

大豆杂种 F_2 代主要品质性状的遗传 相关及其遗传进度初探

刘 显 华

(吉林省农业科学院大豆研究所)

摘 要

本文通过对8个大豆品种(系)的 F_2 代不完全双列杂交设计固定模型的分析,初步研究了蛋白质含量等11个品质性状之间以及它们与产量等农艺性状间的遗传相关,讨论了几种主要品质性状的遗传进度。结果表明:

1. 蛋白质含量与单株粒重、主茎有效节数、脂肪、软脂酸含量呈密切负相关,与百粒重、株高、主茎有效节数、开花期的相关遗传进度的绝对值较大。

2. 脂肪含量与百粒重、株高、蛋白质、软脂酸、油酸含量、蛋白质总量密切负相关,与单株粒数、开花期、亚油酸、亚麻酸含量密切正相关;与单株粒数、百粒重、株高、开花期的相关遗传进度的绝对值较高。

3. 蛋氨酸含量与主茎有效节数、亚油酸含量密切负相关,与株高密切正相关;与株高的相关遗传进度值较高。

4. 亚麻酸含量与百粒重、株高、油酸含量、蛋白质总量密切负相关;与单株粒数、结荚高、开花期、脂肪含量密切正相关;与单株粒数、百粒重、株高、结荚高、开花期、成熟期的相关遗传进度的绝对值较高。

这些相关遗传进度值大且容易测定的性状,可以在 F_2 代开始作为直接选择性状,间接选择品质性状。

前 言

前人关于品质性状相关的研究多集于表现型相关,^[2,3,4,7,8,12,14,15,16]。H. W. Johnson等^[9]、J. E. Miller等^[11]、S. H. Kwon (1967)等也只对 F_2 代品质性状的遗传相关加以报道。对于 F_2 代品质性状的遗传相关,陈恒鹤(1985)、C. R. Weber等^[5]、E. G. Hammond^[6]等做了研究,但所研究的品质性状较少。本文试图对 F_2 代

本文于1987年2月3日收到。

This paper was received on Feb. 3, 1987.

的蛋白质含量等11个品质性状及若干其它农艺性状之间的相关性和主要品质性状的遗传进度进行初步探讨。

材料与方法

一、试验材料与设计

试验材料包括3个东北品种(吉林3号、吉林16号和荆山璞),5个美国品种(系)(Pella, Sprite, Williams 82, A79—336014, HW—79015)。采用不完全双列杂交设计,东北品种为母本,美国品种(系)做父本1981年于美国杂交(由简玉瑜老师做成)。1982年和1984年分别在公主岭种植 F_1 与 F_2 。 F_2 田间设计为随机区组,3次重复,3行区,行长4.5m,株距15cm,行距60cm。

二、性状调查与品质分析

农艺性状,调查开花期、单株粒重等14个性状。考种后,把每小区的种子充分混匀,以对角线法取样50g,分析下列品质性状:

1. 蛋白质含量与脂肪含量。采用51A型近红外分光光度计测定,分析精度分别相当于凯氏法(蛋白质)和索氏法(脂肪)。

2. 各种氨基酸含量。采用835—50型高速氨基酸分析仪,以盐酸水解法测定。

3. 各种脂肪含量。采用GC—R1A型气相色谱仪测定。

三、统计分析方法

统计分析按照马育华^[1]所介绍的不完全双列杂交设计固定模型进行。其中,直接遗传进度由 $GS_r = k\sigma_d h_N$ 算出,相关遗传进度由 $CGS_r = k_x \cdot h_{Nx} \cdot h_{Ny} \cdot \gamma_g \cdot \sigma_{py}$ 算出。

结果与讨论

一、相关性

各性状间的遗传相关系数列于表1。结果表明:

1. 蛋白质含量与单株粒重、单株粒数、瘪粒率、结荚高、有效分枝数、主茎有效节数、开花期、成熟期、脂肪、胱氨酸、软脂酸、亚油酸、亚麻酸含量、脂肪总量14个性状呈负相关;其中,与单株粒重、主茎有效节数、脂肪、软脂酸含量4个性状密切负相关。与单株荚数、百粒重、每荚粒数、株高、主茎节数、蛋氨酸、硬脂酸、油酸含量、蛋白质总量9个性状正相关;其中,与百粒重、株高、蛋白质总量3个性状的遗传相关较密切。

2. 脂肪含量与各性状间的相关恰好与蛋白质相反。脂肪含量与百粒重、株高、软脂酸、油酸、蛋白质总量5个性状密切负相关;与单株粒数、开花期、亚油酸、亚麻酸含量4个性状密切正相关。

3. 蛋氨酸与单株粒重、主茎有效节数、单株总有效节数、开花期、脂肪、硬脂酸、油酸、亚油酸含量、蛋白质总量9个性状呈负相关;其中,与主茎有效节数、亚油

酸含量相关较密切。与单株荚数、单株粒数、百粒重、瘪粒率、每荚粒数、株高、结荚高、有效分枝数、主茎节数、成熟期、蛋白质、胱氨酸、软脂酸、亚麻酸含量、脂肪总量15个性状正相关；其中，与株高相关较密切。

4. 胱氨酸与单株粒重、单株荚数、每荚粒数、株高、主茎节数、单株总有效节数、开花期、蛋白质、硬脂酸、油酸含量10个性状呈负相关；其中，与株高相关较密切。与单株粒数、百粒重、瘪粒率、结荚高、有效分枝数、主茎有效节数、成熟期、脂肪、蛋氨酸、软脂酸、亚油酸、亚麻酸含量12个性状正相关；其中，与单株粒数、瘪粒率的相关系数较大。

5. 亚麻酸与百粒重、每荚粒数、株高、有效分枝数、成熟期、蛋白质、硬脂酸、油酸含量、蛋白质总量9个性状呈负相关；其中，与百粒重、株高、油酸含量、蛋白质总量密切负相关。与单株粒重、单株荚数、单株粒数、瘪粒率、结荚高、主茎节数、主茎有效节数、单株总有效节数、开花期、脂肪、蛋氨酸、胱氨酸、软脂酸、亚油酸含量14个性状正相关；其中，与单株粒数、结荚高、开花期、脂肪含量4个性状相关较密切。

6. 蛋白质总量与单株粒重、瘪粒率、每荚粒数、单株总有效节数、开花期、脂肪、蛋氨酸、亚麻酸含量8个性状负相关；其中，与单株粒重、瘪粒率、开花期、亚油酸含量4个性状密切负相关。与单株荚数、单株粒数、百粒重、株高、结荚高、有效分枝数、主茎节数、主茎有效节数、成熟期、蛋白质含量10个性状正相关；其中，与单株粒数、单株荚数、百粒重、有效分枝数、成熟期、蛋白质含量6个性状相关密切。

7. 脂肪总量与成熟期、蛋白质含量、蛋白质总量3个性状负相关，且与成熟期，蛋白质总量相关密切，除与单株粒重、单株荚数、单株粒数、百粒重、瘪粒率、每荚粒数、株高、结荚高、主茎节数、单株总有效节数、脂肪、蛋氨酸含量7个性状的正相关系数较小外，与其余9个性状之间的相关系数值均较大。

上述结果，与 E. G. Hammond等^[6]的结果相似，与 C. R. Weber等^[5]和陈恒鹤(1985)的结果有些出入。这可能主要与试材不同有关，其次，有几对性状间的遗传相关系数为零，说明试验误差（对个别性状而言）较大，这对结果亦有影响。

二、遗传进度

（一）、直接遗传进度（GSy）

当选择率为5%时，蛋白质、脂肪、蛋氨酸和亚麻酸直接遗传进度分别是1.3747%、0.8172%、0.226%和1.0098%。

（二）相关遗传进度

1. 蛋白质含量（CGSy）

各性状对蛋白质含量（%）的相关遗传进度（CGSy）及其相关遗传进度/直接遗传进度（CGSy/GSy）的值列于表2。蛋白质含量与百粒重、株高、主茎有效节数、开花期这4个容易测定性状的相关遗传进度值较大，且为正相关，F₂代可以用这4个性状间接选择蛋白质含量。

2. 脂肪含量

表 1 遗 传 相
Table 1 Genesypic

性 状 Characteristics	性 状 Characteristics	蛋白质 Protein (%)	脂 肪 Oil (%)	蛋氨酸 Met. (%)	胱氨酸 Cystine (%)
单株粒重 (克)	Grain weight /per plant (g)	-0.6980**	0.3461**	-0.3040**	-0.1328**
单株荚数	Number of pods/per plant	0.2522**	-0.3824**	0.2744**	-0.0976
单株粒数	Number of grains /per plant	-0.5566**	0.9295**	0.1197**	0.9257**
百粒重 (克)	Weight 100 grains (g)	0.9945**	-0.9948**	0.1421**	0.1872*
瘪粒率	Rate of abortive grains (%)	-0.7397**	0.6794**	0.0232	0.9258**
每荚粒数	Number of grains/per pod (%)	0.2257**	-0.5206**	0.2639**	-0.0784**
株 高	Plant height (cm)	0.8763**	-0.9143**	0.7543**	-0.9054**
结荚高	Height of the lowest pod (cm)	-0.6426**	0.6027**	0.4822**	0.0241
有效分枝数	Number of effective branches	-0.1998**	-0.1356**	0.4087**	0.5031**
主茎节数	Number of main stem nodes	0.0109**	0.3025**	0.0239	-0.0745
主茎有效节数	Number of main stem effective nodes	-0.9994**	0.7875**	-0.7227**	0.6371**
单株有效节数	Effective node per plant	0.1014**	0.2994**	-0.7559**	-0.0310
开花期 (天)	Days from emerging to flowering	-0.6685**	0.8987**	-0.0066	-0.5238**
成熟期 (天)	Days from emerging to mature	-0.4685**	0.1077	0.1248	0.6818**
蛋白质	Protein (%)		-0.9122**	0.3106**	-0.6348**
脂 肪	Oil (%)			-0.1272**	0.4574**
蛋氨酸	Met. (%)				0.3033**
胱氨酸	Cystine (%)				
软脂酸	Palmitic acid (%)				
硬脂酸	Stearic acid (%)				
油 酸	Oleic acid (%)				
亚油酸	Linoleic acid (%)				
亚麻酸	Linolenic acid (%)				
蛋白总量(斤/亩)	Protein weight /per mu				

注: * 表示0.05水平显著**表示0.01水平显著。
** 自由度n=14。

关 系 数
correlation coefficients

软脂酸 Palmitic acid (%)	硬脂酸 Stearic acid (%)	油 酸 Oleic acid (%)	亚油酸 Linoleic acid (%)	亚麻酸 Linolenic acid (%)	蛋白总量 Protein weight/per mu (斤/亩)	脂肪总量 Oil weight/per mu (斤/亩)
0.7256**	0.2869**	-0.4284**	-0.4286**	0.1726**	-0.9920**	0.9932**
-0.2897	0.0339**	0.1941**	0.2325**	0.0781**	0.9899**	0.9776**
0.6416**	-0.6159**	-0.8677**	0.7819**	0.8584**	0.9901**	0.9845**
-0.9001**	-0.9562**	-0.9948**	-0.9915**	-0.9902**	0.9921**	0.9904**
0.5019**	-0.6225**	-0.1532**	0.8032**	0.6718**	-0.9850**	0.9648**
-0.4954**	-0.1644**	0.3617**	-0.1195**	-0.1531**	-0.3711**	0.1482
-0.9081**	-0.7931**	0.9008**	-0.9089**	-0.8643**	0.6495**	0.6356**
0.6727**	-0.1937**	-0.6345**	-0.6448**	0.9184**	0.2348**	0.2981**
-0.1321**	-0.9438**	-0.7001**	-0.2898**	-0.1543**	0.9014**	0.9941**
0.2831**	0.3477**	-0.3342**	-0.2295**	0.4432**	0.4614**	0.5681**
0.4169**	-0.2802**	-0.1943**	0.4313**	0.2733**	0.6701**	0.7538**
-0.3305**	0.2003**	-0.1308**	0.9395**	0.1960**	-0.1709	0.1931*
-0.7147**	0.5986**	-0.0933**	0.7996**	0.9508**	-0.9942**	0.8281**
0.6866**	-0.3626**	-0.0752**	0.0952	-0.6565**	0.9032**	-0.7164**
-0.6941**	0.3405**	0.4908**	-0.5825**	-0.5614**	0.9563**	-0.6075**
0.7727**	-0.3625**	-0.9092**	0.7213**	0.7052**	-0.7740**	0.5289**
0.3776**	-0.3724**	-0.4647**	-0.7708**	0.4468**	-0.0686	0.1831
0.6525**	-0.5726**	-0.1371**	0.2401**	0.3209**	0	0
	-0.2653**	-0.7064**	-0.0579**	0.5748**	0	0
		0.4448**	-0.3110**	-0.5346**	0	0
			0.2607**	-0.9321**	0	0
				0.0389	-0.998**	0.7492**
					0	0
						-0.9577**

表 2 蛋白质含量的相关遗传进度
Table 2 Correlative expected genetic progress for protein content

直接选择性状 Direct selection characteristics	选择率均为 5% Selection rate 5%		蛋白质选择率5%，其它1%， Protein selection rate 5%， other ones 1%	
	蛋白质的相关 遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for pro- tein content	蛋白质的相关遗传 进度/直接 遗传进度 (CGSy/GSy) Correlative exp- ected genetic pro- gress for pro- tein content/Exp- ected genetic progress for it	蛋白质的相 关遗传进度 (CGSy) Correlatioe expe- cted genetic progress for protein	蛋白质的相关 遗传进度/直接 遗传进度 (GSy-GSy) Correlative expe- cted genetic pro- gress for protein content/Expected genetic progress for it
单株粒重 (克) Grain weight/Per plant (g)	-0.7777	-0.5657		
单株荚数 Number of poda/per plant	0.2244	0.1632		
单株粒数 Number of grains/per plant	-0.5525	-0.4019		
每荚粒数 Number of grains/per pod	0.2790	0.2029		
瘪粒率 Rate of abortive grains (%)	-0.8398	-0.6109		
百粒重 Weight/100 grains (g)	0.9223	0.6709	1.1948	0.8691
株高 Plant height (cm)	0.9996	0.7271	1.2956	0.9424
结荚高 Height of the lowest pod (cm)	-0.6286	-0.4572		
有效分枝数 Effective branches	-0.1592	-0.1159		
主茎节数 Number of main stem nodes	0.0106	0.0077		
主茎有效节数 Number of main stem effective nodes	-0.9706	-0.7061	1.2580	0.9151
单株有效节数 Effective node/per plant	0.1108	0.0806		
开花期 (天) Days /from emerging to flowering	-1.8957	-0.6516	1.1610	0.8445
成熟期 (天) Days/from emerging to mature	-0.6412	-0.4664		
脂肪 Oil (%)	-0.9998	-0.7267		
蛋氨酸 Met. (%)	0.2767	0.2013		
软脂酸 Palmitic acid (%)	-0.1109	-0.0836		
硬脂酸 Stearic acid (%)	0.2830	0.2058		
油酸 Oleic acid (%)	0.6353	0.4622		
亚油酸 Linoleic acid (%)	-0.6794	-0.4942		
亚麻酸 Linoleic acid (%)	-0.6261	-0.4554		
蛋白总量 (斤/亩) Protein weight/per mu	0.9809	0.7135		
脂肪总量 (斤/亩) Oil weight/per mu	-0.6829	-0.4968		

注：表中空格，是由于该数值较小或性状不易测量，用作相关选择意义不大，故未列出。以下各表与此相同。

表 3 脂肪含量的相关遗传进度
Table 3 Correlative expected genetic progress for the oil

直接选择性状 Direct selection characteristics	选择率均为 5% Selection rate 5%		脂肪选择率5%, 其它1%, Protein selection rate 5%, other ones 1%	
	脂肪的相关 遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for oil	脂肪的相关遗 传进度/直接遗 传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for oil/expected genetic progress	脂肪的相关 遗传进度 (CGSy) Correlation expected genetic progress for oil	脂肪的相关遗 传进度/直接遗 传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for oil /expected genetic progress for it
单株粒重 Grain weight/per plant (g)	0.2297	0.2811		
单株荚数 Number of pods/per plant	-0.1817	-0.2223		
单株粒数 Number of grains/per plant	0.5485	0.6712	0.71087	0.8699
每荚粒数 Number of grains/per pod	-0.3833	-0.4694		
瘪粒率 Rate of abortive grains (%)	0.4586	0.5611		
百粒重 Weight 100 grains (g)	-0.5484	-0.6711	-0.7108	-0.8699
株 高 Plant height (cm)	-0.6200	-0.7586	-0.8037	-0.9833
结荚高 Height of the lowest pod (cm)	0.3503	0.4281		
有效分枝数 Number of effective branches	-0.0642	-0.0783		
主茎节数 Number of main stem nodes	0.1764	0.2185		
主茎有效节数 Number of main stem effective nodes	0.4547	0.5563		
单株有效节数 Number of effective nodes/per plant	0.1944	0.2379		
开花期 (天) Days from emerging to flowering	0.7158	0.8760	0.9278	1.1354
成熟期 (天) Days from emerging to mature	0.0376	0.1072		
蛋白质 Protein (%)	-0.5502	-0.6734		
软脂酸 Palmitic acid (%)	0.0763	0.0930		
硬脂酸 Stearic acid (%)	-0.1297	-0.1587		
油 酸 Oleic acid (%)	-0.6993	-0.8551		
亚油酸 Linoleic acid (%)	0.5005	0.6124		
亚麻酸 Linolenic acid (%)	0.4675	0.5725		
蛋白总量 (斤/亩) Protein weight/per mu	-0.4719	-0.5775		
脂肪总量 (斤/亩) Oil weight/per mu	0.3534	0.4325		

表 4 蛋氨酸含量的相关遗传进度

Table 4 Correlative expected genetic progress for methio nine

直接选择性状 Direct selection characteristics	选择率为 5 % Selection rate 5 %		蛋氨酸选择率 5 % 其它 1 % Met selection rate 5 % other ones 1 %	
	蛋氨酸的相关遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for methionine	蛋氨酸的相关遗传进度/直接遗传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for methionine/expected genetic progress for it	蛋氨酸的相关遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for methionine	蛋氨酸的遗传相关进度/直接遗传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for methionine/expected genetic progress for it
单株粒重 (克) Grain weight/per plant (g)	-0.0558	-0.2530		
单株荚数 Number of pods/per plant	0.0402	0.1780		
单株粒数 Number of grains/per plant	0.0195	0.0864		
每荚粒数 Number of grains/per pod	0.0538	0.2379		
瘪粒率 Rate of abortive grains (%)	0.0043	0.0192		
百粒重 Weight/100 grains (g)	0.0216	0.0954		
株高 Plant height	0.1415	0.6259	0.1794	0.7937
结荚高 Height of the lowest pod (cm)	0.0759	0.3357		
有效分枝数 Number of effective branches	0.0524	0.2318		
主茎节数 Number of main stem nodes	0.0038	0.0167		
主茎有效节数 Number of main stem effective nodes	-0.1129	-0.4997		
单株有效节数 Number of effective nodes/per plant	-0.0133	-0.0588		
开花期 (天) Days from emerging to flowering	-0.0014	-0.0063		
成熟期 (天) Days from emerging to mature	0.0275	0.1216		
蛋白质 Protein (%)	0.0506	0.2241		
脂肪 Oil (%)	-0.0229	-0.1013		
软脂酸 Palmitic acid (%)	0.0086	0.0379		
硬脂酸 Stearic acid (%)	-0.0352	-0.1557		
油酸 Oleic acid (%)	-0.0466	-0.2062		
亚油酸 Linoleic acid (%)	-0.0806	-0.3568		
亚麻酸 Linolenic acid (%)	0.0587	0.2598		
蛋白总量 (斤/亩) Protein weight/per mu	0.0262	0.1159		
脂肪总量 (斤/亩) Oil weight/per mu	-0.0442	-0.1954		

表 5 亚麻酸含量的相关遗传进度、
Table 5 Correlative expected genetic progress for linolenic acid

直接选择性状 Direct selection characteristics	选择率均为 5 % Selection rate 5 %		亚麻酸选择率 5 % 其它 1 % Linolenic and selection rate 5 % other ones 1 %	
	亚麻酸的相关遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for linolenic acid	亚麻酸的相关遗传进度/直接遗传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for linolenic acid /expected genetic progress for it	亚麻酸的相关遗传进度 (CGSy) Correlative expected genetic progress for linolenic acid	亚麻酸的相关遗传进度/直接遗传进度 (CGSy/GSy) Correlative expected genetic progress for linolenic acid /expected genetic progress for it
单株粒重 (克) Grain weight/per plant (g)	0.1417	0.1404		
单株荚数 Number of pods/per plant	0.0512	0.0506		
单株粒数 Numbe of grains/per plant	0.6258	0.6198	0.8111	0.8034
每荚粒数 Numbe of grains/per pod	-0.1394	-0.1380		
瘪粒率 Rate of abortive grains (%)	0.5602	0.5548		
百粒重 Weight/per hundred grains (g)	-0.6744	-0.6680	-0.8741	-0.8658
株高 Plant height (cm)	-0.7241	-0.7172	-0.9385	0.9295
结荚高 Height of the lowest pod (cm)	0.6598	0.6535	0.8551	0.8470
有效分枝数 Number of effective branches	-0.0903	-0.0894		
主茎节数 Number of main stem nodes	0.3194	0.3165		
主茎有效节数 Number of main Stem effective nodes	0.1949	0.1931		
单株有效节数 Number of effective nodes/per plant	0.1572	0.1557		
开花期 (天) Days from emerging to flowering	0.9353	0.9267	1.2127	1.2012
成熟期 (天) Days from emerging to mature	-0.6600	-0.6536	-0.8552	-0.8471
蛋白质 Protein (%)	-0.4184	-0.4144		
脂肪 Oil (%)	0.6197	0.6138		
蛋氨酸 Methionme (%)	0.2927	0.2899		
软脂酸 Palmitic acid (%)	0.0699	0.0692		
硬脂酸 Stearic acid (%)	-0.3263	-0.3232		
油酸 Oleic acid (%)	-0.8861	-0.8777		
亚油酸 Cinoleic acid (%)	0.0333	0.0330		
蛋白总量 (斤/亩) Protein weight/per mu	0	0		
脂肪总量 (斤/亩) Oil weight/per mu	0	0		

脂肪含量(%)的相关遗传进度及其与直接遗传进度的比值列于表3。脂肪含量与单株粒数、百粒重、株高、开花期4个性状的相关遗传进度较高,是较好的相关选择性状。

3. 蛋氨酸含量(%)的相关遗传进度及其与直接遗传进度的比值见表4。对蛋氨酸的相关选择,只有株高这一性状好些。

4. 亚麻酸含量相关遗传进度由表5可见,单株粒数、百粒重、株高、结荚高、开花期、成熟期6个性状作为亚麻酸的相关选择性状较好。特别是当开花期的选择率为1%时,亚麻酸的相关遗传进度超过了当选择率为5%时的直接选择进度。

陈恒鹤(1985)关于生育日数、开花期对蛋白质与脂肪含量的相对遗传进度较高的结果与本文相似。

讨 论

本试验以固定模型研究,结果只适用于这些材料,但对其它的大豆品质育种可能具有某些参考价值。参试组合的蛋白质含量与亚麻酸含量的遗传进度(GSy)较高,用这些材料时应测重高蛋白和低亚麻酸方面。大豆品质育种,采用直接选择效果较好,因品质性状的遗传力多数较高(刘显华,1984),但在分析条件不具备或某些相关遗传进度较大情况下,可采用相关选择。如亚麻酸,当开花期的选择率为1%时,亚麻酸含量的相关遗传进度超过其直接遗传进度的20.2%,效果更佳。但应注意,采用间接选择可能同时引起多个性状的变化。选择高蛋白材料可以同时提高百粒重、每荚粒数、蛋氨酸含量、蛋白质总量,却使单株粒数、脂肪、胱氨酸、脂肪总量降低;选择高油材料可以同时增加单株粒数、但百粒重可能下降;提高蛋氨酸含量可使单株荚数、单株粒数、每荚粒数、百粒重、蛋白质、胱氨酸含量、脂肪总量有所增加,又会导致单株粒重、脂肪含量、蛋白质总量降低;增加了胱氨酸含量,会减少单株荚数和每荚粒数,降低蛋白质含量;降低亚麻酸含量,而脂肪、蛋氨酸和胱氨酸的含量可能降低。性状相关的复杂性给相关选择造成困难。为限制不利影响,对某一育种程序来说,早代不应一概采用相关选择,宜交替应用直接选择。

东北地区大豆品种资源关于遗传相关及遗传进度资料目前较少,但其对大豆品质育种的重要指导意义不言而喻。本试验样本少,不足以应用随机模型推断这个总体,但此项工作实为大豆品质育种所急需,盼此项研究早日问世!

参 考 文 献

- [1] 冯育华, 1982, 《植物育种的数量遗传学基础》, 江苏科学技术出版社。
- [2] 庄无忌等, 1984, 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》, 3(3): 223—230。
- [3] 胡明祥等, 1984, 大豆杂种后代籽粒蛋白质含量的遗传研究, 《中国农业科学》, (6): 40—44
- [4] М. Я. К. V. И. И. К. О. Ю. π. 1983: 提高大豆籽粒蛋白质的育种成果, 《国外农学—大豆》, (2)23
- [5] C. R. Weber et al: 1952: Heritable and nonheritable relationship and variability of oil content and agronomic characters in the F₂ generation of soybean crosses, Agron. J. 44(1) 202—209
- [6] E. G. Hammand et al: 1975, Oil quality improvement in soybean *Glycine max* (L.) Merr., Fatty Scifen Anstrich, (77) 97—101
- [7] E. Sevilla et al: 1984, World Soybean Research Conference-III Abstracts 12—17 August, Iowa State University, Ames, Iowa, USA: 85
- [8] Herbert W. Johnson et al: 1955, Genotypic and phenotypic correlation in soybeans and their implications in selection, Agron. J. (47) 477—483
- [9] J. E. Miller et al: 1979, Direct and indirect recurrent selection for protein in soybeans, Crop Sci. 19 (1) 101—6
- [10] J. W. Burton et al: 1982, Methionine concentration in soybean protein from populations selected for increased percent protein, Crop Sci. 22 (2) 430—32
- [11] J. W. Berton et al, 1984, World Soybean Research Conference-III Abstracts, 12—17 August, Iowa State University, Ames, Iowa, USA: 27
- [12] Leffel, R. C. et al, 1958, Analysis of diallel crosses among ten varieties of soybean, Agron. J. (50) 528—534
- [13] M. G. Weiss et al: 1952, Correlation of agronomic characters and temperature with seed composition characters in soybeans, as influenced by variety and time of planting, Agron. J. 44(5) 389—397
- [14] Richard, F. Wilson et al: 1981, Progress in the selection for fatty acid composition in soybeans, Crop Sci. 31 (5) 788—791
- [15] S. E. Hawkins et al: 1983, Resource allocation in breeding for fatty acid composition of soybean oil, Crop Sci. 23 (4)
- [16] S. H. Kwon et al: 1984, Heritability of and interrelationships among traits of two soybean populations, Crop Sci. 4(2) 196—9
- [17] White, H. B. et al: 1961, Occurrence and inheritance of linolenic and linoleic acids in soybean seeds, J. Amer. Oil Chem. Soc., (38) 113—7

PRELIMINARY STUDY ABOUT CORRELATIONS AND EXPECTED GENETIC PROGRESS OF MAIN QUALITATIVE CHARACTERS IN THE F₂ GENERATION OF SOYBEAN CROSSES

Liu Xianhua

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Science)

Abstract

Eight soybean varieties or lines were studied for the genetic correlations and expected genetic progress of qualitative and quantitative characters. Fixed model of NCD-II design was used. The result indicates that:

Protein percentage was of closely negative correlation with seed yield per strain, fruited node number of main stem, oil percentage and palmitic acid and highly positive correlations with seed weight, plant height, total protein/per mu. Expected genetic progress in protein percentage resulting from selection on seed weight, fruited node number of main stem and flowering time was higher than selection on other characters.

Oil percentage was of close negative correlation with seed weight, plant height, protein percentage, palmitic acid, oleic and total protein per mu, and of closely positive correlation with grain number per strain, flowering time, linoleic and linolenic acid percentage. Expected genetic progress in oil percentage resulting from selection on grain number per strain, seed weight, plant height, flowering time was also higher than selection on other characters.

Methionine percentage was of close negative correlation with fruited node number of main stem and linoleic acid percentage, and of closely positive correlation with plant height. Expected genetic progress in methionine resulting from selection on plant height was more important than selection on other characters.

Linolenic acid percentage was of close negative correlation with seed weight, plant height, oleic acid percentage and total protein per mu, and highly positive correlation with grain number per strain, height of the pod at lowerest position, flowering time and oil percentage. The selection on grain number per strain, seed weight, plant height, height of the pod at lowerest position, flowering time and mature date may increase linolenic acid percentage more than selection on the others.