

大豆新品种合丰 55 的选育与高产创建

郭泰¹, 王志新¹, 吴秀红¹, 郑伟¹, 刘忠堂², 付建江³, 刘国民⁴, 叶秀娟⁵

(1. 黑龙江省农业科学院 佳木斯分院, 黑龙江 佳木斯 154007; 2. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 3. 黑龙江省友谊县红兴隆分局种子管理处, 黑龙江 红兴隆 155811; 4. 黑龙江省桦南县种子管理站, 黑龙江 桦南 154400; 5. 新疆农业科学院 奇台麦类试验站, 新疆 奇台 831800)

摘要:合丰 55 是以北丰 11 为母本, 与绥农 4 号为父本有性杂交育成的高油、高产、多抗、广适应性品种, 2008 年由黑龙江省审定推广。该品种区域试验平均产量 $2\,531.6\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种合丰 35、47 平均增产 12.6%, 生产试验平均产量 $2\,568.4\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种合丰 47 平均增产 18.2%; 创造了 35.3 hm^2 单产 $4\,375.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 的高产纪录; 百粒重 23~25 g, 脂肪含量 22.61%, 蛋白质含量 39.35%; 出苗至成熟生育日数 117 d, 需活动积温 $2\,365.8^{\circ}\text{C}$; 中抗灰斑病、抗花叶病毒病 SMV I 号株系兼抗疫霉病; 适宜北方春大豆中早熟区种植, 适应性广。该品种在目标设计、亲本选择与选育方法上有新的理念, 值得育种借鉴。

关键词:合丰 55; 选育; 高产创建

中图分类号: S565.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2010)01-0014-03

2008 年, 由于受国外转基因大豆的冲击和国际金融危机及经济变化大环境的影响, 我国大豆生产、加工和市场完全丧失了产业优势, 进口大豆已占国内消费市场份额的 69.4% (国产大豆 1 650 万 t), 严重影响了国产大豆生产、销售与豆农种植效益, 迫使国家应急启动“国家临时存储大豆收购计划”, 以保障我国大豆产业健康发展。据国家海关部门的统计, 2008 年我国大豆进口量达到 3 743.6 万 t, 较 2007 年增加了 21.5%, 连续第四年创下我国大豆进口量的历史最高纪录^[1-2]。

目前我国大豆产业正处于兴衰的关键时期, 大豆是社会热点、焦点和难点问题, 到了非解决不可的时候。为此, 国家要大幅度增加大豆科学研究经费, 提升科技创新能力, 加快新成果转化, 依靠科技提高产业竞争优势; 同时建立对外联合采购机制, 对进口大豆采取全国统一招标制, 以限制美国公司对我国进口大豆价格的垄断; 此外还要加强大豆反倾销、反垄断措施, 美国大豆已对我国大豆产业和农民造成了严重损害, 我国已具备反倾销条件, 有关部门应尽快立案。因此, 国家应出台相关政策鼓励国内大豆产业, 建议将大豆与粮食作物同等对待与管理, 对种植户(豆农)直接给予生产补贴, 对加工国产大豆的

企业给予补贴或减免税政策。

由于我国大豆产业问题极其复杂, 要想振兴中国大豆必须从研究与原始创新抓起。品种是大豆生产的瓶颈问题, 选育大豆新品种是提升我国大豆产业竞争优势的有效途径之一^[3-6]。黑龙江省农业科学院佳木斯分院针对服务区域大豆生产发展的障碍关键技术问题, 开展了新品种选育工作, 创新了大豆新品种合丰 55, 为发展生产提供了技术支撑。

1 品种来源与选育经过

1.1 品种来源

该品种是黑龙江省农业科学院佳木斯分院(原合江农科所)1998 年以北丰 11 为母本, 绥农 4 号为父本有性杂交后经过多代连续定向选择育成, 2007 年列入黑龙江省高产大豆良种化工程, 2008 年由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 定名为合丰 55。该品种亲本系谱图见图 1。

1.2 选育过程

1998 年配制杂交组合, 组合号为 9865 (北丰 11 × 绥农 4 号); 1999 年所内种植 F_1 ; 2000 年所内种植 F_2 ; 当年冬季南繁种植 F_3 ; 2001 年所内种植 F_4 ; 2002 年所内种植 F_5 , 并于 F_5 决选, 编号为合交 02-655, 试验代号为合交 02-69。2003 年参加所内鉴定试验, 2004 年参加所内品种比较试验和全省预备试验, 2005~2006 年参加全省区域试验, 2007 年参加全省生产试验, 完成全部试验程序, 并繁殖原种和生产用种, 提请审定推广。2008 年进行生产示范与大面积高产创建。

收稿日期: 2009-05-18

基金项目: 国家 863 计划资助项目(2006AA1021F9); 科技部成果转化基金资助项目(2009GB2B200097); “十一五”国家科技支撑计划资助项目(2006BAD01ZA04); 948 引进资助项目(2006-G5); 黑龙江省育种攻关资助项目(GA06B102-1); 黑龙江省良种化工程资助项目。
第一作者简介: 郭泰(1963-), 男, 黑龙江省甘南县人, 研究员, 主要从事大豆育种与栽培研究。E-mail: guotaidadou@yahoo.com.cn。

2 主要特征特性

该品种植株高 90~95 cm,无限结荚习性,秆强不倒伏,节间短,有分枝,三四粒荚多,粒大,披针形叶,花紫色,茸毛灰白色,荚熟褐色,籽粒圆形,种皮

黄色,有光泽,种脐浅黄色,百粒重 22~25 g,脂肪含量 22.61%,蛋白质含量 39.35%,出苗至成熟生育日数 117 d,需活动积温 2 365.8℃,为中熟品种,中抗灰斑病、抗花叶病毒病 SMV I 号株系兼抗疫霉病。

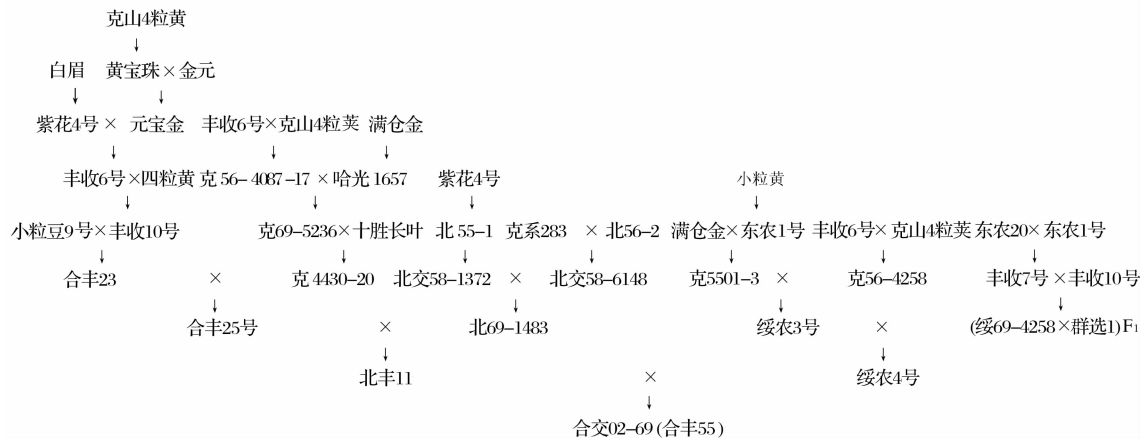


图 1 大豆新品种合交 02-69(合丰 55)亲本系谱树

3 产量表现

3.1 黑龙江省区域试验与生产试验产量结果

合丰 55 是于 2005~2007 年参加黑龙江省第二积温带三江平原湿润和半湿润区(5 区)区域试验与

生产试验。2005~2006 年全省 11 点区域试验平均产量 2 531.6 kg·hm⁻²,较对照品种合丰 35、47 平均增产 12.6%。2007 年全省 5 点生产试验平均产量 2 568.4 kg·hm⁻²,较对照品种合丰 47 平均增产

表 1 合丰 55 在黑龙江省历年区域试验和生产试验产量结果比较

试验地点	区域试验				生产试验	
	2005 年		2006 年		2007 年	
	产量/kg·hm ⁻²	较对照/±%	产量/kg·hm ⁻²	较对照/±%	产量/kg·hm ⁻²	较对照/±%
桦南县种子管理站	—	—	2916.7	20.5	2727.3	24.0
汤原县东风良种场	2619.2	16.25	2848.1	26.4	1899.0	21.5
依兰县种子管理站	2807.7	15.00	2817.3	15.4	3461.5	18.4
友谊农场试验站	2213.5	9.51	2987.8	3.7	1679.0	8.8
富锦市种子分公司	2070.4	7.41	2484.1	13.4	3075.0	18.3
笔架山农场良种站	2153.6	0.80	1928.6	10.2	—	—
平均	2372.9	9.80	2531.6	12.6	2568.4	18.2
总平均	2 年 11 点平均产量 2531.6 kg·hm ⁻² ,较对照品种增产 12.6%					

注:2005 年区域试验各点对照品种为合丰 35(CK);2006、2007 年区域试验与生产试验各点对照品种为合丰 47(CK);“—”表示试验无结果。

18.2%(见表 1)。

3.2 生产示范与高产创建产量结果

2008 年建立合丰 55 高产创建示范区 2 点,面积 105.3 hm²,平均产量 4 278.3 kg·hm⁻²(见表 2),创造了大面积生产示范高产纪录。

表 2 2008 年合丰 55 生产示范与高产创建产量结果

地 点	示范面积 /hm ²	产量 /kg·hm ⁻²	备 注
普阳农场柳西分场 10 号地和 13 号地	70.0	4182.0	专家实测
852 农场第 6 管理区第 1 作业站 3 号地	35.3	4375.5	专家实测
平 均	105.3	4278.8	

4 主要特性分析

4.1 抗病性分析

灰斑病经黑龙江省农业科学院佳木斯分院 2006~2007 年接种鉴定:2006 年叶部灰斑病 3 级,病情指数为 54%,病荚率 2.0%,籽粒病粒率 0,属于中抗类型品种;2007 年叶部灰斑病 2 级,病情指数为 37,病荚率 2.0%,籽粒病粒率 0,属于抗病类型品种。

病毒病经吉林省农业科学院大豆研究中心 2004 年接种鉴定:病情指数 20%,该品种抗花叶病毒病 SMV I 号株系。

疫霉根腐病经黑龙江省农业科学院佳木斯分院 2006~2007 年接种鉴定:2006 年植株死亡率平均为

25%,为抗疫霉根腐病品种;2007年植株死亡率平均为30%,为抗疫霉根腐病品种。

4.2 品质分析

合丰55经农业部谷物及制品质量监督测试中心(哈尔滨)2005~2007年连续3年分析,平均脂肪含量22.61%,蛋白质含量39.35%(见表3),为高油品种。

4.3 适应性与稳产性分析

该品种适宜北方春大豆中早熟区种植,即黑龙江省第2、3积温带;吉林省东部山区、半山区;内蒙古自治区兴安盟的中部和南部、呼盟阿荣旗、莫力达瓦旗;新疆昌吉和新源地区春播种植,对土壤肥力要求不严,为广适应性品种。

表3 合丰55历年品质分析结果

年度	脂肪含量/%	蛋白质含量/%
2005	23.00	40.23
2006	22.35	37.90
2007	22.49	39.91
平均	22.61	39.35

注:品质结果为农业部谷物及制品质量监督测试中心(哈尔滨)检验结果。

合丰55于黑龙江省2005~2006年11点联合区域试验,点点增产,增产幅度为0.8%~26.4%,变异系数为55.7,2007年5点生产试验,点点增产,增产幅度为8.8%~24.0%,变异系数为28.3。合丰55在黑龙江省推广后迅速扩大到吉林、内蒙、新疆进行试验、示范,表现高产稳产,2008年推广当年种植面积达到了0.63万 hm^2 ,预计年推广应用面积将超过53.33万 hm^2 。

试验结果表明,合丰55对不同的土壤类型、生态条件与栽培措施具有很强的适应能力,为高产稳产型品种。

5 栽培要点

5.1 选择土壤有机质含量高,土质肥沃的地块种植增产效果显著,适宜高产栽培或高产攻关。

5.2 适宜“垄三”栽培,种植密度25万株 $\cdot\text{hm}^{-2}$ 左右,播种量为55~60 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

5.3 增加施肥量,N、P、K肥搭配施用。施磷酸二铵150~200 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、尿素40~50 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 、钾肥50~70 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,生育期间追施叶面肥2~3次,同时防治食心虫。

5.4 黑龙江省5月上中旬播种,9月下旬成熟,10月上旬收获。

5.5 生育期间要求三铲三趟,拔大草2次,或采用化学药剂除草。

5.6 该品种适宜在黑龙江省第二、三积温带;吉林省东部山区、半山区;内蒙古自治区兴安盟的中部和南部、呼盟的阿荣旗、莫力达瓦旗;新疆昌吉和新源

地区春播种植。

6 结论与讨论

6.1 大豆杂交育种成败的关键是亲本,选择亲本的原则是严格筛选和使用含有控制目标性状基因的材料。合丰55的母本北丰11(获黑龙江省科技进步二等奖)是黑龙江省第三、四积温带的主要推广品种,含有国内著名品种合丰25(高产、稳产、适应性广,是全国推广面积最大品种)、合丰23(秆强、多分枝、高油)、丰收10号(早熟、高产),国外著名品种十胜长叶(日本),国内优秀农家品种白眉、克山四粒黄、小粒豆9号和优秀中间材料克4430-20、北69-1483的血缘和优良基因,主要特点是早熟、秆强、节间短、三四粒荚多、抗病、适应性好、品质好。父本绥农4号(获黑龙江省科技进步二等奖)是黑龙江省第二、三积温带的主要推广品种,含有国内著名品种东农1号、东农20(高产)、绥农3号(高油)、丰收6、7、10号(早熟、高产);农家品种小粒黄、满仓金(高油)、群选1号;中间材料绥69-4258(高油)、克56-4258、克5501-3血缘和优良基因,主要特点是株型好、秆强、多分枝、三四粒荚多、粒大、品质好。由于亲本含有目标性状基因,通过对后代的定向选择,重组、累加、聚合优良基因,所以实现了既定育种目标。

6.2 在选种方法上,采取综合目标分解选择;加大选择压力,连续定向选择,综合评定。自 F_2 代开始按育种目标要求,在分离群体中优选目标性状,通过性状选择定向培育,累加与聚合优良基因;在低世代连续病害接种鉴定和重点对质量性状或遗传力较大性状的选择,在高世代进行品质跟踪分析和重点对产量性状或数量性状的选择,选育符合设计目标的新个体。在鉴定方法上,采用性状鉴定与特性分析结合、小区试验与大面积示范结合、生态选择与多点鉴定结合,品种特性与栽培技术结合,筛选符合育种目标的新品种。合丰55品种的育成在目标设计、亲本选择与选育方法上有新的理念,表明正确的选择方法能够有效地提高育种效率。

参考文献:

- [1] 韩天富. 2008年度大豆产业技术发展报告[R]. 北京:国家大豆产业技术研发中心,2009.
- [2] 冯晓,江连洲. 黑龙江省大豆加工业发展现状与前景分析调查报告[J]. 大豆科技,2008(6):1-3.
- [3] 王岚,王连铮,赵荣娟,等. 高产高油早熟广适应性大豆新品种中黄35的选育[J]. 大豆科学,2009,28(2):360-362.
- [4] 张雷,闫洪睿,鹿文成,等. 国审大豆新品种黑河46的选育及栽培技术[J]. 黑龙江农业科学,2009(1):146.
- [5] 贾鸿昌,闫洪睿,张雷,等. 大豆新品种黑河50特征特性及选育体会[J]. 黑龙江农业科学,2009(3):162-163.
- [6] 王志新. 环境因素对大豆化学品质及产量影响研究—II遮光对大豆化学品质影响[J]. 大豆科学,2004,23(1):41-44.