

新疆杏产业发展优势、时空变化及对策建议

玉苏甫·买买提¹, 迪力木拉提·玉素甫¹,

阿依苏丽坦·斯迪克²

(1. 新疆师范大学 地理科学与旅游学院, 新疆 乌鲁木齐 830054; 2. 新疆艺术学院 附属中等艺术学校, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘 要:新疆丰富多彩的土地资源、光热资源、品种资源使新疆具备了发展杏产业的优势条件,变成了理想的杏生产基地。现采用查阅文献资料、统计数据以及绘图等方法,研究了新疆各地、州、市杏产业的优势条件、发展现状、面积与产量时空变化及存在的问题,并提出了使杏产业长期、健康、稳定、标准化、规模化发展的若干对策建议,以期确定新疆各地、州、市杏产业的未来发展方向、领域及规模等提供理论依据。结果表明:新疆各地、州、市具备了发展杏产业的优势条件,这些自然资源及品种资源的优势仅仅是发展杏产业的前提和基础,并非是充分条件。只有开发出具有资源特色并市场竞争力的商品时,才能使自然资源优势转变为经济优势。新疆各地、州、市不同时期的杏种植面积表现为 1999—2009 年逐渐增大,2009—2013 年呈减少趋势,但一直保持一定的规模。杏产业除了具有经济、生态和社会效益以外,还有医药、保健品及饮料方面的开发价值较高,因此,在确定发展方向及发展领域方面具有可开发性。

关键词:杏;发展现状;存在的问题;对策建议;新疆

中图分类号:F 326.13 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)01-0181-06

杏(*Armeniaca vulgaris* Lam.)属蔷薇科(Rosaceae)杏属(*Armeniaca*)落叶乔木^[1-2],是新疆重要的经济树种。新疆是世界杏属植物起源中心之一,是我国及世界的重要杏产区。具有悠久的栽培历史,品种资源丰富,果实品质优异。截至 2013 年底,全疆杏树栽培总面积达 13.59 万 hm²,总产量达 140.7 万 t,占全疆水果产量的 17.98%^[3]。其果肉甘美酸甜,营养丰富,果仁营养价值较高,有一定的补养和药理作用^[4]。目前,对杏树果实品质、产量及栽培技术等方面的研究较多^[5-7]。我国杏种质资源十分丰富,近年来,十分重视杏种质资源的收集和研究工作,同时在杏的遗传育种研究方面取得了很大进展^[8]。因此,通过分析杏产业发展历程,探讨新疆林果产业发展方向、发展规模及林果品种搭配等问题,对新疆林果业健康发展具有积极意义。从产业发展角度对新疆杏产业的研究较多,多集中在分析新疆

自然资源优势、品种资源优势、发展现状及评价、产业发展的环境与市场条件分析及相关资源配置等^[9-17]。现充分利用新疆独特的杏产业发展优势、时空分布变化分析,以期为提高杏树的经济效益、生态效益提出对策建议。

1 研究区概况

新疆位于中国的西北部,地处欧亚大陆腹地,面积 166.49 万 km²,约占全国总面积的 1/6,是我国行政面积最大的省区。新疆地形复杂多样,山脉与盆地相间排列,天山横贯东西,北为阿尔泰山,南为昆仑山,盆地被高山环抱,俗语“三山夹两盆”。自然资源丰富多样,气候类型复杂多样,新疆远离海洋,深居内陆,四周有高山阻隔,海洋湿气不易进入,形成明显的温带大陆性气候。气温变化大,日照时间长(年日照时数 2 500~3 500 h),干旱少雨,降水量少,年平均降水量为 150 mm 左右,但各地降水量相差很大,南疆的气温高于北疆,北疆的降水量高于南疆(南疆年降水量仅 20~100 mm,而北疆年降水量却达 100~500 mm),昼夜温差大(年平均气温日较差 15℃左右),空气湿度小,属于典型的大陆性干旱气候,新疆在干旱气候影响下,成为全国最干、最热、最冷、风沙最大、温差最大的地区之一。河流多为内流

第一作者简介:玉苏甫·买买提(1960-),男,维吾尔族,新疆阿图什人,本科,副教授,现主要从事干旱区绿洲农业资源研究与可持续发展等工作。E-mail:yusup@xjnu.edu.cn.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31260048)。

收稿日期:2016-10-11

河,地表植被稀疏,蒸发量大,空气非常干燥,昼夜温差大,以上自然条件非常利于杏果营养积累,果着色好,含糖量高,适于杏的发育和生长。此外,新疆土地广阔,后备土地资源也十分丰富,土壤的类型多样;适当的开垦以后非常适合栽培喜温、耐寒的杏树。因此,新疆的自然地理环境非常适合栽培杏及发展杏产业,实现新疆杏的质量化、标准化、产业化发展,使新疆的独特杏果成为新疆的重要支柱产业。充分利用好“丝绸之路”在历史上与中亚国家之间的关系,即新疆有着诸多的竞争优势,蕴藏着巨大商机。新疆和周边国家在语言文字、生活习惯等方面相同或相似之处,在商品的需求方面也很相似,因此对周边国家市场的理解程度和运作水平上也有自己的优势,且新疆的商品在周边国家的认同度非常高,可以把新疆杏带进国内及国际市场,向中亚市场进军。

2 新疆杏树生物学生态特征及产业发展的优势条件

2.1 杏树生物学生态特征

杏树喜温、耐寒,在年平均气温 $7\sim 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的地区基本上都能够生长。在冬季休眠期,杏树体可以抵抗 $-30\sim -24\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温,但是进入春季芽眼萌动以后,花器对低温很敏感,遇春寒易受冻害;杏树具有很强的喜光性,充足的光照和良好的通风使枝叶旺盛、枝条充实、芽眼饱满、结果能力强、果实着色好、内含物含糖量高;杏树喜欢土壤湿度适中和干燥的空气条件;杏树根系非常庞大,能够深入到深层土壤,具有很强的吸收能力,形成了很强的耐旱能力,一般在干旱土石质山坡、沙荒地、沙漠边缘等,杏树都能生长,而其它果树在这种土壤环境下不宜栽培;杏树对土壤没有严格的要求,既能在通透性差的粘重土和盐碱重的土壤健全生长,还能在粘壤土、沙壤土、沙性土中生长,但是以土质较肥沃的沙壤土和沙性土为最好;杏树不仅在平原生长,而且还能在山区生长,在一定海拔高度的前山区生产的杏,果个较大、耐贮运、品质优。

2.2 新疆杏产业发展的优势

2.2.1 土地资源优势 新疆辽阔的地域,不仅使新疆孕育着地上丰富多姿的水土光热资源、地下丰富的矿产资源,而且使新疆拥有千姿百态的塞外自然、人文景观和得天独厚的地缘优势。新疆地域辽阔,可开垦的后备土地资源丰富,是我国最大的后备土地资源地区,发展潜力极大。全疆宜用地 $6\,848.38\text{ 万 hm}^2$,还有 489.75 万 hm^2 的后备土地可供开发利用。杏树具有的独特生物学生态特征表明其对土壤条件的要求不严,不管是通透性差的粘重

土、盐碱重的土壤,还是粘壤土、沙壤土、沙性土等都适合杏树的发育和健壮生长,耐瘠薄。因此,山地、平原、河滩、沙地都适合种植杏树;杏树还能耐寒耐涝,年降水量不足 100 mm 也能正常生长发育。

2.2.2 气候条件的优势 新疆位居大陆中心,四周远离海洋,被高原高山环绕,属于温带大陆性气候,具有干旱少雨、空气干燥、冬季漫长严寒、夏季炎热干燥、春秋季节短促而变化剧烈、气温日较差大、日照丰富等气候特点。新疆光热资源丰富,气候类型多样,南、北疆有暖、寒、温带之分,北疆属于干旱的温带气候,而南疆属于干旱的暖温带气候;昼夜温差比较大,年平均气温为 $12\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$,其中,北疆年平均气温为 $2.5\sim 5.0\text{ }^{\circ}\text{C}$,南疆年平均气温为 $10\sim 12\text{ }^{\circ}\text{C}$;光照长,这些气候条件对杏树的生长和杏果糖分的存储非常有利,杏果着色好,人食欲和胃口佳,杏口感好,味道好,糖分富集、含量高,营养丰富;新疆的水文条件也很特殊,河流以内流河为主,径流量较少,水位变化大,径流以融雪补给为主,年降水量少且分布不均匀,北疆的年降水量大于南疆的年降水量。新疆杏的主产区南疆各地降雨稀少,空气干燥,这为晒制杏干提供了良好的天然条件。新疆独特的气候环境和生态环境使得杏的病虫发生少,基本上不使用化学农药,生产的杏属绿色食品,这使得新疆杏产品在国内外知名度和信任度高。

2.2.3 种质资源优势 目前,全世界杏属植物共有 10 个种,杏品种约有 3 000 余个^[18],我国有除法国杏(*P. brigantia*)外的 9 个种、13 个变种、2 000 余个品种和类型^[19-21],新疆的杏树不仅栽培历史悠久,而且种质资源相当丰富。杏在新疆已有 1 400 多年的栽培历史,面积和产量位居全国第一,以喀什地区栽植面积最大。有 300 种以上的不同品种或类型,仅栽培的杏品种(系)就有接近 100 个左右,新疆栽培的杏品种(系)隶属于中亚生态品种群,主要品种有“胡安娜杏”“赛买提杏”“小白杏”“黑叶杏”“树上干杏”等。新疆杏果实品质优异,果肉细软、韧,果味酸甜,适宜鲜食、仁用和制干。主要加工制成品有杏脯、杏干、杏罐头、杏汁、杏仁露、杏仁酪及杏精油和杏仁油等。早中晚熟品种配套,极早熟品种 5 月底就能成熟,晚熟品种 8 月下旬成熟,山区在 9 月初还能见到鲜杏,可生产反季节杏供应市场。

2.2.4 政府支持、政策扶持力度大 杏树作为新疆重要的一种经济作物,生态效益显著,具有很强的抗逆性,根系分布深,根量庞大,涵养水源,防风固沙,环保效益非常显著,是发展地方经济、改善生态条件的理想树种。由于果树具有显著的生态调节、环保

等效益,国家和自治区高度重视新疆特色林果产业的发展。2003年南疆农村经济工作会议后,自治区党委、人民政府开始重视林果业的发展,建立南疆和东疆环塔里木盆地为主优势林果主产区基地及伊犁河谷、天山北坡特色林果基地。2007年国务院“关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见”、2009年中共中央、国务院“关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见”,是保证新疆杏产业长期、健康、快速、高效发展的关键,为新疆杏产业发展提供了空前的发展机遇。因此,在西部开发的生态建设中,各级政府制定了一系列有利于杏产业发展的优惠政策。例如,新疆巴音郭楞州地区的轮台县,为了将杏产业做好做大,制定了盛果前免征农林特产税,每年拨出一定“以奖代补专项资金”等政策支持当地杏产业发展^[22]。

2.2.5 市场前景和发展潜力很大 杏树作为重要经济作物之一,具有很大的市场前景和发展潜力,无论是鲜食杏、加工杏、仁用杏还是观赏杏,在疆内、国内乃至国际市场具有很大的发展潜力。通常把凡是以杏仁为主要原料的杏称之为仁用杏,杏加工制品和苦杏仁是我国传统的出口农产品。据统计,20世纪80—90年代,我国苦杏仁年产量为2万t左右,年出口量约6000~8000t,1995年达到11889t,1996年为11224t。1997年以后,因为国内以苦杏仁作为原料的杏仁露饮料大力发展和苦杏仁油的开发,使苦杏仁货源短缺,出口量明显下降,1997年苦杏仁出口量降低至7524t。国内及国际市场对苦杏仁需求都有巨大空间,生产苦杏仁的仁用杏栽培有很大的发展潜力。20世纪60—90年代,甜杏仁的年均产量为1000t,年均出口量为600~900t,出口量占总产量90%以上,主要销往香港、澳门特区和东南亚国家。1997年甜杏仁出口量为937.3t,售价为34670元·t⁻¹,北京、河北、山东等地生产的杏脯畅销于亚太地区,售价约3500美元·t⁻¹。20世纪90年代以来,先后在辽宁、内蒙古、陕西、甘肃、宁夏、山西、新疆、北京等省、市、区陆续建成了约20万hm²的仁用杏基地,且多数为大扁杏系优良甜杏仁品种,如“龙王帽”“一窝蜂”等,这些仁用杏树进入盛果期,每年可产甜杏仁50万t。但仍满足不了国内外市场的需求。2000年我国杏树栽培总面积为14104hm²,居世界第6位,占世界杏树总面积的3.61%,占我国果树总面积的0.17%;总产量为69104t,仅占世界总产量的2.49%;可见杏在我国还是很有巨大的发展空间、巨大的发展潜力。杏果的经济效益也十分显著,杏果、杏仁及其加工产品供

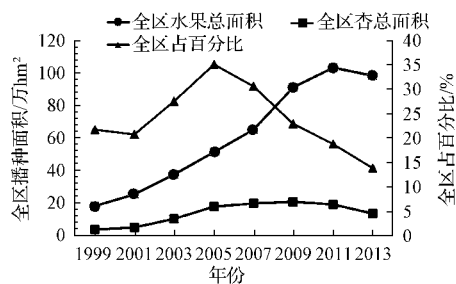
不应求,价格看涨的市场行情下,杏产业应定向为向国际市场进军是一个重点。

总之,仁用杏和杏仁在市场需求、经济效益和综合加工利用产业发展的带动下,市场前景及发展潜力是非常大的。

3 新疆杏产业发展现状及空间分布

3.1 新疆杏产业在特色林果业发展中的地位

新疆是杏的原生起源中心,不仅拥有丰富的杏树资源,且有一定的栽培规模^[23],早中晚熟品种配套。新疆丰富多彩的土地资源、光热资源、品种资源使新疆具备了发展杏产业的优势,使新疆变成了理想的杏生产基地。由图1可以看出,1999年杏种植面积40042hm²,占全区水果总面积21.76%;2001年杏种植面积52874hm²,虽然占全区百分比呈现出递减趋势,但种植面积一直在增长;21世纪初,由于实施西部大开发战略及生态建设,国家把杏列为生态树种,随后又把发展新疆杏列为扶贫项目,这给新疆杏树大发展带来了极好的机遇,因此2001—2005年,杏的播种种植面积和占全区百分比均呈现出快速增长趋势。从2001年的20.78%迅速增长到2005年的35.11%,由于政府对杏产业发展的扶持力度很大,因此,杏种植面积和占全区百分比都是很高的。2005—2009年杏种植面积从180446hm²增长到209557hm²,但是由于其它果树种植面积的增大,使杏种植面积占全区总面积比例从2005年的35.11%下降到22.97%,呈现出递减趋势;2011年杏种植面积193591hm²,占全区总面积的18.73%,2013年为135861hm²,占全区总面积的13.83%。可以看出2011—2013年,杏种植面积及其占全区水果总面积比例均呈现出递减趋势。



注:数据来源于《1999—2013年的新疆统计年鉴》。

图1 新疆特色林果业和杏面积变化

Fig. 1 Xinjiang characteristic forest industry and apricot area change

3.2 新疆杏树产业的空间分布格局

新疆是杏的发源地之一,由于南疆的气候、水文

比北疆更加适合于杏种植,所以杏种植在时空分布上呈现为南疆多而北疆少的分布特点,因而南疆成为了杏主产区,并且各地、州、市的杏种植面积有一定差异。1999年新疆杏种植总面积 40 042 hm²,其中,新疆地方各地、州、市种植面积为 38 803 hm²,占 96.9%,新疆生产建设兵团种植面积 1 239 hm²,占 3.1%。1999年在新疆各地、州、市杏种植面积统计分析结果显示,杏种植面积由大到小顺序为喀什地区(40.7%)>阿克苏地区(22.9%)>和田地区(13.8%)>巴州(7.1%)>克州(4.8%)>昌吉州(3.6%)。

2004年新疆杏种植总面积 134 857 hm²,其中,新疆地方各地、州、市杏面积 131 166 hm²,占 97.26%;新疆生产建设兵团杏面积 3 691 hm²,占 2.74%。新疆各地、州、市的杏种植面积为主,各地、州、市杏种植面积百分比进行比较统计分析结果显示,杏种植面积由大到小的顺序为喀什地区(42.09%)>阿克苏地区(20.36%)>和田地区(14.75%)>巴州(10.75%)>克州(5.81%)>昌吉州(1.49%)>伊犁州与伊犁地区(各 1%)。

2009年新疆杏种植总面积 209 557 hm²,其中,新疆地方各地、州、市种植面积 203 911 hm²,占 97.31%;新疆生产建设兵团种植面积 5 646 hm²,占 2.69%。新疆各地、州、市的杏种植面积百分比进行比较统计分析结果显示,杏种植面积由大到小的顺序为喀什地区(42.38%)>阿克苏地区(16.15%)>伊犁州(10.75%)>伊犁地区(10.74%)>和田地区(10.35%)>巴州(8.37%)>克州(6.29%)>哈密地(1.11%)。

2014年新疆杏种植总面积 132 435 hm²,其中,新疆地方各地、州、市种植面积 127 188 hm²,占 96.04%;新疆生产建设兵团种植面积 5 247 hm²,占 3.96%。新疆各地、州、市的杏种植面积百分比进行比较统计分析结果显示,杏种植面积由大到小的顺序为喀什地区(40.16%)>阿克苏地区(15.92%)>和田地区(10.22%)>巴州(9.80%)>克州(9.63%)>伊犁州(4.55%)>伊犁地区(4.51%)>吐鲁番地区(2.75%)>哈密地区(1.76%)>昌吉州(1.00%)。

4 新疆杏产业发展对策建议

4.1 加强科学管理

对山杏树提高管理和保护水平,加强栽培技术和科学管理是提高杏果实和杏仁产量及质量的重要途径,也是杏产业长期健康、有序、可持续发展的重要环节。因此,应该定期请专家给杏农讲解关于如何科学管理杏树的基础知识,提高农民的技术水平,

改变农民粗放的管理方式,重视开花期管理,注重合理施肥。配置相关专业人员,充分发挥人才优势,更好为产业服务。要加大培训农民技术人员,积极培育科技示范户,让他们在农业科技及运用上起到带头样板和辐射作用。改变观念,从劳动投入型向技术增长形、面积产量型向质量效益型发展。通过提升杏农科学管理水平,改变传统落后、粗放的管理方式,充分利用新疆广阔的土地、充足的水热、丰富的品种资源等优势,提高产量及质量,建立起规模化、标准化、规范化、质量化、产业化的杏产业商业基地。

4.2 因地制宜,调整品种结构

充分利用品种资源优势,根据企业加工方向,因地制宜地确定适宜品种。充分利用地缘交通优势,在吐、鄯、托盆地建立早熟鲜杏生产基地;在北疆适合栽培的地区,建立仁用杏生产基地;在环塔五地州,建立浓缩杏浆、杏干与杏脯加工原料生产基地;充分利用品种资源优势 and 山区冷凉条件,晚熟鲜杏生产基地。大力发展品质好,产量高,抗病性强,效益高,耐贮运的名特优品种,进而调整早、中、晚熟品种比例,注重中晚熟的品种,扩大加工品种和鲜食加工兼用形品种的面积。在扩大种植面积时,种植者需要结合国际市场及企业的需求而进行调整品种,不能凭想象随意扩大杏品种种植面积。企业也要根据市场需求,为了防止垄断,为了规避市场风险,要适当的生产多种产品,搞好产品多样化,配套生产桃浆、梨浆、番茄浆等,从而达到因地制宜,充分利用品种资源合理发展杏产业的目的。

4.3 完善科技网络、服务体系建设

除了品种和距离中心消费市场远等方面的原因制约着新疆杏产业的发展外,市场体系建设不完善、信息不畅、社会化服务体系不健全、科技成果转化率低等方面的因素都会影响新疆杏产业的发展。新疆在地理位置上相对封闭,经济欠发达,商业流通渠道欠通畅。因此,有必要构建和完善区、乡、村、镇科技示范户的四位一体的网络,重视果业信息网建设和广告宣传,及时沟通果品产销信息,使果农和企业及时掌握国内外果品产销情况,分析和预测杏产品的发展前景,做出正确的产销决策。要根据各乡镇产业实际,确定区域性农业技术服务网络,充分发挥人才优势,更好为产业服务。轮台县已在杏产业商业化运作中先进一步,由当地政府投资,在其阳霞镇建成全乡最大的干鲜果品交易市场发挥了积极作用^[13]。科技网络和服务体系建设的完善,可以大大的提高科技成果转化,从而加大杏产业长期健康、

有序、可持续、规模化、标准化、规范化、质量化、科技高效化和产业化发展。

4.4 开发杏的药用研究

杏果实营养丰富,不仅味美好吃,而且根、枝、叶、花、果和仁均可入药,并含有多种有机成分和人体必需的维生素及无机盐类。杏仁的营养价值更高,含蛋白质 23%~27%,粗脂肪 50%~60%,还含有铁、磷、钾、钙、锌等微量元素及多种维生素,是滋补佳品;杏果肉有良好的医疗效用,主治风寒肺病,生津止渴,润肺化痰,清热解毒等;杏仁中含有的维生素 E 对人体抗衰老具有重要作用,而杏仁甙(amygdalin)又是抑制肿瘤生长良药。因此,能够充分和有效利用杏的医学药用价值。

5 结论

在政府的大力支持、杏树本身及其显著的生态效益以及新疆自然资源等优越的条件下,新疆杏种植面积占全区面积百分比从 2001 年的 20.78%迅速增长到 2005 年的 35.11%,2005—2009 年由于其它果树种植面积的增大,使杏种植面积占全区总面积百分比从 35.11%下降到 22.97%,呈现出递减趋势,2011 年杏种植面积占全区总面积 18.73%,到 2013 年占全区 13.83%,可以看出 2011—2013 年,杏种植面积及其占全区水果总面积比例均呈现出递减趋势。

新疆各地、州、市不同时期的杏种植面积和占全疆水果总面积的百分比分析结果显示,1999、2004、2009、2014 年杏种植面积最大的是喀什地区,占总面积百分比依次为 40.70%、42.09%、42.38%、40.16%,表明新疆杏产业时空动态变化不十分显著。

虽然新疆具有光、热、土、种质资源等优越的条件,但是由于技术水平低、缺乏科学管理、管理粗放、杏贮藏保鲜技术及加工设备落后、品种结构不合理等方面的问题,未能真正意义上的使新疆自然资源优势转变成经济优势,因此,必须要彻底解决以上存在的问题,使杏产业步入长期健康、稳定发展的道路,开发出具有资源特色并市场竞争力的商品,使资源优势得到充分的发挥,把新疆杏带进国内及国际市场,向中亚市场进军。

参考文献

- [1] 俞德俊. 关于核果类植物分类的初步意见[J]. 中国果树, 1959(5):35-38.
- [2] 吕增仁. 我国杏研究进展[J]. 河北果树, 1996(1):1-5.
- [3] 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆统计年鉴 2014[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014:363-364.
- [4] 程林仙, 王万瑞, 仁宗启, 等. 陕北仁用杏气候适宜性区划[J]. 西北林学院学报, 2001, 16(2):18-21.
- [5] 王伟楠, 任广鑫, 杨改河, 等. 叶面喷施沼肥对杏树果实品质的影响研究[J]. 西北农业学报, 2008, 17(2):132-136.
- [6] 徐养福, 魏安智, 杨途熙, 等. 日光温室与露地栽培杏树花期物候与花型的对比研究[J]. 陕西林业科技, 2005(4):13-15.
- [7] 郑元, 杨途熙, 魏安智, 等. 鲜食杏品种的花期调查与分析[J]. 西北林学院学报, 2005, 20(3):81-83.
- [8] 程卫东, 吕国华, 李琳, 等. 新疆小白杏资源的综合利用及其产业化[J]. 农业工程学报, 2006, 22(9):241-244.
- [9] 《新疆杏产业发展规划专题研究》课题组. 新疆杏产业发展研究[J]. 新疆社会科学, 2005(5):37-43.
- [10] 库热什, 阿依夏木. 新疆杏的产业现状、优势、存在的问题及问题解决对策[J]. 农业科技通讯, 2008(7):15-16.
- [11] 热依曼·牙森, 玉苏甫·阿布里提甫. 新疆杏资源及其开发利用[J]. 新疆农业科学, 2005, 42(增):49-51.
- [12] 王玉柱, 孙浩元, 杨丽. 我国杏树发展现状分析及建议[J]. 中国农业科技导报, 2003, 5(2):24-27.
- [13] 陆致成, 张静茹, 王伟东, 等. 我国李和杏生产现状及发展对策[J]. 中国果树, 2003(2):44-46.
- [14] 于希志. 试谈我国杏生产现状与对策[J]. 北方果树, 2003(5):24-26.
- [15] 张大海, 吕昭智, 胡天恩, 等. 新疆杏产业发展现状及其相关资源配置评述[J]. 中国经济与管理科学, 2009(5):53-56, 61.
- [16] 张大海. 新疆杏生产现状及发展对策[J]. 新疆农业大学学报, 2005, 28(增):36-38.
- [17] 张大海. 新疆轮台县杏产业化经营研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2007.
- [18] 赵锋. 澳大利亚的杏生产与杏干加工[J]. 北方果树, 2006(3):49-50.
- [19] 王玉柱. 国内外杏研究最新进展[J]. 北方果树, 2003(2):1-2.
- [20] 赵宏勇, 赵锋. 我国杏资源及遗传育种研究进展[J]. 北方果树, 2008(2):2.
- [21] 张加延. 关于建设“三北”杏树带的再建议[J]. 中国科技导报, 1999(5):45-49.
- [22] 陈学森, 张艳敏, 张连忠, 等. 特早熟杏的育种[J]. 园艺学报, 1996, 23(1):27-31.
- [23] 王发林, 赵秀梅, 李红旭, 等. 李、杏属间远缘杂交及杂种胚培养技术研究[J]. 果树学报, 2003, 20(2):103-106.

Development Advantages, Spatial Temporal Changes and Countermeasures of Apricot Industry in Xinjiang

Yusup MAMAT¹, Dilmurat YUSUP¹, Aysultan SIDIK²

(1. School of Geographic Science and Tourism, Xinjiang Normal University, Urumqi, Xinjiang 830054; 2. Affiliated Secondary School, Xinjiang Arts University, Urumqi, Xinjiang 830000)

DOI:10.11937/bfyy.201701041

一氧化氮信号在果树成花中的研究进展

李松刚¹, 张 蕾¹, 洪继旺¹, 宋雯佩², 杨子琴¹

(1. 中国热带农业科学院 热带作物品种资源研究所, 农业部华南作物基因资源与种质创制重点实验室, 国家热带果树品种改良中心, 海南 儋州 571737; 2. 华南农业大学 园艺学院, 广东 广州 510642)

摘 要:一氧化氮(NO)作为一种胁迫后的重要信号分子,在植物生长发育的许多过程中具有重要的调节作用。越来越多的研究证据表明,NO在植物花发育过程中具有重要作用,然而迄今尚鲜见关于NO调控果树成花发育方面的系统报道。该研究介绍了植物NO合成途径的最新研究进展,综述了NO在草本及木本植物中开花转变存在的差异,以期为植物内源NO对木本果树花芽分化的调节研究提供理论参考。

关键词:一氧化氮;生物合成;花芽分化;木本果树

中图分类号:S 66 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)01-0186-05

花芽分化是果树产量形成的第一步。探索成花信号物质也一直是果树学界最为引人入胜的课题之一。果树成花随季节有节律地呈现,这些活动受内源生物钟、C/N、激素、胁迫信号、成花基因调节^[1-6]。

第一作者简介:李松刚(1976-),男,博士,副研究员,现主要从事热带果树栽培生理等研究工作。E-mail:397859405@qq.com.

责任作者:杨子琴(1981-),女,博士,副研究员,现主要从事热带果树栽培生理等研究工作。E-mail:yangziqin1@163.com.

基金项目:现代农业产业技术体系专项资金资助项目(CARS-33-25)。

收稿日期:2016-09-26

通常情况下,环境胁迫可打破自然规律,诱导果树成花,因此研究胁迫效应将是揭开成花信号物质的一个契机。任何环境的胁迫都会造成氧化胁迫,因此,氧化胁迫所产生的信号物质在果树成花过程中的作用显得日益重要,NO作为一种胁迫后信号分子,对其研究才刚刚起步。

以往的研究多聚焦在NO是动物细胞第二信使上,但越来越多的试验表明其同时也是植物细胞中一种重要的信号分子^[7-8]。作为一个重要的活性基团,NO在叶片伸展、根系生长、花芽分化、枝条抽生、花粉管生长、组织衰老、抗旱性、气孔关闭、三重反应

Abstract: Xinjiang has colorful land, light and heat resources, varieties resources to meet advantage of apricot industry development conditions, this can be turned Xinjiang into an ideal production base of apricot. Therefore, to determine the apricot industry's future direction of all over the country, state, city in Xinjiang, and scale of the field to provide the scientific basis. In this study, literature material, statistical data and drawing methods were used to study around Xinjiang, apricot industrial advantages, development, size and yield variation and the problem, and the apricot industry, health, stability, standardization, large-scale development of countermeasures. The results showed that, all over the states and cities have the advantage of developing apricot industry, these natural resources and varieties resource advantages is just the basis and premise for developing apricot industry, it is not a sufficient condition. Only developed a resource characteristics and market competitiveness of products, to make natural resource advantages into economic advantages. All over the state, apricot acreage of different periods from 1999 to 2009 period increased, but the declining trend in period from 2009 to 2013, but has maintained a certain scale. Apricot industry have economic, ecological and social benefits, in addition pharmaceuticals, health care products and beverage development have a high value, therefore, it can be developed in the direction of development and the development of the field.

Keywords: apricot; development present situation; existing problems; countermeasures; Xinjiang