

我国艾草标准化栽培技术及加工应用研究进展

何立威, 付晨青, 王秀萍, 姚 姍, 李秀杰* (河南省农业科学院长垣分院, 河南长垣 453400)


摘要 艾草是一类多年生菊科蒿属植物,在我国具有悠久的药用历史。艾草药理作用广泛,具有抗菌、抗病毒、抗氧化和提高机体免疫力等功效。论述了我国艾草的种类与分布、标准化人工栽培技术,结合国内外研究资料概述了艾草在临床药用、食用价值、畜禽饲喂、养生保健等领域的应用,探讨了艾草的加工利用所面临的问题和挑战,以期艾草资源更合理有效的利用提供理论参考。

关键词 艾草;标准化栽培;加工应用

中图分类号 S 567.23 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)16-0004-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2021.16.002

开放科学(资源服务)标识码(OSID): 

Standardized Cultivation Technique and Application Research Progress of *Artemisia argyi* in China

HE Li-wei, FU Chen-qing, WANG Xiu-ping et al (Changyuan Branch, Henan Academy of Agricultural Sciences, Changyuan, Henan 453400)

Abstract *Artemisia argyi* was a kind of perennial plants of the genus *Artemisia*, Compositae, it had a long medical history in China. It had a wide range of pharmacological effects with antibacterial, antiviral, antioxidant and improve the body's immunity and other effects. This paper reviewed the species and distribution of *Artemisia argyi* in China, and the standardized artificial cultivation technology, summarized its application in the fields of clinical medicine, edible value, animal feeding, medical care. The problems and challenges faced in the process of utilization were discussed, in order to provide a theoretical reference for more reasonable and effective utilization of *Artemisia argyi* resources.

Key words *Artemisia argyi*; Standardized cultivation; Processing and application

艾草(*Artemisia argyi*)是菊科蒿属植物,为多年生草本或略成半灌木状植物,植株有浓烈香气,除极干旱与高寒地区外,几乎遍布全国。艾草性味苦、温、辛,有温通经络、驱湿寒、镇痰祛咳、抗菌消炎、理气血、安胎、延年益寿等功效^[1]。艾草不仅可以药用,研究发现其应用领域已经深入日常生活的方方面面。目前随着我国绿色农业的发展,规范化生产已成为限制迷迭香发展的主要瓶颈。针对迷迭香生产中管理粗放、缺乏规范化栽培技术等问题,开展迷迭香栽培技术及加工应用途径的研究,对于迷迭香生产技术的规范化、高产和稳产的保障及其推广具有重要意义。

1 艾草的种类及分布

艾草分布广泛,生长在低海拔至中海拔地区的荒地、路旁、河边及山坡,主产区为我国的山东、河南、安徽、湖北等地,其中质量上以湖北蕲州最佳^[2]。我国艾蒿品种共计 180 余种,其中北艾、海艾、蕲艾、祁艾组成了“我国的四大名艾”,在全国各地均有艾草的地方品种和混用品种^[3]。从资源开发利用的角度,艾草可归类为药用和食用两类。

2 艾草种植

2.1 选地整地 艾草喜好在阳光充足、温度适宜、土壤湿润的环境中生长,以土层湿润、肥力较好且具有透气性好的壤土为佳。艾草生长能力较强,但极不适宜在酸性或碱性土壤种植,会导致产量降低,严重时甚至绝收。同时艾草是一味药材,除要求产量高、质量达标、药效符合中国药典标准外,还要求在种植过程中不被有害气体、化学物质以及重金属等污染,所以种植地块应选择远离市区、化工厂、金属加工厂的

土地为宜^[4]。

艾草种植地块选好以后,先将土地深翻 30 cm 左右,墒情较大应对土地进行适当晾晒,然后再进行种植。

2.2 中耕除草 种植 30 d 后,要进行一次中耕除草。中耕的目的是疏松板结土壤,可以协调根冠比,还可以调节土壤中的水分与空气流通度,促进艾草的生长发育。除草的目的是清除艾草田地的杂草,防止杂草与艾草争夺资源,进而影响艾草的产量与质量。

2.3 追肥灌溉 艾草苗高 25~35 cm 时应追施一次氮磷钾肥,施 90~120 kg/hm² 为宜,施肥时间应选择阴天或者雨天,便于艾草苗吸收。艾草采收一茬后,要补施腐熟的农家肥,施 15 000~30 000 kg/hm²,为艾草继续生长提供充足的营养条件。

干旱时期要及时灌溉,可以采用浇灌的方式进行。多雨季节要注意及时排水,需要在畦的周围挖排水沟,防止雨水过大对艾草的产量与品质产生不良影响^[4-5]。

2.4 病虫害防治 艾草本身较少发生病虫害,如果后期管理措施不当,会导致病虫害发生。主要病害是枯萎病、白粉病、根腐病^[5-6]。生长期应注意田间通风以及光照是否均匀,加强中耕除草的频率。如有病虫害发生,应将病株立即拔掉,收集起来一起埋土处理,防止病害扩散到健康植株,在此期间,多施磷钾肥,减少氮肥。

2.5 采收 根据用途不同,艾草采收的方式和时间也会有所不同。艾草用作食用时,应采摘苗期的嫩叶与嫩芽或者是成熟期的顶端嫩叶和嫩芽。用作畜禽饲喂时,要在茎叶鲜嫩或未出现花蕾时采收,不适合于成熟期采收^[5]。作药用时,一般在 5 月中下旬结束第一次采收,在 8 月中上旬结束第二次采收,在 10 月中上旬结束第 3 次采收。采收后的艾草不能在太阳下直接曝晒,会导致叶部失水过快从而使叶片掉落,

基金项目 中央引导地方科技发展专项资金(Z135050009017)。

作者简介 何立威(1989—),男,河南信阳人,实习研究员,硕士,从事中药材栽培关键技术研究。*通信作者,副研究员,硕士,从事作物栽培研究。

收稿日期 2020-10-09;修回日期 2020-10-22

因此应摊放在阴凉通风处自然风干,在晾干时要时刻注意艾草霉变生虫,当晾至含水量 10%时便可以包装起来送进仓库储存。

2.6 种苗繁殖 艾草的繁殖方法分为种子繁殖、根状茎繁殖、分株繁殖^[4],但主要使用的是分株繁殖。种子繁殖在 3 月播种,可选择条播或撒播的方法。条播更具有规范性,方便后期管理,条播可根据所整的畦播种,播种后应在种子表面盖一层薄土,盖土较厚会导致出苗较难。艾草使用种子繁殖发芽率较低,苗期较长,影响收益,一般不建议采用这种方法繁殖。

根状茎繁殖由于苗期较长,一般也不会采用。分株繁殖速度快,分株成活率高,为最适宜的一种方法,艾草的分株繁殖能力极强,一株艾草一年可分蘖几十株,人工种植艾草大多数都选用这种方法。选择分株繁殖材料时应选用茎秆直立粗壮、叶色浓绿、密被绒毛、根系发达、无病虫害的植株^[6]。

3 艾草的加工应用途径

3.1 临床药用 艾草为我国传统中药,以叶入药,味辛、苦,性温。传统药性理论认为艾叶具有温经止血、散寒止痛、调经安胎、除湿止痒、通经活络等功效,是妇科临床常用药之一^[7]。近年来随着对艾草临床应用、生物化学成分、药理活性的进一步深入研究,发现其主要有抗菌抗病毒、抗肿瘤、调节保护呼吸系统、血液系统和中枢神经的药理作用。结果见表 1。

表 1 艾草主要药理作用及临床应用

Table 1 Main pharmacological action and clinical application of *Artemisia argyi*

序号 No.	药理作用 Pharmacological effect	临床应用 Clinical application
1	抗菌抗病毒	艾叶提取物、挥发油及艾烟对多种细菌、真菌、病毒均有抑制作用 ^[8-10]
2	抗肿瘤	艾叶所含的多糖及黄酮类具有抗肿瘤细胞活性的作用,对消化道肿瘤、乳腺癌均有抑制作用 ^[11-12]
3	对呼吸系统的作用	艾叶挥发油具有镇咳、平喘、祛痰的作用,对呼吸道过敏、炎症及哮喘均有良好疗效 ^[13-14]
4	对血液系统的作用	艾叶具有止血及抗凝血作用 ^[15-16]
5	对中枢神经系统的作用	艾叶挥发油具有明显的镇静催眠功效 ^[17]

艾叶中含有挥发油、黄酮类、三萜类、鞣质类、绿原酸及酸性多糖等生物化学成分,其中以挥发油和黄酮类含量较高^[18-20]。鉴于这些成分所具有的药理作用,艾草中化学成分提取及再利用的研究已取得了很大进展,并在临床应用方面展示出良好医疗保健作用。其主要生物化学成分及其药理作用见表 2。

3.2 畜禽饲喂 随着饲料行业化学类抗生素的禁用,中草药类饲料添加剂越来越受到重视。艾草用于畜牧生产上,不仅可预防家禽牲畜的多种疾病,使体质增强,促进生长发育,还可提高畜禽的机体免疫能力,进而明显改善畜禽的生产性能和肉蛋产品品质^[24]。

陈金文等^[25]通过给猪饲喂艾叶粉,肉猪的日增重明显提高,饲养成本大幅降低;Hwang 等^[26]对猪感染大肠杆菌致

表 2 艾叶中主要生物化学成分及其药理作用

Table 2 Main biochemical constituents and pharmacological effects of leaves of *Artemisia argyi*

序号 No.	生物化学成分 Biochemical composition	药理作用 Pharmacological effects
1	挥发油	艾叶挥发油具有镇咳、平喘、祛痰的作用,对呼吸道过敏、炎症及哮喘均有良好疗效 ^[13-14]
2	黄酮类	具有抗肿瘤细胞活性的作用,可明显提高机体免疫能力 ^[21]
3	三萜类	保肝利胆,对细菌、真菌、病毒具有抑制作用 ^[20]
4	鞣质类	具有止血的功效,同时还可抗过敏、抗突变、抗衰老 ^[22]
5	绿原酸	具有抗菌、抗病毒、清理自由基、降血压血脂、保肝等功效 ^[23]
6	酸性多糖	具有较强的抗肿瘤活性、免疫调节、抗氧化作用 ^[22]

腹泻的症状进行研究,采用传统艾草针灸能治愈 81.8%,高于化学药物治愈率。孙克年^[27]研究发现艾叶不仅可提高羊生产性能,还可用来饲喂受孕母羊,满足其特殊的营养需求。研究发现,在奶牛的饲料中添加艾叶,当添加量为 600 g/(头·d)时,牛奶的色泽、异味感和甜味均有明显改善^[28]。刘洪雨等^[29]通过用艾叶粉饲喂肉兔、给伊拉兔每天灌服艾叶水煎醇提液,对机体免疫力有增强的功效^[30]。研究发现,仔鸡感染发生炎症时,在饲料中添加艾草提取物,仔鸡生产性能没有下降,艾草提取物可以减轻肉仔鸡的免疫应激^[31]。吴有华等^[32]给鸡饲料中添加不同比例的艾叶粉,可以促进肉鸡的生产性能,并能改善蛋鸡对热应激的抵抗,提高产蛋性能。

3.3 特色食用 我国有艾叶传统食用习惯,国内已针对艾草的独特风味开发出艾草青团、艾草面条、艾草饼干、艾叶茶等特色产品。艾草中含有蛋白质、维生素、氨基酸、多糖、粗纤维以及钙、镁、铁、锌、钾、锰、铜等微量元素,具有很高的营养价值^[33]。何义雁^[34]针对艾草米糕的配方、风味特征、加工工艺进行了系统研究,生产的艾草米糕成品风味独特、色泽鲜艳、软硬适中。姚金侠^[35]采用艾叶粉作为辅料制作艾叶面包,其粗蛋白、粗纤维及芦丁含量均高于普通面包,营养价值更为丰富。国外一些地区如日本和韩国也有食用艾草的习俗,他们通常是做成艾草饼、艾草饭、艾草甜点进行食用^[36]。此外,根据艾草的功效和生物特性,也可加工成有利于人类健康的艾草绿色食品^[37-39]。

3.4 养生保健 现代医学研究表明,艾草是一种极具养生价值的药物,其在祛风去寒、温经活络、抗菌消炎等方面都有良好的保健作用^[1]。目前最常用的艾草养生法包括艾灸、艾熏、艾草泡脚、艾草沐浴等。这些养生方法简单快捷,个人在家中即可操作,因此已被广泛接受,通过长期使用可温经、散寒、祛湿,从而达到保健养生、防病治病的目的^[40]。近年来,随着人们养生意识的提高,对艾草资源的利用还在深度发掘,现已有很多新的保健产品如保健腰带、保健药枕、保健茶、艾叶皂等被开发出来^[41-43],通过将艾草保健融入到日常生活中,对多种疾病可起到预防作用。

4 结语

艾草作为一种常用的药用植物,在我国已有 2 000 多年的历史,艾草生长能力强且分布广泛,具有极大的利用价值。随着现代科技的进步,对于艾草有效成分和药理药性的研究已经取得了重大进展,艾草其他潜在的利用价值将会被进一步挖掘。目前由于艾草种植管理技术不规范、管理较为粗放、产量低导致我国艾草种植及加工没有形成产业化发展,今后的研究和加工应用中依然存在着诸多挑战。该研究对艾草的规范化种植、加工应用途径等方面进行概述,以期对艾草的进一步开发利用提供参考。

参考文献

- [1] 佚名.黄帝内经素问[M].北京:人民卫生出版社,1965:80.
- [2] 张甜甜,孙立立,周倩.艾叶现代研究概述[C]//2010 中药炮制技术、学术交流暨产业发展高峰论坛论文集.北京:中华中医药学会,2010.
- [3] 聂麟,刘畅,单承莹.艾草的本草考证及资源分布[J].中国野生植物资源,2019,38(4):93-95,105.
- [4] 顾海科,刘桂君,宋梅芳,等.艾草标准化人工栽培技术[J].现代农业科技,2018(4):89-90.
- [5] 林碧珍,张少华,邱珊珊,等.药用蔬菜艾草的人工栽培技术[J].福建农业科技,2017(8):41-42.
- [6] 聂宗岳,赵彬,聂红艳,等.黔西北山区艾草高产优质栽培技术初探[J].农业开发与装备,2018(7):175-176.
- [7] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:2020 年版一部[S].北京:中国医药科技出版社,2010:82-83.
- [8] 魏海胜.蕲艾化学成分的分析研究[D].武汉:中南民族大学,2013.
- [9] 游思湘,何湘容,隆雪明,等.艾叶挥发油体外抗菌作用研究[J].中兽医医药杂志,2011,30(3):18-20.
- [10] 姜文全,崔彩萍.艾叶熏蒸用于母婴同室空气消毒[J].西北药学杂志,2002,17(2):80-81.
- [11] 邱洁芬,胡遵荣.试述艾叶的药理作用及临床应用[J].实用中医药杂志,2003,19(8):446-447.
- [12] 刘延庆,戴小军,高鹏,等.艾叶提取物抗肿瘤活性的体外实验研究[J].中药材,2006,29(11):1213-1215.
- [13] 孙静芸.艾叶油新的平喘有效成分的研究[J].中草药,1982,13(6):1-5.
- [14] 林文龙.艾叶佐治哮喘型支气管炎 22 例疗效观察[J].安徽医学,2003,24(6):55-56.
- [15] 瞿燕,秦旭华,潘晓丽.艾叶和醋艾叶炭止血、镇痛作用比较研究[J].中药药理与临床,2005,21(4):46-47.
- [16] 张袁森,张琳,倪娜,等.艾叶的体外凝血作用实验研究[J].天津中医药,2010,27(2):156-157.
- [17] 赵秀玲,党亚丽.艾叶挥发油化学成分和药理作用研究进展[J].天然产物研究与开发,2019,31(12):2182-2188.
- [18] 梁坤伦,孙金豪,张瑞芳.艾叶的生物化学成分及药理作用研究[J].科技创新与应用,2015(30):80-81.
- [19] 王新芳,董岩,孔春燕.艾蒿的化学成分及药理作用研究进展[J].时珍

- 国医国药,2006,17(2):174-175.
- [20] 李春娜,占颖,刘洋洋,等.艾蒿药理作用和开发利用研究进展[J].中华中医药杂志,2014,29(12):3889-3891.
- [21] 周英栋,费新应.艾叶的药理作用研究[J].湖北中医杂志,2010,32(11):75-76.
- [22] 王惠君,王文泉,卢诚,等.艾叶研究进展概述[J].江苏农业科学,2015,43(8):15-19.
- [23] 刘益红,周建军,王晶.HPLC 测定不同月份艾叶中绿原酸含量[J].陕西农业科学,2012,58(1):82-84.
- [24] 刘超齐,常娟,王平等.艾草的生物学功能及在畜牧生产上的应用[J].动物营养学报,2018,30(9):3417-3422.
- [25] 陈金文,陈继岩,高宏伟,等.艾叶粉作猪饲料添加剂试验[J].饲料研究,1991(9):29-30.
- [26] HWANG Y C, JENKINS E M. Effect of acupuncture on young pigs with induced enteropathogenic *Escherichia coli* diarrhea[J]. American journal of veterinary research, 1988, 49(9):1641-1643.
- [27] 孙克年.艾叶的开发利用[J].饲料研究,1997(6):17-18.
- [28] 夏晨,邹彩霞,赵国琦.TMR 中添加艾叶对乳风味的影响[J].中国奶牛,2011(24):18-24.
- [29] 刘洪丽,左文山,王诚,等.饲料中添加艾叶粉对生长肉兔营养物质表观消化率、氮代谢和肌肉品质的影响[J].动物营养学报,2018,30(2):755-762.
- [30] 周孝琼,王华,李炳贵,等.艾叶水提液对肉兔生长性能及肉品质的影响[J].湖北农业科学,2016,55(18):4767-4770.
- [31] ZHANG P F, SHI B L, SU J L, et al. Relieving effect of *Artemisia argyi* aqueous extract on immune stress in broilers[J]. Journal of animal physiology and animal nutrition, 2017, 101(2):251-258.
- [32] 吴有华,刘力,王敬,等.艾叶粉对肉鸡免疫器官指数及生长的影响[J].江西畜牧兽医杂志,2014(6):14-16.
- [33] 黄丽华,李芸瑛.艾叶的营养成分分析[J].食品研究与开发,2014,35(20):124-127.
- [34] 何义雁.艾草米糕加工工艺及其品质改良研究[D].长沙:湖南农业大学,2015.
- [35] 姚金侠.艾叶面包的研制及保健价值[J].山东商业职业技术学院学报,2015,15(5):59-62.
- [36] 孙建,丁晓蕾,李群.中日韩艾草利用比较研究[J].中国农史,2015,34(5):131-141.
- [37] 齐威,栗晓雪,郭耀华,等.一种药食同源高纤维功能性食品的制备方法:CN202010079543.2[P].2020-06-12.
- [38] 何秀岚,李世国,聂全新.安全优质高效艾草食品的生产与加工技术研究[J].安徽农业科学,2004,32(5):995-996.
- [39] 邓志勇,吴桂容,李松玲.艾草南瓜保健蛋糕工艺的研究[J].安徽农业科学,2015,43(3):220-221,288.
- [40] 董志伟.艾灸疗法的主要作用和发展趋势[J].现代中西医结合杂志,2013,22(26):2959-2962.
- [41] 孙政,孙剑峰,时灵美.一种艾草茶的加工工艺:CN201710688406.7[P].2017-11-24.
- [42] 赖国全,赖国光.具有驱蚊止痒功能的艾草皂:CN201810939561.6[P].2018-12-07.
- [43] 骆百林.一种艾草牙膏工艺流程:CN201610525552.3[P].2016-11-23.

(上接第 3 页)

- [50] LIN X L, STUR E, EKREM T. Exploring genetic divergence in a species-rich insect genus using 2790 DNA barcodes[J]. PLoS One, 2015, 10(9):1-24.
- [51] SONG C, WANG Q, ZHANG R L, et al. Exploring the utility of DNA barcoding in species delimitation of *Polypedium* (*Tripodura*) non-biting midges (Diptera: Chironomidae)[J]. Zootaxa, 2016, 4079(5):534-550.

- [52] DESALLE R, EGAN M G, SIDDALL M. The unholy trinity: taxonomy, species delimitation and DNA barcoding[J]. Philos Trans Royal Soc Lond Ser B Biol Sci, 2005, 360(1462):1905-1916.
- [53] 金倩,武春生,陈芬,等.基于 DNA 条形码的物种界定算法比较研究:以北京周边地区舟蛾科为例[J].应用昆虫学报,2017,54(1):13-21.
- [54] MEIER R, ZHANG G Y, ALI F. The use of mean instead of smallest interspecific distances exaggerates the size of the "barcoding gap" and leads to misidentification[J]. Syst Biol, 2008, 57(5):809-813.