

大豆主要品质性状间的相关分析

年 海 富 健

(吉林省农科院大豆所)

摘 要

为确定主要品质性状间的相关关系,本研究选用了31个吉林省有代表性的主推品种。结果表明,脂肪含量与亚麻酸含量呈极显著负相关;蛋白质与亚麻酸呈极显著正相关;亚油酸与亚麻酸呈极显著负相关;且直接作用最大,遗传力也明显高于亚麻酸,故可通过亚油酸对亚麻酸进行间接选择。

过去我国东北大豆主产区一直以高产、高油为大豆主要育种目标。当前,随着对大豆品质育种重要性认识的提高以及测试条件的改善,高蛋白育种已经成为当前大豆品质育种的研究课题之一。同时,人们对豆油的品质也提出了更高的要求,降低大豆油中亚麻酸含量,提高豆油的耐贮性也是当前大豆品质育种的研究课题之一。本研究分析了大豆主要品质性状间的相关关系,以此为今后品质育种和理论研究提供一些参考依据。

材料与 方法

本研究选用了吉林省40年来主推大豆品种31个。其中50年代主推品种9个;60年代至70年代初期主推品种10个;70年代中期至80年代中期主推品种12个。

试验于1986年在吉林省农科院大豆所试验地进行,随机区组设计,3次重复。对主要农艺性状进行了调查考种。测定的品质性状有:蛋白质、脂肪、脂肪酸(包括棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸共5种),都是每小区取1份风干样本,用美国纽泰克公司产FQR-51型近红外分光光度计测定蛋白质和脂肪含量;脂肪酸系由脂肪酸甲酯化法,用日本岛津公司产GC-RIA型气相色谱仪测定。

统计方法:各性状经两向分类的方差分析后,进行了遗传方差的估算和检验。

结果与分析

蛋白质、脂肪及脂肪酸含量之间的遗传相关分析结果列于表1。

表1 大豆品质性状之间的遗传相关系数

| 性 状 | 蛋 白 质 | 脂 肪 | 硬 脂 酸 | 油 酸 | 亚 油 酸 | 亚 麻 酸 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 脂 肪 | -0.7119** | | | | | |
| 硬 脂 酸 | -0.4053** | 0.3310** | | | | |
| 油 酸 | 0.0772 | 0.1366** | 0.0340 | | | |
| 亚 油 酸 | 0.0270 | 0.0633 | 0.0257 | -0.9380** | | |
| 亚 麻 酸 | 0.3807** | -0.3921** | -0.6053** | -0.5852** | 0.3468** | |
| 棕 榈 酸 | -0.0176 | 0.0667 | 0.0770 | -0.1952** | -0.0518 | -0.1591** |

从表1中看出,脂肪与蛋白质呈极显著负相关。亚麻酸与蛋白质及亚油酸都呈极显著正相关;而与脂肪、硬脂酸、油酸、棕榈酸都呈极显著负相关;油酸与亚油酸极显著正相关,而与

脂肪酸呈极显著正相关;硬脂酸与蛋白质呈极显著负相关,而与脂肪呈极显著正相关。由于亚麻酸与蛋白质呈极显著正相关,表明在选育高蛋白品种时,提高蛋白质含量的同时亚麻酸含量也会随着增加。亚麻酸是不饱和脂肪酸,极易使油变质,培育高蛋白专用型品种,由于不作为油用,即使亚麻酸相应增加对蛋白质品质也不会有影响的。与蛋白质的情形正相反,脂肪与亚麻酸呈极显著负相关,这表明,亚麻酸的含量会随着脂肪含量的增多而减少。因此,应该把高蛋白和高油育种分开进行。

品种脂肪酸的通径分析结果列于表 2。

表 2 主推品种脂肪酸的通径分析

| 项 目 | 棕榈酸 | 硬脂酸 | 油 酸 | 亚油酸 |
|-----|---------|---------|---------|---------|
| 棕榈酸 | -0.5832 | -0.0453 | 0.1138 | 0.0302 |
| 硬脂酸 | -0.0174 | -0.2239 | -0.0188 | -0.0058 |
| 油 酸 | 0.6215 | -0.2675 | -3.1840 | 2.9875 |
| 亚油酸 | 0.1382 | -0.0686 | 2.5028 | -2.6684 |
| Riy | 0.1531 | -0.6053 | -0.5852 | 0.3436 |

注:剩余通径 $P(y \cdot c) = 0.104$; 依变量 (r) 为亚麻酸

选择,选择油酸含量高的品种,间接地降低亚麻酸的含量。另外,本试验对亚油酸及亚麻酸的遗传力进行了估算,结果表明,油酸的遗传力为 0.87,而亚麻酸只为 0.38,从这一点上看,进行间接选择也是有依据的。Wilson 以及 Burton 等就是利用油酸和亚麻酸之间的相互消长关系,采用间接选择法,选择油酸含量高的材料,结果既提高了油酸含量,又显著地降低了亚麻酸含量。

参 考 文 献

(1)张全德:《农业试验统计模型和 BASIC 程序》,浙江科学技术出版社,1985。

(2)庄无忌:栽培野生、半野生大豆脂肪酸组成的初步分析研究,《大豆科学》,1984,3(3):225~230。

(3)Wilson R. F, et al. 1981, progress in the selection for altered fattyacid composition in soybeans, *Crop Science*, 21:788~

791.

(4)Burton, Jw. et al. 1983, Recurrent selection on soybeans. IV. selection for increased oleic acid percentage in seed oil. *Crop Science*, 23:744~747.

ANALYSIS OF CORRELATION BETWEEN THE MAJOR COMPONENTS OF SOYBEAN SEEDS

Nian Hai and Fu Jian

(soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

Thirty-one representative soyabean varieties obtained from Jilin province were used in this study to determine correlation between the major components of seeds in soybean. The results showed that oil content and oleic were negatively and significantly correlated with linolenic acid content; and that protein content was positively and significantly correlated with linolenic acid content. The negative direct effect of oleic acid on linolenic acid was the biggest. There for attempts to reduce linolenic acid content by selection for high oleic acid content maybe possible. This is especially because linolenic acid has low heritability compared with the oleic acid.