

山东沂南县设施番茄优质栽培关键技术

纪长伦

(山东省沂南县农业技术推广中心, 山东 沂南 276300)

摘要:该文基于2023—2025年山东省农业重大技术协同推广项目在沂南的试验示范成果,从品种引进筛选、关键栽培技术、病虫害绿色防控三个方面,总结了山东沂南县设施番茄优质栽培关键技术,旨在为沂蒙革命老区设施番茄产业转型升级提供了可复制、可推广的技术方案。

关键词:设施番茄; 优质栽培; 关键技术; 连作障碍; 绿色防控
中图分类号: S641.2; S626

沂南县将设施番茄作为乡村产业振兴的主攻方向,逐步形成了以苏村镇、辛集镇、依汶镇为核心,辐射蒲汪、湖头、大庄等乡镇的设施番茄产业带。2025年全县设施蔬菜种植面积12.1万亩(1亩=1/15 hm²),蔬菜总产量129.96万吨。然而,在产业规模持续扩大的同时,面临着连作障碍加剧、水肥管理粗放、土壤板结、盐渍化、番茄口感下降等突出问题,制约产业提质增效。缺乏针对沂南生态条件 and 生产习惯的系统化解决方案,本文总结了一套适合中小规模种植主体的设施番茄优质栽培技术方案,为设施番茄产业向绿色化、标准化转型升级提供技术支撑。

1 基质育苗与壮苗培育

生产中可改变以田园土为主的传统育苗方式,使用商品基质育苗。配方为草炭70%+珍珠岩15%+蛭石15%。出苗前,保持设施内白天温度27~29℃,夜间温度19~21℃;出苗至真叶展开,白天温度24~25℃、夜间温度14~15℃,以防植株徒长;炼苗期设施内白天温度17~19℃,夜间温度10~12℃。基质相对湿度保持65%左右,坚持“见干见湿”。第1片真叶展开后,开始用平衡型水溶肥(N-P-K=20-20-20)1500倍液,每隔7~9天喷施1次,连续喷施2~3次。壮苗培育标准:株高18~20 cm,茎粗0.6 cm以上,幼苗根系发达。

2 土壤改良

为解决连作障碍问题,可利用夏季高温季节进行土壤消毒处理。具体操作:清理前茬残株后,每亩撒施碎小麦、玉米秸秆600~800 kg、生石灰60~80 kg,深耕30~35 cm,整平后浇透水,地面覆盖地膜,封闭棚室21~25天,使地温达到55℃以上,杀灭土传病菌和根结线虫。消毒完成后,每亩施入生物菌肥45~50 kg活化土壤,增加有益微生物数量。

还可推行“以菌改土、以有机质养土”的土壤改良模式。通过每亩基施商品有机肥400~600 kg或葡萄糖100~150 kg或腐熟农家肥3000~5000 kg并配施微生物菌剂(如EM菌液)2.5~3.0 kg,来解决土壤板结、盐渍化等问题。

同时,合理套作与轮作构建健康根际。推广“番茄—叶菜类—豆类”轮作模式,利用不同品种根际分泌物差异性打破病原菌积累。对不能整体轮作的老棚推荐套作。

3 水肥管理

生产中,可在每个设施内独立水肥一体化系统,依据番茄不同生育期养分需求规律,分阶段制定施肥方案。设施番茄通常需要分阶段施肥方案:①定植至缓苗期:环境相对湿度80%~90%,白天温度25~30℃,夜间温度15~18℃,每亩施用三元复合肥(N-P-K=20-20-20)2~3 kg,施肥浓度0.8~1.0 mS/cm,定植水、缓苗水各施肥1次。②缓苗至开花期:设施内相对湿度60~70%,白天温度20~28℃,夜间温度14~18℃,每亩施用三元复合肥(N-P-K=25-15-20)3~4 kg,施肥浓度1.1~1.6 mS/cm,每隔7~10天施肥1次。③坐果至膨大期:设施内环境相对湿度50%~60%,白天设施内温度25~28℃,夜间温度15~17℃,每亩施用三元复合肥(N-P-K=16-8-34)4~6 kg,施肥浓度1.8~2.2 mS/cm。④转色至采收期:设施内相对湿度45%~50%,白天设施内温度24~26℃,夜间温度15~17℃,每亩施用三元复合肥(N-P-K=12-6-40)3~5 kg,施肥浓度1.5~1.9 mS/cm。

4 品质管理措施

为优化果实风味品质,可在膨大后期实施3项关键调控:①适度控水,使土壤相对湿度维持在60%~70%,通过水分胁迫促进糖分合成与风味物质富集;②增施钾肥和微量元素,授粉后15~20天起,每隔7~10天对叶面喷施含磷酸二氢钾及螯合态钙、镁、硼、锌、铁的混合液,连续喷施3~4次,可溶性固形物含量提升1.0%~1.5%;③增施CO₂气肥,在冬季闭棚期间,自开花前7天至果实膨大结束,每日09:00—11:00利用吊袋式CO₂发生器增施气肥2 h,可有效提升光合效率,实现增产10%~20%。

5 环境管理

针对沂南冬季低温寡照的天气,集成应用了“双层膜覆盖+秸秆生物反应堆+根域局部加温”的组合保温增温技术。具体做

法为在设施内侧增设可活动的 PE 保温膜,用于夜间保温;定植前,在种植行下方开沟填入秸秆废弃物,每亩用量 4000 kg,并配施发酵菌剂,覆土灌水后通过秸秆发酵释放热量与 CO₂,起到增温补气作用;当遇极端低温时,启动地暖管对作物根域进行局部加温,相较传统全空间供暖方式可节能 50% 以上。

针对越夏高温问题,可采取“遮阳+喷雾+通风”相结合的降温措施。7—8 月晴天 11:00—15:00,建议覆盖遮阳率 45%~50% 的外遮阳网,以阻挡强光直射。同时,设施内配置微喷系统,在午间时段进行喷雾,既提高湿度又降低温度。还要充分利用顶部和侧面的通风口,促进空气对流,排出热气。当环境温度超过 33℃ 时,务必加强通风,并借助高压喷雾增加棚内湿度,从而有效减轻病毒病的发生。

6 株型管理

6.1 优化整枝方式

针对不同果型番茄的生长特性,可采用差异化的整枝管理。大果型番茄采取“单秆整枝”配合“连续换头”的模式,在主秆保留 3~4 穗果后摘心,并选留顶部健壮侧枝作为新的结果主秆。此法可有效延长采收期 25~40 天,推动总产量提升 18% 以上。小果型番茄则适合“双秆整枝”技术,通过保留双秆来增加结果点位,从而显著提升单株的总体产量。

6.2 控花疏果

针对不同番茄品种,需科学调整留果数量以确保产量与品质。大果型品种一般每穗保留 4~5 个果,每株留 8~9 穗;小果型品种则每穗留 10~12 个果,每株留 9~10 穗。在整果过程中,需及时疏除畸形、过密以及受病虫侵染的果实,使养分集中供应。熊蜂授粉果形周正、籽粒饱满、无激素残留,商品果率高。在开花初期(约 10% 植株第 1 穗花开放),可每亩放置熊蜂 1 箱(70~80 头)。

7 病虫害防治措施

7.1 农业防治措施

选择抗病品种。定植前清除前茬作物残株,减少病虫源基数。通风排湿,创造不利于病虫害发生的外部条件。

7.2 物理防控措施

灯光诱杀:每座大棚配备太阳能杀虫灯 1 盏,用于诱杀趋光性害虫。色板诱杀:采用黄、蓝板分别设置,每亩悬挂黄色粘虫板 25~30 块,重点用于防治蚜虫与粉虱;蓝板每亩布置 20~25 块,重点诱杀蓟马。食饵诱杀:通过糖醋液(水、糖、醋、白酒、90% 敌百虫可溶粉剂配比为 10:6:3:1:1)诱集地老虎成虫,同时使用毒麦麸(40% 辛硫磷乳油、麦麸配比为 1:50)诱杀地老虎幼虫及蝼蛄。隔离防虫网:所有通风口均加装 100 目防虫网,有效阻隔外部害虫迁入,实现全程物理隔离防护。

7.3 生物防控措施

在粉虱发生的早期阶段,可应用丽蚜小蜂实施生物防治措施。同时,每亩设施还可设置 4~5 个性诱捕器,靶向诱杀番茄潜叶蛾。同时,番茄灰霉病预防或发病初期叶面喷雾 100 亿个孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 150 倍液,每隔 7~14 天施用 1 次,连续 2~3 次。番茄灰霉病和叶霉病预防或发病初期叶面喷雾 3 亿 CFU/g 哈茨木霉菌可湿性粉剂 600 倍液,每隔 7~10 天施用 1 次,连续 2~3 次^[1]。

7.4 化学防控措施

灰霉病防治可每亩使用 50% 啶酰菌胺水分散粒剂 1200 倍液,每隔 7~10 天喷药 1 次,连续喷施 2~3 次;叶霉病防治每亩可用 43% 氟菌·肟菌酯悬浮剂 1500 倍液,每隔 7~10 天喷药 1 次,连续喷施 2~3 次;晚疫病防治可每亩使用 72% 霜脲·锰锌可湿性粉剂 600 倍液,每隔 5~7 天喷药 1 次,连续喷施 2~3 次。早疫病防治可每亩用 50% 异菌脲可湿性粉剂 800 倍液,每间隔 7~10 天喷药 1 次,连续喷施 2 次。

烟粉虱、蚜虫、蓟马防治可使用 10% 溴氰虫酰胺可分散油悬浮剂 1500 倍液,每间隔 5~7 天喷药 1 次,连续喷施 2~3 次。防治时间:定植后 10 天初见若虫时。潜叶蛾/斑潜蝇防治可使用 60 g/L 乙基多杀菌素悬浮剂 2000 倍液,每隔 6~8 天喷施 1 次,连续喷施 2 次。

8 结语

本文围绕中小规模种植主体的实际需求,系统集成了一套涵盖基质育苗、土壤改良、水肥一体化、品质调控、环境管理、株型优化及病虫害绿色防控的设施番茄优质栽培技术方案。未来,沂南县应进一步推动该技术方案标准化与轻简化,加强智能环控、水肥决策系统等数字农业技术的融入,并依托品牌化运营提升产品溢价能力,实现设施番茄产业从规模扩张向质量效益转变,为鲁南地区乃至全省设施蔬菜绿色转型升级提供可复制、可推广的“沂南样板”。

参考文献

- [1] 山东省农业农村厅. 推进协同推广项目实施 加快设施蔬菜绿色轻简生产技术落地 [EB/OL]. (2022-06-20).

作者简介:纪长伦,山东省沂南县人,本科,高级农艺师,农业技术推广。

[引用信息] 纪长伦. 山东沂南县设施番茄优质栽培关键技术 [J]. 农业工程技术, 2026, 46(18): 75-76.