

## ◆特邀专稿◆

广西香蕉产业发展现状与展望<sup>\*</sup>韦弟<sup>1,2,3</sup>, 韦莉萍<sup>1,2,3</sup>, 周维<sup>1,2,3</sup>, 黄素梅<sup>1,2,3</sup>, 何章飞<sup>1,2,3</sup>, 李朝生<sup>1,2,3</sup>, 韦绍龙<sup>2,3,4\*\*</sup>

(1. 广西农业科学院生物技术研究所, 广西南宁 530007; 2. 国家热带果树品种改良中心广西香蕉分中心, 广西南宁 530007; 3. 香蕉品种遗传改良和栽培技术国家地方联合工程研究中心, 广西南宁 530007; 4. 广西壮族自治区亚热带作物研究所, 广西南宁 530007)

**摘要:**香蕉是世界上重要的粮食作物和经济作物。香蕉生产周期短、收益高, 其产业已成为广西脱贫攻坚和乡村振兴战略布局中不可多得的成熟产业。广西香蕉产业具有自然条件适宜、区位优势明显、规模化程度高、科技支撑力强等发展优势, 但同时也存在着品种单一、病虫害严重、寒害频发、收获期集中、管理水平参差不齐、营销方式落后等问题。近年来广西香蕉产业经历了大起大落的发展阶段, 即将迎来平稳发展期, 可通过加强总体规划、合理布局, 加快新品种新技术研发和市场流通体系建设等措施, 不断提高香蕉产业的效益。

**关键词:**香蕉; 产业发展; 现状; 展望

中图分类号: S668.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-7378(2023)03-0223-07

DOI: 10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20230829.002

香蕉是世界上重要的粮食作物和经济作物, 是世界上鲜果中产量、贸易量和贸易额最大的水果, 2021年全球香蕉收获面积为8 005.29万亩(1亩 $\approx$ 666.67 m<sup>2</sup>), 产量为1 2497.86万吨<sup>[1]</sup>。全球约有120个国家和地区生产香蕉, 主要生产国为印度、巴西、中国、坦桑尼亚、刚果(金), 亚洲、美洲和非洲是香蕉的核心产区, 其收获面积占全球的70%以上<sup>[1,2]</sup>。香蕉产业也面临全球气候变化、香蕉枯萎病、土壤酸化、质量安全、国际贸易障碍等挑战。我国是世界上第三大香蕉生产国, 主要产区包括广东、广西、云南、海南、福建、

台湾等<sup>[3,4]</sup>。2021年, 我国大陆地区香蕉总产量为1 172.42万吨, 其中广西309.79万吨, 占26.4%(数据来源于国家统计局网站, <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>)。香蕉具有生产周期短、收益高等特点, 其产业是广西脱贫攻坚和乡村振兴战略布局中不可多得的成熟产业<sup>[4]</sup>。2015年开始, 香蕉枯萎病在广西全面爆发, 摧毁大片蕉园, 成为制约广西香蕉产业发展的主要因子<sup>[5-7]</sup>。同时, 进口香蕉及其他水果加剧市场竞争, 导致香蕉价格持续低迷, 产业效益日益下滑, 广西香蕉种植规模急剧下降,

收稿日期: 2023-04-26

修回日期: 2023-07-13

<sup>\*</sup>现代农业产业技术体系广西香蕉创新团队项目(nycytxgxcxt-16-01), 广西科技重大专项(桂科AA22036003-2)和广西农业科学院科技发展基金项目(桂农科2022JM01)资助。

## 【第一作者简介】

韦弟(1977-), 男, 博士, 副研究员, 主要从事香蕉育种与栽培研究, E-mail: 36775002@qq.com。

## 【\*\*通信作者】

韦绍龙(1964-), 男, 研究员, 主要从事香蕉育种、栽培技术及枯萎病防控研究, E-mail: weishaolong@gxaas.net。

## 【引用本文】

韦弟, 韦莉萍, 周维, 等. 广西香蕉产业发展现状与展望[J]. 广西科学院学报, 2023, 39(3): 223-229.

WEI D, WEI L P, ZHOU W, et al. Development Status and Prospect of Banana Industry in Guangxi [J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2023, 39(3): 223-229.

产业的可持续发展面临严重挑战<sup>[6-10]</sup>。近年来,由于科研力度的加大,香蕉抗病品种、特色品种的选育获得重大突破,香蕉枯萎病防控、香蕉矮化密植等绿色高效栽培技术的研发取得较大进展,推动了香蕉产业的重振。香蕉产业作为广西重要的富民产业,迎来了新的发展机遇。

## 1 我国香蕉产业的发展概况

我国是香蕉的起源地之一,有 3 000 多年的栽培历史。我国香蕉产业发展大概经历了 4 个阶段<sup>[11]</sup>: 第一阶段从新中国成立初期至 1979 年,香蕉栽培品种多为地方农家种,小面积零星种植,栽培管理方式粗放,1978 年全国香蕉种植面积仅为 22 万亩<sup>[11]</sup>; 第二阶段从 1980 年至 1999 年,引进的威廉斯香蕉、巴西蕉逐步成为我国香蕉的主栽品种,香蕉组培苗开始推广应用,香蕉产业快速发展; 第三阶段从 2000 年至 2008 年,香蕉产前、产中、产后的技术研究取得全面进展,配套的栽培管理、保鲜包装等技术极大提升; 第四阶段从 2009 年至今,香蕉产业稳定发展,栽培面积保持在 525 万亩至 600 万亩,市场供需基本平衡<sup>[11]</sup>。

我国香蕉产业在生产能力上位居世界前列,但在生产标准化、存储和流通等环节竞争力较弱,产业整体在国际市场竞争中处于劣势地位<sup>[1]</sup>。我国政府高度重视香蕉产业发展,原农业部制订和发布了《特色农产品区域布局规划(2013-2020 年)》,规划香蕉优势区域为海南-雷州半岛、粤西-桂南、桂西南-滇南-滇西南、珠三角-粤东-闽南,同时明确了产业的发展目标。“十三五”期间,我国香蕉产业以“控面积、调结构、防病害、绿色化”为目标,基本构建了现代香蕉产业体系格局<sup>[12]</sup>。我国香蕉主产区各有特点:广东、海南产区产业基础好,但易受台风影响;广西产区标准化程度高、交通便利,但易受寒害影响;云南产区光温条件好,但山地蕉园标准化水平低、交通不便。我国香蕉产业现已形成以广西和福建为主的秋季优势产区,以云南为主的冬季优势产区,以及以海南和广东为主的夏季优势产区,可实现香蕉全年上市。

## 2 广西香蕉产业现状

### 2.1 广西香蕉发展历程

20 世纪 80 年代以前,广西香蕉主栽品种是本地矮蕉类型,如南宁地区的那龙矮蕉、钦州地区的浦北矮蕉,这些品种的主要特征是矮化抗风、果实品质优异,但是产量较低<sup>[13-14]</sup>。20 世纪 80-90 年代,随着

高产优质品种威廉斯香蕉、巴西蕉等的引进,广西本地香蕉品种逐步退出消费市场。21 世纪以来,广西自主选育的桂蕉 1 号、桂蕉 6 号等优良品种成为广西香蕉的主导品种,占广西蕉类种植面积的 90% 以上,同时也促进了广西香蕉产业的快速发展<sup>[15]</sup>。2017 年,广西香蕉产业发展达到高峰,种植面积 180.33 万亩,产量 371.57 万吨。此后,由于香蕉枯萎病的暴发和市场行情低迷等原因,广西香蕉种植面积急剧下降,近年来稳定在 120 万亩左右(图 1,2010-2019 年数据来自国家统计局网站,https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103;2020-2021 年数据咨询广西壮族自治区水果技术指导站专家获得,未公开发表)。

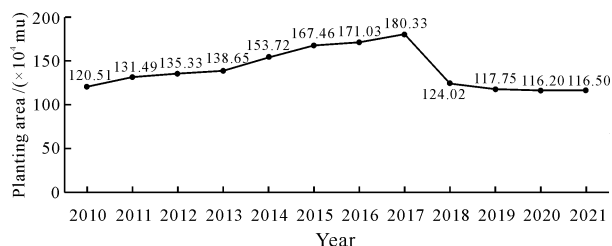


图 1 2010-2021 年广西香蕉种植面积(1 亩 $\approx$ 666.67 m<sup>2</sup>)

Fig. 1 Banana planting area in Guangxi from 2010 to 2021 (1 mu $\approx$ 666.67 m<sup>2</sup>)

### 2.2 香蕉品种与分布

香蕉在植物分类学上属于芭蕉科(Musaceae)芭蕉属(*Musa* L.)。生产栽培中通常把香蕉主要分为香牙蕉(简称香蕉)、大蕉(又称芭蕉、牛角蕉)、粉蕉(又称西贡蕉、米蕉)和龙牙蕉 4 种类型<sup>[16]</sup>。香牙蕉产量高、品质优、易储运,是广西种植面积最大的蕉类,约占全区产量的 80%,在南宁市、百色市、钦州市、崇左市、玉林市和北海市等香蕉主产区均有种植,主要品种有桂蕉 1 号、桂蕉 6 号、桂蕉 9 号和宝岛蕉等;粉蕉风味好,在南宁市、玉林市、百色市等产区有规模化种植,约占全区香蕉产量的 15%,主要品种有金粉 1 号和粉杂 1 号(又称苹果粉);鸡蕉、红蕉和贡蕉等其他特色蕉类以农户的零星种植为主(上述数据来源于国家现代农业产业技术体系广西香蕉创新团队调研,未公开发表)。

### 2.3 香蕉种植主体

广西香蕉产区以大基地种植为主,聚集了一批具有投资实力的种植企业和种植大户,形成了“龙头企业+基地(合作社)+农户”“农民专业合作社+农户”等多种产业经营组织模式,香蕉专业化种植园占比 70% 以上<sup>[4]</sup>。如广西金穗农业集团有限公司通过土

地流转、入股分红、种植承包、基地务工等方式,带动周边贫困地区农业经济发展。广西丰浩农业科技有限公司通过健康种苗、一站式农资配送、全程免费种植指导的模式,组织农户种植香蕉。广西浦北县桂越香蕉农民专业合作社出资进行香蕉园基础设施的标准化建设,组建技术服务队进行香蕉园的香蕉种植、田间管护、后期采收等服务,解决农民独自生产经营的困难。

#### 2.4 香蕉种苗繁育

香蕉种苗主要有离体繁育的组培苗和自然萌发的吸芽苗。组培苗是采用植物组织培养技术获得无菌香蕉小植株(一级组培苗),再移植到装有育苗基质的育苗容器中,培育成供大田定植的香蕉植株(二级组培苗)。香蕉组培苗具有种苗纯度高、成活率高、长势强、成熟期一致、优质高产、运输方便等优点,已成为我国香蕉种苗主要的供苗方式<sup>[17,18]</sup>。广西香蕉组培苗生产处于国内领先地位,供应全国60%以上的香蕉一级组培苗。无枯萎病二级组培苗的培育是香蕉枯萎病防控的重要环节,椰糠及以其为主的混合基质具有适于香蕉幼苗生长的理化性质,有利于培育健壮无枯萎病种苗,已取代土壤成为目前主要的育苗基质<sup>[19-21]</sup>。椰糠+木薯渣混合基质培育的蕉苗生长速度快、根粗苗壮,育苗效果好<sup>[22]</sup>。广西丰浩农业科技有限公司应用无土育苗、离地培养、三级消毒、病原检测等关键技术,建成国内首家年产500万株的严隔离、高标准、可溯源的无枯萎病二级香蕉种苗繁育基地,引领香蕉种苗生产向优质化、标准化、品牌化发展。

#### 2.5 香蕉栽培管理

香蕉栽培技术包括香蕉种植、植株管理、水肥管理、病虫害防治、采收包装等。广西香蕉以春植和秋冬植为主,采收期主要集中在9月至次年1月。香蕉水肥一体化、花果期管护、采后商品化处理等专业化生产技术在香蕉园普遍应用。香蕉膜下双滴灌水肥一体化技术适用于广西旱坡地,具有显著的“节本增效”作用,为香蕉生产的规模化和标准化奠定了基础,已经被多数企业采用<sup>[23,24]</sup>。国家现代农业产业技术体系广西香蕉创新团队建立的“以桂蕉9号为核心,土壤调理为主线”的香蕉枯萎病综合防控模式,可将该病的发病率控制在5%以下,遏制了香蕉枯萎病的危害<sup>[25,26]</sup>。香蕉幼苗薄膜覆盖技术、大苗截茎覆盖技术等防寒技术的广泛应用,有效减轻了香蕉寒害的发生<sup>[27]</sup>。香蕉减肥减药提质增效、矮化密集高效栽

培、轻简化栽培等日趋成熟的新技术也不断应用于香蕉生产上,推动香蕉产业健康发展。

#### 2.6 香蕉加工

广西香蕉主要以鲜果的形式销售,加工类产品占比很低<sup>[28,29]</sup>。近几年随着政府对果蔬加工业的重视,广西香蕉深加工产业有了一定的进展。2016年,广西铂洋香蕉股份有限公司(现名为广西铂洋果业科技有限公司)成立,可年加工鲜香蕉28万吨,生产香蕉浆10万吨和香蕉粉3000t。2017年,广西金穗农业集团有限公司与北大荒绿源食品加工有限公司联合推出“我爱蕉汁”香蕉饮品,实现香蕉深加工领域的技术突破<sup>[30]</sup>。此外,有少量香蕉罐头、香蕉果脯、香蕉果干、香蕉酒、香蕉醋、香蕉饼干、香蕉面条等加工产品。

### 3 广西香蕉产业的发展优势

#### 3.1 自然条件适宜

广西属亚热带季风气候,全年气候温暖、水量充足,全区年平均日照数1519.1h,年平均气温20.7℃,日均温 $\geq 10$ ℃积温4900-8300℃,年平均降水量1542.5mm。广西香蕉主产区处于香蕉气候适宜区、次适宜区,蕉园以缓坡地为主,土地肥沃,立地条件好<sup>[14]</sup>。与广东、海南相比,广西产区受台风影响范围较小、危害程度较轻;与云南相比,广西产区蕉园地势平缓,方便管理<sup>[31]</sup>。因此,广西的自然条件适宜香蕉生长,发展香蕉产业具有较好的优势。

#### 3.2 区位优势明显

广西地处中国东部经济带、中部经济带和西部经济带的集合点,属于华南经济圈,面向西南经济圈和东盟经济圈,建设有北部湾经济区和西江经济带,拥有便捷的出海大通道,是海上丝绸之路的重要枢纽。因此,广西拥有航空、铁路、公路、水路等方面的交通优势,有利于香蕉的对外销售运输<sup>[14]</sup>。

#### 3.3 规模化程度高

广西适宜大面积连片种植的地块多,便于土地流转。相对于云南山地,广西缓坡地更有利于香蕉生产的标准化和机械化。众多的外地企业或种植大户来广西发展香蕉种植业,建立很多千亩以上的大蕉园,种植企业、种植大户的种植面积占总种植面积的70%以上。广西香蕉产业整体达到了较高的规模化和集约化水平,有利于先进生产技术的推广应用。

#### 3.4 科技支撑力强

广西建设有香蕉品种遗传改良和栽培技术国家

地方联合工程中心、国家热带果树品种改良中心广西香蕉分中心科研平台, 拥有国家香蕉产业技术体系岗位科学家和试验站站长、国家现代农业产业技术体系广西香蕉创新团队等一批长期从事香蕉科研的人才队伍。广西自主选育的桂蕉6号、桂蕉9号等系列优良品种占广西香蕉栽培面积的80%以上, 保障了种业安全。广西创新研发的种苗繁育、越冬防寒、枯萎病防控、矮化密植、保鲜催熟等技术, 有力支撑了广西乃至全国香蕉产业的高质量发展, 获得了多项科技奖励。

## 4 广西香蕉产业的主要问题

### 4.1 品种结构单一

广西目前主栽品种为桂蕉1号、桂蕉6号等, 占广西香蕉种植面积的80%以上, 这些品种高产优质, 综合性状优良, 但遗传背景相近, 易感染香蕉枯萎病<sup>[32,33]</sup>。品种单一容易导致产品集中上市和病虫害大爆发, 影响产业效益, 制约产业健康发展。另外, 特异蕉、美食蕉、加工蕉等特色蕉类占比少, 难以满足人们对产品多样性的需求。

### 4.2 病虫害严重

香蕉病虫害是制约香蕉生产的重要因素。蕉园中常见的害虫有香蕉象甲、香蕉褐足角胸叶甲、香蕉花蓟马、斜纹夜蛾、香蕉冠网蝽、皮氏叶螨等, 常见的病害有香蕉枯萎病、叶斑病、束顶病、黑心病、花叶心腐病等<sup>[34-42]</sup>。其中香蕉枯萎病是广西香蕉产业的重大威胁, 该病是由尖孢镰刀菌古巴专化型(*Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense*)引起的毁灭性土传性病害, 蔓延速度快, 防治困难, 危害严重, 植株受感染后死亡率高<sup>[7,34]</sup>。目前还没有商业化的免疫香蕉品种, 若防控措施不到位, 极易引起病害蔓延, 造成重大损失<sup>[5,34]</sup>。

### 4.3 香蕉寒害频发

香蕉怕低温, 忌霜冻。广西是香蕉栽培的北沿线, 易受不同程度的霜冻寒潮影响, 轻则香蕉叶果受伤减产, 重则整株死亡<sup>[27]</sup>。广西寒害出现的时间为11月至翌年3月(即日最低气温 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的起止月), 大多数年份以平流型寒害(或阴雨天)为主<sup>[43]</sup>。根据寒害造成的损失, 可将香蕉寒害划分为5个等级<sup>[27]</sup>。当气温在 $12^{\circ}\text{C}$ 以上时为0级, 植株生长正常, 没有灾损; 当气温降到 $12^{\circ}\text{C}$ 以下时, 植株开始受害。广西香蕉主产区开始发生1级、2级寒害的时间分别为11月上旬和12月上旬, 平均发生概率达50%以上, 并

造成10%–20%的灾损; 12月下旬至次年1月下旬期间还可能出现3–4级的严重冻害, 灾损大于30%<sup>[27]</sup>。

### 4.4 香蕉生产管理水平参差不齐

虽然我国现行有效的香蕉生产管理标准较多, 但其构成还不够合理, 多为病虫害防治管理标准, 加工、包装、贮运标准不足, 难以适应市场发展的需要<sup>[44]</sup>。香蕉“水肥一体化”“抹花技术”和“套袋技术”等生产技术在广西各大蕉园广泛应用, 但各生产企业往往根据自己的种植经验形成生产管理模式, 技术规范各异<sup>[14,45]</sup>。而且, 香蕉生产机械化水平较低, 无人机飞防、索道采收等技术尚未得到大面积推广应用, “测土配方施肥”“智能化水肥管理”等先进的水肥管理技术应用也较少。与标准化生产管理的大蕉园相比, 小蕉园的管理往往更加简单粗放, 很难保证香蕉的产量和品质。

### 4.5 香蕉市场营销方式落后

广西香蕉鲜果主要通过传统的渠道进行销售, 由产地收购商多处收购, 再分销给各地批发商, 然后经零售商环节到达消费者, 中间环节较多; 而且, 香蕉冷链运输环节落后, 影响商品货架期<sup>[46]</sup>。香蕉成熟后容易褐化腐烂, 保鲜技术和电子商务发展的滞后, 这些都影响了香蕉远程销售。

### 4.6 采收期集中

广西部分产区属于香蕉种植的次适宜区, 由于目前生产上还缺乏针对蕉果的防寒技术, 香蕉易受寒害影响。为保证香蕉产量和质量, 广西香蕉主要集中在9–12月上市, 尽量避开冬季寒害, 但这也易造成国内市场出现季节性过剩。同时, 因为种植品种单一, 如果发生严重寒害, 灾后香蕉大面积长势一致, 造成香蕉集中上市, 引发阶段性供过于求, 导致价格下滑。

## 5 广西香蕉产业发展对策

### 5.1 加强规划落实, 推进产业高质量发展

为了促进香蕉产业的高质量发展, 广西制定了香蕉产业发展总体规划, 建立了产业高质量发展评价体系, 为产业发展提供指导<sup>[47-49]</sup>。2022年6月, 广西壮族自治区人民政府办公厅发布了《广西推进水果产业高质量发展实施方案》, 优化香蕉产业布局, 推进产业高质量发展<sup>[50]</sup>。广西香蕉重点支持区域为崇左市大新县、江州区、扶绥县、龙州县, 百色市田阳区、田东县, 南宁市隆安县、西乡塘区、武鸣区, 玉林市北流市, 钦州市浦北县、灵山县、钦北区; 粉蕉重点支持区域为

百色市平果市、隆林各族自治县, 玉林市兴业县、玉州区、福绵区, 河池市都安瑶族自治县、大化瑶族自治县、巴马瑶族自治县, 南宁市马山县, 贵港市平南县、港南区<sup>[50]</sup>。

### 5.2 加快新品种选育, 增加品种多样性

芽变育种是香蕉最重要的育种方式, 现有商业化品种主要通过芽变育种获得。但芽变育种很难获得大变异品种, 育种效率较低, 因此需要加强香蕉种质资源的收集评价, 不断完善芽变鉴定技术。另外, 抗枯萎病仍是目前香蕉育种的重要目标, 需加强适宜广西产区的抗寒、抗病品种的选育, 加强抗病、抗寒等优质功能基因的挖掘, 利用生物技术加快香蕉育种进程。同时, 加大粉蕉、加工专用香蕉等特色蕉类的选育力度, 优化香蕉品种结构, 满足市场差异化和多样化的需求。

### 5.3 加强生产技术研发推广, 提升标准化生产水平

国家构建了“五位一体”香蕉枯萎病综合防控技术体系, 实现香蕉枯萎病“有病无害”和“可防可控”<sup>[12]</sup>。但不同香蕉园发病原因各异, 防控技术可复制性差, 仍需要加强枯萎病防控技术的研发和示范推广, 逐步改造和复垦重病蕉园<sup>[41]</sup>。同时, 还需要加强其他安全高效生产技术研究, 包括香蕉矮化密植、化肥农药减施、全程机械化等栽培技术, 以及保鲜包装、运输催熟等采后处理技术。通过建设香蕉生产示范区或示范基地, 进行香蕉标准化生产技术的示范, 加强对香蕉生产企业和农户的技术培训, 不断提高香蕉标准化生产的技术水平。

### 5.4 加强加工技术研发, 提高产品附加值

发展香蕉综合加工, 能够延长产业链, 实现产品多元化和经济效益最大化, 同时也可分散蕉农种植风险。但由于含有较高的多酚氧化酶和其他氧化酶系统, 香蕉果实在加工过程中容易褐化, 而且果实中果胶含量高也不利于榨汁。因此香蕉的深加工工艺要求较高, 成本也较高, 制约了香蕉深加工产业的发展。目前, 国内外在香蕉果品深加工方面一直进展较慢, 因此, 采用高新技术手段并结合传统方法, 解决香蕉果品深加工中的共性技术问题是亟待开展的研究<sup>[28, 29]</sup>。

### 5.5 加强市场流通体系建设, 推动产销一体化

构建产销一体化生产经营机制, 加快建立跨区域香蕉交易中心, 建设全国香蕉物流配送系统, 建立预冷+冷链运输模式。拓宽香蕉的销售渠道, 实现香蕉生产基地与销售市场稳定对接。转变传统的销售方

式, 一方面拓展香蕉休闲观光、生态保护、文化传承新功能, 大力发展果园观光、采摘体验、文创科普等新业态新模式, 通过三产融合带动本地销售; 另一方面, 应充分利用好互联网销售渠道, 通过电商平台进行远程分销<sup>[14]</sup>。

## 6 展望

### 6.1 产业规模保持稳定

广西香蕉产业的发展经历了大起大落。受国家土地政策和国内外市场竞争的影响, 广西香蕉产业规模将保持相对稳定, 维持在100万亩左右。广西香蕉产业已进入平稳期, 也是实现高质量发展的关键阶段。《广西推进水果产业高质量发展实施方案》确立了“到2025年, 全区水果种植面积适度压缩, 产量稳定增长, 质量明显提高, 全产业链发展实现良性循环, 高质量发展取得实质性进展”的发展目标, 广西香蕉产业迎来了高质量发展的关键阶段。

### 6.2 品种结构不断优化

因为香蕉枯萎病的蔓延, 常规易感病品种已经不适应生产需求, 抗性稳定、品质优良的抗枯萎病品种将成为生产中的主导品种。同时, 随着香蕉育种项目的实施, 粉蕉、鸡蕉、美食蕉等特色蕉类品种不断丰富, 香蕉品种结构将进一步优化, 香蕉生产向差异化、多元化方向发展。

### 6.3 栽培技术不断完善

经过市场调整和技术积累, 广西香蕉生产规模化、集约化和标准化程度进一步提高, 安全高效栽培技术不断完善。香蕉枯萎病综合防控技术取得了重大突破, 达到“可防可控”的目的, 重病区香蕉枯萎病发病率可控制在5%以下。香蕉无枯萎病种苗的生产受到重视, 现已建立一批高标准优质种苗繁育基地, 为产业健康发展提供种苗保障。香蕉矮化密植技术、化肥农药减施技术的完善和推广, 促进产业提质增效; 全程机械化技术、轻简化栽培技术的研发应用, 可以减少对劳动力的依赖, 降低生产成本, 提高生产效率; 香蕉数字化和信息化技术的创新应用, 将提升智慧化管理水平。

### 6.4 产品加工加快发展

随着收入水平的提高和膳食结构的调整, 人们的消费习惯也在转变, 对香蕉加工产品的需求快速增长。根据国家香蕉体系产业经济研究室预测, 2025年用于加工的香蕉将增至36万吨, 成为香蕉消费的重要增长点, 香蕉深加工产业迎来了重要的发展机

遇<sup>[12]</sup>。随着适宜加工的香蕉新品种的选育和推广, 以及超高温瞬时灭菌、低温真空油炸、真空冷冻干燥、膜分离、超临界萃取等高新食品加工技术的工业化应用, 香蕉加工向产业化、精深化和高效化发展<sup>[28]</sup>。

### 6.5 产业效益不断提升

香蕉产业发展的群众基础好, 是广西重要的富民产业。“十三五”期间, 由于种植规模发展过快、香蕉枯萎病暴发、新冠疫情反复等影响, 香蕉产业整体效益下滑。随着乡村振兴战略的全面实施, 香蕉生产的区域布局和产品结构将更加合理。安全高效栽培技术的不断完善和推广应用, 高品质香蕉有效供给的增加, 将促进香蕉品牌的建设, 香蕉产业效益逐渐回升。

### 参考文献

- [1] 邹冬梅, 范琼. 世界香蕉生产、贸易现状与产业展望[J]. 广东农业科学, 2022, 49(7): 131-140.
- [2] 黄媛媛, 徐小俊. 全球香蕉产业现状与发展趋势[J]. 热带农业工程, 2021, 45(5): 34-38.
- [3] 徐小俊, 刘恩平. 我国香蕉市场与产业调查分析报告[J]. 农产品市场, 2021(12): 44-46.
- [4] 凌荣娟, 冯斗, 李燕培, 等. 广西香蕉产业提质增效发展对策研究[J]. 农业研究与应用, 2020, 33(5): 58-61.
- [5] 周维, 李佳林, 黄素梅, 等. 广西香蕉枯萎病发生现状与防控措施[J]. 福建农业科技, 2020(5): 46-50.
- [6] 田青兰, 黄伟华, 黄永才, 等. 2017年广西香蕉行情低迷的原因分析及对策建议[J]. 广东农业科学, 2018, 45(3): 154-160.
- [7] 韦绍龙, 黄素梅, 韦莉萍, 等. 香蕉抗(耐)枯萎病新品种桂蕉9号的选育及其高产栽培技术[J]. 南方农业学报, 2016, 47(4): 530-536.
- [8] 林欣源, 姜雯欣, 徐绍荣. 中国香蕉种植面积的时空变迁及影响因素[J]. 江西农业学报, 2022, 34(7): 218-223.
- [9] 刘志强, 张江周, 李宝深. 老挝香蕉种植的SWOT分析[J]. 中国南方果树, 2016, 45(2): 181-186.
- [10] 王芳, 邹青鹤, 柯佑鹏, 等. 东南亚-中国香蕉产业经济格局变化及思考[J]. 中国热带农业, 2017(1): 12-18.
- [11] 谢江辉. 新中国果树科学研究70年: 香蕉[J]. 果树学报, 2019, 36(10): 1429-1440.
- [12] 王芳, 谢江辉. 我国香蕉产业“十三五”回顾与“十四五”展望[J]. 中国热带农业, 2022(3): 15-22.
- [13] 韦祖汉. 广西香蕉产业升级的理论与实践[J]. 中国热带农业, 2005(6): 8-10.
- [14] 凌荣娟. 广西香蕉产业发展现状与对策研究[D]. 南宁: 广西大学, 2018.
- [15] 郑文武, 尧金燕, 彭宏祥, 等. 广西香蕉产业可持续发展之战略探讨[J]. 中国农学通报, 2010, 26(17): 434-438.
- [16] 黄秉智. 香蕉种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [17] 韦绍龙, 邓立国, 陆少峰, 等. 香蕉生产标准化技术应用研究[J]. 亚热带植物科学, 2011, 40(1): 67-69.
- [18] 牟海飞, 林贵美, 邹瑜, 等. 不同苗龄“威廉斯 B6”香蕉组培生根苗生产同批假植苗的研究[J]. 北方园艺, 2011(2): 135-138.
- [19] 覃杰凤, 韦持章, 邱文武, 等. 香蕉健康组培苗二级苗假植技术[J]. 中国热带农业, 2010(5): 62-63.
- [20] 邝瑞彬, 易干军, 罗健, 等. 几种栽培基质的理化特性分析及其对香蕉幼苗生长的影响[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(22): 44-47.
- [21] 丁哲利, 王必尊, 金志强, 等. 不同椰糠配比对巴西蕉生长的影响[J]. 浙江农业学报, 2016, 28(5): 853-856.
- [22] 黄素梅, 覃柳燕, 田丹丹, 等. 几种农业废弃物对香蕉育苗的效果[J]. 中国南方果树, 2019, 48(5): 56-60.
- [23] 李小泉, 张进忠, 韦绍龙, 等. 三种水肥一体化滴灌模式在旱地与水田香蕉园的应用试验[J]. 中国热带农业, 2014(2): 80-82.
- [24] 倪福乐, 张艺楠, 冯斗. 智能水肥一体化在香蕉生产管理中的问题与对策研究[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(1): 55-57.
- [25] 韦弟, 韦绍龙, 韦莉萍, 等. 抗(耐)枯萎病香蕉新品种桂蕉9号在广西的种植表现[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(15): 100-106.
- [26] 李朝生, 田丹丹, 韦绍龙, 等. 5个不同香蕉抗病品种(系)在广西枯萎病重病区的种植表现[J]. 中国南方果树, 2021, 50(3): 76-79.
- [27] 邹瑜, 吴代东, 牟海飞, 等. 广西香蕉寒害冻害等级指标及发生规律研究[J]. 西南农业学报, 2011, 24(3): 941-944.
- [28] 孙健, 何雪梅, 唐雅园, 等. 香蕉加工研究进展[J]. 热带作物学报, 2020, 41(10): 2022-2033.
- [29] 张宏康, 林小可, 李蔼琪, 等. 香蕉加工研究进展[J]. 食品研究与开发, 2017, 38(12): 201-205.
- [30] 王芳, 谢江辉, 过建春, 等. 2017年我国香蕉产业发展情况及2018年发展趋势与对策[J]. 中国热带农业, 2018(4): 27-32.
- [31] 尹可锁, 杨宝明, 郑泗军, 等. 云南香蕉产业现状及发展思考[J]. 云南农业科技, 2022(2): 53-55.
- [32] 黄素梅, 韦绍龙, 龙盛风, 等. 几个香蕉品种对枯萎病的抗性主要性状比较[J]. 中国南方果树, 2014, 43(5): 74-77, 80.
- [33] 覃如日. 广西香蕉生产的现状、问题与建议[J]. 广西热带农业, 2006(4): 13-14.
- [34] 李华平, 李云锋, 聂燕芳. 香蕉枯萎病的发生及防控研究现状[J]. 华南农业大学学报, 2019, 40(5): 128-136.
- [35] 赵丽娟, 杜浩, 只佳增, 等. 香蕉主要害虫发生规律及绿色防控研究进展[J]. 安徽农业科学, 2022, 50(6): 21-24, 28.
- [36] 张佳, 柯佑鹏, 过建春. 广西香蕉病虫害发生与防治现状分析[J]. 中国南方果树, 2014, 43(5): 70-73.

- [37] 李朝生, 霍秀娟, 林贵美, 等. 香蕉新害虫褐足角胸叶甲的发生与防治初报[J]. 广西农业科学, 2008, 39(6): 771-773.
- [38] 郭志祥, 曾莉, 番华彩, 等. 云南香蕉害虫种类及发生危害调查[J]. 热带农业科学, 2012, 32(10): 42-45.
- [39] 曾莉, 郭志祥, 番华彩, 等. 云南香蕉病虫害危害现状及防治策略[J]. 热带农业科技, 2011, 34(3): 18-22.
- [40] 王永芬, 陈娟, 张翠仙, 等. 云南干热河谷区潞江坝香蕉主要病虫害发生调查[J]. 热带农业科学, 2018, 38(3): 87-92.
- [41] 韦宝义. 南宁市香蕉主产区香蕉枯萎病发生情况调查研究[D]. 南宁: 广西大学, 2019.
- [42] 王伟英, 邹晖, 林江波, 等. 香蕉抗枯萎病育种研究进展[J]. 东南园艺, 2019(4): 56-59.
- [43] 吴代东, 邹瑜, 牟海飞, 等. 广西香蕉寒害分级标准初探[J]. 中国热带农业, 2011(5): 31-33.
- [44] 王全永, 欧燕芳. 我国香蕉产业标准化现状和对策[J]. 中国标准化, 2021(2): 147-152.
- [45] 粟继军. 试论南宁市香蕉产业升级发展前景[J]. 农业研究与应用, 2011(5): 42-46.
- [46] 向赛男, 王少群, 迟志广, 等. 广西香蕉产业发展 SWOT 分析和对策[J]. 农业研究与应用, 2020, 33(5): 62-65.
- [47] 高崇敏, 黄杰, 许忠裕, 等. 广西乡村特色产业高质量发展评价指标体系构建[J]. 南方农业学报, 2022, 53(8): 2373-2382.
- [48] 李德安. 广西香蕉产业发展的制约因素及对策探讨[J]. 广西园艺, 2004, 15(5): 12-15.
- [49] 郑文武, 尧金燕, 刘永华, 等. 从 2009 年冬广西香蕉滞销所引起的思考[J]. 中国热带农业, 2010(3): 21-24.
- [50] 广西壮族自治区人民政府办公厅. 广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西推进水果产业高质量发展实施方案的通知: 桂政办发〔2022〕41 号[A/OL]. (2022-06-17)[2023-03-15]. <http://www.gxzf.gov.cn/zfwj/zxwj/t12644769.shtml>.

## Development Status and Prospect of Banana Industry in Guangxi

WEI Di<sup>1,2,3</sup>, WEI Liping<sup>1,2,3</sup>, ZHOU Wei<sup>1,2,3</sup>, HUANG Sumei<sup>1,2,3</sup>, HE Zhangfei<sup>1,2,3</sup>,  
LI Chaosheng<sup>1,2,3</sup>, WEI Shaolong<sup>2,3,4\*\*</sup>

(1. Biotechnology Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi, 530007, China; 2. Guangxi Banana Branch of National Improvement Center for Tropical Fruit Variety, Nanning, Guangxi, 530007, China; 3. National Joint Engineering Research Center for Genetic Improvement and Cultivation of Banana Varieties (Guangxi), Nanning, Guangxi, 530007, China; 4. Guangxi Subtropical Crops Research Institute, Nanning, Guangxi, 530007, China)

**Abstract:** Banana is an important food crop and economic crop in the world. With short production cycle and high income, banana has become a rare mature industry in the strategic layout of poverty alleviation and rural revitalization in Guangxi. The banana industry in Guangxi has the development advantages of suitable natural conditions, obvious location advantages, high degree of scale and strong scientific and technological support. However, there are also some problems, such as single varieties, serious pests and diseases, frequent occurrence of cold damage, concentrated harvest period, uneven management level and backward marketing mode. In recent years, the banana industry in Guangxi has experienced a period of ups and downs, and is about to usher in a period of steady development. The benefits of banana industry can be continuously improved by strengthening the overall planning, rational layout, accelerating the research and development of new varieties and new technologies and the construction of market circulation system.

**Key words:** banana; industry development; status; prospect

责任编辑: 米慧芝