



大豆新品种内农 S002 饲用大豆的选育及栽培技术

索荣臻^{1,2}, 王明玖^{1,2}, 刘雪骄^{1,2}, 王连生³, 陈丽丽^{1,2}

(1. 内蒙古农业大学 草原与资源环境学院, 内蒙古 呼和浩特 010018; 2. 内蒙古农业大学 草地资源教育部重点实验室, 内蒙古 呼和浩特 010018; 3. 绿源植物生物质研究所, 内蒙古 通辽 028000)

摘要:内农 S002 饲用大豆是由内蒙古农业大学与通辽市查金台牧场以栽培大豆大白眉为母本, 野生大豆为父本, 按系谱选育法选育出的草实兼用型新品种。内农 S002 饲用大豆的干草产量与籽实产量都较对照野生大豆有很大提升, 可与青贮玉米混播, 混播时青贮玉米的干物质产量较单播提高 12.6%。多年生产试验结果表明, 内农 S002 饲用大豆既可作牧草饲料利用, 也可作籽实饲料利用, 应用前景广阔。

关键词:野生大豆; 品种选育; 饲用大豆

Breeding and Cultivation Techniques of *Glycine soja* Sieb. Et Zucc cv. Hybrid F-S002

SUO Rong-zhen^{1,2}, WANG Ming-jiu^{1,2}, LIU Xue-jiao^{1,2}, WANG Lian-sheng³, CHEN Li-li^{1,2}

(1. College of Grassland, Resources and Environment, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot 010018, China; 2. Key Laboratory of Grassland Resources, Ministry of Education P. R of China, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot 010018, China; 3. Lyuyuan Plant Biomass Development and Utilization Institute, Tongliao 028000, China)

Abstract: A new soybean variety *Glycine soja* Sieb. et Zucc cv. Hybrid F-S002 was bred by Inner Mongolia Agricultural University and Chajintai Ranch in Tongliao, from the combination of *Glycine soja* × *Glycine max*. It is considered that the hay yield and seed yield of *Glycine soja* Sieb. Et Zucc cv. Hybrid F-S002 were greatly improved compared with the *Glycine soja*. Dry matter yield of silage corn increased by 12.6% when mixed with *Glycine soja* Sieb. Et Zucc cv. Hybrid F-S002. The crude protein content was significantly higher than that of whole corn silage. The results of many years of production test indicated that *Glycine soja* Sieb. Et Zucc cv. Hybrid F-S002 can be used as feed or seed feed, and has broad application prospects.

Keywords: *Glycine soja*; Breeding; Feed soybean

内农 S002 饲用大豆是由内蒙古农业大学与通辽市查金台牧场共同培育的优质、高产、抗性较强的新品种, 于 2017 年通过内蒙古自治区草品种审定委员会审定, 品种登记号为 N071。该品种可作为饲用大豆和草、粮、饲兼用大豆种植, 因其耐阴性较强, 可与青贮玉米混播。混播时由于大豆的固氮作用, 青贮玉米干物质较单播时有所提高, 合理处理下内农 S002 饲用大豆与青贮玉米混合青贮的粗蛋白含量显著高于全玉米青贮。内农 S002 饲用大豆的父本野生大豆 (*Glycine soja*) 是一种品质优良的牧草, 具有蛋白含量高、多荚、多粒和抗逆性强等特点。母本大白眉又称新光大粒黄, 具有粒大、色黄和蛋白质含量高等特点。内农 S002 的选育以保护野生大豆种质资源, 改良野生大豆不良性状为目

的, 对推动内蒙古草田轮作制的实施、改善内蒙古畜牧业现状、促进畜牧业的持续发展有重要意义。

1 选育过程

于 20 世纪 80 年代初, 以通辽市科尔沁左翼后旗草甸上原生的野生大豆为父本, 以当地栽培大豆品种大白眉为母本进行人工杂交, 对性状产生强烈分离的杂交后代经过多年种植选育。1988 年, 由内蒙古农牧学院草原系和查金台牧场合作, 利用这些后代完全自花授粉的特点, 逐年种植和选育性状不同的株系, 获得了 60 余个形态各异、性状优良、遗传稳定的株系, 并建立了试验原始材料圃, 开始了系统选育。至 21 世纪初, 多数株系的表型性状趋于稳定, 形成了具有不同性状的品系。其中内农 S002 饲

收稿日期: 2019-05-07

基金项目: 国家重点研发计划 (2016YFC0500605); 育种专项 (YZGC2017010)。

第一作者简介: 索荣臻 (1994-), 女, 博士, 主要从事牧草种质资源研究与创新研究。E-mail: suorongz@163.com。

通讯作者: 王明玖 (1961-), 男, 博士, 教授, 博导, 主要从事草地资源管理和草地生态学研究。E-mail: wangmj_0540@163.com。

用大豆具有较高的杂种优势,经过多代种植,未产生新的分化,植株整齐度好,植株形态偏向于父本野生大豆,具有一定缠绕性。茎秆较野生大豆高大粗壮,便于田间栽培与管理;其叶量丰富,叶片较野生大豆大很多,具有较好的适口性;干草产量和种子产量都大量增加,并且其荚果不易开裂,种子易于收获。特别是其耐荫性强,适于与青贮玉米等高大作物混种。于 2012 年进行区域试验,2011 – 2013 年进行生产试验,2017 年通过内蒙古自治区草品种审定委员会审定,品种登记号为 N071,定名内农 S002 饲用大豆。

2 特征特性

2.1 生物学特性

一年生,平均株高 1.5 m,主茎粗 7.5 mm,分枝数为 8,根瘤丰富。茎秆稀疏覆有柔毛,掌状三出复叶,平均长 8.0 cm,宽 4.5 cm,小叶卵形,网状脉,花紫色,蝶形花冠。荚果平均长 2.5 cm,直线形,每荚果含 2 或 3 粒种子,种子黑色,种脐红褐色,百粒重约 3.7 g,生育期约 110 d。

2.2 营养价值

经由内蒙古农牧渔业生物实验研究中心分析了内农 S002 饲用大豆盛花期和结荚初期植物体的营养成分。结果表明,内农 S002 饲用大豆的植株营养价值较高,花期粗蛋白达 17.78%,粗脂肪达 4.69%,水分为 5.69%,粗灰分为 9.92%,粗纤维为 29.8%,酸性洗涤纤维为 33.56%,中性洗涤纤维为 36.54%。荚期粗蛋白为 23.56%,粗脂肪为 4.93%,水分为 5.99%,粗灰分为 9.92%,粗纤维为 21.92%,酸性洗涤纤维为 27.60%,中性洗涤纤维为 31.82%。单位面积含营养物质总量高于对照野生大豆。

2.3 品种抗性

内农 S002 饲用大豆耐盐性试验表明,内农 S002 饲用大豆的耐盐性强于开源大豆,稍弱于野生大豆,pH6.8 ~ 7.8 均能正常生长。内农 S002 饲用大豆和对照都没有染病记录,生长健壮,适应性强。

2.4 适宜种植区域

内农 S002 饲用大豆的生育期适中,综合抗逆性较强,可与青贮玉米等高秆作物同穴混播或间作条播,重点在通辽市及周边地区种植。在包头市以东地区,凡是适于种植青贮玉米的地块,皆可种植。

3 产量表现

3.1 品比及区域试验

2011 – 2013 年,内农 S002 饲用大豆在内蒙古通辽市科左后旗查金台牧场进行品系比较鉴定,鉴定结果表明,2011 年平均干草产量为 5 177.8 kg·hm⁻²,种子产量为 3 840.0 kg·hm⁻²,较对照野生大豆分别增产 16.3% 和 173.7%。2013 年平均干草产量为 5 256.4 kg·hm⁻²,种子产量为 3 892.1 kg·hm⁻²,较对照野生大豆分别增产 18.3% 和 145.1%。

2012 年区域试验表明,3 个试点中,通辽产量最高,3 个试点平均干草产量达 4 857.2 kg·hm⁻²,种子产量为 2 691.2 kg·hm⁻²,干草产量平均增产 21.7%,种子产量平均增产 120.3%。

3.2 生产试验

2011 – 2013 年,在通辽试验点对试验材料进行了连续干草产量测定。与对照野大豆相比,内农 S002 饲用大豆的荚期干草产量增幅为 15.1% ~ 17.7%,年度间表现稳定;种子产量年度间增加 145.2% ~ 173.7% (表 1)。2012 年在呼和浩特和包头萨拉齐进行生产试验,进行粗放田间管理,内农 S002 饲用大豆的干草产量和种子产量均高于野生大豆。

表 1 通辽试验点内农 S002 饲用大豆与野生大豆产量比较

| Table 1 Comparison of yield between <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc cv. Hybrid F-S002 and <i>Glycine soja</i> in Tongliao | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------|
| 年份 Year | 产量 Yield/(kg·hm ⁻²) | | 增产幅度 Increased yield/% |
| | 内农 S002 饲用大豆 <i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc cv. Hybrid F-S002 | 野生大豆 <i>Glycine soja</i> | |
| | | | |
| 2011 | 干草 5077.7 | 干草 4352.6 | 16.7 |
| | 种子 3840.0 | 种子 1402.9 | 173.7 |
| 2012 | 干草 5954.3 | 干草 5024.6 | 17.7 |
| | 种子 3953.7 | 种子 1587.5 | 149.1 |
| 2013 | 干草 5343.2 | 干草 4642.1 | 15.1 |
| | 种子 3892.1 | 种子 1587.5 | 145.2 |

4 与青贮玉米混播表现

4.1 长势情况

在与青贮玉米混播中,内农 S002 饲用大豆植株为半蔓生无限结荚习性,耐荫性强,多缠绕同行玉米秸秆生长,可达同高。同时,内农 S002 饲用大豆根部根瘤固氮也有利于玉米生长。长势上看,二者在生长期间都表现正常。与单播相比,混播时青贮玉米的干物质产量提高 12.6%。

4.2 感官评定

颜色方面,全玉米青贮和混合青贮中玉米的颜色多为黄褐色,而内农 S002 饲用大豆的颜色不尽相同。在质地方面,玉米秸秆叶片结构完整良好、叶脉清晰。内农 S002 饲用大豆由于比例不同,呈现不同的状态。青贮时,全青贮玉米、青贮玉米与 S002 比例为 7:3 时下均有良好表现。其中以晾晒时间 6 和 12 h 水平下表现最好,醇香味浓,颜色为黄绿色,叶片结构完整良好,且粗蛋白含量显著高于全玉米青贮。

5 栽培技术要点

5.1 播期

适宜春季播种,播种期为 5 月上、中旬。

5.2 播种方法

精细整地后,在土壤墒情适宜时,条播或穴播,行距 0.5 m,覆土 2~3 cm,适度镇压,播种后保持土壤湿度充足,以便吸水发芽。用种量 15~20 kg·hm⁻²。与青贮玉米同穴混播或间种条播时,用种量比例玉米:S002 为 4:1。

5.3 养护管理

土壤墒情适宜,温度 5~25℃时播种,播后 6~7 d 种子萌发,胚根突破种皮伸入土中形成主根,7~10 d 子叶出土。苗期注意防除杂草。该品种苗期地上部分生长缓慢,易受杂草危害,要加强杂草防除。大豆清种地苗期选用大豆专用除草剂施用,与青贮玉米等作物间作的,出苗后不建议用任何除草剂,以人工除草为主。施氮磷钾复合肥底肥 150 kg·hm⁻²;8 月初追施磷酸二氢钾 110 kg·hm⁻²。

5.4 收获

该品种适宜作为牧草,在结荚期及之前刈割利用。也可作为籽实饲料,成熟后收种利用。该品种荚果不易开裂,可在叶落后采收种子。

(上接第 999 页)

- [2] 刘丽君. 中国东北优质大豆[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2007. (Liu L J. High quality soybeans in northeast China [M]. Harbin: Heilongjiang Science & Technology Press,2007.)
- [3] 矫江. 我国应重点发展食用大豆[J]. 大豆科技,2009(3):3-4. (Jiao J. Edible soybean should be developed in China[J]. Soybean Science and Technology,2009(3):3-4.)
- [4] 付亚书. 大豆品种绥农 14 的选育及育种体会分析[J]. 黑龙江农业科学,2002(3):47-48. (Fu Y S. Breeding and experience of soybean variety Suinong 14 [J]. Heilongjiang Agricultural Sciences,2002(3):47-48.)
- [5] 郑伟,郭泰,王志新,等. 早熟高蛋白食用大豆新品种合农 95 及高产栽培技术[J]. 中国农技术推广,2016(12):17-18. (Zheng W,Guo T,Wang Z X,et al. The early-maturing high protein edible soybean variety Henong 95 and high-yield culture technique[J]. China Agricultural Technology Extension,2016(12):17-18.)
- [6] 郭泰,刘忠堂,齐宁,等. 大豆高产品种合丰 25 号的选育及利用[J]. 大豆科学,1997,16(1):85-87. (Guo T, Liu Z T, Qi N, et al. The breeding and utilization of high yield soybean variety Hefeng 25[J]. Soybean Science,1997,16(1):85-87.)
- [7] 盖钧镒,熊冬金,赵团结. 中国大豆育成品种系谱与种质基础(1923-2005)[M]. 北京:中国农业出版社,2015. (Gai J Y, Xiong D J,Zhao T J. Pedigree and germplasm basis of soybean breeding in China (1923-2005)[M]. Beijing:China Agricultural Machinery Press,2015.)
- [8] 丁振麟. 气候条件对大豆化学品质的影响[J]. 作物学报,1965,4(4):313-320. (Ding Z L. Effects of climatic conditions on soybean chemicals[J]. Acta Agronomica Sinica,1965,4(4):313-320.)
- [9] 杨庆凯. 论大豆蛋白质与油分含量品质的变化及影响的因素[J]. 大豆科学,2000,19(4):386-391. (Yang Q K. Changes and influencing factors of protein and oil content in soybean[J]. Soybean Science,2000,19(4):386-391.)
- [10] 张磊. 黄淮海南部食用大豆生产和育种[J]. 大豆科技,2015(1):40-44. (Zhang L. Production and breeding of edible soybean in the south of Huanghuaihai[J]. Soybean Science and Technology,2015(1):40-44.)
- [11] 白艳玲. 高蛋白大豆品种黑农 54 特征特性及高产栽培技术[J]. 黑龙江科技信息,2008(34):194. (Bai Y L. Characteristics and high yield cultivation techniques of high protein soybean variety Heineong 54[J]. Heilongjiang Science and Technology Information,2008(34):194.)
- [12] 朱星陶,陈佳琴,杨春杰,等. 高产广适大豆新品种黔豆 12 的培育[J]. 大豆科学,2019,38(2):330-332. (Zhu X T,Chen J Q,Yang C J,et al. Cultivation of a new high yield and wide adaptability soybean variety Qiandou 12[J]. Soybean Science,2019,38(2):330-332.)