

陈 凯,张端喜,徐华晨,等. 机栽茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程[J]. 江苏农业科学,2019,47(5):122-124.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2019.05.030

机栽茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程

陈 凯^{1,2},张端喜³,徐华晨³,陶建平^{1,2},陆岱鹏^{1,2},戴东军³,唐玉新^{1,2}

(1. 江苏省农业科学院农业设施与装备研究所,江苏南京 210014;

2. 农业部长江中下游设施农业工程重点实验室,江苏南京 210014; 3. 南京靓绿农副产品开发有限公司,江苏南京 211164)

摘要:针对茄果类蔬菜在机械化移栽中容易出现基质块散坨、根系损伤等问题,该技术规程结合江苏地区地理气候和机械移栽的操作特征,提出机栽茄果类蔬菜穴盘育苗生产流程的技术规范。该技术规程依据现有国家、行业标准及地方标准,对茄果类蔬菜穴盘育苗的一般性要求、技术措施、播种、催芽、苗期管理、成品苗标准、包装、标志运输及生产档案提出具体要求。该技术规程贯彻农机与农艺深度融合这一理念,对江苏地区茄果类蔬菜穴盘苗实现机械化移栽和规模化生产具有重要指导意义。

关键词:茄果类蔬菜;穴盘育苗;机械化移栽;壮苗指标;散坨率;技术规程

中图分类号: S641.04⁺3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2019)05-0122-03

茄果类蔬菜主要包括番茄、茄子、辣椒,均属茄科植物。茄果类蔬菜适应性强、产量高、供应季节长,露地和设施均可栽培,其生物学特性及栽培管理方面具有许多共性,在我国南北各地普遍栽培^[1]。近年来,随着设施蔬菜产业的持续高速发展,我国基本实现了蔬菜的周年均衡生产和供应,至 2015 年设施蔬菜播种面积达 400 万 hm² 以上,产值约 9 800 亿元,约占农业总产值的 17.9%^[2]。据《中国农业统计资料:2016》统计,2015 年我国蔬菜播种面积为 2 232.83 万 hm²,产量为 7 977.97 万 t,播种面积比上年增长 32.86 万 hm²,总产量增加 125.3 万 t,占比 1.60%,占全国农作物总播种面积的 14.76%。蔬菜及其加工出口产业在我国农产品出口贸易中占有重要地位,2015 年蔬菜及其加工制品出口量达到 1 010.6 万 t,出口额为 129.2 亿美元,占我国农产品出口贸易总额的 18.3%,位居第 2。据统计,2015 年我国蔬菜总产值超过 2 万亿元,稳居农产品之首,占种植业总产值的 35%^[3-6]。

蔬菜作物穴盘育苗是在人工控制的环境下,按照特定的农艺要求和标准化技术来进行优质种苗的规模化生产,穴盘育苗是茄果类蔬菜栽培中的重要环节,也是实现茄果类蔬菜早熟、高产、优质的重要手段。幼苗质量对茄果类蔬菜产量和品质有着重要的影响。穴盘育苗具有节约籽种、成苗快、秧苗素质好、不伤根系、成活率高、操作快捷、适宜远距离运输等突出优点,降低育苗成本和生产成本,减少农民育苗劳动量和劳动强度,达到减本增效的目的。规模化和标准化育苗已成为

现代化农业生产的关键技术之一,在我国已形成规模化发展,呈现良好发展趋势^[7-10]。

随着我国设施蔬菜快速发展^[11]、劳动力成本逐年提升以及蔬菜机械化定植技术的逐步成熟,为加快推进农业现代化进程,围绕农机农艺深度融合,规范茄果类蔬菜穴盘育苗流程,降低育苗生产成本,节约劳动力成本,提高生产效率,结合茄果类蔬菜种植模式与机械化移栽作业技术特点,提高蔬菜机械化水平,提出适合江苏地区气候特点的机械化移栽茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程。本规程为本地区茄果类蔬菜穴盘苗能够适合机械化移栽、实现自动化管理和规模化生产起到重要作用,为促进现代农机与农艺以及信息化的深度融合提供理论指导^[12]。

1 范围

本规程规定茄果类蔬菜穴盘育苗的一般性要求、技术措施、播种、催芽、苗期管理、成品苗标准、包装、标志运输及生产档案。本规程适用于江苏地区适合机械化移栽的茄果类蔬菜穴盘育苗,其他蔬菜品种可参照本规程。

2 规范性引用文件

GB 5084—2005《农田灌溉水质标准》;GB/T 8321《农药合理使用准则》所有部分;GB 16715.3—2010《瓜菜作物种子 第 3 部分:茄果类》;NY/T 1276—2007《农药安全使用规范 总则》;NY/T 2118—2012《蔬菜育苗基质》;NY/T 2119—2012《蔬菜穴盘育苗 通则》;NY/T 2312—2013《茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程》;NY/T 5010—2016《无公害农产品种植业产地环境条件》。

3 术语和定义

NY/T 2119—2012《蔬菜穴盘育苗 通则》和 NY/T 2312—2013《茄果类蔬菜穴盘育苗技术规程》界定的以及下列术语和定义适用于本规程。

收稿日期:2018-08-27

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(16)1002];江苏省农业标准化试点示范项目(编号:5511716);江苏省重点研发计划(现代农业)重点项目(编号:BE2017303)。

作者简介:陈 凯(1989—),男,山东泰安人,硕士,主要从事农业设施与装备、农机与农艺融合技术规范研究。E-mail:1009218666@qq.com。

通信作者:唐玉新,副研究员,主要从事农机与农艺融合技术规范、农业设施与装备研究。E-mail:tang@jaas.ac.cn。

3.1 蔬菜移栽机

按照蔬菜种植农艺要求的株距、行距和深度栽植蔬菜秧苗的机械。

3.2 苗株高

苗茎近地基部到主茎生长点之间的高度。

3.3 散坨率

将测试钵苗由 60 cm 高处释放,自由落体至田间符合机械移栽条件的地面,收集散坨质量,散坨质量与原坨质量比≥20% 的植株为散坨株数,散坨率为散坨数与供试总数的比值。

3.4 苗冠直径

苗冠垂直投影面的平均直径。

4 一般性要求

4.1 产地环境

产地环境条件符合 NY/T 5010—2016《无公害农产品种植业产地环境条件》的规定。

4.2 育苗设施

在利用日光温室、塑料大棚等设施进行育苗时,要求设施坚固、抗灾能力强,并且具备一定的环境调控能力,能够调节温度、湿度、光照以及防虫、防雨等。

4.3 基质

育苗基质符合 NY/T 2118—2012《蔬菜育苗基质》的规定,满足无土传病害、无有害物质的要求;基质 pH 值在 5.4 ~ 6.0,EC 值在 1.0 ~ 3.0 mS/cm 之间。

4.4 移动苗床

在充分考虑温室面积的大小及生产要求的基础上,规划建设适宜的滚动栽培床,栽培床的上部结构支撑在可以滚动的圆管上,并设有限位装置,能够使栽培床床面向两侧移动 50 cm 左右,以便腾出操作走道,床面高度为 1.1 ~ 1.2 m,苗床宽度为 1.7 m,网孔密度及材质强度适宜 72.128 孔等规格穴盘育苗使用。

4.5 喷灌设备

设施安装喷水设备,喷水要均匀。一般育苗温室装备自走式喷灌车,须配套轨道系统,安装在温室桁架上。喷灌车喷灌时,喷头总出水量不得超过有效供水量,配套水肥一体化施肥机。

4.6 种子

4.6.1 品种选择 春茬栽培早、中熟品种,秋茬栽培中、晚熟品种,综合选择适宜当地生产的抗病、优质、丰产、抗逆性强、商品形状优良的品种。

4.6.2 种子质量 种子质量符合 GB 16715.3—2010《瓜菜作物种子 第 3 部分:茄果类》的规定。纯度大于 95%,出芽率不低于 95%。优选丸粒化包衣种子。

4.7 水质

水质符合 GB 5084—2005《农田灌溉水质标准》的规定,其 EC 值小于 0.3 mS/cm,pH 值在 7.0 左右。

4.8 催芽室

建立专用催芽室,具有良好的保温隔热功能,内配有加温、增湿、温湿度监测及智能控制设备;也可在温室栽培床上催芽,穴盘摆放在移动苗床上,盘上覆盖白色地膜或微孔地膜或无纺布等材料保湿。

5 技术措施

5.1 消毒

5.1.1 设施 育苗前清除育苗设施内外杂草及污物,使用杀菌剂、杀虫剂对育苗设施进行消毒处理。

5.1.2 穴盘 使用前采用 2% 的漂白粉溶液浸泡 30 min,用清水漂洗干净。

5.1.3 自配基质 喷施杀菌剂、杀虫剂或使用物理方法进行消毒。

5.2 基质装盘

5.2.1 预湿 调节基质相对含水量至 40% 左右。

5.2.2 装盘 将预湿好的基质装入穴盘中,使每个孔穴都装满基质,平整表面,使穴盘孔格清晰可见。

5.2.3 压穴 采用与穴盘规格相对应的压穴板或打孔器,在装满基质的穴盘每个孔穴中央打取直径为 1 cm、深度为 1 cm 的播种穴。

5.3 播种

5.3.1 种子处理 丸粒化包衣种子可直接播种。未丸粒化包衣种子可进行温水浸种或药剂消毒。

5.3.2 播种 人工或机械方式将种子点播到填装基质并压穴后的播种穴,播种时保证每孔穴里都有 1 粒种子,并放置在孔的正中央,播种后覆盖基质,保持各格室清晰可见,然后喷透水,保持基质湿度为 80% ~ 90%,以穴盘底部渗出水为宜,稍稍滤干后将育苗穴盘放置于催芽室或苗床上。也可根据情况,先进行种子集中催芽,种子露白后播种。

可采用育苗播种流水线,一次完成基质装盘、压穴、播种、覆地、浇水作业。

5.4 催芽

5.4.1 环境 保温、相对湿度及时间控制如表 1 所示。

表 1 催芽适宜温度、湿度及时间

蔬菜作物	温度 (昼/夜,℃)	相对湿度 (%)	催芽时间 (h)
番茄	28 ~ 30/22 ~ 24	90 ~ 95	72 ~ 100
辣椒	28 ~ 30/22 ~ 24	90 ~ 95	96 ~ 120
茄子	30 ~ 32/23 ~ 25	90 ~ 95	96 ~ 120

5.4.2 方法

5.4.2.1 催芽室催芽 穴盘码放在隔板上,并经常向地面洒水或喷雾以增加空气湿度,当种子整体出芽 60% 左右时挪出。

5.4.2.2 苗床催芽 穴盘摆放在育苗床架上或与土壤隔离的地面上,盘上覆盖白色地膜或微孔地膜或无纺布等材料保湿,当种子整体出芽在 60% 左右时,及时揭去地膜等覆盖物。

6 苗期管理

6.1 幼苗期

适当控制水分,降低夜温,充分见光,防止徒长。白天温度控制在幼苗生长适宜温度,昼夜温差一般控制在 5 ~ 10 ℃。逐渐增加光照度,基质相对湿度保持在 60% ~ 80%。不同蔬菜幼苗期温度管理参照表 2 进行。

6.2 成苗期

逐渐降低基质湿度和空气温度,适当提高营养液浓度,采

表 2 不同蔬菜幼苗期生长适宜温度

蔬菜作物	白天温度 (℃)	夜间温度 (℃)
番茄	23 ~ 25	13 ~ 18
辣椒	25 ~ 28	15 ~ 20
茄子	25 ~ 28	15 ~ 20

用干湿交替方法进行苗期水分管理,基质相对含水量一般控制在 60% ~ 80%;对于容易发生徒长的蔬菜幼苗,可采用控温、控湿、补光等措施控制徒长,不同蔬菜成苗期温度管理参照表 3 进行。

表 3 不同蔬菜成苗期生长适宜温度

蔬菜作物	白天温度 (℃)	夜间温度 (℃)
番茄	18 ~ 24	13 ~ 17
辣椒	20 ~ 28	15 ~ 18
茄子	20 ~ 28	15 ~ 18

表 4 不同蔬菜成品苗质量评价要求

蔬菜作物	苗龄 (d)	株高 (cm)	茎粗 (mm)	真叶数 (张)	根体积 (mL)	根冠比 (鲜质量)	壮苗指数 (%)	散坨率 (%)
番茄	35 ~ 40	12 ~ 17	3.0 ~ 3.5	5 ~ 6	1.2 ~ 1.6	0.19 ~ 0.25	0.21 ~ 0.30	< 10
辣椒	35 ~ 45	12 ~ 15	2.5 ~ 4.0	6 ~ 9	1.0 ~ 1.3	0.12 ~ 0.20	0.20 ~ 0.35	< 10
茄子	40 ~ 45	14 ~ 18	3.5 ~ 4.0	5 ~ 6	1.3 ~ 1.8	0.40 ~ 0.55	0.25 ~ 0.40	< 10

8 包装、标志、运输及生产档案

8.1 包装

采用定制的瓦楞纸箱或硬塑箱等包装。

8.2 标志

注明种苗种类、品种、苗龄、装箱容量、生产单位等。

8.3 运输

温室内运输:采用温室苗床专用运输车进行温室内秧苗运输,运输车行走在苗床上,一次运输秧苗 20 盘左右;园区内运输:采用穴盘苗专用台车进行运输,前配牵引车,1 次运输秧苗 300 盘左右;长距离运输:采用专用保温车进行运输,车内温度冬季保持在 10 ~ 15 ℃,其他季节不高于 25 ℃,车内相对空气湿度保持在 70% 左右。发往外省(市)的苗须经相关部门检测通过。

8.4 生产档案

对茄果类蔬菜育苗各环节所采取的措施进行记录,建立育苗生产技术档案。生产技术档案保留 2 年。

参考文献:

[1]梁称福. 蔬菜栽培技术(南方本)[M]. 北京:化学工业出版社,2009.

6.3 炼苗期

适当降低温度,控制浇水,保持基质相对湿度在 60% 左右,停止浇肥,加大放风量,以利于定植成活和缓苗。起苗移栽前 1 d 浇 1 次透水,便于从穴盘内提苗。出圃前施用广谱性杀菌剂,预防定植期间的病害。

6.4 病虫害防治

按照“预防为主,综合防治”的植保方针,坚持“农业、物理防治为主,化学防治为辅”的无害化控制原则。药剂防治应严格按照 NY/T 1276—2007《农药安全使用规范总则》、GB/T 8321《农药合理使用准则》所有部分执行。

7 成品苗标准

7.1 成品苗质量目测标准

节间短、茎粗壮、叶片肥厚、子叶完整、四叶一心、深绿色;叶柄短、株丛紧凑;根系发达、苗整齐一致。

7.2 成品苗质量评价标准

不同蔬菜成品苗质量评价要求参照表 4 进行。

[2]喻景权,周杰.“十二五”我国设施蔬菜生产和科技进展及其展望[J]. 中国蔬菜,2016(9):18-30.

[3]中华人民共和国农业农村部. 中国农业统计资料:2016[M]. 北京:中国农业出版社,2017.

[4]张学杰. 我国蔬菜及其加工出口产业发展状况与对策[J]. 中国蔬菜,2018(8):1-7.

[5]李斯更,王娟娟. 我国蔬菜产业发展现状及对策措施[J]. 中国蔬菜,2018(6):1-4.

[6]陈殿奎. 国内外蔬菜穴盘育苗发展综述[J]. 中国蔬菜,2000,1(增刊1):9-13.

[7]张艳玲,张桂玲,刘殿功,等. 设施蔬菜集约化穴盘基质育苗技术[J]. 内蒙古农业科技,2015,43(3):107,123.

[8]季托,焦娟,吴金娟,等. 茄子穴盘育苗基质适宜理化性状研究[J]. 山东农业大学学报(自然科学版),2018,49(4):566-571.

[9]张俊杰,张西群,彭发智,等. 蔬菜工厂化播种育苗技术及应用前景[J]. 河北农业科学,2013,17(4):20-23.

[10]郝金魁,张西群,齐新,等. 工厂化育苗技术现状与发展对策[J]. 江苏农业科学,2012,40(1):349-351.

[11]吴迪,刘满强,焦加国,等. 有机物料接种蚯蚓对设施菠菜产量及品质的影响[J]. 江苏农业学报,2018,34(2):411-417.

[12]唐玉新,曲萍,刘晓宏,等. 适合机械化移栽的辣椒穴盘育苗技术规程[J]. 江苏农业科学,2017,45(23):112-115.