

# 新形势下河南设施蔬菜产业发展面临的问题及思考

近年来设施蔬菜生产的资源性约束因素逐渐增强,河南作为粮食和蔬菜生产大省,应稳定布局、挖掘潜能,按照绿色发展理念,推动传统优势设施蔬菜产区产业升级,提高设施蔬菜生产和管理的机械化、智能化、数字化水平,加强技术的创新集成与推广,创新园区高效经营管理模式,实现设施蔬菜产业高质高效发展。

李胜利<sup>1</sup> 黄伟<sup>2</sup> 苏鹤<sup>3</sup> 宋元冬<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 河南农业大学园艺学院,河南郑州 450002; <sup>2</sup> 河南省农业农村厅经济作物处,河南郑州 450002; <sup>3</sup> 河南省经济作物推广站,河南郑州 450002)

利用日光温室、塑料大棚等保护地设施进行蔬菜生产,有效解决了北方地区蔬菜周年供应不均衡问题,顺应了人们日益增长的高品质生活需求,促进了农民增收和资源高效利用,同时发展设施蔬菜产业已成为带农、兴农、富农的重要途径。继“非农化”“非粮化”“大棚房”专项整治后,2022年中央一号文件进一步强化对土地用途的管控,要求永久基本农田重点用于粮食生产,高标准农田原则上全部用于粮食生产;同时指出,要保障“菜篮子”产品供给,大力推进北方设施蔬菜、南菜北运基地建设,提高蔬菜应急保供能力。河南作为粮食生产大省,如何在保障粮食稳产的前提下发展设施蔬菜产业、保障“菜篮子”产品有效供给、增加农民收入是从上到下关注的问题。为此,在河南省农业农村厅经济作物处的组织下,有关产业部门和专家对河南省设施蔬菜产业进行了深入调研分析,并在此基础上提出了设施蔬菜产业发展建议。

## 1 河南省设施蔬菜产业主要成效

### 1.1 设施蔬菜稳步发展,优势产区逐步形成

据统计,河南省2021年设施蔬菜播种面积近

26.38万hm<sup>2</sup>(395.7万亩),占河南省蔬菜总播种面积的14.91%,设施蔬菜平均每667m<sup>2</sup>产量4.35t,比2017年的4.07t提高6.93%。基本形成了豫南地区塑料大棚为主的早春和晚秋菜基地,豫北地区日光温室为主的冬春菜基地,豫东、豫中地区温室、大棚并重的冬春和早秋菜基地。建成了一批特色设施蔬菜基地,如内黄设施瓜菜生产基地、扶沟巨型大棚黄瓜生产基地、新野拱棚甘蓝生产基地、汝南温室番茄生产基地等。

### 1.2 产业化水平不断提升,科技支撑能力不断增强

在设施建造方面,培育出了河南农园农业科技发展有限公司、河南创美农实业有限公司等一批温室、大棚建造龙头企业。在规模化种植方面,涌现出了河南懂菜农业科技有限公司、河南满义农业发展有限公司、河南鑫芳生态农业发展有限公司、河南省李芳生态循环农业开发有限公司、平顶山市鸿旭农业有限公司等一大批设施蔬菜生产企业。每个省辖市都建有1~2个大型蔬菜批发交易市场,部分重点县也建设了具有一定规模的产地批发市场。其中,位于中牟县的河南万邦国际农产品物流城,年交易蔬菜660万t,交易额240亿元,成为河南省乃至全国蔬菜价格风向标。

大跨度外保温塑料大棚、柔性墙体日光温室、组装式新型材料日光温室、现代大型连栋温室等设施逐步推广应用。其中大跨度外保温塑料大棚近年

李胜利,男,教授,博士生导师,专业方向:蔬菜育苗及设施栽培,E-mail:

lslhc@yeah.net

收稿日期:2022-03-11;接受日期:2022-04-02

基金项目:河南省蔬菜产业技术体系项目(S2010-03-03)

来发展较快,跨度 16~20 m,脊高 6 m 左右,外覆盖保温被,棚内可进行多层覆盖,空间大,具有便于机械化作业、农事操作环境舒适等优点,比温室土地使用率高,比一般塑料大棚生产周期长。

工厂化育苗、水肥一体化、智能化环境调控、病虫害绿色防控、熊蜂授粉、轻简化栽培等新技术逐步推广应用。2020 年全省蔬菜集约化育苗 40.91 亿株,其中茄果类蔬菜育苗 17.59 亿株,占比 42.99%;嫁接育苗 4.88 亿株,占比 11.93%。

### 1.3 产品质量持续向好,增收作用日益增强

近年来,河南省大力推广应用生态栽培技术、示范绿色配套技术模式,全省蔬菜产品在总量持续增长的同时,品质和质量安全稳步提高并保持在较高水平。据统计,全省产地蔬菜产品质量安全监测合格率均保持在 98% 以上。

蔬菜产业对河南省农村经济发展和农民增收贡献的支柱作用日益突出,在一些特色乡镇,种植蔬菜的收入甚至占到当地农民收入的 80% 以上。据统计,2020 年全省蔬菜产值达 1 900 亿元左右,比 2015 年的 1 408 亿元增长 34.94%。据调度分析,大棚蔬菜平均每 667 m<sup>2</sup> 产值 3.1 万元,每 667 m<sup>2</sup> 效益 1.5 万元;温室蔬菜平均每 667 m<sup>2</sup> 产值 4.7 万元,每 667 m<sup>2</sup> 效益 2.6 万元。在当前产业扶贫中,设施蔬菜扮演着重要角色。

## 2 河南省设施蔬菜产业面临的问题

### 2.1 设施蔬菜用地保障难,配套设施难以建设

目前河南省多数地区耕地 90% 以上都是永久基本农田,基本上没有一般耕地,少数县甚至全部为永久基本农田。由于设施蔬菜园区建设看护房及其他田间预冷等配套设施都要按照“进出平衡”要求,从其他耕地中调整落实。自然资源部门苦于无地可调,已基本对新建设施农业用地不再审批,甚至部分前期已建成的设施蔬菜园区也没有入库备案、上图斑。另外,还有部分占用高标准农田的设施蔬菜园区按照新政也面临被拆风险,用地保障已成为设施蔬菜发展的瓶颈。

### 2.2 粗放生产方式依然存在,绿色发展理念和生产方式需加强普及

一是在产区布局上,依据当地的自然资源禀赋来发展优势产业的理念还没有真正完全落实;二

是在设施建设上,很多都是模仿、照搬其他地方设施的建造图纸,没有根据当地气候条件进行优化设计,造成很多设施透光、保温性能达不到要求,增加了环境调控的能源消耗;三是在生产技术上,缺乏以绿色生产为核心的技术集成,大水大肥、过于依赖化学防控的情况在一些地区还较为普遍。

### 2.3 产品结构不平衡,有效供给能力有待提高

随着人民群众消费需求不断升级,由过去的关注“有没有”转变为更加关注“好不好”,蔬菜产业的主要矛盾已由总量不足转变为结构性矛盾,而河南省蔬菜产业由总量扩张到质量提升还没有得到彻底的转变,多层次、多元化、优质化的蔬菜产品供给尚不能满足需求。主要表现:一是设施蔬菜面积占比太小,不到蔬菜总播种面积的 15%,冬春季优质蔬菜产能不足;二是传统的大白菜、萝卜等大宗蔬菜产能过剩,而精细、特色蔬菜供给不足;三是田间预冷设施少、冷链贮运设备缺乏的问题比较突出,难以满足蔬菜采后保鲜贮运的需求。

### 2.4 设施蔬菜园区缺乏规划,抵御极端灾害性天气能力差

一些设施蔬菜园区缺乏统筹规划,或规划设计不科学,功能布局不合理,水电路渠不配套;设施类型和结构五花八门,盲目照抄、照搬其他地区设施结构类型,没有立足当地环境条件设计建造,使用效果较差;产业发展存在一定的盲目性和随意性,茬口安排、主导品种和栽培技术等缺乏区域特色,比较优势不明显。

早期发展的设施蔬菜基地,建造标准低、设施设备不配套,设施总体环境调控能力差,生产管理仍主要依靠人工作业,劳动强度大、效率低,生产性能、抗灾水平普遍较差。

### 2.5 生产成本不断增加,金融支撑乏力,经营体系尚待进一步完善

人工成本、农资成本不断增加,特别是冬季育苗和生产加温费用居高不下。如冬季加温所用天然气价格是工业用的价格,平均到每株幼苗的加温成本达到 0.05~0.10 元,而且幼苗运输无法享受绿色通道,增加了运输成本。

老旧设施蔬菜基地的设施改造提升缺乏资金支持,大多大宗蔬菜产品缺乏农业保险;设施蔬菜种植综合机械化率较低,只有 20% 左右,缺乏设施

蔬菜生产可用的栽植、采收和管理机械,有的机械不在农机补贴目录,有些县农机补贴资金缺口大。

很多蔬菜主产区往往是“中间强、两端弱”,生产环节有优势,但产前和产后及配套关联产业薄弱。缺乏一批适度规模化、专业化的生产主体,“龙头企业(市场)+生产主体(基地)”模式下的经营主体和生产主体的真正利益联合体仍需加强培育。

### 3 河南省设施蔬菜产业健康发展的思考

#### 3.1 依法建设,稳定布局,挖掘潜能

《土地卫片执法图斑合法性判定规则》自2022年1月1日起实施,其中规定对设施农业用地的认定应依据上图入库信息,设施农业用地未按要求上图入库的,管理中不予认可。

首先,已建设的蔬菜生产设施基地应尽快上图入库,正在规划建设的蔬菜设施基地要符合土地政策,做好手续审批,建设完成后及时上图入库;第二,设施蔬菜生产应稳定现有布局,因为每季度都要进行图斑比对,布局调整过大会造成新选择区域无法建设,设施面积减少;第三,在稳定布局的基础上,重点提升改造现有设施,建设宜机化设施,提高机械化水平,提高产能,提质增效,同时加强闲置、荒废设施蔬菜生产基地的改造和利用。

#### 3.2 推动传统优势设施蔬菜产区产业升级

3.2.1 建立完善的劳务市场 设施蔬菜用工面临着越来越难找、越来越贵,尤其缺乏熟练、专业化的技术工,如嫁接工人、授粉工人等问题。需要在蔬菜主产区建立劳务市场,并培养专业化的技术工。

3.2.2 建立便捷的产品交易市场 很多蔬菜大县在县城周边建设有规范的大型产品交易市场,但菜农的入场交易意愿不高,市场没有充分发挥作用。主要原因是很多蔬菜生产基地离交易市场太远,交易成本较高。应完善在蔬菜集中产地的田间地头交易市场,在蔬菜集中产区和产地建设保鲜库和冷库,方便蔬菜产品出售(赵建等,2021)。

3.2.3 加强田间基础设施建设 设施蔬菜生产基地不仅园区内要完善排灌设施,还要有疏通园区内外的排灌系统,建设能从内向外排水的沟渠。

3.2.4 切实加大优质新品种的推广力度 一个新品种从试种到推广往往需要几年时间,前期需要投入

很多,主要原因是农户固守原有的种植习惯,不敢尝试新品种,更重要的是前期种植面积太小,形不成规模时收购商不来收菜,效益得不到保障。应加大对育种单位、农技推广部门和新型经营主体新品种推广的支持力度。

3.2.5 加强产品分级理念、精品意识 河南省很多蔬菜产区缺乏产品分级意识,大多以销售通货为主,制约了效益的提升。应从品种、栽培环节、产品分级、质量标准等方面入手,向精品蔬菜方向发展。

3.2.6 擦亮叫响区域公共品牌 河南省很多蔬菜产区没有区域公共品牌,有的在销售中虽注意利用区域公共品牌,但往往是利用其他地方的品牌,如新野大葱贴的是西安长毛的品牌,相当于其他品牌的原料生产基地,影响了效益提升。

#### 3.3 稳妥推进非优势设施蔬菜产区产业发展

一个发展较为成熟的蔬菜主产区,往往需要经过十多年,甚至更长的时间,才能形成较为完善、稳定的产销对接机制,以及较为完善的配套关联产业,这需要各种生产要素聚集在一起,如自然资源(气候、土地)、技术、生产管理人员、配套农资市场、经纪人队伍和销售市场等。

非集中优势蔬菜产区、单独一个或者几个园区发展设施蔬菜产业,主要面临以下几个问题:一是缺乏专业人才,既缺乏专业技术人才,又缺乏熟练的操作工人。二是缺乏关联产业,生产中需要的各种农资、生产设施的各种配件和设备,关键急需的时候在当地购买不到,还存在购买费时长、价格贵的问题。三是缺乏成熟的销售市场,由于缺乏市场渠道、经纪人队伍和运输车辆等,造成产品销售成本增加,有时甚至销售不出去。

#### 3.4 大力提升设施蔬菜生产和管理的机械化、智能化、数字化水平

3.4.1 提升设施蔬菜生产的机械化水平 目前河南省设施蔬菜生产的机械化率还较低,整体在30%左右,耕整地环节基本实现了机械化;灌溉、施肥、植保、环境调控部分环节实现了机械化,而在栽植、收获、棚内运输等方面机械化率还较低。下一步需要从以下几个方面来提升机械化水平:一是在优势设施蔬菜生产重点区域,通过基地升级改造,建设布局合理、宜机化的生产设施;二是技术装备升级改造,推广适宜温室、大棚应用的智能化物联网、



水肥一体化、田园管理机等技术装备,提升机械化、自动化水平,提高劳动生产率,降低劳动强度;三是加快小型耕作机械的研发和推广力度,并将其纳入农机补贴目录范围(李占台等,2019)。

**3.4.2 提升设施蔬菜生产和管理的智能化水平** 一是推进农机农艺融合、机械化信息化融合,推进环境调控、机械化植保、电动运输、水肥一体化设施以及多功能作业平台等与温室结构集成配套,促进信息化、数字化与蔬菜种植业的全面深度融合,建成一批设施蔬菜物联网技术示范应用基地(李治国等,2021);二是推广病虫害和植物营养远程诊断、农事作业远程控制和灾变预警等智能管理技术;三是对于蔬菜植物工厂,重点推广设施种植装备专用传感器、自动作业、精准作业和智能运维管理等关键技术装备,率先示范生产中的机械化与智能化。

**3.4.3 建立健全数字化管理体系** 一是利用信息化手段,建立蔬菜主产区主要蔬菜品种规模、产量和销售的大数据平台;二是利用大数据,实现生产、市场信息的预测预报;三是利用大数据,实现灾害性天气的预警和病虫害的预测预报;四是利用信息化技术,建设产品全程质量追溯体系;五是建设一批数字化蔬菜产业示范基地。

### 3.5 加强技术创新集成,为设施蔬菜高质高效生产提供技术支撑

**3.5.1 在单项技术上加强创新** 单项技术创新主要包括优质抗病宜机化蔬菜新品种、工厂化育苗技术、新型棚室结构和建造技术、水肥一体化技术、绿色防控技术、机械化生产技术、土壤改良技术、瓜—菜—粮间作和轮作技术、猪—沼—菜生态模式栽培技术、无土栽培技术、物联网信息化技术、蔬菜保鲜和贮运技术等。

**3.5.2 加强设施蔬菜生产全程标准化技术集成与推广** 围绕蔬菜生产作业的主要环节,规范作业操作标准,加快主要蔬菜种类相关标准和技术规程的制订实施。集成一批农民看得懂、用得上、见效快的全程标准化生产和技术规程。通过主推技术发布、推广项目实施、示范基地建设、技术标准实施等手段,促进集成技术的推广,提高蔬菜标准化生产率和质量安全水平,加快设施蔬菜产业高质量发展。

### 3.6 因地制宜创新模式,实现园区高效经营

**3.6.1 男工换女工,优化劳动力资源配置** 在南阳

市社旗县满义设施蔬菜基地,有几个承包种植户是妇女,每位都承包了 $0.3\sim 0.5\text{ hm}^2$ (5~8亩)的温室大棚。她们让自己的丈夫外出打工,而在农忙时雇女工。男工外出打工,收入稳定,妇女承包温室大棚既兼顾了家庭,又发挥了妇女工作细致的优势,有效优化了劳动力资源配置,几个承包户每年的收入都在30万元以上,依靠温室大棚蔬菜种植实现了脱贫致富。

**3.6.2 用产品交租金,全程免费服务,产销不用愁** 在驻马店市汝南县番茄产业园区,种植户在园区承包日光温室,事先不用交租金,等到番茄上市后,全年给公司交 $3.25\text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ 的精品果作为租金。种植户在种植过程中,所用的种苗、肥料、农药等农资从公司记账领取,等到产品收获后,从销售给公司的产品折价中扣除。此外,种植户在种植过程中还享受免费的技术和销售服务。

**3.6.3 经营生产统分结合,分区定额承包按比分成** 安阳市内黄县一个蔬菜基地采用公司统一经营,生产划分成不同片区,每个片区由片区长负责组织生产。基地根据每个区域的面积和种植蔬菜的种类,核算出生产成本,该费用由片区长支配,片区长利用这笔费用从园区领取生产资料和聘请临时工,费用若有结余归片区长所有,不足的部分由片区长补充。产品收获销售后扣除基本费用,收获部分由基地和片区长按比例分成。

**3.6.4 农户只负责包棚生产,园区和农户五五分成** 南阳市新野县大河蔬菜种植合作社探索了另一种模式,即园区方负责提供生产的温室大棚、所需农资和技术服务,承包户负责生产,园区方在种植过程中不收取任何费用,产品收获后园区和承包户按照5:5的比例分成。温室大棚蔬菜生产属于劳动密集型产业,用工成本占到整个生产成本的50%左右,所以五五分成是有依据的。

#### 参考文献

- 李占台,杨俊刚,邹国元,黄杰,王激清.2019.北京市设施蔬菜园区轻简化生产现状分析.中国蔬菜,(8):68-75.
- 李治国,王尚君,窦硕.2021.北京市设施蔬菜产业现状及其机械化发展对策.中国蔬菜,(5):11-14.
- 赵建,田丽莹,周凡琦.2021.黑龙江省设施蔬菜产业发展及对策.中国蔬菜,(6):16-19.