

设施蔬菜安全优质高效生产关键技术与应用

乜兰春¹, 胡淑明¹, 历春萌², 李青云¹, 孟建³, 田聪聪¹

(1. 河北农业大学 园艺学院, 河北 保定 071001; 2. 河北涿州市农业局, 河北 涿州 063500;

3. 河北省农业技术推广总站, 河北 石家庄 050021)

中图分类号: S 626 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2013)15-0051-03

现代蔬菜产业不仅要实现市场和消费者所期盼的产品安全绿色和高品质, 也要实现生产者所期盼的高产量和高效益。近年来, 课题组集成应用了土壤可持续管理、温光精细化调控、节水控湿、绿色保花保果和病虫害绿色防控等一系列设施蔬菜安全优质高效生产的关键技术, 并进行了示范和推广, 取得了显著效果。现对这些技术集成应用的体会进行总结, 以期对各地设施蔬菜技术升级提供指导和借鉴。

1 设施蔬菜安全优质高效生产关键技术

1.1 土壤可持续管理技术

土壤是蔬菜优质高产的基础, 但目前, 设施土壤普遍存在因长期连作和连年大量施用化肥导致的连作障碍、盐渍化或酸化现象, 对设施土壤进行科学的管理, 使之持久处于良性状态是实现蔬菜安全优质高效生产的保障。

1.1.1 科学施肥 增施优质有机肥: 有机肥在改善土壤理化性质、平衡营养、保证蔬菜产量品质方面具有无可替代的作用。选用堆肥、厩肥与作物秸秆等充分腐熟, 每 667 m² 施 5 000~10 000 kg。应注意的是未经腐熟的有机肥不仅会引起“烧苗”, 还会带来安全隐患。注重施用生物菌肥: 生物菌肥具有改善土壤理化性状、提高土壤肥力、促进作物健壮生长、预防病害、改善品质等多重作用。使用过程中应注意以下几点: 一是不能与杀菌剂、杀虫剂、除草剂等影响有益菌活性的物质混用; 二是在有效期内使用; 三是施用生物菌肥后应避免土壤处于高温或低温、干旱或积水状态。合理施用化肥: 目前, 设施蔬菜生产中化肥使用不合理主要表现在氮、磷、钾肥比例失调; 忽视中微量元素的补充, 导致蔬菜生理性病害频发。根据土壤养分状况和蔬菜需肥特点确定施肥方案是蔬菜优质高产的关键。绿色蔬菜产品生产中

还应注意不施硝态氮肥, 其它化学肥料最后一次追施应在收获前 30 d 进行。

1.1.2 改善土壤理化性质 深翻: 深翻可使土壤疏松透气。但目前, 菜田土壤耕作深度只有 15~20 cm, 下面形成了紧实的犁底层, 造成土壤通气性差, 透水性不良, 根系下扎困难。深翻 30~35 cm, 打破犁底层, 有利于改善土壤通透性。秸秆反应堆: 秸秆反应堆具有补充棚室二氧化碳、提高地温和气温、改善土壤生态环境等多重作用。其技术要点如下: 定植前在定植行下开宽 50 cm 左右、深 30 cm 左右的沟, 沟内填加秸秆, 铺匀踏实, 厚度 20 cm 左右, 沟两头露出 10 cm 秸秆茬, 以便进氧气。将菌种均匀撒在秸秆上, 每 667 m² 用量 8~10 kg。将土回填于秸秆上, 浇水湿透秸秆。2~3 d 后, 覆土起垄, 秸秆上土层厚度保持 15 cm 左右, 然后定植。盖膜后, 用 12 # 钢筋按 20 cm 见方打孔, 孔深以穿透秸秆层为准。歇茬期种植绿肥: 歇茬期种植苜蓿、菠菜、玉米、大葱等, 定植前 20 d 翻压入土 15~20 cm。

1.1.3 高温闷棚 对于种植年限较长、病害较重的老棚室, 通过高温闷棚, 既可进行土壤消毒, 也可改善土壤理化性质。7~8 月高温季节, 在施用底肥后, 每 667 m² 再加作物秸秆 1 000~3 000 kg、尿素 15 kg、有机物料速腐剂 8 kg 撒在土壤表面, 深翻 25~40 cm, 整平做畦, 浇水使土壤相对湿度达 85%~100%, 覆盖地膜, 密闭棚膜 25~30 d。

1.2 温度及光照精细化调控技术

1.2.1 温度的精细化管理 适时揭盖外覆盖物: 日光温室草苫或保温被的揭盖时间以早晨揭开后气温短时间内下降 1~2℃ 然后回升; 晚上覆盖后气温短时间内回升 2~3℃, 然后缓慢下降为宜。增温保温: 低温季节, 当日光温室内温度低于蔬菜生长适宜温度时, 及时采取在温室前沿外侧围盖草帘; 外覆盖材料采用双层草苫或一层草苫加一层保温被; 温室内设置二道幕; 临时支架小拱棚等增温保温措施。极端低温天气下, 利用空气加温线、热风炉等临时加温。降温措施: 当棚室内温度高于蔬菜生长适宜温度时, 及时通风降温。若外界温度较

第一作者简介: 乜兰春(1966-), 女, 河北故城人, 博士, 教授, 研究方向为蔬菜生理生态。E-mail: yynlc@hebau.edu.cn.

基金项目: 国家星火计划资助项目(S2011A200021)。

收稿日期: 2013-03-04

低,为避免局部冷害的发生,通风口设置挡风膜。在炎热季节,当通风不能将温度降到适宜范围时,利用遮阳网或向棚膜喷洒遮阳涂料(如利凉)或泥浆进行遮光降温。

1.2.2 光照的精细化调控 增加光照:冬季光照弱,设施蔬菜生产要采取多种增光措施:一是选用消雾无滴膜,保持薄膜清洁;二是适时揭盖草苫或保温被,雪天也尽可能揭苫见光;三是在栽培床北侧张挂反光幕,利用反射光、折射光增强作物群体内光照;四是加强管理,充分利用光照,如南北向做畦,通过吊蔓,使植株生长点分布在一个南低北高的斜面上,减少植株间遮光;及时整枝、打杈、打老叶,改善通风透光条件等;五是利用补光灯人工补光。降低光照强度:高温强光季节利用遮阳网或向棚膜喷洒遮阳涂料(如利凉)或泥浆进行遮光。

1.3 节水控湿技术

1.3.1 膜下暗灌 膜下暗灌包括膜下沟灌和膜下微滴灌。膜下沟灌是用地膜覆盖灌水沟,灌水在膜下进行。膜下微滴灌是将微滴灌系统的滴头或喷头设置在地膜下。2种方式均具有显著的节水和降低空气湿度的效果;前者成本低,后者节水效果更好,与施肥系统相结合,可实现水肥一体化,达到节水、节肥、控湿的目的。

1.3.2 综合控湿 包括使用消雾无滴膜;地面覆秸秆;适时通风排湿;选择晴天上午浇水,浇水后密闭棚室2 h之后通风排湿;使用烟雾剂、粉尘剂防治病虫害等。在冀东地区,冬季严寒,采用烟筒式通风口,既可排湿,又不至于使温度降低太多,效果很好。

1.4 CO₂补充技术

在棚室内利用CO₂发生器或吊袋式CO₂气肥补充CO₂,可显著促进蔬菜的生长发育,提高产量,改善品质,提早上市。使用CO₂发生器时在上午揭苫0.5 h后进行,中午通风换气前0.5 h结束。补充CO₂的同时,加强肥水管理,保证水分和营养的供给充足。

1.5 绿色保花保果技术

使用生长调节剂保花保果,不仅费工,还易导致畸形果或产生药害,也是绿色食品蔬菜生产所不允许的。利用熊蜂授粉或振动授粉技术,省工省时,坐果率高,果实品质好。

1.5.1 熊蜂授粉技术 利用熊蜂授粉应注意以下几点:一是放蜂前15 d棚室内严禁喷洒农药,通风口纱网要平整严密;二是蜂箱轻拿轻放,在傍晚时分移入棚内,瓜类蔬菜667 m²放1箱,茄果类蔬菜每667 m²放2箱,蜂箱高于地面20~30 cm,蜂巢巢门向东南方向,易于接收阳光,静止10 min后,再把巢门打开;三是熊蜂授粉期间棚室内严禁喷洒农药,若病害严重必须打药时,喷药前1 d傍晚熊蜂全部飞回蜂箱后,将进出口关闭,将蜂箱移出,第2天喷药,第3天上午通风,下午再将蜂箱拿回原处;

四是工作人员不穿蓝色衣服,不用香水等化妆品,以免吸引熊蜂。

1.5.2 振动授粉技术 对番茄等自花授粉蔬菜,应用专用的振动授粉器通过振动花絮辅助花粉散出,对促进授粉和坐果效果很好。

1.6 病虫害绿色防控技术

1.6.1 预防性控制技术 通过选用抗病虫品种、清洁棚室、培育无病虫壮苗、轮作换茬、深耕整作、改善环境条件、合理肥水等农业措施尽可能减少病虫害的发生。

1.6.2 物理阻杀技术 包括在棚室入口和通风口处设置30~40目防虫网,或将防虫网直接覆盖在拱棚架上,进行网棚生产。利用黄板诱杀蚜虫、斑潜蝇和白粉虱;利用蓝板诱杀蓟马,规格25 cm×30 cm的诱虫板30~45张/667 m²,顺栽培行悬挂,黄板高于植株顶端20 cm;蓝板与植株高度一致。利用糖醋液(糖:醋:水为1:2:(15~20))按0.1%加入敌敌畏或每7.5~10 kg加15~20 g晶体敌百虫诱杀蝼蛄、小地老虎等害虫。

1.6.3 生物防控措施 利用天敌进行生态防治,如在温室内释放瓢虫、食蚜蝇、蚜茧蜂等天敌控制蚜虫。利用性诱剂防治小菜蛾等害虫;选用生物农药防治病虫害。

1.6.4 科学用药防治 选择绿色蔬菜生产允许使用的农药,按绿色蔬菜生产的农药使用要求,科学防治。

2 技术集成应用体会

课题组对以上设施蔬菜安全优质高效生产关键技术分别在河北省乐亭县、固安县和饶阳县示范推广了约300 hm²,取得了显著效果。培育打造的“普春”、“唐硕”、“春阳”等绿色蔬菜品牌,被评为河北省名牌产品。固安县、饶阳县和乐亭县也成为河北省向京津供应蔬菜的主要基地。

2.1 技术集成是蔬菜产业技术升级的关键

蔬菜生产技术环节多,蔬菜的优质高产涉及植物生理学、生态学、土壤学、肥料学、气象学、农业工程学、园艺设施学、植物保护学等学科的知识与技术,现代蔬菜生产靠单一技术的突破和应用是远远不够的,需要将多项技术联动创新和配套运用。

2.2 集成技术应突出省工省力

目前,我国各行业正面临着劳动力紧缺和劳动力价格上涨所带来的压力,而蔬菜生产是劳动高度密集型,很多技术环节短时间内难以实现机械化,蔬菜产业面临着从业人员年龄老化、文化水平低、对新技术接受能力差的问题。技术集成过程中应特别注意将多项配套技术进行熟化、简化,形成既省工节本又简便易学,便于规模化推广应用的技术。

宁夏设施夏秋茬薄皮甜瓜品种筛选试验

汪 洋, 高艳明, 李建设

(宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要:在宁夏地区,对“冰美人”、“白山蜜1号”、“白山蜜4号”、“特甜白甜宝”、“美人甜”、“高糖勇士”、“真甜大王”7个白(黄白)色薄皮甜瓜品种和“冰糖子”、“芝麻蜜”、“绿明珠”、“冰翡翠”、“香酥公主”、“浪潮大青玉”6个传统类型薄皮甜瓜品种进行了日光温室夏秋茬品种比较试验。结果表明:“白山蜜4号”、“冰美人”、“美人甜”3个白(黄白)皮品种和“冰糖子”、“香酥公主”、“绿明珠”3个传统类型品种综合表现优良,适宜宁夏地区设施夏秋茬栽培。

关键词:薄皮甜瓜;设施栽培;夏秋茬;品种筛选

中图分类号:S 652 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)15-0053-04

宁夏地区薄皮甜瓜主要以露地、小拱棚和塑料中棚爬地栽培为主,每年种植面积在 333 hm² 以上^[1]。近年来,随着宁夏日光温室面积的不断发展,温室薄皮甜瓜的种植面积不断扩大,特别是秋冬季和春季 2 茬设施甜瓜栽培,给种植农户带来了较好的经济收益^[2]。宁夏地区温室薄皮甜瓜秋冬茬栽培通常选在 8 月下旬至 9 月上旬定植,12 月中、下旬上市,春茬安排在 1 月下旬至 2 月下旬定植,5 月中下旬上市^[3]。随着人民生活水平的提高,更需要园艺产品全年均衡供应。针对宁夏设施薄皮甜瓜茬口安排单一,选择 13 个薄皮甜瓜品种,进行了夏秋茬品种比较试验,以期筛选适宜宁夏设施夏秋茬栽培的薄皮甜瓜品种,为薄皮甜瓜生产的品种选择提供依据。

第一作者简介:汪洋(1989-),男,宁夏银川人,硕士,现主要从事设施蔬菜栽培研究工作。E-mail:wy304808977@163.com.

责任作者:李建设(1963-),男,河北藁城人,博士,教授,现主要从事设施蔬菜栽培与生理等研究工作。E-mail:jslinxncn@yahoo.com.cn.

基金项目:国家星火计划资助项目(2012GA880002);宁夏自治区科技攻关资助项目(2010AB00212)。

收稿日期:2013-03-07

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试的 13 个薄皮甜瓜品种由长春大富农种苗科贸有限公司提供,分别为白(黄白)色品种:“冰美人”、“白山蜜1号”、“白山蜜4号”、“特甜白甜宝”、“美人甜”、“高糖勇士”、“真甜大王”;传统类型品种:“冰糖子”、“芝麻蜜”、“绿明珠”、“冰翡翠”、“香酥公主”、“浪潮大青玉”。

1.2 试验方法

试验在宁夏贺兰园艺产业园连栋玻璃温室内进行。采用随机区组设计,13 个处理,3 次重复,共计 39 个小区。每小区每品种定植 48 株,小区面积 10.5 m²,种植密度株距 0.25 m,行距 0.8 m,3 200 株/667 m²。各品种于 2012 年 6 月 20 日播种,采用 72 穴穴盘育苗,2012 年 7 月 25 日定植。试验采用营养液基质栽培,定植前使用聚苯乙烯板(300 cm×100 cm×5 cm)建立栽培基质槽。槽长 18 m、宽 1 m,相邻基质槽 0.75 m。槽内填入混合基质,基质配比,草炭:蛭石=2:1。每槽安放 2 根滴灌管。生长期全程浇灌营养液,根据生长状况及天气情况,每天供液 1~2 次,营养液配方见表 1。各品种植株

2.3 集成技术需要标准化

近年来,各地推广了一系列蔬菜生产新技术,但技术应用的不规范影响了应用效果。如膜下暗灌是一项很好的节水控湿技术,但在生产实践中发现有些地方冬季用黑膜覆盖,导致地温低,影响蔬菜生长;有些地方虽然使用黄板诱杀害虫,但棚室入口和放风口的防虫网却不严密。这些都使得该技术应用的效果大打折扣。技术集成应用也是一个对系列技术进行规范化和标准化的过程,否则,一项技术的不规范,将会影响整体集成技术的应用效果。

2.4 通过产业化运行推动集成技术的推广

面对分散的千家万户的蔬菜生产,蔬菜新技术推广效率往往不高。课题组在技术集成示范应用中,与重视经营且和农民联系较密切的合作社、企业(固安县顺斋瓜菜种植专业合作社、唐山绿野农林种养殖有限公司和饶阳县瓜菜果品交易市场)密切结合,在企业、合作社基地培育示范大户,建立了“高校+合作社(企业)+示范大户”的技术示范推广模式,形成了上下联动、高效运行的技术集成与推广机制,大大提高了技术推广的效率。