

优良基因聚合利用及高油大豆绥农 48 的选育

张维耀 景玉良 付亚书 姜成喜 陈维元 付春旭

姜世波 王金星 曲梦楠 高陆思 孙艳杰 李鹤鹏

(黑龙江省农业科学院绥化分院, 绥化 152052)

摘要:黑龙江省农业科学院绥化分院以选育高油、抗病、高产、广适应性的育种目标,聚合了丰富的国内外优良遗传基因,选育出了适宜黑龙江省第三积温带种植的高油大豆品种绥农 48。该品种脂肪含量 21.55%,蛋白质含量 38.71%,生育日数 117d,生产试验每 hm^2 平均产量 3172.2kg,较对照品种合丰 51 增产 8.1%。

关键词:大豆;绥农 48;高油;高产;选育

黑龙江省作为我国重要的商品粮基地,有着得天独厚的地理条件,该地区土质肥沃、昼夜温差大、雨水丰富不用灌溉,机械化水平高、大型加工企业多,非常适合建设高油大豆生产基地^[1-3]。因此,提高大豆品种的生产能力,以高油大豆品种配套高产高效生产技术,建立千亩、万亩高油大豆示范区显得尤为重要。黑龙江省农业科学院绥化分院以选育高油、抗病、高产、广适应性的的大豆品种为育种目标,进行多年的亲本筛选、组合配制、后代选育,最终成功育成了高油、抗病、高产、适宜机械化收获的大豆优良品种绥农 48。

1 选育过程

1.1 主要亲本来源 一级改良核心亲本绥农 8 号生育日数 115~120d。长叶,紫花,灰色茸毛,无限结荚习性;株高约 120cm,植株高大,分枝能力强,茎秆粗壮,株型呈塔形,全株着荚均匀,粒大整齐、百粒重 24g;蛋白质含量 41.75%,脂肪含量 20.23%;高抗灰斑病;适应性广,喜肥水,秆强不倒。曾获黑龙江省科技进步二等奖。

核心亲本(母本)绥农 28 由黑龙江省农业科学院绥化分院育成,生育日数 120d,需活动积温 2400℃左右。紫花,长叶,灰毛,亚有限结荚习性;株高 110cm,主茎结荚型,节短荚密,三粒荚多,顶荚丰富,根系发达,略有分枝,秆强抗倒;中抗灰斑病;脂肪含

量 22.20%,蛋白质含量 38.13%。2007 年获黑龙江省农业科技进步一等奖,2008 年成为农业部推荐的大豆主导品种,2009 年成为黑龙江省和全国推广面积最大的品种,2011 年获黑龙江省科技进步三等奖。

改良亲本(父本)垦丰 16 由黑龙江省农垦科学院育成,生育日数 120d 左右。白花,长叶,亚有限结荚习性;株高 65cm,百粒重 18g 左右,主茎结荚型,寡分枝类型,喜肥水,节间短,荚密;脂肪含量 20.50%,蛋白质含量 39.57%;适宜密植,稳产性强,抗病性好,后期脱水快^[4]。

1.2 中间材料创新 随着我国农业向优质、高效转变,对大豆品种的需求也从普通品种转向“两高”(高蛋白、高油)专用品种。针对市场对高油大豆的需求,如能在绥农 14 基础上改进其品质,对我国大豆品质的改善将是一项突破。基于这一育种目标,在绥农 14 繁殖田中选变异株,用系选法育成绥农 28。2001 年在绥化分院试验地种植 1800 个绥农 14 株行,从出苗到成熟期间进行认真观察,秋季选丰产性好的 4 个株行收回进行测产和品质分析。经检测分析,第 3 行的蛋白质含量为 37.52%,脂肪含量为 22.11%,脂肪含量明显比绥农 14 高。于 2002 年春在绥化分院试验地进行鉴定试验,2003 年参加黑龙江省预备试验,在 2004 年以高油的特点直接升入黑龙江省生产试验,2005 年进行田间鉴评,2006 年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。

绥农 28 为高油大豆品种,审定时脂肪含量 22.20%,蛋白质含量 38.13%,脂肪含量较获国家科技进步二等奖品种绥农 14 高 1.95 个百分点,较获

基金项目:黑龙江省农业科技创新工程 2014 年度院级科研项目计划(2014QN021);国家大豆产业技术体系绥化综合试验站(CARS-04-CES06);主要农作物诱变育种项目大豆等经济作物诱变育种技术创新与品种创制课题(2016YFD0102105)

省科技进步一等奖品种合丰 45 高 0.69 个百分点。

1.3 选育方法及产量表现 2007 年以含有获国家科技进步二等奖绥农 14 血缘的高油大豆品种绥农 28 为母本,与耐密植、高产、稳产的大豆品种垦丰 16 为父本进行有性杂交。2007 年冬在海南试验基地种植 F_1 进行单株收获,2008 年在绥化分院种植 F_2 ,选择丰产性突出的单株,利用近红外谷物品质分析仪进行脂肪含量检测,同年冬季将脂肪含量大于 21% 的单株在海南种植 F_3 进行混收。2009 年在绥化分院种植 F_4 ,选择综合性状突出的单株并进行脂肪含量检测。2010 年在绥化分院种植 F_5 ,秋天决选品系绥 10-7283。2011-2012 年在绥化分院进行鉴定试验,每 hm^2 平均产量 3786.2kg,较对照品种合丰 51 增产 11.7%。2013 年参加黑龙江省第三积温带东部预备试验,比对照品种合丰 51 增产;2014-2015 年参加黑龙江省第三积温带东部区域试验,每 hm^2 平均产量为 2997.3kg,比对照品种合丰 51 增产 3.6%;2016 年参加黑龙江省第三积温带东部区生产试验,平均产量为 3172.2kg,比对照品种合丰 51 增产 8.1%;2017 年在黑龙江省审定推广(审定编号:黑审豆 2017017),绥农 48 的系谱见图 1。

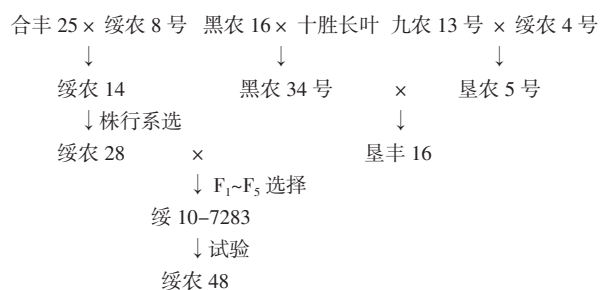


图 1 绥农 48 的选育系谱

2017 年 9 月,黑龙江省农业科学院绥化分院邀请有关专家,对院内试验地里种植的 $4hm^2$ 绥农 48 大豆新品种示范田进行测产。采用随机取样法,随机采 3 点(每点 $1m^2$)进行数粒测产, $4hm^2$ 示范田测产结果为 3 点平均 20 株/ m^2 ,127.9 粒/株,百粒重 18g,折合每 hm^2 产量 4144.0kg。

2 品种特征特性

绥农 48 属高油品种,脂肪含量 21.55%,蛋白质含量 38.71%;紫花,长叶,亚有限结荚习性;株高约 80cm,株型收敛,秆强抗倒,结荚均匀不炸荚,喜肥水,百粒重约 20g,具高产潜力;中抗灰斑病。生育

日数约 117d,需 $\geq 10^\circ C$ 活动积温 $2300^\circ C$ 左右,适宜黑龙江省第三积温带种植。

3 选育体会

3.1 遗传基础丰富 优良基因聚合利用的关键是在亲本材料选择上,亲本的优良特性要互相补充,取长补短。绥农 48 在亲本选择上考虑了不同的来源,遗传背景丰富。母本绥农 28 是黑龙江省农业科学院绥化分院育成的优良高油品种,含有获得过国家科技进步三等奖的合丰 25,植株高大、分枝能力强的绥农 8 号,以及国家科技进步二等奖的绥农 14 的血缘。父本垦丰 16 是黑龙江省农垦科学院育成的抗病能力强、适应性广的优良耐密植品种,含有日本的十胜长叶,国内著名大豆品种绥农 4 号、垦农 5 等血缘。以绥农 28 和垦丰 16 为亲本进行杂交,为绥农 48 提供了丰富的遗传基础,具有秆强、抗病、高油、适应性广的优良特性。

3.2 以理想株型为主要育种目标 大豆想要高产,密植栽培以群体增产是主要途径^[5-6]。但在实际生产过程中,由于播种机械、土壤墒情、地下虫害、垄大垄小高低不平等众多因素导致缺苗断垄的现象总是存在的,在这种情况下要想保证高产,个体单株必须要发挥出极强的增产能力。我们认为理想株型应该是株高不宜过高(60~80cm)、适宜密植、有效节数多、节间短、寡分枝(植株密时不分枝、植株稀时有分枝)的类型,绥农 48 就是这样的类型。这样既能够在密植时充分发挥群体增产效果,又能够在缺苗断垄的情况下发挥个体增产能力,这样的理想株型不仅可以有效提高大豆整体产量,而且能起到抗灾、稳产的作用。

参考文献

- [1] 张维耀. 大豆高产抗病品种绥农 33 的特征特性及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2012(3): 158
- [2] 张维耀, 付亚书, 姜成喜, 等. 抗病高油大豆绥农 34 特征特性及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学, 2014(6): 161-162
- [3] 姜成喜, 付亚书, 景玉良, 等. 绥农 44 大豆新品种的选育及其特征特性[J]. 农业科技通讯, 2017(7): 300-301
- [4] 杨丹霞, 王德亮, 姜玉久, 等. 大豆品种垦丰 16 的选育及体会分析[J]. 大豆科技, 2010(3): 65-66
- [5] 张维耀, 姜成喜, 付亚书, 等. 大豆品种绥无腥豆 2 号的选育及栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2014(8): 234-235
- [6] 郑伟, 曲淑兰, 许多, 等. 芽豆新品种合农 92 的选育[J]. 中国种业, 2017(1): 65-66

(修回日期: 2018-03-08)