



杨凌区设施农业的发展现状、存在问题及对策

杨俊伟^{1,2}, 梁婷婷^{1,3}, 习林杰^{1,2}, 邹志荣^{1,2}

(1. 西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 农业部西北设施园艺工程重点实验室, 陕西 杨凌 712100; 3. 西北农林科技大学 植物保护学院, 陕西 杨凌 712100)

摘要:近年来我国设施农业正处于稳步上升阶段,为加快推进设施农业产、学、研融合,促进设施农业产业稳定发展。在杨凌各乡镇、村开展调研工作,通过走访、调查问卷,实地了解情况,汇总和提炼,对杨凌区设施农业生产情况、重大灾情发生及防控、新技术推广等当前稳定设施农业生产面临的主要问题提出了对策建议,并指出了设施用地合理规划、多元化经营、规模化发展和提升设施农产品附加值仍然是杨凌区甚至我国设施产业的主要目标。

关键词:杨凌;设施农业;问题;对策

设施农业(Facility Agriculture),西方一些国家又称为可控制农业(Controlled Environmental Agriculture),是通过人工技术手段,改变自然光温条件,进而优化动植物生长的环境因子,使之能够全天候生长的设施工程,是现代农业生产的主要形式。李天来^[1]在报告中提出,2015年我国蔬菜生产面积为2 199.97万hm²,生产量7.85亿t,按14亿人口算(含外来人口),人年均560.7kg,产值2.17万亿元,同时,在2016年我国设施蔬菜总产量已达到了蔬菜总量的1/3,2016年设施蔬菜面积370.1万hm²,总产量2.6亿t,人年均近190kg,而且设施蔬菜大都集中在我国北方的15个省份,占全国(除台湾、香港和澳门外)总面积的63.04%,其中,西北地区占11%。总体来说,我国低水平的设施蔬菜外延潜力较小,但是提质增效的潜力仍然有较大空间^[2]。

杨凌高新示范区作为我国唯一的国家级农业高新技术产业示范区^[3]。其设施农业形式多样,一方面是各种温室大棚,主要包括塑料大棚、非对称双拱膜温室、日光温室和连栋温室等,另一方面包括一些现代都市农业和产业园区,如揉谷农园、嘻哈农园、圣源农场和草莓谷等。由于生产者和农户的专业知识水平千差万别,生产层次和生产能力差距极大,最终导致产值和投入不成正比。本

文通过对杨凌区设施农业展开调研工作,了解当地设施农业发展现状,发现存在及隐藏的问题并以我国设施农业发展为依托,针对杨凌区实际情况,有针对性地提出了相对应的建议或解决方法。

1 材料与方法

1.1 研究地概况

杨凌区,即杨凌农业高新技术产业示范区,隶属陕西省,位于陕西关中平原中部,N34°14'~34°20',E107°59'~108°08',东西长约16km,南北宽约7km,总面积135km²,城市规划区35km²,是中国第一个农业高新技术产业示范区,号称中国农业硅谷^[4]。杨凌区属东亚暖温带半湿润半干旱气候,春暖多风,夏热多雨、秋热凉爽多连阴雨、冬寒干燥等明显的大陆性季风气候特征。年均降水量635.1mm,年均气温12.9℃,无霜期211d,年日照时数2 163.8h,年总太阳辐射量114.86kCal·cm⁻²,东风和西风为区内常年主导风向,其中干旱是本区最严重的灾害性天气^[5]。

1.2 研究方法

研究数据的资料主要来源于走访调查、调查问卷和政府工作报告。调查分为4组,对杨凌温室划区进行分区抽样,分组进行实地调研,进棚观察与走访农户相结合,分别对杨凌区揉谷镇、五泉镇和大寨镇3个乡镇多个地点(揉北线附近、农兴路与农园三路路段附近和权家寨村等)包括各种温室大棚、现代产业园区及都市农业进行调研(图1)。

2 结果与分析

2.1 我国农业耕地面积和蔬菜播种面积变化趋势

设施蔬菜在我国北方保护地生产中占重要比

收稿日期:2018-09-15

基金项目:主动蓄热温室、超大跨度塑料大棚结构优化与智能化环境调控装备研制资助项目(2016BZ0901)。

第一作者简介:杨俊伟(1992-),男,在读硕士,从事光质调控研究。E-mail:15829316842@163.com。

通讯作者:邹志荣(1956-),男,博士,教授,博导,从事温室环境和温室作物栽培研究。E-mail: zouzhihong2005@hotmail.com。

例。由图 2a 可知,2011-2016 年我国农业耕地面积和蔬菜播种面积在逐年增长,2011 年农作物播种面积为 16 067.5 万 hm^2 ,2012 年为 16 341.6 万 hm^2 ,比 2011 年增长了 1.71%,2013、2014、2015 和

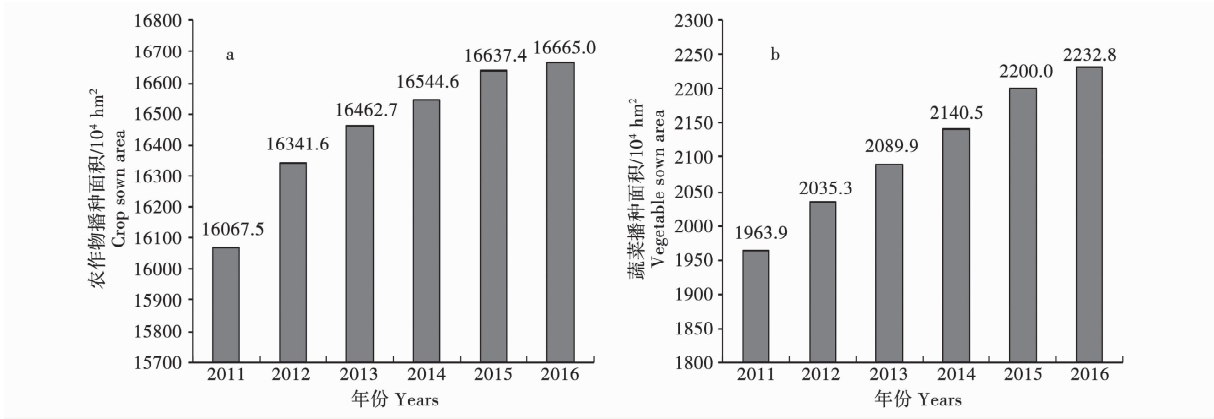
2016 年播种面积分别为 16 462.7、16 544.6、16 637.4 和 16 665.0 万 hm^2 ;同时,2011 年我国蔬菜播种面积为 1 963.9 万 hm^2 ,2016 年已达到 2 232.8 万 hm^2 ,比 2015 年增长了 1.49%(图 2b)。



★表示调研地点。
★ represent research sites.

图 1 杨凌区设施调研地点分布

Fig. 1 Location distribution of facilities survey in Yangling district



数据来源于中华人民共和国国家统计局,中国统计年鉴 2017。

Data from People's Republic of China National Bureau of statistics,China Statistical Yearbook 2017.

图 2 我国农作物耕地面积和蔬菜播种面积的变化趋势

Fig. 2 The trend of crop sown area and vegetable sowing area in China

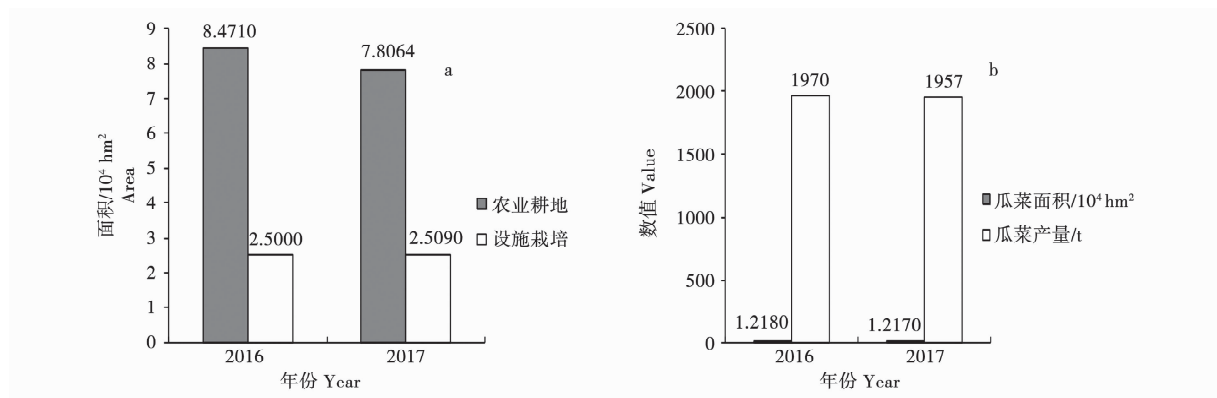
2.2 杨凌区耕地面积和瓜菜种植情况

由图 3a 可知,杨凌地区的农业耕地面积 2017 年为 7.806 4 万 hm^2 ,比 2016 年降低了 7.85%,而设施栽培面积由 2016 年的 2.500 0 万 hm^2 增长至 2017 年的 2.509 0 万 hm^2 ,增长了 0.36%;同时瓜类蔬菜的面积和产量都略微降低,面积由 2016 年的 1.218 0 万 hm^2 降至 2017 年的

1.217 0 万 hm^2 ,产量由 1 970 t 降至 1 957 t(图 3b)。

2.3 杨凌区设施农业中目前存在的问题

2.3.1 栽培技术及土壤病害 由于连年种植番茄,造成土壤问题严重。目前,番茄根结线虫已经得到防治,但是土传病害依然比较严重(图 4),且没有好的措施可以解决。进行过测土配方,但没有系统展开,后期也没有相应的跟踪服务。



数据由杨陵区统计局 2018/4/23 提供。

Data provided by 2018/4/23, Statistics Bureau of Yangling district.

图 3 杨陵区耕地面积和瓜菜种植调查情况

Fig. 3 Investigation situation on cultivated land area and vegetable cultivation in Yangling district

因此,汤家村的合作社准备统一种植户开始进行无土栽培,农户们也都同意加入。但是,进行无土栽培又将面临更加严格的技术问题,营养液配置、电导率和酸碱度的控制等都需要专业的技术人员操作和专业的设备。此外,对于番茄植株出现的病害,不同人员有不同的看法,导致种植者无法对其采取有效的解决办法。



图 4 番茄病害

Fig. 4 Disease of tomato plants

2.3.2 小型设施内设备缺乏 温室内存茬时的整地,需要种植者自己拿钱雇小型机械来作业,耕难深,边难到,地难翻。对于移栽设备,虽然有专业的定植器,但是根据种植者反映,其种植效率不太高且易造成番茄苗的大量浪费,目前依然是手工进行。对于番茄打药问题,农户依然使用最传统的机械背负式喷雾器。缺乏轻简化的小型喷药设备。

温室内缺乏现代化的控制设备,不能够通过设定进行定时定量的通风。因此对于温室内湿度的控制,主要还是依靠通风;而温度和光照的控制是通过保温被。

根据研究表明,灰尘对透光率有很大影响^[6]。荷兰非常注重玻璃的清洁,都配有玻璃清洁机,一般每年清洗 8~10 次。杨凌由于环境等各方面原因,温室棚膜灰尘严重。目前对于塑料膜的清洁问题,大部分农户是拿着自制的工具进行。我国对塑料膜的清洁工作几乎为零,缺乏农膜清洁设备(图 5)。所以,很有必要设计专业的小型设备对塑料膜进行清洁。



图 5 温室清洁

Fig. 5 Greenhouse cleaning

2.3.3 温室结构与环境调控 五泉镇和大寨镇的温室类型均为下沉温室,面积为 $7 \text{ m} \times 100 \text{ m}$,但是后墙较厚,底部一般达到 $4 \sim 6 \text{ m}$ 宽,造成土地的极大浪费。其次,下沉温室把土壤表层最肥沃的部分挖出,破坏了土壤结构,对前茬植物的生长可能会造成影响。从温室内部结构来说,设备比较简单,除保温被是自动控制之外。没有其它的自动化控制结构设计,通风口依然是手动拉开。

从温室环境来说,冬季覆盖保温被后,不加热条件下喜温类果菜可以生长,但不能达到其最佳生长环境。如所调查的奶油草莓采摘园,正值初

冬时节,温室内多为秋冬茬作物番茄,10多个温室中只有1个栽培的是奶油草莓。并且很多棚内的作物长势不佳。上午9:00棚内温度计上显示11℃,温度过低是导致冬季作物长势、产量和品质较差的重要影响因素^[7]。

2.3.4 农资 目前,农资市场混乱,肥料、农药、种苗种类繁多,质量参差不齐,再加上农户缺乏辨别真假的能力,导致选择质量好的农药和化肥等农资成为一大问题。据种植者反映,希望政府能有效管理农资市场,严格把关农资质量问题,淘汰不合格厂商,净化市场环境。当地农民大多选择买成品苗,但是农户对品种的选择能力也比较差,基本依赖于育苗厂家的选择。育苗厂家如今的番茄品种大概2年就要换1次,育苗基地2018年用的是北京的品种逾斤香。大概长至4叶1心时出苗,0.6元·株⁻¹,利润在0.3元左右。根据市场上抗病毒种子的价格,基本可以推测,这样的种子几乎不能抗虫抗病。而真正抗病虫害的种苗太贵,农户接受起来需要时间,并且识别也需经验和试种的检验。

2.3.5 病虫害及用药 各个园区的农户都很头疼的问题就是病虫害,由于所用苗子的抗病虫害能力不够强,导致了生产上的过量用药,实际生产中7d用药1次根本防不住,严重时甚至要2天打1次。并且打药也成为现在最费工的一项工作,严重制约了劳动力的解放。农户日常打药基本也都是大量使用广谱性的农药,并不能对症下药,其根源在于对于病症的识别不准确,即使在技术员的帮助下,有时几个人会给出不同的答案,让农户不知该何去何从。现在对病虫害的防控依然任重而道远。不过有些农户也想出一些自己的小办法,比如在每行作物的末端种几株芹菜,这类有特殊味道的作物可以抑制害虫的发生,但效果有限,只能作为辅助性手段。

2.3.6 环境因素影响 由于杨凌地区前期干旱缺水,后期连续阴雨天,造成光照不足,严重影响了番茄的产量。而且2018年爆发病毒病,很多温室减产严重。

2.3.7 人工 根据种植者的反馈,目前农村从事农业工作的人数逐年减少,但是对于管理温室最消耗人工的地方是点花、整枝绑蔓、打药。针对这一状况,需要在这些地方开发一些相关的轻简化农业机械装备与相关的药物便于生产管理。

此外,对于番茄的种植密度、留果穗数及留果

数都是凭经验进行,缺乏相应的理论支持。

2.3.8 滴灌 通过调查发现,政府出资给每户种植者都安装了滴管设备,进行水肥一体化管理。但据农户反映,在使用过程中受到产品质量和施肥的影响,很多滴头在使用过程中不滴水,而且问题一直也没解决,最终农户选择,温度低时用滴灌,温度高时还是使用以前的沟畦、漫灌。滴灌设施并没有完全起到作用。

2.3.9 培训 杨凌大部分农户认可相关机构的培训,并有很大积极性,但是很多培训是在农忙时节,农户很难参加。有农户建议培训改到晚上或者7-8月高温闷棚时进行。

2.4 相应措施或建议

针对杨凌区设施农业遇到的问题,经查阅资料,研讨得出建设:政府应统一规划,通过打造合作社统一安排与实施;通过政府引进专业人才指导及引进技术人员长期驻村指导,下发科普资料等;通过政府牵头与投资,降低农民负担,引入新型设备,实现设施环境的精准管理;通过多元化生产,如开展生态采摘、休闲娱乐体验园等丰富内容,降低依赖气候型风险;开发出更有利于农民的机械设备,精准化、智能化将是未来设施农业的发展趋势。

3 结语

杨凌区2018年设施农业将围绕开发农业新产品与新型温室类型,引入自动化与智能化控制设备,打造智慧农业与精准农业。今后的突破点是通过改良作物品种,改善温室管理设备,改良温室类型,通过先进设备、先进技术与优良品种相结合,实现农业产业的高速发展。

参考文献:

- [1] 李天来.我国设施蔬菜的发展方向[EB/OL].(2017-08-03). <http://news.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2017/8/327082.shtm>.
- [2] 陈旭.设施农业项目可持续盈利模式专题论坛报告精编[J].农业工程技术,2016,36(22):29-35.
- [3] 吕明凯.杨凌农业高新技术产业示范区诞生记[J].西部大开发,2018(8):109-113.
- [4] 杜维生,杨俊杰,高新让.论中国农业“硅谷”的崛起、问题与对策[J].科学管理研究,1997(4):37-41.
- [5] 杨凌示范区管委会.土地利用总体规划(2006-2020年)[EB/OL].(2018-07-12). <http://gtzyj.yangling.gov.cn/zwgk/ggig/f6jEz2.htm>.
- [6] 赵志超.北方设施园艺用聚烯烃棚膜光学性能与光温效应研究的进展[J].塑料加工应用,2002(1):1-10.
- [7] 齐红岩,姜岩岩,华利静.短期夜间低温对栽培番茄和野生番茄果实蔗糖代谢的影响[J].园艺学报,2012,39(2):281-288.



关于黑龙江省精准扶贫的几点思考

刘德方,王 硕,罗淳钰

(黑龙江省农村发展研究中心,黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要:近年来,黑龙江省通过产业扶贫、金融扶贫、电商扶贫和定点驻村扶贫等有效模式开展脱贫攻坚,全省农村精准扶贫工作成效显著,贫困人口数量大幅下降,贫困地区医疗、住房、饮水、交通、教育等条件得到明显改善。为切实打赢脱贫攻坚战,实现黑龙江省到2020年全面脱贫的目标。本文通过分析总结了现阶段贫困人口致贫的主要原因,提出了应提高贫困人口医疗保障水平、推进产业扶贫和电商扶贫、完善资产收益扶贫制度和鼓励农民创业脱贫等对策建议。

关键词:精准扶贫;致贫原因;扶贫模式

据黑龙江省扶贫检测统计中心统计数据显示,黑龙江省现有国家级贫困县20个,其中有11个县为大兴安岭南麓特困片区,共有贫困人口17.02万,贫困发生率为3.25%。省级贫困县8个,共有贫困人口2.71万,贫困发生率为1.23%。全省共有贫困乡(镇)614个,贫困村1778个,建档立卡贫困户29.38万户,63.05万人,贫困发生率为1.64%。贫困地域分布主要集中在齐齐哈尔、佳木斯和绥化3个城市,分别有6、5和5个贫困县,占国家贫困县总数80%,贫困人口19.7万,占全省贫困人口总数66.6%。其中,

深度贫困县3个,分别是齐齐哈尔市拜泉县、绥化市青冈县和海伦市,深度贫困村107个。本文基于黑龙江省农村贫困人口现状,分析了主要致贫原因并提出了开展精准扶贫的对策建议,旨在促进黑龙江省农村精准扶贫稳步发展。

1 黑龙江省农村精准扶贫取得的成效

黑龙江省通过构建脱贫攻坚保障体系,重点推进产业增收、转移就业、教育扶智、金融扶持等脱贫行动,农村精准扶贫工作取得良好进展,20个国家级贫困县农民人均可支配收入年均增长10.45%。根据2013-2017年黑龙江省国民经济和社会发展统计公报数据显示,按我国现行农村贫困标准测算,黑龙江省贫困人口数量已由2013年的319.5万下降至2017年的29.6万,5年间累计脱贫289.9万人,贫困发生率降至1.64%(图1)。

收稿日期:2018-08-29

基金项目:2018年度黑龙江省统计科研课题资助项目(2018B03)。

第一作者简介:刘德方(1982-),男,硕士,副研究员,从事农村经济研究。E-mail:defang82@163.com。

Development Status, Existing Problems and Countermeasures of Facility Agriculture in Yangling District

YANG Jun-wei^{1,2}, LIANG Ting-ting^{1,3}, XI Lin-jie^{1,2}, ZOU Zhi-rong^{1,2}

(1. Department of Horticulture, Northwest A&F University, Yangling 712100, China; 2. Key Laboratory of Protected Horticultural Engineering in Northwest, the Agriculture Ministry, Yangling 712100, China; 3. College of Plant Protection, Northwest A&F University, Yangling 712100, China)

Abstract: In recent years, China's facility agriculture is steadily rising, in order to accelerate the integration of production, learning and research of facility agriculture and promote the stable development of facility agriculture industry. Through visits and questionnaires, on-the-spot information, summary and refinement, this paper put forward countermeasures and suggestions on the main problems of facility agricultural production in Yangling district, such as facility agricultural production situation, major disaster occurrence, prevention and control, new technology promotion and so on. It was pointed out that rational planning of facilities land, diversified management, large-scale development and upgrading the added value of facilities agricultural products were still the main objectives of facilities industry in Yangling district and even in China.

Keywords: Yangling; facility agriculture; problems; countermeasures