

鳞尾木的食用和药用价值及开发现状*

朱成豪^{1,2}, 唐健民^{1**}, 高丽梅¹, 邹蓉¹, 史艳财¹, 韦霄¹

(1. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 桂林医学院药学院, 广西桂林 541004)

摘要:鳞尾木(*Lepionurus sylvestris* Bl.)是主产于云南东南部与广西西南部河谷密林或石缝间隙中的一种稀有木本野菜,其嫩茎作为当地的一种美味野生菜肴,具有丰富的营养成分和特殊的药用价值,但其资源稀少,人为破坏严重,自然栽培困难,势必会引起一场开发热潮。本文简述了鳞尾木的形态学特征、分布地、营养成分研究、活性成分研究等,并结合野菜的营养、药用价值,分析总结出鳞尾木拥有极高的开发前景,为中国原料药的研究生产和鳞尾木的合理开发提供科学的参考依据。

关键词:鳞尾木 药用价值 食用价值

中图分类号:R-1 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2019)01-0026-05

0 引言

鳞尾木(*Lepionurus sylvestris* Bl.)^[1]是一种地道的野生木本蔬菜,每年3—8月人们采其嫩茎,做汤、炒食或腌制。因其味道鲜嫩爽口,一直深受百姓喜爱。鳞尾木不仅可以食用,还具有极高的药用价值,因其含有丰富的营养成分及具有活性的化学成分,被用来预防心脑血管疾病、糖尿病,改善肾功能等。随着鳞尾木的营养、药用价值越来越受到人们关注,再加上其本身资源稀少、人为栽培困难^[2],因此具有极高的开发价值和良好的发展前景。目前,关于鳞尾木的研究主要集中于分布地调查研究^[3-4]、营养成分研

究^[5]、抗氧化活性研究^[6-7]、核型研究^[8-9]、组织培养研究^[10-11]等,目前还未见有鳞尾木食用、药用价值方面的综述研究。本文针对鳞尾木这一药食两用植物现有的研究现状,阐述其生态学特征及分布、食用价值、药用价值、开发现状等,探讨其所具有的开发价值与发展前景,拟为鳞尾木的进一步研究利用提供理论依据。

1 生态学特征及分布

鳞尾木(*L. sylvestris* Bl.)系山柚子科(Opiliaceae)鳞尾木属(*Lepionurus*)灌木或常绿小乔木植物,又名茎花山柚、山芥蓝、甜菜树^[12]。主要分布于热带、南亚

*广西科技基地和人才专项(桂科AD17129022),广西自然科学基金项目(2015GXNSFBAA139089,2017GXNSFBA198011),广西创新驱动项目(桂科-AA17204056-1)和广西植物研究所基本业务费项目(桂植业18014)资助。

【作者简介】

朱成豪(1994—),男,硕士研究生,主要从事中药资源开发及检验工作。

【**通信作者】

唐健民(1988—),男,硕士,助理研究员,主要从事保护生物学研究,E-mail:1499494130@qq.com。

【引用本文】

DOI:10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20190123.004

朱成豪,唐健民,高丽梅,等.鳞尾木的食用和药用价值及开发现状[J].广西科学院学报,2019,35(1):26-30.

ZHU C H, TANG J M, GAO L M, et al. Study on the edible, medicinal value and development status of the *Lepionurus sylvestris* Bl. [J].

Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2019, 35(1): 26-30.

热带、中亚热带地区,垂直分布于海拔800~1700 m,混生于常绿阔叶林中。尼泊尔、锡金、印度东北部、缅甸、泰国、越南、马来西亚、印度尼西亚等国均有分布。在我国主要分布在云南东南部与广西西南部,多见于河谷密林或石缝间隙中,常被当地居民当作一道味道鲜美的野菜食用。

其叶互生,叶形多样,倒卵形,长圆形,披针形或卵形,长10(5.5)~16(25) cm,宽3(1.5)~7(9) cm,顶端短渐尖,基部阔楔形或渐狭;侧脉8~10对,通常中脉和侧脉在下面凸起;叶柄长2~5(8) mm。总状花序1~8个生于叶腋,长2~5 cm,花序轴直立、俯垂或下垂,果序轴长达6 cm;苞片阔卵形,长4~5(7.5) mm,宽3~5(8) mm,顶端渐尖或具细尖,每个苞片内着生3朵花,无小苞片;花淡黄色,花梗长1~2 mm;花被直径2~4.5 mm,花被管长0.5 mm,花被裂片卵形,开展,顶端急尖;雄蕊着生于花盘的外侧,约与花被管等长,花药椭圆状,长0.5 mm;花盘杯状,具裂缺;雌蕊长约1 mm。核果橙红色,长9~16 mm,直径6~10 mm,基部具宿存花盘;果梗长2~2.5 mm^[13]。

2 鳞尾木的食用价值

2.1 主要营养成分含量

膳食纤维不仅有利于缓解便秘,还有利于心血管健康和体重控制以及降低2型糖尿病的发病风险,与人类健康关系密切^[14]。粗纤维是膳食纤维的一部分,据报道,鳞尾木的嫩茎叶中含有粗纤维18.8 mg/g,略高于一般蔬菜^[15]。蛋白质是一切生物体细胞和组织的主要组成部分,人体内的酶、激素、抗体等活性物质都是由蛋白质组成的,是生命活动所依赖的物质基础,其又构成了营养成分的重要部分^[16]。鳞尾木中含有粗蛋白64.2 mg/g,远高于芥菜(29 mg/g)、菠菜(26 mg/g)、大白菜(15 mg/g)等。维生素C可缓解白癜风、降低癌症发病率,是一种优良的抗氧化剂,鳞尾木嫩茎叶中含有0.56 mg/g的Vc,高于芥菜(0.43 mg/g)、菠菜(0.32 mg/g)及大白菜(0.31 mg/g)。

2.2 矿质元素含量

矿质元素占人体体重的4.7%,是维持机体正常生理功能的必需营养元素^[16]。鳞尾木嫩茎叶中矿质元素含量丰富,含有P、S、K、Ca、Mg、Na等常量元素和Fe、Zn、Cu、Mn等微量元素^[17]。其中K含量为0.596 mg/g,远高于Na含量(0.003 mg/g)。这种高钾低钠的特征,对于预防高血压、冠心病等心血管疾病有积极意义。其他元素的含量,如P、Ca、S的含量较高,分别为0.185 mg/g、0.108 mg/g、0.091 mg/g。总体来看,鳞尾木的矿质元素含量要略低于一般蔬菜。

2.3 氨基酸含量

氨基酸是构成动物营养所需蛋白质的基本物质^[18]。鳞尾木嫩茎叶中至少含有17种氨基酸^[15],其中包括7种人体必需氨基酸,氨基酸总量达到30.28 mg/g,其中必需氨基酸占37%,各种氨基酸的含量均高于芥菜、菠菜及大白菜。尤其是谷氨酸和门冬氨酸含量最高,分别为3.85 mg/g和2.94 mg/g。谷氨酸是脑组织生化代谢中的重要氨基酸,参与许多生理活性物质的合成^[19]。同时谷氨酸和门冬氨酸还是鲜味氨基酸,使其食用部位味道鲜美爽口。

近年来,中国野菜的营养学研究取得了丰硕的研究成果,野菜的营养价值毋庸置疑。野菜不但和蔬菜一样含有人体必需的糖、脂肪、蛋白质、维生素、无机盐、微量元素和植物纤维等营养物质,而且其中的大多数营养成分,如胡萝卜素、抗坏血酸和核黄素含量均高于常见蔬菜^[20]。绝大多数野菜具有医疗保健价值,含有治病的活性物质。食用野菜,可补充营养、防老抗衰和治病防病^[21]。鳞尾木作为当地一道鲜美野菜,有缓解糖尿病、高血压等功效^[22],但是还有更多的食用、药用价值仍需要进一步研究发掘。

3 鳞尾木的药用价值

在205种野菜中,兼有食用和药用价值的有170种左右,约占总数的83%^[23]。长期以来,食用野菜因其富含药用价值而受到越来越多的国内外学者关注^[24];野菜含有一定比例的水分、灰分、粗蛋白、粗脂

肪、粗纤维和碳水化合物,而且其提取物具有清除DPPH·、BHT自由基的活性,并有抑制细菌菌性的作用^[25],食用野菜提取物还能显著防止血红蛋白和低密度脂蛋白氧化,降低丙二醛产生^[26]。一些药食两用的野菜不仅富含维生素和众多微量营养物,而且还用于治疗孩童疾病、系统器官疾病、感冒头痛等疾病,并具备保健身体的功能^[27]。野菜还具备抗菌、肝保护和抗癌的功效^[28],但调查发现,一些野菜正在退化消失^[29]。鳞尾木这一道地野菜在逐渐被人们赏识的同时,其越来越多的药用价值也随之被发现,影响力和关注度越来越高,势必会引起一场开发热潮。

3.1 鳞尾木多糖类物质的提取及功效

多糖是一类广泛存在于动植物和微生物细胞中具有生物活性的大分子物质,具有抗氧化、清除自由基、调节免疫力、抗肿瘤和抗病毒等生物活性^[30]。杨申明等^[31]采用苯酚-浓硫酸法测定了鳞尾木多糖的含量,并通过正交试验优化了多糖的提取工艺,结果表明,鳞尾木多糖的最佳提取工艺参数为料液比(1:50 g/mL),超声时间(30 min),超声温度(40℃),在此条件下的多糖平均提取率为2.70%。同时,以Vc为对照,研究了所提取的多糖对·OH、DPPH·和O₂⁻·的清除效应,可分别达到78.99%、75.65%和87.40%,说明鳞尾木多糖对它们有较强的清除能力。

3.2 鳞尾木总黄酮物质的提取及活性

黄酮类化合物是一类天然产物,是许多中草药的有效成分,具有广泛的生物活性和重要的药用价值,可作为食品、化妆品的天然添加剂,有抗炎、抗病毒、利胆、强心、镇静和镇痛等作用^[32-33]。采用乙醇回流法提取鳞尾木中总黄酮并通过正交试验优化后得到其最佳提取工艺为乙醇浓度85%,料液比1:40 g/mL,提取温度80℃,提取时间180 min,在此条件下得到鳞尾木总黄酮的平均提取率为1.67%。并通过比色法测定了其对于·OH、DPPH·和O₂⁻·的清除效应,当总黄酮质量浓度为0.009 3~0.046 5 mg/mL时,其对它们的清除率可达88.39%、91.47%和46.29%,同样说明鳞尾木具有较强的抗氧化活性^[34]。

3.3 高含量甜味功能因子艾杜醇

艾杜醇是一种糖醇甜味剂,具有安全、无毒、低热、性能稳定、水溶性好等特点,作为食品可避免人体摄取过多高热量的蔗糖等糖类甜味物质产生肥胖症、高血压、糖尿病、龋齿,甚至诱发某些癌症等不良后果,用于预防心脑血管疾病、糖尿病,改善肾功能等疾病^[35]。艾杜醇除了作为一种甜味剂应用于食品工业外,还可作为合成树脂的增塑剂、结构单元和医药活性剂、优良溶剂、渗透剂、保水剂等,应用于化学工业、化妆品、医药等领域^[36]。目前我国艾杜醇原料的来源主要依靠进口,刘锡葵等^[37]发明了一项专利,提供了一种制备艾杜醇的新植物资源,即以鳞尾木为植物原料制备艾杜醇的新方法。具体以鳞尾木为原料粉碎,用3~10倍乙醇浸泡,浸提3~5次,每次3~5 h,过滤并合并滤液,滤液减压回收至原料重量的1/5以上,冷却至4~20℃,静置10~48 h,析出白色结晶,离心过滤或直接过滤,并用无水乙醇洗涤至无色,自然干燥得天然甜味剂艾杜醇。鳞尾木中高含量的艾杜醇可为鳞尾木的开发利用提供科学依据。

3.4 其他

柳建军等^[6]通过石油醚提取鳞尾木的嫩芽叶,经反复柱层析分离得到10个化合物,运用光谱和化学的方法分别鉴定为13b(S)-hydroxy-17c-ethoxyphaeophorbide a, Diisobutyl phthalate, 十八酸单甘油酯,二十四酸,三十烷醇,油酸甲酯,亚麻酸甲酯,二十八烷,三十二烷和油酸。师楠^[10]以鳞尾木不同器官和组织为外植体,研究不同细胞分裂素浓度对芽萌发的影响;同时以鳞尾木胚乳、胚轴、叶片为外植体,研究了在愈伤组织诱导、分化过程中的主要影响因子及其有效浓度范围。结果表明,诱导腋芽萌发的培养基为MS+6-BA(0.5 mg/L)+NAA(0.1 mg/L)+3%蔗糖+3%椰乳;诱导愈伤组织的最佳外植体为胚轴;诱导愈伤组织的最佳培养基为MS+2,4-D(0.05 mg/L)+2%蔗糖+3%椰乳;愈伤组织分化的培养基为MS+6-BA(2.0 mg/L)+IAA(0.1 mg/L)+2%蔗糖+3%椰乳。

4 鳞尾木的开发现状

鳞尾木分布在云南东南部与广西西南部, 常见生长于河谷密林或石缝间隙中^[38]; 但是鳞尾木人工育苗难, 种植成活率低, 对鳞尾木的栽培仿生实验显示, 砂壤+石砾类型的土壤相对适宜鳞尾木的生长, 其林下仿生栽培效果明显优于野外栽培, 并表明鳞尾木的生长需要一定的遮阴环境^[39]; 其市场价格也高于寻常野菜且供不应求, 在广西, 鳞尾木主要分布在田阳、那坡、扶绥、龙州等县^[40]。由于生境独特, 自然繁殖困难, 野生资源十分缺乏, 且野外采集的供应量和商品性不稳定, 很难满足现有市场的需求, 对其进行人工栽培是必然的趋势。目前关于鳞尾木的研究较少, 鳞尾木的生产还停留在农民自采自销阶段, 优良的食用、药用价值使其作为经济作物拥有很大的开发潜力。

5 结论

综上所述, 鳞尾木这一味道鲜美的特色野菜具有十分丰富的营养成分, 含有较多的艾杜醇并具有良好的抗氧化活性, 拥有特殊的药用价值。现有的文献里面, 并未见有关鳞尾木在地区间的活性成分比较研究, 相关的药理作用更是寥寥无几, 而且关于鳞尾木的优良种质资源培育研究目前处于空白阶段。对广西鳞尾木资源进行全面系统的调查, 并在调查的基础上对鳞尾木的引种驯化、选育种、栽培管理、生理生化、分子生物学、营养学及药用活性等方面进行系统研究, 以获得一套完整的技术, 可以为鳞尾木资源的合理开发利用与保护提供科学依据, 以促进中国原料植物药的研究和生产, 推动中国民族医药事业的飞跃发展。

参考文献

[1] 覃海宁, 刘演. 广西植物名录[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 22.
[2] 杨超本. 鳞尾木人工育苗技术与仿生栽培试验[J]. 林业调查规划, 2008, 33(4): 133-135.
[3] 陶德定. 台湾山柚属(山柚子科)的一个新组合[J]. 广西植

物, 1993, 13(1): 8-11.
[5] 吴志霜, 王跃华. 野生植物甜菜树嫩茎叶的营养成分分析[J]. 植物资源与环境学报, 2005, 14(1): 60-61.
[6] 柳建军, 许立松, 刘锡葵. 野生食用蔬菜甜菜树的抗氧化活性研究[J]. 食品科学, 2008, 29(8): 125-127.
[7] 杨申明, 王波, 陈靖, 等. 乙醇回流法提取甜菜树总黄酮及其抗氧化性评价[J]. 保鲜与加工, 2016, 16(4): 61-66.
[8] 许丽萍, 唐红燕, 贾平, 等. 云南山柚子科甜菜树的研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2014, 33(6): 44-46.
[9] 薛瑞娟, 顾志建. 云南山柚子科甜菜树属的核型[J]. 云南植物研究, 2008, 30(5): 540-542.
[10] 师楠. 长蕊甜菜树组织培养研究[J]. 云南农业科技, 2011(2): 14-17.
[11] 普玉明. 长蕊甜菜栽培技术初探[J]. 热带农业科技, 2014, 37(2): 40-42.
[12] 朱昌叁, 梁文汇, 赵志珩, 等. 森林蔬菜鳞尾木营养分析与评价[J]. 食品工业, 2018, 39(9): 313-317.
[13] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 1993: 18.
[14] 刘艳芳. 膳食纤维: 维护人体健康的膳食成分[N]. 中国食品报, 2014-12-09(007).
[15] 吴志霜, 王跃华. 野生植物甜菜树嫩茎叶的营养成分分析[J]. 植物资源与环境学报, 2005, 14(1): 60-61.
[16] 任英, 韩喜国, 刘春光, 等. 药食两用植物蕨菜中有效成分及其药用功效研究综述[J]. 长江蔬菜, 2018(18): 48-51.
[17] 王长雷, 张文娥, 潘学军. 食用花营养价值研究进展[J]. 北方园艺, 2014(7): 189-192.
[18] 郑士金. 巴蒿食用药用价值及栽培技术[N]. 吉林农村报, 2018-12-07(003).
[19] 王远红, 吕志华, 郑桂香, 等. 大菱鲂的营养成分分析[J]. 营养学报, 2003, 25(4): 138-140.
[20] 宁伟. 野菜可持续发展探讨[J]. 长江蔬菜, 2002(9): 4-5.
[21] 张少平, 赖正锋, 吴水金, 等. 野菜资源的开发利用与研究[J]. 中国园艺文摘, 2009, 25(3): 12-14.
[22] 黄珂, 李祖仁. 桂西壮族常用野菜蕺菜的民族植物学研究[J]. 安徽农学通报, 2013, 19(22): 55-57, 101.
[23] ADEDAPO A, JIMOH F, AFOLAYAN A. Comparison of the nutritive value and biological activities of the acetone, methanol and water extracts of the leaves of *Bidens pilosa* and *Chenopodium album*[J]. Acta Pol Pharm, 2011, 68(1): 83-92.
[24] POONIA A, UPADHAYAY A. *Chenopodium album* Linn: Review of nutritive value and biological properties[J]. Journal of Food Science and Technology, 2015, 52(7): 3977-3985.
[25] JEAMBEY Z, JOHNS T, TALHOUK S, et al. Perceived health and medicinal properties of six species of wild edible plants in north-east Lebanon[J]. Public Health Nutrition, 2009, 12(10): 1902-1911.
[26] SINGH V, SHAH K H N, RANA D K. Medicinal impor-

- tance of unexploited vegetable under North Eastern regions of India[J]. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 2015,3(3):33-36.
- [27] GRONHAUG, TOM E, GHILDYAL P, et al. Bioactive arabinogalactans from the leaves of *Opilia celidifolia* Endl. ex Walp. (Opiliaceae) [J]. *Glycobiology*, 2010, 20(12):1654-64.
- [28] ŁUCZAJ Ł, KONČIĆ M Z, MILIČEVIĆ T, et al. Wild vegetable mixes sold in the markets of Dalmatia (southern Croatia) [J]. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2013,9(1):2.
- [29] ŁUKASZ Ł, DOLINA K. A hundred years of change in wild vegetable use in southern Herzegovina[J]. *Journal of Ethnopharmacology*, 2015, 166:297-304.
- [30] 韩锐, 张园娇, 陈亚运, 等. 番荔枝果实多糖及抗氧化活性比较[J]. *食品科技*, 2018, 43(11):190-195.
- [31] 杨申明, 管春平, 王振吉, 等. 甜菜树多糖的提取工艺优化及其体外抗氧化性评价[J]. *食品科技*, 2015, 40(12):154-160.
- [32] 路晓庆, 杨芮, 李妍正, 等. 黄酮类物质的生物功能及作用机制研究进展[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2018(22):3283-3286.
- [33] 郑洁旋, 林烁慧, 陈泽意, 等. 阴香叶黄酮类化合物提取工艺的研究[J]. *保鲜与加工*, 2016, 16(2):48-52.
- [34] 杨申明, 王波, 陈靖, 等. 乙醇回流法提取甜菜树总黄酮及其抗氧化性评价[J]. *保鲜与加工*, 2016, 16(4):61-66.
- [35] 卢佃华, 苏玉华, 于勇. 木糖醇的体内过程及临床应用[J]. *中国现代应用药学杂志*, 2001, 18(7):147-148.
- [36] 孙宇峰, 于丽萍, 王金英, 等. L-糖的研究进展[J]. *黑龙江科学*, 2013, 4(4):47-49.
- [37] 刘锡葵, 肖建青. 特有野菜甜菜树甜味功能因子的分离与鉴定[J]. *食品科技*, 2009, 34(5):207-209.
- [38] 杨超本, 马自芬, 邓光华. 优良木本蔬菜长蕊甜菜树的保护与开发利用[J]. *林业实用技术*, 2013(7):66-69.
- [39] 杨超本. 鳞尾木育苗及栽培技术研究[J]. *林业调查规划*, 2008, 33(1):116-118.
- [40] 侯满福. 广西植物区系与植物地理研究[D]. 北京: 中国科学院大学, 2008.

Study on the Edible, Medicinal Value and Development Status of the *Lepionurus sylvestris* Bl.

ZHU Chenghao^{1,2}, TANG Jianmin¹, GAO Limei¹, ZOU Rong¹, SHI Yancai¹, WEI Xiao¹

(1. Guangxi Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China; 2. College of Pharmacy, Guilin Medical University, Guilin, Guangxi, 541004, China)

Abstract: *Lepionurus sylvestris* Bl. is a rare woody wild vegetable, which is mainly produced in the dense forest or stone gap between the southeastern part of Yunnan and the southwestern part of Guangxi. In the local area, its tender stem is a delicious wild dish with rich nutrients and special medicinal value. But its resources are scarce, man-made damage is serious, and natural cultivation is difficult, which is bound to cause a development boom. In this paper, the morphological characteristics, distribution, nutrient composition, active ingredient research of the *Lepionurus sylvestris* Bl. are briefly described. Combined the nutrition and medicinal value of wild vegetables, *Lepionurus sylvestris* Bl. has been explored to have a very high development prospect. We hope to provide some scientific basis for the research and production of Chinese APIs and the rational development of the *Lepionurus sylvestris* Bl.

Key words: *Lepionurus sylvestris* Bl., medical value, edible value