

杭锦旗有毒植物资源及其开发利用前景分析

王树森^{1,2},高成德³,金 花⁴,孙辉成⁵,王天喜⁶,罗于洋²

(1.北京林业大学水土保持学院,北京 100083; 2.内蒙古农业大学生态环境学院,内蒙古 呼和浩特 010019;
3.北京市林业局,北京 100000; 4.内蒙古草原勘察设计研究所,内蒙古 呼和浩特 010019; 5.呼伦贝尔盟水土保持中心,
内蒙古 海拉尔 021000; 6.乌海市园林局,内蒙古 乌海 016000)

摘要:通过对内蒙古鄂尔多斯市杭锦旗有毒植物调查,列举了具有较高经济价值和丰富资源的3种植物-牛心朴子、瑞香狼毒和苦豆子。介绍了它们的主要形态特征、有毒成分和用途,并对西部地区有毒植物的开发利用做了分析。

关键词:有毒植物;开发利用;杭锦旗

中图分类号: S459

文献标识码: A

文章编号: 1000-7091(2004)S1-0036-04

杭锦旗位于内蒙古自治区鄂尔多斯市西北部,地跨鄂尔多斯高原与河套平原,总面积 1.89 万 km²。以其地形分为梁外、沿河两个类型区,梁外区包括草原、沙漠与丘陵,是该旗的林牧区、沿河区属于黄河冲积平原,是该旗主要的产粮区。该旗的主要植被有干旱草原、荒漠草原、草原化荒漠、沙生和草甸草原植被。

由于该旗属于库布齐沙漠和毛乌素沙地分布区。气候干旱少雨,加之滥垦、滥伐和滥牧,导致草场退化,土地风蚀沙化。当地农牧民的生活受到严重的影响。另外,在退化沙化的土地上,分布着大量的有毒植物,如小花棘豆(*Oxytropis glabra* D.C.)、牛心朴子(*Cynanchum komarovii* Al.Iljinski)、骆驼蓬(*Peganum harmala* L.)、苦豆子(*Sophora alopecuroides* L.)、瑞香狼毒(*Stellera chamaejasme* L.)、披针叶黄华(*Thermopsis lanceolata* R.Br.)、乳浆大戟(*Euphorbia esula* L.)等。这些有毒植物牲畜通常不食或很少食用,一些有毒植物牲畜误食后,会导致其消化系统或神经系统等的疾病,严重的会导致牲畜死亡。使当地的畜牧业发展受到很大的限制。

1 主要有毒植物资源

近年来,随着科学技术的迅猛发展,科研人员对草原有毒植物的研究取得了很大的进展,他们发现一些植物体具有多种用途,一些有毒成分是具有高效活性的天然化合物,是开发生物农药、医药和兽药等类新产品的好原料。在杭锦旗,大量的有毒植物资源为有毒植物开发提供了很好的前景。其中具有较大开发价值与丰富资源的植物有牛心朴子、瑞香狼毒和苦豆子。

1.1 牛心朴子(*Cynanchum komarovii* Al. Iljinski)

萝藦科鹅绒藤属植物,当地人称之为芦心草。它是多年生草本,株高 30~50cm。茎丛生,埋于土中的部分红紫色。叶革质,对生,狭尖椭圆形,全缘。6~7 月开花,伞状聚伞花序腋生,着花 10 朵,花黑紫色,花冠与副花冠 5 裂。果期 8~9 月,骨突果单生,纺锤形。种子具白色绢状种缨。

收稿日期:2004-11-11

作者简介:王树森(1970-),男,赤峰人,讲师,北京林业大学博士研究生,从事生态环境学教学和研究工作。

牛心朴子是旱生沙生植物,在杭锦旗的柠条防护林之间退耕的土地上大量散生,在草原上和沙地上也有大量分布。资源量大,开发潜力巨大。该草可用于杀虫。宁夏回族自治区的农民于秋季常来鄂尔多斯市收割大量干草,切碎后撒在水稻田中,可使水稻增产并减少病虫害。民间还用悬挂鲜草驱灭蚊虫,用草煮水给牛羊洗浴。藏药用于退烧、止泻,也用于治疗胆囊炎。还能抗肿瘤。

牛心朴子含有菲并吡啶里西啶生物碱,包括 7-脱甲氧基娃儿藤碱(Antofine)和 N-氧代-7-脱甲氧基娃儿藤碱(N-Oxide Antofine),其中,前者是抑制植物病毒的主要成分,半叶枯斑法测定其含量在 10~6g/ml 浓度的枯斑抑制率达 60%,比常用抑制剂活性高 1~2 个数量级。具有极高的抗植物病毒活性,如烟草花叶病毒(TMV)、马铃薯 Y 病毒(PVY)、芜菁花叶病毒(TuMV)等病毒。1993 年由内蒙古磴口化肥厂和内蒙古工业大学合作研制的“牛心朴子草复方植物杀虫剂”具有很好的杀虫效果,对果蚜、菜蚜、菜青虫、甘蓝夜蛾、红蜘蛛等有强烈的行为干扰、神经麻痹等多种毒杀作用,是具有低毒、低残留、不污染环境的绿色农药。

1.2 瑞香狼毒(*Stellera chamaejasme* L.)

瑞香科狼毒属的草本植物,有叫红狼毒、绵大戟、断肠草。多年生,株高达 50cm;根粗大、圆柱形,茎直立丛生,单叶互生、披针形至线形,头状花序顶生,花白色或黄色。瑞香狼毒种子产量大,结实能力强;果皮厚硬,种子生命力强;叶片蜡质层厚,能忍耐长期的干旱;根系入土较深,吸水、吸肥能力强;另外,它对周围其他的植物有较强的抑制作用。

根有大毒,牛、羊每年早春抢青时易发生误食中毒现象,中毒后,能引起牛、羊呕吐、腹痛、腹泻、四肢无力、卧地不起、全身痉挛、头向后弯、心悸亢进、粪便带血,严重时虚脱或惊厥死亡。母畜接触后会导致流产。人误食后,能引起腹部剧痛、腹泻、里急后重,孕妇可致流产,因此,人们常叫它为断肠草。人接触瑞香狼毒时会引起过敏性皮炎,根粉对眼、鼻、咽喉具有强烈而持久的辛辣性刺激。经过分析,根中含有萜类树脂,有毒的高分子有机酸及瑞香狼毒甙(sterllerin)、狼毒素(chamaejasmine)、二氢山奈酚(dihydrokaempferol)等黄酮化合物,还含香豆素茴芹素(pimpinellin)、异茴芹素(isopimpinellin)、佛手柑内脂(iso-bergapten)、及防风素(sphondin)等。

瑞香狼毒在中医上有逐水祛痰、散结杀虫的作用,主治水腫腹胀,心腹疼痛、各种皮肤病、肺结核、恶性肿瘤、滴虫性阴道炎、慢性气管炎、坐骨神经痛等病。近年来,科研工作者发现,瑞香狼毒具有抗癌活性,它对肺癌、结肠癌、胃癌和白血病具有抑制作用,起主要作用的是用甲醇提取的二萜化合物尼地吗啉(gnidimacrin)。将瑞香狼毒根晒干研成细末,翻地时放入沟内,可杀死地下害虫;其水浸液喷洒可防治菜粉蝶幼虫、猿叶虫及蚊子幼虫;用其做成人工毒饵可诱杀粘虫、苍蝇。其茎叶加水煎熬后;其浸出液到进厕所,可以杀死苍蝇幼虫。瑞香狼毒根的乙醇提取物中含有 β -谷甾醇、伞形花内脂、瑞香亭狼毒色原酮,能破坏昆虫肠组织结构,干扰昆虫体内正常的物质合成与能量转化,用瑞香狼毒乙醇提取物对亚洲玉米螟幼虫、桃蚜、菜粉蝶幼虫有很好的杀虫效果。另外,从瑞香狼毒地下部分提取的尼地吗啉、一种二萜类化合物、优狼毒素 A、B、C(euchanmaejasmin A、B、C)和木脂体类化合物均具有抗 HIV 病毒活性,具有很好的开发抗癌、抗艾滋病药物的前景。

1.3 苦豆子(*Sophora alopecuroides*)

多年生草本植物,株高达 1m,羽状复叶,小叶 11~25 片,椭圆状披针形或椭圆形。总状花

序顶生;花较密,花冠黄色。荚果串珠状;花期 5~6 月,果期 6~8 月。全草有毒。牲畜常因饥饿贪食,轻者消化不良,重者痉挛,食用占 2%的苦豆子即引起死亡。全草含有多种生物碱,已知有苦豆碱(aloperine)、槐果碱(sophocarpine)、苦参碱(matrine)等。近期研究发现,这些生物碱对真菌、细菌、昆虫、线虫和哺乳动物(包括人类)等有多方面的生物活性。因此,利用苦豆子可以研制医药、兽药、植物保护剂、植物生长调节剂、日用化学品添加剂等。苦参类生物碱已有多种药品上市,如苦参碱注射液、苦参素注射液、妇炎栓、克泻灵等。在生物农药方面,苦豆子中的苦豆碱能防治我国森林最危险的病虫害—松材线虫病,南京林业大学研制的“杀线一号”已申请了专利,市场前景看好。用鲜嫩枝叶和种子为原料提生物碱的苦豆渣无毒、适口性好,营养丰富,蛋白质含量在 20%以上,已开发成高蛋白饲料,而苦豆子的粗硬枝叶和提取余渣还可以生产纤维板。其鲜活枝叶还是传统农家压制绿肥的好材料。

2 西部地区有毒植物资源开发利用展望

在我国的西北沙漠化地区,分布着大量的有毒植物资源,其中一些植物具有很高的开发利用价值,下面对西部地区有毒植物的开发和利用进行分析并提出一些建议。

2.1 采取优惠政策,积极扶持有毒植物高科技企业的发展

借助西部开发的契机,各地政府可以发挥政府导向的作用,积极支持有毒植物的研究,引进科学技术和相关高科技人才,大力开发当地的有毒植物资源,变资源优势为产业优势,把有毒植物变有害为有利,治理荒漠化地区,使有毒植物开发成为新的增长点。

2.2 综合利用有毒植物的生物碱,降低生产成本、提高产品附加值

瑞香狼毒等有毒植物体内的生物碱主要可以用来开发医药、生物农药和兽药,通过引进先进技术,合理利用有效的化学成分,使提取出来的生物碱得到充分利用,另外,在投产前还需进行科学的市场预测和成本经济核算,采用合理的生产规模,使企业具有较高的经济效益。

2.3 循环利用有毒植物资源,使有毒植物资源充分利用,实现零排放,零废物

苦豆子、牛心朴子等有毒植物经过提取生物碱后的剩余物已经无毒,他们的幼嫩部分经过发酵等处理,可以用来生产高蛋白饲料,粗硬部分由于含纤维素高,可以用来生产纤维板等装饰用材。而苦豆子的提取剩余物则是压制绿肥的好材料。通过原料的循环利用,不但可以发展当地经济,而且可以实现无污染、零排放,建设高科技绿色环保企业。

2.4 实现产业良性循环,调动当地群众治沙热情

牛心朴子、苦豆子等植物是沙化草原的先锋植物,他们具有耐旱、抗风蚀等特点,适应西部地区恶劣的环境条件,是优良的固沙先锋植物。通过发展有毒植物产业,可以调动当地群众栽植有毒植物的热情,为西部大开发的生态建设做出贡献。总之,我国西部地区有毒植物资源丰富,开发潜力巨大,通过政府鼓励和国家支持,开发西部地区的有毒植物资源一定会发挥出很高的生态效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 郑硕冀,等.中国有毒植物[M].北京:科学出版社,1987.
- [2] 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.
- [3] 姚宇澄,安天英,等.牛心朴子草植物农药的化学成分与生物活性研究[J].有机化学,2002,41(2):47.
- [4] 魏春雁.瑞香狼毒化学成分与生物活性研究的回顾与展望[J].山西医药杂志,2000,29(3):213-215.
- [5] 张国洲,陈于年.瑞香科杀虫植物——瑞香狼毒[J].华中师范大学学报,2000,34(3):326-330.
- [6] 曲 玲,杨志祥,姬进波.利用牛心朴子毒素作为无公害植物性农药的初步研究[J].宁夏农林科技,1999,(1):

Potential Analysis of Exploitation and Utility of Poisonous Plants in Hangjin County

WANG Shu-sen^{1,2}, GAO Cheng-de³, JIN Hua⁴,
SUN Hui-cheng⁵, WANG Tian-xi⁶, LUO Yu-yang²

(1.Beijing Forestry University, Beiing 100083, China; 2.Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010019, China; 3.Beijing Forestry Bureau, Beiing 100000, China; 4.Inner Mongolia Academy of Survey and Plan of Grass Land, Huhhot 010019, China; 5.Experimental Station of Water and Soil Conservation Center of Hulunbeier League in Inner Mongolia, Hailaer 021000, China; 6.Garden Department of Wuhai City in Inner Mongolia, Wuhai 016000, China)

Abstract:Through investigation of poisonous plants in Hangjin County of Inner Mongolia, three plants, *Cynanchum komarovii*, *Stellera chamaejasme*, and *Sophora alopecuroides*, which have high value and whose resource amount is large, are enumerated. And their main characteristics, poisonous ingredient and use are introduced. Finally, resource exploitation of poisonous plants in northwest of China was analyzed.

Key words: Poisonous plants; Exploitation and use; Hangjin county