



优良基因聚合利用及特用大豆绥无腥豆 2 号的选育

张维耀

(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江 绥化 152052)

摘要:为了探索优质大豆种质资源,选育出适合北方春中早熟区组特用大豆新品种,采用杂交育种,利用基因的互补累加,聚合了丰富的国内外优良遗传基因,创新出既高蛋白又无腥味、高产抗病的大豆新品种绥无腥豆 2 号,蛋白质含量 42.67%,脂肪含量 20.17%,无豆腥味食用口感好,该品种的育成与推广为发展特色农业提供有力的支持。

关键词:特用大豆;绥无腥豆 2 号;基因聚合;高蛋白

随着大豆品质改良育种的深入发展,为了推广发展特色农业,根据大豆的不同用途培育专用型品种在生产上大面积推广,是未来大豆品质育种的发展方向。为此利用脂肪氧化酶缺失型种质材料与当地主栽品种进行杂交、回交、复交等手段进行转育,可以开发一批适应性好,能供区域性种植的低腥大豆品种。利用天然无腥大豆生产豆奶和豆乳粉,可以减少除豆腥味的工艺流程,降低污染,节约成本,从根本上消除豆腥味,食用口感会更好,选育无豆腥味大豆是克服大豆腥味的的重要途径^[1-2]。根据大豆的不同用途培育专用型品种,使之能适于生产,是未来大豆品质育种的发展方向。

1 选育过程

1.1 主要亲本来源

1.1.1 一级改良核心亲本 北丰 9 号:长叶,白花,亚有限结荚习性,灰色茸毛。株高 80 cm 左右,节短荚密,茎秆粗壮,三、四粒荚多,籽粒黄色有光泽,百粒重 18 g 左右,蛋白质含量 40.32%,脂肪含量 18.53%,中抗灰斑病,生育日数约 115 d。

1.1.2 二级改良核心亲本 绥农 4 号:紫花、长叶、无限结荚习性,灰色茸毛。株高 80 cm 左右,株型收敛,分枝力强,上下着荚均匀,三、四粒荚多,不裂荚,百粒重 20 g 左右,蛋白质含量 39.41%,脂肪含量 21.53%。抗霜霉病,适应性广,喜肥水,秆强不倒,生育日数 116 d 左右。

1.1.3 三级改良核心亲本 绥无腥豆 1 号:白花、长叶、无限结荚习性,灰色茸毛。株高 110 cm

收稿日期:2018-01-15

基金项目:黑龙江省农业科技创新工程资助项目(2014QN021);黑龙江省农业科学院绥化分院 2016 年度所级科研资助项目(SHFYQN-01)。

作者简介:张维耀(1981-),男,硕士,农艺师,从事大豆育种与栽培研究。E-mail: kzw008@163.com。

Advances in the Relationship between Amino Acid and Plant Stress Resistance

XING Fang-fang^{1,2}, GAO Ming-fu¹, ZHOU Chuan-zhi¹, XU Chun-ying¹, FAN Ling-chao^{1,2}

(1. Kingenta Ecological Engineering Group Limited Company, Linyi 276700, China; 2 State Key Laboratory of Nutrition Resources Integrated Utilization, Linyi 276700, China)

Abstract: Amino acids are important bioactive molecules for plants, which are closely related to plant physiology, including growth, development and resistance. This paper reviewed the effects of foreign and endogenous amino acids on plant resistance to stress factors such as salt, drought, low temperature, hypoxia, pathogens and insect pests. And the research progress on soil amino acids and the uptake by plants were summarized. An outlook about research direction on the relationship between amino acids and plant resistance as well as the potential applications were discussed at the end of the paper.

Keywords: amino acids; resistance; stress

左右,上下着荚均匀,三、四粒荚多,分枝能力强,中抗灰斑病,该品种种子中不含脂肪氧化酶 L₂,无豆腥味,是黑龙江省第一个育成的无腥味大豆新品种,百粒重 19 g 左右,蛋白质含量 40.70%,脂肪含量 19.90%,生育日数 120 d 左右。

1.2 中间材料创新

1.2.1 中间材料选育 1991 年以北丰 9 号为核心亲本,以日本引入含有目标性状基因的富引 1 号大豆为改良亲本配置杂交组合,建立一级改良群体,选育出绥 94-41304(北丰 9×富引 1 号)优良品系。1995 年以绥农 4 号为核心亲本,以绥 94-41304 为改良亲本配制杂交组合,进行优良基因的聚合与累加建立二级改良群体,选育出绥 98-6046(绥农 4 号×绥 94-41304)优良品系。1999 年以绥无腥豆 1 号为核心亲本,以绥 98-6046 为改良亲本配制杂交组合,再次聚合无豆腥味基因建立三级改良群体,三级改良群体经过 1999-2003 年南繁北育和连续定向压力选择,创新出稳定的具有无腥味的优良中间材料绥 03-31019,并继续用于组合配制。

1.2.2 绥 03-31019 特征特性 株高 100 cm 左右,紫花、长叶、亚有限结荚习性,分枝力强,百粒重 20 g 左右,蛋白质含量 42.21%,脂肪含量 20.10%,生育日数 116 d。其累加聚合了美国的富引 1 号、国内优质品种绥农 4 号、无豆腥味大豆品种绥无腥豆 1 号等品种的优良基因,具备优质抗病、高产稳产、无豆腥味、适应性广等优点,基因来源的多样性,血缘和生态的差异性,为优异性状基因的累加和选择奠定了丰富的遗传基础(图1)。

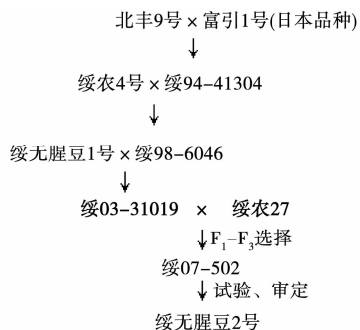


图 1 大豆新品种绥无腥豆 2 号系谱图

1.3 选育方法

2004 年以自主创新无豆腥味的优良种质资源绥 03-31019 为母本,高蛋白质大粒(百粒重 28 g)的绥农 27^[3]为父本进行有性杂交。为了保证高蛋白质无腥味特性的稳定遗传,在 F₂~F₄ 的

每个世代选择丰产性状好的单株基础上,都进行检测品质性状,以保证其蛋白质含量最高,并品尝有无豆腥味。F₅ 在抗病性、品质、产量和抗倒性多重选择压力下决选,以保证在高蛋白质、无豆腥味的基础上含有其它优良特性。最终实现了高蛋白质、无豆腥味、适应性广的有机统一,育成了特用大豆新品种绥无腥豆 2 号。

2 绥无腥豆 2 号特征特性

绥无腥豆 2 号百粒重 24 g 左右,蛋白质含量 42.67%,脂肪含量 20.17%,亚有限结荚习性,长叶,紫花,中抗灰斑病,株高 80 cm 左右,生育日数 116 d 左右。种子中不含脂肪氧化酶 L₁ 和 L₂,无豆腥味。2011 年生产试验平均产量 2 486.5 kg·hm⁻²,比对照品种无腥豆 1 号增产 14.1%^[4]。

3 推广应用

2012 年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定(审定编号为黑审豆 2012023),2016 年取得国家农业部植物新品种证书,品种权号(CNA 20120497. 2.)。推广以来,因具有高蛋白质、大粒、无豆腥味、抗病、适应性好等特点,深受广大农民的欢迎。2014-2016 年 3 年累计种植 19.1 万 hm²,累计增产 5 857.7 万 kg,增加社会经济效益 23 430.6 万元。

4 选育体会

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。尽可能选择遗传关系较远的材料与适应性好、在生产上主推品种进行组配,既丰富了遗传基础,又保证后代材料的适应性。利用国外远源种质日本的富引 1 号、国内优秀品种(北丰 9 号、绥农 4 号)、特用大豆品种(绥无腥豆 1 号、绥农 27)的优良基因进行聚合与累加,成功选育出高蛋白质、无豆腥味,同时具有大粒、抗病性好、适应性广等优点的大豆新品种绥无腥豆 2 号。

参考文献:

- [1] 许阳.大豆豆腥味及其无豆腥味品种的研究进展[J].中国种业,2004(7):13-14.
- [2] 常汝镇,傅翠真,邱丽娟.无豆腥味大豆的筛选、培育和利用前景[J].中国食物与营养,2002(4):17-18.
- [3] 姜成喜,陈维元,付亚书,等.抗病丰产大豆新品种绥农 27 的选育[J].农业科技通讯,2010(1):150-151.
- [4] 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.