

农民致富大讲台系列丛书



设施果菜类育苗

马洪英 主编

与病虫害防治



天津科技翻译出版公司

设施果菜类育苗 与病虫害防治

主编 马洪英

编者 崔少杰 张远芳 张晓磊

王 莅

审定 刘书亭



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

设施果菜类育苗与病虫害防治/马洪英主编. 一天津: 天津科技翻译出版公司, 2010.3

(农民致富大讲堂系列丛书)

ISBN 978-7-5433-2647-7

I. ①设… II. ①马… III. ①果树—温室栽培—育苗②果树—温室栽培—病虫害防治方法 IV. ①S660.4②S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 019741 号

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 蔡 颢

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 高等教育出版社印刷厂

发 行: 全国新华书店

版本记录: 846×1092 32 开本 4.75 印张 83 千字

2010 年 3 月第 1 版 2010 年 3 月第 1 次印刷

定价: 12.00 元

(如有印装问题, 可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立 王文生 王文杰 王正祥 王芝学

王继忠 刘书亭 刘仲齐 刘建华 刘耕春

孙德岭 张国伟 张要武 李千军 李家政

李素文 李 瑾 杜胜利 谷希树 陆文龙

陈绍慧 郭 郢 高贤彪 程 奕 蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

近年来,随着改革开放、国民经济的增长、第三产业的兴起以及人民生活水平的提高,蔬菜生产得到了很大发展,特别是设施蔬菜栽培有了重大突破,很多蔬菜都实现了周年均衡供应,设施农业正在成为农民“摸得着、看得见”的富民产业,成为农业最大增长点。广大农民从事蔬菜生产的积极性空前高涨,各级政府也非常重视,大力支持。

作为蔬菜栽培重要环节之一的蔬菜育苗技术,在蔬菜栽培中的重要性也越来越突出。俗话说“苗好五成收”,培育和应用适龄壮苗,是获得早熟丰产、提高抗逆性和抗病虫能力、增加经济效益的重要环节。本书在广泛搜集大量材料和有关科研成果的基础上,以问答的形式对传统蔬菜育苗技术和现代化的蔬菜育苗技术分别进行了详细论述,全书分蔬菜育苗概述、蔬菜壮苗培育与环境条件、蔬菜育苗设施与设备、蔬菜育苗技术、主要设施果菜反季节育苗技术、穴盘育苗、蔬菜苗期主要病虫害防治技术等几个部分进行编写。

在编写过程中,对蔬菜育苗中的关键技术问题力求做

到深入浅出,内容翔实,实用性强,可供广大菜农、蔬菜生产基地技术人员、中高等农业院校等实践操作的主要参考书,为广大农户、蔬菜育苗企业及从事该领域技术推广的同志服务。

编 者

2009 年 12 月

目 录

第一章 蔬菜育苗概述	(1)
1. 为什么要进行蔬菜育苗?	(1)
2. 蔬菜育苗在我国经历了哪些发展阶段?	(2)
3. 现状和发展趋势如何?	(3)
4. 目前生产上常见的蔬菜育苗方式有哪些?	(6)
第二章 蔬菜壮苗培育与环境条件	(8)
1. 什么是蔬菜的壮苗? 有哪些标准?	(8)
2. 蔬菜秧苗的生长发育可分为哪几个阶段? ...	(12)
3. 幼苗生长发育与环境条件的关系?	(13)
4. 不同蔬菜种子发芽期对温度的要求如何? ...	(14)
5. 水分对种子发芽有何影响?	(15)
6. 气体条件如何影响种子发芽率?	(16)
7. 种子发芽对光照条件有哪些要求?	(17)
8. 低温和变温处理有什么好处?	(17)
第三章 蔬菜育苗的一般设施与设备	(18)
1. 蔬菜育苗常用哪些育苗设施,各有何优缺点?	(18)
2. 如何建造电热温床?	(22)

3. 如何建造高质量的阳畦?	(26)
4. 何为酿热温床和火炕温床?	(28)
5. 常用育苗容器有哪些,各有何优缺点?	(29)
6. 常见的催芽设备有哪些,有何注意事项?	(32)
第四章 蔬菜育苗技术	(34)
1. 育苗前为何要制订育苗计划?	(34)
2. 如何配制营养床土,怎样进行床土的消毒? ...	(34)
3. 常用种子处理方法有哪些?	(37)
4. 如何确定不同蔬菜的播种期和播种量? ...	(39)
5. 常见育苗基质有哪些?	(41)
6. 育苗混合基质	(57)
第五章 主要设施果菜反季节栽培育苗技术	(59)
(一) 番茄	(59)
(二) 茄子	(78)
(三) 辣椒	(91)
(四) 黄瓜	(99)
(五) 西葫芦	(110)
(六) 西瓜	(113)
(七) 甜瓜	(115)
(八) 冬瓜	(119)
第六章 穴盘育苗	(122)
1. 什么是穴盘育苗?	(122)
2. 哪些蔬菜适合进行穴盘育苗?	(122)
3. 穴盘育苗与传统育苗相比有什么特点	(123)

4. 穴盘育苗的常用基质有哪些,其性能如何? …	(124)
5. 穴盘育苗使用的穴盘有哪些种类和规格? …	(125)
6. 穴盘育苗播种方式有哪些技术要点? ……	(126)
7. 如何选购穴盘育苗播种机? ……………	(126)
第七章 蔬菜苗期主要病虫害防治 ……………	(129)
(一)蔬菜苗期常见的病害有哪些,如何防治? ……………	(129)
(二)蔬菜苗期常见的虫害有哪些,如何防治? ……………	(134)

第一章 蔬菜育苗概述

1. 为什么要进行蔬菜育苗?

蔬菜育苗的目的是根据生产需要,育成数量充足、质量良好的秧苗。蔬菜育苗栽植法虽然需要置备一些设备,且苗期管理用工也比较多,但它有与直播栽培无可比拟的优点。

(1)能充分利用有限的生产季节,延长作物生长期,做到收获早,产量高。多数蔬菜尤其是瓜果类蔬菜,一般是喜温不耐寒,怕霜冻。我国北方广大地区受自然条件所限,这些蔬菜自然生长季节相对较短,要达到高产、稳产,育苗移栽就等于延长了蔬菜的生长季节,从而延长了生长期,达到适期早定植、早收获、提高产量和经济效益的目的。

(2)提高土地的利用率,做到经济、合理地利用土地。一般蔬菜幼苗期较长,占全生育期的 $1/3 \sim 1/2$,而单株营养面积则很小,只相当于成年植株的 $0.5\% \sim 1\%$ 。因此,直播栽培造成土地在长时间内闲置,利用率很低。育苗可使秧苗集中在小面积苗床上生长,缩短了在生产田的占地



时间。从而,可以提高土地利用率,增加复种指数。

(3)便于人为创造条件培育出符合要求的壮苗。蔬菜育苗一般在自然条件不适于幼苗生长的季节进行。由于幼苗占地面积很小,可以人为创造适于幼苗的生长发育条件,并结合精细的管理,培育出符合要求的壮苗。同时,还可以节省种子,保证田间植株整齐一致。

(4)能够抢农时,满足市场需求,提高经济效益。蔬菜是鲜活商品,市场价格受市场供求的影响很大,正如俗话说“快马赶不上鲜菜行”。只有适时安排培育健壮苗,及时栽植才能根据市场需求供应产品,提高种植者的经济效益。

蔬菜栽培是否采用育苗移栽,根据不同种类蔬菜的特性和生产的条件等决定。凡主根受伤后易生侧根的蔬菜,如番茄、辣椒、甘蓝、白菜、芹菜、瓜类等一般适于采用这种方式;否则(如豆类、根菜类蔬菜)不宜采用,特别不宜育大苗移栽。另外,育苗管理比直播需要更多的劳力、物质设施和更精细的技术,这些条件不具备时,也不宜采用育苗方式。

2. 蔬菜育苗在我国经历了哪些发展阶段?

中国在距今 1 400 余年前的《齐民要术》中已有关于茄子育苗移栽的记载。历史上曾相继出现阳畦育苗、火坑育苗、油纸棚覆盖育苗等育苗方式。育苗移栽的蔬菜种类多且地区广,成为中国蔬菜栽培的一大特色。世界上近代

蔬菜育苗技术的发展,则同玻璃的发明与应用有关。约从 19 世纪后期开始,欧洲的一些国家逐渐应用玻璃窗覆盖的设施从事蔬菜育苗或栽培。日本约在 1910 年前后,中国约在 20 世纪 20 年代才开始应用这种设施。20 世纪 60 年代以来,玻璃覆盖又逐渐被塑料薄膜所取代,蔬菜育苗技术更加进步。

中国有着悠久的蔬菜种植历史,农民也积累了丰富的蔬菜育苗经验,蔬菜育苗已成为蔬菜生产过程中的一个重要技术环节,也成为获得蔬菜早熟、高产、高效、优质的有效调控手段,随着农业种植结构的调整 and 传统农业向现代化农业的转变,蔬菜种植方式和蔬菜育苗技术都将发生新的变革。

3. 现状和发展趋势如何?

(1) 目前蔬菜生产育苗技术存在的问题

面对蔬菜产业的机遇与挑战,蔬菜产业在质量不稳定、价格波动大、生产技术落后等方面问题突出。采用先进的生产技术是解决问题的关键所在。目前我国绝大多数的蔬菜栽培采用了育苗移植的方式,因此在整个蔬菜生产中育苗占有重要的地位。

①蔬菜育苗极为分散:有关资料显示,我国有 4 000 万户以上的蔬菜种植户,绝大多数采用自育自用方式,育苗成本高,秧苗素质差。

②育苗设施简陋:一家一户的育苗设施简陋,防寒保



温和遮阳降温效果差,影响幼苗生长发育,培育出的秧苗质量不高。

③育苗方式方法滞后:目前我国蔬菜育苗方式以传统的床土、营养钵育苗为主。传统的蔬菜育苗基质为营养土、有机肥等,存在营养土配比难以掌握、育苗工序难以简化等问题,并且易导致土壤肥力下降,影响作物生长;而且熟土累积有大量的病菌和虫卵,易导致苗期甚至是大田期土传病虫害发生蔓延难以控制,必须使用大量的农药来控制,因而易造成苗期有害物质的积累,影响蔬菜质量,造成环境污染,危害人类健康。

(2) 蔬菜育苗的发展方向

蔬菜育苗是蔬菜栽培的关键环节,也是促进蔬菜产业又好又快发展的基础环节。蔬菜种苗良种化、育苗工厂化、供苗商品化、种苗标准化是当今世界育苗的发展方向,可缩短育苗时间,节约用种量,提高育苗的保险系数,因而对引进、试验、示范、推广外来良种以及提高成功率具有重要意义;同时对提高土地的复种指数、解决土地危机、保护环境也有积极作用。

①蔬菜育苗现代化:农业标准化建设是农业现代化的重要标志,是全面提高农产品质量安全水平的基础。没有蔬菜育苗的标准化,就没有蔬菜生产的现代化。只有把蔬菜生产的产前、产中、产后全过程纳入标准化轨道,才能加快蔬菜生产从粗放经营向集约经营的转变,才能提高蔬菜生产的科技含量和经营水平,才能完善适应现代农业要求

的管理体系和服务体系,实现农业现代化,实现从农田到餐桌全程质量控制。

②蔬菜育苗专业化:我国蔬菜育苗方式正在发生变革,蔬菜育苗专业化以轻基质为代表的漂浮育苗等集约化育苗技术发展迅速。蔬菜集约化育苗技术包括4个方面内涵:一是集成,即把以往繁琐的育苗环节和复杂的秧苗技术集成起来,实行规范化管理;二是集中,改分散育苗为集中育苗,有条件的地方实行工厂化育苗;三是节约,即能够体现省工、省药、省种,从而实现增产、增收、增效;四是安全,即减少农药施用,降低农药残留,保证产品质量,达到农产品的安全、优质、营养的目的。

③漂浮育苗:漂浮育苗是国际上自20世纪90年代开始推广的高新技术,它代表了育苗技术的发展方向。是一种无土育苗方法,就是在温室、塑料大棚和小拱棚内,将种子直播在填有基质的带有锥形孔室的泡沫塑料育苗盘上,盘子漂浮在装有完全营养液的池中,让种子萌发、生长、成苗。其基本原理是用基质代替土壤固着幼苗根系,并提供少量养分,由营养液通过毛细管作用上渗到基质,代替土壤全面提供养分供生长需要,从而使整个育苗过程脱离了土壤,摆脱了土壤的束缚,摆脱了由土壤传带的病、虫、杂草的危害。漂浮育苗由人工控制室内温度和湿度以满足幼苗生长需要,从而减轻了外界自然条件的不良因素,如寒流、大雨、冰雹等的影响。因此,漂浮育苗能够在人为控制下培育出更为健壮的大田用苗。该技术可监测与调控



育苗全过程,有利于实现育苗技术规范化和成苗质量标准化;能抗御低温伤害,减少早花现象,达到生长整齐一致、早发、快发的目的;能够将病菌浸染源减少到最低限度,减少农药使用量及次数,降低农药残留,提高产品质量。

④无公害蔬菜集约化漂浮育苗:无公害蔬菜生产是当前蔬菜生产的发展主流。要生产出无公害的蔬菜产品,关键是要有符合无公害生产标准的幼苗。集约化漂浮育苗由于采用无土轻基质,克服了土传病害,避免了取土对土壤的破坏,减少了农药对幼苗和环境的污染,培育的幼苗完全能够符合无公害蔬菜生产的要求。因此,集约化漂浮育苗的市场空间和应用前景十分广阔。

有效地把漂浮育苗技术与蔬菜产业的发展结合起来,对蔬菜产业走向产业化、突破农产品绿色贸易壁垒、扩大出口、保护环境、解决农药残留污染、增加农民收入、增进人民身体健康、提高人民生活质量具有重要作用,能促进蔬菜产业又快又好发展,做到农民增收、农业增效,推进农业的长足发展。

4. 目前生产上常见的蔬菜育苗方式有哪些?

目前,蔬菜育苗主要有常规育苗、温床育苗、容器育苗、无土育苗、工厂化育苗及无性繁殖育苗等形式。

(1)常规育苗:也称普通育苗,指一般的育苗方式,其优点是因地制宜、就地取材、设备简单、育苗成本低,缺点是苗期长、秧苗生活力弱、劳动强度大、土地利用率低、风