

宁夏苦豆子生态资源调查与开发利用

雷 茜

(西北第二民族学院 生命科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

摘要: 苦豆子在宁夏分布范围较广, 具有抗风固沙作用, 耐干旱, 有良好的沙生特性。通过对其生态资源进行调查分析, 为更好地开发利用这一植物提供意见。

关键词: 宁夏; 苦豆子; 生态资源调查

中图分类号: S 567.23⁺9(243) **文献标识码:** A

文章编号: 1001-0009(2008)04-0098-02

苦豆子(*Sophora alop ecuroides* L.)是豆科(Leguminosae)槐属植物, 别名香豆、苦甘草、苦豆草、欧苦参、苦豆根、西豆根、草槐(甘肃)、白头蒿子、布亚(维语)、胡兰—宝雅(蒙语)等^[1]。我国西北地区常用的中药材: 药用根、根茎、全草及种子, 味苦性寒、有清热解毒、祛风燥湿、止痛杀虫等作用^[2]。

1 苦豆子的生态环境及其分布

苦豆子为多年生草本植物, 其根茎地下芽旱生耐盐, 一般生于全盐量小于0.2%的土壤上, 全盐量为0.3%时生长受到抑制, 0.4%时未见生长。但有时具有避盐现象。如在全盐量为3.75%的草甸盐土土层0~18 cm内, 它可直接穿过上面盐分较重的土层而吸收下层含盐量较轻土壤的水分^[3]。抗风固沙作用强, 耐干旱, 有良好的沙生特性。植物群落的基本特征是连片生长, 分布稀疏, 结构简单, 甘草、黑沙蒿、披针叶黄华是主要伴生种^[4]。苦豆子适合生长于荒漠、半荒漠区内较潮湿的地段, 如半固定沙丘和固定沙丘的低湿处, 地下水位较高的低湿地、湖盆沙地、绿洲边缘及农区的沟旁和田边地头。

宁夏的苦豆子自然分布面积达 $2 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 资源集中分布在盐池、灵武、陶乐县(市)境内, 零星分布于红寺堡、同心、中宁、中卫县。地貌特征为鄂尔多斯台地向黄土丘陵的过渡地带, 草场分类为半荒漠沙化草场, 这一地带极适合生长苦豆子。境内以苦豆子建群种、优势种和次优势种分布面积约25万 hm^2 , 其中在盐池县境内分布14万 hm^2 , 占宁夏境内苦豆子总分布面积的56%^[5]。宁夏全区苦豆子总量在 $8 \times 10^7 \text{ kg}$ 以上。仅盐池县可年收苦豆子约在 $2 \sim 8 \times 10^7 \text{ kg}$ 以上。其植物群落的基本特

征是连片生长, 分布稀疏, 结构简单, 伴生种少, 主要伴生群落有: 苦豆子—甘草—披针叶黄花、苦豆子—牛心朴子群落、苦豆子—沙蒿植物群落, 一般覆盖度40%~50%^[6]。

2 苦豆子的生物学特征

苦豆子为根茎地下芽植物, 较耐寒, 根茎发达, 根幅长达2~3 m, 垂直根向下延伸约2.0~2.5 m。不定根无分层性, 均匀扩散, 蔓延很广; 地上部分多分枝, 一般株高30~60 cm, 冠幅为35 cm×30 cm, 形成庞大的根系网, 其范围扩

散蔓延很广, 有利于吸收水分和养分。地上部分与地下部分两者干重比为1.2~1.6。全株有白色伏生绢状柔毛, 奇数羽状复叶互生, 总状花序顶生, 花密生, 呈黄花或黄白花, 荚果为念珠状, 灰褐色或灰黑色, 种子呈卵圆形。每年4月上、中旬萌发, 6~7月中旬开花, 8~9月中旬果实成熟, 9月底开始干枯。当年实生苗未见现蕾开花。

苦豆子种子成熟期与雨热同季, 种子含有亲水胶体能粘附土壤, 在湿沙土中很快发芽生长, 形成秋季苗, 荚果很轻可随风滚动或漂流, 故分布较广^[3]。

3 苦豆子研究与利用

3.1 化学成分

苦豆子植物体内化学成分主要是蛋白质、糖类、有机酸、黄酮类、色素及生物碱。苦豆子的有效成分, 研究较为成熟的是生物碱。据文献报道, 目前从苦豆子中已能提取分离出20多种以上生物碱。

苦豆子主要生物碱组成和含量受多种因素影响, 且不同时期不同部位生物碱含量不同。

宁夏药物研究所从苦豆子中分离出14种生物碱, 并对其中含量较高的苦参碱、氧化苦参碱、槐果碱、槐啉碱、苦豆碱等进行了生产工艺、药效、药理方面的研究, 在分离、提取的工艺技术方面已处于国内领先水平^[3]。

3.2 药理应用

苦豆子是道地的天然中药。全株味极苦、性寒、有毒, 具有清热解毒、抗菌消炎的作用, 民间用根治疗喉痛、咳嗽、痢疾及湿疹等。现代医学用苦豆子总生物碱治疗急性菌痢, 有效率为73.8%~95.7%, 治愈率为66.4%~91.4%; 用苦豆子总生物碱及其单体槐果碱治疗恶性葡萄胎, 治愈率达86.6%; 用槐果碱及其氢溴酸盐针剂治疗喘息型慢性气管炎及支气管哮喘的有效率为74.41%~81.9%, 其效果显著, 副作用小。另外经研究发现, 苦参素能够显著抑制乙肝病毒感染, 是抗乙肝病毒药物中的一颗新星。总之, 经现代药理、药效学方面的研究证明, 苦豆子生物碱及其组分具有显著的抗肿

作者简介: 雷茜(1972-), 女, 讲师, 主要从事药用植物资源及生态学研究。E-mail: leiqian1971@126.com。

基金项目: 2006年宁夏哲学社会科学规划资助项目。

收稿日期: 2007-10-19

瘤、抗心律失常、抗菌、增强抵抗力和免疫力、抗变态性炎症和抗乙肝、升高白血球等药理作用。

2005 年,由江西中医学院李雪梅教授带领的“槐定碱抗癌研究”课题组自主开发、独立研制成功的抗癌新药槐定碱及其制剂“盐酸槐定碱注射液”,获得国家一类化药新药证书和生产证书,成为我国为数不多的具有自主知识产权的一类创新药物。

3.3 优质饲料

苦豆子是豆科多年生草本植物,其含蛋白质在 20% 以上。但因其含有大量的生物碱,味极苦,其鲜草、干草家畜均不采食,提制后所余苦豆渣却无毒且口感较好,营养成分见表 1。

表 1	苦豆渣营养成分				%
	粗蛋白	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	
草渣	17.66	2.31	31.42	40.72	
籽渣	23.48	4.93	20.65	46.64	

草渣氨基酸组成完全,且含量较高,营养价值与苜蓿相似。籽渣中蛋白质含量相当于胡麻饼的 75%,各种氨基酸含量较高,其中蛋氨酸高达 47.5%。所以,苦豆渣是一种优质的蛋白质补充料、对于干旱荒漠地区的草食家畜越冬度春有着非常重要的作用,具有开发前景。

3.4 生物农药

《新疆植被及其利用》一书中记载“苦豆子地上部分煮制药液可杀灭蚜虫、红蜘蛛(螨)、菜青虫和蓟马等。

据 Sokolov 及 Koblova 报道,苦豆子植物的生物碱(金雀花碱)的杀虫能力介于假木贼碱和羽扇豆碱之间,金雀花碱有望成为新杀虫农药的有效成分。国内曾报道,用苦豆子生物碱可防治小菜蛾、菜蚜虫。宁夏绿谷制药有限公司开发的高效无公害农药“田卫士”就是以苦参总碱为原料而制成^[3]。南京林业大学,以苦豆草中的苦豆碱为主要原料,研制成功的防治我国森林最危险的病虫害——松材线虫病的农药“杀线一号”,已实施了林间防治,并申请了国家专利。该病害使大量松树枯死,已扩展至江苏、安徽、山东、广东、浙江和台湾等省,“杀线一号”成本低,市场前景看好^[7]。

3.5 生态效应

苦豆子属中旱生植物,根深,根系发达,根茎繁殖能力强,耐沙压,抗风蚀,又是极好的固沙先锋植物,从而成为西北地区防风固沙、保持水土的首选植物。

在沙质荒漠化地区,对维护生态平衡、防治土地沙漠化、减少水土流失有着其他植物难以替代的作用。苦豆子药用部分主要是地上全草和种子,一般不破坏根系,境内植物资源保存较好。结合草原生态建设,在沙生中药材原生态区域主要以围栏封育保护为主,促进道地苦豆子资源的自我修复、再生和区域生态系统的保护。已建立围栏保护抚育基地 3.82 hm²,基地内苦豆子群落覆盖度已达 40%~50%。为了未来的大规模工业加工提供充足的原料,苦豆子人工种植技术研究也在进行。

4 存在的问题

由于苦豆子植物多与甘草等其它植物伴生,近年来因滥挖甘草引起的草牧场沙漠化,加上超载过牧使草原植被受到破坏,苦豆子资源蓄积量呈下降趋势。特别是扬黄水利工程扩大到中部干旱带后,不少适合苦豆子生长的平川沙地草场,被新垦为农田,使苦豆子分布面积也呈减少趋势。苦豆子属中旱生植物,根系发达,又是极好的固沙先锋植物,在沙质荒漠化地区,对维护生态平衡、防止土地沙漠化、减少水土流失有着其他植物难以替代的作用。在苦豆子伴生甘草、披针叶黄花植物群落草场上,近 20 年来由于人类频繁活动、滥采乱挖,大部分有甘草类型的植被已由表土完整型向片状覆盖沙化地和半流动沙地演化,优良牧草渐次减少乃至消失。并造成地下水位下降,风暴日益增多,当前已进入第三阶段,生态系统失衡已经波及到 21 世纪人类的发展与生存,有效保护、合理利用苦豆子资源已成为新世纪生态环境建设和可持续发展不可忽视的问题^[9]。

5 结论

随着进一步的研究,苦豆子资源的综合开发利用已从医药扩展到农药、饲料、绿肥等领域。据调查,苦豆子分布广且资源丰富。因此,大力开发苦豆子资源,充分利用它的价值,不仅对保障人类健康有重要作用,而且还有着重大的社会、经济和环境效益。经国家科技部批准,宁夏回族自治区已列入“国家中药现代化科技产业行动计划”,并于 2001 年正式挂牌《中药现代化科技产业(宁夏)中药材基地》,宁夏已成为中国第二个国家级药材基地,明确项目建设任务及规模:建立 6.67 万 hm² 中药材种植基地;667hm² 规范化种植示范基地;2 000 hm² 种子种苗基地;建立 20 万 hm² 围栏补植抚育基地。项目启动后,已在苦豆子资源产区工程围栏天然苦豆子草场 3.82 万 hm²,并开展了抚育更新补播措施。宁夏紫荆花药材基地联合区内科研单位,在盐池县产区还通过人工种植,引种观察,种质资源遴选、病虫害控防等试验研究手段,提高苦豆子资源的最大持续产量,以保护生态环境和野生药材资源为主,实现资源的可持续利用^[9]。

参考文献

[1] 李艳艳 冯俊涛 张兴,等.苦豆子化学成分及其生物活性研究进展[J].西北农业学报 2005 14(2) 133-136.

[2] 江苏新医学院编.中药大辞典[M].上海:上海科技出版社 1997.

[3] 李爱华 孙兆军.苦豆子资源开发现状 & 前景初探[J].宁夏大学学报(自然科学版) 2000(4): 354-356.

[4] 赵子倩 刁治民 熊亚.青海高寒地区苦豆子资源现状及开发前景[J].青海草业 2004 13(4): 32-37.

[5] 张清云 尹长安 杜盐平.宁夏苦豆子药用植物资源保护与开发利用[M].世界科学技术 中医药现代化,宁夏中药材产业,2006,8(1): 105-108.

[6] 傅金海.宁夏盐池农业资源与利用研究论文集[M].宁夏:宁夏人民出版社,1987: 126-130.

[7] 秦学功 元英进.苦豆子生物碱的研究与苦豆子综合利用[J].中国野生植物资源 2000, 19(4): 30-32.