

大豆多个数量性状的典型性相关分析

薛 红

(黑龙江省农业科学院 克山分院, 黑龙江 克山 161606)

摘要:对大豆高油组合、高蛋白组合及常规组合材料的 2 个品质性状、9 个农艺性状进行典型性相关分析, 结果表明:品质中起主要作用的是脂肪含量, 农艺性状中起主要作用的依次是主茎节数、单株粒重、全株荚数、底荚高度、全株粒数;生殖生长期和生育期对脂肪含量的影响最小。脂肪含量与单株粒重、全株荚数、底荚高度的选择有相互促进作用, 可同时进行选择和改良;脂肪含量与主茎节数、全株粒数间存在一定的矛盾。

关键词:大豆;品质性状;农艺性状;典型性相关分析

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)10-0022-03

在大豆育种中,常希望获得具有多个优良性状的品种,而且随着育种目标的日趋复杂,有关大豆性状的变量指标越来越多,且多为数量性状,它们遗传力较低,又彼此间存在着不同程度的相关,如何对错综复杂的众多数量性状指标进行有效地综合选择变得尤为重要^[1]。典型相关分析法改变了以往的分析方法只能研究一对一的变量的相关关系,它能综合描述几组变量的相互关系^[2-3]。因此对大豆的品质性状和农艺性状作了 2 个集团间的典型相关分析,进一步了解农艺性状和品质性状的相互关系、每个性状作用的大小和方向,为选育高产、优质的大豆新品种提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料共计 24 份,来源于 2008 年决选的稳定品系中高油组合、高蛋白组合及常规组合。

1.2 方法

试验于 2008~2009 年在黑龙江省农业科学院克山分院试验地进行。采用随机区组设计,3 次重复,3 行区,5 m 行长,行距 65 cm,株距 5 cm,人工点播,整个生育期要求三铲三趟,生育期间对田间主要农艺性状进行调查,每品系成熟后取 5

株进行考种(去除边行的 4 株)。品质分析应用近红外(PD7200)品质分析仪分析。品质性状(x)为:x1(脂肪含量)、x2(蛋白质含量);农艺性状(y):y1(营养生长期)、y2(生殖生长期)、y3(生育期)、y4(株高)、y5(底荚高度)、y6(主茎节数)、y7(全株荚数)、y8(全株粒数)、y9(单株粒重)。试验数据采用 DPS 统计软件^[2]进行典型相关分析。

2 结果与分析

2.1 品质性状的相关分析

通过对大豆品质性状中脂肪含量和蛋白质含量的相关分析可以看出脂肪含量与蛋白质含量之间呈极显著负相关(见表 1)。

表 1 品质性状的相关系数

项目	x1(脂肪含量)	x2(蛋白质含量)
x1(脂肪含量)	1	
x2(蛋白质含量)	-0.9271**	1

注:*表示显著相关;**表示极显著相关。下同。

2.2 农艺性状的相关分析

由表 2 可以看出,生育期与营养生长期、生殖生长期、底荚高度与株高,主茎节数与株高、底荚高度,全株粒数与全株荚数,单株粒重和营养生长期、生育期达极显著正相关;全株荚数与株高、主茎节数达显著正相关水平;其它均未达到显著相关水平。

收稿日期:2010-07-06

作者简介:薛红(1979-),女,黑龙江省克山县人,学士,研究实习员,从事大豆遗传育种研究。E-mail:ksxuehong@163.com。

表 2 农艺性状的相关系数

项目	y1 (营养生长期)	y2 (生殖生长期)	y3 (生育期)	y4 (株高)	y5 (底荚高度)	y6 (主茎节数)	y7 (全株荚数)	y8 (全株粒数)	y9 (单株粒重)
y1(营养生长期)	1								
y2(生殖生长期)	-0.1479	1							
y3(生育期)	0.7427**	0.5524**	1						
y4(株高)	-0.008	-0.019	-0.0196	1					
y5(底荚高度)	-0.026	-0.0762	-0.0736	0.7303**	1				
y6(主茎节数)	-0.218	-0.1235	-0.2674	0.6776**	0.6410**	1			
y7(全株荚数)	0.0936	-0.3106	-0.1314	0.5110*	0.1834	0.4389*	1		
y8(全株粒数)	-0.1219	0.1754	0.0160	0.3229	0.0006	0.3232	0.5523**	1	
y9(单株粒重)	0.5805**	0.2168	0.6361**	0.0134	-0.1343	-0.1486	0.0384	0.2857	1

2.3 品质及农艺性状间的相关分析

从表 3 可以看出,营养生长期、生育期、单株粒重与脂肪含量达到极显著正相关水平,脂肪含量与主茎节数达极显著负相关,其它农艺性状对脂肪含量的影响未达到显著水平;蛋白质含量与营养生长期、生育期、单株粒重呈极显著负相关,与主茎节数显著正相关,与其它农艺性状相关系数未达到显著水平。

表 3 品质及农艺性状间的相关系数

项 目	y1 (营养生长期)	y2 (生殖生长期)	y3 (生育期)	y4 (株高)	y5 (底荚高度)	y6 (主茎节数)	y7 (全株荚数)	y8 (全株粒数)	y9 (单株粒重)
x1(脂肪含量)	0.6808**	-0.0463	0.5424**	-0.2586	-0.1785	-0.5543**	-0.0957	-0.2625	0.5851**
x2(蛋白质含量)	-0.6342**	-0.0359	-0.5588**	0.1951	0.1738	0.4906*	-0.0124	0.1454	-0.6263**

2.4 典型相关分析

品质性状与农艺性状典型相关分析结果表明(见表 4),第一个相关系数($\lambda_1=0.8906^{**}$)较大且极显著,而第二个相关系数($\lambda_2=0.4531$)小且不显著,说明大部分相关信息包含在第一组数据中。由此可见,品质含量与农艺性状之间确实存在一定的相关。在品质性状与农艺性状的典型变量组合中,脂肪含量(-0.784)、主茎节数(0.631)、单株粒重(-0.610)的载荷量较高;全株荚数(-0.396)、底荚高度(-0.374)、全株粒数(0.364)的载荷量次之;生殖生长期(0.002)和生育期(0)的载荷量最小。可见,脂肪含量与单株粒重、全株荚数、底荚高度的选择有相互促进作用,可同时进行选择和改良;脂肪含量与主茎节数、全株粒数间存在一定的矛盾。脂肪含量与生殖生长期和生育期关系不大。

品质性状与农艺性状典型相关分析中,品质性状可以解释 95.31% 的组内变异,并解释 17.62% 的农艺性状变异;农艺性状可以解释 22.21% 的组内变异,并解释 75.60% 的品质性状变异。

表 4 品质性状组与农艺性状组典型相关分析

序号	典型相关系数	典型变量的组成
1	$\lambda_1=0.8906^{**}$	$v_1=-0.784x_1+0.229x_2$ $u_1=-0.197y_1+0.002y_2+0.000y_3+0.215y_4-0.374y_5+0.631y_6-0.396y_7+0.364y_8-0.610y_9$
2	$\lambda_2=0.4531$	

4 结论与讨论

品质与农艺性状的典型性相关分析中,品质中起主要作用的是脂肪含量,农艺性状中起主要作用的依次是主茎节数、单株粒重、全株荚数、底荚高度、全株粒数;生殖生长期和生育期对脂肪含量的影响最小。脂肪含量与单株粒重、全株荚数、底荚高度的选择有相互促进作用,可同时进行选择和改良;脂肪含量与主茎节数、全株粒数间存在一定的矛盾。

在育种工作中涉及作物多个性状的综合选择往往是很复杂的,一下子很难分清主次并做出取舍。而通过典型相关分析后,可使问题初步简化。在育种中既可兼顾到多个目标性状的要求(典型性状是由多个性状复合而成),又能结合具体目标性状,优先考虑构成多项性状的第一对典型性状,因为此典型性状具有最大的遗传力^[4-5]。这就意味着它对环境变异是稳定的,因为它降低了环境的影响,从而提高了选择的可靠性。这在遗传育种的实践中,具有一定理论和实用价值^[6]。

参考文献:

- [1] 陈荣江,陈付贵,郭昆玉. 棉花植株性状、产量性状及品质性状的典型相关分析[J]. 河南科技学院学报(自然科学版), 2008(9):26-28.
- [2] 陈荣江,王文峰,朱明哲. 棉花新品种产量性状与品质性状的典型相关与主成分分析[J]. 农业系统科学与综合研究, 2007,23(2):187-195.
- [3] 唐启义,冯明光. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M]. 北京:科学出版社,2002.
- [4] 吴高岭,徐尚忠. 玉米品种栽培性状的典型相关分析[J]. 玉米科学,1999(5):76-80.
- [5] 李东亮,许自成,陈景云,等. 烤烟主要物理性状与化学成分的典型相关分析[J]. 河南农业大学学报,2007(10):492-497.
- [6] 徐宁迎,王小明,曹小英,等. 长白猪主要选育性状间的典型相关分析[J]. 浙江大学学报(农业与生命科学版),2000,26(5):563-566.

Canonical Correlation Analysis of Quantitative Characters in Soybean

XUE Hong

(Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Keshan, Heilongjiang 161606)

Abstract: The canonical correlation analysis on two quality traits and nine agronomic traits was conducted with the materials of high oil combination, the high protein combination and the conventional combination. The results showed that the fat content played an important role in the quality traits, the order of the function in agronomic traits was number of nodes per stem, grain weight per plant, number of pods per plant, height of bottom pod, number of seeds per plant; reproductive stage and maturity period had less influence. grain weight per plant, number of pods per plant, height of bottom pod and the fat content could be promote mutually, they could be choiced and improved simultaneously; but number of nodes per stem, number of seeds per plant and the fat content had certain contradiction.

Key words: soybean; quality traits; agronomic traits; canonical correlation analysis

袁隆平论文集

主编 袁隆平

副主编 辛业芸 符习勤 廖伏明

978-7-03-028570-6 ¥168.00 2010年8月出版

内容简介

本书是从袁隆平院士从事杂交水稻技术研发40多年间发表的杂交水稻研究文章和在国会议及活动的报告中选择并结集出版的中、英文论文集。全书共分三个部分:中、英对照论文及译文,英文论文及报告,部分论文英文摘要选登。共计各类文章83篇,摘要30篇。所收录的论文与报告基本按发表的先后顺序编排,为袁隆平院士在杂交水稻研发各个时期所形成的重要文献,涉及杂交水稻育种、栽培、基础研究、示范推广等各技术体系的研究理念、攻关思路、重大进展与未来展望的策略与战略性论述,集中展现了杂交水稻学的全局概貌与主要内容。

本书可供国内外农学界,尤其是水稻研究和杂种优势利用研究领域的专家、学者,广大农业技术应用与推广人员,农业大专院校师生,以及对杂交水稻有兴趣者阅读与参考。

购书联系人:科学出版社科学销售中心 周文宇

电话:010-64031535 E-mail:zhouwenyu@mail.sciencep.com

网上订购: <http://www.dangdang.com> <http://www.amazon.cn>

科学出版社 生物分社

电话:010-64012501 E-mail:lifescience@mail.sciencep.com

<http://www.lifescience.com.cn>

更多精彩图书请登陆网站,欢迎致电索要书目

