



侯睿宁,王晓祥,任爱华,等.黑龙江省温室栽培桃树快速成园技术[J].黑龙江农业科学,2022(4):113-116.

黑龙江省温室栽培桃树快速成园技术

侯睿宁,王晓祥,任爱华,王 禹,肖丽珍,韩继龙,牟蕴慧

(黑龙江省农业科学院 园艺分院,黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:为解决黑龙江省桃树温室栽培的技术问题,将多年集成的高寒地区果树苗木提早结果技术与温室桃树生产栽培实际相结合,总结出黑龙江省温室栽培桃树快速成园技术。实际应用结果表明:该技术可实现温室桃树当年定植,当年形成树冠,当年成花,第2年结果。使用该技术后,苗木经过逾210 d的生长,秋季树干平均粗度可达27.03 mm,平均树高1.92 m,平均冠层厚度1.48 m,主干平均着生枝条数量20.17条·株⁻¹,平均花芽量51.74个·株⁻¹。第2年91.4%的桃树可实现开花结果。

关键词:日光温室;桃树;快速成园

自20世纪80—90年代起,黑龙江省陆续开展了多种果树的设施栽培^[1],目前果树设施栽培已遍布全省各地市县。尤其是近些年,大量涉农资金的流入,在省内建设了大量高标准日光节能温室、高标准塑料大棚,黑龙江省的设施果树栽培也进入了快速发展期。在设施栽培条件下,水果可错峰上市,填充淡季市场,拥有较高的经济效益,因此,近年来,葡萄、草莓、樱桃、桃、苹果等^[1]水果设施栽培较普及。

在常见木本类果树中,桃树由于树体较矮小,种植2~3 a即可见果,不但早实性好,自花结实率也高,非常适合设施栽培^[1]。但由于温室结构的限制及设施桃树栽培技术的缺乏,设施桃树栽培生产中出现的问题较多,经营者并未获得较为理想的经济收益。究其原因,是技术的缺失严重制约了果树设施栽培的健康发展。日光温室投资较大,且每年投入的生产成本较高,为收回成本,需尽早实现果树结果、丰产^[1]。因此迫切需要研究集成温室桃树高效栽培相关技术。本文通过对黑龙江省农业科学院园艺分院新型日光节能温室一年生桃树快速成园技术的研究,借鉴他人^[2-4]的有益经验总结出了黑龙江省日光温室桃树快速成园技术。

1 材料与方法

试验地为黑龙江省农业科学院园艺分院温

室。温室结构屋脊高5.3 m,后墙高3.4 m,后坡长度1.36 m。通风孔位于棚膜顶部,垂直线距后墙直线距离约3.6 m,长约30.0 m,宽约0.8 m。

供试苗木来源于中国农业科学院郑州果树研究所;定干高度50 cm,砧木为山桃,一等苗;品种分别为中蟠9号、中蟠17号、太后、中桃24号、中桃金美和锦绣黄桃。

定植时间:3月22日。

2 温室栽培桃树快速成园技术

2.1 苗木准备

2.1.1 品种选择 设施栽培桃树的目的就是要获得较高的产量,优质的果品,获得较高的经济效益。在品种选择时,应根据设施条件、市场需求和品种本身的适应性进行选择,抢早的就要选择早熟品种,延后的就要选择晚熟品种。由于温室内通风较差,昆虫较少,应选择自花结实能力强的品种。栽植时,品种不宜选择过多,选好主栽品种。

考虑到温室后部及两侧光照不足,宜将耐弱光和适应相对短日照的品种定植在温室两侧和后面。

2.1.2 授粉树配置 授粉品种与主栽品种的配比在1:1~1:2时较为合适,如果数量不足会影响坐果。在定植时,既要考虑有利于传粉,又要便于管理;通常是同一行上间隔栽植两个品种,同一温室栽培2~3个品种。

2.1.3 株行距确定 本试验采用“宽行密株”的栽培方式,有利于树体通风透光,便于管理,并达到合理密植,提高单位面积产量。但不同品种株行距也不完全相同,长势旺的株距宜大些,长势弱的可小些;采用不同的整形方式,株行距也不相

收稿日期:2022-01-17

基金项目:黑龙江省农业科学院“农业科技创新跨越工程”专项(HNK2019CX11)。

第一作者:侯睿宁(1995—),女,硕士,研究实习员,从事李、杏育种与生物技术研究。E-mail:1264719621@qq.com。

通信作者:王晓祥(1969—),男,硕士,研究员,从事梨育种与生物技术研究。E-mail:wangxiaoxiang9@126.com。

同,开心形的株距大一些,Y字形、纺锤形的可小一些。根据设施的实际情况,日光温室建议采用东西行向,株距1.0~1.5 m,行距2.0 m左右为宜。

2.2 桃树的定植

2.2.1 定植时期 分为秋栽和春栽两个时期。秋季落叶后,封冻前定植,为秋栽。温室土壤解冻后定植,为春栽。温室条件允许的情况下建议秋栽。如有条件的可以购买结果树袋苗或自育结果树袋苗,进行秋季定植。

2.2.2 栽植前的准备 (1)土壤准备:有条件的园地,在定植前每667 m²施入3~5 m³有机肥,全园深翻。

(2)肥料准备:桃是多年生作物,为改良土壤应将事先准备好的有机肥运到温室外。

(3)挖定植沟、定植穴:根据定植计划,挖定植沟。定植沟宽60 cm,深60 cm。表土、底土分放两侧与有机肥混拌,并加入适量复合肥。回填时,下层填入粉碎玉米秸秆、稻草等约20~30 cm,表土回填到下部。底土回填上部,灌水沉实。

3 d之后,待土壤稍干,沿行向打垄,垄底部宽1.0~1.2 m,上部宽70~80 cm,垄高30~40 cm左右。定植时采用拉线法,线上按株距做好标记,挖定植穴,挖成直径30~40 cm,深30 cm左右的圆柱形。

(4)栽植密度:密植可增加单位面积桃树株数,提高单位面积产量,但密度并非越密越好。如果密度超过一定限度,将导致树冠群体郁闭,光照恶化,降低产量,加重病害。栽植密度应根据品种特性,长势旺的可稀一些,长势弱的可密一些;根据砧木的情况,矮化的密些,乔化的稀些;根据管理情况,管理精细的温室可适当密些,粗放的必须稀些。

密度一般为1.0~1.5 m×2.0~2.5 m。

(5)苗木准备:桃树为多年生作物,选择苗木时要慎重,必须选择优质苗木,严格剔除劣苗。优质苗的标准是苗高80 cm以上,嫁接口上3~5 cm处直径0.8 cm以上,苗高40~60 cm处有5~7个饱满芽,根系有3~5条以上侧根。

苗木购入后,如不能马上定植,需标明品种,临时假植,浇透水。自育苗木,必须窖藏保存,经常检查,防止根系发霉。定植前苗木必须用水浸泡一昼夜,使之充分吸水,根系经修剪(剪除根

蘖、病根、伤根及短截过长的根系)后,蘸好泥浆备用。

(6)栽植:先将表土混好肥料,取一半填入坑内,培成丘状,将苗木放入坑内,接口朝向西南,使根系均匀分布在土丘上,前后左右校正位置,然后将另一半掺肥的表土分层填入坑中,每填一层都要踏实,边踏边将苗木轻轻上提,使根系与土粒密接。在苗木四周筑起直径50 cm的水盘。栽后立即灌水,水渗下后要求根颈与地表相齐。水完全渗入后要进行封土保墒,并在干周培一土墩。有条件的可进行地膜覆盖,有利于提高地温,促进发根,提高苗木成活率。

2.3 定植后管理

2.3.1 定植当年田间管理 为了苗木能健壮的成长,定植后必须进行精心管理。

(1)适时补栽:苗木栽植后,由于种种原因,往往不能全部成活,需要及时补栽。最好是在购入苗木时,多买10%~15%,株距1 m左右,栽在树行间,补苗用,达到树龄整齐。

(2)铺园艺地布:顺树行铺园艺地布,地布宽75~100 cm,大垄两侧铺设。地布可以提高地温、保墒,促进苗木早发芽,提高成活率,并可控制杂草。

(3)搭设架面:为保证树形整齐,需在定植行上间隔20 m左右设立柱,拉上铁线。待苗木生长到1 m左右时,插上竹竿,与铁丝垂直,绑缚苗木沿竹竿直立生长。

(4)园地管理:定植后及时进行灌水保墒、防治病虫害及中耕除草等工作。

2.3.2 定植当年树体管理 (1)定干:纺锤形栽培定干高度30~35 cm,也可在接口处留3 cm左右剪截。定干后剪口要及时抹上醇酸油漆,防止水分蒸发,促进提早萌芽。

(2)萌芽后管理:桃树芽萌发后只保留一个直立新梢,其余新梢抹除。

(3)竹竿绑缚:苗木生长到1 m左右时,旁边插竹竿(直径约2.5 cm,长度2.5 m左右),用布条牵引绑缚苗木直立生长。

(4)修剪整形:当苗木生长超过1.5 m后,疏除基部距地40 cm以下枝条,对主干上生长长度超过60 cm的强旺枝保留15~20 cm进行短截,控制下部生长,促进主干上枝条生长均衡,避免下强上弱。

对于主干着生的枝条,在整个生长季节,采用拿枝、扭枝、折枝、转枝等办法降低枝条生长势,将分枝引向水平方向。对于主干发枝较少的部位采用刻芽或涂抹发枝素的方法,促进芽的萌发,保证树冠完整。对于主干着生枝条过密的,及时疏除细弱枝、徒长枝、直立枝、病虫枝。在高度达到 2.5 m 之前的整个生长季节,主干延长枝不进行摘心。

落叶前,保证中心干的四周上下均匀分布 16 个以上侧生分枝,分枝角度 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$ (长势弱的角度小些,长势强的适当大些,长势过旺的不可拉平)。主干的侧生枝条间距 10~15 cm,空间均匀分布。对结果枝不能短截。疏除主干 40 cm 以下侧枝。

(5) 肥水管理:为促进树冠快速形成,7 月底之前,加大肥水,可用发好的豆饼水等浇灌 2~3 次,也可浇灌氮磷钾水溶肥,或追施尿素 5~10 $\text{kg} \cdot (667 \text{ m}^2)^{-1}$,也可叶面喷施 0.3% 的尿素 2~3 次(间隔 15 d 左右)。或喷布氨基酸生长素加速生长。8 月开始限制营养生长,停止使用氮肥,减少灌水,保持适度干旱,叶面喷布磷钾肥,如磷酸二氢钾、狮马红等。

(6) 控冠促花:本研究用 PBO 250 倍液喷施控冠促花。根据树势确定喷药量,树势旺的多喷些,树势弱的少喷。本研究分别于 9 月上旬、9 月中下旬,10 月上旬各喷一次。注意喷布一定要均匀、周到,正反面都要喷到。促进营养生长向生殖生长转化,促进花芽形成。注意在喷布 PBO 时一定要不要喷树头。

2.4 病虫害防控

主要是防治红蜘蛛危害。从 6 月中旬开始重点防治。红蜘蛛虫体较小,不易被发现,建议从 5 月中旬起经常用放大镜进行田间重点观测,一经发现,及时喷施 1.8% 阿维菌素乳油或 15% 哒螨灵乳油。大发生时应采用淋洗式喷雾的方法加大防治力度。

2.5 温室温湿度控制

早春、晚秋及时揭盖防寒被,保障温室温度适宜($22 \sim 28^{\circ}\text{C}$),及时通风降温。温度回升稳定后,撤掉塑料棚膜,改善光照。秋季温度降低后重新覆盖塑料棚膜。

夏季高温可采用微喷灌的方式提高温室湿度。

3 桃树生长情况调查

在上述管理模式下,经过逾 210 d 的生长,当年落叶后调查桃树生长情况,树干平均粗度 27.03 mm,树体平均高度 1.92 m,平均冠幅 1.73 m,平均冠层厚度 1.48 m,树冠平均体积 1.76 m^3 ,主干平均分枝量 20.17 条 \cdot 株 $^{-1}$, ≥ 60 cm 枝条数量 9.39 条 \cdot 株 $^{-1}$,单株平均花芽量 51.74 个 \cdot 株 $^{-1}$ 。实现了当年定植,当年成园,第 2 年结果。采用这种方法建园 90% 以上苗木可以形成完整树冠,91.4% 的植株在第 2 年可以开花结果。

4 讨论

4.1 关于 PBO 使用

李玉珍等^[5]研究表明,25% PBO 无论是 300 倍叶面喷布+1.5 g \cdot 株 $^{-1}$ 土施,还是 100 倍叶面喷布+1.5 g \cdot 株 $^{-1}$ 土施均效果明显。汪景彦^[6]报道一年生桃树应在 7 月中旬喷 100~120 倍液,8 月中旬喷 100~120 倍液,9 月中旬再喷 1 遍 PBO,浓度 150 倍左右。徐明举^[7]研究指出,在一年生甜油桃上,副梢长度在 10~25 cm 时喷施 PBO 100~150 倍液为宜,且随着植株长势增强,浓度也应适当增加。韩旭^[8]认为对于 4 年生“红凤凰”桃而言,使用 PBO 的最适浓度为 150 倍液。

本研究使用 PBO 浓度为 250 倍液,效果十分明显。但对于一年生桃树喷施 PBO 促花的最佳浓度未查到相关报道,有必要进一步研究。

4.2 关于温室桃树砧木选择

本研究栽植的桃树砧木为山桃,表现为树势强、生长快、成园快,但同时也存在管理不方便的问题。黑龙江省地区毛樱桃资源丰富,与桃树亲和性较好,作为砧木嫁接桃树,树体矮小,花芽形成能力增强,但其作为桃砧木栽培的研究报道较少。

4.3 关于定植时间

本研究栽培的桃树是 3 月 22 日定植,如果在 3 月初或更早定植,花芽形成和生长发育是否更好,有待后续研究证实。

5 结论

通过桃苗低干或超低干定干,纺锤形整形快速建园技术,可实现当年定植,当年形成树冠,当年成园,当年成花,第 2 年结果,避免了定干高,栽

植后由于苗木不整齐或部分植株整形带缺芽等原因造成的树冠不均衡,建园不整齐。落叶后调查表明,苗木当年定植后,平均树高 1.92 m,平均冠层厚度 1.48 m,树冠平均体积为 1.76 m³,主干着生枝条数量 20.17 条·株⁻¹,第 2 年 91.4% 的桃树可实现开花结果。

参考文献:

[1] 张英臣. 黑龙江省果树设施栽培现状及对策[J]. 北方园艺, 2004(4):14-15.

[2] 张帆,王鸿,陈建军,等. 西北非耕地日光温室桃芽苗定植当年管理技术[J]. 西北园艺(果树),2021(1):14-16.

[3] 陈建军,王鸿,李宽莹. 北方日光温室桃快速建园技术[J]. 农业与技术,2020,40(21):124-125.

[4] 于立杰,梁春莉,王国东,等. 温室桃幼树生产管理技术要点[J]. 果树资源学报,2021,2(3):43-44.

[5] 李玉珍,张银祥. PBO 对日光温室‘春艳’桃生长结果的影响[J]. 落叶果树,2013,45(4):11-12.

[6] 汪景彦. 桃树使用 PBO 后 2 年丰产 3 年高产[N]. 上海农业,2014(6):53,81.

[7] 徐明举. 甜油桃幼树应用 PBO 的促花效果[J]. 广西园艺, 2006(1):35-36.

[8] 韩旭. PBO 在红凤凰桃上施用效果研究[D]. 太原:山西农业大学,2019.

Rapid Shaping Technology of Peach Trees Cultivated in Greenhouse in Heilongjiang Province

HOU Rui-ning, WANG Xiao-xiang, REN Ai-hua, WANG Yu, XIAO Li-zhen, HAN Ji-long, MU Yun-hui

(Horticultural Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150069, China)

Abstract: In order to solve the technical problems of peach tree cultivation in greenhouse in Heilongjiang Province,combing the early fruiting technology of fruit tree seedling in cold region integrated for many years with the practice of peach tree production and cultivation in greenhouse,the rapid shaping technology of peach tree in Heilongjiang Province was summarized. The practical application results showed that this technology can achieve the crown forming and flower bud of the peach tree after planting in greenhouse in the current year, fruit in the second year. After more than 210 d of growth,the average thickness of trunk in autumn can reach 27.03 mm. The average tree height was 1.92 m,the average canopy thickness was 1.48 m,the average number of branches and flower buds per tree was 20.17 and 51.74, respectively. In the second year,91.4% of peach trees could blossom and bear fruit.

Keywords: solar greenhouse; peach tree; rapid shaping

(上接第 104 页)

Biological Characteristics and Research Status of Black Soldier Fly(*Hermetia illucens*) in Production of Livestock and Poultry Production

DUAN Jia-qi, WU Zhuo-yu, ZHANG Yu-ping, YU Rong-rong

(Taiyuan Normal University, Jinzhong 030600, China)

Abstract: In order to explore the nutritional value of black soldier fly(*Hermetia illucens*) in livestock and poultry production, this paper summarized the biological characteristics of black soldier fly, such as development characteristics, feeding conditions, nutritional value and its research status in livestock and poultry. The analysis showed that the larvae of black soldier fly were rich in nutrients, which can be added to animal diet as a typical resource insect. It is a good livestock and poultry feed additive and alternative product, which is widely used in livestock and poultry production. Finally, the molecular mechanism of black soldier fly in livestock and poultry was prospected.

Keywords: *Hermetia illucens*; biological characteristics; feeding conditions; nutrients; livestock