

寿光菜农科学种菜丛书

寿光菜农日光温室菜豆高效栽培

编著者

胡永军 刘丽霞

刘凌君 袁悦强

金盾出版社

内 容 提 要

本书由山东省寿光市农业局胡永军高级农艺师等编著。内容包括日光温室的设计与建造,菜豆新优品种选择,日光温室菜豆育苗技术、多茬次栽培技术、土壤障碍控防技术、肥水管理技术、栽培管理经验与新技术、病虫害防治技术等8章。该书贴近蔬菜生产实际,突出科学性、实用性和可操作性,内容新颖,文字通俗易懂,适合广大农民、蔬菜专业户、蔬菜基地生产者和基层农业技术人员阅读,亦可供农业院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

寿光菜农日光温室菜豆高效栽培/胡永军等编著.--北京:金盾出版社,2011.3

(寿光菜农科学种菜丛书)

ISBN 978-7-5082-6732-6

I. ①寿… II. ①胡… III. ①菜豆—温室栽培 IV. ①S626

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 237612 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京蓝迪彩色印务有限公司

彩页正文印刷:北京金盾印刷厂

装订:永胜装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:6.875 彩页:8 字数:155千字

2011年3月第1版第1次印刷

印数:1~10000册 定价:12.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

《寿光菜农科学种菜丛书》编委会

主 任

杨维田

成 员

(以姓氏笔画为序)

石 磊	刘国明	张东东	李玉华
张锡玉	张 璇	赵小宁	胡云生
	胡永军	袁悦强	

前 言

山东省寿光市农民种菜虽然有着较悠久的历史,但真正以种植蔬菜闻名全国则是在 20 世纪 80 年代中期。20 世纪 80 年代初,寿光市三元朱村农民在党支部书记、全国优秀共产党员、2009 年被评为“感动中国人物”之一的王乐义同志的带领下,率先试验成功了冬暖式大棚(日光温室)蔬菜生产,从而推动了一场遍及全省乃至全国的“绿色革命”。继而寿光市成为中国最大的蔬菜生产基地,光荣地被国家命名为惟一的“中国蔬菜之乡”。全市蔬菜常年种植面积达到 5.33 万公顷(80 万亩),总产量达到 40 亿千克,其中日光温室蔬菜面积达到 2.67 万公顷(40 万亩)。寿光市种植蔬菜收入超过当地农业收入的 70%。

寿光市蔬菜生产发展的经验可以总结出许多条,但最根本的经验是依靠科学技术种菜。寿光菜农重视学习蔬菜种植技术,重视总结经验,不断探索和提高蔬菜种植技术水平,因而能不断提高种植效益。特别是近几年,涌现出了不少新典型,摸索和创造出不少新的技术。在寿光市蔬菜生产发展的新形势下,金盾出版社邀请我们围绕“科学种菜”这个主旨,编写一套寿光农民深入开展科学种菜的丛书。为此,我们在市有关部门的支持下,组织市农业局部分农技人员和乡镇一线农业技术人员深入田间地头 and 农户家中,了解、收集和总结近年来菜农在蔬菜生产中遇到的疑难问题、新的栽培技术和经验以及新的栽培模式,编写了寿光菜农科学种菜丛书。丛书分为《寿光菜农日光温室番茄高效栽培》、《寿光菜农

日光温室茄子高效栽培》、《寿光菜农日光温室辣椒高效栽培》、《寿光菜农日光温室黄瓜高效栽培》、《寿光菜农日光温室苦瓜高效栽培》、《寿光菜农日光温室丝瓜高效栽培》、《寿光菜农日光温室冬瓜高效栽培》、《寿光菜农日光温室西葫芦高效栽培》、《寿光菜农日光温室西瓜高效栽培》、《寿光菜农日光温室菜豆高效栽培》10个分册。丛书力求反映寿光菜农最新种菜技术和经验,力求贴近生产,深入浅出,重视实用性和可操作性;在语言表述上力求简明扼要,通俗易懂。

最后,需要特别说明的是,我们不揣冒昧,在丛书中向广大读者介绍了寿光菜农独创的一些“拿手技术”,虽然这些技术与传统专业书中介绍的有不同之处,但是有它合理和实用的一面,对农民朋友种植蔬菜或许将起到交流、启发和借鉴作用。同时,我们期待将这些体会和做法在生产实践中不断验证、提炼和完善,不断上升到科学的高度。

由于编者水平所限,书中疏漏、不妥之处甚至错误之处在所难免,敬请专家和广大读者批评指正。

丛书编委会

2010年9月

目 录

第一章 日光温室的设计与建造	(1)
一、日光温室的设计与建造原则	(1)
(一)建造日光温室要因地制宜	(1)
(二)设计和建造日光温室需要注意的问题	(4)
(三)日光温室选址应遵循的原则	(5)
二、寿光日光温室的结构设计与建造	(6)
(一)六立柱 114 型日光温室	(6)
(二)七立柱 121 型日光温室	(12)
(三)单立柱 110 型日光温室	(13)
三、日光温室保温覆盖形式	(16)
(一)日光温室保温覆盖主要方法	(16)
(二)棚膜的选择	(18)
(三)对草苫的要求及草苫的覆盖形式	(21)
四、寿光日光温室的主要配套设施	(23)
(一)顶风口	(23)
(二)消毒池	(25)
(三)卷帘机	(26)
(四)棚膜除尘条	(29)
(五)温室运输车	(30)
(六)阳光灯	(31)
(七)反光幕	(32)
(八)防虫网	(34)
(九)遮阳网	(36)
(十)温度表	(38)

第二章 菜豆新优品种选择	(40)
一、架豆王	(40)
二、碧丰	(40)
三、丰收 1 号	(41)
四、老来少	(41)
五、芸丰	(41)
六、秋抗 6 号	(42)
七、翠龙	(42)
八、秋抗 19	(43)
九、沂蒙九粒白	(43)
十、冀芸 2 号	(44)
十一、鲁菜豆 1 号	(44)
十二、双丰 2 号	(45)
十三、97-5 菜豆	(45)
十四、新秀 1 号	(45)
十五、齐菜豆 1 号	(46)
十六、将军一点红	(46)
十七、龙油豆一号	(47)
十八、紫花架油豆	(47)
十九、龙油豆三号	(47)
二十、五常大油豆	(48)
第三章 日光温室菜豆育苗技术	(49)
一、菜豆穴盘育苗技术	(49)
(一)穴盘型号的选择	(49)
(二)基质配制方法	(49)
(三)种子处理	(50)
(四)播种后管理	(50)
(五)壮苗标准	(50)

(六)菜豆育苗中常出现的问题	(51)
二、菜豆泥炭营养块育苗技术	(53)
(一)泥炭育苗营养块的突出优点	(53)
(二)育苗方法	(54)
(三)注意事项	(55)
三、菜豆断根扦插育苗技术	(55)
第四章 日光温室菜豆多茬次栽培技术	(57)
一、冬春茬	(57)
(一)品种选择	(57)
(二)培育壮苗	(57)
(三)定植	(58)
(四)定植后的管理	(58)
(五)采收	(61)
(六)冬春季保护地中增强光照的措施	(61)
(七)怎样减轻大雾对菜豆的影响	(62)
(八)科学施用硼肥	(63)
二、早春茬	(64)
(一)品种选择	(64)
(二)培育壮苗	(64)
(三)定植	(65)
(四)定植后的管理	(66)
(五)适时采收	(67)
(六)如何促进早春茬菜豆“二次结荚”	(67)
三、越夏茬	(68)
(一)品种选择	(68)
(二)播种方式	(68)
(三)田间管理	(68)
(四)越夏菜豆高产措施	(70)

(五)控制越夏菜豆旺长——秧蔓“转呼啦圈”	(70)
四、秋冬茬	(71)
(一)品种选择	(71)
(二)直播	(71)
(三)田间管理	(72)
(四)采收	(74)
(五)科学贮藏增效益	(74)
五、越冬茬	(74)
(一)品种选择	(75)
(二)培育壮苗	(75)
(三)定植	(75)
(四)定植后的管理	(76)
(五)越冬期间雪后管理	(77)
第五章 日光温室菜豆土壤障碍控防技术	(79)
一、土壤板结	(79)
(一)表现	(79)
(二)原因分析	(79)
(三)改良措施	(80)
二、土壤盐害	(81)
(一)表现	(81)
(二)原因分析	(82)
(三)改良措施	(83)
三、土壤酸化	(84)
(一)表现	(84)
(二)原因分析	(85)
(三)改良措施	(85)
四、土壤养分元素失调	(86)
(一)表现	(86)

(二)原因分析	(86)
(三)改良措施	(87)
五、土传病害.....	(88)
(一)表现	(88)
(二)原因分析	(88)
(三)改良措施	(88)
六、利用石灰氮进行土壤综合改良.....	(90)
(一)石灰氮消毒方法	(90)
(二)注意事项	(91)
(三)配合有机肥、生物肥的施用.....	(91)
七、利用生物反应堆技术改良土壤.....	(92)
(一)生物反应堆技术的原理	(92)
(二)秸秆反应堆的使用方法	(93)
(三)注意事项	(93)
八、老龄温室换土.....	(94)
(一)换土要注意选择合适的土质	(94)
(二)换土后要注意增施有机肥	(95)
(三)换土后要注意土壤消毒	(95)
(四)换土后要注意补“菌”	(95)
第六章 日光温室菜豆肥水管理技术	(96)
一、日光温室菜豆科学施肥技术.....	(96)
(一)基肥	(96)
(二)追肥.....	(100)
(三)叶面喷肥.....	(106)
二、日光温室菜豆二氧化碳施肥技术	(108)
(一)二氧化碳施肥对菜豆的影响.....	(108)
(二)日光温室内施用二氧化碳的时间.....	(109)
(三)二氧化碳气体施肥方法.....	(110)

(四)二氧化碳施肥应注意的问题·····	(111)
三、日光温室菜豆浇水技术·····	(112)
(一)浇水原则·····	(112)
(二)主要浇水方式·····	(114)
(三)温室冬季菜豆如何科学浇水·····	(117)
(四)温室冬季菜豆浇水后应注意什么问题·····	(117)
(五)菜豆浇水应协调好七个关系·····	(118)
第七章 日光温室菜豆栽培管理经验与新技术·····	(122)
一、日光温室菜豆定植方法要科学·····	(122)
(一)起垄定植·····	(122)
(二)轻提苗·····	(122)
(三)浇小水·····	(123)
(四)穴施生物菌肥·····	(123)
二、科学通风以调控日光温室环境平衡·····	(123)
(一)通风的作用·····	(123)
(二)通风的方式·····	(124)
(三)通风的具体方法·····	(124)
三、掌握好冬季日光温室菜豆的通风时间·····	(125)
四、冬季日光温室菜豆如何维持适宜的地温·····	(126)
(一)调控好温室内的温度·····	(126)
(二)合理浇水·····	(126)
(三)覆盖地膜·····	(126)
(四)在菜豆栽培行内覆盖秸秆或稻壳粪·····	(127)
五、菜豆花期的管理·····	(127)
(一)忌高温·····	(127)
(二)忌浇水·····	(127)
(三)忌缺硼·····	(127)
(四)忌乱用药·····	(128)

六、日光温室菜豆吊蔓有窍门	(128)
七、培育菜豆壮棵宜连续两次盘蔓	(129)
(一)第一次盘蔓	(129)
(二)第二次盘蔓	(129)
八、先掐后防,巧管温室春菜豆	(130)
(一)适时掐尖	(130)
(二)早防落花落荚	(130)
九、先摘叶后摘心,菜豆早产效益高	(131)
(一)摘叶	(131)
(二)摘心	(131)
十、菜豆整枝要重点保留下部侧蔓	(132)
十一、菜豆控温应从苗期开始	(132)
十二、巧用生长调节剂	(133)
十三、初花水当浇则浇	(134)
十四、菜豆在开花前补硼补钼	(134)
十五、捡拾残花,防止灰霉病	(135)
十六、冬春季节加强肥水促菜豆生根	(136)
十七、春季注重调控棚温防落花	(136)
十八、低温时期菜豆保花保荚是关键	(138)
(一)要掌握好温度	(138)
(二)要保证光照充足	(139)
(三)营养要协调好	(139)
(四)要调节好温室内的湿度	(139)
(五)重视预防菜豆落花落荚	(139)
十九、如何预防菜豆断层	(140)
(一)第一次断层的预防	(140)
(二)第二次断层的预防	(140)
二十、怎样“控节控旺”更有效	(141)

(一)控氮控水·····	(141)
(二)控温·····	(141)
(三)化学控长·····	(141)
(四)扭蔓控长·····	(142)
二十一、菜豆用药防病需注意哪些问题·····	(142)
二十二、日光温室菜豆土壤消毒技术·····	(143)
(一)太阳能消毒·····	(143)
(二)蒸汽热消毒·····	(144)
(三)药剂消毒·····	(144)
(四)太阳能石灰氮消毒·····	(145)
二十三、日光温室菜豆根系培育技术·····	(145)
(一)深翻土壤,增施腐熟的有机肥·····	(145)
(二)培育多根苗和保护好幼苗根系·····	(146)
(三)采用科学配方施肥技术·····	(146)
(四)注意保护好根系·····	(146)
(五)及时促进受害根系的恢复·····	(147)
二十四、菜豆单蔓整枝高产栽培技术·····	(147)
(一)单蔓整枝方法·····	(147)
(二)单蔓整枝作用·····	(147)
(三)单蔓整枝栽培技术要点(以早春茬菜豆为例)·····	(148)
二十五、日光温室菜豆去病枝再生技术·····	(149)
(一)剪除病枝·····	(149)
(二)剪除病枝后的管理·····	(150)
第八章 日光温室菜豆病虫害防治技术·····	(151)
一、侵染性病害·····	(151)
(一)菜豆锈病·····	(151)
(二)菜豆红斑病·····	(151)
(三)菜豆灰霉病·····	(152)

(四)菜豆菌核病·····	(153)
(五)菜豆炭疽病·····	(154)
(六)菜豆绵疫病·····	(155)
(七)菜豆根腐病·····	(156)
(八)菜豆枯萎病·····	(157)
(九)菜豆细菌性叶斑病·····	(158)
(十)菜豆细菌性疫病·····	(160)
(十一)菜豆细菌性晕疫病·····	(160)
(十二)菜豆花叶病·····	(161)
(十三)菜豆根结线虫病·····	(162)
(十四)菜豆红根·····	(163)
二、虫害·····	(165)
(一)白粉虱·····	(165)
(二)蚜虫·····	(167)
(三)美洲斑潜蝇·····	(168)
(四)蓟马·····	(169)
(五)点蜂缘蝽·····	(171)
(六)豆荚螟·····	(171)
(七)豆野螟·····	(172)
(八)棉铃虫·····	(172)
(九)茶黄螨·····	(173)
(十)红蜘蛛·····	(174)
(十一)黄守瓜·····	(175)
(十二)蛴螬·····	(175)
(十三)地老虎·····	(176)
(十四)二十八星瓢虫·····	(177)
三、生理性病害·····	(178)
(一)缺氮症·····	(178)

(二) 缺磷症·····	(178)
(三) 缺钾症·····	(179)
(四) 缺钙症·····	(179)
(五) 缺镁症·····	(180)
(六) 缺铁症·····	(180)
(七) 缺锰症·····	(181)
(八) 缺锌症·····	(182)
(九) 缺硼症·····	(182)
(十) 缺钼症·····	(183)
(十一) 沤根·····	(184)
(十二) 菜豆高秧低产·····	(184)
(十三) 菜豆落花落荚·····	(186)
(十四) 菜豆高温障碍·····	(188)
(十五) 菜豆不坐荚·····	(190)
(十六) 菜豆秕荚·····	(190)
(十七) 菜豆弯荚·····	(191)
(十八) 菜豆露粒·····	(192)
(十九) 独粒豆·····	(192)
(二十) 菜豆氨气害·····	(193)
(二十一) 菜豆亚硝酸气害·····	(194)
(二十二) 菜豆豆荚过短·····	(195)

第一章 日光温室的设计与建造

一、日光温室的设计与建造原则

(一)建造日光温室要因地制宜

寿光的日光温室是根据寿光地理气候的自然条件建立并根据实际情况不断改进和完善的一种模式。有些地区不分地域模仿寿光的模式建造日光温室,是造成日光温室采光性、保温性与实种面积不协调,使蔬菜生产陷入困境的重要原因。

各地建造日光温室时,要根据当地经纬度和气候条件,对日光温室的高度、跨度以及墙体厚度等做好调整,以适应当地条件。如东北地区建造的日光温室如果与山东寿光一样,那么日光温室的采光性和保温性将大为不足;而南方地区的日光温室建造如果与寿光一样,则日光温室的实种面积将受到限制。因此,建造日光温室要根据寿光的经验做到因地制宜。

1. 正确调整日光温室棚面形状和日光温室宽与高的比例

日光温室棚面形状及日光温室棚面角是影响日光温室日进光量和升温效果的主要因素,在进行日光温室建造时,必须从当地情况条件出发,合理选择设计。在各种日光温室棚面形状中,以圆弧形采光效果最为理想。

日光温室棚面角指日光温室透光面与地平面之间的夹角。当太阳光透过棚膜进入日光温室时,一部分光能转化为热能被棚架和棚膜吸收(约占10%),另一部分被棚膜反射掉,其余部分则透过棚膜进入日光温室。棚膜的反射率越小,透过棚膜进入日光温

室的太阳光就越多,升温效果也就越好。最理想的效果是:太阳垂直照射到日光温室棚面,入射角是零,反射角也是零,透过的光照强度最大。简单地说,要使采光、升温与种植面积较好地结合起来,日光温室宽和高的比例就要合适。不同地区合适的日光温室高与宽的比例是不同的。经过试验和测算,日光温室宽与高比值的计算方法可以用下面的公式计算:

日光温室宽:高=ctg 理想日光温室棚面角

理想日光温室棚面角=56°-冬至正午时的太阳高度角

冬至正午时的太阳高度角=90°-(当地地理纬度-冬至时的赤纬度)

例如,山东省寿光市在北纬 36°~37°,冬至时的赤纬度约为 23.5°(从数学角度看,北半球冬至时的赤纬度应视作负值),所以寿光市合理的日光温室宽:高,按以上公式计算约为 2~2.1:1。河北中南部、山西、陕西北部、宁夏南部等地纬度与寿光市相差不大,日光温室宽:高基本在 2~2.1:1 左右。江苏北部、安徽北部、河南、陕西南部等地,纬度较低,多在北纬 34°~36°,冬至时的太阳高度角大,理想日光温室棚面角就小,日光温室宽:高也就大一些,约在 2.2~2.4:1。而在北京、辽宁、内蒙古等省(市、自治区),纬度较高,在北纬 40°地区,日光温室宽:高也就小一些,约在 1.8~1.9:1。建造日光温室要根据当地的纬度灵活调整。

2. 确定合适的墙体厚度 墙体厚度的确定主要取决于当地的最大冻土层厚度,以最大冻土层厚度加上 0.5 米即可。如山东省最大冻土层厚度在 0.3~0.5 米,墙体厚度 0.8~1 米即可。辽宁、北京、宁夏等地的最大冻土层厚度甚至达到 1 米,墙体厚度需适当加厚 0.3~0.6 米,应达 1.3~2 米。江苏北部、安徽北部、河南等地,最大冻土层厚度低于 0.3 米,墙体厚度在 0.6~0.8 米即可满足要求。如果墙体厚度薄了,保温性差;厚了,则浪费土地和建造日光温室的资金。