

合丰号大豆主要推广品种农艺性状的改进与变化*

郭 泰

(黑龙江省农科院合江农科所 佳木斯 154007)

摘要 本文通过对 1959-1995 年合丰号大豆 15 个主要推广品种农艺性状遗传改进的研究,结果表明:单株粒重、单株荚数、单株粒数、主茎荚数、每节荚数、主茎粒数、主茎粒重、粒茎比随着年代的推进呈先减后增的趋势;每荚粒数随着年代的推进减增交替进行;生育期前期早,中前期晚,后期比较适中;百粒重、株高、分枝数、生育前期随着年代的推进呈先增后减的趋势;茎粗、生育后期呈前期和后期增加,中期减少的趋势;干茎重、秆的强度随着年代推进呈增加的趋势;分枝粒数中期以前和后期减少,中后期增加;分枝荚数、分枝粒重随着年代的推进增减交替进行;底荚高度随着年代推进呈降低趋势;节间长度前、后期短,中期长;主茎节数变化不大,后期较多。

关键词 合丰号大豆;农艺性状;遗传改进

中图分类号 S565.01 **文献标识码** A **文章编号** 1000-9841(2001)01-0071-04

黑龙江省农科院合江农科所是我省重要的大豆育种单位之一,建所五十多年来,共选育推广了三三个大豆品种在生产上应用,已累计推广面积 3 亿多亩,创纯社会经济效益 50 多亿元。近十五年来,育成的合丰号系列品种,年推广面积 1200-1500 万亩,占黑龙江省大豆年种植面积的 40% - 50%,居黑龙江省和我国大豆年种植面积之首,推广范围由黑龙江省大面积种植,扩大到吉林、内蒙古、辽宁、河北、新疆、安徽、浙江、四川、云南等全国十个省(区)种植。合丰号大豆品种为黑龙江省和我国的大豆生产做出了突出的贡献。合丰号大豆品种具有高产稳产、抗病、优质、适应性好等突出特点,深受生产欢迎,所以种植面积大、推广范围广、产生的社会效益高,为此研究合丰号大豆主要推广品种农艺性状的遗传改进对指导黑龙江省的大豆育种和生产具有重要的现实意义。

关于大豆品种的遗传改进的研究,国外 Luders (1977)、Boerma (1979)、Wilcox 等 (1979) 分别研究了美国北部、南部、中西部地区大豆品种产量的遗传改进^[1-3],国内杨庆凯 (1982)、隋德志等

(1986)、叶兴国等 (1996)、裴东红等 (1997) 也分别研究了我国大豆品种的遗传改进^[4-6,7]。本文研究报导合丰号大豆主要推广品种农艺性状的遗传改进,旨在明确品种主要农艺性状的变化规律,为今后确定大豆育种目标提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

本试验选用合江农科所在不同年代育成的,成表 1 供试品种分组情况

Table 1 Grouping of the tested varieties

组别 Groups	品种 Varieties
50年代 (A): 1959-1960	合丰 1号, 合丰 5号
60年代 (B): 1961-1970	合交 6号, 合丰 6号, 合交 8号
70年代 (C): 1971-1980	合丰 17号, 合丰 22号, 合丰 23号
80年代 (D): 1981-1990	合丰 24号, 合丰 25号, 合丰 29号 合丰 33号, 合丰 34号, 合丰 35号, 合丰 36号
90年代 (E): 1991-1995	

* 收稿日期: 2000-06-16

项目来源: 黑龙江省科委大豆育种攻关项目研究内容之一。齐宁、吴秀红等同志参加了部分试验工作,在此表示谢意。

作者简介: 郭泰, (1963-), 男, 副研究员, 课题主持人, 研究方向优质高产抗病育种。

熟期相近,并在生产上有较大推广面积的合丰号大豆品种 15个,按审定推广年度的先后顺序分为 A组、B组、C组、D组、E组等五组,参试品种的分组情况见表 1

1.2 试验方法

本试验于 1998年在黑龙江省农科院合江农科所育种试验地进行。采用随机区组设计,3次重复,4行区,行长 5m,行距 0.7m,株距 0.06m。播种方法采用机械开沟,人工点播,生育期间的田间管理同生产田。田间调查出苗期、开花期、成熟期、倒伏程度、抗

病性;成熟后每小区从中间行取 10株考种,考种项目有株高、底荚高、主茎节数、茎粗、分枝数、主茎荚数、主茎粒数、主茎粒重、分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重、百粒重、干茎重。

2 结果与分析

合丰号大豆主要推广品种农艺性状的遗传改进见表 2

表 2 不同时期推广的大豆品种主要农艺性状的改进与变化

Table 2 Genetic variation for main agronomic characters of Hefeng soybean varieties developed in different periods

性状 Characters	A	B	C	D	E
单株粒重 Seed weight per plant(g)	12.47	10.30	11.75	12.76	15.79
单株荚数 Pods per pod plant	28.25	21.58	23.37	28.3	33.24
每荚粒数 Seeds per pod	2.46	2.05	2.46	2.34	2.51
单株粒数 Seeds per plant	69.4	44.31	57.64	65.67	83.63
百粒重 100- seed weight(g)	18.0	23.39	20.53	19.66	19.01
主茎节数 Nodes of main stem	16.36	16.37	15.73	16.24	17.11
节间长度 Internode length(cm)	5.76	6.11	6.19	6.0	5.26
主茎荚数 Pods of main stem	27.05	20.21	22.06	26.2	32.1
每节荚数 Pods per node	1.65	1.24	1.40	1.62	1.88
主茎粒数 Seeds of main stem	66.54	41.50	54.23	61.18	80.72
主茎粒重 Seed weight of main stem(g)	11.98	9.68	11.08	12.05	15.27
分枝数 Branches	0.35	0.49	0.42	0.43	0.26
分枝荚数 Pods of branches	1.2	1.37	1.31	2.1	1.14
分枝粒数 Seeds of branches	2.95	2.53	2.5	4.34	1.7
分枝粒重 Seed weight of branches(g)	0.50	0.6	0.49	0.71	0.32
生育期 Emergence to maturity(D)	118	127	123	121	125
生育前期 Emergence to full blooming(D)	38	41	40	38	38
生育后期 Full blooming to maturity(D)	80	86	83	83.87	
干茎重 Dry stem weight(g)	24.5	24.72	25.1	25.1	30.87
粒茎比 Seed weight/stem weight	0.51	0.42	0.47	0.51	0.55
株高 Plant height(cm)	93.6	100.12	97.27	96.58	90.0
茎粗 Stem thickness(cm)	0.51	0.63	0.61	0.61	0.64
底荚高 Height of bottom pods(CM)	24.25	22.98	21.53	19.79	20.62
倒伏度 Lodging	2.5	2.5	2.0	1.6	1.75

2.1 单株粒重、单株荚数、单株粒数、主茎荚数、每节荚数、每荚粒数、主茎粒数、主茎粒重、粒茎比的遗传改进

单株粒重的变化趋势为 E组>D组>A组>C组>B组,极差为 5.49g,增长率为 53.30%。单株荚

数的变化趋势为 E组>D组>A组>C组>B组,极差为 11.66,增长率为 54.03%。单株粒数的变化趋势 E组>A组>D组>C组>B组,极差为 39.32,增长率为 88.74%。主茎荚数的变化趋势为 E组>A组>D组>C组>B组,极差为 11.89,增

长率为 58.83%,每节荚数的变化趋势为 E组 > A组 > D组 > C组 > B组,极差为 0.64,增长率为 51.61%,每荚粒数的变化趋势为 E组 > (G A)组 > D组 > B组,极差为 0.46,增长率为 22.44%,主茎粒数的变化趋势为 E组 > A组 > D组 > C组 > B组,极差为 39.22,增长率为 94.51%,主茎粒重的变化趋势为 E组 > D组 > A组 > C组 > B组,极差为 5.59g,增长率为 57.75%,粒茎比的变化趋势为 E组 > (D A)组 > C组 > B组,极差为 0.13,增长率为 30.95%。

从上述结果可以看出,合丰号大豆品种单株粒重、单株荚数、单株粒数、主茎荚数、每节荚数、每荚粒数、主茎粒数、主茎粒重、粒茎比等农艺性状均以 90年代最高,60年代最低,其中每荚粒数随着年代的推进由高到低交替进行,但不同年代的每荚粒数均较高,其它性状随着年代的推进 50年代较高,从 60年代开始逐渐增加,到 90年代达到最大值。

2.2 生育期、百粒重的遗传改进

生育期的变化趋势为 B组 > E组 > C组 > D组 > A组,最晚为 127天,最早为 118天,极差为 9天,百粒重的变化趋势为 B组 > C组 > D组 > E组 > A组,最大为 23.39g,最小为 18.0g,极差为 5.3g。

上面结果表明合丰号大豆品种的生育期 50年代偏早,60年代偏晚,70 80 90年代比较适中;百粒重 50年代最低,60年代最高,以后随着年代的推进逐步降低,但后期变化小。

2.3 株高、分枝数、干茎重、生育前期的改进与变化

植株高度的变化趋势为 B组 > C组 > D组 > A组 > E组,最高为 100.12CM,最低为 90.0CM,极差为 10.12CM,分枝数的变化趋势为 B组 > D组 > C组 > A组 > E组,极差为 0.23,生育前期的变化趋势为 B组 > C组 > (A D E)组,仅差 3天,其中 B组比 (A D E)组及 C组分别多 3天和 1天。

上述结果说明合丰号大豆品种的株高、分枝数、生育前期均以 60年代最高,90年代最低,其中从 50年到 60年代增加明显,以后随着年代的推进逐步降低。

2.4 茎粗、干茎重、生育后期的改进与变化

茎粗的变化趋势为 E组 > B组 > (G D)组 > A组,极差为 0.13CM,干茎重的变化趋势为 E组 > (G D)组 > B组 > A组,极差为 6.37g,生育后期的变化趋势为 E组 > B组 > (G D)组 > A组,极差为 7天。

上述结果表明合丰号大豆品种茎粗、干茎重、生育后期等性状以 90年代最高,50年代最低,其中干茎重随着年代推进逐步增加,茎粗、生育后期 50年代到 60年代增加,从 60年代到 70 80年代减少,到 90年代增加。

2.5 分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重的改进与变化

分枝荚数的变化趋势为 D组 > B组 > C组 > A组 > E组,极差为 0.96,分枝粒数的变化趋势为 D组 > A组 > B组 > C组 > E组,极差为 2.64,分枝粒重的变化趋势为 D组 > B组 > A组 > C组 > E组,极差为 0.39g。

上面结果说明合丰号大豆品种的分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重等性状以 80年代最高,90年代最低,其中分枝荚数、分枝粒重随年代的推进由增加到减少交替进行,分枝粒数 50至 70年代逐步减少,从 70至 80年代增加,到 90年减少。

2.6 倒伏程度、底荚高、节间长度、主茎节数的遗传改进

倒伏程度的变化趋势为 D组 > E组 > C组 > (A B)组,极差为 0.9,底荚高度的变化趋势为 A组 > B组 > C组 > E组 > D组,极差为 4.46CM,节间长度的变化趋势为 C组 > B组 > D组 > A组 > E组,极差为 0.93CM,主茎节数的变化趋势为 E组 > B组 > A组 > D组 > C组,极差为 1.38。

上述结果说明合丰号大豆品种随着年代的推进秆的强度逐步增强,底荚高度逐步降低,节间长度先期和后期短,中期长,主茎节数变化不大,后期较多。

3 小结与讨论

大豆品种的产量水平取决于保苗株数和单株粒重,而保苗株数可以通过播种量进行控制,所以提高单株粒重是提高大豆品种产量的关键。合丰号大豆品种从 60年代开始到 90年代单株粒重逐步增加,增长率为 53.30%,说明品种的产量水平在不断提高,具有较大的生产潜力,所以合丰号大豆品种增产效果显著,推广面积大。但是随着生产水平的不断提高,品种的生产潜力还需进一步提高,今后还要大幅度提高单株粒重,进而大幅度的提高品种产量,这是以后一段时期大豆育种的主要目标。

单株粒重取决于单株粒数和百粒重。合丰号大豆品种的单株粒数从 60年代开始到 90年代逐步增加,增长率为 88.74%,说明品种的丰产性能在快速

提高,而百粒重从 50 年代到 60 年代增加,从 60 年代到 90 年代逐步降低,降低了 23.04%。所以,今后的育种方向要在保证一定的单株粒数的前提下,要积极提高百粒重,使百粒重稳定在 20-22g,这样可以进一步提高品种的生产潜力,达到高产的目的。

单株粒数取决于单株荚数和每荚粒数。合丰号大豆品种单株荚数和每荚粒数从 60 年代开始到 90 年代逐步增加,增长率为 54.03% 和 22.44%,单株荚数的提高幅度较大,每荚粒数的提高幅度较小。所以,今后的育种方向要在保持一定的单株荚数的前提下,重点提高每荚粒数,达到 3 左右。

单株荚数取决于主茎节数和每节荚数及分枝荚数。合丰号大豆品种的主茎节数、分枝荚数变化不大,相对偏少;每节荚数从 60 至 90 年代逐步增加,增长率为 51.6%,虽然增长较快,但每节荚数相对偏少。所以,今后在育种目标上要增加主茎节数,至少达到 20 节,重点提高每节荚数,至少达到 4-5 个,同时还要增加品种的分枝能力。

在生育期方面,合丰号大豆品种生育前期较短,生育后期较长,生育期适中,范围在 120-125 天,今

后在育种方向上不需调整。

在株高、茎粗、粒茎比、倒伏度方面,合丰号大豆品种株高、茎粗适宜,粒茎比较高,抗倒伏能力强,在今后的育种方向上要保持。在节间长度、底荚高度方面,合丰号大豆品种今后还要缩短节间长度,降低底荚高度,节间长度 5cm,底荚高度 10cm 为宜。

综上所述,适于黑龙江省中部中东部的合丰号大豆育种要在现有的品种基础上,今后要重点增加主茎节数、每节荚数、每荚粒数、百粒重和分枝荚数,同时缩短节间长度,降低底荚高度,提高品种的抗倒伏能力。

参 考 文 献

- 1 Boerma, H. R., [J]Crop Science, 1979, 19: 611-613
- 2 Ludders, V. D., [J]Crop Science, 1977, 17: 971-972
- 3 Wilcox, J. R. et al., [J]Crop Science, 1979, 19: 803-805
- 4 杨庆凯, [J]东北农学院学报, 1982, 2: 41-45
- 5 隋德志, 王连铮, 王培英, [J]大豆科学, 1986, 5(1): 11-16
- 6 叶兴国, 王连铮, 刘国强, [J]大豆科学, 1996, 15(1): 1-10
- 7 裴东红, 田冰, [J]大豆科学, 1997, 16(1): 1-5

IMPROEMENT AND VARIATION OF MAIN AGRONOMIC CHARACTERS OF HEFENG SOYBEAN VARIETIES

GUO Tai

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi, 154007)

Abstract Genetic improvement of main agronomic characters of 15 Hefeng soybean varieties developed from 1959 to 1995 was studied. Results showed that seed weight per plant, pods per plant, seeds per plant, pods of stem, pods per node, seeds of main stem, seed weight of main stem, ratio of seed weight/stem weight tended to decrease in early years and increase in later years. During the period, seeds per pod changed alternately. The growing period of emergence to tall blooming was short, and the early podding stage was long, and full blooming to maturity was proper. 100-seed weight, plant height, branches No. emergence to full blooming tended to decrease in early years and increase in later years. Stem thickness, full blooming to maturity tended to increase in early and later years, but decrease in the intermediate stage. Dry stem weight, stem strength increased. Seeds of branch decreased in intermediate and later years, and then increased. Pods of branch and seed weight of branch changed alternately. Height of bottom pods from soil surface decreased. Length of internode were short in early and later years, and long in the intermediate stage. Nodes of main stem changed slightly, and tended to increase in later years.

Key words Hefeng soybean; Agronomic characters; Genetic improvement