

# 吉林省大豆品种资源研究

## V. 脂肪含量及其脂肪酸组成

吕景良 吴百灵 梁岐 衣翠文 吴桂荣

(吉林省农科院大豆所)

### 摘 要

测定814份吉林省大豆品种资源脂肪及脂肪酸含量。脂肪平均含量19.38%，脂肪酸组成以亚油酸为主要成份，平均含量54.87%，油酸和亚麻酸平均含量分别为21.36%、8.96%。不同类型品种比较结果，脂肪含量：栽培类型>半栽培类型，早熟类型品种>晚熟类型品种，棕榈酸和油酸含量类型间差异与脂肪含量趋势相同；硬脂酸、亚油酸和亚麻酸含量类型间差异与脂肪含量趋势相反，即半栽培类型>栽培类型，晚熟类型品种>早熟类型品种。育成品种与地方品种比较，脂肪含量，育成品种>地方品种；棕榈酸含量与脂肪含量差异相同；亚麻酸含量则相反；硬脂酸、油酸和亚油酸，育成品种和地方品种间差异不显著。鉴定筛选出脂肪含量22%以上的品种10份，亚麻酸含量6%左右的品种10份，亚油酸含量60%以上的品种9份。列出保存编号和品种名称及来源与产地，供育种选用。

分析研究大豆品种资源脂肪含量及其脂肪酸组成是大豆油品质育种的基础研究。本文对吉林省大豆品种资源脂肪含量及其脂肪酸组成进行分析和比较，并报道筛选出的优良种质，以供大豆育种参考、利用。

### 材 料 与 方 法

测定814份吉林省大豆品种资源脂肪与5种脂肪酸（棕榈酸、硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸）含量。其中栽培类型地方品种607份，育成推广品种90份，品系39份，半栽培大豆（秣食豆）78份。种子95%是同年收获的。脂肪含量和脂肪酸由本所品质分析室测定。脂肪含量用美国纽泰克公司产FQA—51型近红外分光光度计测定，单位以绝对干物质含量百分率表示。脂肪酸含量用脂肪酸甲酯化法，用日本岛津公司产GC—RIA型气相色谱仪测定。色谱结果计算按面积归一化法由仪器微处理机完成。

$$\text{组分含量}(\%) = \frac{A_i}{\sum A} \times 100\%$$

数据统计计算用以dBASE III编程的数据库管理系统和BASiC语言程序在长城0520—CH型微机上完成。

### 结 果 与 讨 论

#### 一、本省大豆品种资源脂肪含量及脂肪酸组成

814份大豆品种资源脂肪含量及脂肪酸组成情况列于表1。我国东北地区大豆脂肪含

表1

吉林省大豆品种资源脂肪含量与脂肪酸组成

项 目	脂 肪	棕 榈 酸 C16 : 0	硬 脂 酸 C18 : 0	油 酸 C18 : 1	亚 油 酸 C18 : 2	亚 麻 酸 C18 : 3
变 异 幅 度	13.43—23.43	9.15—13.81	2.01—4.84	12.70—33.32	45.24—61.72	5.83—14.30
平 均 数	19.38	11.36	3.30	21.36	54.87	8.96
标 准 差	1.61	0.75	0.48	3.75	2.27	1.36
变 异 系 数 (%)	8.33	6.57	14.60	17.53	5.04	15.12

量高,驰名中外,而东北地区又以吉林省大豆脂肪含量最高。814份种质平均含量19.38%,比2341份东北地区大豆品种资源平均含量高0.23%;比715份黑龙江省大豆品种资源平均含量高0.33%;比辽西辽北582份种质平均高0.21%;比辽南辽东230份种质平均高0.93%<sup>(1)</sup>。

脂肪酸组成,属于以亚油酸为主要成份的品种类型,亚油酸平均含量54.87%,各组分平均含量依次为亚油酸>油酸>棕榈酸>亚麻酸>硬脂酸。与2341份东北地区大豆品种资源相比,油酸含量高1.18%,亚麻酸含量低0.23%,亚油酸含量低0.41%。

鉴定结果,筛选出脂肪含量高于22%的品种10份,其高油品系公交5610—2,高达23.4%,已被不少单位应用于大豆育种;筛选出亚油酸含量高于60%的品种9份,亚麻酸含量6%左右的品种10份。

## 二、不同栽培类型品种脂肪含量及脂肪酸组成

育成品种、地方品种和半栽培大豆脂肪含量及脂肪酸组成分析比较结果(表2)。脂肪含量,栽培大豆显著高于半栽培大豆,育成品种显著高于地方品种。育成品种脂肪含量也略高于东北地区育成品种,平均含量比255份东北地区育成推广品种高0.15%。育成品

表2 不同栽培类型品种脂肪及脂肪酸含量比较

品 种 类 型 脂 肪 与 脂 肪 酸	类 型			LSR			
	育成品种	地方品种	半栽培种	P=2		P=3	
	90	607	78	0.05	0.01	0.05	0.01
脂 肪	20.48±1.05	19.51±1.32	16.87±1.65	0.31	0.41	0.33	0.43
棕 榈 酸	11.60±0.56	11.24±0.71	11.06±0.79	0.16	0.22	0.17	0.23
硬 脂 酸	3.32±0.50	3.30±0.48	3.07±0.39	0.11	0.15	0.12	0.15
油 酸	22.04±3.56	21.65±3.58	17.24±2.11	0.81	1.01	0.85	1.11
亚 油 酸	54.49±2.97	54.83±2.74	56.58±1.67	0.63	0.82	0.66	0.86
亚 麻 酸	8.48±1.08	8.82±1.15	10.90±1.51	0.28	0.36	0.29	0.38

注:用最小极差法(LSR)比较平均数间差异,形用Duncan的新复极差测验(下同)

种是理想的高油亲本资源。脂肪酸含量,栽培类型间差异均十分显著,棕榈酸和油酸:类型间差异与脂肪相同,栽培类型>半栽培类型;硬脂酸、亚油酸和亚麻酸与脂肪相反,半栽培类型>栽培类型。育成品种和地方品种间,仅棕榈酸和亚麻酸含量有明显差异,棕榈酸与脂肪相同,育成品种>地方品种;亚麻酸与脂肪相反,地方品种>育成品种。硬脂酸、油酸和亚油酸,育成品种与地方品种间差异不显著。以上比较,不同栽培类型结果与东北地

区大豆品种资源比较结果一致，育成品种和地方品种比较结果与之不完全一致，主要是在油酸和亚油酸含量上不同，吉林省地方品种的油酸和亚油酸含量均较高，比1883份东北地区大豆种质平均含量分别高0.95%、0.39%。大豆油份育种就是要提高脂肪含量，提高油酸和亚油酸含量，降低亚麻酸含量。从育成品种看，脂肪含量的提高比较显著，在提高油酸和亚油酸含量上进展不大。

### 三、不同熟期类型品种的脂肪含量及脂肪酸组成

以栽培类型品种为材料，对不同熟期类型品种脂肪含量及脂肪酸组成进行分析比较，比较结果见表3。脂肪含量：早熟品种>中早熟品种>中熟品种>中晚熟品种。脂肪酸含量、棕榈酸：早熟品种>中早熟品种>中熟品种>中晚熟品种；硬脂酸：中晚熟品种和中

表3 不同熟期类型品种脂肪及脂肪酸含量比较

脂肪与脂肪酸 类型 品种数	早熟	中早熟	中熟	中晚熟	LSR					
					P=2		P=3		P=4	
					0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
脂肪	20.56±1.17	20.29±1.63	19.72±1.19	18.73±1.06	0.24	0.31	0.25	0.32	0.26	0.33
棕榈酸	11.67±0.51	11.50±0.71	11.17±0.68	11.02±0.70	0.12	0.16	0.13	0.17	0.14	0.18
硬脂酸	2.72±0.45	3.17±0.47	3.39±0.44	3.41±0.48	0.08	0.11	0.09	0.12	0.09	0.12
油酸	22.43±2.72	22.03±3.63	21.89±3.76	21.06±3.24	0.61	0.80	0.64	0.83	0.66	0.81
亚油酸	54.25±2.55	54.54±3.03	54.71±2.86	54.96±2.45	0.47	0.62	0.49	0.64	0.51	0.66
亚麻酸	8.51±0.91	8.65±1.16	8.67±1.15	9.17±1.17	0.21	0.27	0.22	0.29	0.23	0.26

熟品种>中早熟品种>早熟品种；油酸：早熟品种、中早熟品种和中熟品种>中晚熟品种；亚油酸和亚麻酸：中晚熟品种>中熟品种、中早熟品种和早熟品种。以上比较结果归纳起来其趋势是：脂肪含量为早熟类型品种>晚熟类型品种；棕榈酸和油酸与脂肪含量差异相同，早熟类型品种>晚熟类型品种；硬脂酸、亚油酸和亚麻酸则与脂肪相反，晚熟类型品种>早熟类型品种。胡明祥等（1985）<sup>[2]</sup>对不同生育期品种脂肪含量分析比较结果，早熟至晚熟品种脂肪含量随生育期延迟而降低。我们的结果与此结果趋势相同。高木胖等（1979）<sup>[3]</sup>对日本和朝鲜不同熟期组品种的脂肪酸含量分析比较结果，油酸含量晚熟品种低于早熟品种，亚油酸和亚麻酸含量晚熟品种高于早熟品种，我们的结果与之趋势一致。不同熟期类型品种脂肪含量和脂肪酸组成上的差异，与子粒形成过程中的不同气候条件有关，待进一步研究。

### 四、优良种质资源

#### 1. 脂肪含量高于22%的优良种质

保存编号 (GD)	品种名称	来源与产地
2344	公交5610—2	吉林省农科院杂交育成
2345	公交5610—3	吉林省农科院杂交育成
1515	黑 脐	前郭县地方品种

1516	霸王鞭	永吉县地方品种
1510	双阳满仓金	双阳县地方品种
1547	辽源满仓金	辽源市地方品种
3148	汪清早大豆	汪清县地方品种
3366	敦化豆	敦化市地方品种
2590	梨树白花早	梨树县地方品种
3242	长白大豆	长白县地方品种

## 2. 亚油酸含量高于60%的优良种质

1835	嘟噜豆	通化市地方品种
1564	水里红	农安县地方品种
1857	有限灰毛豆	集安县地方品种
1220	红毛豆	榆树县地方品种
1594	绿皮豆	东丰县地方品种
554	黑称食豆	吉林市地方品种
3227	双阳白皮豆	双阳县地方品种
6101	靖宇小粒豆	靖宇县地方品种
3059	靖宇小白豆	靖宇县地方品种

## 3. 亚麻酸含量6%左右的优良种质

594	金元1号	前公主岭农试场系选育成
2516	公交5603—2	吉林省农科院杂交育成
2324	公交6309—1	吉林省农科院杂交育成
1872	锦景太	延吉县地方品种
1134	兰脐	盘石县地方品种
3264	吉林19号	吉林省农科院杂交育成
6130	长岭有限灰毛	长岭县地方品种
3139	延吉太	延吉市地方品种
3202	长白褐脐	长白县地方品种
2953	九台猪眼豆	九台县地方品种

## 参 考 文 献

- (1) 吕景良、吴百灵等：东北地区大豆品种资源脂肪含量研究，《作物品种资源》，1987，4。
- (2) 胡明祥等：中国大豆品质生态区域初步研究，《全国大豆学术讨论会论文》，1985。
- (3) 高木胖、松尾巧、池田邦宽：日本产、朝鲜产ダイズ品种の脂肪酸组成の品种间差异および遗传力について，佐贺大学农学汇报47号，1976，53—64。

# SOYBEAN GERMPLOSM RESOURCES IN JILIN PROVINCE

## V. THE FAT CONTENT AND FATTY ACID COMPOSITION

Lu Jingliang et al.

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

### ABSTRACT

Contents of the fat and 5 main fatty acids in seed of 814 soybean germplasms collected from Jilin province were determined. Average content of the fat is 19.38%. Content of linoleic acid is the highest (54.87%). The oleic acid and the linolenic acid were contained 21.36%, 8.96% respectively in fat acid composition.

The result of variant test for fat content among germplasms showed: cultivated soybean > semi-cultivated soybean, early maturing varieties > late maturing varieties. Contents of palmitic acid and oleic acid showed the same tendency as the fat content. While the contents of stearic acid, linoleic acid and Linolenic acid presented contrary tendency, i.e. semi-cultivated soybean > cultivated soybean, Late maturing varieties > early maturing varieties. Contents of the fat and palmitic acid between breeding and local varieties showed as breeding > local, but the content of linolenic acid is contrary, i.e. Local > breeding. Contents of stearic acid, oleic acid and linoleic acid are not significantly difference between the breeding and local varieties.

10 Varieties with fat content over 22%, 9 varieties contained linolenic acid more than 60% and 10 Varieties with content about 6% of linolenic acid have been determined and selected, the name and origin of these varieties are presented here for breeding use.

### 更 正

本刊1988年第4期第1页下数第6行“(农建在水利部门管)”不是文件原文,而是作者所加。第3页上数第1行“9.3吨”,应为9.3万吨。上数第3行“0.175公斤”,应为1.43公斤。