

宁夏枸杞植物资源及产业发展调查

马鹏生^{1,2}, 朱溶月^{1,2}, 白长财^{1,2}, 余建强^{1,2*}

(1. 宁夏医科大学药学院, 宁夏 银川 750001; 2. 回医药现代化重点实验室, 宁夏 银川 750001)

摘要: **目的** 为了完善宁夏枸杞植物资源研究和产业发展情况。**方法** 通过资料收集、实地调查和多点采样、产业分类及分析评价,对西北地区,尤其是宁夏枸杞植物资源和产业发展情况进行调查分析。**结果** 宁夏中宁枸杞由大麻叶选育而来的栽培品,野生枸杞少见。2019年秋果采摘结束全国枸杞种植面积约194万亩,干果产品31.6万吨,其中宁夏枸杞100余万亩,干果产品15万吨。宁夏全区共有枸杞企业276家,专业合作社304家,家庭农场52家,专业大户240家、统防统治专业化组织84个,其他服务组织68个,2019年前5月宁夏枸杞出口量1712吨,货值9179万元,货值占全国枸杞出口38.3%,位居全国第一。**结论** 宁夏已成为全国枸杞产业的核心产区,该产业持续健康的发展需要通过翔实的资源调查,实行规范化、生态化栽培种植,建立健全高于国际药用、食用枸杞标准的质量体系。

关键词: 宁夏枸杞;植物资源;产业发展

中图分类号: R282

文献标志码: B

文章编号: 1001-1528(2021)11-3245-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1528.2021.11.061

枸杞属植物目前在全球被发现的约有80种,南美洲地域占有绝大多数,欧亚大陆温带也离散分布有少数;我国枸杞属植物在北方地区分布较为集中^[1]。枸杞属多种植物可供药用,其中较为常用的主要有宁夏枸杞和枸杞。宁夏

枸杞 *Lycium barbarum* L. 系茄科枸杞属落叶灌木,国内发现了自然分布的枸杞属植物7种和3个变种。除海南省外,其他省份都已发现野生或栽培品种,枸杞属植物资源分布极为广泛^[2],见表1。

表1 中国枸杞种类及分布区域

药材	拉丁名	主要分布区域
宁夏枸杞	<i>Lycium barbarum</i> L.	宁夏、甘肃、青海、新疆、内蒙古、西藏
黄果枸杞	<i>Lycium barbarum</i> L. var. <i>auraticarpum</i> K.F.Ching var. nov	宁夏
中国枸杞	<i>Lycium Chinese</i> Mill.	河北、河南、西藏
北方枸杞	<i>Lycium Chinese</i> Mill. var. <i>potaninii</i> (Pojark.) A.M.Lu	河北、河南、西藏
截萼枸杞	<i>Lycium truncatum</i> Y.C.Wang	山西、陕西、甘肃、内蒙古
新疆枸杞	<i>Lycium dasystemum</i> Pojark.	新疆、甘肃、青海
红枝枸杞	<i>Lycium dasystemum</i> Pojark. var. <i>rubricaulium</i> A.M.Lu var. nov.	青海
黑果枸杞	<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	宁夏、内蒙古、西藏
柱筒枸杞	<i>Lycium cylindricum</i> Kuang	新疆
云南枸杞	<i>Lycium yunnanense</i> Kuang	云南

宁夏回族自治区位于北纬35°14'~39°14',东经104°17'~109°39'之间内陆地区,与陕西、内蒙古、甘肃接壤。区内丘陵沟壑林立,受益黄河水系,属于干旱、半干旱的温带大陆性气候。北纬33°~41°,东经97°~111°为宁夏枸杞的自然分布中心区域。宁夏枸杞从植被角度分析,为草原荒漠区分布种,在我国有悠久的栽培史,现大面积种植于我国西北等地,且以宁夏回族自治区中宁及其周边地区所产者视为地道,为宁夏枸杞商品的主要产区。新疆地区和青海省柴达木盆地宁夏枸杞栽培面积也在逐年增大,且所产宁夏枸杞果形大、色泽红润、味甜,值得关注;该种

的变种——黄果枸杞 *Lycium barbarum* L. var. *auraticarpum* K. F. Ching var. nov. 只发现于宁夏北部黄灌区,多生于田边和宅旁。我国栽培枸杞目前主要为果用枸杞和叶用枸杞,果用枸杞的植物来源为宁夏枸杞,叶用枸杞作为保健蔬菜食用,可分为细叶枸杞和大叶枸杞。

近年来,宁夏枸杞由于市场导向种植面积扩增、化肥农药等大量使用,再加之品种退化等问题也日益凸显,严重制约了宁夏枸杞产业的持续健康发展^[3]。为全面深入了解宁夏枸杞植物资源和产业现状,2018年和2019年本课题组在宁夏枸杞夏果采摘期间以宁夏枸杞为主要调查对象,

收稿日期: 2020-07-14

基金项目: 宁夏回族自治区重点研发计划一般项目(2018BFH03023);宁夏高等学校研究项目(NGY2017113)

作者简介: 马鹏生(1979—),男,硕士,讲师,从事宁夏地区大宗中药材资源及功效毒理研究。Tel: 17795016285, E-mail: 20150126@nxmu.edu.cn

*通信作者: 余建强(1965—),男,硕士,教授,从事心血管药理研究。E-mail: yujq910315@163.com

对宁夏枸杞的主产区西北五省进行实地调研。

1 调研时间、地点及方法

1.1 调研时间 2018年7月至9月对宁夏枸杞主要分布地宁夏回族自治区、新疆、甘肃、青海和内蒙古进行了第1次踏查。为收集最新数据和采集标本,在2019年7月至9月对第一次踏查确定的主要采集点进行了再次详查。

1.2 调研地点 宁夏回族自治区中卫市中宁县、沙坡头区、海原县,固原市,银川市贺兰县,石嘴山市惠农区、平罗县,吴忠市盐池县、同心县、红寺堡区、利通区;新疆维吾尔自治区精河县;甘肃省景泰县、靖远县、民勤县、瓜州县;青海省诺木洪农场、格尔木市、德令哈市;内蒙

古自治区乌拉特前旗。

1.3 调研方法 主要调查以宁夏枸杞 *Lycium barbarum* L. 为育种材料选育的宁杞1号、宁杞5号、宁杞7号、蒙杞1号、精杞1号及精杞2号等生产主栽品种。首先向当地政府枸杞产业发展规划部门交流宁夏枸杞在当地发展历史、大规模栽培区分布及栽培面积等,然后实地踏查,询问当地宁夏枸杞种植户,并结合田间多点详查^[4]。

2 调研结果

表2~3显示,截至2019年全国枸杞面积约194万亩,干果产品31.6万吨,其中宁夏地区枸杞出口量1712吨,货值占全国38.3%,独占鳌头。

表2 2019年全国各产区宁夏枸杞种植面积及产量

产区	种植面积/km ²	枸杞产量/万吨	品种	出口种类
全国	1 290. 214	31. 62	宁夏枸杞	干果、枸杞汁、枸杞籽油、枸杞粉、枸杞提取物
宁夏	664. 214	14. 25	宁杞1号、宁杞7号	干果、枸杞汁、枸杞籽油、枸杞粉、枸杞提取物
甘肃	182. 856	5. 12	宁杞1号、宁杞2号	干果、枸杞汁
内蒙古	12. 500	0. 35	宁杞1号、宁杞2号、蒙杞1号、蒙杞2号	干果
青海	356. 480	9. 80	宁杞1号、宁杞2号	干果
新疆	74. 164	2. 10	宁杞1号、精杞1号、精杞2号	干果

注:数据来源为全国枸杞种植面积来自中国产业竞争情报网。宁夏及其他地区枸杞种植面积来自宁夏回族自治区林业和草业局。

表3 宁夏地区枸杞种质资源调查与收集情况

调查地点	[纬度/(°)]/ [经度/(°)]		海拔/m	现存分 布量	距城镇 远近	收集干燥叶 片数/份	收集干燥果 实数/份	收集干燥根 茎数/份	野生枸杞果 实数/份
中宁县舟塔乡	37. 503 632/105. 638 939	1 233	+++++	近	56	160	56	9	
沙坡头区宣和镇	37. 466 751/105. 485 870	1 235	++++	近	9	16	2	—	
海原县	36. 628 078/105. 451 889	1 622	++++	中	15	55	7	4	
固原市	36. 301 712/106. 109 947	1 609	+++	近	3	45	9	—	
银川市贺兰县	38. 597 637/106. 413 437	1 119	+++	远	2	12	3	—	
平罗县	39. 015 320/106. 642 662	1 125	+++	远	2	4	1	—	
石嘴山市惠农区	39. 038 712/106. 614 769	1 094	+++	远	1	1	1	—	
吴忠市盐池县	37. 717 350/107. 346 191	1 130	+++	远	5	23	4	—	
同心县	37. 089 081/106. 471 786	1 131	+++	远	9	31	7	—	
红寺堡区	37. 402 119/105. 942 635	1 121	+++++	远	23	68	9	—	
吴忠市利通区	37. 979 050/106. 256 416	1 153	+++	远	2	5	1	—	

注:+++++表示种植面积16~20 km²,++++表示种植面积11~15 km²,+++表示种植面积6~10 km²。近为<2 km,中为2~10 km,远为10~40 km。

2.1 宁夏产区 国内枸杞主要有7种3个变种^[5],宁夏枸杞作为唯一被药典收录的药用植物,宁夏枸杞从大麻叶培育出宁杞1号后,现在已到宁杞10号,目前主栽培品种为宁杞7号。作为宁夏枸杞的道地产区,其形成品牌已有500余年。发展情况见图1。

2.2 主要品种 国内其他产区栽培种均为中宁大麻叶培育品种宁杞系列^[6],具体情况如下。

2.2.1 甘肃产区 甘肃全省枸杞种植主要在甘肃白银和河西走廊^[7],种植品种以传统的宁杞1号、宁杞2号为主,涌现出了“陇上红”“戈壁宝杞”“高原红”等品牌。

2.2.2 青海产区 青海枸杞始于2008年,种植品种以传统的宁杞1号、宁杞2号为主^[8]。由于昼夜温差大,夏果采摘期少,果粒大而丰满,但易返潮结块,主打品牌为“精河枸杞”“大漠红”等。

2.2.3 内蒙古产区 内蒙古地区于20世纪60年代从宁夏

S TRENGTHS

宁夏枸杞 (*Lycium barbarum* L.) 唯一被载入《中国药典》,作为道地药材生长在黄河一级支流苦水河流域。“西枸杞”是人工栽培枸杞的原产地,产品品质优良与系列品牌的形成为其在市场竞争中取得独占性优势。

W EAKNESSES

宁夏中宁枸杞基础研究略显薄弱,优势良种的提纯复种形势紧迫。枸杞产业健康可持续发展的创新驱动力不足、品质有待提升、品牌培育和市场开拓、融合发展等方面仍有欠缺。

O PPORTUNITIES

大健康产业的快速发展,作为药食同源之品的枸杞被广泛用于保健食品的开发,枸杞及其制品已经发展到干果、饮品、酒类、籽油、芽茶、功能性(特膳)食品、化妆品、药品等10大类100余种产品。

T HREATS

枸杞是多年生常异花授粉植物,遗传背景至今未明,制约其新品选育和特异资源的深度开发利用。尤其主栽品种宁杞7号病虫害现象严重,农残超标问题。栽培成本增加,专业人才储备不足,自主研发创新能力较弱,缺乏成熟产业链。

图1 宁夏枸杞产业发展SWOT分析

引种,传统栽培品种宁杞1号、宁杞2号占86%,自育蒙杞1号、蒙杞2号和宁杞7号等占14%,主要分布在乌拉

特前旗^[9]。

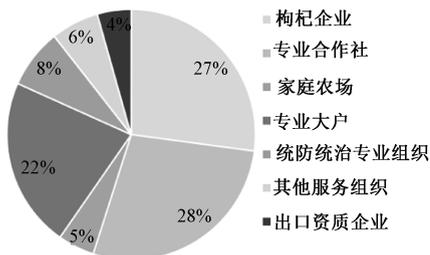
2.2.4 新疆产区 新疆地区于20世纪60年代从宁夏引种,品种主要以宁杞1号和精杞1号、精杞2号为主。近年来,该产区发展迅猛,因果实大而甜受到消费者喜爱,主打品牌为“柴达木”^[10]。

2.2.5 其他产区 河北省、湖北省、西藏自治区也有一定种植面积,其中河北省主栽品种为宁杞1号和北方枸杞,所产枸杞史称“津枸杞”。

3 宁夏枸杞产业发展情况调查

宁夏枸杞于明弘治十四年(1501年)作为宫廷用品,标志着宁夏枸杞品牌的形成,并于1753年作为物种宁夏枸杞被正式命名,收载于《世界植物志》。

3.1 基本概况 目前宁夏枸杞的种植面积一百余万亩,年产值近180亿元,深加工转化率达到25%,相关产业已经形成以中宁县核心,联通清水河流域和银川北部为双翅的“一核二带”,进而辐射全区及周边省份的枸杞产业格局。综合分析枸杞深加工产品,不难看出宁夏枸杞已经从原始生物干果销售快速发展到保健品(糖肽)、功能性(特膳)食品、化妆品、药品等十大类一百余种产品^[11-12]。相关企业组织分布见图2。



注:数据来源为宁夏回族自治区林业和草业局。

图2 宁夏枸杞产业类型和数量

3.2 产业基础 全国95%以上的枸杞品种来源于宁夏枸杞,全国枸杞交易集散中心位于中宁县城。近年来,宁夏枸杞价格已经成为国内枸杞交易价格的“风向标”,当地也已成为枸杞生产基础最强、最全生产要素、品牌优势最突出的核心产区^[13]。产业基础详见图3。

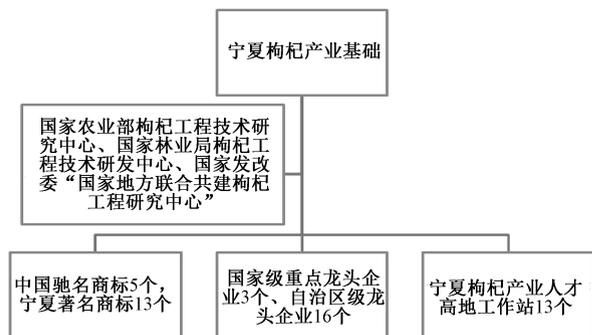
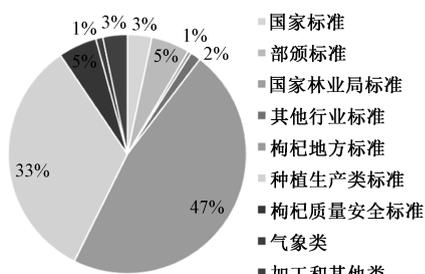


图3 宁夏枸杞产业基础

3.3 枸杞产业标准化 目前,我国枸杞产业相关标准有一百二十多项^[14],见图4。

3.4 生产销售情况 2019年秋果采摘结束,全国枸杞种



注:数据来源为中国产业竞争情报网、宁夏回族自治区林业和草业局。

图4 我国枸杞产业相关标准

植面积约194万亩,干果产量31.6万吨,其中宁夏枸杞100余万亩,干果产量15万吨。2019年前5月,宁夏枸杞出口量1712吨,货值9179万元,货值占全国枸杞出口38.3%,位居第一。

4 讨论

本课题组经过以宁夏中宁枸杞为主的国内枸杞植物调查和枸杞产业调研基本掌握了宁夏枸杞基原品种的分布、资源蕴藏和市场流通等状况,发现宁夏枸杞产业发展存在“横向职能分散,缺乏有效协调;纵向监管乏力,执行约束不足”的问题^[15]。本文从利于资源保护和产业发展的方向提3条建议。

4.1 建立宁夏枸杞植物药食两用标准 宁夏枸杞无论作为药用还是食用,市场前景大好,但药用枸杞道地产区产量有限,经常是非宁夏中宁产区的枸杞作为中宁枸杞进入市场,影响道地枸杞质量。因此,迫切需要制定高于现行药典的质量标准,明确中宁枸杞基原,并对其安全性、有效性、资源保护、炮制加工等方面进行研究筛选,从而使宁夏枸杞根正源清。宁夏枸杞食品安全标准,目前只有自治区级《枸杞食品安全地方标准》,存在质量标准体系不健全、与国际接轨不充分、修订不及时、指导性和操作性不强、标准质量不高等问题。枸杞干果农药最大残留限量标准至今尚无国家、行业标准,需要加快建设枸杞质量认证体系,全方位进行质量监控。

4.2 建立枸杞植物的种质资源库 本课题组以宁夏枸杞植物资源为主要调查对象,并对新疆、青海、内蒙古和甘肃等四省区进行调查。通过收集宁夏地区及其他省区枸杞样本,创建枸杞资源样本库,为宁夏枸杞的深入研究和枸杞深度开发提供样本。而且枸杞种质资源的保护与合理开发利用也是宁夏枸杞走向世界的基础。

4.3 应加快宁夏枸杞药材规范化种植进程 分析宁夏枸杞资源调查和枸杞产业发展调研结果,发现枸杞在种植和生产过程中由于缺乏相应的规范标准,种植过程大量使用化学试剂带来严重环境问题,进入流通环节的宁夏枸杞品质参差不齐。宁夏枸杞产业要高速发展,未来只有通过GAP基地的建立等实现宁夏枸杞规范化、生态化种植,才能保证宁夏枸杞质量的稳定与可靠,进一步提升宁夏枸杞的安全性及市场竞争力。

参考文献:

[1] 王晓宇, 陈鸿平, 银玲, 等. 中国枸杞属植物资源概述[J]. 中药与临床, 2011, 2(5): 1-3; 50.

[2] 秦岩, 刘学年, 王弘, 等. 我国七大产区的枸杞子微量元素含量测定[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(4): 950-951.

[3] Amagase H, Farnsworth N R. A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji) [J]. *Food Res Int*, 2011, 44(7): 1702-1717.

[4] 黄璐琦, 陆建伟, 郭兰萍, 等. 第四次全国中药资源普查方案设计与实施[J]. 中国中药杂志, 2013, 38(5): 625-628.

[5] 卢有媛, 郭盛, 张芳, 等. 枸杞属药用植物资源系统利用与产业化开发[J]. 中国现代中药, 2019, 21(1): 29-36.

[6] 钱丹, 纪瑞锋, 郭威, 等. 中国枸杞属种间亲缘关系和栽培枸杞起源研究进展[J]. 中国中药杂志, 2017, 42(17): 3282-3285.

[7] 化希燕. 甘肃省景泰县枸杞营销现状及对策研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2018.

[8] 武振利, 王健. 青海省特色枸杞产业竞争力评价研究

[J]. 青海师范大学学报(哲学社会科学版), 2014, 36(1): 11-16.

[9] 史良, 邹海涛, 郝月成, 等. 乌拉特前旗枸杞产业发展现状与思考[J]. 内蒙古林业调查设计, 2015, 38(3): 137-138.

[10] 马惠兰, 刘英杰, 孙天罡. 新疆枸杞产业发展现状及其对策建议[J]. 新疆社科论坛, 2012(1): 15-17; 36.

[11] Zou S, Zhang X, Yao W B, et al. Structure characterization and hypoglycemic activity of a polysaccharide isolated from the fruit of *Lycium barbarum* L. [J]. *Carbohydr Polym*, 2010, 80(4): 1161-1167.

[12] Inbaraj B S, Lu H, Hung C F, et al. Determination of carotenoids and their esters in fruits of *Lycium barbarum* Linnaeus by HPLC- DAD- APCI-MS [J]. *J Pharm Biomed Anal*, 2008, 47(4-5): 812-818.

[13] 黄莉. “一带一路”机遇下枸杞产业发展布局重点任务研究——以宁夏中宁县为例[J]. 青海民族研究, 2016, 27(3): 94-97.

[14] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 2015年版一部[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 154.

[15] 李慧, 牟蓉. 我国中药相关政策法规的发展现状与解析[J]. 中医药管理杂志, 2019, 27(11): 5-8.

4个产地大叶茜草重金属测定及品质评价

何世新¹, 张华¹, 牟腊梅¹, 熊学庆¹, 阳文武^{1*}, 周浓²

(1. 重庆市万州食品药品检验所, 重庆 404000; 2. 重庆三峡学院生物与食品工程学院, 重庆 404120)

摘要: 目的 测定四川、重庆、贵州、云南产大叶茜草中重金属含量, 并进行品质评价。方法 微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定铅(Pb)、镉(Cd)、汞(Hg)、砷(As)、铜(Cu)含量, 2015年版《中国药典》方法测定水分、总灰分、酸不溶性灰分含量, HPLC法测定大叶茜草素含量。结果 Pb、Cd的超标率分别为12.5%、100%, Hg、As、Cu均符合相关要求, 水分、总灰分、酸不溶性灰分、大叶茜草素含量范围分别为11.83%~13.61%、6.42%~11.40%、0.62%~2.40%、0.211%~0.878%。结论 4个产地大叶茜草重金属含量差异较大, 水分、总灰分、酸不溶性灰分、大叶茜草素含量均符合相关规定。

关键词: 大叶茜草; 产地; 重金属; 品质评价; 微波消解-电感耦合等离子体质谱; HPLC

中图分类号: R284.1

文献标志码: B

文章编号: 1001-1528(2021)11-3248-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1528.2021.11.062

大叶茜草为茜草科茜草属植物大叶茜草 *Rubia schumanniana* Pritz. 的干燥根茎, 又名土茜草、川茜草、西

南茜草, 1987年版《四川省中药材标准》原名“茜草”, 为了与《中国药典》收录的茜草相区别, 故更名为“大叶

收稿日期: 2020-02-24

作者简介: 何世新(1967—), 男, 副主任药师, 从事食品药品质量控制研究。Tel: (023) 58152381, E-mail: 412460564@qq.com

*通信作者: 阳文武(1986—), 男, 硕士, 主管中药师, 从事食品药品检测技术研究。Tel: (023) 58152381, E-mail: oyww2008@163.com

网络出版日期: 2021-08-16

网络出版地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1368.R.20210815.1203.002.html>