

# 吉林省大豆品种资源低聚糖 含量的初步分析\*

王曙明 胡明祥 胡传璞 孟祥勋 李爱萍

(吉林省农科院大豆所)

## 摘 要

本文分析了来自吉林省不同地区的181份大豆品种的低聚糖(棉籽糖和水苏糖)含量及其相关性。结果表明,低聚糖、棉籽糖和水苏糖含量的范围分别为2.7—6.9, 0.3—1.8, 2.1—5.1克/100克干种子。简单相关分析表明,低聚糖含量与棉籽糖和水苏糖含量呈极显著正相关;棉籽糖含量与水苏糖含量呈极显著正相关。这些相关关系对于大豆品质育种具有一定的参考价值。

大豆是一种具有很高营养价值的高蛋白作物,其子粒蛋白质含量达40%左右,另外还有大约12%的糖类,其中5%左右是低聚糖(包括棉籽糖和水苏糖)。低聚糖能够引起肠胃气胀,是一种不良成份。因此,降低大豆子粒中的低聚糖含量,就可以提高大豆的营养价值,改良大豆的品质。Hymowitz和Collins(1974)曾对大豆子粒中糖分含量的变异进行了研究。Openshaw和Hadley(1981)对大豆子粒中糖分含量的遗传进行了研究。Hymowitz(1972)等分析了大豆子粒中油分、蛋白质及糖分含量之间的相关关系。这些研究表明,大豆子粒中糖分含量存在着广泛的变异,并具有一定的遗传力,糖分含量与油分及蛋白质含量间存在着一定的相关性。这些研究结果为以降低大豆子粒中低聚糖含量为目标的品质育种提供了一定的理论依据。鉴于国内这方面的研究尚未见报道,我们对来自吉林省不同地区的181份大豆品种进行了棉籽糖和水苏糖含量的测定,以便筛选出一批低聚糖含量较低的种质资源。

## 材料与方法

试验材料选用来自吉林省30个县(市)的181份大豆品种,分析了子粒中棉籽糖和水苏糖的含量。品质分析由吉林省农科院大豆所品质分析室测定,采用CL-2000型碳水化合物分析仪。

表1 品种来源与品种数

品种来源	品种数	品种来源	品种数	品种来源	品种数
集安	6	库伦	1	蛟河	4
长白	3	盘石	2	吉林	4
通化	8	桦甸	1	长春	2
浑江	2	延吉	2	九台	10
柳河	1	梨树	3	农安	8
抚松	1	伊通	10	舒兰	3
梅河口	4	东辽	7	德惠	8
辉南	2	公主岭	43	通榆	3
东丰	6	双阳	4	榆树	18
辽源	7	永吉	3	扶余	5

\* 本研究为与美国孟山都公司合作研究项目之一。

# 结果与分析

## 一、大豆子粒中棉籽糖和水苏糖含量的变异

所测定的181份大豆品种子粒中的棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量的变异范围和次数分布列于表2。由表2可以看出，棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量均呈现连续性变异，而且它的分布趋于常态分布（见图1）。此外，

表2 大豆子粒中棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量的次数分布表

棉籽糖		水苏糖		低聚糖	
范围	次数	范围	次数	范围	次数
0.2—0.4	2	2.0—2.4	9	2.7—2.1	1
0.4—0.6	23	2.4—2.8	5	3.1—3.5	7
0.6—0.8	54	2.8—3.2	19	3.5—3.9	14
0.8—1.0	52	3.2—3.6	61	3.9—4.3	37
1.0—1.2	33	3.6—4.0	55	4.3—4.7	49
1.2—1.4	15	4.0—4.4	25	4.7—5.1	42
1.4—1.6	2	4.4—4.8	11	5.1—5.5	21
1.6—1.8	1	4.8—5.2	2	5.5—6.9	10

注：单位为干样的百分含量。

从测定结果来看，不同地区的品种间含量差异没有明显的规律性，低聚糖含量的高低与产地无关。

从表3可以看出，棉籽糖平均含量为0.91，变异幅度为0.3—1.8，变异系数为27.27%；水苏糖平均含量为3.70，变异幅度为2.1—5.1，变异系数为12.66%；低聚糖平均含量为4.61，变异幅度为2.7—6.9，变异系数为12.79%。由此可见，棉籽糖含量的变异大于水苏糖含量的变异。从变异范围来看，棉籽糖含量、水苏糖含量及低聚糖总含量均有较大的变幅，

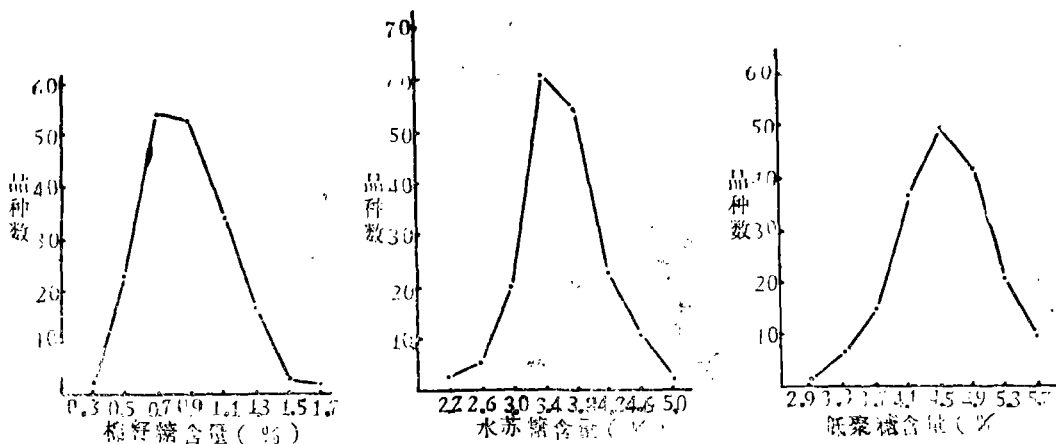


图1 大豆子粒中棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量的次数分布

表3 大豆子粒中棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量的平均数、变异系数和变异幅度

项目	平均数±标准	变异系数	变异幅度
棉籽糖	0.91±0.24	27.27	0.3—1.8
水苏糖	3.70±0.46	12.66	2.1—5.1
低聚糖	4.61±0.59	12.79	2.7—6.9

注：单位为干样的百分含量。

若在其中选择，可以选出一些低聚糖（棉籽糖或水苏糖）含量较低的品种。

另外，从表中数据还可发现，本试验结果所得数据与 Hymowitz (1972) 等所测定结果相比普遍偏高，这很可能是仪器的系统误差所造成的，但这对低聚糖含量的选择并无影响，因为我们在选择时需要的只是相对数值就可以了。

## 二、大豆子粒中低聚糖含量间的相关关系

大豆子粒中棉籽糖、水苏糖及低聚糖含量间的简单相关列于表4。由表中可以看出，低聚糖含量与棉籽糖含量和水苏糖含量呈极显著正相关，相关系数分别为0.2504\*\*和0.8946\*\*棉籽糖含量与水苏糖含量呈极显著正相关，相关系数为0.2925\*\*。

表4 大豆子粒中低聚糖含量间的简单相关

	棉籽糖	水苏糖
低聚糖	0.2504**	0.8946**
棉籽糖		0.2925**

注： $d_f = 181$  \*\* 为 $\alpha = 0.01$ 水平显著。

以上相关关系表明，棉籽糖含量和水苏糖含量愈高，低聚糖总含量亦高；棉籽糖含量愈高，水苏糖含量亦高，反之亦然。这些相关关系为大豆的品质育种提供了很好的参考依据。由于棉籽糖含量与水苏糖含量呈正相关，只要选择其中任一种糖分含量较低的品种，它的低聚糖总含量就会随之降低。

## 结 语

随着人们生活水平的不断提高及大豆市场变化的要求，人们对大豆的品质要求愈来愈严。以降低大豆子粒中低聚糖含量为育种目标的品质育种应引起足够的重视。本文分析的181份大豆品种的低聚糖含量，虽然数量不多，但它却代表了吉林省不同地区的大豆类型。这些结果表明，吉林省大豆品种资源中低聚糖含量具有一定的选择潜力和利用价值，有待于进一步研究。

## 参 考 文 献

- (1) 吉林省农科院等：《东北地区大豆品种资源鉴定与评价》，1987。
- (2) Hymowitz, T. et al. Relationship Between the Content of oil, Protein, and Sugar in Soybean Seed, *Agronomy Journal*, 1972(64) : 613-616.
- (3) Openshaw, S.J. and H.H.Hadley. Selection to Modify Sugar Content of Soybean Seeds *Crop Science*, 1981(21) : 805-808.

(上接第70页)

241~245. 1982, Vol. 13, No. 3, 162~166.

- (4) 董军等：《江苏农学院学报》，1983, 4, (2) : 64.
- (5) 许康朴等：《南京农学院学报》，1983, No. 2, 70~85.
- (6) 刘铁铮等：《南京农学院学报》，1983, No. 3, 69~80.
- (7) 郑中华：《电子显微学报》，1984, 4.
- (8) 戴杏庭：《辽宁畜牧兽医》，1984, 1, 7~11.
- (9) 杜忠涛：《山东农业大学学报》，1985, No. 1~2 33~45.
- (10) 王前：《陕西农业科学》，1985, (1), 1~5.
- (11) 张忠诚：《北京农业大学学报》，1985, Vol. 11, No. 1, 101~108.
- (12) 朱启铨等：《解剖学报》，1985, Vol. 8, No. 2, 196~199.
- (13) 王益鑫等：《生殖与避孕》，1985, Vol. 5, No. 3, 57~58.
- (14) 刘铁铮等：《南京农业大学学报》，1985, No. 4, 86~93.