

从文献分析看我国籽瓜科研生产的方向

王恒炜

(甘肃省农业科学院农业经济与信息研究所, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 通过对 766 篇有关籽瓜文献归类分析, 栽培技术占 40.1%, 营养成分与产品开发占 18.9%, 病虫害防治与药剂筛选占 15.8%, 种质资源与遗传育种占 11.4%, 播种、收获机械设计与应用占 9.3%, 平衡施肥技术与应用占 4.1%。我国有关籽瓜的科研生产的研究主要方向依次是高产优质、膜下滴灌、复播、幼园套种栽培技术; 磷、钾、微肥等的平衡施肥技术; 机械化生产技术及机械设计; 籽瓜贮藏; 籽瓜种子、瓜瓢及果皮提取物的提取方法与深度开发; 白粉病、枯萎病、炭疽病等主要病害的综合防治、除草剂和种衣剂的应用技术; 籽瓜种质资源调查、分析、利用与品种选育等。

关键词: 籽瓜; 经济作物; 种质资源; 栽培技术

中图分类号: S642.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)06-0062-11

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.015

籽用西瓜 (*Citrullus lanatus ssp. vulgaris* var. *megalaspermus* Lin et Chao.) 为葫芦科普通西瓜亚种的一个栽培变种, 俗称籽瓜、打瓜。籽瓜耐旱耐瘠薄, 依种子颜色分为黑籽瓜和红籽瓜两类, 甘肃、新疆、内蒙古等地是黑籽瓜主产地, 江西、广西、安徽、湖南、宁夏等地是红籽瓜的主产地, 年播种面积在 10 万 hm^2 以上, 是这些地区的重要经济作物之一^[1]。籽瓜外形和西瓜相差不大, 瓜瓢含糖量低, 味淡, 产品器官主要是种子, 种仁富含脂肪、蛋白质等营养成分。瓜瓢具有低脂低糖低热量、利尿润肺益肝健脾等功效。兰州等地有食用籽瓜瓜瓢的习惯。本文借助中国知网, 对公开发表的有关籽瓜科研生产文献归类分析, 试图为从事籽瓜科研生产的科技人员提供参考。

1 数据来源

在剔除重复发表、二次文献等有关籽瓜非科研生产的原创性文献后, 共搜索到一次中文文献 766 篇, 其中, 籽瓜栽培技术类与适生区研究文献 312 篇, 占 40.7%; 籽瓢、

瓜籽营养成分分析与产品开发类 145 篇, 占 18.9%; 病虫害防治与药剂筛选 121 篇, 占 15.8%; 种质资源与遗传育种研究 87 篇, 占 11.4%; 播种、收获机械设计与应用 71 篇, 占 9.3%; 平衡施肥技术与应用 31 篇, 占 4.0%。这其中包含硕博论文 33 篇, 涉及籽瓜营养成分与储藏加工 13 篇, 种质资源与遗传育种 12 篇, 有关播种与收获机械设计 6 篇, 栽培生理 2 篇。

2 主要科研生产方向

2.1 种质资源研究与遗传育种

在籽瓜种质资源的研究方面, 主要开展了籽瓜种质资源调查^[2]、利用^[3]、种间杂交种性状遗传规律研究^[4-5]、遗传多样性分析与评价^[6-8], 籽瓜栽培品种染色体核型分析^[9]以及在建立籽瓜 ISSR^[10]、SSR^[11-12]、RAPD^[13]和 SCoT-PCR^[14]反应分析体系的基础上, 利用这 4 种分子标记对籽瓜种质资源进行遗传多样性研究。

在经济性状遗传方面, 主要开展了瓜籽皮色^[15]、瓜个大^[16]及果实种子植株生长发

收稿日期: 2019-03-13

作者简介: 王恒炜(1962—), 男, 陕西西安人, 研究员, 主要从事农业科技信息传播工作。联系电话: (0931)7616805。

育规律^[17]、营养成分遗传规律^[18-19]、经济性状^[20-21]等方面的研究。在数量性状遗传分析^[22-24]的基础上,探索开发了基于人工神经网络和决策树的数量性状分析软件^[25-26],并对黑籽瓜一些术语与标准提出界定意见^[27]。

在籽瓜品种育种方面,各地开展了籽瓜引种^[28-29]、籽瓜优良品系筛选^[30],以及籽瓜 EMS 诱变育种^[31]工作。尤其在籽瓜抗病育种方面,开展了籽瓜种质资源抗病性评价^[32]及对枯萎病^[33-34]、白粉病^[5]、细菌性果斑病^[35-38]的抗性鉴定,白粉病菌寄主范围测定^[39]、双价抗病基因导入籽瓜的遗传转化研究^[40]等工作。

育成的代表品种有黑籽瓜品种兰州大板 1 号和兰州大板 2 号^[41-42]、新籽瓜 1 号^[43]、新籽瓜 2 号^[44]、靖远大板号 1 和靖远大板 2 号^[45]、新农黑小籽 1 号^[46]、林籽 1 号^[47]、抗枯萎病品种新品系 B06 和 R09^[48]、SWBB-01^[49]等。红籽瓜新品种有 QJ-25^[50]、大板红籽瓜红富贵和吉利^[51]、兰州红板 1 号^[52]、兰州红板 2 号^[53]、信都红籽瓜^[54]、信丰红瓜子^[55]等。瓢用籽瓜品种有甜籽 1 号^[56]、润生 1 号和润生 2 号等^[57]。并开展了杂种一代纯度鉴定^[58-59]和良种的提纯复壮工作^[60-61]。持续开展研究工作的机构有甘肃农业大学、新疆农业大学、内蒙古农业大学、安徽农业大学、兰州市农业科学研究所、新疆农业科学院经济作物研究所等。高产作者有李金玉、樊建峰、柳唐镜、贾宋楠、程磊等。

2.2 栽培技术与适生区研究

有关栽培技术与适生区研究的 312 篇文献。其中,高产栽培技术文献 125 篇,占 40.7%,作者主要集中在新疆、甘肃、内蒙古等地区,内容主要为高产优质、丰产^[62-63]、绿色无公害^[64-65]、鲜食^[66]栽培技术;膜下滴灌高产栽培技术 102 篇,占 32.7%,作者机构主要集中在新疆、甘肃;籽瓜间作套种技术 27 篇,占 8.7%,主要介绍了旱沙地

籽瓜与花生^[67]、棉花^[68-69]、向日葵^[70]、黄豆^[71-72]以及麦后复播^[73]、幼园套种^[74-75]技术;栽培试验研究文献 55 篇,占 17.6%,研究内容主要集中在旱地覆膜栽培^[76-78]、密度试验^[79-80]、籽瓜果实和种子生长发育的动态、光合作用^[81]、植株生长发育规律^[82]、干旱^[83]和低温胁迫^[84]下生理响应及其抗旱性评,籽瓜种子萌发阶段种子球蛋白的降解变化^[85]、浸种时间^[86]、发芽温度^[87]、籽瓜花粉的液氮保存^[88]等栽培生理;有关适生区研究的文献共有 7 篇,占 2.2%,主要根据气候条件对适生区域进行了划分^[89]、以及气象条件对籽瓜病害的影响^[90-91]。另外,还有籽瓜良种繁育技术^[92-93]、籽瓜嫁接栽培技术^[94]等。

2.3 播种与收获机械

有关籽瓜机械化播种与收获 71 篇的文献中,其中,机械化播种技术 2 篇^[95],全程机械化种植技术 6 篇^[96],机械化收获技术 1 篇^[97];播种机械设计的文献 7 篇^[98-99],籽瓜捡拾脱籽联合作业收获机械、籽瓜破碎籽汁分离机械设计文献 52 篇^[100-103],作者机构主要集中在新疆。

2.4 籽瓜功能食品开发

有关籽瓜功能食品开发的 145 篇文献中,有籽瓜种子蛋白、多肽、多糖、油脂、脂肪酸、多酚、皂苷、葫芦素 E,籽瓜瓢及果皮果胶等相关籽瓜提取物的特性、功能以及提取方法等,以及黑瓜籽、籽瓜饮料(汁)、籽瓜油、籽瓜粉、籽瓜酒、籽瓜醋、籽瓜罐头、籽瓜果皮果脯、籽瓜果茶、籽瓜相关化妆品等产品的开发。

有关籽瓜种子蛋白质方面的研究文献 24 篇,主要研究内容包括籽瓜种子蛋白的功能特性^[104-107]、提取条件^[108]与提取工艺^[109-110]、组分和生化特性^[111-112]。有关籽瓜瓜籽油脂方面的研究文献 15 篇,主要研究内容包括瓜籽油脂提取工艺与优化^[113-116]、脂肪酸组成^[116-117]、氧化稳定性^[118]等。有

关籽瓜汁的加工工艺文献 15 篇, 主要研究内容包括籽瓜浓缩汁的制备及加工工艺^[119-120]、籽瓜原汁澄清工艺及保鲜技术^[121-122]、籽瓜汁澄清工艺、籽瓜汁化学成分的分离与鉴定^[123]、籽瓜饮料的开发^[124-126]。有关籽瓜果皮中果胶提取的研究文献 12 篇, 主要研究内容包括籽瓜果皮中果胶提取方法^[127-128]及成分分析^[129]、理化性质^[128,130]、工艺^[131-132]优化与评价等。另外还有关于籽瓜瓜瓢中果胶提取工艺^[133]的研究。有关籽瓜多糖的研究文献 12 篇, 主要研究内容包括籽瓜瓢中多糖的含量测定^[134]、提取与条件优化及其功能性评价^[135]、脱色^[136]单糖组分测定及抗氧化活性^[137]等。

在籽瓜的开发利用方面, 开展的工作有籽瓜瓢和皮的综合利用^[138]、籽瓜营养成分^[139-140]、生理活性物质^[141]、微量元素与维生素含量^[142]及测定方法^[143]、籽瓜总皂苷的提取工艺研究^[144]、籽瓜色素的稳定性^[145]、籽瓜多酚氧化酶活性^[146]、籽瓜种子多肽抗氧化能力^[147]、黄酮和总皂苷含量测定^[148]及提取工艺^[149]、籽瓜果皮提取物的功能^[150-151]、籽瓜皮 L- 瓜氨酸的提取工艺优化^[152]分离纯化和定性定量测定^[153-154]、籽瓜皮总皂苷提取物胶囊的制备工艺^[155]、籽瓜瓜皮多酚的提取及其抑菌、体外抗氧化及抗紫外线辐射作用^[156-157]、籽瓜浓缩汁的降血糖及降血脂活性研究^[158]、籽瓜提取物葫芦素 E^[159]、籽瓜抗氧化及抗肿瘤活性研究^[160]等。

在籽瓜加工产品开发方面, 开展了瓜籽的加工工艺^[161-162]、籽瓜果醋加工工艺研究^[163]籽瓜饮料研制^[164-167]、籽瓜果酒^[168-169]、籽瓜粉加工工艺研究^[170]。并开展了籽瓜贮藏研究^[171-172]。

2.5 病虫害防治

籽瓜病虫害的文献共有 121 篇。其中, 有关病害与防治技术的文献 92 篇, 占 76.0%; 除草剂在籽瓜上的应用技术与研究

的文献 16 篇, 占 13.2%; 种衣剂在籽瓜上应用技术与研究的文献 6 篇, 占 5.0%; 重茬技术与研究的文献 3 篇, 占 2.5%; 地下害虫防治技术与研究的文献 2 篇, 占 1.7%; 药剂处理对籽瓜种子活力和生理生化特性的影响、植物生长调节剂对籽瓜生长发育及产量的影响文献各 1 篇, 占 1.7%。

对籽瓜病害与防治技术文献细分, 有关籽瓜病害综合防治的文献 29 篇^[173-174]; 籽瓜白粉病的文献 18 篇, 包括白粉病发生原因^[175]、药剂筛选和防治方法^[175-177]; 籽瓜枯萎病相关文献 10 篇^[178-179]; 籽瓜炭疽病相关文献 10 篇^[180-182]; 籽瓜根病相关文献 6 篇^[183-184]; 籽瓜细菌性果斑病相关文献 6 篇^[185-187]; 籽瓜疫病相关文献 5 篇^[188-189]; 蔓枯病防治技术与研究 3 篇^[190-191]; 籽瓜无公害防治技术文献 3 篇^[192]; 有关籽瓜地下害虫防治技术与研究相关文献 2 篇^[193-194]。

以在籽瓜上应用除草剂品种对文献细分, 使用的除草剂有乙草胺^[195]、地乐胺^[196]、仲丁灵^[197]、都尔^[198]、异丙甲草胺^[199]、二甲戊灵乳油等^[200]。

有关种衣剂的文献主要是种衣剂对籽瓜种子的安全性评价和应用^[201]。重茬技术相关文献主要是籽瓜重茬种植技术^[184,202]。另外, 还有关于角斑病^[203]、菌核病防治技术相关文献^[204]。

2.6 施肥技术

有关籽瓜平衡施肥技术及其研究的文献共有 31 篇。主要为微肥^[205]、叶面肥^[206]对籽瓜种子发芽和幼苗生长的影响, 氮、磷、钾对籽瓜产量^[207]和生理参数的影响, 平衡施肥技术^[208-209], 磷^[210]、钾^[211]、氨基酸营养剂^[212]对籽瓜产量与经济效益的影响等。

3 小结

通过对搜索到有的关籽瓜文献归类分析, 籽瓜栽培技术占 40.7%; 营养成分分析与产品开发占 18.9%; 病虫害防治与药剂筛选占 15.8%; 种质资源与遗传育种占

11.4%；播种、收获机械设计与应用占9.3%；平衡施肥技术与应用占4.1%。我国有关籽瓜的研究主要方向是籽瓜栽培技术、产品开发、病虫草害防治、种质资源与遗传育种。在新疆等大的垦区，播种、收获机械的研究也受到重视。

栽培技术研究主要方向是高产优质、膜下滴灌、复播、幼园套种技术。适生区研究是通过分析气象条件、籽瓜发病条件等因素划分籽瓜适生区域。籽瓜功能食品开发的主要研究方向是籽瓜种子、瓤及果皮等提取物的特性、功能以及提取方法等；开发的产品有瓜籽、籽瓜油、籽瓜粉、饮料、果酒、果醋等。并开展了籽瓜贮藏研究。病虫草害防治主要内容有白粉病、枯萎病、炭疽病等及除草剂和种衣剂的应用技术。种质资源研究与遗传育种主要开展了籽瓜种质资源调查利用、遗传多样性分析与评价、分子标记等。育成了一批黑籽瓜、红籽瓜品种。播种与收获机械的主要研究内容为机械化播种收获技术以及机械设计。平衡施肥技术主要包括磷、钾、微肥、叶面肥等的施用技术。

参考文献：

- [1] 刘文革, 何楠, 赵胜杰, 等. 我国西瓜品种选育研究进展[J]. 中国瓜菜, 2016, 29(1): 1-7.
- [2] 王萍, 张岩, 杨燕, 等. 内蒙古黄河灌区籽用西瓜种质资源调查[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版), 2011, 32(3): 168-170.
- [3] 张建农. 籽用西瓜种质资源利用和耐贮性生理机理的研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2005.
- [4] 谢春立. 粘籽西瓜与籽瓜亚种间杂交种性状遗传研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2011.
- [5] 贾宋楠, 王惠林, 郑健, 等. 籽用西瓜种质资源对白粉病的抗性鉴定[J]. 新疆农业大学学报, 2013, 36(6): 489-493.
- [6] 柳唐镜, 于海彬, 张棵, 等. 红籽瓜种质资源亲缘关系 RAPD 分析[J]. 中国农学通报, 2010, 26(22): 264-270.
- [7] 石磊. 籽用西瓜种质资源遗传多样性的分析和核心种质库的构建[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2016.
- [8] 韩凤叶, 庞琢, 陈源闽, 等. 我区籽用西瓜品种资源评价[J]. 内蒙古农业科技, 1996(5): 15-17.
- [9] 魏凌基, 林萍, 罗先平. 3个籽瓜栽培品种的染色体核型分析[J]. 石河子农学院学报, 1995(3): 23-26.
- [10] 林明, 邓超宏, 潘竞海, 等. 新疆籽用西瓜 ISSR 反应体系的建立及其遗传多样性研究[J]. 新疆农业科学, 2018, 55(9): 1608-1615.
- [11] 石磊, 王萍, 杨静, 等. 籽用西瓜种质资源 SSR 分析及初级核心种质库构建[J]. 西北植物学报, 2016, 36(6): 1125-1134.
- [12] 周鹏, 王萍, 石磊, 等. 籽用西瓜 SSR 体系的建立与优化[J]. 内蒙古农业大学学报(自然科学版), 2015, 36(4): 38-43.
- [13] 赵虎基, 乐锦华, 李红霞, 等. 籽用西瓜品种(系)间亲缘关系的RAPD分析[J]. 果树科学, 1999(3): 235-238.
- [14] 杨静. 基于植物学性状和 SCoT 标记的籽用西瓜遗传多样性分析及核心种质构建[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2017.
- [15] 傅振清, 辛建华. 籽瓜瓜子皮色性状遗传研究[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 1999(3): 196-200.
- [16] 王洪礼, 吕国华, 张小平. 籽瓜瓜个大小与几个经济指标关系的研究[J]. 中国西瓜甜瓜, 1994(1): 23-24.
- [17] 何金明, 刘金泉, 赵清岩. 籽瓜果实生长发育规律[J]. 韶关学院学报(自然科学版), 2002(12): 78-82.
- [18] 丁谦. 西(籽)瓜果实几种营养成分含量遗传规律的研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2012.
- [19] 王晓娟. 籽瓜种子发育中组织结构及营养成分积累规律的研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2012.
- [20] 朱立武, 陈汉奇, 章立存, 等. 红色籽用西瓜种子经济性状研究[J]. 中国西瓜甜瓜, 2001(2): 4-5.
- [21] 樊建峰. 基于数据挖掘的红色籽用西瓜经济

- 性状遗传规律的研究[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2007.
- [22] 柳唐镜, 郑秀国, 汪李平, 等. 红籽瓜主要产量性状的遗传力及相关性分析[J]. 中国瓜菜, 2008(2): 6-10.
- [23] 樊建峰, 李绍稳, 朱立武, 等. 红籽瓜数量性状的典型相关分析[J]. 上海交通大学学报(农业科学版), 2006(4): 362-364.
- [24] 潘竟海, 陈友强, 林明, 等. 黑籽瓜产量性状的相关与通径分析[J]. 新疆农业科学, 2013, 50(8): 1406-1410.
- [25] 程磊. 基于人工神经网络的红籽瓜数量性状研究[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2008.
- [26] 樊建峰, 马学良, 张鑫. 红籽瓜数量性状分析软件的设计与实现[J]. 生物信息学, 2007(2): 67-69.
- [27] 陈年来, 李金玉, 刘东顺, 等. 对黑籽瓜一些术语与标准的界定意见[J]. 甘肃农业科技, 1999(4): 2-4.
- [28] 顾淑琴. 籽瓜新品种引进试验研究[J]. 农业科技与信息, 2016(10): 32-33.
- [29] 周鑫, 张婷婷. 籽瓜品种比较试验[J]. 黑龙江农业科学, 2013(4): 48-50.
- [30] 刘华君, 陈友强, 林明, 等. 基于生育期、经济产量籽瓜优良品系筛选[J]. 新疆农业科学, 2018, 55(3): 430-438.
- [31] 丁万红, 回经涛, 张瑜琨, 等. 籽瓜 EMS 诱变育种研究初报[J]. 农村科技, 2015(3): 22-23.
- [32] 贾宋楠. 粘籽西瓜与籽用西瓜种质遗传性状及抗病性评价[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2013.
- [33] 贾宋楠, 王惠林, 郑健, 等. 籽用西瓜种质的苗期枯萎病抗性鉴定[J]. 中国瓜菜, 2013, 26(2): 14-17; 73.
- [34] 柳唐镜, 郑秀国, 汪李平. 籽用西瓜种质资源抗枯萎病离体筛选技术的研究[J]. 中国蔬菜, 2007(10): 16-19.
- [35] 贾宋楠, 王惠林, 郑健, 等. 籽用西瓜种质资源对细菌性果斑病的抗性鉴定[J]. 新疆农业科学, 2013, 50(5): 864-869.
- [36] 田英, 邓庭和, 王晓东, 等. 打瓜细菌性果斑病品种抗性鉴定及药剂筛选研究[J]. 北方园艺, 2011(24): 162-164.
- [37] 韩盛, 杨渡, 玉山江·麦麦提, 等. 新疆籽瓜细菌性果斑病的发生与分子鉴定[J]. 新疆农业科学, 2015, 52(9): 1631-1639.
- [38] 李威. 新疆瓜类细菌性果斑病的检测和诱导抗性的研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2007.
- [39] 田英, 赵静, 金玉华, 等. 新疆打瓜白粉病菌寄主范围测定及防治药剂筛选[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(4): 145-146.
- [40] 辛莉, 施江, 乐锦华, 等. 双价抗病基因导入籽瓜的遗传转化研究[J]. 生物技术, 2005(2): 16-19.
- [41] 李金玉, 杨来胜, 张延河, 等. 兰州大板1号籽瓜[J]. 中国西瓜甜瓜, 1992(2): 43-44.
- [42] 李金玉, 杨来胜, 张延河, 等. 黑籽瓜杂交1代新品种兰州大板2号[J]. 中国西瓜甜瓜, 1997(1): 7-8.
- [43] 常智善. 高产优质抗病籽瓜品种新籽瓜1号引育报告[J]. 甘肃农业科技, 2004(1): 22-23.
- [44] 吕国华. 打瓜新品种“新籽瓜二号”[J]. 农村实用工程技术, 1993(6): 9.
- [45] 张正五, 曾希琳. 黑瓜籽新良种靖远大板1号、2号[J]. 甘肃农业科技, 1991(3): 21-22.
- [46] 白晓山, 李承业, 潘竟海, 等. 籽瓜新农黑小籽1号品种介绍及栽培要点[J]. 农村科技, 2012(11): 53.
- [47] 刘瑾, 林淑敏, 刘彤, 等. 籽瓜杂交种林籽1号的选育[J]. 中国瓜菜, 2011, 24(3): 25-28.
- [48] 陈年来, 安力, 陶永红, 等. 籽瓜抗枯萎病新品系 B06 和 R09 的选育[J]. 中国西瓜甜瓜, 2000(3): 10-13.
- [49] 李承业, 潘竟海, 林明, 等. 高产抗病籽瓜新品种 SWBB-01 的选育[J]. 新疆农业科学, 2011, 48(6): 1011-1015.
- [50] 李金玉, 翟英临, 张延河, 等. 红籽瓜新品种 QJ-25[J]. 中国西瓜甜瓜, 1995(1): 23-24.
- [51] 李金玉, 翟英临, 张延河, 等. 大板红籽瓜新品种红富贵和吉利[J]. 中国土特产, 1995

- (3): 8.
- [52] 翟英临. 红籽瓜杂交种兰州红板1号的选育[J]. 北方园艺, 1999(5): 10-11.
- [53] 李金玉, 翟英临, 张延河, 等. 红籽瓜新杂交种兰州红板2号的选育与栽培[J]. 中国西瓜甜瓜, 2001(1): 4-6.
- [54] 赵金卫. 贺州“信都红籽瓜”[J]. 广西农学报, 2008, 23(5): 64; 81.
- [55] 黄良生, 张学忠, 刘 鹰. 信丰红瓜子[J]. 长江蔬菜, 2014(3): 18.
- [56] 董秉业. 瓢用籽瓜甜籽1号在宁夏中部干旱带试种成功[J]. 中国瓜菜, 2009, 22(2): 63.
- [57] 吕悦志, 王 学, 张子海, 等. 籽肉兼用营养保健高产打瓜系列新品种 润生1号和润生2号的特性及栽培技术要点[J]. 农业工程技术(温室园艺), 2012(4): 66-69.
- [58] 张高原. 西(籽)瓜杂交种种子纯度鉴定及指纹图谱构建的研究[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2013.
- [59] 曹建华, 潘朝印, 王 军, 等. 籽瓜田间杂株类型与果实籽粒纯度鉴定[J]. 种子科技, 2007(5): 57.
- [60] 陈贵红, 刘琰军, 陈燕芳, 等. 籽瓜品种民籽一号提纯复壮初报[J]. 现代农业科技, 2009(4): 9; 12.
- [61] 李爱国, 周春辉, 曹建华, 等. 籽瓜良种的提纯复壮[J]. 农村科技, 2001(5): 16-17.
- [62] 薛丽萍, 唐建军, 赵 文. 五家渠垦区籽瓜高产栽培措施[J]. 新疆农垦科技, 2015, 38(3): 22-23.
- [63] 倪明道. 黑瓜籽优质丰产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 1988(9): 26-27.
- [64] 杨秋芝, 李文生, 周广顺. 塔城盆地无公害打瓜生产技术[J]. 农村科技, 2006(10): 30; 62.
- [65] 董 敏, 李天玉, 李秀芬. 籽用西瓜无公害高产栽培与加工技术[J]. 安徽农学通报, 2007(22): 121.
- [66] 刘 瑾. 早砂田鲜食籽瓜高产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2013(7): 64-65.
- [67] 刘 斌, 寇燕燕, 刘 涛, 等. 早砂地籽瓜与花生间作模式初探[J]. 中国瓜菜, 2015, 28(4): 36-39; 42.
- [68] 马丽萍, 常智善. 民勤县籽瓜套种棉花高效栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2007(4): 58.
- [69] 潘翠华, 李岳林, 马兆中. 沿淮地区棉瓜套种情况的调查[J]. 安徽农业科学, 2003(3): 506-508.
- [70] 朱启芝, 徐明慧, 张清华, 等. 地膜打瓜套种杂交葵花高产栽培[J]. 特种经济动植物, 2013, 16(1): 43-44.
- [71] 曾繁仁. 籽瓜套黄豇豆立体高产高效栽培技术[J]. 农村实用科技信息, 1998(6): 5.
- [72] 尹红民. 打籽瓜套豆的经济效益及栽培技术[J]. 江西农业科技, 1988(4): 20.
- [73] 宁俊龙, 张 波, 商志琴, 等. 麦茬复播打瓜栽培技术[J]. 农村科技, 2000(6): 14.
- [74] 杨 斌, 辛永清, 李 楠, 等. 早砂田幼龄枣树间作籽瓜的生产模式[J]. 经济林研究, 2010, 28(3): 125-128.
- [75] 陈登贤. 甘薯涂园套种籽瓜的技术经验总结[J]. 浙江农业科学, 1983(4): 208-209.
- [76] 顾淑琴, 张永洋, 顾生芳, 等. 早砂田籽瓜不同覆膜方式比较试验[J]. 中国瓜菜, 2010, 23(4): 32-33.
- [77] 傅亲民, 王彩斌, 刘生学. 早砂田宽膜覆盖籽瓜栽培技术土壤水温效应研究[J]. 干旱地区农业研究, 2011, 29(6): 97-103; 114.
- [78] 王彩斌, 刘生学, 林淑敏. 旱地籽瓜降水高效利用覆膜模式研究[J]. 现代农业科技, 2010(12): 94-98; 100.
- [79] 陈年来, 陶永红, 杨江山. 籽瓜产量构成因素与适宜密度的研究[J]. 甘肃农业科技, 1995(2): 15-16.
- [80] 林 明, 李承业, 潘竞海, 等. 种植密度对籽瓜生长发育及产量的影响[J]. 新疆农业科学, 2012, 49(3): 448-453.
- [81] 杨育苗, 蒋志荣, 安 力, 等. 早砂地两种籽瓜光合日变化及光响应研究[J]. 干旱地区农业研究, 2018, 36(5): 47-53.
- [82] 何金明, 肖艳辉, 任国艳, 等. 籽瓜植株(地上部)的生长发育规律[J]. 韶关学院学报(自然科学版), 2004(3): 72-76.
- [83] 杨育苗, 蒋志荣, 安 力. 干旱胁迫下早砂地籽瓜生理响应及其抗旱性评[J]. 干旱区

- 研究, 2018, 35(3): 735-742.
- [84] 杨燕. 低温胁迫对籽用西瓜幼苗生长及生理生化特性的影响[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2012.
- [85] 张玉秀, 赵文明. 萌发阶段籽瓜种子球蛋白的降解变化[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 1991(4): 52-56.
- [86] 崔辉梅, 辛建华, 马兵刚, 等. 浸种时间对籽瓜种子萌发的影响[J]. 北方园艺, 2002(4): 58-59.
- [87] 陈年来, 陶永红, 杨江山. 籽瓜种子发芽温度的研究[J]. 中国西瓜甜瓜, 1995(1): 13-15.
- [88] 陆培基, 苏军, 叶文, 等. 籽瓜花粉的液氮保存研究[J]. 福建省农科院学报, 1992(2): 32-35.
- [89] 马兴祥, 刘明春, 李琳, 等. 河西籽瓜生态气候条件及适生种植区域划分[J]. 甘肃气象, 2002(2): 30-31.
- [90] 秦飞, 王兰, 熊向东, 等. 气象因子对焉耆盆地打瓜炭疽病发生的影响[J]. 中国植保导刊, 2018, 38(7): 40-42; 87.
- [91] 王秀琴, 马玲霞, 卢新玉, 等. 裕民县2009年打瓜白粉病流行的气象因子分析[J]. 沙漠与绿洲气象, 2010, 4(5): 52-54.
- [92] 李爱国, 曹建华, 王军. 籽瓜良种繁育技术[J]. 种子科技, 2006(5): 56.
- [93] 翟艳萍. 籽瓜种子生产技术[J]. 农村科技, 2010(9): 67-68.
- [94] 俞学惠. 籽瓜嫁接换根防治枯萎病试验[J]. 宁夏农林科技, 1996(6): 37-38.
- [95] 曹光华. 阿勒泰地区打瓜机械化播种技术要求[J]. 新疆农机化, 2008(4): 30.
- [96] 许强. 昌吉州打瓜生产全程机械化作业技术规程[J]. 农业机械, 2017(12): 97-99.
- [97] 刘双玲, 杨东明, 高士其, 等. 打瓜机械化收获技术在阿勒泰地区的引进示范[J]. 新疆农机化, 2008(6): 38-39.
- [98] 陈玉龙, 孙兴冻, 罗昕, 等. 气吸式打瓜精量穴播器的设计与试验[J]. 中国农机化学报, 2015, 36(4): 15-17; 21.
- [99] 蒋德莉, 任志强, 田宇, 等. 铺膜铺管气吸式打瓜精量播种机的设计[J]. 新疆农机化, 2016(6): 8-11.
- [100] 王庆惠, 王学农, 牛长河. 4ZGJT-500型籽瓜捡拾脱籽联合作业机研制及效益分析[J]. 农机化研究, 2012, 34(11): 111-113; 119.
- [101] 马春玲. 籽瓜捡拾脱籽联合作业机的设计及试验研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2013.
- [102] 阎洪山, 杨怀君, 薛理, 等. 籽瓜联合收获机捡拾器的设计与试验[J]. 广东农业科学, 2012, 39(23): 200-202.
- [103] 黄晓鹏, 同长虹, 万芳新. 籽瓜挖瓤机设计与试验[J]. 农业机械学报, 2011, 42(1): 90-94.
- [104] 邓芝串, 张超, 张晖, 等. 黑籽瓜种子蛋白质的功能特性[J]. 食品工业科技, 2014, 35(10): 115-119; 124.
- [105] 钟芹, 陈国刚. 打瓜籽蛋白功能特性的分析研究[J]. 农产品加工, 2015(8): 46-50.
- [106] 李颖慧, 长城, 李建波, 等. 打瓜中的生理活性物质与打瓜籽蛋白的功能特性[J]. 畜牧兽医科技信息, 2018(9): 36-37.
- [107] 曹承旭. 籽瓜种子蛋白粉水解及其特性的研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2017.
- [108] 李春生, 李正英, 李艳梅, 等. 红籽瓜种子蛋白质提取条件的研究[J]. 农业机械, 2011(14): 75-78.
- [109] 陆晓婷, 张超, 张晖, 等. 黑籽瓜种子蛋白酶解工艺及抗氧化性研究[J]. 食品科技, 2015, 40(5): 73-78.
- [110] 赵海霞, 王晨, 刘娅, 等. 打瓜籽蛋白质提取工艺的优化[J]. 食品工业, 2015, 36(8): 95-99.
- [111] 张玉秀, 赵文明. 籽瓜种子蛋白质的氨基酸成分分析[J]. 果树科学, 1992(4): 231-233.
- [112] 张玉秀, 赵文明. 萌发阶段籽瓜种子球蛋白的降解变化[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 1991(4): 52-56.
- [113] 王芳梅, 谷盼盼, 张鑫, 等. 超声波辅助提取新疆打瓜籽油脂的工艺研究[J]. 中

- 国粮油学报, 2018, 33(8): 52-56; 63.
- [114] 安忠梅, 刘程惠, 胡文忠, 等. 超临界CO₂流体萃取打瓜籽油的工艺研究[J]. 中国油脂, 2014, 39(2): 10-13.
- [115] 罗述博, 张超, 赵晓燕, 等. 水酶法提取籽瓜种子油脂工艺的优化[J]. 中国粮油学报, 2012, 27(12): 73-77.
- [116] 林和成, 菜振宇, 洪宇, 等. 红瓜子油的提取及其脂肪酸组成分析[J]. 湖南科技学院学报, 2012, 33(12): 47-48.
- [117] 张玉秀, 赵文明. 籽瓜种子营养成分研究—II籽瓜种子脂肪酸成分分析[J]. 中国西瓜甜瓜, 1992(2): 18-19.
- [118] 王芳梅, 张鑫, 谷盼盼, 等. 新疆打瓜籽油氧化稳定性的研究及货架期预测[J/OL]. 食品与发酵工业: 1-11[2019-03-12]. <https://doi.org/10.13995/j.cnki.11-1802/ts.018009>.
- [119] 李芸. 籽瓜浓缩清汁加工工艺研究及工业化设计[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2015.
- [120] 段维根, 吴劲锋, 孙川. 基于多效蒸馏技术的籽瓜浓缩浆制备试验研究[J]. 现代食品, 2016(4): 23-26.
- [121] 李芸, 杨海燕, 杨玉荣, 等. 籽瓜原汁澄清工艺优化[J]. 食品科技, 2015(6): 76-81.
- [122] 左新民. 籽瓜原汁保鲜技术的研究及其饮料的试制[J]. 甘肃轻纺科技, 1997(3): 27-29.
- [123] 宋芳芳, 徐艳文, 张忆洁, 等. 壳聚糖澄清籽瓜汁工艺的研究[J]. 农村科技, 2015(3): 72-73.
- [124] 武安文. 籽瓜饮料系列产品加工工艺的研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2016.
- [125] 刘松涛. 天然籽瓜汁饮料的研制[J]. 食品工业科技, 1997(5): 28-29.
- [126] 张鑫, 高爱武, 黄雅娟, 等. 籽瓜汁复合乳酸菌发酵饮料的研制[J]. 食品工业, 2011, 32(8): 34-36.
- [127] 代彩玲, 王萍, 王静, 等. 籽瓜瓜皮果胶提取方法的优化与评价[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(10): 13-18.
- [128] 朱春丽. 籽瓜皮果胶提取及性质研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2015.
- [129] 梁琪, 蒋玉梅, 张盛贵, 等. 甘肃省不同产地籽瓜瓢皮成分分析[J]. 甘肃农业大学学报, 1999(1): 79-83.
- [130] 姜丽娜, 曾宪佳, 但建明, 等. 籽瓜果胶的理化性质[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2012, 30(1): 68-73.
- [131] 杨成德. 籽瓜中提取果胶的工艺研究[J]. 应用化工, 2005(1): 59-60.
- [132] 罗资琴, 李士雨, 杨成德, 等. 籽瓜中提取果胶的工艺研究[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2006(1): 45-48.
- [133] 王雅婷, 陈国刚, 刘娅, 等. 籽瓜瓜瓢中提取果胶的工艺研究[J]. 食品工业, 2013, 34(3): 30-33.
- [134] 张义晖, 田丽萍, 薛琳, 等. 打瓜干皮中多糖的含量测定及降血糖作用机制[J]. 医药导报, 2017, 36(5): 477-480.
- [135] 赵雪平. 籽瓜瓢中多糖的提取及其功能性评价[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2012.
- [136] 马乐萍, 田丽萍, 马文玉, 等. 籽瓜多糖脱色和脱蛋白工艺研究[J]. 食品科技, 2018, 43(6): 204-209.
- [137] 张美枝, 赵雪平, 李正英. 籽瓜瓢多糖的单糖组分测定及抗氧化活性评价[J]. 食品工业, 2014, 35(4): 219-222.
- [138] 孙亦农. 籽瓜瓢和皮综合利用生产工艺技术[J]. 食品工业科技, 1994(1): 55-56.
- [139] 程瑛琨, 孟庆繁, 陈亚光, 等. 籽瓜多种营养成分的分析[J]. 食品研究与开发, 2006(7): 169-171.
- [140] 武冬梅, 李冀新, 赵志永, 等. 新疆籽瓜主栽品种营养成分分析比较[J]. 食品研究与开发, 2010, 31(8): 177-179.
- [141] 张扬, 林凡胜, 周鸿立. 打瓜中的生理活性物质[J]. 吉林化工学院学报, 2015, 32(4): 26-29.
- [142] 吴霞明, 赵金莲. 籽瓜中微量元素与维生素含量的分析[J]. 中国酿造, 2007(11): 65-67.
- [143] 姜波, 胡文忠, 姜爱丽, 等. FAAS法测定打瓜不同部位微量元素的含量[J]. 食

- 品工业科技, 2012, 33(18): 63-66.
- [144] 李欠南, 田丽萍, 张义晖, 等. 籽瓜总皂苷的提取工艺研究[J]. 北方园艺, 2015(1): 140-142.
- [145] 王鹤霖, 刘肇明. 籽瓜色素的稳定性及其清除自由基能力的研究[J]. 中国调味品, 2016, 41(4): 141-145.
- [146] 李永春, 赵美荣, 朱月, 等. 微波处理对籽瓜多酚氧化酶活性的影响[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(4): 279-281.
- [147] 齐希光, 陆晓婷, 张晖, 等. 不同分子量黑籽瓜种子多肽抗氧化能力的研究[J]. 食品工业科技, 2016, 37(9): 74-80.
- [148] 张彬, 田丽萍, 张义晖, 等. 籽瓜不同生育期不同部位总黄酮和总皂苷含量测定[J]. 北方园艺, 2015(9): 109-112.
- [149] 艾合买提江, 岳丽, 敬思群. 打瓜总黄酮提取工艺及体外抗氧化活性研究[J]. 食品工业, 2015, 36(2): 36-41.
- [150] 湛园园, 田丽萍, 王金辉, 等. 籽瓜皮提取物对肝纤维化小鼠肝组织细胞因子表达的影响[J]. 石河子大学学报(自然科学版), 2016, 34(6): 739-745.
- [151] 张义晖, 田丽萍, 薛琳, 等. 籽瓜干皮的体外抑菌及急性毒性实验研究[J]. 食品与发酵科技, 2015, 51(2): 46-48.
- [152] 张彬, 田丽萍, 陈文, 等. 响应曲面法优化籽瓜干皮中L-瓜氨酸的提取工艺[J]. 食品工业, 2015, 36(12): 164-167.
- [153] 席冬华, 张政, 魏佳, 等. 树脂柱层析法分离纯化籽瓜中L-瓜氨酸[J]. 食品工业科技, 2015, 36(20): 304-308; 325.
- [154] 席冬华, 李维霞, 高晶, 等. 液相色谱-质谱法和高效液相色谱法定性定量测定籽瓜中的L-瓜氨酸[J]. 食品科学, 2014, 35(24): 271-276.
- [155] 湛园园, 田丽萍, 刘宏亮, 等. 籽瓜皮总皂苷提取物胶囊的制备工艺研究[J]. 食品研究与开发, 2017, 38(4): 48-53.
- [156] 刘忠义, 彭丽, 包浩, 等. 籽瓜皮多酚的提取及其抑菌作用研究[J]. 天然产物研究与开发, 2015, 27(1): 173-178.
- [157] 刘忠义, 谭操, 刘文平, 等. 籽瓜皮多酚的体外抗氧化及抗紫外线辐射作用研究[J]. 现代食品科技, 2014, 30(8): 70-75.
- [158] 马乐萍, 田丽萍, 张义晖, 等. 籽瓜浓缩汁的降血糖及降血脂活性研究[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(12): 177-182.
- [159] 张晓倩, 田丽萍, 张义晖, 等. 籽瓜提取物葫芦素E对化学性肝损伤的保护作用研究[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(16): 164-169.
- [160] 王翠平. 籽瓜抗氧化及抗肿瘤活性研究[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(29): 17833-17836.
- [161] 陈振林, 郭婷, 赵广河, 等. 红瓜子薄层热风干燥特性及其动力学研究[J]. 食品与机械, 2014, 30(6): 23-26.
- [162] 杨振华, 孔庆浩, 陈国刚. 打瓜籽热风干燥加工工艺研究[J]. 中国果菜, 2014, 34(10): 33-36.
- [163] 唐玉萍, 李墨, 刘阳, 等. 籽瓜果醋加工工艺研究[J]. 中国果菜, 2015, 35(6): 15-20.
- [164] 武安文. 籽瓜饮料系列产品加工工艺的研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2016.
- [165] 刘松涛. 天然籽瓜汁饮料的研制[J]. 食品工业科技, 1997(5): 28-2
- [166] 张鑫, 高爱武, 黄雅娟, 等. 籽瓜汁复合乳酸菌发酵饮料的研制[J]. 食品工业, 2011, 32(8): 34-36.
- [167] 别娜娜, 高阳, 尼玛旦增, 等. 打瓜饮料的开发与研制[J]. 现代园艺, 2015(15): 3-4.
- [168] 王鹤霖. 蓝莓籽瓜果酒酿造工艺优化及其抗氧化功能研究[J]. 食品工业科技, 2016, 37(19): 232-236; 243.
- [169] 张超, 邓星星, 马越, 等. 发酵菌种对打瓜酒风味的影响[J]. 食品工业科技, 2016, 37(18): 241-245; 250.
- [170] 禄璐. 籽瓜粉加工工艺研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2015.
- [171] 毕阳, 李登飞, 梁琪, 等. 籽用西瓜贮藏特性观察[J]. 甘肃农业大学学报, 1999(3): 270-273; 278.
- [172] 王程, 张建农. 籽瓜风味西瓜中不同品种

- 储藏差异研究[J]. 中国农学通报, 2015, 31(16): 66-72.
- [173] 张建农. 籽瓜主要病虫害综合防治技术[J]. 甘肃农业科技, 1997(5): 38-39.
- [174] 张莉, 金玉华, 田英, 等. 北疆地区籽瓜主要病害及防治方法[J]. 北方园艺, 2011(20): 147-148.
- [175] 哈依拉提·瓦利汗. 打瓜白粉病发生原因与防治技术[J]. 新疆农业科技, 2009(2): 50-51.
- [176] 张莉, 田英, 朱亚峰, 等. 北疆地区籽瓜白粉病发生特点及防控对策[J]. 中国植保导刊, 2013, 33(5): 33-35.
- [177] 韩盛, 杨渡, 李承业, 等. 打瓜白粉病药剂防治技术研究[J]. 新疆农业科学, 2012, 49(1): 101-104.
- [178] 鲁占魁, 郭嘉义. 籽瓜枯萎病种子带菌率及重茬土壤致病率的研究[J]. 甘肃农业科技, 1998(2): 45-46.
- [179] 雷根元. 籽瓜枯萎病的发生与防治[J]. 农业科技与信息, 1996(3): 25.
- [180] 袁裕淮, 郭陈会. 打瓜炭疽病及其综合防治[J]. 现代农业科技, 2006(10): 71.
- [181] 曾海霞. 靖远县籽瓜炭疽病的发生及防治[J]. 甘肃农业科技, 1994(2): 38.
- [182] 李天银. 籽瓜炭疽病的防治[J]. 甘肃农业科技, 1986(4): 26.
- [183] 俞团山, 李万瑞, 杨继军. 对民勤县籽瓜死根烂秧情况的调查[J]. 甘肃农业科技, 1993(4): 24-25.
- [184] 崔星明, 王先庚, 袁宁, 等. 防治西瓜和籽瓜根病的胶悬剂及缓释性片剂的研究[J]. 石河子农学院学报, 1994(Z1): 53-56.
- [185] 王钦英, 李国英, 任毓忠, 等. 种子处理对籽瓜细菌性果斑病防治效果的研究[J]. 北方园艺, 2006(2): 21-23.
- [186] 李威. 新疆瓜类细菌性果斑病的检测和诱导抗性的研究[D]. 石河子: 石河子大学, 2007.
- [187] 韩盛, 杨渡, 玉山江·麦麦提, 等. 新疆籽瓜细菌性果斑病的发生与分子鉴定[J]. 新疆农业科学, 2015, 52(9): 1631-1639.
- [188] 郑果. 籽瓜疫病化学防治药剂筛选[J]. 甘肃科技, 2005(5): 175-176.
- [189] 冯召英. 打瓜疫病的综防技术[J]. 农村科技, 2008(9): 40.
- [190] 魏昭智. 籽瓜蔓枯病的发病原因及防治[J]. 农业科技与信息, 1995(2): 27.
- [191] 李天银. 高脂膜防治籽瓜蔓枯病试验研究初报[J]. 甘肃农业科技, 1992(7): 31-32.
- [192] 唐小川, 马瑞, 薛凤华. 无公害打瓜主要病虫害发生与防治技术[J]. 农业科技与信息, 2009(11): 31-32.
- [193] 柳唐镜. 籽瓜田地地下害虫大蟋蟀的发生及防治措施[J]. 中国西瓜甜瓜, 2005(1): 38-39.
- [194] 王华, 林哲, 张映合. 70%噻虫嗪WS处理打瓜种子防治地下害虫的药效试验[J]. 现代农药, 2014, 13(4): 52-53; 56.
- [195] 魏玉杰. 地膜籽瓜田乙草胺除草技术研究[J]. 杂草科学, 1995(3): 27-28; 36.
- [196] 王首太, 荆孝华. 用地乐胺防除籽瓜和无壳葫芦田杂草[J]. 甘肃农业科技, 1993(3): 48.
- [197] 文迎春, 宋光超. 仲丁灵在打瓜地的除草效果[J]. 农村科技, 2009(8): 51.
- [198] 杨发荣, 陈海贵. 都尔防除地膜籽瓜田杂草试验结果初报[J]. 甘肃农业科技, 1999(8): 42-44.
- [199] 张炳炎. 异丙甲草胺防除地膜籽瓜田杂草应用技术研究[J]. 农药, 1998(4): 31-32; 28.
- [200] 黄春艳, 陈铁保, 王宇, 等. 33%二甲戊灵乳油防除籽瓜田杂草效果[J]. 杂草科学, 2003(4): 34-35; 48.
- [201] 刘同业, 韩盛, 杨渡, 等. 四种种衣剂对籽瓜种子的安全性评价[J]. 北方园艺, 2014(22): 117-120.
- [202] 柳唐镜, 汪李平, 吴素萍. 信都红籽瓜重茬瓜田防病稳产技术研究[J]. 中国瓜菜, 2006(3): 7-11.
- [203] 乔桂英, 丰正林, 候士忠. 不同杀菌剂防治籽瓜角斑病试验效果[J]. 农村科技, 2007(1): 29.
- [204] 古力巴合提·努尔哈孜. 打瓜菌核病的发生与防治[J]. 农民致富之友, 2014(10): 54.

甘肃省中药材产业精准扶贫创新模式初探

甘 敏, 刘学周, 曹占风, 黄耀龙, 陈 颖

(甘肃省经济作物技术推广站, 甘肃 兰州 730030)

摘要: 综述了药材产业在甘肃省精准扶贫工作中的意义, 分析总结了政策资金扶持+种苗繁育基地建设、产业扶持+扩大贫困户生产托管、企业+合作社+基地+贫困户、“三变”+中药材种植、创新储藏加工+销售联结体、公司+党支部+合作社+贫困户、龙头企业+合作社(家庭农场)+基地+贫困户、强化科技研发+增强内生动力、品牌创建+提升产品公信力等甘肃省中药材产业精准扶贫的主要模式。

关键词: 中药材; 产业扶持; 精准扶贫; 模式; 甘肃省

中图分类号: S567 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2019)06-0072-05

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2019.06.016)

2018年, 甘肃省将中药材产业列入脱贫攻坚六大特色产业之一^[1]。我们将中药材产业发展与精准扶贫相结合, 通过现场调查中药材生产基地、药材交易批发市场、贮藏库, 走访种植大户、相关企业和合作社, 与市、县、乡及业务主管部门负责人、专业技术骨干、专家、合作社负责人、企业代表广泛座谈交流, 征求各方面的意见和建议, 对甘肃贫困地区中药材产业精准扶贫模式有了比较全面的了解和认识, 总结了甘肃省中药材产业精准扶贫创新模式, 以期为甘肃现代中药材产业精准扶贫精准

脱贫模式提供科学依据^[2]。

1 药材产业在甘肃省精准扶贫工作中的意义

甘肃省不仅有丰富的药用植物资源, 而且有悠久的中药材生产经营历史。近年来, 甘肃省不断提升中药材特色优势产业, 中药材面积和产量多年来稳居全国前列。但甘肃中药材产区多为高寒边远山区, 自然气候严酷, 农业基础薄弱, 贫困面大、贫困程度深。《中共中央国务院关于打赢脱贫攻坚战决定》将“发展特色产业脱贫”列为首要脱贫措施^[3-7], 并在《中共中央国务院

收稿日期: 2018-12-17; **修订日期:** 2019-03-12

作者简介: 甘 敏 (1992—), 女, 甘肃永登人, 助理农艺师, 硕士, 主要从事中药材栽培与技术推广工作。联系电话: (0)13893493224。Email: 1083020986@qq.com。

[205] 陈年来. 微肥对籽瓜种子发芽和幼苗生长的作用[J]. 西北园艺, 1995(3): 6-8.

[206] 杜金先. 地膜栽培籽瓜喷布磷酸二氢钾试验[J]. 甘肃农业科技, 1984(3): 25-26.

[207] 李承业, 林 明, 潘竞海, 等. 籽瓜氮、磷、钾肥料效应的研究[J]. 新疆农业科学, 2013, 50(5): 882-888.

[208] 燕永丰. 旱地地膜籽瓜优化施肥试验初报[J]. 甘肃农业科技, 2009(8): 35-37.

[209] 安 力, 张巨宽. 河西新垦沙荒地不同肥料配合施用对籽瓜的增产效果[J]. 甘肃农

业大学学报, 1997(1): 65-67.

[210] 胡志桥, 赖丽芳, 郭天文. 磷肥对籽瓜产量和效益的影响[J]. 中国瓜菜, 2008(1): 7-10.

[211] 赖丽芳, 郭天文, 杨文玉. 钾肥对籽瓜产量与效益的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2007(1): 41-43.

[212] 王智远, 李 强, 杨 风. 吉祥雨滴灌氨基酸营养剂在打瓜上的试验[J]. 农村科技, 2009(S1): 195.

(本文责编: 陈 伟)