

黑龙江省大豆品种遗传改进的初步探讨*

隋德志 王连铮 王培英

(黑龙江省农业科学院)

摘 要

通过对黑龙江省四个地区、三个时期、17个有代表性大豆品种的比较研究,认为黑龙江省大豆品种的产量提高最显著一点是由于秆强度的提高。在此基础上,松哈地区经历了主茎节数、每荚粒数增多、分枝数减少——“主茎型”途径;合江、绥化地区经历了百粒重、每荚粒数的提高;嫩江地区则是主茎节数、单株荚数的提高,也近于主茎型途径。

主要农艺性状相关分析表明,百粒重、主茎节数、每节荚数与产量相关较为密切,因此,可考虑做为高产育种的选择依据。

材 料 与 方 法

(一) 材 料

选取有代表性的17个大豆品种,于一九八二年种植于黑龙江省农科院原子能所大豆试验地。根据主推地区、推广年代做以下分组(见表1)。

(二) 方 法

完全随机区组设计,四次重复,三行区,5米行长,行距70厘米,10厘米2粒点播,平均密度26—28株/平方米。小区面积10.5平方米。

生育期间对各农艺性状观察记载,并按熟期、按小区分别收获,干后实测产量。收获时从每小区随机抽取10株,室内考种分析九个农艺性状。

统计部分,方差分析中期望均方(EMS)采用随机模型[4],相关分析中相关系数为 $r_{12} = \frac{C_{12} \sqrt{v_{12}}}{\sqrt{\sigma_1^2 \cdot \sigma_2^2}}$ [5], 相关系数标准误 $S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}$; 差异显著性检验采用SSR法。

* 参加本工作的还有赵晓南、胡志娟、王欣等同志。
本文于1985年6月24日收到。

表 1 供试品种及分组
Table 1 The cultivars for exp. and grouping

推广年代 year of releasing	松花江 Songhuajiang	合江 Hejiang	绥化 Suihua	嫩江 Nenjiang	黑河 Heihe
I 组 Group I 1950	满仓金 Mancangjin 东农4号 Dongnong 4	荆山朴 JingShanpu	满仓金 Mancangjin		黑河3号 Heihe 3
II 组 Group II 1960	黑农5号 Heinong 5 黑农10号 Heinong 10 黑农11号 Heinong 11 黑农16号 Heinong 16	合交6号 Hejiao 6	绥农3号 Suinong 3	丰收10号 Fengshou 10 丰收12号 Fengshou 12	
III 组 Group III 1970	黑农23号 Heinong 23 黑农26号 Heinong 26	合丰22号 Hefeng 22 合丰23号 Hefeng 23		嫩丰10号 Nenfeng 10	

结果与分析

(一) 不同地区大豆品种农艺性状的遗传改进

1. 松哈地区

表 2 松哈地区
Table 2 The Songhuajiang areas

品种及性状 Cultivars and character	生育日数 Days of growth	株高 Height (cm)	倒伏度 lodging	分枝数 Branch No.	主茎节数 Effective nodes No.	单株荚数 Pods No./Plant	三、四粒荚 Pods with 3,4 seeds (%)		百粒重 100 Seeds Wt. (g)	产量 (斤/亩) Seed yield (Jin/Mu)
							荚% Pods (%)	百粒重 Seeds (g)		
I 组 Group I	满仓金 Mancangjin	122.5	90.3	4	2.5	16.2	36.2	44.4	18.1	361.6
	东农4号 Dongnong 4	125.3	90.3	3	1.0	16.1	39.9	45.4	21.0	433.6
II 组 Group II	黑农5号 Heinong 5	123.0	90.2	3	1.8	17.0	32.4	44.6	19.6	408.5
	黑农10号 Heinong 10	123.0	99.9	2	0.7	15.7	20.5	56.7	19.0	431.2 *
	黑农11号 Heinong 11	124.8	82.1	2	1.8	15.2	23.5	62.6	19.1	415.8
	黑农16号 Heinong 16	125.3	92.0	2	1.5	17.4	26.5	63.6	18.8	446.1 *
III 组 Group III	黑农23号 Heinong 23	125.6	96.3	2	1.3	18.1	25.8	50.0	21.5	466.3 *
	黑农26号 Heinong 26	124.0	100.3	1*	0.1	18.4	33.1	53.2	17.7	476.4 **

注：*、** 为差异显著和极显著。以下各表同。

从表 2 可见，松花江地区品种，在农艺性状演进过程中，株高、主茎节数增加，分

枝数减少, 这与^[9]的结果是一致的。另外, 秆强度, 三、四粒荚比例也有所提高。可以认为, 秆强度提高, 分枝数减少和主茎节数, 三、四粒荚比例提高, 有利于密植增产和主茎增产。因而 II 组的黑农 10 号 (431.2 斤/亩*) 较 I 组的满仓金增产显著, III 组的黑农 26 (476.4 斤/亩*) 又较 II 组的黑农 10 号增产显著。

2. 合江地区

表 3
Table 3
合 江 地 区
The He Jiang areas

品 种 及 性 状	生育日数	株 高	倒伏度	分枝数	主茎节数	单株荚数	三、四粒 荚%	百粒重	产 量
Cultivars and character	Days of growth	Height (cm)	lodging	Branch No.	Effective nodes No.	Pods No./ Plant	Pods with 3,4 seeds (%)	100 Seeds Wt. (g)	(斤/亩) Seed yield (Jin/ Mu)
I 组 Group I 荆山朴 Jingshanpu	127.3	109.2	4	1.6	18.1	41.0	62.5	17.6	371.9
I 组 Group I 合交 6 号 Hejiao 6	124.5	97.4	3	1.4	16.0	28.3	30.6	23.4	414.5 *
II 组 Group II 合丰 22 号 Hefeng 22	124.5	85.2	2	1.7	15.9	34.2	47.1	18.2	438.9
III 组 Group III 合丰 23 号 Hefeng 23	122.8	78.6	0	0.2	15.9	27.6	57.9	23.1	470.1 *

由表 3 可见, 合江地区品种, 在农艺性状演进过程中, II 组品种较 I 组品种百粒重有较大提高, III 组品种较 II 组品种三、四粒荚比率明显提高。而且, 秆强在 I、II、III 组间不断增强, 从而使 II 组品种较 I 组品种显著增产, III 组品种又较 II 组品种显著增产。同时, I 组品种倒伏较重, II、III 组品种秆强度不断提高一定程度上影响着百粒重等性状。

3. 绥化地区

表 4
Table 4
绥 化 地 区
The Sui hua areas

品 种 及 性 状	生育日数	株 高	倒伏度	分枝数	主茎节数	单株荚数	三、四粒 荚%	百粒重	产 量
Cultivars and character	Days of growth	Height (cm)	lodging	Branch No.	Effective nodes No.	Pods No./ Plant	Pods with 3,4 seeds (%)	100 Seeds Wt. (g)	(斤/亩) Seed yield (Jin/ Mu)
I 组 Group I 满仓金 Mancangjin	122.5	90.3	4	2.5	16.2	36.2	2.3	18.1	361.6
I 组 Group I 绥农 3 号 Suinong 3	119.0	86.1	0	1.2	14.6	23.9	2.8	23.3	418.5 *

由表 4 看出, 绥化地区品种农艺性状的演进与合江地区品种相似, 百粒重有较大

提高,这与早期品种倒伏较重是有一定关系的。同时,每荚粒数也提高了0.5,从而使绥农3号(418.5斤/亩)较满仓金增产显著。

4. 嫩江地区

表 5 嫩 江 地 区
Table 5 The Nenjiang areas

品 种 及 性 状 Cultivars and character	生育日数	株 高	倒伏度	分枝数	主茎节数	单株荚数	三、四粒荚%	百粒重	产 量
	Days of growth	Height (cm)	lodging	Branch No.	Effective nodes No.	Pods No./Plant	Pods with 3,4 seeds (%)	100 Seeds Wt. (g)	Seed yield (Jin/Mu)
I 组 丰收10号 Fengshou 10	108.0	53.4	0	0	13.2	20.1	3.0	22.3	438.6
I 组 丰收12号 Fengshou 12	119.0	77.0	0	0.1	15.8	31.1	2.2	24.0	493.6 *
I 组 嫩丰12号 Nenfeng 12	118.5	78.4	0	0.1	16.1	27.1	2.6	21.9	—

由表5看出,嫩江地区大豆品种,秆较强,几无分枝,在农艺性状演进过程中,株高、主茎节数不断增加,生育期也适当延长。

综合以上四个地区的结果,这些品种遗传改进的共同特点是秆强度增加,分枝数减少,逐步趋向密植化。

就农艺性状获得遗传改进的途径而言,松哈地区经历了株高、秆强度、主茎节数不断提高、分枝数减少——“主茎型”途径;合江、绥化地区品种经历了百粒重、秆强度、每荚粒数提高;嫩江地区品种几无分枝,经历了株高、秆强度、主茎节数增加,也近于主茎型途径。

(二) 各农艺性状与产量间的相关

从上述比较分析可以看出,各农艺性状对产量均有一定贡献。至于每一性状对产量的贡献程度如何?哪几个主要农艺性状可作为高产选择的参考?下面将通过相关分析来讨论这些问题。

表 6 各农艺性状与产量间的相关
Table 6 The correlation between agronomic characteristics and seed yield

性 状	株 高	生育日数	分 枝 数	主茎节数	每节荚数	每荚粒数	三、四粒荚 (%)	百粒重	产 量
Character	Height	Days of growth	Branch No.	Effective nodes No.	Pods/ node	Seeds/Pod	Pods with 3,4 Seeds (%)	Wt.	Seed yield
产 量 Seed yield	0.1998	0.2079	-0.5406*	0.3162	0.2893	0.0348	0.1681	0.4510*	0.0447

表6表明:与产量呈显著正相关的是百粒重($r=0.4510^*$)。这与东北农学院1974

($r=0.20$)、Weber 1952 ($r=0.22$)、Johnson 1955 ($r=0.34$)、川岛 1962 ($r=0.51$) 的结果是一致的，分枝与产量呈显著负相关，说明在早期品种分枝较多的基础上，适当减少分枝数，是有利于密植增产的。

其次，如主茎节数 ($r=0.3162$)、每节荚数 ($r=0.2693$)，虽未达显著标准，但也与产量呈较密切相关。以上这些农艺性状，可以考虑做为高产单株和株系的选择参考。

另外，还存在一些与产量相关较密切而在这些品种中未得到改进和加强的农艺性状^[2]，如粒荚比、株高等，这也意味着这些性状对高产育种也存在可能的潜力。

讨 论

本文是将不同地区大豆品种集中于哈尔滨生态条件下的一点试验。对于各性状间的相关还有待进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] 王连铮 (主编): 黑龙江省农作物品种志, 黑龙江人民出版社, 1979: 96—133.
- [2] 王金陵 (主编): 大豆, 黑龙江科技出版社, 1982: 159—162.
- [3] 杨庆凯: 东北农学院学报, 1982, No 2: 41.
- [4] 马育华: 田间试验和统计分析方法, 江苏人民出版社, 1979: 115—119.
- [5] 刘米福、毛盛贤、黄远璋: 作物数量遗传, 农业出版社, 1984: 177—179.

PRELIMINARY STUDIES ON THE GENETIC IMPROVEMENT
OF SOYBEAN IN HEILONGJIANG PROVINCE

Sui Dezhi Wang Lianzheng Wang Peiying

(*Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences*)

Abstract

In Heilongjiang province, soybean (*Glycine max.* L. Merr.) seed yield has been increased due to improved cultivars, cultural practice, and general management. Expectantly, genetic improvement in yield components should not be ignored. To determine the contribution of yield increase of improved genotypes, 17 cultivars from Songhuajiang, Hejiang, Suihua, and Nenjiang areas in Heilongjiang province released from the fifties to seventies of this century were evaluated. The experiment indicated that lodging resistance is of great importance for soybean yield increase. The seed yield increase was associated significantly with genetic improvement of number of nodes on main stem and the number of pods per node in Songhuajiang areas. However, in Hejiang and Suihua areas, genetic improvement of seed size (weight for 100 seeds) as well as the number of seeds per pod are the main cause for yield increase.

Generally, seed size, also nodes of main stem provided the greatest contribution in soybean seed yield. Number of pods per node and the number of seeds per pod are the secondary factors for yield increase. All of these characteristics should be recommended as indicators of selection in soybean breeding for high yield.