm,株距10 cm。

### 1.2 性状调查

收获时在小区中间连续选取有代表性植株10株进行室内考种,全小区收获测产。考种项目有:株高( $X_1$ )、节数( $X_2$ )、单株荚数( $X_3$ )、单株粒数( $X_4$ )、百粒重( $X_5$ )和小区产量( $X_6$ )。

## 2 结果与分析

### 2.1 变异系数和遗传力及遗传进度的分析

由表1可以看出除单株粒数、小区产量的遗传力较低以外,其它性状的遗传力均较高,其中株高、百粒重的遗传力最高,均达95%以上。遗传力的大小体现着遗传因素与环境因素对性状表现的影响程度,指示了依据表型为标准进行选择的可靠程度<sup>[3]</sup>,株高与百粒重的遗传力高,能稳定遗传,选择的可靠性大,对其选择应严格且可在早期世代进行。其它性状直接选择困难较大,必须借助与目的性状相关密切,且遗传力大的性状间接选择。

表1 6个大豆品种(系)各性状变异系数和遗传力及遗传进度

性状	性状均值	遗传方差	环境方差	遗传力	表型变异系数	遗传变异系数	遗传进度	
					$PCV=\delta_p/X$	$GCV=\delta_g/X$	5%	20%
株高	90.05	214.07	10.29	99.86	17.00	16.25	33.2	22.7
节数	18.67	1.50	0.25	85.71	7.08	6.56	12.5	8.46
单株荚数	50.01	51.45	18.74	73.30	16.77	14.32	25.2	17.2
单株粒数	107.65	66.63	70.57	48.56	10.88	7.58	10.9	7.40
百粒重	18.45	2.37	0.03	98.75	8.40	8.34	17.1	11.6
小区产量	1.98	0.0084	0.0094	47.19	6.74	4.63	6.6	4.6

收稿日期:2011-02-30

作者简介:周长军(1977-),男,黑龙江省富裕县人,硕士,助理研究员,从事大豆育种研究。E-mail:andazhouchangjun@163.com。

各性状的变异系数以株高、单株荚数为高,节数、百粒重、小区产量的变异系数相对较低。表型变异系数、遗传变异系数的变化趋势一致。

株高、单株荚数具有较高的遗传力及变异系

数和遗传力,因此可以获得较为理想的预期选择效果,同时也产生了较大的遗传进度。以 5% 的选择强度而论,则预计品种的单株荚数会进展 25.2%,即增加 12.6 荚·株<sup>-1</sup>。小区产量会增加 0.13 kg。

## 2.2 性状之间的遗传相关分析

由表 2 可以看出,在调查的 6 个性状中,除百粒重与株高、节数、单株粒数为负相关外,其它均为正相关。其中小区产量与株高、节数、百粒重的相关较小;单株粒数与小区产量之间相关系数为

表 2 6 个大豆品种(系)性状之间的相关系数

	株高(X <sub>1</sub> )	节数(X <sub>2</sub> )	单株荚数(X <sub>3</sub> )	单株粒数(X <sub>4</sub> )	百粒重(X <sub>5</sub> )	小区产量(X <sub>6</sub> )
X <sub>1</sub>		0.8114 *	0.1817	0.8414 *	-0.9087	0.1307
X <sub>2</sub>	0.8114		0.5075	0.6915	-0.7376	0.3326
X <sub>3</sub>	0.1817	0.5075		0.5252	0.1189	0.9465 * *
X <sub>4</sub>	0.8414	0.6915	0.5252		-0.6292	0.5872
X <sub>5</sub>	-0.9087	-0.7376	0.1189	-0.6292		0.1867
X <sub>6</sub>	0.1307	0.3326	0.9465	0.5872	0.1867	

注: \*、\* \* 表示相关系数在 0.05、0.01 水平上显著。

## 2.3 性状间的通径分析

为了进一步了解各性状对小区产量的直接影响以及间接作用,把各性状对单株粒重的相关系数进行通径分析<sup>[4]</sup>(见表 3)。

表 3 各性状与单株产量的通径分析

性状	X <sub>1</sub> →	X <sub>2</sub> →	X <sub>3</sub> →	X <sub>4</sub> →	X <sub>5</sub> →
株高(X <sub>1</sub> )	-0.5599	0.1157	0.0857	0.7520	-0.2628
节数(X <sub>2</sub> )	-0.4543	0.1426	0.2396	0.6181	-0.2133
单株荚数(X <sub>3</sub> )	-0.1017	0.0724	0.4721	0.4694	0.0344
单株粒数(X <sub>4</sub> )	-0.4711	0.0986	0.2479	0.8938	-0.1819
百粒重(X <sub>5</sub> )	0.5088	-0.1052	0.0561	-0.5624	0.2892

各性状对单株粒重的直接作用依次为:单株粒数、单株荚数、百粒重、节数。株高对小区产量有负向作用。其中单株粒数对小区产量的正向直接作用最大,同时单株粒数对小区产量相关系数也达到极显著水平,说明对单株粒数的选择可作为高产育种的重要指标。株高对小区产量虽呈正相关,但直接通径却呈负效应,说明株高过高对小区产量产生负效应。所以,在选育大豆高产品种时,应注意节数、单株荚数的选择,节数、单株荚数与小区产量都呈正相关。两者直接通径效分别 0.1157、0.0857,间接效应均为正值,因此两者间有相互促进的作用,可作为高产品种选育的重要

指标。0.587 2,未达到显著水平;单株荚数与小区产量的相关达到极显著水平,相关系数为 0.946 5。因此单株荚数作为提高小区产量的选择指标是可靠的。同时株高对节数,节数对单株荚数和单株粒数的相关也达到显著水平,所以通过对株高、节数的选择来提高单株荚数和单株粒数,从而达到提高小区产量的目的是可行的。虽然百粒重与小区产量呈正相关,但与株高、节数、单株粒数均呈负相关,故在育种过程中对其选择应全面考虑,选择适当的配比即可。

指标。

## 3 结论与讨论

株高与小区产量呈正相关,但是,它的通径分析直接效应为负值,其余 4 个(除百粒重外)与小区产量有关的性状通过株高的间接效应均为负值,说明并非株高越高,产量越高。不过,株高与节数、单株粒数呈显著正相关。因此,必须有适当的株高,以确保有足够的节数、单株粒数。

百粒重与小区产量为正相关,但其与株高、节数、单株粒数均为负相关;节数、单株荚数、单株粒数与小区产量都呈正相关。三者直接通径、间接效应也均为正值。因此,黑龙江省西部大豆高产育种中应控制株高、百粒重,提高节数、单株荚数、单株粒数,以提高大豆产量。

## 参考文献:

- [1] 赵剑峰. 遗传相关分析在大豆育种中的应用[J]. 大豆通报, 2001(3):26-27.
- [2] 杨春燕,张孟臣,王文秀,等. 夏大豆产量与主要农艺性状的遗传、相关与选择[J]. 作物杂志, 2001(1):12-14.
- [3] 苑保军,杨青春,吕广伦,等. 河南省大豆产量相关性状的遗传分析[J]. 河南农业科学, 2000(9):10-13.
- [4] 白忠义,杨柏林. 1/2 野生血缘大豆品系×栽培大豆后代主要产量性状遗传力、相关性研究[J]. 辽宁农业职业技术学院学报, 2006, 8(1):6-7.

# 玉米自交系合 344 及其衍生系 在早熟玉米育种中的应用

王 巍

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**通过介绍合 344 的种质来源和生物学特征,分析了其在早熟玉米育种中的应用现状,并提出今后要重视对合 344 的改良和创新的研究,使其为早熟玉米育种和生产发展做出更大的贡献。

**关键词:**合 344;早熟玉米;Lancaster

**中图分类号:**S513

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2011)06-0003-03

玉米自交系合 344 是我国北方早熟春玉米区重要的骨干玉米种质资源,合 344 及其衍生系在早熟玉米育种和生产中发挥了巨大的作用<sup>[1-2]</sup>。合 344 属于 Lancaster 种质类群,是玉米自交系 Mo17 早熟化改良的成功范例<sup>[3]</sup>。合 344 及其衍生系以其早熟、抗病、高配合力、农艺性状优良组配出许多优良的早熟玉米品种,服务于我国有效积温 2 200~2 400℃ 的早熟玉米种植区,为玉米生产做出了重大贡献<sup>[4]</sup>,所以有必要弄清楚玉米骨干系合 344 的种质来源和应用方式,以便进一步挖掘该系的应用潜力,使其继续为玉米育种和生产创造新的贡献。

收稿日期:2011-01-26

作者简介:王巍(1977-),男,黑龙江省齐齐哈尔市人,学士,助理研究员,从事玉米遗传育种研究。E-mail: wang-weihrb2000@sohu.com.

## 1 合 344 的种质来源和生物学特征

### 1.1 合 344 的种质来源

合 344 是黑龙江省农业科学院佳木斯分院(原合江农业科学研究所)用黑龙江省地方品种五常白头霜选育出的一环系五霜作为母本,以抗大斑病、抗丝黑穗病的 Mo17 为父本,1978 年杂交成基础材料,1979~1980 年用五霜连续回交 3 代和 6 代自交,在人工接种大斑病、丝黑穗病的条件下严格株选,于 1983 年育成了早熟、抗病、耐低温、配合力高、农艺性状好的优良自交系<sup>[5]</sup>。据谢传晓等研究成果表明合 344 具有 84.5% 的 Lancaster 种质血缘<sup>[6]</sup>,是优良玉米自交系 Mo17 早熟化改良的最成功范例。

### 1.2 合 344 的生物学特征

合 344 幼苗生长势强,早发性好,叶鞘紫色,株高 160 cm,穗位高 48 cm,雄穗分枝 4~7 个,全

## Analysis on Yield Correlated Traits of Soybean in the West of Heilongjian Province

ZHOU Chang-jun

(Daqing Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Daqing, Heilongjiang 163316)

**Abstract:** In order to understand the genetic essence and correlative variance of main traits of soybean, estimate the importance of indirect selection on yield, and provide scientific basis for soybean breeding for western of Heilongjiang, six different maturity and podding habit varieties (strains) were taken as materials to study the heritability, genetic correlation and genetic progress of the six economic traits of soybean. The results demonstrated that there must be suitable plant height, adequate node number per plant and grains number per plant for increasing soybean yield in the west of Heilongjian province.

**Key words:** soybean; heritability; genetic correlation