

辽宁省杂交育成大豆品种 主要农艺性状的遗传改进^{*}

裴东红 田 冰 谢甫绋 王海英

(沈阳农业大学, 沈阳, 110161)

摘 要

辽宁省从 1967 年到 1993 年杂交育成大豆品种主要农艺性状遗传改进的趋势是: 单株粒重、单株荚数、每荚粒数、单株粒数、百粒重、分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重、茎粗增加, 生育期、株高、倒伏度减少, 其中单株粒重、单株荚数、单株粒数、生育期、株高、茎粗先期变化大而后期变化小, 每荚粒数、百粒重、分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重先期变化小而后期变化大; 主茎节数、主茎荚数、每节荚数、主茎粒数、主茎粒重、生育后期、粒茎比呈先增后减趋势; 节间长度、分枝数、生育前期、干茎重呈先减后增趋势。

关键词 大豆; 遗传改进

Ludders(1977)、Boerma(1979)、Wilcox 等(1979)曾分别研究了美国北部、南部和中西部地区大豆品种产量的遗传改进^[5 4 6], 杨庆凯(1982)、隋德志等(1986)、叶兴国等(1996)也分别研究了我国黑龙江省和黄淮海地区大豆品种主要农艺性状的遗传改进^[1 2 3]。辽宁省自第一个杂交育成大豆品种铁丰 3 号 1967 年问世以来, 截止到 1993 年, 已杂交育成大豆品种 30 个; 研究辽宁省近 30 年杂交育成大豆品种主要农艺性状的遗传改进, 对于确定今后一段时期辽宁省大豆高产育种目标具有重要意义。

材料与方 法

本试验选用辽宁省近 30 年杂交育成大豆品种 19 个, 按审定年度先后顺序分为 A B C 三组。供试品种分组情况见表 1。

1994 年种植在沈阳农业大学试验地。随机区组设计, 3 次重复, 3 行区, 小区行长 3m,

^{*} 本文于 1996 年 7 月 22 日收到。

This paper was received on July 22, 1996.

行距 0. 6m,株距 0. 1m 管理同一般大田

表 1 供试品种分组情况

Table1 Grouping of the tested varieties

组别	Groups	品种	V arieties
A	1967- 1974	铁丰 8号、铁丰 9号、铁丰 18号、铁丰 19号、丹豆 2号	
B	1975- 1984	丹豆 3号、丹豆 4号、铁丰 20号、开育 8号、丹豆 5号、辽豆 3号	
C	1985- 1993	开育 9号、铁丰 21号、铁丰 22号、铁丰 24号、开育 10号、辽豆 10号、铁丰 26号、辽豆 9号	

田间调查出苗期、开花期、成熟期、倒伏度、成熟后每小区从中间行取 10株考种,考种项目有株高、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

结果与分析

近 30年辽宁省杂交育成大豆品种主要农艺性状的遗传改进见表 2

(一)单株粒重、单株荚数、单株粒数、生育期、株高、茎粗的遗传改进

单粒粒重 B组比 A组增加了 3. 43g,增长率为 19. 49% ,C组比 B组仅增加了 0. 71g,增长率仅为 3. 38%。单株荚数 B组比 A组增加了 6. 92,C组比 B组仅增加了 2. 76 单株粒数 B组比 A组增加了 12. 46,C组比 B组仅增加了 7. 80 生育期 B组与 C组相同 ,B组、C组比 A组减少了 2天 株高 B组比 A组减少了 9. 82cm,C组比 B组仅减少了 1. 80cm 茎粗 B组与 C组相同 ,B组、C组比 A组增加了 0. 24mm

从上述结果可见,随时间推移,单株粒重、单株荚数、单株粒数、茎粗增加,生育期、株高减少。这些性状先期变化大,后期变化小或无变化。

(二)每荚粒数、百粒重、分枝荚数、分枝粒数、分枝粒重的遗传改进

每荚粒数 B组比 A组仅增加了 0. 02,C组比 B组增加了 0. 04 百粒重 B组比 A组仅增加了 0. 55g,C组比 B组增加了 0. 94g 分枝荚数 B组比 A组仅增加了 1. 65,而 C组比 B组增加了 8. 85 分枝粒数 B组比 A组仅增加了 6. 07,而 C组比 B组增加了 14. 44 分枝粒重 B组比 A组仅增加了 1. 24g,而 C组比 B组增加了 2. 84g

上面结果说明,这些性状随时间推移增大,先期变化小,后期变化大。

(三)倒伏度的遗传改进

倒伏度 B组比 A组减少了 0. 46,C组比 B组减少了 0. 44 上述结果表明,倒伏度随时间推移平稳减少。

(四)主茎节数、主茎荚数、每节荚数、主茎粒数、主茎粒重、生育后期、粒茎比的遗传改进

主茎节数 B组比 A组增加 0. 28,而 C组比 B组减少 1. 26 主茎荚数 B组比 A组增加 5. 25,而 C组比 B组减少 6. 05 每节荚数 B组比 A组增加 0. 23,而 C组比 B组减少 0. 16 主茎粒数 B组比 A组增加 6. 38,而 C组比 B组减少 6. 64 主茎粒重 B组比 A组增加 2. 19g,而 C组比 B组减少 2. 12g 生育后期 B组比 A组增加 2天,而 C组比 B组减少 1天 粒茎比 B组比 A组增加 0. 45 而 C组比 B组减少 0. 15

上述结果说明 ,上述性状均呈先期增加而后期减少的趋势。

表 2 不同时期大豆品种主要农艺性状遗传改进

Table 2 Genetic improvement for main agronomic characters of soybean varieties in different periods

性状 Characters	A	B	C
单株粒重 Seed weight per plant(g)	17. 60	21. 03	21. 74
单株荚数 Pods per pod plant	68. 03	74. 95	77. 71
每荚粒数 Seeds per pod	1. 64	1. 66	1. 70
单株粒数 Seeds per plant	111. 73	124. 19	131. 99
百粒重 100- seed weight(g)	17. 16	17. 71	18. 65
主茎节数 Nodes of main stem	19. 80	20. 08	18. 82
节间长度 Internode length(cm)	4. 62	4. 70	4. 25
主茎荚数 Pods of main stem	44. 08	49. 33	43. 28
每节荚数 Pods per node	2. 23	2. 46	2. 30
主茎粒数 Seeds of main stem	73. 52	79. 90	73. 26
主茎粒重 Seed weight of main stem(g)	11. 95	14. 14	12. 02
分枝数 Branches	3. 22	2. 45	3. 56
分枝荚数 Pods of branches	23. 96	25. 61	34. 44
分枝粒数 Seeds of branches	38. 22	44. 29	58. 73
分枝粒重 Seed weight of branches(g)	5. 65	6. 89	9. 73
生育期 Emergence to maturity(D.)	131	129	129
生育前期 Emergence to full blooming(D.)	55	51	53
干茎重 Dry stem weight(g)	16. 80	14. 00	16. 14
生育后期 Full blooming to maturity(D.)	75	77	76
粒茎比 Seed weight/stem weight	1. 05	1. 50	1. 35
株高 Plant height(cm)	91. 54	81. 72	79. 92
茎粗 Stem thickness(mm)	8. 05	8. 29	8. 29
倒伏度 Lodging	2. 07	1. 61	1. 17

(五)节间长度、分枝数、生育前期、干茎重的遗传改进

节间长度 B组比 A组减少 0. 55cm,而 C组比 B组增加 0. 18cm 分枝数 B组比 A组减少 0. 77,而 C组比 B组增加 1. 11 生育前期 B组比 A组减少 4天 ,而 C组比 B组增加 2天 干茎重 B组比 A组减少 2. 8g,而 C组比 B组增加 2. 14g

从上面结果可见 ,这些性状均呈先期减少而后期增加的趋势。

讨 论

提高大豆品种产量的关键是提高单株粒重。 进入 80年代中期 ,辽宁省大豆高产育种

举步艰难;本试验结果也表明,单株粒重后期仅增长了 3.38%,而先期增长了近 20%。大幅度提高单株粒重,进而大幅度提高品种产量,是今后一段时期辽宁省大豆育种的主要目标。

为使品种产量潜力得到充分发挥,育种上应重视选育抗倒伏能力强的品种,也就是要在增加茎粗、降低株高、减少分枝上下功夫。本试验结果表明,后期分枝明显增多、茎粗无变化,株高只降低 1.8cm 情况下,抗倒伏能力仍平稳增强;近期品种(C组品种)倒伏度只为 1.17,已不会影响品种产量潜力的充分发挥。今后一段时期辽宁省大豆高产育种无需再刻意追求增加茎粗、降低株高、减少分枝来进一步平稳增强抗倒伏能力,只需保持或略有改进近期品种所具有的茎粗、株高、分枝数、抗倒伏能力。

提高单株荚数、每荚粒数、百粒重等产量因素,才可达到提高单株粒重的目的;本试验结果表明,与先期相比,后期单株荚数增加的幅度小,而每荚粒数、百粒重增加的幅度大;因此单株荚数有待大幅度增加。提高品种单株荚数,一方面要靠提高主茎荚数,另一方面要靠提高分枝荚数;本试验结果表明,主茎荚数近期品种较中期品种(B组品种)大幅度减少,甚至没有达到早期品种(A组品种)的水平,而分枝荚数先期就有增多,后期增多的幅度更大;大幅度提高品种主茎荚数大有希望。缩短节间长度和增加株高可增多主茎节数,再进一步增多每节荚数,就可使主茎荚数得到提高;本试验结果和上述分析表明,节间长度后期有所增加,主茎节数近期品种较中期品种大幅度减少,甚至还没有达到早期品种的水平,每节荚数后期有所减少,株高的增加会带来抗倒伏能力的下降,会影响到品种产量潜力的发挥;大幅度缩短节间长度来大幅度增多主茎节数大有希望,大幅度增多每节荚数也是大有可能的。据上述分析,辽宁省今后一段时期大豆高产育种目标应为:品种其它性状在近期品种基础上保持不变或略有改进的前提下,以大幅度缩短节间长度为手段来大幅度增多主茎节数,大幅度增多每节荚数,使主茎荚数有较大幅度提高,从而大幅度提高单株荚数,以达到大幅度提高单株粒重的目的。

品种具有适宜的生育期,可使品种在正常秋霜前达到充分成熟,产量潜力得到充分发挥;又可使品种充分利用生长季节,产量得到提高。结合本试验结果和辽宁省气候条件可以看出,生育期中期品种与近期品种相同,均为 129 天,比早期品种只缩短 2 天;生育期已基本适宜辽宁省气候条件。今后一段时期辽宁省大豆高产育种无需再强调缩短生育期,而使品种生育期保持在中期品种和近期品种水平比较适宜。

本试验结果表明,早期、中期、近期品种相比较,早期品种生育前期长,植株高,分枝较多,干茎重重,生育后期短,单株粒重低,粒茎比低;中期品种生育前期短,株高变矮,分枝少,干茎重轻,生育后期长,单株粒重变高,粒茎比高;近期品种生育前期较长,植株繁茂,植株矮,分枝多,干茎重较重,生育后期较短,单株粒重高,粒茎比较高。今后一段时期辽宁省大豆品种如何调整生育前期与生育后期比例和营养生长与生殖生长比例来达到大幅度提高品种产量的目的?这个问题还有待于大豆生理与育种学家做进一步探讨。

参 考 文 献

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

**GENETIC IMPROVEMENT OF MAIN AGRONOMIC CHARACTERS OF
SOYBEAN VARIETIES DEVELOPED BY CROSSBREEDING IN LIAONING**

Pei Donghong Tian Bing Xie Fudi Wang Haiying

(*Shenyang Agricultural University, Shenyang, 110161*)

Abstract

Genetic improvement of main agronomic characters of soybean varieties developed by crossbreeding from 1967 to 1993 in Liaoning was studied. Results revealed that seed weight per plant, pods per plant, seeds per plant, stem thickness, seeds per pod, 100– seed weight, pods of branches, seeds of branches and seed weight of branches tended to increase by the procession of crossbreeding. Days from emergence to maturity, plant height and lodging tended to decrease. Change of seed weight per plant, pods per plant, seeds per plant, days from emergence to maturity, plant height and stem thickness was more obvious in earlier years and was slight in later years. Change of seeds per pod, 100 – seed weight, pods of branches, seeds of branches and seed weight of branches was slight in earlier years and was obvious in later years. Nodes of main stem, pods of main stem, pods per node, seeds of main stem, seed weight of main stem, days from full blooming to maturity and seed weight /stem weight tended to increase in earlier years and tended to decrease in later years. Internode length, branches, days from emergence to full blooming and stem weight tended to decrease in earlier years and tended to increase in later years.

Key words Soybean; Genetic improvement