

山东临朐高架塑料大棚甜樱桃优质栽培 10 项关键技术

魏守鹏¹, 赵勇², 孙昊琪³, 张序⁴, 高文胜^{3*}, 李芳东^{4*}

(1. 临朐县农业技术推广中心, 山东 潍坊 262600; 2. 山东省农业交流合作中心, 济南 250000; 3. 山东省农业技术推广中心, 济南 250000; 4. 山东省烟台市农业科学研究院, 山东 烟台 265500)

摘要:山东省临朐县是我国甜樱桃生产大县, 经过 20 多年的探索和实践, 形成了独具地域特色的甜樱桃高架塑料大棚促早栽培模式, 为了更好地推进其优质高效标准化生产, 本文总结出园地选择、品种与砧木选择、树形选择与培养、结果期大树移栽、温湿度精准调控、花果精细管理、树体修剪调控、肥水高效供给、病虫绿色防控、果实适期采收 10 项关键技术。

关键词:甜樱桃; 高架塑料大棚; 促早栽培; 关键技术

中图分类号: S662.5

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2024)02-0066-04

Ten Key Techniques for High Quality Cultivation of Sweet Cherry in Elevated Plastic Greenhouse in Linqu, Shandong Province

WEI Shoupeng¹, ZHAO Yong², SUN Haoqi³, ZHANG Xu⁴, GAO Wensheng^{3*}, LI Fangdong^{4*}

(1. *Linqu Agro-Tech Extension and Service Center, Weifang 262600*; 2. *Shandong Agricultural Exchange and Cooperation Center, Ji'nan 250000*; 3. *Shandong Agricultural Technology Extension Center, Ji'nan 250000*; 4. *Yantai Academy of Agricultural Sciences, Yantai 265500, China*)

Abstract: Linqu County of Shandong Province is one of the main producing sweet cherry counties in China. After more than 20 years of exploration and practice, a unique early cultivation mode of sweet cherry in elevated plastic greenhouse with regional characteristics has been formed. In order to better promote its high-quality and efficient standardized production, this paper summarizes 10 key technologies, including garden selection, variety and root-stock selection, tree-form selection and cultivation, transplanting of large trees in fruiting period, precise control of temperature and humidity, fine management of flowers and fruits, tree pruning regulation, efficient supply of fertilizer and water, green prevention and control of diseases and pests, and appropriate harvest of fruits.

Key words: Sweet cherry; Elevated plastic greenhouse; Promoting early-maturing culture; Key technology

临朐县位于山东省潍坊市西南部, 地处鲁中山区东部, 自然气候条件和区位优势优越, 是甜樱桃优势产区^[1-2], 其甜樱桃成熟期介于山东省早熟产区(泰安市)和晚熟产区(烟台市)之间^[3], 有

效地填补了市场空档期, 现已成为我县的特色高效农业产业。目前, 全县甜樱桃栽培面积 8 000 hm², 年产量 80 000 t、产值 30 多亿元^[4], 是我国甜樱桃的主要产区, 先后荣获“国家级大樱桃标准化示范基地”“中国大棚樱桃第一县”等荣誉称号^[5]。

甜樱桃露地生产时常遭受花期低温冻害、花期高温、果实转色至成熟期降雨等, 导致产量不稳定、优质果率低等突出问题。设施农业可在一定程度上摆脱对自然环境的依赖进行有效生产, 是一种高投入高产出的现代农业生产方式, 是现代农业发展水平的显著标志^[6]。为应对气候变化、自然灾害等对甜樱桃生产的影响, 1997 年我县开始将露地盛果期甜樱桃直接建棚进行促早栽培, 并获得效益^[7], 激发了果农发展设施栽培的积

收稿日期: 2024-01-25

基金项目: 山东省农业重大技术协同推广计划项目(SDNYXTTG-2023-17); 国家现代农业产业技术体系专项(CARS-30-ZY-24); 山东省现代农业产业技术体系果品创新团队项目(SDAIT-06-08)

作者简介: 魏守鹏(1972-), 男, 高级农艺师, 主要从事林果技术推广工作。

通讯作者: 高文胜, 男, 博士, 研究员, E-mail: gaowensheng@shandong.cn

李芳东, 男, 博士, 高级农艺师, E-mail: fangdong0801@163.com

极性;经过20多年的发展,全县设施栽培面积3 000 hm²、产值20多亿元^[4],收益4万~10万元/666.7 m²,平均收益4万~5万元/666.7 m²^[7],并形成了独具地域特色的高架塑料大棚促早栽培模式,为了更好地推进设施甜樱桃优质高效标准化生产,经过长期生产实践,总结出高架塑料大棚甜樱桃优质栽培10项关键技术,供相关技术人员和广大果农参考。

1 园地选择与设施建造技术

宜选择交通运输方便,光照良好,排灌便利,上茬无核果类果树种植,土层厚度50 cm以上,土壤pH值6.0~7.5,地下水位1.0 m以下,有机质含量1%以上的沙壤土或壤土建园。避免在谷地、盆地、山坡底部、背阴处等冷空气容易集聚、流动差的地方建园。

适宜设施结构需具备采光满足作物的基本要求、保温良好和经济适用等条件^[8]。同时,设施内空间大小直接影响温湿度变化速度,空间大、缓冲能力强,对果实发育影响小。棚体南北走向,长度和跨度以地块而定,长度以100~120 m为宜,跨度以20~24 m为宜(栽植4~5行树),肩高2.5~3.0 m,脊高5.5~7.0 m;设置2~3排立柱,依跨度设计多道横向檩条,连接固定拱架,依棚跨大小增设支撑柱,支撑拱架;在顶部放风口和两侧放风口处安装宽2~2.5 m、孔径≤2 cm的防鸟网。覆盖材料选用防雾流滴的乙烯-醋酸乙烯共聚树脂(EVA)或聚烯烃(PO)棚膜(厚度≥0.9 mm)以及具有防水、保温、轻便、抗老化等特点的保温被。

2 品种与砧木选择技术

选择需冷量低、果个大、颜色深、耐贮运、品质优、丰产的品种,宜选择美早、俄罗斯八号、雷尼、佳红等管理技术成熟的品种。选择与栽植品种亲和力强、抗逆性强的半矮化、半乔化砧木品种,宜选择吉塞拉6号、考特、大青叶等。主栽品种与授粉品种的配置比例为3:1或者4:1,配置方式为行内配置;单一品种种植的,采用高接授粉品种花枝和蜜蜂辅助授粉相结合的方法保障授粉和坐果^[9],或者采用花粉营养液或植物生长调节剂辅助授粉、坐果^[10]。

3 树形选择与培养技术

宜选择自由纺锤形、主干疏层形、细长纺锤形树形。

3.1 自由纺锤形

定植后,在70~80 cm处定干,将剪口下第2~4芽抹除,留第5芽,抹除第6、7芽,留第8芽,对第8芽以下的芽用修枝剪进行芽前刻芽,间隔3~5芽刻一芽,然后涂抹抽枝宝或发枝素促发长枝。第2年春,中心干延长枝留60 cm左右短截,中上部抹芽同第1年,中下部芽在萌动时每间隔7~8 cm进行刻芽,以促发着生部位较理想的长枝(骨干枝);基层发育枝留2~4芽极重短截,促发分枝。5月下旬至6月上旬,对中心干剪口下萌发的强旺新梢,除第1梢外其余新梢,留15 cm左右短截,促发分枝,缓和长势。9月下旬至10月上旬,除中心干延长头外,其余新梢拉至水平或微下垂状态。树高控制在2.5 m以内^[11]。

3.2 主干疏层形

定植后,在60~70 cm处定干,剪口距顶芽1 cm左右,剪口涂抹愈合剂。定干当年任苗木自然生长。第2年春,中心延长头留80 cm左右短截,对第1年抽出第一层枝保留4~5个生长势较一致的拉枝70°~80°,其他枝条从基部疏除。第3年春,中心延长头留80 cm左右短截,对第1层主枝延长头拉枝调整角度,对第2年抽出第二层枝保留3~4个生长势较一致的拉枝70°~80°,其他枝条从基部疏除。第4年春,中心延长头轻短截,对第一层和第二层主枝延长头拉枝调整角度,对第3年抽出第三层枝保留2~3个生长势较一致的拉枝80°左右,其他枝条从基部疏除。第5年春,对中心干延长头在第三层上方落头,对第一层、第二层、第三层主枝延长头拉枝调整角度。

3.3 细长纺锤形

定植后,在1~1.2 m处定干,当侧生新梢长到40 cm左右时,扭梢至下垂状态。第2年萌芽前,中心干延长头轻剪,其他侧生枝留1芽极重短截,对中心干上进行“刻芽+涂抹发枝素”促发分枝;萌芽1个月后,对中心领导干延长头附近的竞争梢,留2~5个芽短截;萌芽2个月后,侧生新梢长至80 cm左右时,捋梢使之呈下垂状态;萌芽3个月后,对侧生新梢的上翘生长部分进行捋梢,使新梢上翘部分呈下垂状态。第3年,对上一年中心领导干上萌发的侧生枝甩放,促其形成大量的叶丛花枝;对个别角度较小的侧生枝,拉枝开张角度。第4年,早春在树体上部有分枝处落头,保持树高2.8 m左右;对侧生枝(骨干枝)背上萌发的新梢及中心干延长头上的侧生新梢,根据空间大小,或及早疏除,或及早扭梢,或留5~7片大叶

摘心控制,保持骨干枝前部单轴延伸^[12]。

4 结果期大树移栽技术

选择4~8年生完成整形的结果树移栽,采用矮化砧木的,宜选择4~6年的结果树;采用乔化砧木的,宜选择6~8年的结果树。要求树体中庸健壮、结构合理、通风透光良好、根系发达,花量适中、产量稳定、无明显病虫害、树体养分积累充足。在秋季落叶后至土壤封冻前栽植(简称秋栽)或春季土壤解冻后至萌芽前栽植(简称春栽),宜选择秋栽,利于后期树势恢复;有条件的地区,带土坨移栽;不能带土坨的,要将根系沾泥浆或保湿运输,以利于成活。运输时,大树的树干和主枝最好用草绳包裹^[13]。

5 温湿度精准调控技术

休眠期适宜温度为5~8℃(美早35~40 d可渡过休眠),适宜空气湿度为60%~80%;需强制休眠的,可通过白天放保温被、晚上卷保温被降温促眠,温度过低时下午卷起保温被提升温度。萌芽期适宜温度白天10~22℃(升温初期10~15℃,中期15~18℃,后期20~22℃、最高不能超过26℃),夜晚7~10℃,适宜湿度60%~80%。花期适宜温度白天16~20℃,夜晚7~10℃,适宜湿度40%~50%。果实第一次膨大期适宜温度白天20~22℃,最高不能超过24℃,夜晚8~10℃,适宜湿度50%~60%。硬核期适宜温度白天18~20℃,夜晚6~8℃,适宜湿度40%~60%。转色至成熟期适宜温度白天20~25℃,夜晚12~15℃,保持昼夜温差10℃以上,适宜湿度40%~60%。采收后加强通风换气,空气湿度控制在50%~60%;外界温度与设施内温度基本一致前进行放风锻炼,锻炼15~20 d后,外界温度不低于15℃时,在近傍晚或阴天时撤掉棚膜。

6 花果精细管理技术

6.1 打破休眠

升温前1~2 d,全树均匀喷施50%单氰胺60~80倍液^[14]。浓度根据树势而定,旺树、满足休眠期、整棚新栽植的树,可以不喷;新补栽的树,降低浓度。

6.2 保障坐果

设施内配置授粉树的,在花露白时放蜂辅助授粉,花期喷硼肥、壳聚糖、壳寡糖等措施提高坐果率;自花不结实单一品种栽植的,选用在樱桃

上登记的植物生长调节剂辅助坐果。谢花后,根据坐果情况确定浇水量,坐果率高的,浇大水,能使幼果迅速膨大;若坐果率一般或偏低,就浇小水,等硬核后再浇大水^[15]。

6.3 清除花瓣、花萼

谢花至花萼脱落期,用吹风机吹掉未落的花瓣和花萼,或者用橡皮锤人工震落,防止花瓣和花萼附着在幼果上,干枯后易滋生病菌,引起花腐病、果腐病。

6.4 精准留花留果

大蕾期,及时疏除过密的花蕾,一个结果部位留10~12朵花为宜;盛花末期,疏除未开的花,花序整体都未开放的,仅保留叶片,花全部疏除。花萼脱落后至硬核前及时疏果,疏除畸形果、小果、病虫果、密集果等,保证每个优质花芽留2~3个果,兼顾果实在主枝上的均匀分布,一个结果部位留10~12个均匀一致的大果为宜,集中营养促进果实快速发育。

7 树体修剪调控技术

休眠期,以疏枝和回缩为主调节树势,改善冠层通风透光性。萌芽期,剪除未萌芽的死枝,抹除过多或过密的叶芽和花芽。果实发育期,调控幼果、叶片和新梢之间的营养竞争关系;第一次膨大期,新梢留7~8片大叶摘心,坐果量多的部位长出的新梢,可以晚摘心或者不摘心;坐果量少的部位长出的新梢,应早摘心;对于过密的新梢,适当进行疏除。果实第二次膨大期,新梢进行反复摘心,控制其生长量,促进果实发育和花芽的分化;对于徒长的枝条,要及时疏除。采收后适度修剪,影响树冠内光照的枝以疏除为主,提高花芽质量。

8 肥水高效供给技术

宜采用水肥一体化管道灌溉技术,根据大樱桃的水肥需求规律,按照适地适树、少量多次原则施用。萌芽前,喷完破眠剂当天要浇1次透水,若土壤较湿,宜在8~10 d后浇水;土壤温度上升到12~15℃时,结合灌水,冲施矿源黄腐酸钾、鱼蛋白、微生物菌肥等,配合施用大量元素水溶肥。开花前,浇1次小水,可施入适量的促根肥,促进根系生长。果实第一次膨大期,冲施含黄腐酸或者硅元素的大量元素水溶肥,根据树体的负载量,盛果期大树冲施10~20 kg/666.7 m²,同时还可以配合有机肥和生根肥,间隔7~10 d冲施1次。

果实第二次膨大期,冲施高钾型大量元素水溶性肥,根据树体的负载量,盛果期大树冲施 10~20 kg/666.7 m²,配合水溶性有机肥为宜,间隔 7~10 d 冲施 1 次。果实着色至成熟期,控制灌水量,控制氮肥用量。谢花后,结合病虫害防治,喷施海藻酸类、腐殖酸类叶面肥,间隔 7~10 d 喷施 1 次,连续喷施 3~5 次。

9 病虫害绿色防控技术

病害主要有灰霉病、褐腐病、黑斑病、叶斑病、褐斑病、穿孔病等,虫害主要有红蜘蛛、白蜘蛛等。宜选用在樱桃上登记的或免于登记的高效、低毒、低残留农药防治病虫害,优先使用生物农药防治病虫害,轮换交替施用化学药剂,减少用药次数和用量。

升温后 10~15 d,喷施 5°~8°Be 的石硫合剂或 50% 硫黄悬浮液,要求均匀细致,连同地面一同喷施。花前、果实发育期、果实采收后、雨季防治 4~5 次,喷施 50% 啶酰菌胺水分散剂防治花腐病;喷施 70% 甲基托布津、43% 戊唑醇、波尔多液(1:20:200)、80% 硫黄可湿性粉剂防治叶斑病和褐斑病;喷施 25% 阿维·螺螨酯悬浮剂、15% 哒螨灵乳油、50% 螺螨酯悬浮剂防治红蜘蛛、白蜘蛛;喷施 30% 桃小灵乳油、10% 氯氰菊酯乳油防治梨食心虫。

10 果实适期采收技术

达到品种固有商品特性时采摘,果实单果质量大、色泽艳丽、硬度较大、可溶性固形物含量达 18% 以上^[16]。美早、俄罗斯八号等深色品种,果实深红或者紫红色采收;雷尼、佳红等黄红色品种,阳面着红色时采收。采收时避开高温时段,按照成熟度分期、分批采收,保持果柄完整,轻拿轻

放。采下的果实立即放在阴凉处进行分级与包装处理,避免太阳直晒。

参考文献:

- [1] 张福兴,孙庆田,孙玉刚,等.我国甜樱桃种植区划研究[J].烟台果树,2016(1):1-3.
- [2] 魏国芹,孙玉刚,安 森,等.山东省甜樱桃生态区划的模糊聚类分析[J].中国农业资源与区划,2011,32(6):71-74.
- [3] 赵春生.鲁中山区(临朐)种植大樱桃与烟台气候条件对比分析[J].安徽农业科学,2012,40(35):17207-17208.
- [4] 朱 博.临朐县大樱桃产业数字化转型的探索与实践[J].北方果树,2023(2):56-57.
- [5] 高秀林.临朐大樱桃区域公用品牌建设的探索[J].北方果树,2023(4):51-52.
- [6] 王秀丽,胥慧敏,冀正欣,等.河南省设施农用地利用现状与发展对策研究[J].东北农业科学,2021,46(5):107-111.
- [7] 王玉宝.临朐县大樱桃发展现状、问题及建议[J].北方果树,2016(1):48-49.
- [8] 田兴运,何 斌,朱雄伟.日光温室结构优化现状与新思路探索[J].东北农业科学,2020,45(4):58-62.
- [9] 高秀花.甜樱桃设施栽培花枝高接试验[J].烟台果树,2010(3):15-17.
- [10] 李芳东,张 序,田长平,等.大樱桃花粉营养液授粉技术[J].烟台果树,2023(2):56.
- [11] 张福兴,刘美英,孙庆田,等.自由纺锤形树的甜樱桃标准树体结构及整形修剪技术[J].落叶果树,2013,45(2):30-31.
- [12] 刘美英,张福兴,孙庆田,等.甜樱桃细长纺锤形标准化树体结构与修剪技术[J].中国果树,2013(2):48-49.
- [13] 李芳东,王玉霞,李延菊,等.设施大樱桃结果大树移栽技术[J].果树实用技术与信息,2023(11):19-21.
- [14] 王 波.大连市设施甜樱桃生产管理技术系列—萌芽期管理技术[J].落叶果树,2019,51(2):44-45.
- [15] 张颜春,孙少霞,代淑红,等.露地栽培大樱桃坐果率低的原因及克服方法[J].山西果树,2012(6):34-36.
- [16] 李芳东,王玉霞,康立权,等.采收时期对美早大樱桃果实品质的影响[J].烟台果树,2018(2):9-11.

(责任编辑:王 昱)