

# 日光温室蓝莓提早成熟关键栽培技术

杨玉春, 魏鑫, 孙斌, 张舵, 刘有春, 魏永祥

(辽宁省果树科学研究所, 辽宁 熊岳 115009)

**摘要:**介绍了温室蓝莓栽培关键技术,包括温室建设、品种选择、提早休眠、打破休眠、采后修剪等内容,以期为蓝莓温室栽培提早成熟提供依据。

**关键词:**日光温室;蓝莓;提早成熟

**中图分类号:**S 663.226.5 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)19-0209-02

蓝莓(Blueberry)属杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vaccinium* spp.)浆果类果树。果实营养含量丰富,具有防止脑神经老化、强心、抗癌、软化血管、增强人体免疫、保护视力等功能。被联合国粮农组织推荐为第三代水果,人类五大健康水果之一<sup>[1]</sup>。蓝莓作为一种新兴的水果,以其独有的营养保健功能和优良品质深受广大消费者青睐,市场供不应求。辽宁地区露地栽培蓝莓集中在丹东、大连庄河地区,成熟期正值7—8月高温多雨,果实质量和产量均受严重影响。温室栽培蓝莓可以达到反季生产,拉长蓝莓鲜果供应的货架期,减少恶劣气候环境对蓝莓生产的影响,减少病虫害危害,满足消费者需求,提高蓝莓市场价值,增加种植户收入的目的。近年温室栽培的蓝莓果实,价格达到150~200元/kg,而且成熟越早市场价格越高,是种植传统作物或普通果树的几倍甚至上百倍。温室栽培蓝莓相对管理比较精细,丰产园667 m<sup>2</sup>产量可达1 000 kg以上,按100元/kg计算,667 m<sup>2</sup>经济效益可达10万元,效益非常可观。蓝莓同其它落叶果树一样只有需冷量得到满足,才能顺利完成自然休眠,进行下一个生长发育循环,否则其它环境条件再适宜,也不萌芽开花,即使萌芽也不整齐,生长结果不良,达不到促进栽培的目的<sup>[2]</sup>。现总结多年蓝莓栽培经验,提出蓝莓提早休眠、打破休眠、采后修剪等关键技术,以期为蓝莓温室栽培提早成熟提供依据。

**第一作者简介:**杨玉春(1982-),男,辽宁大连人,硕士研究生,助理研究员,现主要从事小浆果栽培生理等研究工作。E-mail:yangyuchun@163.com。

**责任作者:**魏永祥(1962-),男,研究员,现主要从事小浆果栽培生理与育种等研究工作。E-mail:lgwdzxw@163.com。

**基金项目:**辽宁省科技攻关资助项目(2011204001);农业部行业专项资助项目(201103037);辽宁省科技特派资助项目(2013301008)。

**收稿日期:**2015-06-01

## 1 温室建设

温室要建造在地势平坦,采光好,不积水,周围无遮光物的开阔地方,温室角度合理,接受光照时间长,温室墙地要厚,做好内外保温,保温性能好。温室内土壤改良要彻底,一般pH值在6.8~7.5的中性土壤,每667 m<sup>2</sup>土地施用腐熟有机肥15~20 t,硫磺180 kg,草炭/松针等酸性有机质20 m<sup>3</sup>,均匀撒入温室后用旋耕机充分搅拌均匀,使改良后土壤有机质达到12%,土壤pH 4.5~5.5。温室内采用垄上栽培方式,株行距1.0 m×2.0 m,梯形大垄,垄下宽120 cm,垄上宽90 cm,垄间作业道80 cm。滴灌浇水有节约水资源、提高地温、降低棚内湿度、减少病虫害的优点。苗木定植后两侧铺滴灌管,防止浇水、施肥产生的一面倒现象,注意滴灌管出水孔向上,防止堵塞。在滴灌管上铺黑色地膜,起到提高地温、减少土壤水分散失、压草等作用,最好在行间也铺上地膜。

## 2 品种苗木选择

温室促成栽培成熟期早晚是影响果实售价的关键因素,所以选择早熟品种、短休眠期品种非常关键。温室栽培苗木应选择在地生长3年以上的大苗,这样可以提早进入丰产期,尽快收回温室建设成本。应加大温室栽培密度,充分合理利用好每一寸温室土地。下面介绍2个适合辽宁地区温室栽培的早熟品种。

### 2.1 “斯巴坦”

美国选育的北高丛早熟蓝莓品种,非常适于温室栽培。被称做最好吃的蓝莓品种,果实平均单果重3.5 g以上,最大果重6.5 g。果实扁圆形,成熟时呈深蓝色,果蒂痕小而干,果肉细软、多汁,果粉少。有香味,品质上,特别适于鲜食。树势强,直立,丰产,667 m<sup>2</sup>栽335株,盛果期667 m<sup>2</sup>产量1 000 kg以上。果实发育期45 d左右,相对其它蓝莓品种要少10 d左右。抗病性强,对茎溃疡病和枝枯萎病等有较强抗性。对土壤酸度敏感,适

宜土壤 pH 值 4.5~5.2。适宜在辽宁省温室及条件适宜地区露地栽培<sup>[3]</sup>。

## 2.2 “奥尼尔”

美国选育,是目前辽宁省温室生产中可以选用的主要南高丛品种,休眠 400~500 h,相对其它北高丛品种要缩短 1 倍,有利于温室促成栽培。果实平均单果重 3.5 g。果实扁圆形,淡蓝色,果较硬,蒂痕中,果穗松散。口感较好,风味佳。不落果不裂果。生长势强,抗病,高产稳产,667 m<sup>2</sup> 栽 335 株,盛果期 667 m<sup>2</sup> 产量 1 000 kg 以上。

另外可以选择北高丛的“都克”、“早蓝”,南高丛的“密斯提”<sup>[4]</sup>等早熟、休眠期短的大果型品种,“北陆”、“瑞卡”等早熟、适应性强、丰产性强的品种可以作为主栽兼授品种。

## 3 提早休眠技术

9 月中旬开始对温室蓝莓进行遮阳网遮光处理,使其提早接受短日照条件,提前诱导花芽形成。10 月利用辽宁地区的昼夜温差,白天将温室用保温覆盖物(棉被、草帘等)覆盖,使温室内温度不上升或小幅上升;夜晚将覆盖物完全打开,使夜间冷空气完全进入,这样可以快速使棚内温度达到满足蓝莓休眠所需条件,即 7.2℃ 以下,达到温室蓝莓提早休眠的目的。当温室内温度稳定在 7℃ 以下时,即进入正式休眠,正式休眠前要浇一次透水,防止休眠期缺水。休眠期保证温室内温度 0~3℃ 为宜,这样既可以满足蓝莓休眠需要的低温条件,也可以在升温前期尽快提高地温。不同品种休眠时间差别很大,北高丛品种“斯巴坦”休眠期需要 900 h 以上;南高丛品种“奥尼尔”休眠期需要 500 h。整个休眠期 20~45 d。

## 4 打破休眠技术

当温室栽培蓝莓休眠期达到正常休眠量的 80% 时,可以用药剂处理,使其打破自然休眠,促使开花发枝整齐一致,果实成熟期相对集中。在温室升温后 5~7 d,待温室内地温稍回升后进行,先清除温室内落叶、残枝,并对温室内进行彻底杀菌消毒,选择晴天上午,应用 70~75 倍“早芽”(52% 单氢胺),对蓝莓枝条进行喷雾处理<sup>[5]</sup>。药剂处理要注意喷药者在喷药前后都不能饮酒,药液要均匀喷布每个枝条,药量切记不可过量,防止枝条、花芽被烧伤。喷药后要及时通风,并浇透水,防止大量开花、发枝造成生理缺水。从升温到开花大约需要 45 d。

## 5 温度调控技术

药剂处理后,温室内白天温度最好在 25~28℃,夜间最低温度 10℃,这样可以快速提高地温,促进花芽、叶芽提早萌发,药剂处理后大约 30 d 进入开花期。开花期要适当降低温室内温度,一是因为高温会导致花粉发育不良甚至败育;二是花期采用蜜蜂授粉,高温会影响蜜

蜂的活力,二者都会导致授粉受精不良,影响坐果,并最终影响产量和经济效益。花期白天温度 18~22℃ 为宜,夜间最低温度 8℃ 为宜。花期结束后进入第一个果实快速生长高峰,此时期果实发育非常快,10 d 后即长到黄豆粒大,此时需将温室内温度回升到与催芽期相同。之后果实进行种子发育期,此时期果实生长缓慢,外观变化不大,约 20 d 后种子发育完成,果实进入第 2 个快速生长高峰,果实膨大明显,此时期大约 10 d;之后进入着色期,此时期果实颜色从果萼开始,由最初的嫩绿色转变成白绿色,进而转变成粉色、淡蓝色、深蓝色,最终整个果皮完全变成蓝紫色,即达到成熟。进入着色期后要控制夜间温度不要太高,10~12℃ 为宜,较大的昼夜温差有利于果实固形物的积累,增加果实甜度和硬度。如果夜温过高,夜间呼吸作用增强,树体消耗大量营养,果实物质积累少,不但影响口感还影响果实单果重,从而影响产量。花期结束后每 15 d 随滴灌冲施 EC 值 2.2~2.5 的 N:P:K=21:21:21 或 20:20:20 的全元素肥加海藻生物肥营养液。也可以每 10 d 一次水/肥交替使用,保证水分和养分充足供应。从 12 月中旬开始升温,1 月下旬开花、发枝,2—3 月为果实生长发育期,4 月上旬果实即可成熟,果实采收期大约持续 30 d,到 5 月底至 6 月初果实全部采收完。

## 6 采后修剪技术

温室蓝莓生长期长,如果不进行修剪,树体结果部位外移,叶片和花芽老化严重,为避免叶片、花芽老化或出现二次开花现象,影响翌年产量,所以果实采收后应及时进行采后修剪。采后修剪方法以疏回缩、更新结果母枝为主,配合疏除内膛枝、衰弱枝。在 5 月底至 6 月初果实全部采收完,采收后 10~15 d 为树体营养回流期,采后修剪应在树体营养回流期后进行,时间为 6 月中旬前完成。采后修剪要与生长季修剪相配合,以促进枝条萌发,产生大量结果枝,即 7 月中下旬短截新梢,增加分枝,扩大树冠;8 月末 9 月中旬对未成熟的新梢进行摘心,到半木质化部位,以促进枝条成熟,增加花芽形成<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

- [1] 李亚东,刘海广,吴林,等. 蓝莓优质丰产栽培技术[M]. 北京:中国三峡出版社,2007.
- [2] 杨玉春,魏永祥,孙斌. 蓝莓生理特性及需冷量研究进展[J]. 辽宁农业科学,2012(3):42-46.
- [3] 杨玉春,魏永祥,王兴东. ‘斯巴坦’蓝莓温室高效栽培技术[J]. 新农业,2009(2):12-13.
- [4] 孙斌,魏永祥,王作汉,等. ‘薄雾’蓝莓温室高效栽培技术[J]. 北方果树,2014(6):26-27.
- [5] 王兴东,魏永祥,刘成,等. 单氢胺在日光温室蓝莓应用试验研究[J]. 中国果树,2013(5):25-27.
- [6] 陶承光,袁兴福,魏永祥,等. 蓝莓日光温室栽培采后修剪量化指标研究[J]. 中国果树,2012(5):19-23.