

高油高产多抗大豆品种合丰 52 的选育

郭 泰¹, 王志新¹, 吴秀红¹, 郑 伟¹, 刘忠堂²

(1. 黑龙江省农业科学院佳木斯分院, 佳木斯 154007; 2. 黑龙江省农业科学院大豆研究所, 哈尔滨 150086)

摘要: 合丰52 是以美国品种 SPRITE₈₇ 为母本, 与父本宝丰7 号有性杂交育成, 2007 年由黑龙江省和国家农作物品种审定委员会同时审定推广。该品种高油(23.24%)、高产(生产试验产量2 631.3 kg·hm⁻², 较对照品种增产14.5%)、多抗(抗胞囊线虫病、灰斑病、花叶病毒病 SM VI 号株系和疫霉病)、广适应性(适宜黑龙江省、内蒙古自治区、吉林和新疆等四省春播种植), 集多种优良性状于一体, 是全国育成的第一个高油、抗胞囊线虫病品种。

关键词: 大豆; 合丰52; 高油高产多抗; 选育

中图分类号: S513.038 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)06-0031-03

Selecting and Breeding of Soybean Variety Hefeng 52 with High-oil, High-yield and Multi-resistance

GUO Tai¹, WANG Zhi-xin¹, WU Xiu-hong¹, ZHENG Wei¹, LIU Zhong-tang²

(1. Jiamusi Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007; 2. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: The soybean variety Hefeng 52 was bred by sexual hybridization, its female parent was american soybean variety SPRITE₈₇, and its male parent was Baofeng No. 7. This variety was released by Heilongjiang province and State Crops Varieties Examining and Approving Committee in the same time in 2007, it owned many good characters, such as high-oil, high-yield, multi-resistance and wide-adaptability. It is the first soybean variety of high-oil and soybean cyst nematode-resistance in china.

Key words: soybean; Hefeng 52; high-oil, high-yield and multi-resistance; selecting and breeding

目前黑龙江省大豆生产缺少突破性品种, 豆农渴望种植高产优质、抗逆性强、高效的品种, 因此品种是大豆生产发展的技术瓶颈问题^[1-3]。黑龙江省是我国高油大豆优势产区, 发展高油大豆生产是主导方向。由于黑龙江省大豆种植面积大, 重迎茬问题导致大豆疫霉病和胞囊线虫病危害严重, 因此, 在高产稳产基础上, 提高油分含量和抗逆性(抗病性、适应性)是育种的主攻目标^[4-7]。黑龙江省农业科学院佳木斯分院根据生产需求, 抓住品种改良的主要问题, 充分利用国内外优异资源, 运用现代育种技

术, 创新出高油高产多抗品种合丰 52。本文报道该品种选育与试验结果。

1 品种来源与选育经过

1.1 品种来源

合丰 52 是黑龙江省农业科学院佳木斯分院(原黑龙江省农科院合江农科所)1997 年以美国品种 SPRITE₈₇ 为母本, 与父本宝丰 7 号有性杂交育成(见图 1)。

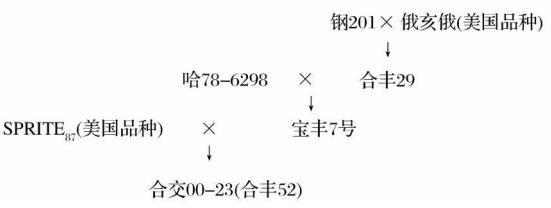


图 1 大豆新品种合丰 52 亲本系谱树

1.2 品种选育过程

1997 年配制杂交组合, 当年南繁种植 F₁, 1998

收稿日期: 2008-05-26
基金项目: 国家 863 计划项目(2006AA10Z1F1-3); 国家 863 计划项目(2006AA10Z1F9); 科技部成果转化基金项目(2006GB2B200076); 国家科技支撑计划项目: 948 引进项目(2006-G5); 农业科技跨越计划项目: 黑龙江省育种攻关项目(GA06B102-1); 黑龙江省良种化工程项目(2006HT10-0101)
第一作者简介: 郭泰(1963-), 男, 黑龙江省甘南县人, 研究员, 主要从事育种与栽培研究。E-mail: guotaidadou@yahoo.com.cn.

年所内种植 F₂, 当年南繁种植 F₃, 1999、2000 年所内种植 F₄、F₅, 并于 F₅ 决选品系, 编号为合交 00-23, 2001 ~ 2003 年所内试验与异地鉴定试验, 2003 年列入黑龙江省良种化工程, 2004 ~ 2005 年参加全省区域试验, 2006 年参加全省生产试验; 同时 2005 ~ 2006 年参加国家北方春大豆区域试验与生产试验, 2007 年由黑龙江省和国家农作物品种审定委员会同时审定推广。

2 品种主要特征特性

合丰 52 为亚有限结荚习性, 株高 90 cm 左右, 有分枝, 白花, 园叶, 灰色茸毛。每节荚数多, 结荚密, 3 粒荚多, 顶荚丰富, 荚弯镰形, 成熟时呈草黄色。种子圆形, 种皮黄色, 种脐褐色, 有光泽, 百粒重 18 ~ 20 g。蛋白质含量 37.43%, 脂肪含量 23.24%。生育日数 116 ~ 120 d, 需≥10℃活动积温 2 300℃左右, 为中熟品种, 接种鉴定抗胞囊线虫病、抗灰斑病、抗花叶病毒病 SMV1 号株系和抗疫霉病。

表 2 合丰 52 黑龙江省历年区域试验和生产试验产量结果

| 试验地点 | 区域试验 | | | | 生产试验 | | | |
|----------|------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------|--------------|------------------------------|-------------------|--------------|
| | 2004 年 | | 2005 年 | | 标准品种 (ck) | 2006 年 | | 标准品种 (ck) |
| | 产 量 kg ° hm ⁻² | 较对照 / ± % | 产 量 / kg ° h m ⁻² | 较对照 / ± % (ck) | | 产 量 kg ° hm ⁻² | 较对照 / ± % (ck) | |
| 笔架山农场试验站 | 2522. 9 | 9. 4 | 2414. 3 | 13. 0 | 合丰 35 | 1957. 1 | 10. 2 | 合丰 47 |
| 汤原东风良种场 | 2067. 3 | 14. 7 | 2633. 8 | 16. 9 | 合丰 35 | 2492. 3 | 12. 5 | 合丰 47 |
| 桦南种子管理站 | 2202. 4 | 9. 9 | — | — | 合丰 35 | 2909. 1 | 21. 1 | 合丰 47 |
| 友谊农场试验站 | 2071. 4 | 10. 5 | 2126. 9 | 5. 2 | 合丰 35 | 2946. 1 | 2. 8 | 合丰 47 |
| 依兰种子管理站 | 2901. 8 | 13. 6 | 2769. 2 | 13. 4 | 合丰 35 | 3200. 0 | 22. 0 | 合丰 47 |
| 富锦市种子公司 | 2235. 1 | 7. 0 | 2126. 0 | 10. 3 | 合丰 35 | 2283. 3 | 18. 2 | 合丰 47 |
| 平 均 | 2333. 5 | 10. 9 | 2414. 0 | 11. 8 | 合丰 35 | 2631. 3 | 14. 5 | 合丰 47 |
| 总平均 | 2 年 11 点次 | | 2370. 2 | 11. 3 | 合丰 35 | 2631. 3 | 14. 5 | 合丰 47 |

注: —表示未做试验。

3.2.2 国家区域试验和生产试验结果 合丰 52 于 2005 ~ 2006 年参加国家北方春大豆中早熟组区域试验和生产试验, 两年区域试验平均产量 3 196.5

3 品种试验产量结果

3.1 所内及异地鉴定试验产量结果

合丰 52 于 2001 ~ 2003 年参加所内鉴定试验和全省异地鉴定试验, 平均产量 3 218.1 kg·hm⁻², 较对照品种合丰 35 平均增产 13.2%(见表 1)。

表 1 合丰 52 所内及异地产量鉴定试验结果

| 试验类别 | 年份 | 产量/kg·hm ⁻² | 与对照/% | 对照品种 |
|--------|------|------------------------|-------|-------|
| 所内鉴定试验 | 2001 | 3186.8 | 12.1 | 合丰 35 |
| 所内鉴定试验 | 2002 | 3348.4 | 15.7 | 合丰 35 |
| 全省异地鉴定 | 2003 | 3119.0 | 11.7 | 合丰 35 |
| 平 均 | | 3218.1 | 13.2 | 合丰 35 |

3.2 区域试验和生产试验结果

3.2.1 黑龙江省区域试验和生产试验结果 合丰 52 于 2004 ~ 2006 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)区域试验和生产试验, 两年区域试验平均产量 2 370.2 kg·hm⁻², 较对照品种合丰 35 平均增产 11.3%; 生产试验平均产量 2 631.3 kg·hm⁻², 较对照品种合丰 47 平均增产 14.5%(见表 2)。

kg·hm⁻², 较对照品种绥农 14 平均增产 5.1%; 生产试验平均产量 2 793.0 kg·hm⁻², 较对照品种绥农 14 平均增产 6.4%(见表 3)。

表 3 合丰 52 国家历年区域试验和生产试验产量结果

| 试验地点 | 区域试验 | | | | 生产试验 | | |
|------------|---------------------------|------------|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|--------------|
| | 2005 年 | | 2006 年 | | 2006 年 | | 标准品种 (ck) |
| | 产量 kg·hm ⁻² | 较对照 /±% | 产量 kg·hm ⁻² | 较对照 /±%(ck) | 产量 kg·hm ⁻² | 较对照 /±%(ck) | |
| 巴彦县种子分公司 | 3079.5 | 16.0 | 2703.0 | 8.9 | 2500.5 | 7.8 | 绥农 14 |
| 绥化北林区种子分公司 | 2530.5 | 3.3 | 2247.0 | 1.9 | 2232.0 | 5.8 | 绥农 14 |
| 合江农科所 | 3159.0 | 17.8 | 3399.0 | 10.3 | — | — | 绥农 14 |
| 红兴隆局农科所 | 2731.5 | 8.5 | 2626.5 | 5.3 | 2907.0 | 4.8 | 绥农 14 |
| 敦化市原种场 | 2685.0 | 8.3 | 2382.0 | 1.7 | 2373.0 | 3.9 | 绥农 14 |
| 延边州农科院 | 3205.5 | 1.5 | 4021.5 | 10.1 | 2881.5 | 6.4 | 绥农 14 |
| 白山市种子站 | 3900.0* | 15.3* | 3177.0 | -8.5 | — | — | 绥农 14 |
| 昌吉州种子站 | 4216.5 | 3.3 | — | — | — | — | 绥农 14 |
| 奇台种子管理站 | — | — | 4750.5 | 9.6 | 4348.5 | 6.3 | 绥农 14 |
| 新疆农四师 71 团 | 4366.5 | 0.8 | 2983.5 | -8.7 | — | — | 绥农 14 |
| 兴安盟农科所 | 1888.5* | 28.3* | 1959.0* | 18.4* | 2305.5 | 11.0 | 绥农 14 |
| 平 均 | 3247.5 | 6.6 | 3144.0 | 3.5 | 2793.0 | 6.4 | 绥农 14 |
| 总平均 | 区域试验 2 年 17 点次 | | 3196.5 | 5.1 | 2793.0 | 6.4 | 绥农 14 |

注: ①区域试验与生产试验对照品种均为绥农 14; —表示此点未承担试验。②2005 年白山市种子站因试验结果误差大, 试验数据仅供参考; 2005、2006 年兴安盟农科所区域试验因气候严重干旱造成试验结果不准确, 试验数据仅供参考。

3.3 生产示范结果

该品种在生产上种植高产稳产, 创造了小面积

产量 4 284.0 kg·hm⁻²和大面积产量 3 271.5 kg·hm⁻²高产典型(见表 4)。

表 4 合丰 52 生产示范产量结果

| 年度 | 示范地点 | 示范面积/hm ² | 产量 |
|------|--------------|----------------------|----------------------|
| | | | /kg·hm ⁻² |
| 2004 | 黑龙江省农科院佳木斯分院 | 0.2 | 4284.0 |
| 2005 | 曙光农场种子分公司 | 4.5 | 3676.5 |
| 2006 | 佳木斯郊区长发西太平村 | 6.0 | 3326.7 |
| 2007 | 853 农场 1 分场 | 20.0 | 3271.5 |

4 品种抗逆性鉴定结果

4.1 品种抗病鉴定结果

合丰 52 抗大豆生产上 4 种主要病害,垂直与水平抗性均好,抗病性突出。

4.1.1 抗胞囊线虫病 2007 年经黑龙江省农业科学院大豆研究所植保室接种鉴定(3 号小种),平均每株胞囊数为 1.4 个,属抗胞囊线虫病品种。

4.1.2 抗灰斑病 2003、2004 年经黑龙江省农业科学院合江农科所接种鉴定:叶部灰斑病 2 级,病情指数为 39.5,病英率 1.7%,籽粒病粒率 0.5%,属于抗病类型品种。

4.1.3 抗疫霉病 2004、2005 年经黑龙江省农科院合江农科所接种鉴定:抗疫霉根腐病,植株死亡率平均为 24%。

4.1.4 抗病毒病 SMV I 号株系 2004 年经吉林省农科院大豆研究中心接种鉴定:抗花叶病毒病 SMV I 号株系,病情指数 20.00%。

4.2 品种适应性

合丰 52 在黑龙江省 2004~2005 年 11 点联合区域试验,点点增产,增产幅度为 5.2%~16.9%;2006 年 6 点生产试验,点点增产,增产幅度 2.8%~22.0%。国家北方春大豆 4 省(区)17 点联合区域试验,15 点增产,2 点减产,增产幅度为 0.8%~17.8%,减产幅度为 8.5%~8.7%;7 点联合生产试验,点点增产,增产幅度为 3.9%~11.0%。试验结果证明,合丰 52 对不同生态条件、土壤类型和栽培条件均有很强的适应能力,表现高产稳产,适应性好。

该品种植株繁茂,根系发达,耐瘠薄,适宜中低产土壤种植,尤其适宜岗坡地、白浆土地和瘠薄地或重迎茬地块种植效果更好,具备低投入高产出、节本增效的栽培基础。

5 品种品质分析结果

合丰 52 优质,油分含量突出。2004~2006 年连续 3 年分析,平均脂肪含量 23.24%,蛋白质含量 37.43%(见表 5)。该品种油分含量高而稳定,较进

表 5 高油大豆品种合丰 52 历年品质分析结果

| 年度 | 脂肪含量/% | 蛋白质含量/% |
|------|--------|---------|
| 2006 | 23.12 | 40.19 |
| 2005 | 23.42 | 35.63 |
| 2004 | 23.17 | 36.47 |
| 平均 | 23.24 | 37.43 |

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。

口大豆高 1.5~2.0 个百分点,较国产商品大豆高 3~4 个百分点。

6 品种栽培要点

6.1 适宜中低产土壤,特别是重迎茬地块或胞囊线虫病(大豆火龙种子)重发区、瘠薄地、白浆土地上种植效果更好。

6.2 适宜垄三栽培,种植密度 30 万株·hm⁻²左右,播种量 65~70 kg·hm⁻²。

6.3 施肥以 P、K 肥为主,少施 N 肥,施磷酸二铵 150、尿素 30、钾肥 50 kg·hm⁻²,生育期间追施叶面肥 2~3 次,同时防治食心虫。

6.4 适时播种,及时收获。黑龙江省五月上中旬播种,9 月下旬成熟,10 月上旬收获。

6.5 生育期间要求三铲三趟,拔大草二次,或采用化学药剂除草。

6.6 适宜黑龙江省第二、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;新疆昌吉和新源地区春播种植。

7 小结

SPRITE₈₇ 为美国育成的矮秆(株高 30~40 cm)、高油(22%以上)多抗(抗胞囊线虫、抗疫霉病、抗病毒病)、耐密植栽培的品种,在黑龙江省种植熟期晚、不抗旱。宝丰 7 号为国内育成的高大繁茂、早熟(115 d)、高油(23%以上)、抗灰斑病、耐瘠薄、广适应性品种,在黑龙江省种植籽粒偏小,熟期早,产量潜力不够。为了聚合高产高油抗病等优良性状基因,拓宽遗传基础,以 SPRITE₈₇ 为核心亲本,以宝丰 7 号为改良亲本,充分利用杂交育种特点,采取综合目标分解选择,将育种目标落实到性状选择上,加大选择压力,综合评定,定向选择。自 F₂ 代开始按育种目标定向选择与培育,连续病害接种鉴定和品质跟踪分析相结合,在分离群体中优选目标性状,选育符合设计目标的新个体,创新出高油高产、多抗、适应性好的大豆新品种合丰 52。该品种的选育成功拓宽与改进了遗传基础,创新了育种方法,对国外资源的利用与改良具有指导意义。

参考文献:

[1] 齐宁,郭泰,刘忠堂.美国大豆种质资源在抗灰斑病育种中的利用[J].作物品种资源,1995,(4):38-39.

[2] 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.

[3] 郭泰,刘忠堂,胡喜平,等.辐射诱变培育高油大豆新品种及其应用[J].核农学报,2005,19(3):163-167.

[4] 袁明,王守义,王淑荣,等.高油大豆嫩丰 17 特征特性与高产栽培技术[J].作物杂志,2005(1):52-153.

[5] 梁吉利,闫洪睿,贾鸿昌,等.超早熟高产优质大豆新品种黑河 41 的选育[J].黑龙江农业科学,2006(5):38-39.

[6] 高明杰,刘丽君,张雷,等.优质大豆新品种黑农 46 的选育[J].大豆通报,2008(1):31-32.

[7] 李艳华,潘明文,王国栋,等.高产大豆新品种东升 1 号的选育及栽培技术[J].大豆通报,2008(1):35-36.