

甘肃省中药材仓储与加工现状及发展建议

张 芳, 康三江, 颌敏华, 张海燕, 郑 娅

(甘肃省农业科学院农产品贮藏加工研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 通过分析甘肃省中药材仓储与加工现状、存在的问题, 提出了推动甘肃省中药材仓储与加工发展的思路与总体目标及发展建议, 同时也提出了中药材仓储与加工科技创新体系建设及其保障措施。

关键词: 仓储; 加工; 研究; 现状; 发展建议; 甘肃省

中图分类号: S567

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2017)06-0075-05

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.06.025

甘肃省地形复杂, 是一个狭长的高原山地省份, 从东南到西北全长 1 665 km, 全省大部分地区气候干燥, 属大陆性很强的温带季风气候区, 分属黄河、长江和内陆河三大流域, 气候差异大, 类型复杂多样^[1-2]。复杂的气候类型和地貌特征, 使甘肃省具有丰富多样的药用植物资源。据中药资源普查资料, 甘肃有药用植物、动物、矿物 1 527 种, 其中药用植物 1 270 种, 进入流通领域的约有 350 种, 属于国家 382 个重点品种的有 276 种, 可开发的资源蕴藏量约 27 万 t^[3-5]。并形成

了陇南山地亚热带及暖湿带秦药区、陇中陇东黄土高原温带半干旱西药区、青藏高原东部高寒阴湿西药藏药区、河西走廊温带荒漠干旱西药区等 4 个中药材生态分布区域^[6]。复杂多样的地理环境和自然生态气候, 使甘肃所产中药材具有品质独特、特色鲜明的特点, 经过多年来的发展, 形成了一大批传统名牌、特色中药材, 在全国享有较高的知名度^[4-6]。但甘肃省的中药材仓储与加工业落后于全国的平均水平, 中药材主管部门及科研院所应将中药材产业重点由种植向仓储与加工

收稿日期: 2017-03-10; 修订日期: 2017-04-21

基金项目: 2013 年甘肃省农牧厅中药材科技创新专项(GYC13-07)。

作者简介: 张 芳(1977—), 女, 陕西商南人, 副研究员, 主要从事中药材精深加工与果蔬加工方面的研究工作。联系电话: (0931)7612282。

4.4 扩展式保护

按照“以点带面、逐步扩展、全面保护”的原则, 以已建成的野生肉苁蓉原生境保护点为中心, 优先扩展保护疏勒河中下游自然保护区、极旱荒漠国家级自然保护区马莲井、疏勒河周边区域内野生肉苁蓉及寄主等野生植被。

4.5 科研上重点突破

针对保护区天然、无污染和干旱少雨多风沙的生态、气候特点, 积极联系中国环境科学院、甘肃省农业生态管理总站等科研单位及兰州大学、甘肃农业大学等高等院校建立科研站, 在积极做好管理、保护、监测、开发、利用等工作的同时, 进一步发掘其药用价值, 重点突破新品种选育及研究人工种植繁育技术^[9]。

参考文献:

[1] 朱咏华, 罗泽民. 肉苁蓉的研究进展及前景分析[J]. 湖南林业科技, 2000(4): 19-22.

[2] 王 亮, 杨增武, 田瑞祥, 等. 安西自然保护区科研现状与发展对策[J]. 甘肃科技, 2013, 29(20): 1-4.

[3] 宗呈祥. 安西县疏勒河省级自然保护区生物多样性现状调查与保护对策[J]. 甘肃林业, 2016(5): 26-27.

[4] 于翠萍, 王建民. 戈壁绿洲边缘梭梭接种肉苁蓉生产技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(12): 68-69.

[5] 叶文明, 马继荣. 荒漠区肉苁蓉栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2013(4): 55-57.

[6] 赵 洁, 晋小军, 张琴玲. 肉苁蓉人工栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2012(10): 47-49.

[7] 赵 玮, 张艳萍, 罗万银, 等. 肉苁蓉高效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(9): 61-62.

[8] 敖艳青. 肉苁蓉的研究进展[J]. 中国民族医药杂志, 2013, 19(3): 34-36.

[9] 赵文韬, 张 斌. 浅谈人工栽培肉苁蓉和产业化发展的可行性[J]. 内蒙古林业调查设计, 2014, 37(4): 109-111.

(本文责编: 陈 伟)

业,特别是中药材精深加工转移,引领全省中药材产业向更深层次发展^[2]。

1 中药材仓储与加工现状

1.1 我国中药材仓储与加工现状

中药材加工是实施中药材质量管理规范(GAP)十分重要的步骤,是中药材产业转变、提升和拓展的重要载体^[7]。我国中药材加工主要以饮片为主,亚洲是我国中药材及饮片出口最主要的地区,以中国香港、日本、韩国、越南和中国台湾为主,其次为欧洲和美国。我国中草药材进口数量和种类很少,主要是西洋参和一些南药品种,其主要来自德国、日本、中国台湾、东南亚、北美洲等 10 个国家和地区^[8-10]。2014 年全国中药饮片加工与中成药生产企业 2 427 个,其中亏损企业 206 个,同比增长 9.57%,主营业务收入 7 302.09 亿元,同比增长 13.66%,主营业务成本 5 175.38 亿元,同比增长 14.71%。利润总额 703.18 亿元,同比增长 9.15%,亏损企业亏损额 13.51 亿元,同比增长 18.61%,税金总额 397.05 亿元,同比增长 11.21%,出口交货值 92.81 亿元,同比增长 19.31%^[11]。

近年来,一批先进的中药材加工技术在生产中得到应用^[12]。但与发达国家相比,我国中药材加工业发展相对滞后,精加工企业少,加工品种单一,新产品研发能力不足,中药材出口均以初级产品形式—原生药材出口,高技术含量和高技术附加值的产品量较少^[13]。而韩国、日本、欧美等发达国家和地区多采用超声提取法、微波提取法、超临界流体萃取、半仿生提取法、酶法提取、动态逆流提取、减压沸腾提取等现代提取新技术^[14-15],中药材加工产品的质量较高。

1.2 甘肃省中药材仓储与加工现状

甘肃省地处青藏、蒙新、黄土三大高原交汇地带,特殊的地理位置和复杂多样的地形地貌蕴藏着丰富的中药材资源,汉、藏、蒙、羌等多民族聚居的历史,形成了独具民族特色的中药材产业^[16-18]。甘肃省中药材仓储与加工主要以中药饮片及原药材为主。由于地域优势,产品主要集中在定西、陇南等药材主产区。甘肃省现有 198 家中药材饮片及中成药加工企业,其中有 40 多家中药材加工企业获得国家 GMP 认证,有 30 家药材加工企业获得省级重点龙头企业称号。年加工各

类中药饮片 20 万 t,产值约 25 亿元。全省现已建成陇西县文峰中药材市场、首阳中药材市场、岷县当归城、渭源县渭水源中药材市场、宕昌县哈达铺中药材市场和兰州黄河药材市场等 6 家大型中药材专业市场。有 1 000 t 以上的大型仓储经营企业 25 家,静态仓储能力 60 万 t,年交易量 130 万多 t,交易额 230 亿多元。全省有 1 000 t 以上的仓储物流企业 25 家,中国药材公司、广药集团、千金药业等省外知名企业已在定西建立仓储中转基地^[19]。

在“十二五”期间,甘肃省先后出台《甘肃省加快发展中药材产业扶持办法》、《关于加快陇药产业发展的意见》和《甘肃省中医药产业发展先行先试实施方案》等政策,通过政策倾斜和资金扶持,促进了道地中药材仓储加工业的发展^[20]。“十二五”以来,中药材产业作为甘肃省优势产业得到了迅速发展,但加工量小,加工产品种类单一,科技含量低,制约着中药材产业的进一步发展。因此开展中药材精深加工已势在必行。利用甘肃省中药材产业优势资源,采用超声提取法、微波提取法、超临界流体萃取、半仿生提取法、酶法提取、动态逆流提取、减压沸腾提取等现代提取新技术^[21],提高甘肃省中药材产业加工水平。“十二五”期间,甘肃省中药材仓储加工主要科技发展成果有以下内容^[22]。①兰州大学针对我省道地药材党参硫磺熏蒸养护过程中二氧化硫超标问题,优选出了低温真空养护方法替代硫磺熏蒸中药材党参的养护方法。②陇西君合百安仓储科技有限公司应用气调仓储保质技术,替代硫磺、磷化铝熏蒸,解决了中药材贮存过程中常发生的虫蛀、霉变、走油、变色、变茬等外观品质和污染问题。③渭源县天民药业有限责任公司将现代组装机式贮藏库、氮气调节养护贮藏与通风阴凉库相结合,建立了中药材组装机式氮气养护贮藏系统,在通风阴凉库中应用气调贮藏技术对中药材养护贮藏,通过调节贮藏环境中的气体成份,人为充氮降氧,保持药材原有的质量,减少贮藏损耗,解决了道地中药材养护贮藏关键技术。④甘肃陇神戎发药业股份有限公司研究了干制方法、含水量控制、包装材料筛选、现代气调包装技术应用等对甘肃四种主产道地中药材及其品质和储藏期的影响。⑤甘肃省食品药品检验所采集不同产地、

不同加工方法的代表性实验样品,建立了硫磺熏制中药材残留物检测方法、快速筛查方法和残留量标准限度。⑥甘肃中医学院采用高效液相色谱法、气质联用法、近红外分析等分析技术,建立了不同产地当归、党参药材的指纹图谱,构建了甘肃产当归、党参的指纹图谱及光谱数据库。⑦甘肃农业大学从韩国引进 4 台药材专用初加工设备,建成初加工生产线。⑧定西市对接甘肃中医学院、甘肃农业大学等大专院校和科研机构,制订了符合 GAP 要求的当归、党参、黄(红)芪规范化操作技术规程(SOP)。⑨甘肃省药品检验所通过对我省中药材炮制规范化的研究,使约 400 余种常用中药材的炮制方法得到挖掘、整理,通过研究筛选,在传统炮制工艺的基础上,制定了 341 个品种、778 个饮片规格的炮制工艺标准,形成独特又统一的标准规范,编纂和制定出收载甘肃特色炮制工艺的《甘肃省中药饮片加工炮制规范》。⑩陇西君合百安仓贮科技有限公司首次完成了对甘肃五大宗药材产地初加工方法的系统实地调研并采集了样本,首次对熏干法、晒干法和硫磺烟熏法加工的当归样本进行了其指标性成分阿魏酸的含量测定,优选出当归最佳的产地加工方法为“熏干法”,并制定了当归熏干法的操作规程及操作流程。

2 甘肃省中药材仓贮与加工存在的问题

2.1 产地缺乏配套加工设施,加工技术不足

要进行产地加工技术的研究和革新,在继承的同时,进行科学加工的研究,建立严格的体系,提高产品档次,巩固和提高地道品种的质量,这是发展地道药材产业的关键性环节。

2.2 本地生产加工仓贮企业多数规模偏小

甘肃省现有 1 000 t 以上的大型仓贮经营企业仅 25 家,静态仓贮能力 60 万 t。而大部分加工企业规模小,技术落后,且布局分散。应依托现有基础设施,建成陇西中药材区域中心市场和重点产区集散市场,新建和改扩建一批标准化贮藏库和交易功能区,进一步扩大仓贮容量,增强调控能力,提高交易效率。

2.3 产后加工层次低,转化增值能力弱

初级加工产品多、精深加工产品较少,加工产品技术含量普遍不高。甘肃本地知名企业较少,生产的拳头产品有限,中药材种植面积虽居全国首位,但其加工业总产值远低于其他省份,未实

现增产增收。

2.4 制药装备整体水平较低

我省的制药装备整体水平仍然较低,传统的制药装备存在能耗高、污染大、效率低等的缺点^[21]。应鼓励节能降耗,提高生产效率,降低制造成本,高效能、低能耗、环境友好型企业是制药行业的标杆,也是未来制药装备企业发展的战略方向。

2.5 流通体系有待健全,市场调控能力有待增强

中药材生产环节属于农业,农民缺乏对信息的实时掌控,难免导致中药材生产的盲目性。政府应加强引导,使中药材产业能够建立起稳定的产销构架,依托中药材区域中心市场和专业市场基础条件,以市场为导向,以效益为中心,形成“产加销”一条龙的经营方式和产业组织形式,借助现代信息技术,加强电子交易平台和现代物流体系建设,扩大交易规模,提升交易效率,提高服务水平。

3 甘肃省中药材仓贮与加工创新发展建议

3.1 基本发展思路与总体目标

基本发展思路是以科学发展观为指导,以加快发展中药材产业和农民持续增收为目标,科学布局,发挥优势,集约项目,集中力量,支持关键环节。实施规范化种植,改善药材品质;扩大标准化加工,增加产业效益;整合区域市场,提升物流与仓贮能力;完善质量检测,增强科技服务,扩大对外宣传,打造知名品牌,全面提升中药材综合生产能力和经济社会效益,把甘肃中药材产业建设成为带动区域经济发展的优势特色产业。

总体发展目标应为根据国内外市场需求趋势和中药材产业发展的有利条件,全面提升中药材规范化生产水平,提升市场竞争能力,提升药材种植效益。强力推进初加工企业 GMP 改造,扩大生产规模,提升初加工能力,提升增值水平。支持省内企业,围绕“十大陇药”开发各类保健食品。整合资金,建成陇西县区域中心市场,增强托市收购能力,稳定提升道地药材价格,确保药农收益持续增长。仓贮和流通能力明显增强,实现全省中药材静态仓贮能力达到 100 万 t,中药材年交易量达到 160 万 t,初加工能力提高 50%以上,产品档次有明显提升,把甘肃逐步打造成全

国一流的药材生产基地，一流的加工、物流中心，道地药材价格形成中心和信息发布中心。

3.2 发展建议

3.2.1 提高大型药企仓储能力，减少中药材贮藏环节损失 以陇西县、岷县、渭源县、宕昌县为中心，充分发挥“南药北储”天然优势，建设并形成中药材静态仓储能力 150 万 t，周转仓储能力达 300 万 t，仓储品种达 500 种以上。以陇西为中心建设全国第一大中药材专业批发交易市场及北方大宗中药材价格形成中心，中药材交易量占全国总交易量的 50% 以上，其中当归、党参、黄(红)芪、柴胡、板蓝根、大黄等优势道地药材交易量超过全国总交易量的 70%，中药材原料及饮片年交易量达到 200 万 t，市场销售额力争突破 600 亿元。

3.2.2 提高企业技术装备水平，提高企业产品竞争力 提高企业技术装备水平和产品竞争力，引进国外先进的制药技术及设备，提高药品附加值。技术创新是中药材企业发展的决定因素，技术竞争力已经逐步取代过去的价格竞争力而成为新世纪中药材企业发展的关键。中药材行业技术创新可以大大提高产品质量、附加值和生产率。中药材鉴定中 DNA 分子诊断技术，中药材提取中的超临界萃取、膜分离技术，中药材深加工中的纳米中药技术等是今后技术创新的热点领域，将给企业带来显著的经济效益和社会效益，从而确保企业在中药材行业中的领先地位，提高产品的技术含量，开发高附加值产品，从而提高企业产品的竞争力。

3.2.3 建立中药材生产质量管理标准体系 通过建立中药材生产质量管理标准体系，规范加工企业中药饮片生产，提高中药饮片质量。找准环节，加强对生产过程和终端的监管。中药材是中药生产的源头，GMP 要求饮片、成药企业必须以合格的药材和饮片为原料进行生产。建议结合中药饮片和中成药生产管理规范、药品流通和使用等相关的法规要求，强化对使用者或使用终端(中成药企业、中药饮片厂、医院药房、药店)的监督抽检、质量监管。特别应加强对基层药店、诊所、医疗机构销售和使用的中药饮片购进来源及质量的监督检查，对从非法渠道购进中药饮片的行为依法严惩。

3.2.4 重视人才培养，加大投入 企业发展靠的

是人才、技术、资金的有力支撑，应注重中药专业人才的培养与储备，加大研发投入，提高利用资本市场筹集资金的能力。很多中药企业受短期利益驱使，搞广告战、价格战、回扣战等，却忽视引进人才并合理利用人才，不能做到人尽其才，才尽所用、用尽所长，本末倒置，使企业没有持续发展力，最终因竞争能力不足，退出市场。

3.2.5 加快信息化建设步伐 网络时代的区位优势很容易被信息优势取代，谁及时准确地掌握了信息，谁就掌握了科技创新的动力和未来的市场导向。通过信息化建设，即建设企业电子商务平台，不但可作为对外宣传交流的窗口，而且可及时掌握中药材行业的最新动态，增强企业抵御市场风险的能力。

4 中药材仓储与加工科技创新体系建设与保障措施

4.1 加强中药材仓储与加工科技创新体系建设

加强科技支撑体系建设，加强重大科研课题联合攻关，以省内科研、教学、推广单位和龙头企业为主体，研发创新成果；积极探索院地、院企合作机制，促进科研与生产对接，加快成果转化，培养产业创新队伍。支持中药材机械化规模化加工，加强品牌创建和技术培训。

4.2 保障措施

4.2.1 发挥政府职能，健全产业链条 充分发挥政府职能，不断增强服务意识。政府通过制定国家战略目标、创造良好发展环境，宏观引导中药现代化发展的方向，集成高等院校、科研机构、制药企业等多方面力量，构筑研发体系。一方面加强对有应用记载中药材的化学、药学和临床应用研究的投入，另一方面加大对新型中药材研发的扶持力度。

4.2.2 支持加工企业 GMP 认证，提高加工增值能力 全面推进质量安全战略，加快在中药材企业中全面推行质量 ISO 9000 质量管理体系、ISO 14 000 环境管理体系、中药材生产质量管理规范(GAP)、药品生产质量管理规范(GMP)等标准规范，真正突出药材质量第一的原则，将中药材质量意识和生态意识落到实处，切实控制影响药材质量的各种因子，规范药材各生产环节乃至全过程，有效提高药材质量，确保用药安全有效，达到药材“真实、优质、稳定、可控”之目的。重点建设中

药材龙头企业,提高产地初加工层次,逐步推向高品质饮片、浸提、纯化、超微粉剂、挥发油、精油等高层次加工的方向发展。

4.2.3 支持流通体系建设,增强市场营销调控能力 中药材与粮食相比,生长周期长、价格波动大,能卖时是“宝”,不能卖就是“草”。因此,发展中药材产业,一定要高度重视信息的收集、研究、辨别、发布工作,明确相关信息机构,安排专门人员研究全国中药材“产、供、储、销”情况,为中药材产业发展提供准确的信息保证,增强企业驾驭市场、抵御风险的能力,推动中药材产业又好又快发展。

4.2.4 支持质量检测体系建设,增强科技服务能力 全面推进中药材生产认证制度,整合产业链。中药饮片质量安全重点在源头治理,快速推进《中药材生产质量管理规范》(GAP)是有效解决中药材质量问题的重要途径,进一步完善中药材与中药饮片质量标准体系。进一步加强中药材仓储与精深加工,强化中药材品牌意识,带动中药材产业快速发展和打破行业界限,实现中药企业与中药材产业有机结合的发展取向。根据甘肃中药资源优势,建立和完善当归、党参、黄芪、红芪、大黄、甘草、柴胡、板蓝根等道地及大宗药材规范化生产操作规程,以及大宗药材颗粒饮片(免煎饮片)、超微饮片、中药浸膏粉质量标准体系,加强对道地及大宗药材和饮片的质量监管,发展中药材的精深加工产业,提高产品的附加值,变资源优势为经济优势,形成差异化的竞争优势,打造甘肃道地中药材品牌。

参考文献:

[1] 伍光和. 综合自然地理区划[M]. 兰州: 甘肃科学技术出版社, 1998.

[2] 蔺海明. 甘肃省中药材产业现状与发展取向[J]. 中国现代中药, 2011, 13(6): 16-19.

[3] 中共甘肃省委研究室. 甘肃省情: 第2部[M]. 兰州: 兰州大学出版社, 1989.

[4] 何晋武, 祁永安, 石利兵. 甘肃省中药材产业发展现状及对策研究[J]. 中国农业资源与区划, 2011, 32(5): 60-64.

[5] 宋平顺, 丁永辉, 赵建邦, 等. 甘肃省中药材资源现状与发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2012(11): 49-51.

[6] 甘肃省农牧厅. 甘肃省中药材优势区域发展规划(2003—2007)[Z]. 兰州: 出版者不祥, 2004.

[7] 龙全江. 中药材加工学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2010: 25-26.

[8] 陆 凤. 我国中草药材加工业存在的问题及对策[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2011.

[9] 陈哲娟. 我国中药产业的出口态势及竞争力分析[D]. 济南: 山东大学, 2005.

[10] 张中朋, 刘张林. 2007年中药材与植物提取物出口情况概述. 国外医药·植物药分册[J]. 2008, 28(3): 135-137.

[11] 中华人民共和国农业部. 中国农业统计资料[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014: 133-139.

[12] 陆 铭. 我国中药产业的发展现状与趋势[J]. 中国医药工业杂志, 2013, 44(2): 214-216.

[13] FULZELE D P, SATDIVE R K. Comparison of techniques for the extraction of the anti-cancer drug camptothecin from *Nothapodytes foetida*[J]. J. Chromatogr. A., 2005, 1063(1-2): 9-131.

[14] RIERA E, GOLAS Y, BLANCO A, et al. Mass transfer enhancement in supercritical fluids extraction by means of power ultrasound[J]. Ultrason Sonochem, 2004, 11(3-4): 241-2441.

[15] 程浩明, 武延安. 对甘肃省中药材产业发展的调查与思考[J]. 调查与研究, 2009(9): 23-25.

[16] 赵贵宾, 武延安. 甘肃省中药材生产现状及提质增效途径[J]. 世界农业, 2010(4): 63-64.

[17] 程浩明, 武延安. 甘肃省中药材产业现状与发展建议[J]. 甘肃农业科技, 2013(10): 50-52.

[18] 康天兰, 刘学周. 甘肃省中药材种子种苗产业现状及发展对策[J]. 甘肃农业科技 2016(4): 55-58.

[19] 晋小军, 任应宗, 晋 昕, 等. 甘肃主产大宗中药材产业链经济效益比较分析[J]. 世界科学技术(中医药现代化), 2011, 13(5): 800-806.

[20] 王赛君, 伍振峰, 杨 明, 等. 中药提取新技术及其在国内的转化应用研究[J]. 中国中药杂志, 2014, (39)8: 1360-1367.

[21] 杨 明, 伍振峰, 王雅琪, 等. 中药制药装备技术升级的政策、现状与途径分析[J]. 中草药, 2013, 44(3): 247.

[22] 甘肃省科学技术厅. 科技成果与奖[EB/OL]. (2014-03-25) [2017-02-15] http://www.gsstc.gov.cn/kyfw/cgex/index.php?dbid=T_cggb&ele1=subject&key1=%D6%D0%D2%A9%B2%C4&rel1=and&ele2=full-text&key2=&rel2=and&ele3=fulltext&key3=&search=%CB%D1%CB%F7&elements=subject%3Bfulltext%3Bfulltext&keys=%D6%D0%D2%A9%B2%C4%3B%3B&relation=and%3Band

(本文责编: 郑立龙)