

温室大棚果蔬栽培技术丛书

大棚温室

葡萄

栽培技术

◎秦嗣军 郭振贵 编著



人民出版社

温室大棚果蔬栽培技术丛书

大棚温室葡萄栽培技术

编著 秦嗣军 郭振贵

延边人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

大棚温室葡萄栽培技术 / 秦嗣军, 郭振贵编著. - 延吉:
延边人民出版社, 2001.8

(温室大棚果蔬栽培技术丛书 / 秦嗣军主编)

ISBN 7-80648-664-X

I. 大... II. ①秦...②郭... III. 葡萄栽培: 温室栽培
IV. S628.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 054277 号

温室大棚果蔬栽培技术丛书

大棚温室葡萄栽培技术

秦嗣军 郭振贵 编著

延边人民出版社 新华书店发行

长春市东文印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开 120 印张 1600 千字

2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1-3050 册

ISBN 7-80648-664-X/S·8

定价: 120.00 元 (每分册: 6.00 元)

前 言

掌握大棚温室葡萄栽培技术是葡萄获得稳产、高产的关键,本书从实际出发,对大棚温室栽培葡萄的品种,苗木繁殖技术、修剪技术、管理技术及病虫害防治等作了详细的描述。本书语言精炼,通俗易懂,科学性与实践性相结合,可操作性强,适合于广大农民朋友及相关人员参考使用。

目 录

第一章 设施栽培的概况	(1)
一、设施栽培的含义	(1)
二、葡萄栽培的意义及特点	(1)
三、设施的种类及性能	(2)
四、设施栽培的园址选择和建园	(8)
第二章 适宜设施栽培的葡萄品种	(12)
第三章 设施栽培的苗木繁殖技术	(31)
一、实生苗的培育	(31)
二、嫁接苗的培育	(32)
三、扦插苗的培育	(37)
四、压条育苗	(44)
五、组织培养育苗	(45)
六、苗木的出圃管理	(48)
第四章 设施栽培中整形修剪技术	(51)
一、整形修剪的概述	(51)
二、整形修剪架式的选择	(52)
三、设施栽培中树形的培养	(55)

2 大棚温室葡萄栽培技术

四、设施栽培中整形修剪的原则及修剪量的确定..... (56)

五、修剪技术..... (58)

第五章 设施葡萄栽培中的管理技术..... (66)

一、土壤环境管理技术..... (66)

二、施肥管理技术..... (70)

三、湿度条件管理..... (86)

四、气体条件管理..... (91)

五、温度条件管理..... (95)

六、光照条件管理技术..... (100)

第六章 栽植制度、类型及棚室空间利用..... (105)

一、栽植制度..... (105)

二、栽培类型..... (106)

三、棚室空间有效利用..... (108)

第七章 植物生长调节剂的应用..... (110)

一、植物生长调节剂的种类及作用..... (110)

二、生长调节剂在葡萄种植中的应用技术..... (111)

三、使用生长调节剂的注意事项..... (115)

第八章 葡萄优质高产栽培管理技术..... (117)

一、一年多熟栽培技术..... (117)

二、无核化栽培技术..... (119)

三、稳产、优质技术..... (124)

第九章 葡萄栽培中病虫害的防治..... (130)

一、病虫害发生的特点与综合防治..... (130)

二、大棚、温室葡萄栽培的主要传染性病害..... (133)

三、大棚、温室葡萄栽培的主要生理病害·····	(149)
四、大棚、温室葡萄栽培的主要病毒病·····	(152)
五、大棚、温室葡萄栽培的主要虫害·····	(154)
六、常用农药与使用方法 ·····	(161)

第一章 设施栽培的概况

一、设施栽培的含义

葡萄设施栽培是指人们为了提早或延迟葡萄上市时期,增加结果次数,在不适合葡萄植株生长发育的寒冷季节或不适合某些品种露地栽培的寒冷地区,在一定设施内人为地创造适合葡萄植株生长发育的小气候条件,进行葡萄生产的一种特殊形式。目前用大棚和温室进行生产是设施栽培的主要形式。

设施栽培果树在 17 世纪末即从法国开始,当时主要是栽培热带果树柑桔等,以后扩大到葡萄等其它树种。在亚洲日本是葡萄设施栽培最发达的国家,栽培面积居世界首位。中国葡萄设施栽培最早的是黑龙江省齐齐哈尔园艺研究所进行的。该所 1997 年首先在日光温室内进行,之后又在塑料大棚内试验成功。大庆市首先在加温温室内试验成功。以后设施栽培在黑龙江省各地和辽宁、吉林、北京、山东等地迅速扩大,栽培管理技术也逐渐得到改进和提高,取得了更多经验,并获得了较高的经济效益。

二、葡萄栽培的意义及特点

葡萄设施栽培作为一种新兴的葡萄种植形式在几年内被迅速推广是因其有以下几个特点:

1、延长鲜果供应期,扩大优良品种的栽培范围

由于设施栽培提高了积温,可使葡萄的生育期缩短,提早成熟上市。如巨峰葡萄在塑料大棚栽培时可提前一个月成熟,在日光温室栽培时可提前一个半月成熟,在加温室栽培时可提前二个月成熟。同时利用葡萄的一年多次结果习性,在设施栽培中可进行二茬果的生产,可延迟浆果上市。为周年供应提供了保障。由于采用设施栽培克服了低温对开花、授粉的不良影响及无霜期的限制,使许多大粒品种在露地临界限以北的地区得以栽培,成为寒地葡萄栽培的新品种。

2、早结果、早丰产、稳产效益高

设施栽培为葡萄生长发育提供了良好的环境条件,一般定植当年新梢生长量大,枝蔓和芽眼能够充分成熟,花芽分化良好。栽后第二年就进入结果期,第三年进入丰产期,亩产量可高达2000千克以上。同时设施栽培避免了不良环境条件(低温、大风、干旱等)对葡萄生长发育的影响,保证了授粉受精的顺利进行,使坐果率大大提高,果穗整齐,保证了稳产。由于设施栽培的葡萄多是提早或延后上市,市场价格较高,利润可高达露地栽培的2-3倍。如若充分利用空间进行适当间作,则可获得更大的经济效益。

3、形式多样,适用范围广

设施栽培的面积可大可小,可单独经营,也可成片经营。设施材料可因地制宜,就地取材。适栽品种多。生产者可根据自己的实际情况决定设施的面积、种类及栽培品种等。

三、设施的种类及性能

1、塑料大棚

塑料大棚是寒地葡萄生产的一种有效的形式。同温室相比,具有投资少,效益高,设备简单,管理方便,不受地点和条件的限制的优点。按其支架结构可分以下几种。

(1) 竹木结构式塑料大棚

竹木结构的塑料大棚, 横向通常每隔 2.0-2.5 米立一排立柱, 一个 10-12 米宽的大棚需要 4 排或 6 排立柱, 纵向每隔 3-4 米设一个立柱。各柱的高度均比拱架高度低 30-40 厘米。大棚拱架高度一般为 2.5-2.8 米。立柱顶端纵向固定拉杆, 纵向拉杆上再安一短立柱, 在短立柱上用直径 4-5 厘米的竹竿每隔 1 米横向固定拱杆。这种竹木结构大棚具有成本低、透光性能好, 有利于作物生育和人工作业的优点。

(2) 无柱钢架塑料大棚

这种大棚是用钢筋焊成的拱形桁架, 棚内无立柱, 跨度一般为 10-12 米, 棚的脊高为 2.4-2.7 米, 拱距一般为 1-1.2 米。纵向各拱架间用拉杆或斜交式拉杆连接固定形成整体。拱架上覆盖薄膜, 拉紧后用压膜线或 8 号铁丝压膜, 并将其两端固定在地锚上。这种结构的大棚, 骨架坚固, 无中柱, 棚内空间大, 透光性好, 作业方便, 是比较好的设施。但是这种骨架由于是涂刷油漆防锈, 1-2 年需涂刷一次, 比较麻烦。

(3) 装配式镀锌钢管塑料大棚

这种大棚最近几年发展迅速, 用热浸镀锌的薄壁钢管做成拱形骨架, 其宽度一般为 6-12 米, 长 30-55 米, 高为 3 米, 拱架用数根纵向拉杆相互连接, 使其成为一体。各种结构的连接均用套管卡具组装成一体。一般由厂家生产配套供应, 用户组装即可。这种大棚的拱架具有重量轻、强度高、耐腐蚀、易于安装和拆卸、无柱采光性能好、作业方便等特点。但是一次性投资较大。目前生产的主要有 GP 系列产品。

(4) 新型 S-GRC(钢筋玻璃纤维早强水泥)塑料大棚

这种大棚用抗碱玻璃纤维和直径 6.0-6.5 毫米钢筋作加强材料, 硫铝酸盐型早强水泥做成的拱架, 其表面用 107 胶和素水泥调和成的浆体覆盖。各拱架之间纵向与几道纵梁连接。其宽度一般为 10 米, 高为 2.3 米。这种大棚具有使用寿命长、成本低、节约钢材等优点, 但自身重量大、移动困难大、遮光面积较大。

2、日光温室

日光温室又称薄膜温室,是由保温良好的单、双层北墙、东西两侧山墙和正面的屋面骨架构成,屋面骨架上覆盖塑料薄膜,薄膜上盖草帘保温。其光和热都来自于太阳辐射。有些地方也配置简易加温设施。传统的日光温室是一面坡式温室,随着生产发展的需要,许多地方根据当地实际情况建造了一些结构不同的日光温室。按其结构可分为以下几种。

(1)平面竹木结构日光温室

这种温室一般脊高为2.8-3.2米,跨度为7-8米,长度不限。后墙高为1.8-2.0米,后坡长1.5-1.7米,仰角为30度以上,后坡在地面上的水平投影1.2-1.5米。前屋面下设前柱、腰柱、中柱三排顶柱,中柱稍向北倾斜,腰柱稍向南倾斜。中柱顶在后坡檐上,隔2米左右设一个中柱,在檐顶端中脊部位东西向搭檩,然后在前柱、腰柱及脊檩上搭南北向斜梁,间距一般为3米左右。前柱前部到底部用竹片弯成拱状插入前脚处即可。后墙以土墙为主,宽1米左右,外培防寒土。后屋面用秸秆铺盖,上面覆盖一层薄膜,然后再添盖一层防寒土。这种温室具有冬季采光好,保温力强,建造简单,投资少等优点。

(2)斜平面与拱圆形钢竹混合结构日光温室

这种温室和斜平面竹木结构温室形状相似,只是骨架由钢筋或钢管作形焊接而成。屋面中上部为斜平面,前部到底底弯成拱状。温室中部和前部空间较小,管理不便,但由于这种温室顶柱少,光照好,较竹木结构温室牢固耐用,在葡萄栽培有一些利用。

(3)拱圆形日光温室

温室跨度7-8米,后墙高1.8-2.0米,为砖墙或空心砖墙,后坡长1.5-1.7米,投影宽度1.0-1.5米。前后屋面骨架为钢结构一体化半圆拱形桁架,前屋面呈拱圆形,后屋面的桁架可直线形或微拱形,且要低于脊梁30厘米左右,以便于卷放草苫。距前底脚0.6米左右处屋面高度要保证在1.2米

以上。前屋面为双弧面构成的半圆拱形,下、中、上三段各点切线与地平面的夹角分别为 $60-30$ 度、 $30-20$ 度、 $20-10$ 度。拱形桁架后端搭在后墙上,与事先在后墙上合适位置作好的钢筋预埋件焊接在一起,前端与前脚底钢筋预埋件焊接在一起。拱形桁架东西向间距为 $0.8-1.0$ 米,后屋面上端东西向用钢管或角铁焊在桁架上弦上面作拉杆,前屋面用钢筋焊在桁架下面作拉杆,焊 $2-3$ 道拉杆把各个拱架连成一体。后屋面用竹帘作房箔,上面盖 2 层草帘或草垫子再覆一层旧薄膜,然后用覆土成缓坡状。墙外培土防寒,如果是空心墙可不培土防寒。前屋面覆膜后,在薄膜上两个拱架间用压膜线压膜。这种温室室内无顶柱,骨架简单牢固,采光性能好,作业方便,但是造价较高。拱圆形日光温室也有用竹木做骨架的,其屋面形状同上述日光温室相似,但所用骨架材料全部是竹木,后墙一般为土墙,室内分别设有前柱、前腰柱、后腰柱及中柱四排顶柱。前柱距温室最前端 $0.5-0.6$ 米,高为 1.0 米,前柱、腰柱上东西向搭横梁,横梁上每隔 $0.5-0.7$ 米,钉高为 5 厘米左右的小立柱,小立柱上面固定拱杆,拱杆后端固定在后屋顶脊檩上。后屋面柁上端搭在中柱上,下端搭在后墙上,柁的上端东西向搭脊檩、腰檩,檩上面用玉米、高粱秆等作房箔,上面覆土呈缓坡状。这种竹木结构的温室材料来源广泛,造价低廉,但前屋面上顶柱、横梁较多,遮光面积大,作业不便,耐久性差。

(4)半地下式日光温室

这种温室最初由内蒙古通辽市创造的。原始形状是一斜一立式。室内栽培畦在地平面以下 $0.9-1.0$ 米,温室中脊高 2.1 米,后屋面长 $1.2-1.3$ 米,水平投影宽为 1.0 米后墙高 1.9 米,墙厚 1 米,土筑。为减少前沿遮光,温室前沿 1 米内一般撒土 0.4 米深左右。这种温室由于一半在地下,用棉被覆盖,采光和保温性能好,最冷季节内外温差可达 32 摄氏度以上,但前部低矮不利于作业,排水不便,雨季易受涝害,因此适于冬季严寒,全年降水少,地下水位低的内蒙古和西北地区

葡萄生产。

3、玻璃加温温室

玻璃温室是以玻璃作为采光材料,室内配以加温设施的温室。在设施栽培中,玻璃温室的使用寿命最长,适合于多种地区和各种气候条件下使用。按建筑造型分为单坡面玻璃加温温室、山形双坡面玻璃加温温室、拱形屋面玻璃加温温室、双坡不对称屋面玻璃加温温室。

(1)建筑特点

经过多年的发展和完善,在结构、构造等方面有了很大的进步和提高。随着温室新技术、新材料、栽培新品种的发展,温室功能进一步完善,技术寿命进一步提高,综合起来其主要特点如下:

骨架:为了减少骨架尺寸和合理利用钢材性能,骨架的承重结构大量采用轻型结构,部分构件采用普通钢结构,骨架采用热浸镀锌的方式进行防腐。为达到玻璃温室的最大采光量,温室某些部位的承重构件甚至直接采用铝合金结构,以减少构件数量和尺寸,增加温室透光率。

镶嵌和密封件:由于铝合金极好的加工性,便于对其截面进行合理的设计和加工,绝大部分温室镶嵌材料采用铝合金条,密封件采用橡胶条,某些温室采用PVC型材密封。

天沟和檐沟:除部分小屋面温室采用铝合金天沟外,连栋温室排水大多采用薄壁型钢冷弯天沟。排水方式可采用有组织排水或山墙处自由排水,当采用有组织排水时,可设置雨水管,以便将收集的雨水排入特定管道。当对有组织排水要求较高时,可在温室侧端设置檐沟。

侧窗和天窗:玻璃温室一般设有天窗和侧窗系统,天窗和侧窗均可设计为连续开启或间隔开启,为达到最佳通风效果,天窗开启面与水平面夹角应在15度左右。天窗的开启一般采用上旋式(即上旋窗),而侧窗的开启可采用上旋式或推拉式(推拉窗)。

门:玻璃温室门的设计通常采用平开和推拉两种形式,在

寒冷地区以平开门居多,并设置门斗以减少进出时外界气候对温室内温度的影响。

帘幕系统:帘幕系统目前已成为温室建筑中一个重要的组成部分,它可通过反光和遮光作用降低温室内空气的温度,也可通过热屏的作用来减少温室加温体积,提高地温、空气温度和作物本身的温度,大大降低温室运行费用。通常玻璃温室内帘幕系统设计为可开闭方式。在某些温室内,帘幕系统亦可设计为两层,一层为透明的保温幕,另一层为允许空气流动的遮阳幕,两层系统可单独使用也可共同使用,特别是透明保温幕,在白天也可以使用,从而为种植者提供了极大的使用灵活性。

玻璃:作为温室覆盖材料,玻璃经常选用4毫米、5毫米两种规格。其多为浮法平板玻璃,其技术要求应符合我国国家标准 GB11614-89 中的规定。

(2)结构参数

因设计造型、使用功能、屋面数量、栽培种类等不同而不同。一般是根据生产的不同需要,由专业公司设计生产部件,用户按自己的需要选择安装即可。

跨度:6.0米、6.4米、8.0米、9.6米、12.8米、16.0米、19.2米、24.0米等。

开间:3.0米、3.3米、4.0米等;

檐高:2.5米、3.0米、3.3米、3.5米、4.0米等;

脊高:脊高通常根据檐高和屋面高度确定;

屋面坡度:同形双坡面温室屋面坡度通常为1:2或1:2.5,其它类型温室根据不同情况选取不同坡度。

(3)加温设施

北方地区的玻璃温室在冬季需加温才能生产,加温时间长短不一,加温方式根据设施和热媒不同分为以下几种。

热水采暖:加温系统由热水锅炉、供热管道、散热设备三个基本部分组成。用锅炉将水加热,然后用水泵加压,热水通过供热管道供给在温室内均匀安装的与温室采暖负荷相适应

的散热器,热水通过散热器来加热室内空气,提高温室的温度,冷却的热水回到锅炉再加热重复循环。这种加温方式的优点是温室内温度稳定、均匀、系统热惰性大,即使采暖系统发生故障,临时停止供暖时,2小时内不会对葡萄造成影响。其缺点是系统复杂、设备多、造价高、一次性投资较大。

热风加温:加温系统同热源、空气换热器、风机和送风管道组成。用热源提供的热量加热空气换热器,用风机强迫温室内部分空气流过空气换热器,空气被加热后进入温室进行流动,其它空气又流经空气换热器,这样不断循环就加热了整个温室。热源可用燃油、燃气、燃煤装置或电热装置。这种加温方式的优点是温度分布比较均匀,热惰性小,易于实现温度调节,设备投资少。其缺点是运行费用高,温室较长时,风机一侧送风压力不够,可能送不到另一端,造成温度分布不均匀。

电加温:生产中常将电热线埋在地下,用来提高地温。此方法主要用在没有其它加温设备的南方温室育苗管理中。这种加温方式的优点是干净,方便。其缺点是,电能较贵,费用大,因此一般仅作为一种临时加温措施短期使用。

总之,无论大棚还是温室都是葡萄的一种高度集约化生产中有效设施,应用的越来越广泛。但是我国地域辽阔,各地气候条件差异较大,采用何种类型的设施应由当地气候条件、管理水平、资金等实际情况而定。

四、设施栽培的园址选择和建园

1、园址的选择

葡萄设施栽培以创造人工气候为先决条件,因此园址应选择背风向阳,东西南三面没有高大遮荫物体,地势平坦,有水源并且排水良好的地方。若北面是低山或台地,可使温室北墙与山脚或台地相接,利用其护墙保温,则效果更佳。设施

栽培要求沙壤质的肥沃土壤。沙土保水保肥性差,粘土透气性差,可进行必要的土壤改良。因此葡萄设施栽培园址可以选在大田、向阳山坡、庭院等零星地块。

2、设施栽培对葡萄品种的要求

设施栽培虽然为葡萄生长发育克服一些不良的环境条件,但也有不利的一面。设施内是高温高湿的环境条件易引起葡萄的病害的发生和发展;光照强度低,浆果着色差,含糖量低等等。因此选择设施栽培品种时应考虑以下几个因素。

(1)耐高温高湿性强、抗病力强的品种:高温高湿是诱发葡萄病害的环境因子,因此选择品种时必需考虑这一点;

(2)着色能力强的品种:由于设施使用了覆盖材料降低了直射光的透入,设施结构本身遮光使设施内葡萄接受的光照时间减少,光照强度降低。因此,应选择散射光可着色的品种;

(3)生长势中庸健壮的品种:设施栽培使葡萄生长期得以延长,要求生长势强旺、健壮的种类;

(4)粒大、穗大、含糖量高、香味浓、色泽艳、口味好的丰产、优质品种;

(5)生长期短的早熟品种;若想一年收两次果,则应选择具有多次结果能力的品种;

从目前各地生产情况看,大多以巨峰为设施栽培的品种,巨峰葡萄是欧美杂交种,粒大、穗大、丰产、抗病,但在设施栽培中着色差,不是十分理想的品种。最近几年在设施栽培中选用里查马特、先锋、黑奥林、乍娜、京亚、京秀、康太、无核紫、早生高墨等品种的也越来越多。

3、设施栽培葡萄园的建立

建立设施栽培葡萄园,一次性投入较大,一旦建成不能随意更改,因此设施栽培葡萄园址选定之后,就要进行规划和设计。规划和设计的内容包括土地和道路系统的规划,品种的选择与配置,防风林、排灌系统及水土保持的规划和设计,它是一项复杂而细致的工作,必须运用有关葡萄生态学理论、栽

培管理技术、品种特性、土壤改良、水利工程技术农业经营管理等方面的知识。合理规划和设计是保证设施葡萄园丰产、优质、高效益的必要条件。

(1)防风林的设计

在中国大部分地区盛行季风,防风林的建设就显得很重要。防风林可防风固沙,降低植株的蒸腾、增加空气、土壤的湿度,在山坡地和河岸旁边还可以防止水土流失。虽然大棚、温室在一定程度上起到了防风的作用,但有时风速过大,直接对设施造成损害,防风林还可在寒流来临前减缓设施内温度的降低。因此即使是设施葡萄园周边也有必要建立防风林,特别是在风口、空旷地带等地域建立的设施栽培葡萄园。防风林树种可根据当地情况适当采用,一般有杨树、榆树、桦树、松树、杜梨、沙枣、紫穗槐、荆条、胡枝子等。高大乔木、中等乔木、灌木搭配种植防风效果好。建造防风林时应同时考虑道路、排水沟等其它葡萄园设施的建造。

(2)排灌系统

葡萄设施栽培对水分要求严格,需要有良好的排灌系统。灌溉系统设立时应考虑水源、水量、水质等问题。水源可以因地制宜地修建小水库、抽水站、蓄水池或者在室内打机井等方法解决,无论那种方式都必须保证水量充足,通过管道系统将水引入设施内。因灌水方法不同而采用的管道系统也不同。最简单的沟灌在引入室内的水管上接一个阀门即可。但这种灌水需水量大,浪费严重。采用滴灌、渗灌方法用水量小,适于干旱少雨地区,但管道设备成本高。采用何种方式应根据当地水源情况来确定。排水系统应根据地形特点来确定。具体有明沟排水、暗管排水,井排等。可在几个大棚或温室之间挖一个排水沟,或安装地下排水管道。

(3)设施的建造

根据实际情况选好设施类型后便可着手建造,设施之间要保持一定的距离防止相互遮荫。建成后配置保温草苫,加温设备,室内灌溉设备等。建造温室时要挖防寒沟。设施参