

丰收号大豆品种的亲本分析*

牛若超 迟永琴 刘宏

(黑龙江省农科院小麦研究所)

丰收号大豆品种的选育工作始于1949年,至今已经历了五轮育种过程,其间共计审定推广20个大豆品种。这些品种的育成,不仅为我省的大豆生产做出很大贡献,而且也为其他育种单位提供了优良的亲本材料。笔者仅就丰收号大豆品种的亲本进行了系统分析和评价,旨在向大豆育种工作者提供丰收号大豆品种的亲本情况和选配经验。

1 资料来源与分析方法

本文引用的丰收号大豆品种的亲本资料源于《中国大豆品种志》(1978~1992)、《黑龙江农

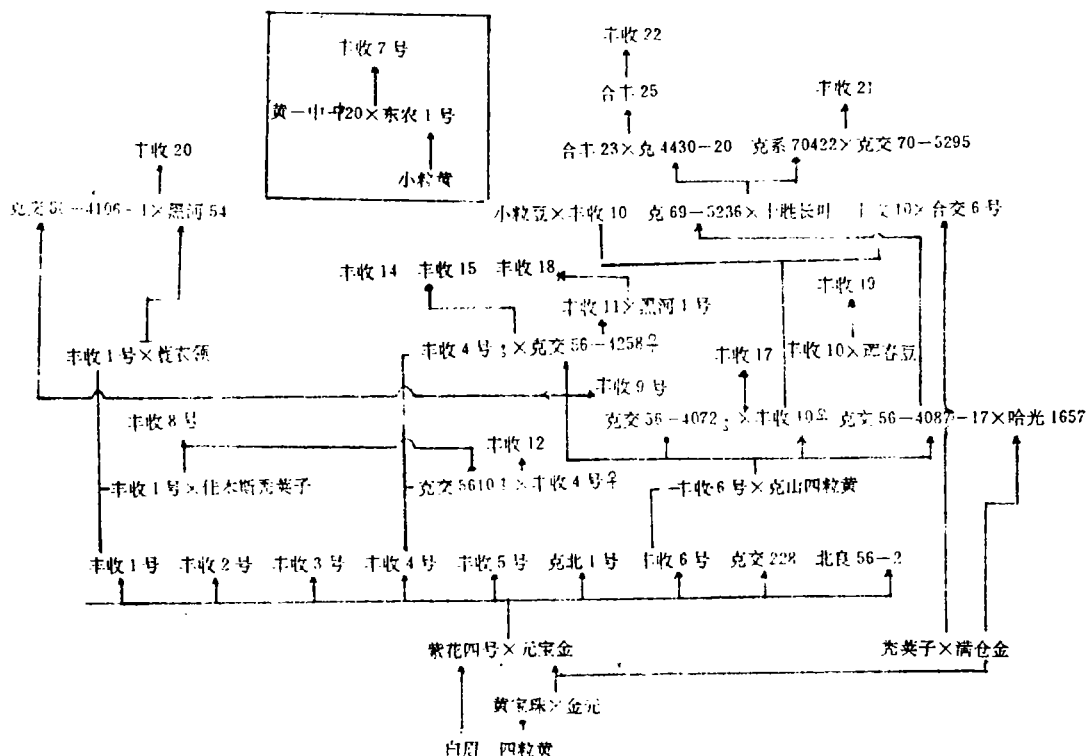


图 丰收号大豆品种亲本演示图

* 本文承蒙赫世涛高级农艺师审阅指正, 谨此表示感谢。

收稿日期 1995-01-23

作物品种志》以及本所编写的《品种介绍》第 1、2 册,并对部分资料请赫世涛高级农艺师和赵铠副研究员等进行核对、补充和更正。

为了能够系统地概括丰收号大豆品种的亲本情况,本文将所获得的有关资料综合绘制了丰收号大豆品种亲本演示图(见图)。根据该图进行分类分析,并对其中的几个骨干亲本进行简单评价,以便总结高产多抗优质丰收号大豆品种的选育经验。

2 亲本分析和评价

2.1 亲本分析

选育 20 个丰收号大豆品种共利用祖先亲本 37 个,其中 12 个为地方品种,15 个为育成品种,10 个为育成品系。累计涉及 37 个祖先亲本 239 次,平均每个丰收号大豆品种涉及祖先亲本 9.05 个、11.9 次。进一步分析表明,37 个祖先亲本的血缘起始于其中的 13 个原始亲本,其余 24 个亲本是在这 13 个原始亲本的基础上产生的改良亲本。

2.1.1 原始亲本 作为丰收号大豆品种起始血缘的 13 个原始亲本,2 个是国外品种(日本的十胜长叶和俄罗斯的黑河 1 号),3 个是省外品种(吉林的四粒黄和珲春豆以及辽宁的金元),其余 8 个是本省各地的品种。这些原始亲本构成了丰收号大豆品种遗传基础的主要成分。它们的地理位置分布较远,性状间差异也较大。这些原始亲本的利用,奠定了丰收号大豆品种遗传基础,丰富了遗传基因库,增大了杂交后代的变异幅度,有利于增效目的性状基因的积累。表 1 列出了 13 个原始亲本及其衍生的丰收号大豆品种亲本和品种。

表 1 祖先亲本及其衍生的丰收号大豆品种亲本和品种

祖先亲本(来源)	衍生亲本数	衍生品种数	祖先亲本(来源)	衍生亲本数	衍生品种数
十胜长叶(日本)	2	2	克山四粒黄(克山)	12	8
黑河 1 号(俄罗斯)	0	1	佳木斯秃荚子(佳木斯)	1	2
四粒黄(吉林)	22	19	裴衣领(林甸)	1	1
珲春豆(吉林)	0	19	小粒豆(佳木斯)	2	1
金元(辽宁)	21	19	小粒黄(哈尔滨)	1	1
白眉(克山)	18	19	黄一中一中 20(龙江)	0	1
秃荚子(克山)	2	1			

20 个丰收号大豆品种共涉及原始亲本 108 次,平均每个丰收号大豆品种涉及原始亲本 5.4 次,而且随着育种的进展,所育成的丰收号大豆品种涉及原始亲本的次数呈上升趋势(丰收 7 号例外),显示了愈来愈宽广的遗传基础。

2.1.2 改良亲本 在 13 个原始亲本的基础上,通过改良创造出 24 个亲本。这些改良亲本既具有原始亲本遗传下来的增效目的性状基因,对当地的自然条件具有很好的适应性和较高的配合力,克服了地理远缘亲本间的不易亲和性,同时又存在着生态类型和区域的差别,通过简单改造或直接利用,便可选育出符合育种目标且适应本地自然条件的丰收号大豆品种。表 2 列出了 24 个改良亲本及其衍生的丰收号大豆品种亲本和品种。

20 个丰收号大豆品种共计涉及 24 个改良亲本 131 次,平均每个丰收号大豆品种涉及改良亲本 6.55 次,而且新近育成的丰收号大豆品种比以往育成的品种所涉及的改良亲本次数也呈现出明显的上升趋势。

2.2 亲本组配分析

杂交育种中不同的亲本组配构成能够反映出不同时代的大豆育种水平。20 个丰收号大豆

品种有 18 个是通过杂交手段成的。丰收 1~6 号大豆品种的亲本组配较为简单,由生产上大面积应用的两个地方品种构成:丰收 7、8、9、10、18、19 号大豆品种的亲本构成则演变为育成品种和地方品种的结合;丰收 12、14、15、17、20 号大豆品种的亲本进一步进化为育成品种和育成品种的杂交;丰收 21 号大豆品种的亲本组配则由育成品种和育成品种的组合。由此可以看出,随着育种工作的进展,亲本组配由简单的直接利用地方品种间的杂交逐步演变成育成品种的组合,进而利用育成品种参与杂交,以致利用物理辐射诱变育种手段(如丰收 11、22 号大豆品种是祖先亲本辐射诱变的后代),大大提高了育种进程和效率。

表 2 改良亲本及其衍生的丰收号大豆品种亲本和品种

改良亲本(来源)	衍生亲本数	衍生品种数	改良亲本(来源)	衍生亲本数	衍生品种数
黄宝珠(吉林)	21	19	丰收 6 号(克山)	12	11
满仓金(吉林)	4	2	丰收 10 号(克山)	3	4
哈光 1657(哈尔滨)	3	2	丰收 11 号(克山)	0	1
合交 6 号(佳木斯)	1	1	克交 56—4087—17(克山)	3	2
合丰 23(佳木斯)	1	1	克交 69—5236(克山)	2	2
紫花四号(克山)	17	19	克交 4430—20(克山)	1	1
元宝金(吉林)	17	19	克交 56—4106—1(克山)	0	1
东农 1 号(哈尔滨)	0	1	克交 5610(克山)	0	1
黑河 54(黑河)	0	1	克交 56—4258(克山)	1	4
合丰 25(佳木斯)	0	1	克交 70—5295(克山)	0	1
丰收 1 号(克山)	2	3	克交 56—4072(克山)	0	1
丰收 4 号(克山)	0	3	克系 70482(克山)	0	1

通过杂交育种手段育成的丰收号大豆品种中,其亲本的组配方式共有 7 种,以出现频率的多少顺序列为:育成品种×地方品种;育成品种×育成品种;地方品种×育成品种;育成品种×育成品种;育成品种×育成品种;育成品种×育成品种;育成品种×地方品种(见表 3)。

表 3 丰收号大豆品种的亲本组配方式

♀ \ ♂	地方品种	育成品种	育成品种
地方品种	—	3.3%	—
育成品种	52.2%	32.2%	3.3%
育成品种	2.2%	3.3%	3.3%

干亲本,并有目的的引用外源种质加以改造利用是选育高产多抗优质丰收号大豆品种的有效途径。

为了适应高产育种的需要,育种工作者以紫花四号为骨干亲本,开始了丰收号大豆品种的选育。紫花四号是从当地农家品种白眉中用系统选种法选育而成的,生产上表现为丰产性好,喜肥耐湿,秆强不倒伏,品质优良,脂肪含量为 20.7%,蛋白质含量为 43%,在当时(五十年代末至六十年代初)是全省最主要的推广品种之一,推广面积达 300 万亩以上。以该品种为骨干亲本,与丰产潜力大的外源亲本元宝金(吉林省大面积推广品种之一)组配杂交,选育出了丰收 1~6 号以及克北 1 号、克交 228、北良 56—2 等适合不同生态区的大豆新品种。这些品种不仅

2.3 亲本评价

丰收号大豆品种的选育工作已经过了 40 多年的历程,亩产量由丰收 1 号的 100 公斤左右提高到了丰收 22 号的 250 公斤以上水平,品种的综合性状表现也日趋完臻,抗逆性和抗病虫害能力大幅度提高,品质性状有所改善。多年来的育种实践表明,合理选择骨

在产量水平得以提高的基础上,继承了紫花四号亲本的喜肥耐湿和秆强不倒的优良性状,同时又为下轮育种提供了理想的亲本材料。譬如丰收 6 号就衍生了 11 个丰收号大豆品种,据统计,丰收 6 号衍生的品种除此之外还有其它 46 个(如合丰 23、25、28、29、30、31 号、绥农 1、3、4、8、9 号、红丰 5 号、九丰 1、2、5 号等等)。

为了提高品种的抗病虫害能力和抗逆性能,以丰收 6 号为骨干亲本,以当地农家品种克山四粒荚为父本杂交,选育出了早熟、丰产、喜水耐肥,对菌核病有一定抵抗能力的丰收 9、10 号。丰收 10 号也同样为以后的育种提供了优良亲本,衍生了 1 个丰收号大豆品种(丰收 17、19、21、22 号)。

随着品质育种日益受到关注,在保持增产的基础上,提高育成品种的品质水平显得十分必要。大豆育种工作者以丰收 10 号为骨干亲本,与含有高脂肪亲本满仓金后代合交 6 号杂交,以提高品质,以克交 69—5236(丰收 10 号姊妹系克交 56—4087—17 与满仓金的辐射后代哈光 1657 的杂交后代)为母本,与多节多枝长花序的日本品种十胜长叶为父本杂交,以提高产量。然后二者的后代进行杂交,选育出了高产多抗优质大豆品种丰收 21 号。

3 讨论

3.1 丰收号大豆品种的亲本数量多,地理分布广,具有较为广阔的遗传背景,遗传基因丰富,而且除丰收 7 号以外的 19 个丰收号大豆品种的亲本均可归属于一个相互联系的演示图中,构成了亲本演示图的纵横交错,品种纷呈,为今后丰收号大豆新品种的选育判奠定了坚实基础。

3.2 丰收号大豆品种的选育起步于前伪满克山农事试验场的研究之上,基础好,而且发展也较快,自 1949 年配制丰收 1 号杂交组合至 1992 年丰收 22 号的育成推广,已经历了五轮育种过程。其成功之处在于骨干亲本的选择和外源种质的引用和改良。合理选择骨干亲本,要求亲本具有良好的综合性状(如丰产性好、适应性强)和较好的遗传能力;外源种质的引用和改良,要求外源亲本在某一方面具有突出的性状表现,并且通过一次或多次的改造能够使这一突出性状遗传下来,为骨干亲本所用。

3.3 90%的丰收号大豆品种是以有性杂交的方法选育而成的,这表明杂交育种是大豆新品种选育的主要途径。随着育种工作的进展,亲本间的组配方式越来越多地以育成品系间的杂交为主,更加有利于提高大豆育种的进程和效率。现代研究表明,其它育种途径(如化学诱变、物理辐射)对改良大豆的某些特殊性状(如品质)效果较好。因此在今后的丰收号大豆新品种选育上,要以杂交方法为主,开展多种途径的育种研究,以满足选育具有某些特殊性状的品种需要。

启 事

本刊编辑部尚有 1995 年《黑龙江农业科学》及新出刊的国家攻关课题—绥化试验区论文专辑(松嫩平原低平易涝地黑土草甸土农业综合发展研究绥化试验区总结;每册 2.00 元),另外还有北方春麦区小麦论文专辑(2.00 元/册)、大豆重迎茬问题研究专辑(1.00 元/册)和农化产品应用技术论文专辑(1.30 元/册)。有需要者,请将款汇至本刊编辑部,款到寄书。

《黑龙江农业科学》编辑部