

新型农民科技人才培训教材

茄果类蔬菜生产 实用技术

尹守恒 易建平 主编

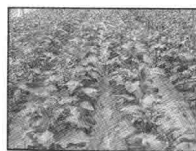


中国农业科学技术出版社

新型农民科技人才培养教材

茄果类蔬菜生产 实用技术

尹守恒 易建平 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

茄果类蔬菜生产实用技术 / 尹守恒, 易建平主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2011. 11

ISBN 978 - 7 - 5116 - 0702 - 7

I. ①茄… II. ①尹…②易… III. ①茄果类 - 蔬菜园艺 IV. ①S641

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 205279 号

责任编辑 杜新杰

责任校对 贾晓红 范 潇

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106638(编辑室) (010)82109704(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106624

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850 mm × 1 168 mm

印 张 3.875

字 数 104 千字

版 次 2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月第 1 次印刷

定 价 11.50 元

前 言

进入 21 世纪以来,面临人口增加、耕地减少的严峻问题,随着社会经济水平的提高,为了满足日益增长的社会需求,我们必须通过调整农业结构,优化农业布局,发展高产、优质、高效、生态、安全的农业,在较少的耕地上生产出尽可能多、尽可能好的农产品。为了达到这一目的,必须扎扎实实地采取多种形式普及农业科学技术,提高农业劳动者素质,发展农业科技生产力。

为了适应“建设社会主义新农村”的需要,为农业生产发展服务,特邀请一批种植业、养殖业的专家、教授,编写这套《新型农民科技人才培训教材》,这是为“建设社会主义新农村”办的一件大好事。

这套丛书以广大农村基层群众为主要对象,以普及当前农业最新适用技术为目的,浅显易懂,价格低廉,真正是一套农民读得懂、买得起、用得上的“三农”力作。编写丛书的专家、教授们,想农民之所想,急农业之所急,关心农民生活,关注农业科技,精心构思,倾情写作,使这套丛书具有三个鲜明的特点:实用性——介绍实用的种植、养殖方面的关键技术;先进性——尽可能反映国内外种植、养殖方面的先进技术和科研成果;基础性——在介绍实用技术的同时,根据农村读者的实际情况和每本书的技术需要,适当介绍了有关种植、养殖的基础理论知识,让广大农民朋友既知道该怎么做,又懂得为什么要这样做。

《茄果类蔬菜生产实用技术》集国内外大量有关茄果类蔬菜生产栽培方面的资料和最新研究成果,并力求结合国内的生产实际,围绕茄果类蔬菜高效生产栽培进行论述。语言通俗易懂,内容先进实用,适合农村茄果类蔬菜规模生产种植户和茄果类蔬菜生产种植企业管理人员和技术人员阅读参考。

编 者

《茄果类蔬菜生产实用技术》

编委会

主 编 尹守恒 易建平

编 者 王正兵 杨宛玉 许建勋

赵怀双

目 录

第一章 蔬菜生产现状和发展前景	1
一、蔬菜生产现状	1
二、蔬菜发展前景	1
第二章 茄果类蔬菜育苗技术	3
一、常规育苗技术	3
二、穴盘育苗	9
三、嫁接育苗	14
四、泥炭营养块育苗	19
第三章 番 茄	21
一、番茄生物学特性	21
二、类型与品种	26
三、栽培季节和茬口安排	27
四、设施番茄栽培	28
五、番茄病虫害综合防治技术	40
第四章 茄 子	53
一、植物学特征及特性	53
二、分类及品种	57
三、无公害栽培技术	61
四、茄子病虫害综合防治技术	68
五、采收	81
第五章 辣 椒	82
一、形态特征及特性	82
二、分类及品种	85
三、无公害栽培技术	89

四、辣(甜)椒病虫害综合防治技术	97
五、采收	113
参考文献	114

第一章 蔬菜生产现状和发展前景

一、蔬菜生产现状

1. 目前,蔬菜生产存在规模小、种植分散的问题,无论是夏菜还是秋菜,也无论是露地栽培还是设施栽培,均处于自产自销阶段,知名度低、产量小,难以满足蔬菜贩运大户的需要。

2. 蔬菜病虫害较多,不仅影响产品品质,而且严重影响产量。另外,蔬菜经受不住冰雹等灾害袭击,尤其是露地栽培,凡遇冰雹几乎肯定会成灾,造成相当大的损失,甚至绝收。

3. 缺乏拳头产品和特色,加之生产技术落后,设施简陋且数量少,又上不了规模,因此,无论从品质还是价格方面均难以形成竞争优势。

二、蔬菜发展前景

蔬菜生产具有较大的市场潜力。随着人们生活水平的提高,特别是农民生活水平的提高,其饮食结构必然会发生变化,除对肉、蛋、奶的需求增加外,必然会增加对新鲜蔬菜的消费。

要想使蔬菜生产有较快的发展,必须做好以下几个方面的工作:

一是加大日光温室、塑料大棚等设施的建设力度,力求高起点、高标准、高质量,具备至少30年的使用价值,使当地的蔬菜保护地建设和生产有新的飞跃发展。同时,要做好蔬菜区域分布和生产规划,不断引进蔬菜新品种加以试验、示范和推广。普及蔬菜种植科技知识,抓好茬口轮换、栽培管理,季节选择等重要环节,最终实现区域布置、规模生产、科学管理的目标。

二是力争几年内完成无公害蔬菜生产基地、无公害蔬菜批发市场、无公害蔬菜销售点的认定、认证工作。使生产的蔬菜获得市场准入证,在此期间,要逐步建立起无公害蔬菜销售点和无公害蔬菜批发市场,使生产的蔬菜不仅满足当地需求,而且能够打入外地市场并获得消费者认可。

三是由政府出面组织,加大招商引资力度,组建蔬菜加工企业,实现蔬菜的就地转化增值,提高本地设施农业的生产能力。要逐步扩大露地蔬菜的种植面积,鼓励农民发展覆膜、小拱棚等投入较少的保护地栽培。

四是要积极发展蔬菜鲜贮和净菜加工,支持和鼓励农民筹建鲜贮设施,对蔬菜进行分级、初加工、包装等,为消费者提供可直接食用的净菜,既方便了消费者,又可提高蔬菜的经济效益。

第二章 茄果类蔬菜育苗技术

茄果类蔬菜育苗是蔬菜生产的重要技术环节,其目的是使茄果类蔬菜提前生长发育,提早成熟。有利于缩短茄果类蔬菜供应的淡季;延长其采收期,提高产量;提早腾茬或延迟定植,增加复种指数,为提高全年总产量、实现周年供应创造有利条件。

一、常规育苗技术

(一)播前种子处理

作为播种材料的茄果类蔬菜种子,在播种前一般要经过选种、晒种、浸种、拌种、催芽等环节,目的在于提高种子用价、种子消毒、促进种子发芽出土、促进壮苗增产、增强抗逆性。

(1)选种。播前选种就是采用一定的方法去除种子中的秕粒、小粒、破损粒、有病虫害的种子和各种杂物。目的是保证种子纯净、饱满、生命力强,发芽出苗整齐一致。常用的选种方法有3种:粒选、风选和液选。

①粒选:根据种子粒形、粒色、脐色等标准采用手工或机械,逐粒精选符合品种典型特征的饱满、整齐、完好的健壮种子作播种材料。

②风选:又称扬谷、扬场等,是指借助自然或机械风力吹去混杂于种子中的秕粒、泥沙杂质等杂物,选留饱满洁净种子的方法。

③液选:液选就是利用一定比重的液体,将轻重不一的种子分开,充实饱满的种子下沉,轻粒则上浮液体表面。液选常用的溶液有清水、泥水、盐水等。液选时,从种子浸入至捞出,时间应短,捞出后需用清水洗净,晒干后待用或进入下一步浸种催芽过程。

(2)晒种。在播种前利用阳光翻晒种子2~3天,可增强种子

透性,促进种子后熟,并使种子干燥一致,便于浸种时吸水均匀。晒种可提高种子内酶的活性和胚的生活力,降低种子内发芽抑制物质的浓度,提高发芽势和发芽率,从而促进发芽。同时,晒种还有一定的消毒作用。具体的晒种时间因种子成熟程度和日光强弱而异。

(3)浸种。将种子浸泡于清水或一定的药液中,使其在短时间充分吸水,达到萌发所需的基本水量,以促进种子发芽和消灭病原物。常用的方法有:一般浸种、温水浸种、热水浸种和药剂浸种。

①一般浸种:指用常温度清水浸泡种子。促进种子吸水作用。适用于种皮薄、吸水快的种子或进行温水消毒、热水消毒和药剂消毒后的浸种。一般浸种6~20小时,随着气温越高浸种时间越短。

②温水浸种:由于55℃是一般病菌的致死温度,有消灭病菌的作用。一般将种子放入55~60℃的温水中,保持恒温15分钟,然后自然冷却,转入一般浸种。

(二)育苗床土的配制

育苗床土是蔬菜幼苗直接生长的场所,是秧苗根系吸收各种养分、水分和氧气的“库”,是培育幼苗的基础,床土的质量直接关系到幼苗的质量。因此,为培育茄果类蔬菜壮苗,需要人工配制育苗床土。优良的育苗床土应具备营养充分,物理性能良好,疏松透气、保水保肥,pH值为6.5~7.5,不含有害物质,无病菌虫卵及杂草种子,重量轻,便于搬运。

(1)育苗床土原料。配制营养土的原料一般有3类:有机肥、园土和化肥。

①有机肥:主要有畜禽粪便(如马粪、牛粪、猪粪、鸡粪、大粪干等)和植物残体(山区黑壤土、腐叶土、泥炭土、木屑或锯末、腐叶、松针)两大类。不论用哪类配制,在配制前均应经高温堆制发酵、充分腐熟捣细过筛后用。切勿用未腐熟的新鲜有机肥,否则易发生烧苗,或造成根部病害严重发生。

②园土:又称田园土。这是普通的栽培土,因经常施肥耕作,

肥力较高,团粒结构好,是配制培养土的主要原料之一,但要求不用种过茄科蔬菜的田土,以免感染土传性病害。

③化肥:常用的有尿素、复合肥、过磷酸钙等。

(2)育苗床土的配制。床土一般是用园田土与腐熟马粪(或其他有机肥料)混合配制,其配合比例视床土的用途而异。为促进小苗的根系发育,防止分苗时伤根过重,播种床中的有机肥比例应大于移植床,播种床中有机肥与园田土的体积比为5:5或6:4,移植床有机肥过多,定植时易散坨,不利于保护根系,移植床有机肥与园田土的体积比为4:6或3:7。

磷肥对促进番茄、茄子、辣椒的秧苗根系发育,花芽分化与形成有较显著的促进作用,为培育壮苗,可在配制好的床土中按每立方米施入50~100克过磷酸钙,或者每平方米床土加入磷酸二铵1 000~2 000克拌匀。

(3)育苗床土消毒。

①蒸气消毒:在配好的培养土上盖上塑料薄膜等覆盖物后,通入100℃的高温水蒸气,把土壤加热到60~80℃,经15~30分钟即可。

②太阳能消毒:夏季高温季节,在大棚或温室中,把床土平摊10厘米厚,关闭所有的通风口,中午棚室内的温度可达60℃,这样维持7~10天,可消灭床土中部分病原菌。

③化学药剂消毒:化学药剂消毒具有简单、快速、杀菌效果好等优点,但部分药剂对幼苗生长会产生一定的抑制作用,必须根据药剂的种类掌握合理的处理方法,严格控制处理浓度和时间。药剂在杀灭病菌的同时,也会杀死床土中的有益微生物,还会造成环境污染。

甲醛(40%):用于床土消毒,消灭床土中的病原菌。使用浓度为50~100倍,使用前先将床土翻松,然后用喷雾器均匀喷洒在床土上再稍翻一翻,使床土都能沾着药液,并用塑料布覆盖密闭2天,使甲醛充分发挥杀菌作用。2天后,揭开塑料布,摊开床土晾晒

7~10天,打开设施的门窗,使甲醛蒸气散发出去,2周后才能使用消毒后的床土。可以预防猝倒病、立枯病和菌核病。

硫磺粉:一般在播种前或定植前2~3天进行熏蒸,消灭床土或设施内的白粉病、红蜘蛛等。具体方法是每1000平方米的温室内,用450~500克硫磺粉和锯末各半,放入几个花盆,并将花盆分散于温室数处,然后点燃成烟雾状,熏蒸时要密闭温室门窗,熏蒸一昼夜即可。

(三)播种技术

(1)播种时期的确定。播种期直接决定了浸种、催芽和定植时间。如果定植期已经确定,育苗的播期就由育苗期长短来确定,同时也就涉及苗龄的大小。在蔬菜育苗实践中,苗龄是首先应该注意的重要问题,苗龄决定幼苗质量。具体应根据蔬菜种类、育苗设施类型、当地气候条件、预计定植期等因素来确定苗龄。适宜的播种期是由定植期减去幼苗的日历苗龄后,向前推算出的日期。

(2)播种量的确定。茄果类蔬菜育苗的播种量应适当,播种量不足,出苗数量不能满足栽培的需要,影响生产计划的落实;播种量过大,造成大量菜苗剩余,不仅增加了育苗的工作量,而且还会造成种子、人力、财力和育苗设施的浪费。

播种量(克) = (栽培面积 × 栽培密度) / (每克种子粒数 × 发芽率 × 种子净度 × 成苗率)

例如,番茄适宜的播种密度,一般每亩(667平方米全书同)需要用种量30~40克,需要播种床面积4平方米左右,每平方米播种量为8~10克种子或者保证每10平方厘米的播种面积有3~4粒有芽的种子。

(3)播种技术。北方地区播种时,大部分正值寒冷季节,应选择晴天中午进行。而在南方地区或高温时期播种,应宜在傍晚,并考虑适当遮阳降低温度。为了防止番茄、辣椒、茄子幼苗苗期病害的发生,可用20克的多菌灵或百菌清与50千克床土搅拌均匀用作药土,播前铺药土1/3,播后用2/3的药土覆盖,如果药土覆盖厚度不足,可补盖些一般床土,播种技术操作的程序如下。

①浇足底水:装床后,寒冷季节播种的前一天或当天可用热水将苗床浇透,起到热力消毒和提高土温的作用,同时,也可保证出苗及分苗前幼苗对水分的需要。高温季节或地区,用室温水即可。

②铺底土:底水渗下之后,在床面上均匀地撒上一层细干土或药土,厚度 0.5~1.0 厘米,待这层土变湿后即可播种。

③播种:播种时采用撒播或点播的方式,撒种要均匀,然后覆盖 1~1.5 厘米过筛后的细土或者药土,一般每 10 平方厘米播种面积应有 3~4 粒有芽的种子。

春季播种之后,扣上小拱棚或者覆盖地膜增温保湿,以利于幼苗出土。夏季播种后应该覆盖遮阳网降温,以防高温引起徒长和对幼苗产生直接的伤害。

(四) 苗床管理技术

苗期管理既是培育壮苗的重要环节,又是整个育苗过程中最复杂的一个环节。因为这个时期引发育苗成败的因素复杂,受威胁的时间又长。设施育苗苗床管理的主要内容是调节温度、湿度、光照和营养条件,以满足幼苗正常、健壮生长发育的需要。这期间既不能让幼苗生长太快成徒长苗,又不能使幼苗生长停滞成僵化苗。

(1)覆土。覆土是苗床保墒和降低床内空气湿度的主要措施,对培育壮苗有着重要的作用。一般在播种床中覆三次土,第一次叫“脱帽土”,在幼芽顶土时,覆一次培养土,增加土表压力,防止子叶尖端带着种皮出土,妨碍子叶展开和幼苗生长;第二次叫“齐苗土”,苗出齐后覆土,填补幼芽出土造成的缝隙,减少床土水分的蒸发,并促进幼苗根系生长;第三次是“保墒土”,间苗后或发现床面裂缝时覆土,以利保墒。每次覆土厚度为 0.4~0.6 厘米。

(2)分苗。分苗就是将小苗从播种床内起出,按一定距离移栽到分苗床中或护根育苗容器中。分苗的目的一方面是扩大幼苗的营养面,满足光照和土壤营养条件;另一方面是切断主根,促进侧根的生长和发育。茄果类蔬菜分苗时期以 2~3 片真叶为最好。

分苗前3~4天,应逐渐降低床内温度、湿度,给以充足阳光,增强幼苗的抗逆性,以利分苗后迅速缓苗。缓苗前不通风,如中午高温秧苗萎蔫,可适当遮阳。

(3)床温调节。床内温度是关系育苗成败和好坏的主导因素。苗期温度管理的一般规律,在于掌握好“五高五低”,即“白天高,晚上低;出苗前高、出苗后低;分苗后高、分苗前和定植前低;晴天高、阴天低;前半夜高、后半夜低”。不同蔬菜及同一蔬菜不同种类,在不同育苗阶段对温度条件的要求和反应都不相同。设施育苗温度的调节主要是通过加温、保温、通风、降温等方式进行的。具体调节时应结合幼苗的生长情况灵活掌握。

①播种到出苗:指从播种到子叶展开,真叶露心为止。此期主要靠种子贮藏养分生活,在苗床底水充足,覆土均匀的条件下,温度是影响出土的主要因素。因此,播种后立即采取增温措施,有利于促进幼苗出土。

子叶出土后,幼苗生长势增强,此时,如继续保持高温、高湿,就会出现幼苗胚轴迅速伸长而形成“高脚苗”。所以,此期要控制相对较低温度。

②露心到三四叶期:为了促成幼苗健壮生长,既防出现徒长苗,又防出现僵化苗,一般采用变温锻炼的方法,即每长一片新叶前,都尽量保持幼苗正常生长的温度,以促进迅速生长,待每片新叶长出展开后,又给予2~3天的较低温锻炼,以控制和锻炼幼苗,如此反复,直至定植前进行6~7天的炼苗。

(4)光照调节。光照是苗床植物生长的基础,所以在冬春育苗过程中要尽可能保证充足的光照。夏秋季节如果育苗光照过强,也应采取适当遮阳减弱光强。

(5)湿度调节。水分管理既要保证幼苗生长的需要,又要防止土壤含水过多而影响根部的正常呼吸,还要防止空气湿度过大,抑制叶片的蒸腾作用。掌握水分供应的原则,应根据蔬菜种类、幼苗生长的不同阶段和具体的天气变化而定。

①幼苗生长的不同阶段:一般从播种到分苗前,如底水充足可以不浇;在分苗前1~2天可在苗床内浇水,以利起苗;分苗移栽时冬季小水夏季大水;分苗后到定植浇水量应随蔬菜的生长、叶面积增大而增加,但需尽量减少浇水次数,以土壤见干见湿为好。如果此期水分过多易引起徒长;水分控制过度则幼苗趋于“老化”。

②具体的天气变化:一般晴天浇水,阴天蹲苗;土温低时少浇或不浇;育苗后期温度升高,每次浇水量宜多,但间隔时间要长。

③蔬菜种类:对幼苗生长速度快,根系比较发达,吸水力强的蔬菜,为防止徒长,应严格控制水分,如番茄幼苗;对幼苗生长速度较慢,育苗期间需要保持较高温度和湿度的蔬菜,应满足它们对水分的要求,水分控制不宜过严,如辣椒、茄子秧苗。

(6)定植前的幼苗锻炼。定植前通过降温、控水、增光进行幼苗锻炼,目的是为了使幼苗定植后抗逆性增强、缓苗快,也可促进花芽的分化,提早成熟,增加产量。设施定植的幼苗锻炼可在定植前7~10天进行降温、控水、增光锻炼,锻炼温度与定植场所的温度相似。幼苗锻炼后会引引起形态、生理发生适应低温、冷风和断根后失水等一系列的变化。叶色转深,幼苗茎粗壮,根系发育好。幼苗的适应性和抗逆性增强。

二、穴盘育苗

(一)穴盘育苗的意义

穴盘育苗技术是采用草炭、蛭石等轻基质无土材料做育苗基质,机械化精量播种,一穴一粒,一次性成苗的现代化育苗技术。它与传统育苗方法相比,表现出如下几方面优点:①节能省工省力、效率高。穴盘育苗采用精量播种,一次成苗,从基质混拌、装盘、播种、覆盖等一系列作业实现了自动控制,苗龄比常规苗缩短10~20天,节省能源2/3,劳动效率提高了5~7倍。②适合远距离运输和机械化移栽,穴盘育苗是以轻基质无土材料做育苗基质,其

密度小、保水能力强、根坨不易散等特点,缓苗快,成活率高。穴盘育苗还可配备机械化移栽。③有利于推广优良品种。④无毒化处理,种苗业比较容易实行整个生产环节的无毒化处理,防止病虫害侵入种苗,保证提供无病虫害商品苗,建立良好的商业信誉。

应用穴盘育苗技术一方面可以克服我国广大北方地区冬季严寒和南方地区盛夏酷热且多暴雨等不利气候条件对园艺作物育苗的影响;另一方面有利于面对我国人多地少,人均耕地面积日益减少,存在潜在食品短缺的严峻形势,促成我国农业走向高度集约化经营道路。因此,穴盘育苗技术是我国高效集约化农业、高科技工厂化农业、持续农业和无公害农业的最佳选择之一,是未来新技术农业的标志,具有很重要的地位和很大的发展潜力。它必将随着我国农业现代化高潮的到来,在园艺作物生产上迅速推广开来。

(二)穴盘育苗的场地

穴盘育苗的场地由播种车间、催芽室、育苗温室和包装车间及附属用房等组成。

(1)播种车间。播种车间占地面积视育苗数量和播种机的体积而定,一般面积为100平方米,主要放置精量播种流水线和一部分的基质、肥料、育苗车、育苗盘等,播种车间要求有足够的空间,便于播种操作,使操作人员和育苗车的出入快速、顺畅,不发生拥堵。同时要求车间内的水、电、暖设备完备,不出故障。

(2)催芽室。催芽室设有加热、增湿和空气交换等自动控制和显示系统,室内温度在20~35℃范围内可以调节,相对湿度能保持在85%~90%范围内,催芽室内外、上下温度、湿度在允许范围内相对均匀一致。

(3)育苗温室。育苗温室是育苗中心的主要场地,大规模的穴盘育苗企业均建有现代化的连栋温室作为育苗温室。

(三)穴盘育苗的主要设备

(1)穴盘精量播种系统。包括以每小时40~300盘的播种速度完成拌料、育苗基质装盘、刮平、打洞、精量播种、覆盖、喷淋全过