

黑龙江省早熟大豆品种主要性状遗传改进的研究^{*}

费志宏¹, 谢甫绵², 朱洪德¹, 张 军¹

(1. 黑龙江八一农垦大学植物科技学院, 大庆 163319; 2. 沈阳农业大学农学院, 沈阳 110161)

摘要: 黑龙江省近 20 年来早熟大豆品种遗传改良的明显趋势是株高、分枝数和有效节数增多, 底荚高度降低; 三四粒荚数、单株荚数、单株粒数和单株粒重 20 年来总体表现为增加, 近期增长变缓或略有下降; 产量增加明显, 增加的幅度逐渐变小, 进一步提高产量的难度加大。

关键词: 大豆; 农艺性状; 遗传改良

中图分类号: S 565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2006)01-0007-03

Study on Genetic Improvement of Major Agronomic Characters of Early-Maturity Soybeans in Heilongjiang Province

FEI Zhi-hong¹, XIE Fu-dian², ZHU Hong-de¹, ZHANG Jun¹

(1. College of Plant Science and Technology, Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing 163319; 2. Agronomy College, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110161)

Abstract: The genetic improvement tendency of main agronomic characters of early-maturity

^{*} 收稿日期: 2005-04-03

第一作者简介: 费志宏(1970-), 男, 黑龙江省嫩江县人, 硕士, 副研究员, 从事大豆遗传育种研究 E-mail: fzh70@sohu.com; Tel: 0459-6818705

不同品种(系)之间裂纹米率表现不同, 且各个品种之间达到极显著差异($F=3.75^{**}$)。经多重比较看出, 垦稻 8 号的裂纹米率与垦稻 10 号、东农 98-25、系选 1 号、龙稻 3 号品种差异极显著, 说明品种(系)的遗传特性在一定程度上影响裂纹米, 其内在遗传规律有待于进一步探索与研究。在生产上, 为了降低由裂纹米造成损失, 应该选用像垦稻 10 号、系选 1 号、龙稻 3 号等低裂纹米率的品种, 但同时要兼顾品种其他特性如稻瘟病、抗冷性、丰产性、优质性等等。还有必要对黑龙江省生产上应用的几十个品种进行一次普查, 筛选出裂纹米率低的优质水稻品种应用于生产。

3.2 品种(系)的品质与裂纹米率的关系

利用寒地粳稻中晚熟品种(系), 通过对品质的理化指标与裂纹米进行相关分析和灰色关联分析得出: 裂纹米率与稻谷的长宽比、整精米率呈极显著负相关; 与蛋白质含量、胶稠度呈显著负相关。灰色关联分析中, 关联度的大小反映了各因子对参考序列影响的重要性, 关联度越大, 表明因子对裂纹米率的影响越大。由研究结果得出, 对寒地水稻裂纹米率

影响较大的是稻谷的胶稠度、长宽比, 而整精米率对其影响较小。为了减轻裂纹米的发生, 在品种改良上, 可以把长宽比、胶稠度作为筛选低裂纹米的鉴定指标。

3.3 关于品种的改良

裂纹米的产生直接影响稻谷的整精米率及外观品质, 稻米的裂纹米虽与复杂的环境条件有关, 但利用与长宽比的相关性($r=-0.8495^{**}$)可早期测知裂纹米率的高低。林建荣等^[4]研究认为, 糙米的长宽比以母体加性效应等遗传主效应为主, 母体普遍遗传率较高。所以说根据长宽比的遗传特性可以低世代利用母体植株的总体表现进行初步选择。

参考文献:

- [1] 张宏雷, 范玉宝, 宫本友等. 水稻惊纹产生原因及预防措施初探[J]. 垦殖与稻作, 2000, (增): 11-12
- [2] 王皓生. 水稻收割时期, 干燥度与产生裂纹米的关系[J]. 湖北农业科学, 1996, (4): 293-297
- [3] 王立志, 王连敏, 王春艳. 寒地水稻抽穗期的灰色关联分析[J]. 黑龙江农业科学, 2004, (5): 21-23
- [4] 林建荣, 石春海, 吴明国. 不同环境条件下粳型杂交稻米外观品质性状的遗传效应[J]. 中国水稻科学, 2003, 17(1): 16-20

soybean varieties developed by Heilongjiang last 20 years showed that plant heigh, number of branch and effective nodes tended to increase, bottom pod height tended to lower; pods with 3, 4 seeds, pods per plant, seeds per plant and seed weight per plant tended to increase last 20 years, and tended to increase slowly or decrease in later years; yield tended to increase obviously, and increased rate gradually decreased and futher increased yield was difficult.

Key words: soyboan; agronomic characters; genetic improvement

据初步统计, 1951~2000 年黑龙江省共育成大豆品种 209 个, 其中 4 个是特殊用途的小粒品种。将其余 205 个大豆品种按育成年代进行分类列入表 1。

表 1 各年代育成大豆品种概况

项目	50 年代	60 年代	70 年代	80 年代	90 年代
数量(个)	16	26	28	66	69
比率(%)	7.80	12.68	13.66	32.20	33.66

在半个世纪中, 1981~2000 年黑龙江省大豆育种成就显著, 共育成大豆品种 135 个, 占 1951~

2000 年育成总数的 65.86%。本文选取 1981~2000 年审定并在生产上有代表性的早熟大豆品种 21 份, 对其主要农艺性状的遗传改良进行研究分析。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选取黑龙江省 1981~2000 年审定命名并在生产上有代表性的大豆早熟品种 21 个(见表 2)。试验于 2001~2002 年在黑龙江八一农垦大学科研所试验田进行。

表 2 试验所用早熟品种及审定年份

品种	红丰 3 号	黑河 4 号	九丰 1 号	北丰 3 号	黑河 5 号	九丰 3 号	北丰 5 号
审定年份	1981	1982	1983	1984	1986	1986	1987
品种	黑河 8 号	黑河 9 号	北丰 7 号	北丰 9 号	北丰 11	九丰 6 号	合丰 37
审定年份	1989	1990	1993	1995	1995	1995	1996
品种	九丰 7 号	北丰 14	黑河 17	黑河 18	黑河 19	北丰 15	东农 44
审定年份	1996	1997	1998	1998	1998	1998	2000

1.2 田间试验方法

田间试验采用随机区组设计, 3 次重复, 4 行区, 行长 3 m, 行距 0.65 m, 株距 0.05 m。收获时收每小区前 3 行, 即 5.85 m² 进行测产, 在第 4 行中连续取 10 株进行室内考种。室内考种项目有: 株高、有效节数、分枝数、底荚高度、一粒荚数、二粒荚数、三粒荚数、四粒荚数、单株荚数、单株粒数、每荚粒数、单株粒重、百粒重; 蛋白质含量、脂肪含量, 采用 FOSS 公司生产的 Infratec 1255 型近红外谷物快速分析仪测定。

1.3 分析方法

以 5 年为一时间段按品种审定时间顺序将品种分为 A、B、C、D 四个组, 分析 20 年来大豆品种各主要性状的遗传进展。品种分组如下: A 组包括 1981~1985 年审定的 4 个品种; B 组包括 1986~1990 年审定的 5 个品种; C 组包括 1991~1995 年审定的 4 个品种; D 组包括 1996~2000 年审定的 8 个品种。

2 结果与分析

根据变异度的分析结果可以看出, 各时段大豆

表 3 不同时期品种主要性状遗传改进情况

性状	A	B	C	D	性状	A	B	C	D
株高(cm)	39.1	47.9	50.3	51.4	单株粒数(个)	36.7	54.4	69.3	67.6
有效节数(个)	13.0	14.9	15.2	15.7	每荚粒数(个)	2.31	2.41	2.55	2.40
分枝数(个)	0.10	0.12	0.17	0.25	单株粒重(g)	7.1	10.8	11.9	12.3
底荚高(cm)t	18.1	15.7	15.5	15.1	百粒重(g)	19.0	20.4	17.6	18.7
一二粒荚数(个)	8.6	12.9	11.3	12.2	产量(kg/hm ²)	1276.9	1897.4	2145.7	2236.5
三四粒荚数(个)	7.1	9.9	14.9	15.8	蛋白质含量(%)	39.65	40.58	40.13	40.17
单株荚数(个)	15.7	22.8	26.2	28.0	脂肪含量(%)	20.52	19.76	19.21	20.31

品种的主要农艺性状程度不同地发生了遗传改进(见表3)。

2.1 产量改进明显,四个时期持续增加,增加的幅度逐渐减少

B组品种比A组品种增产48.6%,C组比B组增产13.1%,D组比C组增产4.2%,平均每年递增3.8%,4个时期品种产量增长的幅度逐渐变小。表明大豆品种产量经过20年的发展取得了明显的改进,但进一步提高产量的难度加大。

2.2 一二粒英数增减交替,三四粒英数和单株英数增多,每英粒数表现为抛物线型先增后减趋势

一二粒英数B组品种比A组品种增加了50.0%,C组比B组减少了12.4%,D组比C组增加了8.0%。三、四粒英数B组品种比A组品种增加了39.4%,C组比B组增加了50.5%,D组比C组增加了6.0%,平均每年递增6.1%。单株英数B组品种比A组品种增加了45.2%,C组比B组增加了14.9%,D组比C组增加了6.9%,平均每年递增3.9%。4个时期品种的每英粒数分别为2.31、2.41、2.55、2.40,前三个时期呈增长趋势,C组品种比A组品种平均每英增加了0.24个粒,D组品种比C组品种平均减少了0.15个粒。

2.3 株高、有效节数和分枝数增多,底荚高度降低

4个时期品种的株高分别为39.1、47.9、50.3、51.4 cm,有效节数分别为13.0、14.9、15.2、15.7个,分枝数分别为0.10、0.12、0.17、0.25个,均呈现平稳增加,但增加量不大,即说明在过去20年中,早熟品种的选育以主茎型品种为主。底荚高度由18.1 cm逐渐降至15.1 cm。结果表明,株高、有效节数、底荚高度三个性状有较大的遗传改进。

2.4 单株粒重提高,单株粒数和百粒重表现为抛物线型的先增后减趋势

品种的单株粒数在前三个时期呈现较快增长,第四个时期略有下降,B组品种比A组品种平均增加了48.2%,C组比B组增加了27.4%,D组比C组减少了2.5%,平均每年递增4.2%,结果表明单株粒数有明显的改进。4个时期品种的百粒重分别为19.0、20.4、17.6、18.7 g,总体呈现下降趋势。百粒重的降低,影响了大豆产量的提高,为了在产量上再有所突破,在增加单株粒数的同时应注意大粒品种的选择。品种单株粒重在4个时期表现持续增长,但增长的幅度逐渐变小,B组品种比A组品种平

均增加了52.1%,C组比B组增加了10.2%,D组比C组增加了3.4%,平均每年递增3.7%。

2.5 蛋白质含量变化先增后减,脂肪含量先减后增

4个时期品种的蛋白质含量分别为39.65%、40.58%、40.13%、40.17%;脂肪含量分别为20.52%、19.76%、19.21%、20.31%。蛋白质含量和脂肪含量变化不大,总的呈基本平稳态势,表明长期以来,大豆品种蛋白质含量和脂肪含量改进较小。

3 结论

3.1 群体产量增加明显,增加的幅度逐渐变小,进一步提高产量的难度加大。三四粒英数、单株英数、单株粒数和单株粒重20年来总体表现为增加,近期增长变缓或略有下降。

3.2 株高、分枝数和有效节数增多,底荚高度降低。近几年来株高和有效节数表现出下降势头。株高和有效节数还有很大增长空间,大豆是以节结荚的作物,要丰产必须节多,今后育种过程中应在秆强不倒的前提下,注重对每节荚多及有效节数多的单株选择。

参考文献:

- [1] 郝欣先,蒋惠兰,吴建军.山东夏大豆品种农艺性状演进和遗传型特征分析[J].山东农业科学,2000,(3):4-7.
- [2] 李卫东,梁慧珍,卢为国,等.河南省夏大豆主要农艺性状演变趋势分析[J].中国油料作物学报,1999,21(2):17-20.
- [3] 裴东红,田冰,谢雨绵,等.辽宁省杂交育成大豆品种主要农艺性状的遗传改进[J].大豆科学,1997,16(1):1-5.
- [4] 孙贵荒,宋书宏,刘晓丽,等.辽宁省大豆更替品种主要农艺性状的改进与变化[J].大豆科学,2001,20(1):30-34.
- [5] 王连铮,叶兴国,刘国强,等.黑龙江省及黄淮海地区大豆品种的遗传改进[J].中国油料作物学报,1998,20(4):20-24.
- [6] 杨加银,冯其虎,张复宁.江苏淮北地区大豆品种遗传改进[J].作物品种资源,1998,(4):19-21.

我国第一家遗尿症医院

院长 刘兴禹

主治:遗尿症、尿失禁、尿崩症、糖尿病、
小儿神经性尿频。

地址:山东省嘉祥县迎风路3号遗尿症医院

邮编:272400 电话:0537—6824392 6805999

网址: <http://www.cnynz.com> (www.cnynz.com.cn)