

高油高产大豆新品种绥中作 40 的选育与推广

曲梦楠¹, 高陆思¹, 李婧阳², 陈育新¹

(1. 黑龙江省农业科学院 绥化分院, 黑龙江 绥化 152052; 2. 黑龙江省农业科学院 黑龙江省现代农业示范区管理中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:大豆新品种绥中作 40 是以绥农 14 为受体, 以红丰 11 为供体回交转育, 经 5 个世代选育而成。2015 年由黑龙江省农作物品种审定委员会推广。该品种生育日数 118 d, 需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 400 $^{\circ}\text{C}$ 左右, 2012-2013 年黑龙江省区域试验平均产量 2 789.2 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种合丰 50 增产 8.5%; 2014 年参加黑龙江省生产试验, 平均产量 3 331.1 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种合丰 50 增产 11.7%, 蛋白质平均含量达 38.45%, 脂肪平均含量 21.88%。中抗灰斑病, 适于黑龙江省第二积温带及吉林、内蒙古、新疆等区域种植。

关键词:大豆; 新品种; 绥中作 40; 选育与推广

中图分类号:S565 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)12-0001-04 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.12.0001

大豆起源于中国, 已有 5 000 多年种植历史, 是重要的油料作物。大豆含有 20% 左右的油分, 在植物油的消费上居世界首位, 占世界油料种子的 56%, 是植物油分的主要来源。中国曾是世界上最大的大豆生产国和净出口国, 但 2003 年我国大豆进口量首次超过国产量; 2012 年大豆进口量超过 5 838 万 t, 2016 年大豆进口量达到 8 322 万 t, 进口量位居世界第一。随着人们对植物油需求的增加和在耕地面积有限的情况下, 提高栽培大豆油分含量具有重大意义^[1-2]。

现阶段, 大豆重要品质性状的研究已成为作物遗传育种的热点之一。黑龙江省农业科学院绥化分院基于多年育种经验, 在积极提高产量的基础上, 通过不断回交的方法选育和利用高油专用型大豆品种绥中作 40。目前, 绥中作 40 是黑龙江省大豆生产主要栽培品种之一。

1 品种来源及选育经过

1.1 品种来源

绥中作 40 是黑龙江省农业科学院绥化分院与中国农业科学院作物科学研究所共同选育的高产、高油大豆品种。于 2004 年以绥农 14 为母本, 以红丰 11 为父本进行有性杂交, 2005 年以绥农 14 为母本, 以(绥农 14 \times 红丰 11) F_2 为父本进行

第一次回交, 2015 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定, 定名为绥中作 40(审定编号: 黑审豆 2015007)。

1.2 选育经过

2004 年配制组合, 组合号为绥 04148, 2005 年绥农 14 为母本进行第一次回交, 同年冬在海南种 BC_1F_1 。2006 年种 BC_1F_2 , 同年冬季在海南种植 BC_1F_3 。2007 年种植 BC_1F_4 , 秋季通过化验筛选得到 20 个高油单株。2008 年种植 BC_1F_5 20 行, 秋天决选 5 行, 其中系统代号为 04148 BC_1 -4-1-混-2 的决选品系号为绥交 08-5262(见图 1)。2009 年参加黑龙江省农业科学院绥化分院内鉴定试验, 2010 年参加品种比较试验, 2011 年参加黑龙江省预备试验, 2012-2013 年参加黑龙江省区域试验, 2014 年参加黑龙江省大豆生产试验。2015 年通过黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。

2 特征特性

2.1 熟期

绥中作 40 生育日数为 118 d 左右, 需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 400 $^{\circ}\text{C}$ 左右。

2.2 形态特征

该品种为亚有限结荚习性。株高 90 cm 左右, 有分枝, 紫花, 尖叶, 灰色茸毛, 荚弯镰形, 成熟时呈褐色。主茎结荚型, 荚密, 二三粒荚多, 不炸荚, 籽粒圆形, 种皮黄色, 种脐黄色, 无光泽, 百粒重 19 g 左右。

2.3 抗逆性

经黑龙江省农业科学院佳木斯分院大豆灰斑

收稿日期: 2016-11-29

基金项目: 国家大豆产业技术体系公益性专项资助项目(CARS-04-CES06); 利用大豆回交导入系育种与种质创新资助项目(2016YFD0100201-04)

第一作者简介: 曲梦楠(1988-), 女, 黑龙江省绥化市人, 硕士, 研究实习生, 从事大豆遗传育种研究。E-mail: qumengnan1988@163.com。

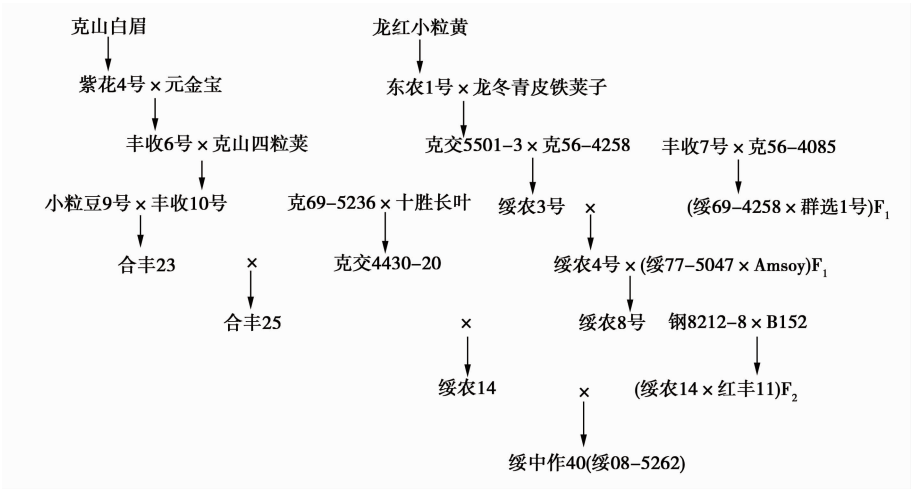


图 1 缓中作 40(缓 08-5262)亲本系谱图

Fig. 1 Suizhongzuo 40 (Sui 08-5262) parent family tree

病鉴定，2011 年表现为抗病，2014 年表现为中抗灰斑病。秆强抗倒，适应性好，田间表现抗病。

3 结果与分析

3.1 缓中作 40 亲本血缘分析

从缓中作 40 系谱组成分析，其父母本主要来源于 30 余个优良品种、农家品种和种质材料的基因，特别是含有国内著名品种缓农 14、合丰 23、合丰 25、红丰 11、日本品种(十胜长叶、Amsoy)和加拿大种质 B152 的优良基因，具备高产、高油、抗病、适应性好等遗传基础，且稳定遗传给后代品种缓中作 40。受体亲本缓农 14^[3]集合了缓农 4 号、合丰 25、日本品种十胜长叶和 Amsoy 等品种的优良基因，具备秆强、节多、荚密、粒大、抗灰斑病、高产和适应性广等优良遗传基础；供体亲本红丰

11^[4]属于矮秆密植栽培品种，茎秆强壮、抗倒伏、节间短、结荚密、高油高产等遗传特性。通过缓农 14 与红丰 11 回交，聚合了其亲本优良的基因性状，为新品种缓中作 40 的选育打下了坚实的基础。

3.2 产量表现

2009-2010 年两年经黑龙江省农业科学院绥化分院鉴定试验平均产量 2 773.6 kg·hm⁻²，比对照品种合丰 51 增产 14.5%。2011 年参加黑龙江省预备试验，平均产量较对照品种合丰 50 增产 14.4%；2012-2013 年黑龙江省区域试验平均产量 2 789.2 kg·hm⁻²，较对照品种合丰 50 增产 8.5%；2014 年参加黑龙江省生产试验，平均产量 3 331.1 kg·hm⁻²，较对照品种合丰 50 增产 11.7%(见表 1)。

表 1 缓中作 40 黑龙江省历年区域试验和生产试验产量分析

Table 1 Analysis on yield of the regional and production testing of Suizhongzuo 40 in Heilongjiang province

试验地点 Test area	区域试验 Regional testing					生产试验 Production tesing		
	2012 年		2013 年		2014 年			
	产量/ (kg·hm ⁻²)	较对照/% Compared with CK	产量/ (kg·hm ⁻²)	较对照/% Compared with CK	对照品种 Control variety	产量/ (kg·hm ⁻²)	较对照/% Compared with CK	对照品种 Control variety
	Yield		Yield			Yield		
笔架山农场试验站 Bijiashan Farm Test Station	2 128.2	6.4	3 254.6	1.2	合丰 50 Hefeng50	3 639.4	2.3	合丰 50 Hefeng50
富锦梅亚种业 Fujin Meiya Seed	2 450.1	4.2	3015.9	8.6	合丰 50 Hefeng50	3 540.0	7.6	合丰 50 Hefeng50

续表 1 Continuing Table 1

试验地点 Test area	区域试验 Regional testing					生产试验 Production tesing		
	2012 年		2013 年		2014 年	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	较对照/% Compared with CK	对照品种 Control variety
	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	较对照/% Compared with CK	产量/ (kg·hm ⁻²) Yield	较对照/% Compared with CK	对照品种 Control variety			
桦南县种子管理站 Huanan Seed Management	2 653.9	11.3	2 576.9	11.7	合丰 50 Hefeng50	2 875.0	14.5	合丰 50 Hefeng50
汤原县东风良种场 Tangyuan Dongfeng Seed Multiplication Farm	2 769.2	11.3	3 038.5	11.3	合丰 50 Hefeng50	3 451.9	8.8	合丰 50 Hefeng50
依兰县种子管理站 Yilan Seed Management	2 871.8	14.3	3 269.2	11.7	合丰 50 Hefeng50	3075.0	17.1	合丰 50 Hefeng50
友谊农场试验站 Youyi Farm Test Station	2 410.3	1.1	-	-	合丰 50 Hefeng50	3 405.0	19.6	合丰 50 Hefeng50
平均 Average	2 547.3	8.1	3 031.0	8.9	合丰 50 Hefeng50			合丰 50 Hefeng50
总平均 Overall average			2 789.2	8.5		3 331.1	11.7	合丰 50 Hefneg50
“-”表示未做试验。 “-”means no test.								

3.3 品质分析结果

经农业部检测中心检测,2012-2014 年连续 3 a品质鉴定平均蛋白质含量 38.45%,脂肪含量 21.88%(见表 2)

表 2 绥中作 40 品质分析

Table 2 Quality analysis of Suizhongzuo 40

年份 Year	蛋白质含量/% Protein content	脂肪含量/% Fat content	蛋脂总和/% Total protein and fat content
2012	37.98	22.08	60.06
2013	38.36	20.88	59.24
2014	39.01	22.68	61.69
平均 Mean	38.45	21.88	60.33

3.4 抗病鉴定结果

绥中作 40 经品种审定指定鉴定单位接种鉴定(黑龙江省农业科学院佳木斯分院),2012-2014 年连续 3 a 鉴定结果均为中抗大豆灰斑病(见表 3)。

3.5 品种适应性

品种多点试验结果表明,该品种对不同生态条件、土壤类型和栽培条件均有较强的适应能力,高产稳产,受年际间气候环境影响小。该品种适宜北方春大豆中早熟区种植,包括黑龙江省第二积温带,吉林,内蒙古及新疆等相应积温带区域种植^[5-6]。

表 3 绥中作 40 对大豆灰斑病抗性

Table 3 Resistance of Suizhongzuo 40 to FLS

年份 Year	叶部发病级别 Leaf disease level	病情指数/% Disease index	病荚率/% Rate of diseased pod	病粒率/% Rate of deseased grains	抗病类型 Resistance type
2012	3	43	1.0	0.0	中抗
2013	3	48	1.0	0.0	中抗
2014	3	48	1.0	0.0	中抗
平均 Mean	3	46.3	1.0	0.0	中抗

3.6 主要栽培技术要点

研究表明,绥中作 40 在适应区 5 月上旬播种,适宜播期为 5 月 1-20 日。选择中等以上肥水条件地块种植,采用垄作栽培方式,保苗株数为 25 万株 \cdot hm⁻²左右。

施肥方法及公顷施肥量:采用精量点播机垄底侧深施肥方法,一般栽培条件下公顷施种肥磷酸二铵 135 kg,尿素 20 kg,钾肥 45 kg。

田间管理及收获:播种后 7 d 内采用除草剂封闭灭草,生育期间及时铲趟、防治病虫害,8 月上旬拔大草一次,及时收获。

4 推广应用情况

该品种 2015 年推广面积达 0.8 万 hm²,属于黑龙江省第二积温带主栽品种之一。生产商品大豆 1.1 亿 kg,创产值效益 7.2 亿元;增产大豆 0.18 亿 kg,创社会效益 1.2 亿元。

5 结论与讨论

5.1 回交转育是提高常规育种的有效途径

大豆杂交育种的方法主要有单交、三交、回交等方法,回交优点是能有效育成个别性状优于轮回亲本的品种,成功率高;利用回交育种技术是培育超亲品系(品种)的有效方法,聚合双亲的有利性状,选育出综合性状明显优于原基础材料的新种质。回交育种能快速地向轮回亲本引入其它优良性状,是聚合优良基因、建拓基因库、提高杂交育种的有效方法。

绥中作 40 的选育充分利用了亲本目标性状突出的优势,聚合了双亲优良基因性状,具有秆强,高油,高产,稳产和抗病等诸多优良特性。

5.2 亲本的选择是育种成败的基础

实践证明,优良亲本的选配是育种成败的基础。绥中作 40 是以国审品种绥农 14 作为受体亲本。该品种主要特点:植株较高大、秆强、有分枝、节较多、节短、荚密、三四粒荚多、粒较大、抗灰斑病、高产、适应性广;亲本系谱含有日本品种十胜长叶和 Amsoy 的血缘和遗传基础,集合了优质高产、抗病、适应性好等优点。供体亲本红丰 11 含有加拿大种质 B152 血缘,具有秆强抗倒、高油高产等优良特性。绥农 14 和红丰 11 的丰富遗传基础为新品种绥中作 40 的选育奠定了坚实的基础。

参考文献:

- [1] 姜成喜,付亚书,陈维元,等. 抗病高油大豆新品种绥农 39 的选育[J]. 农业科技通讯,2016(9):242-244.
- [2] 郭泰,刘忠堂,胡喜平,等. 大豆高油抗灰斑病新种质合丰 42 的选育与评价[J]. 中国农学通报,2003,19(2):4-5.
- [3] 付亚书. 大豆品种绥农 14 的选育及体会分析[J]. 黑龙江农业科学,2002(3):47-48.
- [4] 张代军. 大豆新品种红丰 11[J]. 作物杂志,1998(4):5.
- [5] 景玉良,隋喜友,陈维元,等. 优质大豆绥农 35 的选育及高产高效生产技术体系示范[J]. 农业科技通讯,2016(1):194-195.
- [6] 付春旭,姜成喜,付亚书,等. 高产、优质大豆新品种绥农 36 的选育与栽培技术要点[J]. 大豆科技,2015(1):54-56.

Development of a Novel Soybean Cultivar Suizhongzuo 40 with High Oil and High Yield

QU Meng-nan¹, GAO Lu-si¹, LI Jing-yang², CHEN Yu-xin¹

(1. Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052; 2. Heilongjiang Province Modern Agricultural Demonstration Zone Management Center of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Suizhongzuo 40 was through backcross selection breeding of soybean varieties, Suinong14 and (Suinong14 \times Hongfeng11) F₂ as male and female parents with backcross breeding method from five generations. It was approved by Heilongjiang Approved Committee in 2015. The growing days was 118 days and 2 400 °C (\geq 10 °C) active accumulated temperature. The average yield of regional trial was 2 789.2 kg \cdot hm⁻² and increase production was 8.5% compared with CK variety Hefeng 50. The average yield of production trial was 3 331.1 kg \cdot hm⁻² and increase production was 11.7% compared with CK variety Hefeng 50. The protein content was 38.45% and oil content was 21.88%. The resistance of soybean frogeye leaf spot was moderate resistance. Suizhongzuo 40 was adapted to the second accumulated temperature zone areas planted in Heilongjiang province, it was also suitable for cultivating in similar climate area of Jilin, Inner Mongolia and Xinjiang province.

Keywords: soybean varitey; Suizhongzuo 40; breeding; cultivation techniques