

东北地区大豆品种资源氨基酸组成的分析研究

吕景良 邵荣春 吴百灵 张明 胡传璞 吴桂荣

(吉林省农业科学院大豆研究所)

提 要

测定 2341 份我国东北地区大豆品种资源 18 种氨基酸含量,以谷氨酸最高,平均含量为 18.80%;其次是天门冬氨酸为 11.43%,限制性氨基酸均在 2% 以下,胱氨酸 > 蛋氨酸,其变异系数最大。不同品种分析比较结果:其趋势是蛋氨酸含量最高的品种类型为半栽培大豆,黑色荚;胱氨酸高的为半栽培大豆、黄大豆、亚有限、披针形叶。18 种氨基酸含量,不同地区品种间差异均十分显著,并有明显的地区性分布趋势。在南北方向上;天门冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸、脯氨酸和精氨酸的分布趋势与蛋白质相同,即中部地区低,南部北部地区高;蛋氨酸、胱氨酸、色氨酸、组氨酸、酪氨酸、丙氨酸、甘氨酸,异亮氨酸、苏氨酸、丝氨酸和赖氨酸与蛋白质分布趋势相反;缬氨酸由北向南增加,苯丙氨酸由北向南减少。在东西方向上,天门冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸、丙氨酸和苯丙氨酸分布趋势与蛋白质相同,即东部地区高西部地区低;蛋氨酸、胱氨酸、色氨酸、组氨酸、酪氨酸和缬氨酸与蛋白质分布趋势相反;其他组分,东、西部地区品种间差异不显著。

随着人们对大豆营养价值认识的深化,大豆蛋白的质量问题受到广泛重视。提高大豆限制性氨基酸含量,协调氨基酸平衡,已成为大豆蛋白质改良的重要课题。为此,国内外许多学者从不同角度对大豆蛋白质的氨基酸组成进行了分析研究。〔1、2、3、4、5〕。本文对 2341 份我国东北地区大豆品种资源氨基酸组分进行分析和比较研究,旨在为利用本区大豆种质资源提供参考,为进一步研究提供基础。

材 料 与 方 法

测定 2341 份我国东北地区大豆品种资源 18 种氨基酸含量。材料来源分别为黑龙江省农科院大豆研究所,吉林省农科院大豆所,铁岭市农科所和丹东市农科所保存的当地

* 本文承研究员徐豹先生审阅并提出宝贵意见,谨致谢意。

本文于 1987 年 8 月 28 日收到。This paper was received in Aug. 28, 1987.

品种资源,其中栽培类型地方品种 1883 份,育成推广品种 255 份,品系 76 份,半栽培大豆(秣食豆) 127 份。种子是各保存单位于 1984 年收获的。氨基酸含量由吉林省农科院大豆所品质分析室完成。前处理系由盐酸水解(色氨酸由碱水解,含硫氨基酸由过甲酸氧化后水解)。色氨酸用日本岛津公司产 RF-510LC 型荧光分光光度计测定;其余 17 种氨基酸用日本日立公司产 835-50 型高速氨基酸分析仪测定,其中含硫氨基酸单独测定。组分含量为克/100 克蛋白质。数据统计计算用以 α BASE 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、本地区大豆品种资源氨基酸组成情况

2341 份大豆品种资源氨基酸组成情况列于表 1。各种氨基酸含量以谷氨酸最高,

表 1 东北地区大豆品种资源氨基酸组成

Table 1 The amino acid composition in soybean seed of germplasm in the North-east of China

氨基酸 Amino acid	变 幅 Range	平 均 数 x	标 准 差 s. d	变异系数 C. V%
天 Asp	10.50—12.61	11.43	0.25	2.80
苏 Thr	2.83—5.09	3.83	0.23	5.90
丝 Ser	4.06—6.80	5.03	0.22	4.44
谷 Glu	11.82—20.98	18.80	0.58	3.09
脯 Pro	2.38—6.97	4.47	0.40	8.96
甘 Gly	3.23—4.99	4.14	0.14	3.41
丙 Ala	2.44—4.96	4.09	0.20	4.87
胱 Cys	0.76—1.79	1.45	0.15	10.02
缬 Val	3.94—6.40	5.11	0.25	4.99
蛋 Met	0.90—1.73	1.29	0.12	9.06
异亮 Ileu	2.95—5.59	4.20	0.40	9.00
亮 Leu	4.47—8.23	7.30	0.29	3.92
酪 Tyr	2.07—4.78	3.46	0.42	12.17
苯丙 Phe	3.73—6.76	5.05	0.45	8.00
赖 Lys	4.19—7.39	6.19	0.29	4.67
组 His	1.85—3.81	2.39	0.18	7.63
色 Try	0.92—1.43	1.15	0.08	7.32
精 Arg	5.03—9.84	7.48	0.58	7.80

平均 18.80%，其次是天门冬氨酸为 11.43%。其他组分，5—8% 的依次为精氨酸>亮氨酸>赖氨酸>缬氨酸>苯丙氨酸>丝氨酸；2—5% 的依次为脯氨酸>异亮氨酸>甘氨酸>丙氨酸>苏氨酸>酪氨酸>组氨酸；2% 以下的依次为胱氨酸>蛋氨酸>色氨酸，含量较低的这三种氨基酸变异系数均较大。

18 种氨基酸中谷氨酸和天门冬氨酸含量居首，胱氨酸、蛋氨酸和色氨酸位于最后，与所见报道结果趋势相同，其他组分含量高低位次，趋势不完全一致。限制性氨基酸，蛋氨酸含量，美国 Illinois 北方大豆种质保存中心（1965—1969）对 00—IV 熟期组 2325 份种质资源分析结果为 1.0—1.6%，多数在 1.2—1.4 之间，平春枝等（1976），对来自世界 15 个地区 1110 个大豆品种（系）的分析结果为 0.78—1.34%，李福山等（1986）对 50 份全国代表性品种分析结果为 1.39—1.72%，林忠平等（1987）对 16 份全国代表性品种分析结果平均为 0.90%。我们的分析结果为 0.90—1.73%，平均含量 1.29%，其变异范围与集中性与美国的分析结果接近。胱氨酸含量：福井重郎等（1972）的分析结果为 0.8—1.2%；平春枝等（1973）的分析结果为 1.42%，李福山等（1986）的分析结果为 1.59—2.49%，林忠平等（1987）的分析结果为 1.14%。我们的分析结果为 0.67—1.79%，平均含量 1.45%，与平春枝等（1973）的结果相近。含量最低の色氨酸报道很少，福井重郎等（1972）的分析结果为 0.9—1.2%，平均 1.08%，我们的分析结果较之高，变幅 0.92—1.43%，平均 1.15%。

提高限制性氨基酸含量是改良大豆蛋白质育种的重要目标，国内外都在广泛地筛选鉴定种质资源。本项鉴定筛选出蛋氨酸含量高于 1.6% 的品种 10 份，舒兰大金毛（G

表 2 不同栽培类型品种部分氨基酸含量比较

Table 2 Comparison of some amino acid in soybean seed of different type varieties

类型 Types 品种数 氨基酸 Number of Amino acid varieties		育成品种 Improved cultivar	地方品种 Local cultivar	半栽培大豆 Semi-cultivated Soybean	LSR _{0.01}
		255	1883	127	
色氨酸	Try	1.17±0.08	1.15±0.08	1.08±0.07	0.02
苯丙氨酸	Phe	4.97±0.29	5.04±0.44	5.34±0.49	0.09
酪氨酸	Tyr	3.47±0.36	3.45±0.42	3.50±0.44	0.09
赖氨酸	Lys	6.24±0.31	6.19±0.29	6.18±0.28	0.06
苏氨酸	Thr	3.87±0.19	3.82±0.23	3.86±0.21	0.05
蛋氨酸	Met	1.29±0.12	1.28±0.11	1.33±0.12	0.02
胱氨酸	Cys	1.47±0.15	1.45±0.15	1.51±0.11	0.03
亮氨酸	Leu	7.35±0.25	7.29±0.27	7.34±0.26	0.05
异亮氨酸	Ileu	4.33±0.32	4.17±0.39	4.24±0.36	0.08
缬氨酸	Val	5.10±0.31	5.10±0.25	5.10±0.20	0.05

用最小显著极差法 (LSR) 比较平均数差异，采用 Duncan 的新复极差测验 (下同)

表 3 不同籽粒性状品种部分氨基酸含量比较

Table 3 Comparison of some amino acid in soybean seed of different varieties which have different seed characters

性状 (Character)	类型 (Types)	品种数 Number of variety	色氨酸 Try	苯丙氨酸 Phe	酪氨酸 Tyr	赖氨酸 Lys	苏氨酸 Thr	蛋氨酸 Met	胱氨酸 Cys	亮氨酸 Leu	异亮氨酸 Ileu	缬氨酸 Val
种皮色 Seed coat color	黄 Yellow	1726	1.17±0.08	5.05±0.44	3.44±0.43	6.21±0.29	3.83±0.23	1.29±0.12	1.46±0.13	7.29±0.26	4.22±0.39	5.11±0.26
	褐 Brown	60	1.12±0.07	5.17±0.39	3.50±0.42	6.06±0.20	3.80±0.23	1.26±0.11	1.43±0.18	7.27±0.29	4.12±0.36	5.10±0.17
	青 Green	252	1.15±0.08	4.94±0.37	3.53±0.36	6.19±0.28	3.85±0.16	1.29±0.12	1.43±0.18	7.37±0.28	4.11±0.37	5.11±0.21
	黑 Black	142	1.09±0.08	5.10±0.34	3.50±0.42	6.04±0.26	3.85±0.20	1.26±0.10	1.37±0.20	7.28±0.27	4.17±0.34	5.11±0.26
LSR _{0.01}			0.02	0.08	0.08	0.06	0.04	0.02	0.03	0.05	0.08	0.05
粒形 Seed shape	圆 Round	599	1.17±0.07	4.97±0.44	3.40±0.45	6.21±0.28	3.82±0.22	1.28±0.12	1.46±0.14	7.31±0.24	4.25±0.38	5.11±0.27
	椭圆形 Elliptic	836	1.17±0.08	5.15±0.41	3.42±0.43	6.21±0.30	3.82±0.25	1.29±0.12	1.46±0.13	7.27±0.26	4.22±0.41	5.10±0.26
	长椭圆形 Long elliptic	126	1.15±0.08	4.89±0.46	3.62±0.36	6.26±0.25	3.86±0.16	1.29±0.12	1.46±0.12	7.29±0.36	4.20±0.33	5.07±0.25
	扁椭圆形 Flat elliptic	140	1.17±0.08	4.88±0.44	3.33±0.33	6.19±0.31	3.83±0.23	1.27±0.10	1.43±0.10	7.37±0.21	4.11±0.36	5.17±0.24
LSR _{0.01}			0.01	0.07	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.04	0.07	0.04
脐色 Hilum color	黄 Yellow	303	1.18±0.08	5.09±0.36	3.39±0.40	6.21±0.27	3.82±0.26	1.29±0.11	1.47±0.12	7.29±0.24	4.17±0.39	5.09±0.26
	淡褐 Light brown	397	1.18±0.08	5.13±0.42	3.40±0.44	6.24±0.28	3.80±0.27	1.30±0.12	1.46±0.14	7.28±0.24	4.22±0.43	5.09±0.28
	褐 Brown	729	1.16±0.07	4.99±0.46	3.44±0.43	6.21±0.30	3.84±0.21	1.28±0.12	1.45±0.13	7.31±0.27	4.22±0.38	5.12±0.25
	深褐 Reddish brown	151	1.16±0.08	5.04±0.51	3.62±0.33	6.20±0.30	3.83±0.17	1.27±0.12	1.46±0.11	7.27±0.26	4.31±0.32	5.08±0.25
	黑 Black	97	1.15±0.08	4.94±0.41	3.45±0.49	6.22±0.30	3.80±0.22	1.27±0.10	1.45±0.13	7.23±0.29	4.12±0.39	5.10±0.27
LSR _{0.01}			0.01	0.07	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.04	0.06	0.04

表 4 不同植株性状品种部分氨基酸含量比较

Table 4 Comparison of some amino acid in soybean seed of different varieties which have differens botanical characters

性状 Character	类型 Types	品种数 Number of variety	色氨酸 Try	苯丙氨酸 Phe	酪氨酸 Tyr	赖氨酸 Lys	苏氨酸 Thr	蛋氨酸 Met	胱氨酸 Cys	亮氨酸 Leu	异亮氨酸 Ileu	缬氨酸 Val
结荚习性 Podbea- ring habit	无限 Indeterminate	1145	1.17±0.08	5.07±0.43	3.44±0.44	6.22±0.29	3.82±0.24	1.28±0.12	1.46±0.13	7.26±0.26	4.22±0.40	5.10±0.27
	有限 Determinate	367	1.14±0.07	4.88±0.43	3.45±0.37	6.15±0.30	3.84±0.17	1.28±0.12	1.44±0.16	7.39±0.26	4.15±0.31	5.11±0.23
	亚有限 Semi-determinata	214	1.19±0.08	5.18±0.44	3.43±0.44	6.26±0.26	3.83±0.26	1.32±0.12	1.49±0.11	7.28±0.21	4.34±0.42	5.11±0.29
	LSR _{0.01}		0.01	0.08	0.08	0.05	0.04	0.02	0.02	0.05	0.08	0.05
叶形 Leaf shape	卵圆 Ovate	257	1.15±0.09	4.97±0.29	3.45±0.44	6.13±0.25	3.90±0.18	1.28±0.12	1.44±0.17	7.32±0.31	4.03±0.34	5.13±0.25
	椭圆形 Elliptic	1227	1.17±0.08	5.05±0.47	3.44±0.43	6.22±0.30	3.82±0.23	1.28±0.11	1.46±0.12	7.28±0.25	4.25±0.39	5.10±0.26
	披针 Lanceolate	195	1.17±0.07	5.13±0.41	3.47±0.43	6.24±0.27	3.81±0.23	1.30±0.12	1.50±0.15	7.28±0.23	4.30±0.39	5.11±0.29
	LSR _{0.01}		0.01	0.09	0.09	0.06	0.04	0.02	0.03	0.05	0.08	0.05
荚熟色 Pod color	浅褐 Light brown	270	1.16±0.07	5.21±0.38	3.29±0.46	6.17±0.32	3.75±0.28	1.26±0.11	1.44±0.14	7.31±0.20	4.16±0.42	5.07±0.25
	褐 Brown	1384	1.17±0.08	5.01±0.44	3.47±0.42	6.22±0.28	3.84±0.22	1.29±0.12	1.46±0.13	7.28±0.27	4.22±0.39	5.11±0.26
	黑 Black	71	1.18±0.06	5.03±0.46	3.46±0.40	6.17±0.37	3.89±0.16	1.31±0.13	1.48±0.15	7.31±0.26	4.33±0.38	5.18±0.33
	LSR _{0.01}		0.02	0.09	0.09	0.07	0.05	0.03	0.03	0.06	0.09	0.06
花色 Flower color	白 White	1040	1.16±0.08	5.02±0.46	3.48±0.43	6.23±0.29	3.85±0.21	1.29±0.12	1.47±0.13	7.28±0.27	4.24±0.38	5.11±0.26
	紫 Purple	686	1.17±0.08	5.09±0.41	3.38±0.41	6.19±0.29	3.79±0.26	1.27±0.12	1.45±0.14	7.30±0.24	4.19±0.42	5.09±0.26
	平均数差数 Difference of mean		-0.01(2.54)	-0.07(3.31)	0.10(4.86)	0.04(2.80)	0.06(5.05)	0.02(3.39)	0.02(2.98)	-0.02 (1.61)	0.05(2.51)	0.02(1.56)
	灰 Gray	1466	1.17±0.08	5.06±0.45	3.43±0.42	6.21±0.30	3.83±0.23	1.29±0.12	1.46±0.13	7.30±0.25	4.23±0.40	5.11±0.27
茸毛色 Pubescence color	棕 Brown	255	1.14±0.08	4.98±0.39	3.49±0.44	6.21±0.26	3.79±0.25	1.28±0.12	1.44±0.14	7.28±0.27	4.12±0.36	5.10±0.25
	平均数差数 Difference of mean		0.03(5.53)	0.08(2.95)	-0.06(2.02)		0.04(2.39)	0.01(1.23)	0.02(2.13)	0.05(2.76)	0.11(4.43)	0.01(0.58)
	花色和茸毛色平均数差异比较采用大样本 t 测验法											

表 5 性状间不同品种氨基酸含量的极差比较
Table 5 Comparison of vaviatal difference of the amino acid
among characteristic granps

性状 氨基酸 Character Amino acid	栽培类型 Cultiva- ted types	种皮色 Seed cloro	粒形 Seed shape	脐色 Hilum color	结荚习性 Pod- bearing habit	叶形 Leaf shapc	荚熟色 Pod color	花 色 Flower color	茸毛色 Pubescece color
色 Try	0.09**	0.08**	0.02**	0.03**	0.05**	0.02**	0.02**	0.01	0.03**
苯 Phe	0.37**	0.23**	0.27**	0.19**	0.30**	0.16**	0.20**	0.07**	0.08
酪 Tyr	0.05	0.09**	0.29**	0.23**	0.02	0.02**	0.18**	0.10**	0.06
赖 Lys	0.06**	0.17**	0.07**	0.04	0.11**	0.11	0.05	0.04	0.00
苏 Thr	0.05**	0.05**	0.04**	0.04**	0.02	0.09**	0.13**	0.06**	0.04
蛋 Met	0.05**	0.03**	0.02**	0.03**	0.04**	0.02**	0.05**	0.02**	0.01
胱 Cys	0.06**	0.09**	0.03**	0.02**	0.05**	0.06**	0.04**	0.02	0.02
亮 Leu	0.06**	0.10**	0.10**	0.08**	0.13**	0.04	0.03	0.02	0.05
异亮 Ileu	0.16**	0.11**	0.14**	0.14**	0.19**	0.27**	0.17**	0.05	0.11**
缬 Val	0.00	0.01	0.10**	0.04**	0.01	0.03	0.11**	0.02	0.01

D 3324)，大白眉（LD 162）、黄金元（LD 5）含量高达 1.7 左右。胱氨酸含量高于 1.75% 的品种 11 份，柳河小黑豆（G D 3011）、大赉扁茶秣食豆（GD 5798）含量高达 1.8 左右。敦化豆（G D 3366）的蛋氨酸和胱氨酸含量均高，分别为 1.69%，1.79%。这些品种是本区大豆育种的宝贵基础材料。

二、不同类型、性状品种部分氨基酸组成比较

不同种皮色以栽培大豆为材料，不同脐色、粒形、结荚习性、叶形、花色、茸毛色和荚熟色以栽培类型黄大豆为材料，差异显著均以 1% 为标准。不同栽培类型分析比较结果见表 2，不同性状品种间分析比较结果见表 3、表 4。比较结果表明，不同栽培类型、不同种皮色、粒形和脐色品种间多数组分差异显著；不同结荚习性、叶形、荚熟色，花色和茸毛色品种间差异显著的组分相对少些（表 5）。福井重郎等（1972）对大豆不同亚属和种间氨基酸组成研究结果，含硫氨基酸在亚属或种间均无差异；李福山等（1986）对栽培、野生和半野生大豆氨基酸组成研究得到相同结果。我们分析比较结果，含硫氨基酸含量、半栽培大豆显著高于栽培大豆。他们比较结果统计上类型间差异不显著可能是样本太少。福井重郎等分析样本最多类型只有 8 个，而实际结果蛋氨酸含量 *saja* 亚属 *G. gracilis* 种平均为 0.95%，*Leptocyamus* 亚属平均为 0.70%，二者相差 0.25%，对大豆蛋白中含量相当低的蛋氨酸来说，这个差数是很大的。对含硫氨基酸在大豆亚属或种间是否存在显著差异，能否在其他亚属或种内发现含量更高的材料，值得进一步探讨。

由表 5 统计结果可见，某些组分在不同栽培类型或不同性状品种间差异尽管统计上达到了高度显著标准，但差值是很小的，从育种实际应用考虑，组分含量提高 10% 才

表 6 不同地区品种氨基酸含量比较
Table 6 Comparison of amino acid in soybean seed of different varieties collected from different place

氨基酸 Amino acid	地区 Parts 品种数 Number of variety	黑龙江省 Heilongjiang	吉林省 Jilin	辽西辽北 West Liaoning and north Liaoning	辽东辽南 East Liaoning and south liaoning	LSR _{0.01}
		715	814	582	230	
天	Asp	11.48±0.29	11.33±0.21	11.46±0.18	11.61±0.23	0.03
苏	Thr	3.71±0.31	3.88±0.17	3.87±0.10	3.90±0.14	0.03
丝	Ser	4.97±0.30	5.06±0.14	5.06±0.13	5.04±0.17	0.03
谷	Glu	19.02±0.70	18.66±0.55	18.69±0.43	18.85±0.34	0.07
脯	Pro	4.64±0.45	4.43±0.31	4.40±0.33	4.40±0.33	0.05
甘	Gly	4.10±0.12	4.18±0.14	4.13±0.11	4.12±0.08	0.02
丙	Ala	3.98±0.27	4.16±0.15	4.11±0.10	4.14±0.15	0.02
胱	Cys	1.41±0.14	1.51±0.11	1.47±0.13	1.36±0.23	0.02
缬	Val	5.06±0.22	5.10±0.29	5.17±0.24	5.09±0.19	0.03
蛋	Met	1.24±0.10	1.32±0.11	1.29±0.11	1.28±0.14	0.01
异亮	Ileu	4.13±0.46	4.42±0.31	4.04±0.27	4.07±0.26	0.05
亮	Lcu	7.28±0.18	7.17±0.29	7.40±0.20	7.58±0.19	0.03
酪	Tyr	3.23±0.45	3.64±0.37	3.56±0.32	3.22±0.27	0.05
苯丙	Phe	5.25±0.36	5.20±0.45	4.68±0.28	4.90±0.23	0.05
赖	Lys	6.21±0.29	6.22±0.31	6.16±0.22	6.13±0.33	0.04
组	His	2.35±0.13	2.45±0.14	2.38±0.14	2.33±0.09	0.02
色	Try	1.16±0.08	1.17±0.09	1.14±0.07	1.11±0.09	0.01
精	Arg	7.63±0.61	7.32±0.51	7.51±0.56	7.52±0.53	0.07

有意义。因此，我们只叙述表 5 内栽培类型或不同性状品种间差异显著，且极差 ≥0.1（四舍五入后）的组分含量比较结果。各组分含量高的类型或品种：

- 1. 色氨酸：育成品种、黄大豆、亚有限；
- 2. 苯丙氨酸：半栽培类型、褐大豆、椭圆形粒、黄或淡褐脐、亚有限、披针形叶、淡褐色荚、紫花；
- 3. 酪氨酸：深色大豆、长椭圆形粒、深褐脐、褐或黑色荚；
- 4. 赖氨酸：育成品种、黄大豆或青大豆、长椭圆形粒、亚有限、披针或椭圆形叶；
- 5. 苏氨酸：育成品种，黑大豆或青大豆、黑色荚、卵圆形叶、白花；
- 6. 蛋氨酸：半栽培大豆、黑色荚；
- 7. 胱氨酸：半栽培大豆、黄大豆、亚有限、披针形叶；

8. 亮氨酸: 育成品种、青大豆、扁椭圆形粒、黄或褐色脐、有限;

9. 异亮氨酸: 育成品种、黄大豆、圆粒或椭圆粒、深褐色脐、亚有限、披针或椭圆形叶、黑色荚, 灰色茸毛;

10. 缬氨酸: 扁椭圆形粒、黑色荚。

三、不同地区品种氨基酸组成比较

比较黑龙江省、吉林省、辽西辽北、辽南辽东四个地区品种 18 种氨基酸含量。辽西辽北和辽南辽东两个地区的平均值代表本区南部地区品种的组分含量, 单独则分别作为西部和东部地区品种的组分含量。分析比较结果(表 6)表明, 各组分含量地区品种间差异均十分显著, 并有较明显的地区性分布趋势。

在南北方向上: 天门冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸、脯氨酸和精氨酸的分布趋势是中部地区低, 南部北部地区高; 蛋氨酸、胱氨酸、色氨酸、组氨酸、酪氨酸、丙氨酸、甘氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、丝氨酸和赖氨酸的分布趋势为中部地区高, 南部北部地区低; 缬氨酸则由北向南增加; 而苯丙氨酸由北至南减少。

在东西方向上: 天门冬氨酸、谷氨酸、亮氨酸、丙氨酸和苯丙氨酸的分布趋势为东部地区高西部地区低; 蛋氨酸、胱氨酸、色氨酸、组氨酸、酪氨酸和缬氨酸的分布趋势则东部地区低西部地区高。其他组分含量东、西部地区品种间差异不显著。

我们对不同地区品种的蛋白质含量(%)统计结果: 黑龙江省 $43.08(\pm 2.20)$ 、吉林省 $41.83(\pm 2.64)$ 、辽西辽北 $42.90(\pm 1.77)$ 、辽南辽东 $44.07(\pm 1.66)$ 。可见, 本区蛋白质的分布趋势为中部地区低, 南部北部地区高, 东部地区高西部地区低。显然, 在南北方向上, 上述的天门冬氨酸—精氨酸 5 种组分的分布趋势与蛋白质的分布趋势相同; 而蛋氨酸—赖氨酸 11 种组分的分布趋势与蛋白质相反。在东西方向上, 上述的天门冬氨酸—苯丙氨酸 5 种组分与蛋白质的分布趋势相同; 而蛋氨酸—缬氨酸 6 种组分的分布趋势与蛋白质相反。其他组分与蛋白质在分布趋势的关系上不明显。李福山等(1986)用 30 个栽培大豆品种分析我国北方春大豆与南方夏大豆间氨基酸组成差异结果, 丝氨酸、胱氨酸、苏氨酸、酪氨酸和赖氨酸含量, 北方大豆显著高于南方大豆, 与南北地区间蛋白质含量差异相反, 我们的结果与之一致。大豆品种蛋白质及氨基酸组成地区间差异受多种环境因素影响, 组分间的关系也很复杂, 以上仅是初步分析比较, 本区大豆品种资源蛋白质及氨基酸组成的地理分布规律待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 李福山等, 1986, 栽培, 野生, 半野生大豆蛋白质含量及氨基酸组成的初步分析, 大豆科学, 第 5 卷, 第 3 期, 65—72。
- [2] 林忠平等, 1987, 大豆种子氨基酸组分变异分析, 大豆科学, 第 6 卷, 第 2 期, 103—111。
- [3] 平春枝, 平宏和, 海妻矩彦, 堀井重郎, 松本重男, 1976, 大豆の品种と籽粒タンパク质 オよご含硫アミノ酸含量, 日本作物学会纪事, 45 卷 3 期。
- [4] 堀井重郎, 平宏和, 海妻矩彦, 平春枝, 1972, ダイブ属植物の子実タンパク质含量 とての アミノ酸组成の亚属间オよご种间につひて, 育种学杂志, 22(4): 197—202。
- [5] Compiled by R. L. Bernard, 1965—1969, Evaluation of maturity groups OO to IV of the U. S. D. A Soybean collection.

STUDY ON THE AMINO ACID COMPOSITION OF SOYBEAN GERMPIASM IN NORTH-EAST OF CHINA

Lu Jingliang Shao Rongchun Wu Bailing
Zhang Ming Hu Chuanpu Wu Guirong

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling)

Abstract

The content of 18 amino acids in seed of 2341 soybean germplasms collected from northeastern part of China was determined. The content of glutamic acid was highest (18.80%). The content of restrictive once were lower than 2%, and that of cystine higher than that of methionine.

The result of variant test for 10 important amino acids showed that the variance of most varieties for some composition depending upon species, seed coat color, seed shape and hilum color was significant. Kinds of amino acids with significant varietal difference among pod-bearing habit, leaf shape, flower color, pubescence color and pod color groups was relatively fewer. The content of methionine of semi-cultivated varieties having black pod was highest, and highest content of cystine of semi-cultivated varieties were yellow in seed color; that of semi-determinate and lanceolate leaf varieties was also highest.

The content of 18 amino acids were different significantly for different varieties collected from different places, from south to north, the content of glutamic acid, leucine, proline, and arginine of middle varieties was lower than that of northern and southern ones, but the content of methionine, cystine, thryptophan, histidine, tyrosine, alanine, glycine, isoleucine, threonine, serine and lysine of middle varieties were higher than those of northern and southern ones. The content of valine was increased and that of phenylalanine was decreased as the latitude decreased. The content of glutamic acid, aspartic acid, leucine, alanine and phenylalanine increased, and that of methionine, cystine, thyplophan, histine, tyrosine and valine was decreased from east to north.