

大豆新品种合丰 43(合交 93—111)的选育与推广^{*}

郭 泰¹, 刘忠堂¹, 韩晓艺², 张瑞平³, 胡喜平¹, 王志新¹, 吴秀红¹, 郑 伟¹

(1. 黑龙江省农科院合江农科所, 佳木斯 154007; 2. 笔架山劳改农场良种站; 3. 嘉音农技推广中心)

摘要: 报道大豆新品种合丰 43 的选育与试验结果, 对育种技术问题进行探讨。合丰 43 是以北丰 9 号为母本、与合丰 34 为父本经有性杂交育成, 2002 年由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广。该品种具有高产稳产、抗病、优质、适应性广、适宜机械化收获、增产效果显著等突出特点, 区域试验平均产量 2 516.3 kg/hm², 较对照品种增产 9.8%, 生产试验平均产量 2 214.4 kg/hm², 较对照品种增产 12.6%。

关键词: 大豆; 合丰 43; 高产稳产; 选育与推广

中图分类号: S 565.1 文献标识码: A 文章编号: 1002—2767(2004)02—0017—03

Studied on the Breed Selection and Spread of New Soybean Variety Hefeng 43

GUO Tai¹, LIU Zhong-tang¹, HAN Xiao-yi², ZHANG Rui-ping³, HU Xi-ping¹,
WANG Zhi-xin¹, WU Xiu-hong¹, ZHENG Wei¹

(Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Science, Jiamusi 154007)

Abstract: This paper reported the breed selection and the experimental results of new soybean variety hefeng 43, and discussed the breeding technique. Hefeng 43 was released by means of sexual hybridization, with female parent Beifeng 9 and male parent Hefeng 34. It spread in 2002. This variety have some good characters, such as high and stable yield, disease resistance, high quality, suitable to environment and motorization harvest, and significant effect of increasing yield. The yield of regional test is 2 516.3 kg/hm², increasing yield by 9.8% compare to CK. The yield of production test is 2 214.4 kg/hm², increasing yield by 12.6% compare to CK.

Key words: soybean; hefeng 43; high and stable yield; breed selection and spread

黑龙江省地势平坦, 土质肥沃, 雨热同季, 大豆种植面积大, 单产水平高, 总产多, 商品率高, 品质好, 机械化水平高, 是全国最大最重要的大豆产区。因此, 黑龙江省是我国振兴大豆希望之所在, 是进入 WTO 后我国大豆兴衰的重要地区。但是, 黑龙江省大豆生产与国外大豆主产国美国、巴西、阿根廷等国相比, 单产水平低, 品质较差, 生产成本低, 商品大豆市场竞争力弱, 这些问题极大地制约了大豆生产的发展, 影响了农民增收, 企业增效, 政府增税。

针对黑龙江省大豆生产特点与存在的问题, 积极选育高产稳产、抗病、优质、适应性广、适宜机械化

收获的大豆新品种, 是解决大豆生产问题的重要环节, 对全面提高大豆市场竞争力, 加速我国大豆生产具有重要意义。按照上述育种目标, 采用常规育种技术与现代育种技术, 先进鉴定方法与分析方法相结合的方法, 经过 12 年工作, 育成了高产稳产、适应性广、优质、抗病、适宜机械化收获的大豆新品种合丰 43。

1 选育方法与经过

1.1 材料

母本: 北丰 9 号—早熟、秆强、丰产、适应性广。

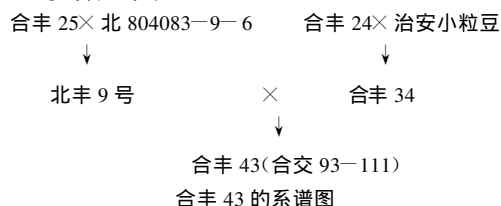
^{*} 收稿日期: 2003—07—10

基金项目: 国家 863 计划项目(2001AA241063)

第一作者简介: 郭泰(1963—), 男, 黑龙江省甘南县人, 副研究员, 从事大豆遗传育种及栽培研究。

父本: 合丰 34—植株繁茂、多分枝、丰产、抗灰斑病兼抗疫霉根腐病。

1990 年配制杂交组合合交 9007(北丰 9 号×合丰 34), 系谱如下:



1.2 选育方法

将配制的杂交组合合交 9007 的杂种后代种植在田间选种圃中, 田间设计顺序排列 $F_1 \sim F_5$ 代均单粒点播, 行长 4.75 cm, 行距 70 cm, 株距 7 cm, 每年按照育种目标采用系谱法和混合选择法对后代进行严格选择, 生育期间调查记载及挂牌标记, 成熟时单株或摘荚收获。

品种产量和适应性鉴定采取所内与所外、多点与多地、小面积与大面积鉴定方法相结合;抗病鉴定采用田间接种与盆栽接种相结合;品质分析采用 1 年多点和多年多点取样分析方法相结合。

1.3 选育经过

1990~1993年选种过程中, F₁、F₃代在海南岛种植选择, F₂、F₄、F₅代在所内种植选择, 并于1993年对F₅代进行决选, 代号为合交93—111。1994~1996年进行所内鉴定试验和异地鉴定试验, 1997~1998年进行全省区域试验, 1999年进行生产试验, 2000~2001年进行生产示范。2002年2月由黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广, 定名为合丰43。

2 结果与分析

2.1 产量试验结果

2.1.1 合丰43小区试验产量结果 合丰43从1994~1996年3年鉴定试验,平均产量2 868.6 kg/hm²,较对照品种合丰25平均增产13.1%;1997~1998年全省14点区域试验,平均产量2 516.3 kg/hm²,较对照品种垦农4号平均增产9.8%;1999年全省5点生产试验,平均产量2 214.4 kg/hm²,较对照品种垦农4号平均增产12.6%(见表1)。

2.1.2 合丰43的高产典型 生产结果表明,合丰43在大面积生产上种植,一般产量在2 500~3 000

表 1 合丰 43 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		
	1997 年			1998 年			1999 年		
	产量 (kg/hm ²)	增减产 (±%)	标准品种 (CK)	产量 (kg/hm ²)	增减产 (±%)	标准品种 (CK)	产量 (kg/hm ²)	增减产 (±%)	标准品种 (CK)
合江农科所	2727.7	19.1	垦农 4 号	2817.5	19.8	垦农 4 号			
绥化农科所	2589.3	13.9	垦农 4 号	3235.71	11.3	垦农 4 号			
巴彦县种子公司	2001.6	14.42	垦农 4 号	2826.81	2.74	垦农 4 号			
绥化市种子公司	2300.0	7.6	垦农 4 号	2190.95	8.2	垦农 4 号			
方正县种子公司	2730.0	—0.11	垦农 4 号	2706.3	1.88	垦农 4 号			
依兰县种子公司	2208.96	10.04	垦农 4 号	2470.15	11.26	垦农 4 号	3134.3	16.7	垦农 4 号
笔架山良种站	2211.4	9.75	垦农 4 号	2211.4	6.47	垦农 4 号	2500.0	13.6	垦农 4 号
桦南县种子公司							2374.0	12.7	垦农 4 号
富锦原种场							1871.8	10.1	垦农 4 号
友谊农场原种站							1191.7	10.01	垦农 4 号
平均	2395.5	10.7	垦农 4 号	2637.0	8.8	垦农 4 号	2214.36	12.62	垦农 4 号
总平均	区域试验 2 年 14 点次			2516.3	9.8	垦农 4 号			

表 2 合丰 43 的高产典型

年份	示范地点	示范面积 (hm ²)	产量 (kg/hm ²)
2000	597 农场	3.3	3655.5
2001	合江所	1.7	3804.0
2001	曙光农场	2.0	3701.5
2002	宾县示范点	0.5	4307.5

kg/hm², 具有 4 307.5 kg/hm² 的产量潜力(见表 2)。

3 合丰 43 的主要特性分析

3.1 产量性状

合丰 43 主茎结英,着英均匀,顶英特别丰富,单株平均节数 19 个,每节英数 3.5 个,总英数 50~60 个,每英粒数 2.9 粒,其中三、四粒英占 70%以上,经常有五粒英出现,百粒重 19~20 g,产量性状非常突出,表现高产稳产,增产潜力大,增产效果显著。

3.2 稳产性与适应性

合丰 43 植株较高大繁茂, 根系发达, 生长势强,

生育期间对温光反应不敏感,稳产性好,适应性强。

合丰43从产量鉴定到生产示范,年年表现增产,产量的变异幅度小。在全省不同点次的区域试验中,两年14点次试验,13点增产,1点减产,增产幅度为1.9%~19.8%,减产幅度为0.1%,平均增产9.8%,变异系数为5.5%;生产试验中,5点次试验,点点增产,增产幅度为10.0%~16.7%,平均增产12.6%,变异系数为5.5%。

合丰43在参加黑龙江省第二积温带中部平原地区区域试验和生产试验的同时,迅速普及到全省,并扩大到吉林和内蒙古等省(区)试种,均表现出明显的增产效果,深受群众欢迎,推广当年种植面积达10万 hm^2 。合丰43适宜中等或中等以下肥力条件的不同土壤类型种植,尤其是白浆土和岗薄地上种植增产效果更显著。试验、试种结果说明,合丰43在不同年份、不同地点、不同肥力条件下均有很强的适应性。

3.3 抗病性和抗逆性

合丰43经黑龙江省农科院合江农科所病理研究室接种鉴定,灰斑病叶部发病为3级,子粒病粒率0.5%,为中抗型品种;经吉林省农科院大豆所接种鉴定,对病毒病SMV I号株系和SMV I、SMV II号混合株系表现为中感。经黑龙江省农科院合江农科所病理研究室接种鉴定,中抗疫霉根腐病,综合抗性好。

合丰43植株高大,秆强不倒伏,底荚部位偏高(7~10 cm),机械收获损失小,适于机械化收割。

合丰43苗期耐低温,前期发育快,植株繁茂,抗旱、耐湿性好,抗大豆重迎茬,后期落叶一致,子粒脱水快,不裂荚。

3.4 品质

合丰43子粒圆形,种皮黄色,有光泽,种脐黄色,百粒重19~20 g,经农业部谷物及品质质量监督检验测试中心分析,蛋白质含量42.05%,脂肪含量20.52%,是蛋脂兼用型品种。

3.5 成熟期

合丰43在黑龙江省第二积温带和第一积温带下限,一般于5月上、中旬播种,9月下旬成熟,生育期123 d,较对照品种早熟3 d,需活动积温2 517.5 $^{\circ}\text{C}$,在黑龙江省属中熟品种,能充分有效地利用当地的光、热资源,在霜前能完全成熟,获得高产稳产。

3.6 适宜种植区域

合丰43适宜在黑龙江省第二积温带作主栽品

种,第一积温带下限作搭配品种种植,在内蒙古自治区的兴安盟、呼盟南部等地区 and 吉林省的东部山区、半山区也可大面积种植。

3.7 植物学特征

合丰43为亚有限结荚习性,植株高90~100 cm,秆强,节间短,结荚密,三、四粒荚多,有五粒荚,叶披针形,花白色,茸毛灰白色,荚熟褐色,子粒圆形,种皮黄色,有光泽,脐黄色。

4 合丰43栽培要点

合丰43适宜中或中下等肥力的土壤种植,尽量种正茬或迎茬,避免重茬;施底肥磷酸二铵150 kg/hm^2 ,尿素20 kg/hm^2 ,钾肥30~50 kg/hm^2 ,生育期间根据长势情况适当追肥;适宜播期为4月末至5月上旬;种植密度为25万株/ hm^2 左右,或播量60 kg/hm^2 ,进行精量点播;生育期间要求三铲三趟,拔大草两次,或采用化学药剂除草;10月上中旬收获。

5 合丰43推广应用情况及发展前景

合丰43在区域试验和生产试验的同时,已繁殖出大量的种子,种植范围和面积迅速扩大,目前已在黑龙江省的佳木斯、牡丹江、哈尔滨、双鸭山、鹤岗、齐齐哈尔、鸡西、七台河、农场总局等不同地区大面积种植,并扩大到吉林省的抚松、延边、九台、舒兰等不同地区和内蒙古自治区的兴安盟、呼盟南部等地区种植,累计种植面积达20万 hm^2 ,增产大豆4.5万t,获纯社会经济效益8 984万元。

合丰43适宜种植区域内大豆的年播种面积60万 hm^2 ,该品种预计年最大种植面积20万 hm^2 ,累计种植面积100万 hm^2 ,具有广阔的应用前景。

6 讨论

6.1 关于大豆产量性状的改进

大豆产量性状主要是指单株节数、每节荚数、每荚粒数、单株总荚数、总粒数和百粒重,这是产量形成的基础,是育种改良的主要目标。在育种过程中,由于是在特定的地区进行选择,受生育期限限制,所以育成品种的节数相对是稳定的,要想提高产量,就必需增加每节荚数和每荚粒数,提高百粒重,这是当前品种改良的主要目标。合丰43的选育正是抓住了这些关键的育种技术问题,使每节荚数和每荚粒数明显增加,尤其是每荚粒数提高幅度较大(2.9粒),百粒重也有所提高,实现了高产稳产。

6.2 关于品种与机械化收获问题的探讨

黑龙江省大豆种植规模大,机械化水平较高,生

小麦花粉管通道形成时期的研究

黄景华, 王广金, 孙 岩, 刁艳玲

(黑龙江省农科院作物育种所小麦辐射与生物技术研究室, 哈尔滨 150086)

摘要: 在 Leica 万能显微镜下观察了小麦花粉管的发育过程, 以及在小麦花期不同间隔时间去雄后调查结实率。研究表明, 小麦自然受粉 3 min 后花粉管的长度相当于花粉粒的直径, 10~20 min 时花粉管较长, 但尚未达到子房, 30 min 时在子房内可以观察到花粉管, 40 min 有些花粉管已接近胚囊, 且此时花粉管内胼胝质已经开始形成, 但数量较少, 60 min 后花粉管内胼胝质塞大量形成。

关键词: 小麦; 花粉管通道法; 基因枪法

中图分类号: S 512.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2004)02-0020-03

Studies on the Formation Date of Pollen Tube Way of Wheat

HUANG Jing-hua, WANG Guang-jin, SUN Yan, DIAO Yan-ling

(Crop Breeding Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract: Observed the growth course of the wheat pollen tubes on leica multiple-microscope and investigated the seed setting rate in different treatment of stigmas excised after self-pollination. The result showed that the length of pollen tubes was equal to the diameter the pollen pellet 3 min after pollination and the length was longer in 10~20 min, but not entered into ovary. Pollen tubes could be checked on the upper part of ovary at 30 min. several pollen tubes approached the embryo 40 min after self-pollination and sedimentation of callus was found inside pollen tubes, but it was poor. There was much sedimentation in the pollen tubes after self-pollination.

The treatment of stigmas excised after-pollination showed that wheat started seed setting 20 min after self-pollination. And the seed setting tend to stable 40 min after self-pollination.

* 收稿日期: 2003-07-10

第一作者简介: 黄景华(1976-), 男, 黑龙江省鸡东县人, 实研, 从事小麦遗传育种研究。

产要求推广适宜机械化收获的品种, 因此, 选育适宜机械化收获的新品种是育种改良的重要目标之一。育种实践证明, 植株较高大, 秆强不倒伏, 底荚部位适中或偏高有利于机械化收获, 所以在选种过程中, 要特别注意这些性状。合丰 43 植株高 90~100 cm, 秆强不倒伏, 底荚部位较高, 适宜机械化收获, 是大豆大规模种植、机械化作业的理想品种。

6.3 关于亚有限型品种的适宜株高

黑龙江省 80 年代以后, 大豆种植面积 85% 以上为亚有限型品种, 是生产上主导类型, 因此, 在育种上特别注意亚有限型品种的选择。亚有限型品种由于生育特点决定植株高度, 对育成品种影响较大。育种经验表明, 亚有限型品种植株过高, 节间变长, 底荚部位提高, 植株上部重心偏移, 重心不稳, 容易

造成倒伏, 很难选育出优良品种。亚有限型品种最佳株高在 85~100 cm。目前生产上大面积推广的合丰 25、35、39、40、43、绥农 14、北丰 9、11、宝丰 7 号等品种株高均不超过 100 cm, 但都成为生产上的主栽品种, 因此, 在亚有限型品种选育上要特别注意植株高度问题。

参考文献:

- [1] 郭泰, 刘忠堂, 齐宁, 等. 大豆高产品种合丰 25 的选育及利用[J]. 大豆科学, 1997, 18(4): 73-74.
- [2] 郭泰, 刘忠堂, 齐宁, 等. 辐射选育大豆新品种合丰 36 的研究[J]. 作物研究, 1996, 10(2): 33-34.
- [3] 齐宁, 郭泰, 刘忠堂, 等. 早熟高油高产大豆新品种合丰 40 的选育[J]. 中国农学通报, 2000, 16(4): 67-68.
- [4] 郭泰, 刘忠堂, 齐宁, 等. 大豆灰斑病新抗源的选育及利用[J]. 作物品种资源, 1996, (1): 9-10.