



郭美玲,郭泰,王志新,等.超早熟大豆新品种合农 118 的选育与亲本系谱分析[J].黑龙江农业科学,2021(7):137-140.

# 超早熟大豆新品种合农 118 的选育与亲本系谱分析

郭美玲<sup>1</sup>,郭泰<sup>2</sup>,王志新<sup>2</sup>,郑伟<sup>2</sup>,李灿东<sup>2</sup>,赵海红<sup>2</sup>,徐杰飞<sup>2</sup>,赵星棋<sup>2</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院,黑龙江 哈尔滨 150086;2. 黑龙江省农业科学院 佳木斯分院/国家大豆区域技术创新中心/国家大豆产业技术体系佳木斯综合试验站,黑龙江 佳木斯 154007)

**摘要:**为了充分认识与了解大豆新品种合农 118,本文对该品种选育与试验及亲本系谱分析结果进行了系统阐述。大豆新品种合农 118 是以北豆 5 号为母本,以黑河 35 为父本,采用杂交育种与分子设计育种技术结合的方法选育而成,2020 年由国家农作物品种审定委员会审定推广。该品种生育日数 111 d,需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 1 850 $^{\circ}\text{C}$ ,为超早熟品种;百粒重 18~20 g,粗蛋白质含量 39.65%,粗脂肪含量 18.20%;中感花叶病毒病 SMV I 号株系和 SMV III 号株系,抗灰斑病;品种区域试验产量 2 176.5 kg $\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较标准品种华疆 2 号增产 10.9%,生产试验产量 2 056.5 kg $\cdot\text{hm}^{-2}$ ,较对照品种华疆 2 号增产 4.5%。该品种亲本系谱组成涉及亲本材料 51 个,含有国内著名品种满苍金、荆山朴、合丰 25、北呼豆、北丰 11、黑河 3 号、黑河 54、黑河 35 等,国外著名品种 Wilkin、十胜长叶、尤比列、黑龙江 41(俄罗斯)等,国内优良种质材料克交 4430-20、北交 69-1483、黑交 83-1345 等,这些优异亲本材料在品种进化与改良过程中起到了核心或骨干支撑作用。

**关键词:**超早熟;大豆新品种;合农 118;亲本系谱

东北超早熟大豆产区生态特点,地理纬度高或海拔高,地形复杂,多为山区,小气候明显;无霜期短(85~100 d),气温冷凉, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温在 1 900 $^{\circ}\text{C}$ 以下<sup>[1-2]</sup>;土壤多为黑土,土质肥沃;降雨集中,雨量充沛。超早熟大豆品种特点有生育期短,中日性,耐低温;植株矮小(65~70 cm),节数少,秆强抗倒伏,耐密植;生育前期植株营养体生长较快,生育后期鼓粒快;生物产量与经济产量均不高<sup>[3-4]</sup>。超早熟大豆品种主要问题有品种数量少,生产种植选择性小;品种质量不高,水平低,特别是单产低(1 500 kg $\cdot\text{hm}^{-2}$ ),品质含量不突出<sup>[5-6]</sup>。因此,超早熟大豆育种既要考虑产区生态特点与自然条件,又要突出解决品种问题<sup>[7-8]</sup>。

大豆新品种合农 118 是黑龙江省农业科学院佳木斯分院 2010 年以北豆 5 号为母本,黑河 35 为父本,采用杂交育种与分子设计育种技术结合的方法选育而成,2018 年获中华人民共和国农业农村部植物新品种权证书,授权号为 CNA20171067.5;2020 年通过国家农作物品种审定委员会审定,编号为国审豆 20200003。该品种遗传了亲本的优

良基因与性状,集超早熟、高产稳产、优质(蛋脂总和 59.42%)、抗逆性好和适应性强等优点于一体,解决了品种质量不高问题,是生产与豆农急需品种,预期推广应用潜力大。本文报道该品种选育结果与品种特性,并对亲本系谱进行了分析,旨在为今后超早熟大豆育种总结经验,并提供理论依据。

## 1 亲本来源与特点

### 1.1 母本(♀)

北豆 5 号是以早熟品种北丰 8 号为母本,早熟品种北丰 11 为父本,经有性杂交育成,2006 年由黑龙江省审定推广,2009 年由黑龙江省农垦北安科研所引入。该品种植株高 85~95 cm,属于无限结荚习性,节间短,秆较强,分枝 1~2 个;尖叶,紫花,灰色茸毛;植株结荚密,三四粒荚比例高,荚弯镰形,成熟时为褐色;种子圆形,种皮黄色有光泽,种脐黄色,百粒重 20 g 左右;粗蛋白含量 37.30%,粗脂肪含量 21.44%;病害人工接种鉴定结果,感大豆灰斑病;在适宜种植区域,出苗到成熟生育天数 115 d 左右,生育期间需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 250 $^{\circ}\text{C}$ 左右,在国家北方春大豆种植区域属早熟品种<sup>[9-10]</sup>。

### 1.2 父本(♂)

黑河 35 是以超早熟品种黑河 14 为母本,极早熟品种黑河 17 为父本,经有性杂交育成,2004 年由黑龙江省审定推广,2009 年由黑龙江省农业科学院黑河分院引入。该品种株高 70~80 cm,

收稿日期:2021-03-15

基金项目:财政部和农业农村部:国家现代农业产业技术体系资助(CARS-04-CES05);黑龙江省东部高产优质大豆新品种选育(2019ZX16B01-7)。

第一作者:郭美玲(1989—),女,硕士,助理研究员,从事科研服务与大豆育种研究。E-mail:403299188@qq.com。

通信作者:郭泰(1964—),男,硕士,二级研究员,从事大豆育种与栽培研究。E-mail:guotaidadou@163.com。

属于亚有限结荚习性,秆强,节间短,无分枝;披针形叶,紫花,灰毛;植株结荚密,三四粒荚占比高,荚弯镰形,成熟时为褐色;种子圆形,种皮黄色有光泽,种脐淡黄色,百粒重 18~19 g;蛋白质含量 38.35%,油分含量 20.13%;大豆灰斑病人工接种鉴定结果,中抗灰斑病。在春大豆适宜种植区域,出苗到成熟生育天数 91 d 左右,生育期间需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 1 780 $^{\circ}\text{C}$ 左右,在国家北方春大豆产区属超早熟品种<sup>[11]</sup>。

2 品种选育过程

2010 年在佳木斯分院以北豆 5 号为母本,以黑河 35 为父本配制杂交组合,组合号为 2010123, F<sub>0</sub>收获杂交种子 95 粒,当年冬季 F<sub>1</sub>在海南岛南繁基地加代种植 1 行 95 株,成熟后全区混合收获;2011 年 F<sub>2</sub>在五大连池市广民种业育种基地种植 18 行 1 620 株,成熟后选择优良单株,单株摘荚 1~2 个,混合收获,当年冬季 F<sub>3</sub>在海南岛育种基地加代种植 6 行 1 200 株,成熟后选择优良单株,单株摘荚 2~3 个,混合收获;2012 年 F<sub>4</sub>在五大连池市广民种业育种基地种植 18 行 1 620 株,成熟后优选单株 40 株;2013 年 F<sub>5</sub>在五大连池市广民种业育种基地种植 40 个株行,成熟后优选株行决选品系,编号为合交 N13-434,品种试验代号为合农 118。2014 年在五大连池市广民种业基地进行品种比较试验;2015—2016 年参加国家北方春大豆超早熟组(对照品种为华疆 2 号)品种多点

试验;2017—2019 年参加国家北方春大豆超早熟区品种区域试验与生产试验,2020 年品种申请国家审定推广。

3 品种特征特性

合农 118 为无限结荚习性,株高 75~85 cm,主茎 13.0 节,有效分枝 0.4 个,底荚高度 12.7 cm;尖叶,紫花,灰毛;单株有效荚数 24.0 个,单株粒数 54.3 粒,单株粒重 10.4 g,百粒重 18~20 g;籽粒圆形,种皮黄色、微光,种脐黄色;粗蛋白质含量 39.65%,粗脂肪含量 18.20%;中感花叶病毒病 SMV I 号株系和 SMV III 号株系,抗大豆灰斑病(SCSH);在适宜种植区域,出苗到成熟生育天数 111 d 左右,生育期间需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 1 850 $^{\circ}\text{C}$ 左右,在国家北方春大豆种植区为超早熟品种。

4 品种产量表现

合农 118 为 2017—2018 年参加北方春大豆超早熟组品种区域试验,2 年 16 点次试验平均产量 2 176.5 kg·hm<sup>-2</sup>,产量变异系数 25.75%,较对照品种华疆 2 号增产 10.9%,增产幅度 5.5%~17.5%,增产点比例 100%,增产极显著;2019 年参加北方春大豆超早熟组品种生产试验,9 点次试验平均产量 2 056.5 kg·hm<sup>-2</sup>,产量变异系数 22.16%,较对照品种华疆 2 号增产 4.5%,增产点比例 89%(表 1)。

表 1 超早熟大豆新品种合农 118 国家区域与生产试验产量结果

试验地点	区域试验				生产试验	
	2017 年		2018 年		2019 年	
	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增减产/%	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增减产/%	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增减产/%
黑龙江龙门农场试验站	1881.0	7.3	2580.0	12.2	2299.5	5.6
大兴安岭永林大豆种植农民专业合作社	1920.0	9.7	1470.0	8.9	1662.0	9.3
黑龙江省襄河农场试验站	1974.0	13.0	-	-	-	-
黑龙江省大兴安岭地区农林科学院 <sup>①</sup>	1360.5	-15.0	1335.0	5.5	1510.5	-19.2
黑龙江建边农场试验站	2767.5	7.8	2700.0	11.0	2746.5	3.7
黑龙江省黑河市瑷珲区种畜场	1777.5	12.5	1729.5	9.5	1525.5	4.9
孙吴年丰种业有限公司	2833.5	12.4	2713.5	7.1	2350.5	8.0
黑龙江省呼玛县农技中心	3300.0	15.1	2017.5	17.5	2551.5	17.6
鄂伦春旗瑞杨种业公司	1816.5	11.7	2010.0	10.4	2047.5	7.1
内蒙古牙克石市汇流河职工中专	2533.5	12.6	1824.0	-29.8	-	-
内蒙古额尔古纳市拉布大林试验站	-	-	-	-	1813.5	2.2
1 年平均值	2283.0	11.3**	2070.0	10.4**	2056.5	4.5
2 年区域试验	2 年 16 点平均		2176.5	10.9		

注:1. 区域试验与生产试验对照品种均为华疆 2 号。

2. “-”表示此点未承担试验。

3. \*\* 表示增产显著( $P<0.01$ )。

①2017 年黑龙江省大兴安岭地区农林科学院与内蒙古牙克石市汇流河职工中专两个试验点和 2018 年内蒙古牙克石市汇流河职工中专 1 个试验点由于受极端条件影响试验数据仅供参考。



元来源于辽宁省(图 1)。

合农 118 改良中后期亲本材料主要来源于审定推广品种和创新种质及国外引入材料,共计 43 个,包括国内有影响的大豆品种元宝金、满仓金、荆山朴、丰收 1 号、丰收 6 号、丰收 10 号、合交 13、合丰 23、合丰 25、北呼豆、北丰 8 号、北丰 11、北豆 5 号、黑河 51、黑河 3 号、黑河 54、黑河 14、黑河 17、黑河 35 等,国外有影响的大豆品种 Wilkin、十胜长叶、尤比列、黑龙江 41(俄罗斯)等,国内优良种质材料克交 69-5236、克交 4430-20、克 56-4087-17、北交 58-6146、北交 58-1372、北交 69-1483、黑交 83-1345、黑交 83-889 等,这些优异亲本材料在合农 118 品种进化与改良过程中起到了核心或骨干支撑作用(图 1)。

综上所述,合农 118 在改良与创新过程中,涉及众多亲本,分别来源于不同的大豆产区 and 育种单位,亲本生态类型、遗传基础与血缘关系均有差异,具有丰富的遗传多样性;在进化过程中,合农 118 累加与聚合了优良基因与性状,拓宽了血缘关系,改良了遗传基础,实现了育种目标要求。

#### 参考文献:

[1] 孙宾成,张琪.东北北部高寒地区超早熟大豆育种研究[J].

安徽农业科学,2014,42(20):6576-6577.

[2] 米志鹏,马贵民,王良.超早熟大豆育种若干问题研究[J].中国西部科技,2008,7(25):39-41.

[3] 吴宗璞,高凤兰,康宗宝,等.大豆超早熟育种问题的研究[J].东北农学院学报,1988,19(2):127-134.

[4] 张琪,孙宾成,郭荣起,等.特早熟大豆育种研究进展[J].北方农业学报,2018,46(4):41-44.

[5] 高凤兰,王金陵.高纬度地区早熟大豆育种问题的研究[J].大豆科学,1985,4(1):15-25.

[6] 魏新民,吴记安,潭娟,等.超早熟大豆品种选育推广现状与建议[J].大豆通报,1995(2):6-7.

[7] 王金陵,杨庆凯,吴宗璞.中国东北大豆[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1999.

[8] 刘丽君.中国东北优质大豆[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2007.

[9] 林影,郝荣成.高油大豆新品种北豆 5 号的选育及栽培技术[J].中国科技纵横,2010(12):89.

[10] 杨荣斌,单利民.高产高油大豆北豆 5 号的选育及栽培技术[J].农业科技通讯,2006(9):28.

[11] 郭美玲,郭泰,王志新,等.黑龙江省主推高产大豆品种及产量提升的关键技术[J].种子科技,2020(24):38-41,44.

[12] 盖钧镒,熊冬金,赵团结.中国大豆育成品种系谱与种质基础(1923-2005)[M].北京:中国农业出版社,2015

## Variety Breeding and Parental Pedigree Analysis of Super Early Maturing Soybean Henong 118

GUO Mei-ling<sup>1</sup>, GUO Tai<sup>2</sup>, WANG Zhi-xin<sup>2</sup>, ZHENG Wei<sup>2</sup>, LI Can-dong<sup>2</sup>, ZHAO Hai-hong<sup>2</sup>, XU Jie-fei<sup>2</sup>, ZHAO Xing-qi<sup>2</sup>

(1. Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China; 2. Jiamusi Branch / National Soybean Regional Technology Innovation Centre / Jiamusi Comprehensive Test Station of National Soybean Industry Technology System, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007, China)

**Abstract:** In order to fully understand the new soybean variety Henong 118, breeding and testing of this variety and pedigree analysis of its parents were summarized in this paper. The new soybean variety Henong 118 was bred by crossbreeding and molecular design breeding. The female parent was Beidou 5 and the male parent was Heihe 35. This variety was approved and promoted by national crop variety certification committee in 2020. It was a super early maturing soybean variety with growing days of 111 days and needed a accumulated temperature of 1 850 °C above 10 °C. The 100-seed weight was rang 18 to 20 g. The protein content was 39.65% and oil content was 18.20%. It was medium susceptibility to SMV I & III and resistance to phytophthora. The average yield of national regional trial was 2 176.5 kg·hm<sup>-2</sup>, which 10.9% higher than the control variety Huajiang 2. The average yield of national production test was 2 056.5 kg·hm<sup>-2</sup>, which 4.5% higher than the control variety Huajiang 2. There were 51 soybean materials involved to the parent pedigree composition. Such as domestic famous varieties Mancangjin, Jingshanpu, Hefeng 25, Beihudou, Beifeng 11, Heihe 3, Heihe 54, Heihe 35, etc. Famous foreign varieties such as Wilkin, Tokachi-Nagah, ubilet, heilongjiang 41(Russia), etc. Domestic excellent germplasm materials such as Kejiao 4430-20, Beijiao 69-1483, Heijiao 83-1345, etc. These excellent parent materials played a core or backbone role in the process of breed evolution and improvement.

**Keywords:** super early maturing; a new soybean variety; Henong 118; parental pedigree