

野生大豆生物学特性及应用探讨

位昕禹

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘要:介绍了野生大豆的生物学特性,并探讨了野生大豆在饲料及药用作物上的应用价值。阐述了利用野生大豆所取得的成果,并对野生大豆资源的进一步利用作出了展望。

关键词:野生大豆;生物学特性;应用

中图分类号:S565.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)05-0138-02

野生大豆(*Glycine soja* Sieb. et Zucc.)为一年生草本,俗称落豆秧、野大豆、属于豆科、蝶形花亚科大豆属,是栽培大豆的近缘野生种。羽状三出复叶,小叶薄纸质、卵形、卵状椭圆形或卵状披针形,长1~6 cm,宽1~3 cm。总状花序腋生,花小,淡紫色和白色,花萼钟状,花冠蝶形,旗瓣近圆形。结荚习性以无限型居多,也有少数的亚有限型,易炸荚。籽粒色多为黑,褐,绿以及双色等,百粒重2~20 g。

1 野生大豆的生物学特性

1.1 野生大豆具有较大的丰产潜力

野生大豆不但具有多花多荚性,一般单株结荚数能达到300个以上,多的能达到1 000个,还具有强分枝性,可提高种子的繁殖系数,是构成豆科作物丰产稳产最根本的因素。利用野生大豆这2个优异性状进行育种,通过种间杂交以及生物技术等手段,不但能综合两者有益性状,而且各具突出的优异特点。即后代可出现产量潜力大,产量性状突出的材料。包括了多花多荚、强分枝、多节等丰产型材料,可成为选育新品种的骨干亲本,又可直接进行生产应用。

1.2 野生大豆品质优异

野生大豆的蛋白质含量较栽培大豆高,2009年利用近红外分析检测300份野生大豆种质的蛋白质含量,得出野生大豆蛋白质平均含量46.92%,高出栽培大豆7个百分点,含量最高达到54.98%,是优良高蛋白质种质资源。王金陵等^[1]从野生组合中获得蛋白质含量50%以上的

株系6个;从半野生组合中获得蛋白质含量高于45%的株系7个,其中有4个株系的蛋白质含量在46%以上。吴冈梵等^[2]获得一批高蛋白种间杂种,其中最高的达48.34%,比“沈农25104”高3.69%。姚振纯等^[3]利用野生种选出的8807品系,蛋白质含量48%以上,蛋白质加油分总含量达66%以上。杨光宇等^[4]选育出直立型、具有一定产量水平、蛋白质含量50%以上的中间材料4份。这些材料极大地丰富了优质育种的基因库,使选育出蛋白质含量高的优良品种成为可能。

1.3 野生大豆抗逆性强

野生大豆环境适应能力很强,在一些低洼地、盐碱地以及干旱土壤上都可以生长。在对野生大豆和栽培大豆进行的抗旱试验中发现,野生大豆抗旱能力较栽培大豆的显著。在光照强度试验中得出,野生大豆的耐阴性较栽培大豆显著。中国农业科学院作物品种资源研究所利用野生大豆作亲本与栽培大豆进行杂交,培育出中野1号和中野2号大豆新品种,该品种具有耐旱、耐盐碱等高抗逆性,同时籽粒蛋白质含量高,品质优良^[5]。

栽培大豆资源过于单一化,遗传基础狭窄,野生大豆种质资源丰富,挖掘抗病基因是一条有效的途径。中国科学院遗传所利用栽培大豆×半野生大豆创造出高抗SMV大豆抗病新种质8101^[6]。黑龙江省农业科学院利用野生大豆培育抗疫霉根腐病、灰斑病的龙品88021新品系,抗灰斑病的龙品01757和龙品9501等大豆新种质。结合了栽培大豆的高产和高品质以及野生大豆的抗病性,为大豆选育开辟了一个新途径。

2 野生大豆在饲草作物上的应用优势

2.1 野生大豆作饲草在栽培上的优势

野生大豆是一年生豆科植物,具有良好的适应性,主要表现在耐高温、高湿、耐酸且耐盐碱、抗

收稿日期:2010-04-15

作者简介:位昕禹(1984-),男,黑龙江省佳木斯市人,本科双学位,在读硕士,研究实习员,从事作物遗传育种研究。E-mail:weixinyu2001@163.com。

寒等方面。即使在豆科牧草生长不良的环境,野生大豆也能够提供较高的物质产量,作为饲草作物野生大豆具有重要的栽培利用价值。种植野生大豆不但有良好的物质产量,而且可以改良土壤提高地力。且作为豆科植物具有较高的地上和地下生物量,根部能形成大量根瘤,不但能为植物本身提供养分,而且还能增加土壤含氮量,为下茬作物提供养分。

2.2 野生大豆作饲草在品质上的优势

野生大豆营养价值高,与禾本科植物牧草相比较野生大豆粗蛋白含量高出 2.8 倍,粗脂肪含量高出 1.6 倍;与栽培豆科植物牧草相比,粗蛋白含量高出 1.35 倍,粗脂肪含量高出 1.45 倍^[7]。同时野生大豆草粉粗纤维含量低,矿物质和维生素等重要营养成分含量丰富,而且还含有动物所需的氨基酸、微量元素等营养成分^[8]。野生大豆草粉营养含量相当于豆饼营养含量的 0.5 倍。野生大豆鲜草产量高,营养丰富,茎叶柔软,鲜嫩多汁,叶量大,适口性好,各种家畜均喜采食,可供放牧使用。目前关于野生大豆用作饲草的研究不多。利用野生大豆作为选育营养体繁茂的牧草类型的材料,能够满足产量、营养、适口性等饲草作物指标的需求,将为畜牧业的发展开辟新的途径。

2.3 野生大豆作饲草在产量上的优势

野生大豆茎叶繁茂,用作饲草作物产量潜力高,人工栽培条件管理下,单种可产鲜草 22 500~30 000 kg·hm⁻²,其产量与饲草作物产量相比处于较高水平,具有较大优势。野生大豆可以与玉米、高粱、苏丹草等高秆作物进行间作,这些高秆作物可以起到攀援支架作用,野生大豆缠绕在高秆作物的支架上,有利于冠层展开、改善植株群体的通风透光条件,提供了更好的生长空间,进一步提高了饲草产量。

3 野生大豆在药用作物上的应用

大豆异黄酮是大豆生长过程中形成的次生代谢产物,是人的重要保健因子,具有良好的抗氧化性,对肿瘤、动脉硬化等多种疾病都具有预防作用。野生大豆的异黄酮含量较栽培大豆高,因此,利用野生大豆开发大豆异黄酮的医药制品和保健食品对于提高原料中异黄酮含量、促进大豆异黄酮产业的发展意义重大。

野生大豆中还可以筛选出人类需要的有益成分,如亚麻酸,它是一种对人类有益的脂肪酸,可降解血液中的低密度胆固醇、高甘油三酯等对人

体有害的病变物,能增加高密度胆固醇和高密度脂蛋白的含量,可抑制血栓形成及化解血栓,从而有效地预防高血脂、脂肪肝、心肌梗塞及高血压等疾病,能提高人体自身免疫能力。栽培大豆的亚麻酸平均含量为 3%~8%,野生大豆平均含量为 16%左右,部分高达 20%以上。可利用野生大豆高亚麻酸含量种质培育特用商业品种,发展亚麻酸产业。

4 结论

我国栽培大豆的历史悠久,野生大豆资源最为丰富,其中蕴藏着大量的优良基因^[9],我国学者对野生大豆的研究也相对较早,而且在很多方面处于领先地位。早在 19 世纪,孙醒东、王金陵等^[10-11]人就开始观察和研究野生大豆。20 世纪 70 年代,王金陵等人对我国南北各地野生大豆做了光照生态型的研究,取得了重要成果^[12-13]。1979~1981 年,全国性考察从 24 个省区获得了 5 000 余份材料,极大的丰富了世界大豆基因库。为大豆育种提供了宝贵的种质资源^[14]。

野生大豆资源可以为人类提供无穷无尽的新产品,是一种可以长期利用的资源。但是,由于没有树立正确保护野生大豆种质资源的意识,长年的垦荒放牧等,逐步造成了野生大豆种质资源的丢失灭绝,其实质就是不可再生的优质基因资源的丢失灭绝。目前野生大豆的研究仅仅处于初级阶段,一部分野生大豆种质的优良基因还未被发掘,保护野生大豆,加快野生大豆资源的基因发掘是一个重要的研究领域,将为我国农业可持续发展提供宝贵的物质基础,同时提高利用野生大豆的意识,对我国粮食安全和资源安全具有重要意义。

参考文献:

- [1] 王金陵. 回交对克服栽培大豆与野生和半野生大豆杂交后代蔓倒伏性的效应[J]. 大豆科学, 1986, 5(3): 181-187.
- [2] 吴冈梵. 栽培大豆与野生大豆杂交问题探讨[J]. 中国油料, 1988(2): 4-7.
- [3] 姚振纯, 林红, 来永才. 大豆种间杂交新种质遗传潜力评价[J]. 大豆科学, 1996, 15(4): 310-316.
- [4] 杨光宇. 克服大豆种间杂种蔓生、小粒等不良性状技术的初步研究[J]. 大豆科学, 1993, 12(4): 275-282.
- [5] 王克晶, 李福山. 我国野生大豆种质资源及其种质创新利用[J]. 中国农业科技导报, 2000(6): 69-72.
- [6] 赵存, 张性坦, 柏惠侠, 等. 高抗 SMV 的大豆新种质 8101[J]. 大豆科学, 1995(2): 185-188.
- [7] 吴立新. 野生大豆栽培技术与利用[J]. 四川草原, 2004(9): 59-60.

(下转第 152 页)

有几公顷。

另外,还存在农化两肥投入不足,施肥比例不合理,持续连作,农田基础设施薄弱等问题。

2 解决途径

2.1 加大科技培训与宣传力度,提高认识

利用农技推广体系的技术优势开展多层次、多形式、全方位的技术培训活动,让农民认识到科学种田是提高玉米产量的有效途径,也是增加农民收入的根本措施。同时通过科技培训,进一步增强农民实施标准化的意识和能力,使农民掌握先进的玉米增产增效技术,做到每个农户都有1~2个标准化技术明白人,提高农民科技素质和种田积极性。

2.2 加强农业基础设施建设,提高防灾减灾能力

坚持常年抗灾夺丰收,向防灾减灾要产量、要效益。加大以抗旱水源工程为主的农田水利建设力度,多打抗旱水源井,加快小塘坝、蓄水池等蓄水工程建设。同时,要加快发展农机作业合作社,培育农机大户,提高农机装备和大机械作业水平,实施大机械深松整地,进一步改善土壤板结状况、增强蓄水能力、增加有机质,提高抗灾能力。

2.3 加快成果转化,提高技术到位率

把实施农业标准化作为突破口和关节点来抓。

2.3.1 大力推广优良品种 根据牡丹江市生态特点与优势,按照品种总体要求,帮助农民选用适宜的品种,扩大主导品种的种植规模,推进良种区域布局和统一供应,使良种覆盖率达到100%。

2.3.2 集成组装实用技术 大力推广在生产上应用效果明显的玉米通透栽培模式,即二垄一平台栽培模式,比空栽培模式,玉米与矮秆作物间作模式。

2.3.3 开展测土配方施肥 按照土壤养分构成和玉米需肥规律,制定测土配方施肥技术方案,做到有机肥和化肥的平衡施用。

2.3.4 加强病虫害防控 坚持“绿色植保、公共植保”的工作理念和“预防为主、综合治理”的植保方针,及时监测病虫害发生动态,准确预报发生趋势,结合农业防治、生物防治、物理防治、化学防治等技术措施。重点防治玉米螟虫害。

2.4 强化服务指导

组织农业技术人员深入农户和田间地头,对农民实施全程技术指导服务,提高技术入户率和到位率。

继续实施农业科技标志性工程,按照百亩核心攻关、千亩展示示范、万亩辐射带动的要求,建设科技示范园区,使之成为标准化的样板。

加强种子、农药、肥料和农机市场监管,确保粮食生产安全,保护农民利益。

(上接第139页)

- [8] 吴立新. 新型饲料源——野大豆草粉[J]. 畜禽业, 2004(9): 61-62.
- [9] 王清连, 石明旺. 野生大豆种子 cDNA 文库构建及其球蛋白基因克隆[J]. 河南农业科学, 2006(1): 29-32.
- [10] 孙醒东. 大豆[M]. 北京: 科学出版社, 1958.
- [11] 王金陵. 大豆性状之演化[J]. 农报, 1945, 20(5): 6-11.

- [12] 王金陵, 孟庆禧, 祝其昌. 中国南北地区野生大豆光照生态类型的分析[J]. 遗传学通讯, 1973(3): 1-8.
- [13] 邵启全. 中国野生大豆光周期生态类型分析[J]. 作物学报, 1980, 6(1): 45-50.
- [14] 徐豹, 路华琴, 庄炳昌. 中国野生大豆生态类型的研究[J]. 中国农业科学, 1987, 20(5): 29-35.

Study on Biological Characteristics and Application of Wild Soybean

WEI Xin-yu

(Heihe Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe, Heilongjiang 164300)

Abstract: The biological characteristics of wild soybean were introduced. The application of wild soybean in fodder crops and medicinal value were investigated. The application results of wild soybean were explained, the prospect of further use of wild soybean resources was prospected.

Key words: wild soybean; biological characteristics; application