

我国设施农业的现状与发展趋势

李亚敏¹, 商庆芳², 田丰存³, 陈香兰⁴

(1. 保定职业技术学院, 河北 保定 071051; 2. 赞皇县种子公司 河北 赞皇 051230)

3. 藁城县种子公司 河北 藁城 052100; 4. 涑水县农业局 河北 涑水 074100)

摘要: 设施农业涉及学科广, 是具有高附加值、高效益、高科技含量的现代农业。设施农业与人民生活关系密切, 成为我国农业现代化的热点及重要内容, 这为我国设施农业的蓬勃发展, 提供了良好的机遇。分析了国内外设施农业的发展现状, 找出我国目前设施农业存在的问题及解决对策, 并提出未来我国设施农业的发展趋势, 进一步明确设施农业的发展, 必将加速我国农业现代化的发展进程。

关键词: 设施农业; 现状; 发展趋势

中图分类号: S-01(2) **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)03-0090-03

设施农业是利用人工建筑的设施, 以可调控的技术手段, 实施生产要素的全方位调控, 为农业生物生长提供良好的环境条件, 实施高产、高效的现代农业生产方式。它是集成现代生物技术、农业工程、农用新材料等学科, 具有高附加值、高效益、高科技含量的现代农业^[1]。

设施农业主要包括设施栽培和设施养殖两个方面。设施栽培主要是指蔬菜、花卉及果类的设施栽培, 其主要设备有各类温室、塑料棚和人工气候室(箱)及其配套设备; 设施养殖主要是指畜禽、水产品及特种动物的设

施养殖, 主要设施有各类保温、遮荫棚舍和现代集约化饲养畜禽舍及配套设施。设施农业能够按照农作物、禽畜及水产在生长过程中所需要的光、温、湿、气、水、肥、饲料、废物处理等综合环境条件进行适时的调节控制; 应用农业及畜牧业的最新科研成果, 采用适当的农业工程措施在局部空间的一定范围内控制气候环境, 是农业实现高产、优质、高效的最佳方式^[2]。

1 国内外设施农业的现状

设施农业在国外发展速度很快。美国、以色列、荷兰、澳大利亚、日本等一些发达国家在设施农业技术方面处于领先地位。近几年各种新型建筑材料的应用给温室创造了有利条件, 作物生产管理技术大大提高, 温室面积和产量迅速增加。如美国、荷兰、日本等发达国

第一作者简介: 李亚敏(1966-), 女, 河北省唐县人, 农学学士, 副教授, 一直从事农学类、园艺类理论、实践教学等工作。

收稿日期: 2007-10-15

参考文献

- [1] 王少先. 蔬菜兼用日光温室的合理利用[J]. 食用菌, 1999, 21(3): 26-27.
- [2] 孟祥元, 周廷斌, 罗玉玲, 等. 食用菌与粮菜果组合栽培的理论与实践[J]. 食用菌, 1998, 20(5): 31-32.
- [3] 律风霞, 潘永明, 石泓. 果树行间套栽食用菌技术[J]. 食用菌, 2000,

22(4): 28-29.

- [4] 王灿莲, 张木松, 袁士林. 大棚菌菜互补栽培研究初报[J]. 食用菌, 1993, 15(1): 23-24.

- [5] 陈士瑜. 食用菌生产大全[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.

Studies on Composite Cultivation Way of Cucumber and *Pleurotus ostreatus* in Solar Greenhouse

MA Rui-xia

(College of Biology and Food Engineering Anyang Institute of Technology, Aayang Henan 455000, China)

Abstract: The effect of different placed way and number of bag on yield and ecological efficiency of cucumber and *Pleurotus ostreatus* in Solar greenhouse were studied by using randomized block designs. The results showed that horizontal lateral placed ways were better than that of erected soil cultivation. The way of placing two horizontal layers can make the yield of cucumber and *Pleurotus ostreatus* higher. incomes of Cucumber and *Pleurotus ostreatus* composite cultivation increased 45.8% than that of simple cucumber planting.

Key words: Cucumber; *Pleurotus ostreatus*; Composite cultivation; Solar greenhouse

家的设施化农业生产技术已形成完整的技术体系,部分现代化设施能根据植物对环境的不同需要,由计算机对设施内的温、光、水、气、肥等因子进行监测和调控,生产管理和作业实现了机械化,部分达到了自动化和智能化。远程控制技术在设施农业中得到了广泛的应用,如温室群的管理技术、温室环境的自动控制技术。智能管理技术正在得到应用,并向无人化方向发展^[3]。

我国设施农业的发展历史悠久,至今已形成多种类型,较为普遍采用的几种模式有:简易覆盖型(地膜覆盖为典型代表)、简易设施型(主要包括中、小拱棚)、一般设施型(如塑料大棚、加温温室、日光温室以及微滴灌等)和工厂化农业,其中以节能日光温室、普通日光温室和塑料大棚发展最快^[4]。我国有20多个省、市、区从荷兰、美国、以色列、加拿大、法国、日本、韩国等国家引进了现代化温室设备及配套技术,通过消化、吸收与技术创新,取得一批重大科技成果,有力地推动了我国工厂化农业的发展。其科技创新主要成就有以下几方面。

1.1 现代工厂化农业设施初具规模

我国自行设计、制造了一批具有中国特色的现代温室,面积约10 032 hm²。建造了具有我国自主知识产权的优形温室设施。

1.2 种子一种苗技术创新成绩显著

在“工厂化高效农业示范工程”实施过程中,筛选和培育了我国不同气候区域的蔬菜良种达550个,有的可以取代进口种子。建立了一批育苗工厂,初步实现了蔬菜育苗工厂、良种、标准和商品“四个现代化”^[5]。

1.3 蔬菜设施栽培实现优质高产

建立了温室蔬菜高产稳产的标准,并提出了管理量化指标,以及计算机辅助决策系统、无公害蔬菜病虫害综合防治系统等。

1.4 工厂化设施环境综合调控技术达到国际先进水平

上海自行设计制造了我国首座面积为3 300 m²的智能化连栋塑料温室,其智能化、自动化环境调控系统及配套装置技术先进、性能稳定、与国际接轨的产品;创造性地建造了“辽沈I型”日光温室、适于东南地区的系列连栋节能温室等,其关键技术已达到国际先进水平,并在我国适宜地区得到推广应用^[6]。

1.5 产后处理技术提高到新水平

初步建立了蔬菜采收、预冷、分级加工、包装、贮藏、流通等技术体系,完善了采后预冷、低温加工、保鲜、低温冷藏运输、空调柜销售等冷链流通系统,研究开发了压差预冷设备,建造冷库,提出了10种主要蔬菜冷链流通操作规程,将我国采后处理技术提高到了一个新水平^[7]。

2 我国设施农业存在的问题

2.1 部分地区设施农业调控功能不齐全

当前,我国的温室环境控制技术水平低下,设备质量不过关,绝大多数温室没有主动调控环境的设施。国内温室环境的控制多采用经验管理和单因子定性调控的方法,并且多以节能为主要目标^[8]。在欧美等发达国家,在根据作物生长的需求、环境控制成本来确定环境控制参数方面已经做了大量的研究,并逐步运用到生产中去。而在这方面,国内还刚刚起步,与国外相比差距较大。

2.2 部分地区的设施结构缺乏统一的完型设计

我国各地都对保护地栽培设施进行了研究开发,也有不少产品问世。但农民仍旧习惯采用简单低廉的设施结构,这样就使得各地设施结构繁多,规格不统一,从而阻碍了温室的推广和普及^[9]。

2.3 管理水平低

现代设施农业需要有生产—加工—销售有机结合、相互促进、完全与市场相适应的运行管理机制。而目前,我国不少地区盲目扩大保护地面积,却没有建立起这种管理机制,仍然以经验和粗放的管理手段为主。由于栽培管理技术跟不上,造成产量低、质量差、经济效益不好,往往得不偿失。

2.4 温室生态环境恶化

目前,温室栽培种类单一,温室大棚多年连作,土传病害严重,很少实行轮作,造成土壤营养元素平衡被破坏。另外,设施栽培的土壤缺少雨淋冲洗,经常发生板结,造成营养障碍,导致死苗减产。特别是硝酸盐在土壤中的积累,使土壤酸化,抑制土壤硝化细菌的活动,易发生亚硝酸气体的毒害^[9]。

2.5 机械化程度低

农业机械现代化是设施农业技术水平高低的一个重要衡量标准;同时,设施农业机械又是综合设施技术中的薄弱环节,对设施技术的进一步发展有着制约作用。我国的农业机械化水平较低,设施农业机械发展缓慢,作业机械应用较少,作用机具的配套水平不高^[10]。

3 设施农业的发展对策

根据以上存在的问题,应采取以下对策。

3.1 应建立符合我国国情的现代化设施农业体系

应该以有前途、规模大的龙头企业为突破口,加大企业高新技术的比例和产品、技术更新的速度。龙头企业应该以市场为导向,以科技为依托,以“龙头”带基地、基地连农户,通过龙头企业,用经济合同的形式把市场、企业和分散的农户连接起来,形成技术、生产、供销为一体的经济利益共同体,加快设施农业企业的发展。

3.2 继续加强设施农业的研究开发

设施农业是一项涉及面广的产业,投入规模大、技术含量高,需要各方面的支持,尤其国家农业科研资金所占比例应增加,解决多数科研单位研究经费严重亏缺

现象,使一些好的项目及时付诸实施,从整体上把我国设施农业推向一个新阶段。

4 我国设施农业发展趋势

随着国民经济的快速发展和人民生活水平的提高,设施农业的发展趋势是提高水平、档次,逐步实现规范化、标准化,形成具有我国特色的技术和设施体系,重视现有技术和成果的推广应用,形成高新技术产业,实现大规模商品化生产。

4.1 与现代工业技术进一步结合,提高硬件质量,增强配套能力。我国设施农业要在建筑结构工程、材料工程和节水、节能工程方面进一步发展,在提高主体结构质量的同时,应不断增强配套能力。

4.2 设施与设施农业产品生产向标准化发展,包括温室及配套设施性能、结构、设计、安装、建设、使用标准、设施栽培工艺与生产技术规程标准、产品质量与监测技术标准等。

4.3 继续加强采后加工处理技术的研究开发,包括采后清洗、分级、预冷、加工、包装、储藏、运输等过程的工艺技术及配套设施、装备等,提高产品附加值和国际市场竞争力。

4.4 与自动控制技术结合,实现光、温、水、肥、气等因素的自动监控和作业机械的自动化控制等。

4.5 与技术结合,建立以产品、技术和市场等为主要内

容的网络化管理、模式化运行、远程化服务等。

4.6 与生物技术结合,开发出抗逆性强、抗病虫害、耐贮藏和高产的温室作物新品种,全面提高温室作物的产量和品质;利用生物制剂、生物农药、生物肥料等专用生产资料,向精确农业方向发展,为社会提供更加丰富的无污染、安全、优质的绿色健康食品^[10]。

参考文献

- [1] 安国民,徐世艳,赵化春.国外设施农业现状与发展趋势[J].现代化农业,2004(12):34-36.
- [2] 闫世霞.我国设施农业现状分析[J].北方园艺,2001(6):4-5.
- [3] 初江,徐丽波,姜丽娟等.设施农业的发展分析[J].农业机械学报,2004(3):191-192.
- [4] 方瑞华.我国设施农业的现状和发展方向[J].江苏理工大学学报,1998(4):53-54.
- [5] 安国民,徐世艳,赵化春.国外设施农业现状与发展趋势[J].现代化农业,2004(12):34-36.
- [6] 李萍萍.设施农业现状与发展趋势[J].农业装备技术,2002(1):4-6.
- [7] 杨志强,周士冲,陈磊.我国设施农业的发展分析[J].农机化研究,2006(12):17-19.
- [8] 方瑞华.我国设施农业的现状和发展方向[J].江苏理工大学学报,1998(4):53-54.
- [9] 张真和,李建伟.我国设施园艺的发展态势及问题探讨[J].中国蔬菜,1999(3):1-4.
- [10] 我国设施农业现状及发展趋势[EB/OL].中国农业机械化信息网,2002-11-5.

Present Status of China's Installation Agriculture and its Development Trend

LI Ya-min¹, SHANG Qing-fang², TIAN Feng-cun³, CHEN Xiang-lan⁴

(1. Baoding College of Vocational Technology, Baoding, Hebei 071051, China; 2. Seeding Company of Zhanhuang County, Hebei 051230, China; 3. Seeding Company of Gaocheng County, Hebei 052100, China; 4. Agricultural Bearu of Laishui Hebei 074100, China)

Abstract: Agricultural facilities involves broad disciplines with high added value, high efficiency. The modern high-tech agriculture, which is close to people's living, now becomes the focus and importance of the modernization agriculture. And it also provided a good opportunity for agricultural flourish. This paper analyzed the present status of agricultural development in the world, and identifies the problems and solutions of China's agriculture, also points out its development trend and defines the development of agricultural facilities. And it will also accelerate the development of agricultural modernization process.

Key words: Agricultural facilities; Present status; Development trend

欢迎订阅《北方园艺》期刊

邮发代号 14-150 单月刊 每册定价 6.00 元 全年 72.00 元