

大豆子粒主要外观品质 性状稳定性探讨

傅艳华 彭 宝 王雪飞 周占魁 高景芝

(吉林市农业科学研究所)

(吉林市农机校)

摘 要

本文利用1988~1990年吉林省大豆区域试验中熟组试验结果资料,根据S·AEberhart的模式和方法对连续三年参试的7份材料的主要外观品质性状进行了稳定性分析。结果表明品种间完全粒率和褐斑粒率的差异不仅受品种本身内在遗传因素控制,还受品种与环境的互作效应影响,不同品种受环境条件影响程度不一样,即稳定性不一样。

关键词 大豆 外观品质性状 稳定性 完全粒率 褐斑粒率 互作效应

大豆品种间子粒外观品质性状存在着明显差异,除受品种自身内在遗传基因控制外,还受生态区域环境因素的影响,由于不同年份间和不同地区的气候条件、土壤类型以及病虫害发生程度有很大差异,严重地影响着大豆子粒外观品质性状的稳定性。一个优良的品种不仅要在有利的环境条件下具有高产、优质、综合性状好的性能,在不利的环境条件下也应表现好。近年来国内外学者对大豆产量的稳定性研究报道很多^[1~4],对大豆蛋白质、脂肪含量的稳定性也有研究报道^[5],但是对大豆主要外观品质性状即大豆子粒的完全粒率、褐斑粒率、虫食粒率的稳定性还未见专门报道。本文利用1988~1990年连续三年参加吉林省大豆区域试验的7份材料,对大豆子粒的完全粒率、褐斑粒率和虫食粒率进行了分析研究。现简报如下。

材料与 方法

(一)供试品种

选用连续三年参加省区试的公交8203-1、公交8017-1、公交8059-3、公交8210-4、延交7808-15、通农9号、吉林20共7份材料。

(二)试验地点

选取5个不同环境条件的试验点,即通化农科所、吉林市农科所、磐石良种场、桦甸农科所和东丰县良种场。

(三)试验方法

本文的原始数据均来自以上试验点的省区试上报资料,以据省区试的田间设计方案采用随机区组设计,3次重复,小区面积32.5m²。

(四)统计分析方法

采用Eberhart(艾波哈特)的模式和方法,两个参数(b_i 和 s^2d_i)的计算公式为:

$$b_i = \frac{\sum_j Y_{ij}}{\sum_j I_j^2} \quad S^2 d_i = [\delta^2_{ij}/(n-2)] - S^2 e/r$$

结果与分析

(一)完全粒率、褐斑粒率、虫食粒率的方差分析

从表1、表2的综合方差分析结果可知,品种的完全粒率($F=12.63^{**}$)、褐斑粒率($F=6.0^{**}$)达极显著标准,说明参试品种间的完全粒率、褐斑粒率有内在差别。品种×环境互作

表1 完全粒率的综合方差分析

| 变 因 | df | ss | MS | F | | |
|-------|----|---------|--------|----------|------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| 品 种 | 6 | 1561.0 | 260.2 | 12.63** | 2.36 | 3.35 |
| 环 境 | 4 | 10750.8 | 2687.7 | 130.47** | 2.65 | 3.89 |
| 品种×环境 | 24 | 1009.9 | 42.1 | 2.04* | 1.82 | 2.35 |
| 误 差 | 35 | 719.3 | 20.6 | | | |

表2 褐斑粒率的综合方差分析

| 变 因 | df | ss | MS | F | | |
|-------|----|--------|--------|--------|------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| 品 种 | 6 | 999.5 | 166.6 | 6.0** | 2.36 | 3.35 |
| 环 境 | 4 | 4048.9 | 1012.2 | 15.6** | 2.65 | 3.89 |
| 品种×环境 | 24 | 2859.0 | 119.1 | 1.84* | 1.82 | 2.35 |
| 误 差 | 35 | 2262.5 | 64.6 | | | |

表3 虫食粒率的综合方差分析

| 变 因 | df | ss | MS | F | | |
|-------|----|--------|--------|-------|------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| 品 种 | 6 | 99.4 | 16.57 | 0.21 | 2.36 | 3.35 |
| 环 境 | 4 | 1027.9 | 256.98 | 3.27* | 2.65 | 3.89 |
| 品种×环境 | 24 | 484.7 | 20.20 | 0.25 | 1.82 | 2.35 |
| 误 差 | 35 | 2751.4 | 78.60 | | | |

效应亦达显著标准,完全粒率($F=2.04^*$)、褐斑粒率($F=1.84^*$)。表明不同品种的完全粒率和褐斑粒率在不同的环境条件下差异显著,主要是由于品种自身遗传因素与环境条件互作的结果。

根据表3虫食粒率的综合方差分析结果可知品种间的虫食粒率和品种×环境的互作值都不显著,说明参试品种的虫食粒率差异不大,因此不做稳定性分析。

(二)参试品种完全粒率、褐斑粒率的稳定性分析

按照 Eberhart 的理论,一个有希望利用的新品种,必须在各种难以预测的环境条件

表4 完全粒率平均值及稳定性参数分析

| 品 种 | 平均完全粒率 (%) | 回归系数 b_i | 回归离差 $S^2 d_i$ |
|------------|------------|------------|----------------|
| 公交 8203-1 | 88.1 | 0.55 | 9.54 |
| 公交 8017-1 | 86.9 | 0.70 | 14.04 |
| 公交 8059-3 | 81.0 | 0.93 | 10.25 |
| 长交 8210-4 | 82.8 | 1.12 | 19.90* |
| 延交 7808-15 | 76.7 | 1.15 | 14.30 |
| 通农 9号 | 83.2 | 1.14 | 18.94* |
| 吉林 20 | 79.2 | 1.24 | 17.08* |

表5 褐斑粒率平均值及稳定性参数分析

| 品 种 | 平均褐斑粒率 (%) | 回归系数 b_i | 回归离差 $S^2 d_i$ |
|------------|------------|------------|----------------|
| 公交 8203-1 | 1.3 | 0.07 | 20.0 |
| 公交 8017-1 | 4.4 | 0.26 | 18.6 |
| 公交 8059-3 | 8.0 | 1.22 | 19.3 |
| 长交 8210-4 | 8.7 | 1.23 | 19.0 |
| 延交 7808-15 | 9.5 | 1.24 | 34.8* |
| 通农 9号 | 6.7 | 1.12 | 20.5 |
| 吉林 20 | 11.1 | 1.38 | 22.6* |

下。通过品种自身的基因调节表现性状优良,为此,要求 $b_i=1$, $S^2 d_i=0$,但实践证明,这种情况不多见,绝对稳定的品种是没有的,往往是超过或接近这两个数值, b_i 值 <1 越小, $S^2 d_i$ 与零差异不显著表明品种对环境反应迟钝,稳定性好;反之 b_i 值 >1 越大, $S^2 d_i$ 与零的差异显著,表明品种对环境反应敏感,稳定性差。从表4、表5的分析结果可知,公交 8203-1、公交 8017-1、公交 8059-3 这 3 个品种的完全粒率稳定性相对好;长交 8210-4、

吉林 20 两品种对环境条件要求严, 稳定性差。公交8203-1、公交8017-1两品种的褐斑粒率对外界条件反应不敏感, 稳定性好; 品种延交7808-15、吉林 20.褐斑粒率对外界条件反映敏感, 稳定性差。

小结与讨论

大豆的完全粒率、褐斑粒率、虫食粒率的高低几乎决定了子粒的外观品质性状。

(一) 本文试验结果表明: 试验地点对大豆品种的完全粒率和褐斑粒率影响很大。

(二) 不同品种的完全粒率、褐斑粒率的稳定性不一样。

(三) 大豆的虫食粒率与环境的互作差异不显著, 但这不能说明大豆虫食粒率不受环境条件影响, 可能和参试地点、材料有关, 还待进一步探讨。

(四) 大豆区域试验的目的是评定品种的产量潜力和综合性状的优劣, 大豆的完全粒率、褐斑粒率、虫食粒率是综合性状的重要标准之一, 因此, 我们在考虑区试参试品种和地点时, 不仅要考虑产量在不同环境条件下的稳定性, 也要考虑外观品质性状的稳定性, 以免顾此失彼。

参 考 文 献

- [1] 王玫、杨庆凯: 大豆品种稳定性分析及与主要农艺性状相关性的初报, 《黑龙江农业科学》, 1985, (1) 6~10.
- [2] 周守年: 淮北地区大豆新品种的产量稳定性初步分析, 《湖南农业科学》, 1989, (3) 139~143.
- [3] 卢菊华: 春大豆新品种产量稳定性初步分析, 《湖南农业科学》, 1989, (3) 26~28.
- [4] 黄中文等: 黑龙江垦区大豆生产品种产量稳定性分析, 《现代化农业》, 1989, (5) 6~7.
- [5] 王玫等: 大豆品种蛋白质和脂肪含量稳定性的研究, 《黑龙江农业科学》, 1988, (3) 9~12.
- [6] 兰巨生: 《作物遗传参数统计法》, 河北人民出版社, 1978年.

(上接第30页)

ESTIMATING OF GENETIC DISTANCE BETWEEN PARENTS AND FUZZY CLUSTER ANALYSIS IN SORGHUM

Wang Yue and Ma Yubo

(Chang chun Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

Genetic distance between parents were estimated using the data of seven quantitative characters of seventeen sorghum parents. Fuzzy cluster analysis was carried out based on the genetic distance. The results showed that seventeen parents were fallen into six groups. Genetic distance and the derived groups of parents provided a basis for selection of hybrid parents. It was discovered that the method of fuzzy cluster analysis seemed to be more valid.

key words: Genetic distance, Fuzzy cluster analysis, Selection of hybrid parents, Sorghum