

全国中等职业学校教材

设施园艺专业

设施园艺经营 管理

河南省教委职教教研室 组编

晁乐刚 主编



高等教育出版社

全国中等职业学校教材

设施园艺专业

设施园艺经营管理

河南省教委职教教研室 组编

晁乐刚 主编

高等教育出版社

(京)112 号

图书在版编目(CIP)数据

设施园艺经营管理/晁乐刚主编;河南省教委职业教育教研室组编. —北京:高等教育出版社,1999. 5

全国中等职业学校设施园艺专业教材

ISBN 7-04-007039-1

I. 设… II. ①晁… ②河… III. 园艺-农业企业管理-专业学校-教材 IV. F307.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 30958 号

设施园艺经营管理

晁乐刚主编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号 **邮政编码** 100009

电 话 010—64054588 **传 真** 010—64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所

排 版 高等教育出版社照排中心

印 刷 人民教育出版社印刷厂

开 本 850×1168 1/32

版 次 1999 年 5 月第 1 版

印 张 8.375

印 次 1999 年 5 月第 1 次印刷

字 数 210 000

定 价 11.90 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

全国中等职业学校
现代农业类设施园艺专业教材编委会

(按姓氏笔画为序)

王兆明	刘志平	辛培刚
李式军	杨玉民	邱以亮
尚志平	郭国侠	胥 平
龚双江		

内 容 简 介

本书是全国中等职业学校设施园艺专业教材之一。

本书针对设施园艺经营管理的需要,主要阐述了园艺企业组织机构的建立、市场调查、经营预测、经营决策、经营计划、经济合同,以及园艺生产资源的合理利用、设施园艺生产组织管理、设施园艺产品营销、经营成果核算等内容。

本书立足我国设施园艺经营管理现状,理论浅显易懂,紧密联系实际。书中配有部分实例,符合中等职业学校对学生经营管理能力培养的要求。理论部分以产前、产中、产后的经营过程为顺序进行介绍,具备了基本的设施园艺管理理论框架。本书注重应用能力的培养,每章后除复习思考题外,对应掌握的主要技能设计有参考实习题。

本书是中等职业学校(包括普通中专、职业中专、职业高中)设施园艺专业教材,也可作为成人中专、农民技术培训教学用书。

出版说明

设施农业是用改变自然环境的办法来获得植物最适宜生长条件的现代农业。设施园艺是设施农业的主要形式,在国外发达国家中已有了长足的发展。

随着改革开放,特别是 90 年代以来,我国的设施园艺产业得到迅猛的发展,以蔬菜、花卉、果树为主的园艺作物设施栽培在大江南北遍地开花,设施园艺被看作是 21 世纪最具活力的农村新产业。

设施农业的发展,引起了社会对人才的需求。为培养适应现代农业发展需要的中等职业技术人才,首先由江苏省教育委员会在本省组织了专家与教师对该专业课程进行了论证,并拟定出该专业的教学计划与教材编写方案。根据江苏省的研究成果,在原国家教委职教司的指导下,我社与江苏、北京、山东、河南、安徽等省市共同组织编写了设施园艺专业教材,面向全国推广使用,并于 1999 年起由我社出版发行。

设施园艺专业下设蔬菜、花卉、果树三个专业组,各组可单独组成专业,即设施蔬菜专业、设施花卉专业、设施果树专业,各地区、各学校可视当地情况选择不同的专业组作为专业开设。

设施园艺专业专业基础课 7 门,即:植物(含植物生理)、生物工程基础、农业信息处理技术、植物栽培基础、园艺设施、设施园艺经营管理、园艺美术基础;设通用的技能课教材 2 门,即:农业科学试验与成果推广、设施园艺技能训练及综合实习。蔬菜专业组设专业课 3 门,即:蔬菜设施栽培技术、特种蔬菜栽培、果蔬贮藏保鲜与加工;花卉专业组设专业课 3 门,即:花卉设施栽培技术、花卉艺术、园林绿化;果树专业组设专业课 3 门,即:果树高效栽培技术、果蔬贮藏保鲜与加工、园林绿化。

设施园艺专业是多学科交叉的专业,包括生物、环境、工程等多方面的知识,科技含量高,编写教材有一定的难度。为了编写出适合中等职业学校使用的设施园艺专业教材,编写队伍聘请专家、教师与教研员组成,以把握教材的科学性和中等职业教育层次的要求;在编写中,还注意切实加强技能训练,突出实践教学,体现实用性和可操作性,培养学生的动手能力。在中等职业学校开设设施园艺专业是我国现代农业类职业教育发展的一个新起点,编写设施园艺专业教材是培养跨世纪中等职业技术人才的新尝试。愿设施园艺专业教材为现代农业的发展做出贡献。也借此向本套书的全体参编人员,以及地方教委,特别是江苏省教委表示感谢!同时也欢迎广大读者使用并提出批评和指正。

高等教育出版社

1998年10月

前 言

本教材是根据全国部分省市共同组织制定的《设施园艺专业教学计划》(编教材用)和《关于组织编写中等职业学校现代农业类设施园艺专业教材的几点意见》的文件精神编写的。教学总时数为 100 学时,其中理论教学 80 学时,实践教学 20 学时。

根据市场经济的要求,从我国设施园艺生产实际情况出发,针对中等职业学校的培养目标,本教材系统阐述从事设施园艺生产经营管理工作应具备的基本知识和基本技能,并吸收了现代经济管理的新方法和新手段,尽力做到系统、先进、实用三者相统一。

根据中等职业学校的培养目标和教学特点,本教材在编写中既考虑到当前设施园艺生产经营现状,又考虑到将来的发展趋势,尽力处理好理论教学和实践教学的关系。教材内容设计以能力培养为中心,以学生毕业后工作岗位所需要的经营管理知识和技能为依据。教材体现现代企业经营管理理论,反映产业化思想,为设施园艺生产向贸工农一体化、产供销一条龙方向发展奠定理论基础。教材立足微观企业,力图寻找出在我国目前农村生产条件下,解决小生产和大市场矛盾的具体途径,力求既适用于目前设施园艺生产规模小、数量大、分散经营的状况,又适用于大型现代化企业设施园艺经营管理的要求。同时,结合设施园艺投入高、受市场影响大、科技含量高、劳动密集和反季节生产的特征,突出经营管理的重点。

本书由晁乐刚主编,绪论和第四章第五节由董红敏编写,第一、二、三章和第四章第一至第四节由晁乐刚编写,第五章和第六章由侯殿明编写,第七章由李梅珺编写。河南农业大学吴一平副教授、河南省教委郭国侠审稿。在编写过程中,得到了河南省农业学校等单位及有关同志的大力支持,在此表示衷心感谢!

由于编者水平有限,书中不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

绪 论	(1)
第一节 设施园艺的产生和发展	(1)
第二节 设施园艺的特点和作用	(5)
第三节 设施园艺经营管理概论	(10)
第一章 经营管理机构和经济责任制	(19)
第一节 企业的设立	(19)
第二节 企业的组织机构	(29)
第三节 经济责任制	(39)
第二章 市场调查和经营预测	(49)
第一节 市场调查	(49)
第二节 经营预测	(58)
第三章 经营决策、经营计划与经济合同	(72)
第一节 经营决策	(72)
第二节 经营计划	(87)
第三节 经济合同	(92)
第四章 设施园艺生产资源的合理利用	(110)
第一节 生产项目选择与合理组合	(110)
第二节 劳动力的合理利用	(115)
第三节 土地的合理利用	(121)
第四节 资金的筹集和管理	(125)
第五节 科学技术的选择利用	(141)
第五章 设施园艺生产和加工贮藏管理	(153)
第一节 设施园艺栽培管理	(153)
第二节 设施园艺产品质量管理	(164)
第三节 设施园艺产品加工贮藏管理	(173)
第六章 设施园艺产品营销	(189)

第一节	产品分级和包装	(189)
第二节	产品定价	(196)
第三节	产品销售渠道	(207)
第四节	产品促销	(216)
第七章	经营成果核算和分析	(230)
第一节	经营成果核算	(230)
第二节	经济效果分析和评价	(238)

绪 论

第一节 设施园艺的产生和发展

一、设施园艺产生的必然性

园艺,是指“园”的艺术。“园”指果园、菜园、花园。设施园艺是指有设施条件的果、菜、花的种植艺术。园艺设施主要有日光温室、塑料大棚、小拱棚、地膜、遮阳网罩等。典型的设施栽培有日光温室花卉种植、塑料大棚和日光温室蔬菜种植等。我国设施园艺近年来发展迅速,生产面积不断扩大,生产水平不断提高,生产类型不断增多,成为我国设施生产的主导力量。设施园艺的产生有其必然性:

第一,人们生活水平提高的需要。随着经济的发展,城乡居民收入不断增长,人们对生活质量的要求不断上升,要求改善生活环境和饮食质量,提高副食品消费水平。设施花卉可以美化室内、室外环境,增加氧气浓度,调节温度,吸收有害气体,散发芳香物质,杀死有害病菌,净化空气,有益于人们的身心健康。全世界对花卉的需求在不断增加,预计世界花卉市场销售额到 20 世纪末将达到 2 000 亿美元左右。我国花卉种植面积已从 1984 年的 1.1 万公顷增加到目前的 7.5 万公顷,年产值由 6 亿元人民币增加到目前的 48 亿元人民币,而且还在以极高的速度增长。以大中城市为主的花卉消费日趋兴旺,有着巨大的发展潜力。我国目前的反季节花卉生产刚刚起步,还远远满足不了城乡居民美化生活环境和日常礼仪交往的需要。在副食品消费上,人们更着重果品、蔬菜的质量,而且逐渐要求提前供应、全年供应。春节期间是果品和蔬菜的

集中消费时期,要求有充足的供应量。我国目前果品年人均占有量在 40kg 左右,生产这些果品的果园其中 90% 是规模较小的农户分散经营,管理粗放、品种单一、品质不高,且多数是露地种植。这样形成了整体供应不足和季节性生产过剩及主产地相对过剩的局面。

我国拥有近十三亿人口,随着改革开放步伐的加快和社会主义市场经济体制的确立,人民生活水平逐渐由温饱步入小康,到下世纪中叶达到中等发达国家的经济发展水平。经济发展必然使设施园艺产品在我国有十分广阔的发展空间。

第二,生产者盈利的要求。物以稀为贵,在非生产季节中由于园艺产品供应总量减少,使产品价格有不同程度上升。以前人们通常以贮藏、加工等方式保存某些园艺产品,但由于各种原因,贮藏和加工使园艺产品的新鲜程度、口感和品质下降。通过设施生产,可以使园艺产品在自然生产季节结束后延迟供应,在自然生产季节到来之前提前上市,并且可以生产出一些目前技术条件下根本无法加工和贮藏或难以加工和贮藏的产品供应市场。这样,即使在非生产季节也可以根据需要生产出盛开的鲜花、新鲜可口的瓜果蔬菜。这时产品价格自然比较高,可以带来较高的生产利润。获取利润是企业生产经营的目的,也是衡量生产经营水平的根本标志,是设施园艺生产的存在基础。经营者对利润的追求则是设施园艺从无到有,从小到大,不断发展最根本、最直接的动力。

第三,生产力发展的必然结果。生产力是人们征服自然、改造自然的能力。随着生产的发展,技术不断进步,材料不断改进,经济实力不断增强,人类具备了进行设施园艺生产的各种条件。首先,人类对园艺产品生产的技术条件和外界环境的要求有了系统、全面的认识,掌握了不同园艺产品生产要求的光、温、湿等环境条件,对植物生长规律有了深入的了解。这是设施园艺产生的技术基础。其次,人们在认识到了园艺生产所具备的环境条件的基础上具备了在一定范围内控制环境、改变环境和利用环境的手段。

人们在大量的生产实践中不断进行总结,形成了从改进设施保温材料、耐低温及耐弱光产品培育和提高或降低光照等一整套生产控制的理论和方法,改造自然的能力不断增强。再次,人们具备了进行设施园艺生产的物质基础。随着经济的发展,工业生产能力不断增强,可以针对设施园艺生产需要制造出适用的工业产品。同时经济的发展使人们有了进行设施园艺生产的经济实力,使设施园艺生产具备了经济上的保证。

二、设施园艺的发展过程

据《古文奇字》记载:“秦始皇密令种瓜于骊山”,而且“瓜冬有实”。这个记载说明早在两千多年以前就有了设施生产的历史。当然那个时期的设施十分简陋,生产水平也很低,还不能称为真正的设施生产,但人们已经开始了设施生产的探索。到了汉朝,纸的发明为设施生产提供了条件,人们用纸作为主要覆盖材料进行设施蔬菜栽培,出现了最早的纸窗温室。纸作为透光保温材料是人类设施生产上的一个进步,但由于其透光性差,遇雨雪天气容易遭到破坏,在应用上受到了很大限制。到了唐朝,温室的材料和结构不断改进,设施蔬菜的生产已经有了一定的规模。唐朝诗人王建在《宫词》中曾写到:酒幔高楼一百家,宫前杨柳寺前花,内苑分得温汤水,二月中旬已进瓜。基本上说明了当时设施生产的状况。北京是我国古老的城市,有着悠久的温室生产历史,明清时期黄瓜生产已达到相当水平。温室生产的发展说明了人们对园艺植物生长规律有了较深入的认识,在改造自然、征服自然方面的能力不断增强,只不过当时仍受到设施材料的极大限制,生产规模小,产品数量有限,产品只能作为宫廷的贡品,还不能形成一种产业。

到了18世纪以后,随着玻璃工业的发展,人们以玻璃代替纸张,使园艺设施保温、采光性能大为改善,栽培作物种类迅速增加,生产规模逐渐扩大。但玻璃设施容易破碎、不易安装、投资较高等因素限制了它的普及速度。最早利用玻璃温室进行设施生产的是

法国的路易十四,于18世纪后期建成了世界上第一个加温温室。19世纪初,美国各地开始推广改进后的温室,到19世纪末,温室面积已达相当规模。

1938年,随着聚氯乙烯的出现,以塑料为主要设施材料的设施栽培开始广泛应用于果树、蔬菜、花卉生产。在短短的几十年里,以其性能优越、原料充足、价格低廉等优点成为生产设施的主要材料。我国20世纪40年代有少量风障、阳畦、土温室的设施生产。50年代大量应用地面覆盖技术,并对阳畦、土温室进行了改进和推广,出现了北京改良温室、加温温室、日光温室,后期,北京开始试用小拱棚。60年代以塑料中棚、小棚、日光温室为主的设施生产迅速发展。1965年,在吉林长春出现了我国第一座塑料大棚,70年代得到普及,成为园艺生产的主要设施,其中仅大棚蔬菜的种植面积就从1984年的1.95万公顷增加到1986年的6.84万公顷,到了1989年达到13.28万公顷,进入20世纪90年代后发展更加迅速,很快普及全国各地。塑料大棚生产基本解决了晚秋和早春园艺产品的供应问题。但由于大棚结构的限制,保温性能不好,在严冬时期仍不能生产,使冬季鲜菜紧缺。随着经济收入的提高,人们“冬吃夏菜”、“夏吃冬菜”的愿望越来越强烈。以日光温室、荫棚、遮阳网为生产设施的产品生产便应运而生,并迅速大面积推广应用。1990年由国家农业部主持在全国14个省、市、自治区实施塑料日光温室蔬菜高效节能栽培技术开发项目,经过5年的实践,形成了日光温室结构标准化、栽培技术规范化的综合温室生产化的整套方法,有力地促进了我国设施园艺的应用发展。到了1995年,全国日光温室生产蔬菜面积已达到10万公顷,其中高效节能型日光温室6.67万公顷,普通日光温室2.67万公顷,加温温室0.67万公顷,而且还以很高的速度在不断增加。20世纪80年代以来,国内的单栋加温温室由单屋面三折式玻璃温室发展为三折式玻璃温室,现在大多已经进行了改造。同时,从以色列、荷兰、日本等国引进大型连栋温室,整体水平较高,有对光、温、湿等

环境条件的自动调控系统和无土栽培设施。这些温室大部分用于生产蔬菜,一小部分用于生产花卉。河南省博爱县从1996年开始大面积发展高效设施生产,投资400万元引进法国进口温棚,室内温度、通风、供水、施肥采用电脑控制,无土种植玫瑰、百合等名贵鲜花,年产鲜花150万枝,年销售额达200万元。

从设施园艺发展进程看,设施园艺生产的主要方向是设施蔬菜生产。它也是设施园艺生产的起源,后来逐渐应用到设施花卉生产和设施果树生产,规模发展很快。设施园艺生产在我国有良好的发展前景,是园艺发展的方向。从我国现阶段实际情况看,设施蔬菜生产仍然是当前和今后相当长一段时间内设施园艺生产的主导项目,这和我国经济发展整体水平有关,在经济水平较低阶段,人们总是先满足吃的需要,然后才考虑满足精神享受的需要。随着经济水平的不断提高,人们对园艺产品需求的增加,设施果品和设施花卉生产在设施园艺生产中所占的比重将不断上升。

第二节 设施园艺的特点和作用

一、设施园艺的特点

设施园艺具有一般园艺所具备的特点,同时由于实行设施栽培,与一般园艺相比又有其不同的地方。

(一) 设施园艺生产投资较高

设施园艺生产具有一定的设施,主要设施有风障、阳畦、荫棚、薄膜、温室、塑料棚等。设施的主要作用是改善植物生长环境,生产出符合人们需要的产品。生产设施必须具备两个方面的基本功能,其一是保温,二是采光,同时要求坚固耐用。夏季设施生产中保温材料主要的功能是防止温度过高,减少透光量。冬季设施生产中保温材料的主要功能是防止温度过低,增加透光量。目前夏季设施园艺生产规模较小,设施种类也较少,主要有荫棚、遮阳网

等。冬季设施园艺生产规模较大,设施种类较多,主要有日光温室和塑料大棚两类。生产设施的建造需要保温透光或遮荫遮光的棚面覆盖材料,如玻璃、塑料等,还需要加固支撑用的木材、钢材、水泥等材料,有些生产设施中还需用光控、温控、气控设备,植保、灌溉、耕作等生产机械。这些设备及材料的购置和安装费用,使设施园艺生产投资较大。目前建造 666.7m^2 塑料大棚需要投资 6 000 元左右;建造 666.7m^2 的日光温室需投资 7 000 至 8 000 元,每平方米造价在 15 元左右。建造 666.7m^2 的玻璃温室需要投资 10 000 元左右。若在冬季生产需要加温,要同时建造加温设备,生产时每 666.7m^2 还需要年加温费 3 000 至 4 000 元。总之,进行设施生产,从简易大棚到高级自动化温室,建造成本有很大差异,但都必须具有一定的生产设施,投资比一般的园艺生产高。

这一特点要求经营者熟悉当地的气候条件,熟悉各种设施的性能、造价和使用寿命,同时了解所种植产品的价格行情,以便选择适合当地条件、投资经济效益最好的生产设施类型。

(二) 反季节栽培

反季节栽培是设施园艺生产与一般园艺生产最典型的区别。反季节栽培有反冬季栽培和反夏季栽培两大类,南方地区有一些夏季反季节栽培,北方地区目前主要是进行冬季反季节栽培,在冬天生产出在其他生产季节才出产的果品、蔬菜和花卉。反季节栽培的实质是在不适宜植物生长的季节,人为地创造一个适宜植物生长的环境,进行园艺产品生产。夏季高温、强光是某些植物生长的不利因素,如芹菜等产品夏季生产时使用遮阳网;冬季的低温弱光是限制某些植物生长的主要因素,大多数园艺产品都要求适宜的温度和充足的光照。利用设施进行反季节栽培,主要有早熟栽培、延后栽培、越冬栽培、促成栽培、无公害栽培等。早熟栽培是利用设施进行防寒保温,提前定植,以便获得早熟的产品。延后栽培是秋季在设施内栽培产品,早霜出现后,仍能生产出产品供应市场,延长供应期。促成栽培是在严寒的冬季利用温室加温措施,栽

培产品,以促成产品成熟。无公害栽培是利用保护设施生产无污染产品或有害物残留量低的产品。

反季节栽培要求经营者在生产中不断发现新品种,并不断从其他地区引进新的栽培作物种类。反季节栽培人为地改变了生长环境,经营者可以拓宽思路,把以前本地区种植难度较大或根本不能种植的品种引进到本地种植,只要事先安排周密,会取得较好的种植效果。

(三) 受市场需求影响大

设施生产的目的是通过提供适合人们需要的产品,获取利润。设施园艺生产投资高,生产产品种类的确定要充分考虑园艺产品的市场需求和市场价格,一旦产品不符合市场需求就会造成很大损失。因此市场需求和市场价格的变化是进行园艺设施生产的主要依据,市场需求增大会带动产品价格上升,从而带来可观的利润。当然,市场需求随着时间的推移会发生变动,依据市场行情确定生产时既要考虑到市场现在的情况,也要充分考虑到市场将来的变化趋势。依据市场对产品需求量进行生产是设施园艺生产的一个显著特征。

这一特点要求经营者掌握市场调查的方法,重视信息的收集和處理工作。现代社会是信息社会,信息是园艺经营者正常生产经营的基本要素,市场需求量和市场价格都是信息的具体内容。经营者要通过各种渠道对市场需求量、供应量和市场价格进行了解,以便准确把握市场需求,获得较好的经济效益。

(四) 劳动技术密集

设施园艺生产是劳动密集、技术密集型生产。在我国当前生产条件下,多数设施生产需要投入大量劳动力,常年进行劳动,做清理杂草、病虫害防治、育苗、移栽、浇水、施肥、拉棚、采收、销售等工作,劳动强度大,劳动时间长。劳动者是劳动的主体,任何工作都必须由劳动者来完成。设施园艺生产的这一特点,要求经营者应合理组织人员,不断提高劳动者的业务素质和文化素质,充分调