

高蛋白无腥味大豆绥无腥豆 2 号的选育与推广

付春旭

(黑龙江省农业科学院 绥化分院,黑龙江,绥化 152052)

摘要:绥无腥豆 2 号大豆新品种集高产、高蛋白、特用、抗倒、广适应性于一体。2014-2016 年黑龙江省种植面积分别为 4.23 万、6.72 万、8.18 万 hm^2 ,3 a 累计种植面积 19.13 万 hm^2 ,累计增产 5 857.7 万 kg,增加社会经济效益 23 430.6 万元。

关键词:大豆;高蛋白;无腥味大豆;大豆脂肪氧化酶

中图分类号:S565.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1002-2767(2018)01-0141-02 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2018.01.0141

20 世纪 80 年代初,美国、日本科学家通过筛选、辐射等处理方法先后发现了 Lox1、Lox2、Lox3 三种大豆脂肪氧化酶缺失体类型材料。美国科学家 Hidebrand 和 Hgmowitz 对美国大豆资源进行了脂肪氧化酶活性筛选,从中发现了 2 个缺失 Lox-1 的大豆品种。日本学者喜多村启介经过多年的研究,发现了 2 个日本大豆品种缺失 Lox-3,在美国已有 5 种类型的脂肪氧化酶缺失等位基因系被登记注册,在日本保存有缺失 Lox-1,2,3、Lox-1,3、Lox-2,3 的大豆品种。而我国有关大豆脂肪氧化酶缺失方面的研究工作则处于起步阶段^[1]。

随着大豆品质改良育种的深入发展,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。为此,利用脂肪氧化酶缺失型种质材料进行杂交、回交、复交、转基因等手段进行转育,可以开发一批农艺性状好,能供区域性生产的无腥味大豆品种。目前,利用转育方法我国已相继培育出中黄 18、五星 1 号、五星 2 号、绥无腥豆 1 号等无腥味大豆品种^[2]。

1 特征特性

1.1 农艺性状

绥无腥豆 2 号株型为亚有限结荚习性。株高 80 cm 左右,无分枝,紫花,长叶,灰色茸毛,荚微弯镰形,成熟时呈草黄色。籽粒圆形,种皮黄色,种脐浅黄色,无光泽,百粒重 24 g 左右。在适应区出苗至成熟生育日数 116 d 左右,需 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 400 $^{\circ}\text{C}$ 左右。秆强抗倒,主茎结荚型,节短荚密,三粒荚多,不炸荚。种子中不含脂肪氧化

酶 L1 和 L2,无豆腥味。

1.2 产量表现

2009-2010 年区域试验平均产量 2 882.2 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种绥无腥豆 1 号增产 12.9%;2011 年生产试验平均产量 2 486.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,较对照品种绥无腥豆 1 号增产 14.1%。

绥无腥豆 2 号产量水平超过目前国内外大豆平均产量水平。2007 世界大豆平均产量为 2 265.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,美国为 2 310.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,绥无腥豆 2 号生产试验平均产量为 2 487.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比世界大豆平均产量高 222.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比美国大豆平均产量高 177.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,比黑龙江省第二积温带主要推广的同类品种获得国家科技进步奖的知名品种合丰 25(生产试验产量为 2 070.0 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)、合丰 35(生产试验产量为 2 281.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)和绥农 14(生产试验产量为 2 428.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$)产量分别提高 417.0、205.5、58.5 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。

1.3 品质分析

绥无腥豆 2 号具有较高的蛋白质含量。绥无腥豆 2 号蛋白质含量达 42.67%,比国内同类知名品种五星 1 号、五星 2 号、中黄 18、绥无腥豆 1 号分别高 2.67、5.49、3.09、1.97 百分点(见表 1)。经检测绥无腥豆 2 号脂肪含量为 20.17%。

表 1 绥无腥豆 2 号与国内同类品种蛋白质含量比较

品种名称	蛋白质 含量/%	增加/ 百分点	育种单位
绥无腥豆 2 号	42.67	-	黑龙江省农业科学院绥化分院
五星 1 号	40.00	2.67	河北省农林科学院
五星 2 号	37.18	5.49	河北省农林科学院
中黄 18	39.58	3.09	中国农业科学院
绥无腥豆 1 号	40.70	1.97	黑龙江省农业科学院绥化分院

1.4 特用价值

绥无腥豆 2 号中不含脂肪氧化酶 L1 和 L2,无豆腥味或较低,食用口感好,是食品加工的理想

收稿日期:2017-10-12
作者简介:付春旭(1976-),男,黑龙江省绥化市人,硕士,高级农艺师,从事大豆遗传育种研究。E-mail:wxyfcx1976@126.com。

原料。使用无豆腥味大豆可以减少大豆加工去除豆腥味的工艺流程,降低污染,节约成本,是大豆生产加工未来的发展方向,是特色农业和绿色食品,能够增加农民收入和丰富人民生活并为国家大豆行动计划和学生饮用奶计划的实施提供有力的支持。

1.5 抗性

绥无腥豆 2 号能够抗多种病害,经品种审定委员会指定机构鉴定,田间表现抗灰斑病、霜霉病、细菌斑点病。抗倒、适应性广,品种株高等等,秆强不倒,上下结荚均匀,不炸荚,活动积温 2 400 ℃左右的地区均可种植。

绥无腥豆 2 号大豆新品种集高产、高蛋白质、特用、抗倒、广适应性于一体,总体技术水平达到了国内外同类研究先进水平。

2 推广应用情况

2012 年经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广以来,该品种在各地表现高产、质优、抗病,深受农户欢迎。2014-2016 年黑龙江省种植面积分别为 4.23 万、6.72 万、8.18 万 hm^2 ,3 a 累计种植 19.13 万 hm^2 ,累计增产 5 857.7 万 kg,增加社会经济效益 23 430.6 万元。绥无腥豆 2 号高产、高蛋白质、多抗、抗倒、适应性广,深受种植户欢迎,种植面积和范围逐年扩大,社会经济效益显著。另外,绥无腥豆 2 号无豆腥味或较低,食用口感好,是食品加工的理想原料。具有较好的未来推广前景。

3 选育体会

遗传基础狭窄,多样性不够丰富,导致大豆脂肪氧化酶缺失体的无腥味特性与高产、高蛋白质育种很难统一到一个品种中来,很难取得突破,给优质高产育种带来较大难度,为解决这些难点问题黑龙江省农业科学院绥化分院大豆育种课题组采取了多种育种手段和方法并取得了突破^[4-5]。

3.1 亲本的组配

本项目利用细胞遗传学、大豆遗传育种学、数量遗传学理论,在亲本材料选择上,尽可能选择遗

传关系较远的材料与生态适应性好、生产上主推的品种进行组配,既丰富了遗传基础,又保证后代材料的适应性。同时利用遗传多样性,通过遗传基因的重组和累加效应,使有利基因得到有效聚合,首先选用绥化分院早年育成的秆强、抗倒、高产优质高配合力的绥农 27 高蛋白质大粒(百粒重 27 g)大豆与丰产性状优良无豆腥味品系绥 03-31019(绥无腥豆 1 号与具有日本富引一号血缘的绥 98-6046 杂交后代材料)进行有性杂交,经过 5 个世代选择后育成了高产大豆新品系绥 07-502,即绥无腥豆 2 号大豆新品种。

3.2 后代选择

在育种亲本及后代群体的定向选择过程中,始终结合植物病理学、数量遗传学、育种学、细胞遗传学理论,并根据育种目标进行定向选择,从而获得优质的大豆材料。在后代选择过程中,不断进行抗病性鉴定、产量鉴定、品质分析,从而筛选出高产、抗病抗逆性强、优质大豆自交系,为选育优质、抗病、高产大豆新品种奠定物质基础。为了保证大豆脂肪氧化酶缺失体的无腥味特性及高蛋白质含量的稳定遗传,从 F_2 选择时开始,每年都大量选择丰产性状好的单株,进行单株近红外分析仪检测品质性状,保证了后代所选材料蛋白质含量都是该系谱中最高的, F_5 以无腥味特性、产量和品质多重选择压力下决选,以保证其多种优良特性,经过了从 F_1 到 F_5 的系谱法定向选择,实现了无腥味、高产、高蛋白质相关性状的有机统一,创造出了大豆新品种绥无腥豆 2 号。

参考文献:

- [1] 刘燕,张平,朱秀清,等.大豆大豆脂肪氧化酶缺失型材料的获得和应用[J].大豆通报,2003(11):15-18.
- [2] 王金龙,李增禄.大豆脂肪氧化酶遗传与改良研究现状[J].山东农业科学,1996(7):12-14.
- [3] 景玉良.无腥味大豆种质创新与利用[J].植物遗传资源科学,2002(8):10-13.
- [4] 姜成喜,陈维元,付亚书,等.绥无腥豆 2 号大豆新品种选育及栽培要点[J].大豆科技,2014(10):10-12.
- [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):20-22.

Breeding and Popularization of a Soybean Cultivar Suiwuxingdou 2 with High Protein and No Off-Flavor

FU Chun-xu

(Suihua Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Suihua, Heilongjiang 152052)

Abstract: The new soybean variety Suiwuxingdou 2 with the advantages of high yield, high protein, specialty, lodging resistance and wide adaptability. In the past 2014-2016 years, the planting area of Heilongjiang province was 42 300, 67 200 and 81 800 hm^2 respectively. In three years, a total planting area was 191 300 hm^2 . An accumulative increase of 58 577 tons, the social and economic benefits were increased by 234 306 thousand yuan.

Keywords: soybean; high protein; no beany-flavor soybean; lipoxigenase