农业科学技术丛书

园艺卷

大棚蔬菜栽培技术

余自力　编著

丛　书　主　编：夏明忠
丛书常务副主编：蔡光泽
丛　书　副　主　编：吴昊　任迎虹　何学谦　张旭东
黄志秋　李成佐　赵益强　刘利春

四川出版集团·四川科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

书　名:大棚蔬菜栽培技术

作　者:夏明忠　蔡光泽

丛书名:农业科学技术丛书 园艺卷

出版社:四川科学技术出版社 , 2004

ISBN 7-5364-5463-5 / S

定　价:16.00

内 容 简 介

本书主要介绍了番茄春季早熟栽培技术和秋季延后栽培技术、黄瓜大棚春季早熟栽培技术和秋季延后栽培技术。并详叙了大棚设施的类型、结构、性能及应用。

作 者 简 介

余自力，副教授，1984 年毕业于西南农业大学蔬菜专业，毕业分配到西昌农业高等专科学校工作至今，长期从事蔬菜栽培学、设施园艺学等专业课程的教学、科研工作。发表论文 10 多篇，主编、参编著作两部，2002 年获四川省高校优秀教学成果三等奖。

前　言

科学研究和为地方经济服务是高等学校的功能和作用所在。长期以来，西昌农业高等专科学校针对攀西自然优势和生产中存在的问题，全面、深入、系统地开展了一大批具有地方特色的农业科学研究及农业科技成果推广。“七·五”以来，学校获省(部)、州级各类科技成果奖86项，发表论文2000余篇，主编、参编科技专著140余部。在川西南地区推广农作物新品种及高产优质栽培技术等科技成果100余项，深受当地人民群众的欢迎。取得了显著的社会经济效益。

2003年5月8日，教育部批准组建西昌学院。学校科技工作迎来了难得的发展机遇，其地位和作用将更加突出。为总结和展示西昌农业高等专科学校科技成果，加大这些农业科技成果推广力度，促进地方经济发展，并向新组建的西昌学院献上一份礼物，我们决定编写一套针对攀西地区特色的实用农业科技丛书。全套分为种植、园艺、养殖三卷。种植卷介绍了蚕豆、苦荞、蓖麻、甘蔗、桑树、烤烟、洋芋和燕麦的高产优质栽培技术、作物种植制度及技术和作物病虫害的防治技术；园艺卷介绍了芒果、龙眼、枇杷、花椒、板栗、核桃、石榴、苹果、洋葱、大棚蔬菜和花卉的高产优质栽培技术和病虫害防治技术；动物卷介绍了家畜、家禽以及鱼、蚕和特种经济动物的养殖技术及疾病诊疗技术。本丛书编写人员均为长期从事某一作物或动物研究和推广的专家，取材于作者长期的试验研究和教学内容。每本书都是他们心血的结晶。丛书内容科学性和实用性较强，语言通俗易懂，适合基层农业科技推广人员和广大农民朋友学习和掌握技术要领。

由于攀西地区地域复杂，自然气候、生物植被、土壤类型、作物分布、种植制度等差异很大，社会经济技术条件及生产力水平也特别悬殊，加之本书编写时间仓促和作者水平有限，书中难免出现缺点和错误，诚恳希望广大科技工作者和农民朋友提出宝贵意见。

感谢西昌农业高等专科学校各级领导的支持！

感谢四川省教育厅、四川省科技厅的支持！

感谢凉山彝族自治州农业局、农科所、畜牧局等对本书编写的支持！

祝西昌农业高等专科学校未来更加美好！

编　者

2003年12月

目　　录

一、大棚设施 …… 1
（一）大棚的类型 …… 1
（二）大棚的结构 …… 1
（三）大棚的性能 …… 5
（四）大棚的应用 …… 8
二、番茄大棚栽培 …… 9
（一）生物学特性 …… 9
（二）番茄大棚早熟栽培技术 …… 9
（三）番茄大棚秋季栽培技术 …… 14
三、黄瓜大棚栽培 …… 17
（一）生物学特性 …… 17
（二）黄瓜大棚早熟栽培技术 …… 18
（三）黄瓜秋季大棚栽培技术 …… 21

需要全本请访问 www.ertongbook.com

蔬菜是人们日常生活的必需品。近 20 年来,大棚蔬菜生产发展很快,大棚蔬菜在蔬菜市场品种多样、品质优良、周年均衡供应上起着十分重要的作用。但大棚蔬菜生产与常规蔬菜生产相比,技术要求更高。在了解并掌握蔬菜生物学特性的基础上,通过大棚设施创造较为良好的小气候环境,并通过采用科学的栽培管理措施对蔬菜作物的生长发育进行调控,才能达到优质、高产、高效、节约成本的目的。

一、大棚设施

(一) 大棚的类型

目前生产中应用的大棚,是用塑料薄膜覆盖的一种大型拱棚。按棚顶形状可以分为拱圆形和屋脊形,我国绝大多数为拱圆形。按骨架材料可分为竹木结构、钢架混凝土柱结构、钢架结构、钢竹混合结构等。按连接方式可分为单栋大棚、双连栋大棚及多连栋大棚。我国连栋大棚棚顶多为半拱圆形,少量为屋脊形。

(二) 大棚的结构

大棚应具有采光性能好,光照分布均匀;保温性好,保温比适当;棚型结构抗风(雪) 能力强,坚固耐用;易于通风换气,利于环境调控;利于园艺作物生长发育和人工作业;能充分利用土地等特点。

大棚的骨架是由立柱、拱杆(拱架) 、拉杆(纵梁、横拉) 、压杆(压膜线) 等部件组成,俗称“ 三杆一柱 ”。这是大棚最基本的骨架构成,其他形式都是在此基础上演化而来。大棚骨架使用的材料比较简单,容易造型和建造,但大棚结构是由各部分构成

的一个整体,因此选料要适当,施工要严格。

1. 竹木结构单栋大棚　这种大棚的跨度为 8 ～12 米,高 2. 4 ～2. 6 米,长 40 ～60 米,每栋生产面积 333 ～666. 7 平方米。由立柱(竹、木) 、拱杆、拉杆、吊柱(悬柱) 、棚膜、压杆(或压膜线) 和地锚等构成。

(1) 立柱　立柱起支撑拱杆和棚面的作用,纵横成直线排列。原始型的大棚,其纵向每隔 0. 8 ～1. 0 米立一根立柱,与拱杆间距一致,横向每隔 2 米左右一根立柱,立柱的粗度为 5 ～8 厘米,中间最高,一般 2. 4 ～2. 6 米,向两侧逐渐变矮,形成自然拱形。竹木结构的大棚立柱较多,大棚内遮荫面积增大,作业也不方便,因此可采用“悬梁吊柱”形式,即将纵向立柱减少,而用固定在拉杆上的小悬柱代替。小悬柱的高度约 30 厘米,在拉杆上的间距为 0. 8 ～1. 0 米,与拱杆间距一致,一般可使立柱减少 2/3,大大减少立柱形成的阴影,有利于光照,同时也便于作业。

(2) 拱杆　拱杆是大棚的骨架,决定大棚的形状和空间构成,还起支撑棚膜的作用。拱杆可用直径 3 ～4 厘米的竹竿或宽约 5 厘米、厚约 1 厘米的毛竹片按照大棚跨度要求连接构成。拱杆两端插入地中,其余部分横向固定在立柱顶端,成为拱形,通常每隔 0. 8 ～1. 0 米立一道拱杆。

(3) 拉杆　起纵向连接拱杆和立柱,固定压杆,使大棚骨架成为一个整体的作用。通常用直径 3 ～4 厘米的细竹竿作为拉杆,拉杆长度与棚体长度一致。

(4) 压杆　压杆位于棚膜之上两根拱架中间,起压平、压实绷紧棚膜的作用。压杆两端用铁丝与地锚相连,固定后埋入大棚两侧的土壤中。压杆可用光滑顺直的细竹竿为材料,也可以用 8 号铅丝或尼龙绳(直径 3 ～4 毫米) 代替,目前有专用的塑料压膜线,可取代压杆。压膜线为扁平状厚塑料带,宽约 1 厘

米,带边内镶有细金属丝或尼龙丝,既柔韧又坚固,且不损坏棚膜,易于压平绷紧。

(5)棚膜　棚膜可用0.1～0.12毫米厚的聚氯乙烯(PVC)或聚乙烯(PE)薄膜以及0.08～0.1毫米厚的醋酸乙烯(EVA)薄膜,这些大棚专用棚膜,耐候性及其他性能均与非棚膜有一定差别。薄膜幅宽不足时,可用电熨斗加热粘接。为了以后通风方便也可将棚膜分成3～4大块,相互搭接在一起(重叠处宽要≥20厘米,每块棚膜边缘烙成筒状,内可穿绳),以后从接缝处扒开缝隙通风。接缝位置通常是在棚顶部及两侧距地面约1米处。若大棚宽度小于l0米,顶部可不留通风口;若大棚宽度大于10米,难以靠侧风口对流通风,需在棚顶设通风口。

除普通聚氯乙烯和聚乙烯薄膜外,随着生产水平的提高,目前生产上多使用无滴膜、长寿膜、耐低温防老化膜等多功能膜作为覆盖材料。

(6)铁丝　铁丝粗度为16号、18号或20号,用于捆绑连接固定压杆、拱杆和拉杆。

(7)门、窗　大棚两端各设供出入用的大门,门的大小要考虑作业方便,太小不利于进出,太大不利保温。塑料薄膜大棚顶部可设出气天窗,两侧设进气侧窗,也就是上述的通风口。

2.钢架结构单栋大棚　这种大棚的骨架是用钢筋或钢管焊接而成,其特点是坚固耐用,中间无柱或只有少量支柱,空间大,便于作物生育和人工作业,但一次性投资较大。

这种大棚因骨架结构不同可分为:单梁拱架、双梁平面拱架、三角形(由三根钢筋组成)拱架。通常大棚宽10～12米,高2.5～3.0米,长度50～60米,单栋面积多为666.7平方米。

钢架大棚的拱架多用直径12～16毫米圆钢或直径相当的金属管材为材料;双梁平面拱架由上弦、下弦及中间的腹杆连成

桁架结构; 三角形拱架则由三根钢筋及腹杆连成桁架结构。这类大棚强度大, 刚性好, 耐用年限可长达 l0 年以上, 但用钢材较多, 成本较高。钢架大棚需注意维修、保养, 每隔 2 ~3 年应涂防锈漆, 防止锈蚀。

3. 钢竹混合结构大棚　这种结构的大棚每隔 3 米左右设一平面钢筋拱架, 用钢筋或钢管作为纵向拉杆, 每隔约 2 米一道, 将拱架连接在一起。在纵向拉杆上每隔 1. 0 ~1. 2 米焊一短的立柱, 在短立柱顶上架设竹拱杆, 与钢拱架相间排列。其他如棚膜、压杆(线) 及门窗等均与竹木或钢筋结构大棚相同。

钢竹混合结构大棚用钢量少, 棚内无柱, 既降低建造成本, 又改善作业条件, 避免支柱遮光, 是一种较为实用的结构。

4. 镀锌钢管装配式大棚　自 20 世纪 80 年代以来, 我国一些单位研制出了定型设计的装配式管架大棚, 这类大棚多采用热浸镀锌的薄壁钢管为骨架建造而成。尽管目前造价较高, 但由于它具有重量轻、强度好、耐锈蚀、易于安装拆卸、中间无柱、采光好、作业方便等特点, 同时其结构规范标准, 可大批量工厂化生产, 所以在经济条件允许的地区, 可大面积推广应用。

(1) GP 系列镀锌钢管装配式大棚　该系列由中国农业工程研究设计院研制成功, 并在全国各地推广应用。骨架采用内外壁热浸镀锌钢管制造, 抗腐蚀能力强, 使用寿命 10 ~15 年, 抗风荷载 31 ~35 千克/平方米, 抗雪荷载 20 ~24 千克/平方米。代表性的 GP - Y8 - 1 型大棚, 其跨度 8 米, 高度 3 米, 长度 42 米, 面积 333 平方米; 拱架以 1. 25 毫米薄壁镀锌钢管制成, 纵向拉杆也采用薄壁镀锌钢管, 用卡具与拱架连接; 薄膜采用卡槽及蛇形钢丝弹簧固定, 还可外加压膜线, 作辅助固定薄膜之用; 该棚两侧还附有手摇式卷膜器, 取代人工扒缝放风。

(2) PGP 系列镀锌钢管装配式大棚　该产品由中国科学院

石家庄农业现代化研究所设计。其性能特点是:结构强度高,设计风荷载为 56 ~37.5 千克/平方米,棚面拱形,矢跨比为 l/4.6 ~l/5.5,因此,棚面坡度大,不易积雪。PGP 系列大棚用钢量少,每公顷地只有 30 ~31.5 吨。比一般钢筋大棚耗钢量少 1.5 ~2.5 吨。防锈性好,钢管骨架及全部金属零件均采用热浸镀锌处理,拱管落地部分用热收缩聚氯乙烯薄膜套管保护,可避免土壤中酸、碱、盐对管架的腐蚀。薄膜用塑料压膜线和 Ω 型塑料卡及压膜扣三种方式固定,牢固可靠。装拆省工方便,易迁移。附有侧部卷膜换气天窗和保温幕双层覆盖保温装置,便于进行通风、换气、去湿、降温和保温等环境调节管理。

(三)大棚的性能

1. 温度

(1)气温　塑料薄膜具有易于透过短波辐射和不易透过长波辐射的特性,加之在密闭的条件下,棚内空气与棚外空气很少交换,因此晴好天气下大棚内白天的温度上升迅速,而且晚间也有一定的保温作用,这种效应称做"温室效应"。尽管如此,它仍然受外界气温和光照的影响,存在着明显的日变化和季节变化。

①气温的日变化:大棚内气温的日变化规律与外界基本相同,即白天高,夜间低。每天日出后 1 ~2 小时棚温迅速升高,7 ~10 时气温回升最快,在密闭条件下平均每小时升温 5 ~8℃。每日最高温出现在 12 ~13 时。15 时前后棚温开始下降,平均每小时下降 5℃左右。夜间气温下降缓慢,平均每小时降温 1℃左右。大棚内气温昼夜中的变化比外界剧烈。大棚内昼夜温差依天气状况而异,天气阴晴相差很大。晴天棚内最低气温出现在日出之前,比最低土温出现的时间早 2 小时左右。

使用聚氯乙烯或聚乙烯薄膜覆盖时,夜间往往出现"温度

逆转”现象(简称逆温),即棚内气温低于露地。这种现象多发生在晴天的夜晚,天上有薄云覆盖,薄膜外面凝聚少量的水珠时。“逆温”发生时,大棚内地温始终高于露地,所以不会很快出现冻害。

②气温的季节变化:大棚内存在着明显的四季变化。如果根据气象上的规定:以候平均气温≤10℃,旬平均最高气温≤17℃,旬平均最低气温≤4℃作为冬季指标;以候平均气温≥22℃,旬平均最高气温≥28℃,旬平均最低气温≥15℃作为夏季指标,其冬季和夏季指标之间作为春、秋季指标,大棚的冬季天数可比露地缩短30~40天,春、秋季天数可比露地分别增长15~20天。因此,大棚主要进行园艺作物春提早和秋延后栽培。

③大棚内的温度分布:大棚内的不同部位由于受外界环境条件的影响不同,存在着一定的温差。一般白天大棚中部气温偏高,北部偏低,相差约2.5℃。夜间大棚中部略高,南北两侧偏低。在放风时,放风口附近温度较低,中部较高。没作物时,地面附近温度较高;有作物时,上层温度较高,地面附近温度较低。

(2)地温　大棚内的地温虽然也存在着明显的日变化和季节变化,但与气温相比,地温比较稳定,且变化滞后于气温。从地温的日变化看,晴天上午太阳出来后,地表温度迅速升高,14时左右达到最高值,15时后温度开始下降。随着土层深度的增加,日最高地温出现的时间逐渐延后。阴天大棚内地温的日变化较小,且日最高温度出现的时间较早。从地温的分布看,大棚周边的地温低于中部地温,地表的温度变化大于地中温度变化,随着土层深度的增加,地温的变化趋小。

2. 光照

(1)光照的季节变化　不同季节的太阳高度角不同,大棚内的光照强度和透光率也不同。一般南北延长东西朝向的大棚

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内,光照强度由冬→春→夏的变化是不断增强,透光率也不断提高;而季节由夏→秋→冬,棚内光照则不断减弱,透光率也降低。

(2)大棚方位和结构对光照的影响　大棚的方位不同,太阳直射光线的入射角也不同,因此透光率不同。一般东西延长南北朝向(东西栋)的大棚比南北延长东西朝向(南北栋)的大棚透光率高,但南北栋大棚比东西栋大棚的光照分布均匀。大棚的结构不同,其骨架材料的截面积(粗细)不同,因此形成阴影的遮光程度也不同,一般大棚骨架的遮荫率可达5%～8%。据测定:单栋钢材结构大棚的受光较好,其透光率仅比露地减少28%,单栋竹木结构减少37.5%。从大棚内光照考虑,应尽量采用坚固而截面积小的材料做架,尽可能减少遮光。

(3)透明覆盖材料对大棚光照的影响　不同透明覆盖材料其透光率不同,而且由于不同透明覆盖材料的耐老化性、无滴性、防尘性等不同,使用后的透光值也有很大差异。目前生产上应用的聚氯乙烯、聚乙烯、醋酸乙烯等薄膜干洁时的可见光透光率均在90%左右,使用后其透光率会大大降低,尤其是聚氯乙烯膜。据测定:因薄膜老化可使透光率降低20%～40%,因薄膜污染可降低15%～20%,因水滴附着透光率减少20%,因太阳光的反射还可损失10%～20%;这样大棚的透光率一般仅有50%左右。如果采用双层薄膜则透光率更低。

(4)大棚内的光照分布　大棚内光照存在着垂直变化和水平变化,从垂直方向看,越接近地面,光照度越弱,越接近棚面,光照度越强。据测定,距棚顶30厘米处的照度为露地的61%,中部距地面150厘米处为34.7%,近地面为24.5%。从水平方向上看,南北延长大棚同一高度,大棚两侧靠近侧壁处的光照较强,中部较弱;上午东侧光照较强,西侧较弱,午后则相反。

3. 湿度　一般大棚内空气的绝对湿度和相对湿度均显著

高于露地。大棚内的空气绝对湿度随着棚内温度的升高而增加,随着温度的降低而减小;而相对湿度则随着棚内温度的降低而升高,随着温度的升高而降低。空气湿度也存在着季节变化和日变化,早晨日出前大棚内相对湿度往往高达 l00%,随着日出后棚内温度的升高,空气相对湿度逐渐下降,12 ~13 时达 1 天内最低值,在密闭的大棚内为 70% ~80%,在通风条件下,可降到 50% ~60%;午后随着气温逐渐降低,空气相对湿度又逐渐增加,午夜后又可达到 100%。大棚内的绝对湿度则是随着午前温度的升高,棚内蒸发和作物蒸腾的增大而逐渐增加,在密闭条件下,中午达到最大值,而后逐渐降低,早晨降至最低。

一年中大棚内空气湿度以早春和晚秋最高,夏季由于温度高和通风换气,空气相对湿度较低。阴(雨)天棚内的相对湿度大于晴天。一般来说,大棚属于高湿环境,作物容易发生各种病害,生产上应采取放风排湿、升温降湿、抑制蒸发和蒸腾(地膜覆盖、控制灌水、滴灌、渗灌、使用抑制蒸腾剂等)、采用透气性好的保温幕等措施,降低大棚内空气相对湿度。

(四)大棚的应用

1. 早春果菜类蔬菜育苗　于早春进行果菜类蔬菜育苗。

2. 春季早熟栽培　这种栽培方式是早春利用温室育苗,大棚定植,一般果菜类蔬菜可比露地提早上市 20 ~40 天。主要栽培作物有:黄瓜、番茄、青椒、茄子、菜豆等。

3. 秋季延后栽培　大棚秋季延后栽培主要以果菜类蔬菜为主,一般可使果菜类蔬菜采收期延后 20 ~30 天。主要栽培的蔬菜作物有黄瓜、番茄、菜豆等。

除此之外,一些地区还创造了大棚蔬菜多茬利用的方式。

二、番茄大棚栽培

(一) 生物学特性

1. 形态特征　番茄,又称西红柿、洋柿子。属于茄科番茄属中的草本植物。它根系发达,易生侧根;根茎和茎节上易生不定根。茎有直立和半直立之分,茎基部易木质化,分枝力强。叶为单叶羽状深裂或全裂,叶色深绿或紫绿,有茸毛。花为聚伞花序,黄色小花,完全花。果为多汁圆球形、扁圆形或椭圆形,颜色有红、黄、粉等色,果实上有的有茸毛。种子为扁圆形,有凹陷,乳黄色,有茸毛,千粒重为2.8～3.5克。

2. 对环境条件的要求　番茄为喜温、喜光、喜肥植物。它对温度的要求是:适应的气温范围为8～35℃,适宜的气温范围为18～25℃,发芽期和开花对温度的要求偏高;适应的土温为10～25℃,适宜的土温为20～22℃。它对水分条件的要求是:空气相对湿度为45%～50%,盛果期土壤湿度为田间最大持水量的60%～80%。番茄为喜光植物,它对光照条件的要求是:光照补偿点为2000勒克斯,光照饱和点为70 000勒克斯。属短日照作物,在短日照条件下可提前现蕾开花。对营养条件的要求是:需要氮、磷、钾、钙等营养元素,每生产1000千克番茄,需吸收氮2千克、磷1千克、钾6.6千克。番茄对土壤要求不严,对土壤条件的要求是:以土层深厚、透水透气、富含有机质的砂壤、粘壤土为好,土壤的酸碱度以pH6～7为宜。

(二) 番茄大棚早熟栽培技术

1. 播种育苗　育苗是番茄栽培的基础。番茄壮苗的标准

是株高 22 ～25 厘米, 茎粗 0.5 ～0.6 厘米; 子叶完整, 具 8 ～9 片真叶, 带大花蕾, 叶大而厚, 色浓绿, 侧根多而白, 无病、无损伤; 苗龄 90 ～110 天。

(1) 苗床地准备　育苗床要选择地势高燥、取水方便且不易积水、避风向阳、离住房较近的田块, 最好是种过豆类、葱蒜类和水稻的田块。忌用老苗床和种过茄科作物的田块作苗床, 以减少病源。

(2) 播种期确定　一般大棚番茄特早熟栽培的播种期为 10 月中、下旬, 并根据各地气候的差异作适当调整, 并要求秧龄不超过 100 天。普通早熟栽培的播种期在 11 月上旬至 1 月上旬, 苗龄控制在 90 ～110 天。

(3) 播种　播种是细致而又严格的技术工作。床土的配制要加入腐熟厩肥, 使其结构疏松, 按每平方米播 5 ～7 克种子要求, 做好苗床, 铺上营养土, 用喷水壶均匀浇灌, 使苗床充分湿润, 覆膜预热; 选择冷尾暖头天气将拌上细沙或细泥的种子均匀撒播, 上覆 0.5 ～0.8 厘米厚的药土, 以不见种子为度, 轻压后稀稀地放上一层稻草, 洒上水, 覆上地膜。覆盖地膜时要注意床土不能过湿, 否则地膜里层结露, 会使胚根腐烂。

(4) 苗期管理

①分苗假植: 当 70% ～80% 的幼苗出土后, 即揭去地面覆盖物, 以免下胚轴伸长, 成为高脚苗; 若发现“带帽”顶壳现象, 可以再覆一层湿润的细土。1 ～2 片真叶展开后分苗。番茄宜假植在营养钵中。假植宜选择无风、晴朗天气, 切不可在阴雨天进行。栽植后及时浇水, 并盖膜闷棚 2 ～3 天。

②温度管理: 番茄育苗期的温度应掌握“两低两高”原则, 即播种到出苗温度要高, 昼温为 25 ～30℃, 夜温为 20℃; 出苗到假植温度要低, 昼温为 20℃, 夜温为 10 ～15℃; 假植到缓苗期温

度要高,昼夜温度分别为 28℃和 18℃左右;缓苗到定植前降温炼苗,昼温为 20 ~22℃,夜温为 10 ~12℃。要特别注意 2 ~4 叶期(花芽分化期) 7 ~10 天内的保温工作,使夜温在 12℃以上,减少畸形花的发生。

③肥水管理:浇足底水后。苗床一般不浇水,使苗床较为干燥,以减少苗期病害。在分苗前和定植前一天要浇透水,以免起苗伤根。若发现床土发白、过分干燥,可在晴天中午气温较高时用洒水壶淋洒,水中加入防病农药(如代森锰锌、甲基托布津、百菌清等)。不干不浇,浇则浇透。

2. 整地施基肥　在定植前应做到早翻耕、早施肥、早搭棚、早覆膜,开好大棚外围排水沟。

整地施肥必须在定植前 7 ~15 天内完成。先清除田间残株,深翻土壤,精细整地,耕作层深 20 ~25 厘米,做成宽 1.2 ~1.5 米(连沟)、高 15 厘米的畦,畦面应平整无大泥块,使地膜覆盖时能紧贴土面。

番茄生育期长,需肥量大,尤其对钾肥需要量大。施肥原则是前期重施氮、磷肥,中后期增施钾肥和微量元素,三要素的配合比例应为 1∶1∶2。施肥方法为每个标准大棚(30× 6 = 180 平方米)施腐熟有机肥 1300 ~1700 千克,过磷酸钙 7 ~8 千克,碳酸氢铵 17 千克或尿素 8 千克,硝酸钾 13 千克(或用三元复合肥 17 ~20 千克)。

大棚扣膜要在定植前 15 天完成,预热棚温和土温、减少雾气。采用“一棚三膜”的覆盖方式,便于通风管理。

整地后一般可直接覆盖地膜,在铺地膜前施除草剂。铺覆地膜要用全封闭式覆膜形式,即将畦面与沟面全部铺地膜,这样可以减少病害和降低湿度。

3. 定植　当大棚内 10 厘米深的地温稳定在 8℃时,便可定

植番茄。一般可在12月下旬至1月上旬定植。定植应选冷尾暖头的晴暖天进行。定植后均须浇定根水,可用500～600倍的敌克松或其他防治真菌的药液,每株约浇250克稀释药液,以预防因根部损伤而引起的病害。然后用细泥将破孔处封严。定植密度一般为每个标准大棚800～1000株。

4. 田间管理

(1)温度管理　根据大棚内温度的变化规律,以及番茄生长发育对温度条件的要求,制订温度管理指标,即日温掌握在25℃左右,夜温在10℃以上;上限温度为30℃,下限温度为10℃。利用揭、盖农膜及覆盖物,调节通风口大小和通风时间长短,使棚内温度处于上述适宜温度之中。

(2)湿度(水分)管理　一般来说,在定植后的植株生长前期,土壤水分能满足番茄生长的需要,加上此时外界温度较低,且常有阴雨天气,大棚内不宜浇水;相反,在番茄生长前期,常常出现大棚内湿度过高的现象,所以需要降低湿度。在植株进入开花结果期后,植株对水分的需求量增加,应根据大棚内水分状况及植株的生长情况供应水分或降低湿度。

(3)补光、换气　在管理上,白天应该经常揭开棚内覆盖物,即使是阴、雨、雪天,也要把不透明的覆盖物揭开,只是要晚揭早盖,不要强调保温而忽视光照。阴、雨、雪天应打开内棚的两端通气,以减少有害气体,同时在棚内施放二氧化碳气体,增加光合作用的原料,具有显著的增产效果。

(4)追肥　大棚番茄施肥的原则是重施基肥,及时追肥。坐果前要控制施肥,在第一花序坐果后,果实似核桃大小时开始追肥。追肥应分次进行,第一次每个标准大棚施3～5千克复合肥,第二次在第一穗果采收后追肥,一般每个标准大棚施5～7千克复合肥,或尿素3千克左右加硫酸钾3千克。以后根据植

需要全本请访问 www.ertongbook.com