

宁夏西吉县西芹产业发展现状问题和对策调查研究

撒金东, 王琳, 郭志乾

(宁夏农林科学院 固原分院, 宁夏 固原 756000)

摘要:为指导宁夏西吉县西芹产业协调、健康、可持续发展,对当地西芹产业发展现状、问题和对策开展了调查研究。结果表明:当地西芹种植每 667 m² 产值为 3 695.74~15 695.74 元,全县年总产值为 3.695 74 亿~15.695 74 亿元,全县人均年收入为 742.12~3 151.76 元(其中农业人均年收入为 808.70~3 434.52 元)。西芹上市价格必须超过 0.73 元/kg 才能保证种植农户不亏损。综合分析得出,当地西芹产业面临种植结构单一、水利基础薄弱、作业模式落后、技术服务滞后、管理机构欠缺、配套设施不足、宣传推介不活、产业链条不长、客观竞争加剧等问题,今后的发展对策是修订发展规划,优化种植结构,加大水利建设、完善灌溉技术,改进作业模式,强化技术支撑,完善管理措施,强化配套设施,深化宣传推介,壮大加工转化。

关键词:宁夏;西吉;西芹;现状;对策

中图分类号:S 636.3(243) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)03-0178-06

芹菜产业是一个高投入、高产出、高效益的产业,具有显著的经济效益。近年来,宁夏西吉县成为全国以县域为单位的最大芹菜种植基地,西芹产业有效推动了当地农业结构战略性调整,促进了地方农业效益提高和农民收入增加。同时,芹菜产业又是一个易受自然风险和市场风险制约的弱势农业产业^[1]。现深入总结成绩和经验,找出问题和不足,厘清发展思路 and 措施,指导当地西芹产业协调、健康、可持续发展,课题组深入固原市西吉县有关农业主管部门和农业技术推广部门、主产区乡镇、典型农户、合作组织,对当地西芹产业发展现状、问题和对策开展了调查研究。

1 产业发展现状

1.1 产地概况

1.1.1 主产区区域 宁夏南部山区西芹的主产区区域主要分布在西吉县。西吉县地处固原市西南部,县域总面积 3 143.85 km²,其中耕地 11.67 万 hm²。总人口 49.8 万,其中农业人口 45.7 万,是宁夏农业第一人口大县。2012、2013、2014 年全县芹菜种植总面积分别为 4 000、5 467、6 800 hm²。预计 2015 年,全县芹菜种植面积在 6 667 hm² 以内。

第一作者简介:撒金东(1986-),男,本科,研究实习员,现主要从事宏观农业等研究工作。E-mail:sajindong@163.com.

责任作者:郭志乾(1965-),男,本科,研究员,现主要从事马铃薯和宏观农业等研究工作。

基金项目:固原市科技支撑计划资助项目。

收稿日期:2015-09-24

1.1.2 自然地理 西吉县地处东经 105°20′~106°04′,北纬 35°35′~36°14′。东西长 67 km、南北宽 74 km。地势南低,北、东、西渐次增高,海拔 1 688~2 633 m。地貌分 3 种类型,黄土丘陵占全县总面积的 83.5%,河谷川道占 6.1%,土石山区占 10.0%。河流有葫芦河、清水河、祖厉河 3 条水系,但年径流量很小,夏季多枯竭。

1.1.3 自然条件 土地资源-西吉县地处西北黄土高原,土地辽阔,类型多样,土层深厚,土质疏松。全县土壤共分为黑垆土、草甸土、盐土、新积土、山地灰褐土、粗骨土等 6 个土类、15 个亚类、27 个土属、95 个土种。其中黑垆土(比较肥沃,生产潜力较大面积最大)占土壤面积 80.9%~87.75%。水资源-西吉县境内上河有葫芦河、清水河、祖厉河。地下水储量估算为 7 564 万 m³/年。葫芦河谷平原区潜水丰富,矿化度在 1 g/L 左右,可作为人畜饮用和农田灌溉水源。有中小型水库 44 座,总库容 19 323.1 万 m³,流域面积 2 992.5 km²,可灌农田 21 000 hm²,累计建成塘坝 82 座,总库容 3 076.2 万 m³,可灌农田 800 hm²。气候资源-西吉县深居内陆,属于温带半干旱气候。海拔 1 688~2 633 m,地势较高,气候温和,雨量较少,光照充足,无霜期短,降水和温度变率大。光照资源丰富,日照时数长,年平均气温 5.3℃。年平均降水量 397~471 mm,7—9 月降水量占全年总降水量的 60.9%。年蒸发量 1 400~2 200 mm,干燥度 1.0~1.5,光热资源较充足。无霜期 125~139 d,干旱、冰雹、霜冻等自然灾害频繁。农业资源-西吉县属典型黄土高原旱作农业区,全县地势南低,东、北、西三面渐高,主要有黄土丘陵、土石山地和河谷川道阶地等 3 种地貌类型,西

吉县属半干旱大陆性气候,年日照时数2 200~2 322 h,年均气温4.9~7.3℃,≥10℃年活动积温2 400℃。干旱、土壤瘠薄成为影响该县农业生产最为关键的因素。

1.2 产业发展历程

萌芽起步—20世纪80年代末,开始培育发展“菜篮子”基地,芹菜在逾10个蔬菜品种中脱颖而出,到2000年种植面积达到140 hm²。初步形成—2001年以来,以外销为主,品质优势得到了外地市场认可,种植面积逐年扩大,到了2003年出现“卖难”问题,种植面积未能扩大。到2008年种植面积413 hm²,总产量5.6万t,总产值0.448亿元,人均纯收入91元。但在标准化生产、品牌培育、市场服务等方面工作不够,仍然处于发展初级阶段。发展壮大—2008年以来,获得大力培育和发展,2008—2014年种植面积分别达413、1 013、1 787、3 467、4 000、5 467、6 800 hm²,芹菜产业收入成为葫芦河川区农民经济收入的主要来源。

1.3 产业发展优势

1.3.1 环境优势 研究表明,西芹属半耐寒性蔬菜,喜冷凉,怕热,适宜生长温度为15~20℃。西吉海拔高,气候冷凉,昼夜温差大,夏短温和,秋凉多雨,光热资源丰富,土层深厚,土壤钾元素含量较高。

1.3.2 生产优势 西吉没有工业污染,农业文明延续保存,西芹生产主要使用农家肥、灌溉用水多为地下深井水,生产环境清洁。经权威部门检测,西吉芹菜生长的大气、土壤、水源等生产环境指标均达到国家蔬菜生产一级标准,是优质无公害蔬菜最佳生产区域。2007年,“西吉西芹”被国家农业部认定为“无公害农产品”。

1.3.3 上市优势 借助设施生产,西吉西芹可在6月中下旬开始上市,并与大田西芹衔接上市,一直持续到10月。期间,陕西、河南、湖南、广东、福建、上海等地的芹菜正好退市,正是南方西芹的空档期,西吉西芹从空间和时间上弥补了南方市场的不足,是北菜南下的最好时期。目前平均日销量150 t以上,主要销往重庆、贵州贵阳、河南郑州和南阳、湖北武汉、湖南长沙、江苏南京、安徽合肥、江西南昌等地。

1.3.4 品质优势 由于特殊的地理环境优势,西吉种植的西芹厚角组织不发达,皮薄,纤少,肉嫩、味鲜、色亮,特别是口感好、营养价值高、具有食疗保健功能,耐贮藏、耐运输,这是河南、甘肃等地西芹无法比拟的,品质优势非常明显。

1.4 发展措施和成效

1.4.1 推动了政策落实,发展规模稳步扩大 坚持因地制宜、相对集中、规模经营的原则,按照建基地、扩规模、增效益、创品牌的发展思路,以葫芦河川区为重点、以塘坝库区为补充,制定了《西吉县葫芦河川区百公里特色蔬菜产业带发展规划》、《西吉县芹菜产业规划》等,形成了以新营、吉强、火石寨、硝河、马莲、将台、兴

隆等乡镇为主的芹菜产业带。每年制定并分解西芹种植任务到各乡镇,纳入年终考核,相关乡镇都明确一名领导集中精力抓西芹产业建设。通过7年的发展,西吉已经成为全国以县域为单位的最大芹菜种植基地。

1.4.2 强化了资金整合,扶持力度不断加大 加大对政府各部门资金整合力度,支撑打造葫芦河川区百公里特色蔬菜产业带。共建成设施拱棚1万座、日光温室1 200座,其中1万座拱棚、120座日光温室用于西芹生产,建成西芹种苗供应中心2处。加强水源开发和渠系配套,完成逾20个西芹主产区节水改造工程,新打机井31眼,发展喷灌100 hm²。先后筹集资金649万元,用于补贴西芹基地建设和分拣场完善;投资1 013万元扶持冷链体系建设;对地膜和水洗沙给予一定补贴,提高农户的种植积极性。近3年设立“以奖代补”专项基金,其中2014年筹措资金200万元,表彰奖励成绩突出的销售代办点、销售客商、部门(单位),并对年直销5 000 t以上的企业、合作组织、农民经纪人给予一定补贴,大力倡导开拓终端市场。同时根据行情及时灵活调整代办费、冰块费等,促进外销,激发和调动各界参与的积极性。

1.4.3 增强了科技支撑,生产水平大力提高 狠抓技术骨干培养和农民科技素质提高2项重点服务性工作。成立专家组,聘请特色蔬菜生产专家,对全县从事西芹生产一线抓点服务的技术人员轮流培训。建立了县、乡、村、科技示范户4级技术推广服务网络,对农民进行培训,有效提升农民芹菜种植的技术水平。建立了芹菜示范园,创建了西芹育苗基地和供种中心,引进推广5个优良品种,推广标准化种植技术和施肥、病虫害防治等关键技术,提高了西芹品质,保证了西芹质量。鼓励技术人员开展技术承包参与西芹产业开发。创建了葫芦河川区“万亩”西芹生产基地,发展拱棚西芹和地膜压砂穴播西芹,使西芹优质率达到96.6%。

1.4.4 完善了服务体系,促进产业健康发展 扶持县蔬菜批发市场和多家公司及个体户建立了冷藏保鲜库和制冰车间,日产冰量1 000 t以上,确保了长途运输冷链供应。建立了中国西吉芹菜产业网,在芹菜生产重点乡镇、重点村和合作社建设了网络信息服务平台,组织农技人员开展蹲点服务,及时提供产、加、销技术和信息服务,引导帮助菜农做好芹菜销售工作。成立专门西芹销售、监管、整治工作小组,加强市场经营监督管理,对有一定规模的70家蔬菜公司、合作社、销售代办点给予补贴,颁发经营许可证,严厉打击不法行为,保护菜农、中介组织、外地客商的合法权益。设立了投诉举报电话,及时受理涉及外地客商的纠纷和案件,依法按政策及时提供服务,为芹菜销售创造优良的市场环境。2014年派出工作组分赴陕西、平罗、贺兰等区内外脱水蔬菜厂洽谈对接,对不适宜外销的过季芹菜,积极联系进行脱水处理,努力将菜农损失降至最低程度。

1.4.5 培育了合作组织,体制机制日渐成熟 终端市场的经销商最认可的是合作社。建立和完善市场机制,培育发展了吉农、海珍等 50 个蔬菜种销合作社,培育农民经纪人 200 多人,营销人员 800 多人,组建了专业营销队、运输队、装卸队,扶持发展订单生产,初步形成了合作社+基地+农户的经营模式,以市场为导向,向农户提供服务或者自建种植基地,组织农户销售或者自己销售,把小生产和大市场相结合,在体制机制上取得了突破。

1.4.6 加大了宣传推介,销售市场全面开拓 积极参与和举办各种展销会、产品推介会、节会等,大力宣传推介西吉西芹产品,提升知名度和影响力。每年组织人员到外地大型蔬菜销售市场和西芹种植基地考察,推介产品,开拓市场。目前已开拓了陕西、河南、重庆、湖北、湖南、江苏、安徽、江西、浙江、四川、贵州等 20 多个省(市)的 50 多个外销市场,外销数量逐年增加。通过报刊、电视报道、手机短信、互联网、致信等形式,及时广泛发布县内外的芹菜销售情况,提升市场竞争力和占有率。支持大型连锁超市与营销专业合作社等开展“农超对接”,打开高端芹菜消费市场。同时积极开展直供直销,在重点蔬菜销售市场建立“西吉芹菜”直销点,据 2014 年统计,该县目前已有吉农、正荣等 6 家合作组织、农民经纪人在江苏南京、江苏常州、湖南长沙、河南南阳、河南郑州、湖北襄樊等省市的一级蔬菜批发市场建立了直销窗口,打开了终端市场,减少了流通环节,降低了蔬菜交易成本。跟踪落实有意向前来考察对接芹菜销售的客商、蔬菜经销企业团体来西吉县洽谈合作,做好招商工作。

1.4.7 实施了品牌战略,知名度和影响力显著提高 积极开展西芹无公害产地认定、产品认证和地理标志认证。2006 年 12 月通过了无公害农产品产地认定和无公害农产品认证;2010 年分别获得“农产品地理标志认证”“中国芹菜无公害科技创新示范县”“中国芹菜(产业)之乡”3 项荣誉;2011 年被评为“中国果菜标准化建设十强县”;2012 年“西吉芹菜”原产地证明商标、地理标志商标成功注册并荣获“中国驰名商标”,极大的提高了西吉芹菜的知名度和市场竞争力。根据市场要求人为控制产品规格,大大提高了商品率,满足不同的消费市场,提高了市场占有率,西吉县已成为全国芹菜品质最好的生产基地。

1.5 产业科技工作情况

1.5.1 优势品种 2008—2012 年引进芹菜新品种 20 多个,通过试验示范,确立以“法国皇后”、“加州王”、“文图拉”、“圣地亚哥”等 4 个为主栽品种,以“西雅图”、“皇帝”、“尤文图斯”等 3 个为搭配品种,重点确立“加州王”和“文图拉”2 个作为首选品种。

1.5.2 主推技术 近年来主推芹菜覆膜穴播压沙标准化栽培技术。该县 3 月 15 日至 5 月 1 日,由南向北种

植,种植密度 4 000 株/hm²,留单株 2 467 株/hm²,双株 4 933 株/hm²,压沙量 0.067~0.100 m³/hm²,播种 12 d 后刮沙。正常年份需水量 26.67 m³/hm²,节水率达 50.7%。主要防治根腐病、软腐病、斑枯病、叶斑病、小地老虎、蝼蛄、蚜虫等病虫害,建立起了芹菜斑枯病预测预报体系和芹菜覆膜穴播压沙平衡施肥体系。全县 7 月中旬上市至 10 月下旬,由南向北采收上市,平均产量为 400 kg/hm²,净菜率为 89%。该技术具有创新性,已在西吉县示范推广近 6 000 hm²,为芹菜产业的发展提供了强有力的技术支撑。

1.6 产业成本和收益分析

以 2014 年为例,为便于理解,以 667 m² 为面积计算单位。

1.6.1 667 m² 直接成本 种子 150 元,地膜 90 元,水洗沙 52.5 元,点种人工 400 元,间苗人工 640 元,农药 350 元,化肥 230 元,水 100 元,铲菜 1 800 元,整地 240 元,除草 320 元。667 m² 直接成本合计 4 372.5 元。

1.6.2 667 m² 直接收入 667 m² 产值 6 000 kg×(0.4~2.4)元/kg=2 400~14 400 元。667 m² 直接生产成本 4 372.5 元。667 m² 直接收入合计:(2 400~14 400) - 4 372.5=(-1 972.5~10 027.5)元。

1.6.3 667 m² 间接收入 运输 3 330 元(以河南郑州市市场为例),冰 174.24 元,代办 240 元,摊位和清洗 84 元,装车 120 元,保温材料 120 元,带动服务业 40 元,铲菜劳务 1 560 元。667 m² 间接收入合计 5 668.24 元。

1.6.4 667 m² 总收入 (-1 972.5~10 027.5)+5 668.24=(3 695.74~15 695.74)元。

1.6.5 全县总直接成本 4 372.5 元/667m²×6 670 万 m²=4.372 5 亿元。

1.6.6 全县总直接收入 (-1 972.5~10 027.5)元/667m²×6 670 万 m²=(-1.972 5~10.027 5)亿元。

1.6.7 全县总间接收入 5 668.24 元/667m²×6 670 万 m²=5.668 24 亿元。

1.6.8 全县总收入 全县总收入为(-1.972 5~10.027 5)+5.668 24=(3.695 74~15.695 74)亿元。

全县总人口 49.8 万,其中农业人口 45.7 万。计算可得全县情况如下:人均年直接成本为 878.01 元/人,其中农业人均年直接成本为 956.78 元/人;人均年直接收入为(-396.08~2 013.55)元/人,其中农业人均年直接收入为(-431.62~2 194.20)元/人;人均年间接收入为 1 138.20 元/人,其中农业人均年间接收入为 1 240.32 元/人;人均年收入为(742.12~3 151.76)元/人,其中农业人均年收入为(808.70~3 434.52)元/人。

综上所述,芹菜种植已成为西吉县农民经济收入的主要来源之一,西芹产业已经成为农民收入新的增长点;同时,它也带动了冷藏保鲜、交通运输、餐饮住宿等相关行业的快速发展,为当地经济发展和财政收入提供

了有力的支撑。但是,也可以看到,当地西芹上市价格极不稳定,存在年度、季度甚至月度之间的波动,其中2013—2014年度上市价格浮游在0.4~2.4元/kg之间。2013年曾经出现短期最高4.0元/kg的上市价格,属于极端乐观情况,不列为该文分析范畴;2014年出现长期0.4元/kg的上市价格,虽然属于极端悲观情况,但是为指导当地政府和农民理清成本收益对比,科学合理决策西芹种植面积和规模,确保当年西芹产品如期上市和高价卖出,故列入分析范畴。前面计算中发现当地西芹667 m²直接成本合计为4 372.5元,当上市价格为0.4元/kg时,667 m²直接收入合计出现负值(-1 972.5元),即对于种植农户来说,不但没有获得直接收入反而得到1 972.5元/667 m²的亏损。进一步计算分析667 m²成本收入恰好持平的临界值,即当667 m²直接收入为667 m²直接成本(4 372.5元)时,得出不盈不亏状态下的上市价格约为0.73元/kg。所以,按照2014年的物价水平,忽略通货膨胀因素,西吉县西芹的上市价格必须超过0.73元/kg,才能保证种植农户不亏损,故建议当地政府和农户严格控制和压缩种植规模,多方努力,综合施策,确保上市价格超越0.728 75元/kg,助推西芹种植获得收益。

2 产业目前存在的问题

2.1 种植结构单一,制约了产业科学发展

受耕地资源有限、种植区域生态相对脆弱的限制及经济利益的驱动,当地蔬菜种植结构单一,西芹种类、茬口相对较少,芹菜重茬种植现象相当普遍,连作导致土传性病虫害加剧、土壤理化性状劣变、作物自毒作用加重,影响了大田生产的茬口安排和品种布局,严重制约了蔬菜产业的可持续发展。

2.2 水利基础薄弱,制约了产业规模扩大

水利建设不足,水利设施滞后,水资源短缺、灌溉技术落后、灌溉保证率不高,近年推广的节水灌溉以软管微喷效益尤为明显,但配套设备易耗损、使用年限较短,维护较好的也就使用2年左右,节水灌溉瓶颈问题尚未解决,制约了西芹产业大面积种植和大规模扩张。

2.3 作业模式落后,制约了生产成本降低

生产专用机械的研发相对滞后,作业机械化程度低,农民收割、除草全部采用手工操作,劳力数量多、劳动强度大,使得种植用工量和费用很难降低,亟需研发和推广应用与蔬菜生产发展相适应的中小型整地、起垄、点种等作业机械,以提高生产效率,节约生产成本。

2.4 技术服务滞后,制约了质量提升和品质保证

四级技术服务网络还存在创新研发能力不足、服务生产实践不强、指导服务作风不实的问题,面临人才断层、技术骨干缺少、支撑保障不高的困难。同时,一些农民特别是新扩大的种植区农民缺乏西芹生产管理技术

和基本技能,存在粗放种植、粗放经营的生产现象,影响了产品质量的总体提升和品质的有效保证。

2.5 管理机构欠缺,制约了市场标准体系构建

农产品质量检测机构还不健全,先进的农产品质量检测技术还未广泛普及运用,西芹产前、产中、产后的监控还处于初级水平,没有建立科学意义上的采割、保鲜、贮藏、加工、包装技术标准,还不能完全应用现代农业技术严格执行地方和国家标准,影响了市场标准体系的构建,给不良菜商压级压价提供了空间。

2.6 配套设施不足,制约了产业效益提升

现有冷链体系不够健全,种植基地缺乏预冷库等基础设施,打冷加冰等基础设备条件差,制冰总量不足,难以满足蔬菜销售旺季对冰块的需求,产品的储藏问题无法彻底解决,难以保障产品的有效流通,影响了市场空间的拓展,制约了产业效益提升。

2.7 宣传推介不活,制约了新市场开拓和壮大

缺乏高层次、高规格、高效率的宣传推介,市场销路问题难以彻底解决,在全国的知名度还不高,市场占有率还较低,没有充分进入北京、上海等许多一线城市和高端市场,大市场和消费者的接受度和认可度不高,新市场的开拓和壮大比较薄弱。

2.8 产业链条不长,制约了产品附加值提升

缺少蔬菜加工龙头企业,品类比较单一,缺乏精细的加工包装,主要集中在餐饮加工,产业链条短,产品附加值低,品牌和商标效益没有充分显现,制约了产业效益的提升,产品附加值有待进一步深入挖掘和提升。

2.9 客观竞争加剧,制约了产品及时上市

南方气温回落,夏季蔬菜自供能力增强,周边县区芹菜种植面积扩大、上市同步,外销市场价格及收购价格下跌严重,销售状况走向低迷,对销售市场造成一定冲击。西吉大面积芹菜生长量达标,上市提前且较集中,供大于求的局面十分明显,芹菜滞销将日益凸现,销售形势非常严峻。

3 产业发展对策

3.1 修订发展规划,减少规模的盲目扩大

立足当地资源实际,从产业发展现状出发,按照以葫芦河川道区为重点、以塘坝库区为补充的发展思路修订和完善发展规划。选择水浇地多、种植时间长、产业基础好的葫芦河川道井灌区的乡镇为扩大发展的重点,建立基地0.53万hm²,逐步向塘坝库堰补灌区乡、村发展,建立基地0.27万hm²,使西芹种植面积稳步递增,稳步扩大发展规模,到2017年建立芹菜生产基地0.80万hm²,减少规模的盲目扩大^[2]。

3.2 改善种植结构,确保产业的持续发展

据李冬等^[3]研究,芹菜复种小白菜经济效益最高,产量39 000 kg/hm²,产值117 000元/hm²,增加收入

106 020 元/hm²。建议按照农作物耕作栽培规律,根据生产要求和市场需求,结合当地土壤改良需要,将发展西芹产业与设施农业有机结合,选育、试验、推广一批符合当地种植需要的倒茬作物品种,大力推广多种作物间作套种模式及高效利用技术,合理安排播种面积及生产布局,抓好定植时间和茬口安排,突破连作障碍,解决轮作倒茬问题,促进土壤逐步改良,确保产业的持续发展。

3.3 加大水利建设、完善灌溉技术,扩大西芹发展空间、支持产业突破式发展

加大西芹产区水利设施建设及水源开发力度,完成渠系配套建设,挖掘和利用好天上水、地表水,增加水浇地,扩大西芹发展空间。据马福莲等^[4]研究,喷、滴灌配套设施的建成,每 667 m²可节水 200 m³。建议积极完善膜下喷灌、微喷等节水灌溉技术,建立缓坡地、平台地芹菜种植基地,井灌区完成节水灌溉 0.96 万 hm²,发展滴灌技术 0.38 万 hm²,微喷技术应用达到 0.58 万 hm²,推广膜下滴灌 0.27 万井灌区完成节水灌溉 0.96 万 hm²,发展滴灌技术 0.38 万 hm²,微喷技术应用达到 0.58 万 hm²,支持西芹产业突破式发展^[2]。

3.4 改进作业模式,推动生产效率的提高

据李冬等^[5]研究,覆膜穴播压沙栽培模式下,种植密度 6 万株/667m²,用沙量 1.0 m³/667m²,灌溉量 400 m³/667m²。建议引进专门作业机械,开展生产专用机械的研发试验和推广,特别是要研发芹菜整地、起垄、覆膜、点种一次性完成的专用机械,提高生产环节的机械化程度,减少用工量,降低生产成本,提高生产效率。建议组建农机作业服务公司和农机合作社,实行集中连片的机械化耕作^[6]。

3.5 强化技术支撑,促进生产水平的提高

研究芹菜连作障碍治理、病虫害绿色防控、高效节水灌溉、土壤有机质提升、水肥一体化、测土配方施肥等技术,推广使用频振式杀虫灯、黄板、生物源农药、高效低毒低残留化学农药^[2]。选派专业技术骨干,深入一线加强西芹生产的跟踪服务,开展农民科技知识和技能培训,提高农民掌握、运用新技术的能力,从而培养一大批种植能人、管理能手,让农民成为发展西芹产业的行家里手,提高西芹生产水平。

3.6 完善管理措施,营造生产、经营的良好环境

增强产业意识和市场意识,抓紧制定和完善西芹质量安全的标准、产地环境标准和保鲜、贮藏、加工、包装技术标准,尽快建立完善县乡农产品质量监督检测体系,抓好检测工作。建立健全市场准入和诚信服务管理体系,扶持壮大诚信经营企业和中介组织,规范芹菜销售服务管理。打击不法行为,稳定市场价格,保证各环节合理利润空间,保护菜农、中介组织、外地客商合法权益。对当地代办组织和人员实行信誉分级,便于客

商合作。

3.7 强化配套设施,助推产业环节的衔接

建设年育苗能力达到 5 000 万株以上的智能日光温室育苗中心。加快冷链、冷藏、保鲜设施建设,新建 4 个日加工能力 500 t 以上的冰加工厂,使冰块日生产能力达到 3 000 t 以上;建立 1 个中大型净菜加工配送中心;设立信息服务中心,建设冷藏保鲜、加工配送、电子结算、信息与追溯平台、质量安全监测、交易厅棚、废弃物处理等流通基础设施。做好产品 and 市场信息的收集、整理、反馈工作,分析、预测、发布西芹种植、销售信息,及时提供信息支持服务。完善有形市场体系,改造和建设吉强、将台 2 个大型外销批发市场,新建新营、兴隆等蔬菜产地批发市场。建立购销网络,发展连锁店经营,开拓终端市场,形成利益共享、风险共担的利益共同体,助推产业环节的有效衔接^[2]。

3.8 深化宣传推介,促进品牌效应的提升

参加区内外大型农产品展销会并借机举办新闻发布会、产业发展论坛,开展宣传推介、信息交流、开发合作,为企业、客商进行农产品购销搭建经贸洽谈平台,开辟销售新渠道。充分利用区内外有关新闻媒体,全方位宣传报道,扩大影响力。聘请专家对西芹产品进行创意设计,提高市场知名度。鼓励倡导和补贴扶持企业、合作组织、农民经纪人在县外重点蔬菜销售市场建立直销网点,打开终端市场,降低蔬菜交易成本。

3.9 壮大加工转化,深化产业链条的延伸

建设大型芹菜批发市场,根绝需求分级打捆包装,便于集中收购,确保西吉芹菜种得好、销得出。以现有农业加工企业为基础,采取嫁接改造的办法,整合设备、技术、资金、人才资源,创新管理模式,改进技术装备,提高生产能力,拉长产业链条,提升农产品附加值。有机结合科研、生产、加工和销售,鼓励引导支持生产、加工、销售企业与合作组织围绕清真、绿色、安全、保健等主题,开发芹菜汁等新产品,到 2017 年实现蔬菜加工达到其生产总量的 10% 以上,创造新价值^[2]。

参考文献

- [1] 王荣华. 西吉县西芹产业发展的调查与思考[J]. 宁夏农林科技, 2012, 52(7): 138-140.
- [2] 戴晓霞. 西吉县特色蔬菜产业前景规划探析[J]. 现代农业科技, 2014 (21): 111-113.
- [3] 李冬, 代国鹏, 闫菊红, 等. 宁夏南部山区芹菜合理复种试验研究[J]. 宁夏农林科技, 2013, 54(10): 1-2.
- [4] 马福莲, 妥凤存, 马强. 西吉县设施农业发展现状及对策措施[J]. 内蒙古农业科技, 2010(1): 100-101.
- [5] 李冬, 代国鹏, 闫菊红, 等. 宁夏南部冷凉区覆膜穴播压沙西芹高效低耗栽培技术研究[J]. 北方园艺, 2013(22): 56-58.
- [6] 杨军瑞. 西吉县农村经济发展存在的问题和对策[J]. 现代农业科技, 2013(22): 319-329.

洋葱细胞质雄性不育的分子机制

周婷婷, 付雅莉, 任洪杰, 徐启江

(东北林业大学 生命科学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:洋葱细胞质雄性不育(CMS)是由雄性不育细胞质与核雄性可育恢复基因座纯合隐性基因型决定,属于母性遗传。雄性不育是线粒体与细胞核相互作用失衡的结果,其雄性不育表型可以被细胞核的育性恢复基因 *Rf* 所抑制。现介绍了洋葱细胞质雄性不育的遗传研究,综述了已克隆的 CMS 基因及恢复基因的功能特征,重点阐述了洋葱细胞质雄性不育和育性恢复基因作用机理的研究进展,以期对洋葱杂交育种及分子标记辅助育种提供理论参考。

关键词:洋葱;细胞质雄性不育;线粒体 DNA;雄蕊瓣化

中图分类号:S 632 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2016)03-0183-06

雄性不育是指植物花粉不能正常发挥功能或没有功能特征,分为 3 种类型:细胞核雄性不育(genic male sterility,GMS)、与核基因有关、光周期热敏感基因型

第一作者简介:周婷婷(1989-),女,黑龙江哈尔滨人,硕士研究生,现主要从事植物发育等研究工作。E-mail:ztt19900619@sina.com

责任作者:徐启江(1969-),男,山东安丘人,博士,教授,研究方向为植物分子发育生物学。E-mail:qijiangxu@126.com

基金项目:哈尔滨市科技创新人才专项资金资助项目(2013RFLXJ015)。

收稿日期:2015-11-02

雄性不育(photoperiod thermally-sensitive genotype male sterility,PTGMS)、细胞质雄性不育(cytoplasmic male sterility,CMS)与线粒体 DNA(mitochondrial DNA)有关^[1-2]。母性遗传的细胞质雄性不育性状是被子植物界中极为普遍的一种生物学特征,在大约 200 个物种中广泛存在^[3]。植物细胞质雄性不育与线粒体基因异常有关,在花药发育期,通过交换、缺失或插入产生的各种重组线粒体基因干扰了线粒体正常功能,造成细胞核与细胞质之间的协同作用被破坏,从而引发雄性不育^[4-6]。

洋葱(*Allium cepa* L.)细胞质雄性不育系是最早用于生产 F_1 代杂种的雄性不育系统^[7],建立起了由雄性

Research on the Present Situation Problems and Development Strategy of Celery Industry in Xiji County of Ningxia

SA Jindong, WANG Lin, GUO Zhiqian

(Guyuan Branch, Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Guyuan, Ningxia 756000)

Abstract: Considerable research about the present situation, problems and development strategy of celery industry in Xiji county of Ningxia had been conducted in order to realize its sustainable development. The results showed that the income of the local celery was 3 695.74—15 695.74 RMB per 667 m². Considering the county's 3.695 74—15.695 74 hundred million RMB of the total revenue, and 742.12—3 151.76 RMB of the per capita annual income 808.70—3 434.52 RMB for agricultural population, celery price should be kept more than 0.73 RMB per kilogram to ensure farmers profit. In conclusions, the local celery industry faced with a serious of problems, including simple production structure, inferior irrigation works, backward operational mode, terrible technical service, lack of management institutions, inadequate facilities, insufficient publicity and promotion, short industry chain and fierce competition. Developmental countermeasures were advised, e.g., revising the developmental plan, optimizing cropping system, building the irrigation system, improving the operation mode, strengthening of technical support, improving the management measures, strengthening infrastructure, deepening the publicity and promotion and strengthening processing and conversion.

Keywords: Ningxia; Xiji; celery; present situation; countermeasure