

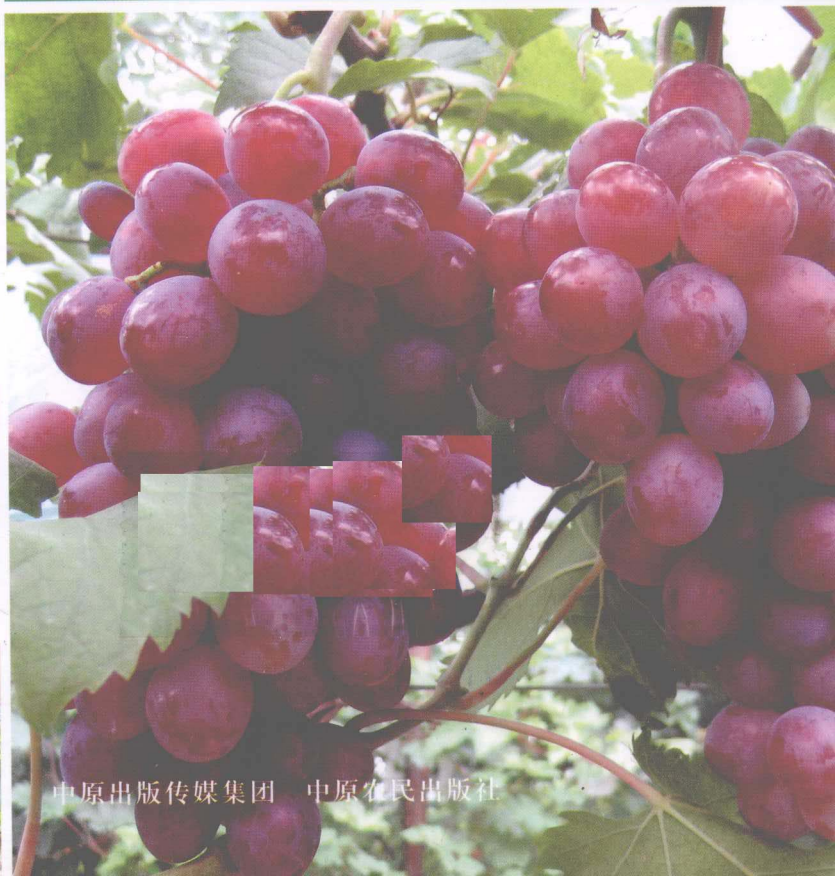
强农技术丛书·果品安全生产系列

葡萄

绿色食品

栽培技术

栗进朝 主编



中原出版传媒集团 中原农民出版社

强农技术丛书·果品安全生产系列

绿色食品葡萄 栽培技术

栗进朝 主编

中原出版传媒集团
中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

绿色食品葡萄栽培技术/栗进朝主编. —郑州:中原出版传媒集团,中原农民出版社,2009.10
(强农技术丛书·果品安全生产系列)
ISBN 978-7-80739-467-9

I. 绿… II. 栗… III. 葡萄栽培—无污染技术 IV. S663.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 126384 号

出版:中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:郑州九州印务有限公司

开本:890mm × 1240mm

A5

印张:6

字数:187 千字

插页:4

版次:2009 年 10 月第 1 版

印次:2009 年 10 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80739-467-9

定价:15.00 元

如发现印装质量问题,请与印刷厂联系调换

本书作者

主 编 栗进朝

副 主 编 段罗顺 王国杰

参 编 马庆州 杨巧云 王 俊

序

改革开放 30 多年来,我国葡萄产业得以迅猛发展,栽培面积和产量逐年显著增加。现在,中国葡萄栽培面积和产量已居世界第五位,其中鲜食葡萄的栽培面积和产量已跃居世界首位,我国已成为世界葡萄生产大国。

同期,我国葡萄科研工作也取得了巨大的进展,新的科研成果、新的应用技术和新品种不断涌现,并有效地应用于生产,极大地推动了我国葡萄产业的发展。此外,国家、行业、地方和企业有关葡萄标准的制定工作,自 2000 年以来也取得了较大的进展,极大地提升了我国葡萄产业的水平。这些均为我国葡萄产业的可持续发展提供了技术支撑和保障。

我国葡萄产品质量现已有明显提高,但面对国际市场仍存在必须尽快解决的问题。目前,许多葡萄种植者对新技术、新标准、新规范的接受还需一个过程,传统的高产栽培观念还没有完全转变,杀菌剂和植物生长调节剂的不合理使用现象依然存在,所有这些给葡萄产品的质量和安全性带来不良影响。葡萄产品质量已成为影响我国葡萄产业走向世界的关键问题,也是尽管我国已成为世界鲜食葡萄生产大国,但还不是强国的症结所在。

河南省的葡萄栽培面积和产量均居全国第五位,但葡萄种植者的经济效益与影响力与兄弟省(市、区)相比存在较大差距。虽然河南省存在地理优势,但省内多数葡萄产地与我国优势葡萄产区相比并不具备生态优势,而且多数葡萄种植者又缺少我国东南和南方高效益葡萄产区的种植者所具有的先进栽培理念。因此,河南省的葡

萄产业要健康发展,葡萄产业的从业人员和相关人士必须转变观念,在先进的栽培理念指引下,采用新的栽培模式和技术,按标准化、优质化和无害化的要求,生产被市场认可和让广大消费者放心的优质葡萄产品。

近 20 年来,郑州市农林科学研究所的科研工作者依据葡萄产业发展趋势,在葡萄品种引进筛选和绿色食品生产技术研究方面做了大量工作,取得了显著的成绩。该所试验场生产的葡萄于 2006 年获得中国绿色食品发展中心颁发的绿色食品标志使用许可证书,被认定为绿色食品。

本书是郑州市农林科学研究所葡萄科技工作者多年的研究成果和生产实践经验的总结,以生产绿色食品葡萄为主要目标,对环境质量、园址选择、品种选择、定植、土肥水管理、设架和整形修剪、花果管理、病虫害防治、采收分级和包装等葡萄生产的关键环节作了详尽的叙述,特别突出了绿色食品葡萄生产中适宜的品种和架形、避雨棚建设、病虫害综合防治、绿色食品认证程序等内容。本书在编写上兼顾了理论性和实用性,深入浅出,通俗易懂,适合葡萄生产、科研和推广人员阅读参考。我相信,广大读者通过此书不仅可以获取有益的实用信息,还可从中得到某些新的感悟和启迪。

孔庆山

2009 年 6 月

目 录

一	绿色食品葡萄生长特性及对产地环境的要求	(1)
	(一)绿色食品葡萄生长特性	(1)
	(二)绿色食品葡萄对产地环境的要求	(9)
	(三)绿色食品葡萄标准要求	(15)
二	葡萄优良品种	(21)
	(一)鲜食栽培品种	(22)
	(二)砧木品种	(33)
三	葡萄的苗木繁育	(37)
	(一)扦插育苗	(38)
	(二)嫁接育苗	(45)
	(三)脱毒育苗	(49)
	(四)苗木出圃	(52)
四	绿色食品葡萄园建设	(55)
	(一)园地的选择与规划	(55)
	(二)品种选择	(59)
	(三)苗木定植	(60)
	(四)设架	(61)
	(五)定植当年的管理	(65)
五	树体管理	(67)
	(一)整形修剪	(67)
	(二)花果期管理	(76)
六	避雨栽培	(85)

(一)避雨栽培的作用和意义	(86)
(二)避雨棚结构与建设	(87)
(三)避雨棚的管理	(90)
(四)避雨棚对葡萄生长的影响与应对措施	(91)
七 绿色食品葡萄土壤管理	(96)
(一)土壤管理制度	(96)
(二)土壤耕作方法	(100)
八 绿色食品葡萄水分管理	(102)
(一)葡萄需水特点	(102)
(二)灌溉	(103)
(三)排水	(106)
九 绿色食品葡萄肥料管理	(108)
(一)葡萄需肥特点	(108)
(二)肥料种类	(109)
(三)绿色食品葡萄施肥技术	(120)
十 绿色食品葡萄病虫害防治	(123)
(一)绿色食品葡萄病虫害防治原则	(123)
(二)绿色食品葡萄病虫害防治措施	(124)
(三)绿色食品葡萄常见病虫害防治技术	(128)
十一 绿色食品葡萄采收与贮藏	(152)
(一)采收	(152)
(二)分级	(153)
(三)包装	(155)
(四)贮藏与保鲜	(156)
附录	(159)



为生产绿色食品,必须从葡萄的栽培、管理、采收、贮藏、运输、销售等环节入手,严格控制葡萄的生产过程,确保葡萄的绿色品质。

一 绿色食品葡萄生长特性及对产地环境的要求

(一)绿色食品葡萄生长特性

1. 葡萄主要器官及其生长发育习性 葡萄是多年生木本藤蔓植物,和其他植物一样,葡萄的主要器官包括营养器官和生殖器官两个部分。其中,营养器官包括根、茎(包括枝、芽)和叶,生殖器官包括花(包括花序、花蕾、花朵)、果实和种子。

(1)根 葡萄实生苗的根系,有主根和各级侧根;自根苗(扦插苗、压条苗)和组织培养苗,没有明显的主根,而从根桩上直接分生出各级侧根,组成了骨干根;由根冠、生长区、吸收区和输导部分组成的小细根,着生在骨干根上,小细根是根系的主要功能部。支根粗短、弯曲,须根较少,分布面窄,根系不发达。

不同的葡萄品种,根系的发达程度也不同。浙江杨治元报道,浙江主要栽培品种中,根系发达程度次序为:红富士>巨峰>京亚>藤稔。

葡萄的根系属于肉质根,髓射线发达,具有与其他北方落叶果树根系不同的生长特性,主要表现为:①发根容易、生长迅速。在25~28℃条件下,根系生长速度极快(幼根每天延伸1~2厘米,甚至更多)。②没有休眠期。③1年有2次生长高峰。第一次生长高峰在土温达20℃左右时,此时是1年中根系生长最旺盛的时期;随着温度升高,根系生长相对减弱,到9月中下旬进入第二次生长高峰;以后根系生长又随温度降低而逐渐变慢,到11月以后,逐渐停止生长。④抗寒性较差。我国寒冷地区(如东北、华北)常以山葡萄、贝达作为抗寒砧木嫁接其他葡萄品种,以提高根系的抗寒能力。⑤根系的分布。葡萄根系的垂直分布最密集的一般都是在20~60厘米的耕作层内。篱架栽培时,在栽植沟内左右两侧伸展可以达到7~8米;棚架栽培时,根系的水平分布常表现出不对称,即伸向架下的根系比伸向架外的根系明显偏多。

葡萄的根系对地上部分的生长发育起着十分重要的作用。①支撑、固地作用。②吸收和运输作用。③储藏作用。④转化和合成作用。

(2)茎 葡萄的茎通常被称为枝蔓,由主干、主蔓、枝组、结果母枝、新梢、副梢、萌蘖等部分组成。

主干是葡萄树的树干,主蔓指主干上的分枝,是结果的骨架,其上直接着生结果枝组,每年根据树势和产量在其上选留结果母枝。

结果母枝是葡萄树的结果单位,萌发的新梢带花序或果穗的叫

做结果枝,不带花序或果穗的叫做营养枝。营养枝又分为生长枝和发育枝。

新梢在年周期内有2~3个生长高峰。葡萄萌芽后开始生长比较缓慢,随着气温的升高,新梢生长逐渐加快,生长最快时每天可长5~6厘米;开花前后,由于各器官之间营养物质的竞争,新梢生长开始减弱,到7~8月又开始加快生长,以后生长再次减慢,9月有时会出现一个生长小高峰。

葡萄茎的极性生长十分显著。在横的方面表现为枝条的背面生长明显快于腹面,在这种极性的影响下,随着新梢的生长,新梢的顶端自然向下弯曲,从而使顶芽转向分化形成花芽(或卷须),而由侧芽继续生长,形成合轴生长;在纵的方面表现为着生在顶端的芽最先萌发,并迅速生长。葡萄茎的极性生长,为栽培上改变枝蔓生长角度,调节枝条生长势,促进抽枝、树冠成形及花芽分化提供了可能性。

(3)芽 葡萄的芽是混合芽,着生在叶腋间。每个新梢的叶腋均有2个芽,冬芽和夏芽。

1)冬芽 冬芽外部有一层鳞片包裹,内由1个主芽和3~8个副芽组成,但从外形上看还是一个芽。

主芽即中心芽,萌发后形成的新梢称为主梢,当年能分化6~8节;副芽又叫预备芽,在皮层内潜伏着,一般不萌发,在特殊情况下(如主芽死亡、受到外部刺激等)才能萌发抽生新梢。栽培上一般只保留由主芽发育而成的主梢,而抹去由预备芽形成的多余枝梢。

2)夏芽 夏芽是裸芽,着生在冬芽旁边,形成很快,属早熟芽。夏芽当年萌发抽生的新梢叫做夏芽副梢。夏芽在年生长长期能多次抽生副梢,分别叫做一次副梢、二次副梢等。生产上根据树形及结果情况,对夏芽抽生的副梢决定取舍。

夏芽可以补充新梢叶片,增加叶面积,提高新梢的营养水平,为浆果生长和花芽分化提供营养条件;对某些品种可以利用夏芽抽生的副梢提早成形,加速幼树的整形过程;利用夏芽副梢直接抽生二次果,提高当年产量,也可利用夏芽副梢作为绿枝接穗或插穗,繁殖苗

木或进行高接换种等。

3) 潜伏芽 潜伏芽是暂时隐存于皮层内发育不完全的主芽或副芽。当年潜伏在皮层内,一般不萌发,当植株受到损害或刺激后才能萌发抽生成新梢。栽培上可以利用接近地面的潜伏芽抽生的枝条对老龄植株或衰老枝蔓进行更新。

(4) 叶 葡萄叶片的形状以横径与纵径之比,分为肾形、近圆形、心形3类。横径大于纵径的为肾形,横径与纵径相近的为近圆形,横径小于纵径的为心形。

葡萄叶片一般具有3~5裂,少数全缘无裂刻。根据裂刻深度,叶片裂刻可以分为浅、中、深、极深4类;将裂片向主脉基点处折叠,裂片尖端达不到基点的为浅,达到基点的为中,超过基点的为深,超过基点距离2倍的为极深。

葡萄叶片的正面称为表面,叶片的反面称为背面。正面一般光滑无毛,背面有的品种无毛,有的品种有茸毛。

葡萄叶片从展开长到完全大,一般需要40~45天;叶片的第一个生长高峰是在展叶后的4~6天,第二个生长高峰出现在展叶后的10~12天。

叶片的主要功能是光合作用、蒸腾作用、呼吸作用和吸收作用。

葡萄浆果中的糖分是叶片的光合产物,所以,叶片的数量和生长状况直接决定浆果的品质。研究表明,每克果实充分成熟需要的最低叶面积为10厘米²,以此计算,如果果穗重500克,要使其充分成熟,至少需要5000厘米²的叶面积。实际生产中,常用叶果比来估算植株上应保留的叶片系数。一般欧亚种品种叶果比应保持在1:(30~40),巨峰系品种叶片较大,叶果比应保持在1:20以上。

(5) 花 葡萄的花由花序、花蕾和花朵3部分组成。

花序由花序梗、花序轴和花蕾组成。

正常发育的葡萄花序是总状花序,在中轴上着生2~4级分轴(侧轴)。分轴级次的多少因品种而异,导致花序形状有圆锥形、圆筒形、分枝形等,坐果后的果穗也出现相同的多种类型。

葡萄的花蕾由花萼、花冠、雌蕊、雄蕊和花梗 5 部分组成,未开花前通称花蕾。

葡萄大部分栽培品种的花朵都是两性花,具有雄蕊和雌蕊。少数栽培品种及野生山葡萄,可能是单性花(只有雌蕊而雄蕊退化,或只有雄蕊而雌蕊退化)。

卷须在花序上的着生部位与花序相同。卷须的主要作用是缠绕其他物体,栽培管理中应及时疏除,防止扰乱树形和消耗营养。

葡萄的花芽分化,大部分品种在开花前后 1 个月内开始。

花芽形成分为始原基的形成、花序原基的形成和花朵的形成 3 个阶段。

花芽形成要求树体有足够的养分供给为基础,防止养分浪费。因此,一方面要做好土肥水等土壤管理工作,确保养分供应;同时要做好定枝、抹芽、摘心、除卷须等夏季管理工作,减少养分浪费。

葡萄从萌芽到开花经历 6~9 周的时间。一般在萌芽后 4 周葡萄的花蕾开始分离,5~6 周雄蕊和雌蕊逐渐成熟,当昼夜平均温度达 20℃ 左右时开始开花。

葡萄正常的开花结果,必须满足营养、温度、湿度和光照的要求。在充足的养分供应下,葡萄开花最适宜的温度是 25~30℃,每个花序的花期多为 6~7 天。据研究,始花后 19 天内是葡萄的坐果临界期,始花后的 10~13 天是种子发育临界期。栽培中要注意肥水供应,并为开花坐果创造适宜的外部条件。

(6) 果实 葡萄的果实为浆果。即葡萄开花受精后,雌蕊中的子房发育成浆果,整个花序变成果穗。

果穗由穗梗、穗轴、副穗和果粒组成。

按照果粒重量,果粒大小可分为:极小、小、中、大、巨大、特大。具体分类标准见表 1。

表1 果粒大小按粒重分类标准(单位:克)

品种	极小	小	中	大	巨大	特大
有核品种	2 以下	2.1 ~ 4	4.1 ~ 6	6.1 ~ 8	8.1 ~ 10	10.1 以上
无核品种	1 以下	1.1 ~ 2.5	2.6 ~ 3.5	3.6 ~ 5	5.1 ~ 6.5	6.6 以上

葡萄果实成熟,大致可以划分为3个时期:始熟期、成熟期、过熟期。成熟期是葡萄浆果最佳食用期,也是鲜食葡萄的最适采收期。不同的品种这3个阶段时间长短不同,无核品种果实种子退化,第二阶段不太明显。

(7)种子 有核品种果粒中一般有1~4粒种子,特殊情况下也会出现无核果粒。

葡萄种子一般为梨形,按其长度大小划分,0.5厘米以下的为小,0.5~0.7厘米的为大。

2. 物候期 按照树体生长状况,葡萄的物候期可分为营养生长期和休眠期。其中,营养生长期指每年从春季树液开始流动、芽眼开始萌发到秋季落叶这一时期,休眠期指从树体落叶以后到翌年春季芽眼萌动之前这一时期。

(1)营养生长期 葡萄植株的营养生长期可分为6个时期。

1)伤流期 指春季树液开始流动到芽萌发展叶这一时期。这一时期的标志是:从剪口或伤口处流出大量树液,表明根系已经开始从土壤中吸收水分和养分;直到地上部分展叶,植株拔水能力加强后,伤流才停止。伤流期一般为7~10天。

此期主要管理措施:避免在伤流期进行修剪(或造成伤口),保持土壤适宜的温、湿度和充足的矿质营养。

伤流结束后7~10天,葡萄即开始萌动。

2)萌芽和新梢生长期 当昼夜平均温度稳定在10℃左右时,葡萄即开始萌芽;2周后,新梢生长逐渐加快,在开花前新梢生长达到最高峰,此时新梢总长度可达60~80厘米,为全年生长量的60%左右;开花期前后,新梢生长有所减缓。

此期主要管理措施:加强土、肥、水管理;及时进行抹芽、定枝、绑蔓、摘心、副梢处理等树体管理工作。

3)开花坐果期 指从花蕾开放到开花终止这一时期。葡萄的开花期也正是第二年的花芽开始分化期,这一时期的主要矛盾是生殖生长(开花坐果)与营养生长(新梢嫩梢和幼叶生长)对营养的竞争。

此期主要管理措施:加强对新梢的管理(如摘心、除副梢、疏花序等),改善通风透光条件,集中营养供应花序,从而提高坐果率。

4)浆果生长期 指从开花终止幼果开始膨大到浆果成熟之前这一时期。

此期主要管理任务:及时增施磷、钾肥,适当控制新梢生长,保证营养的平衡;注意防治病虫害,保持健壮树势。

5)浆果成熟期 指从浆果始熟期到浆果完全成熟为止这一时期。

此期主要管理任务:控制土壤水分,防止裂果;加强病虫害防治,减少病虫果;根外追施磷、钾肥。

6)新梢成熟期 指从浆果采收到落叶为止这一时期。新梢成熟是由下向上进行的,开始时基部1~3节枝条逐渐变成褐色,表皮木栓化,以后如果天气晴朗,气温平和,新梢逐渐由下向上成熟。

此期主要管理任务:浆果采收后立即施基肥,正常灌水;防治病虫害。

(2)休眠期 指从落叶后开始,到翌年树液开始流动为止的这一时期。

栽培品种完全打破自然休眠要求低于 7.2°C 以下的低温总时数为800~1200小时。

自然休眠不完全时,植株表现出萌芽延迟或不整齐,开花期也随着延迟或不整齐。

3. 抗性

(1)抗寒性 不同种和品种对地温的适应能力有较大差别。欧

美杂交种葡萄耐低温能力强于欧亚种,中国东北的山葡萄,抗低温能力最强。具体见“葡萄对环境条件的要求·温度”。

葡萄在生长期抗低温能力显著下降,春季要防晚霜冻,嫩梢和幼叶在 -1°C 时即开始受冻,花序在 0°C 时受冻,开花期 1°C 时雌蕊受冻不能坐果, -2°C 时幼果受冻脱落;秋季要防早霜冻,叶片和浆果在 $-5\sim 3^{\circ}\text{C}$ 时受冻脱落。

(2)抗旱性 葡萄是喜水浆果,耐旱性强,年降水量 $350\sim 1\,200$ 毫米地区都能栽培。欧亚种抗旱性强于欧美杂交种。

(3)耐湿性 葡萄耐湿性较差。

相比之下,欧美杂交种耐湿性较好,在高温多湿的南方能种好;而欧亚种不耐湿,适宜于年降水量 600 毫米以下的北方地区种植。

(4)耐盐碱性 葡萄对土壤酸碱度的适应性强,一般 $\text{pH}5.8\sim 8.2$ 均能栽培,其中以土壤 pH 为 $6.5\sim 7.5$ 时生长最好。

欧亚种比欧美杂交种较耐盐碱,在 $\text{pH}7.5$ 的土壤中,欧美杂交种(如巨峰)就会表现出缺铁黄化病;欧亚种则不会出现缺铁黄化病。

(5)抗病性 不同类型的品种,对主要病害的抗性差异较大;同一类型品种中,品种间的抗病性也存在较大差异。表2是杨治元在浙江海盐栽培条件下,对巨峰系品种和欧亚种所做的抗病性比较,供参考。

表2 巨峰系与欧亚种抗病性比较

病害	巨峰系品种	欧亚种
黑痘病	较抗。露地栽培能防治,设施栽培不必防治	不抗。露地栽培难防好,设施栽培不必防治
灰霉病、穗轴褐枯病	不抗。露地、设施栽培均要认真防治,与欧亚种无明显区别	不抗。设施栽培要认真防好。与巨峰系无明显差异,有些品种抗性强于巨峰系

续表

病害	巨峰系品种	欧亚种
白腐病	较抗。露地、设施栽培发病均较轻	不抗。设施栽培成为重点病害
炭疽病	不抗。露地栽培均认真防治,设施栽培不必防治	不抗。设施栽培不必防治
霜霉病	较抗。品种间差异较大	不抗。设施栽培发病轻,品种间差异较大
白粉病	较抗。露地栽培发病轻,干旱年份要防治	不抗。设施栽培要防好病

(6) 裂果性 裂果是由于果实第二膨大期土壤水分不均匀造成的。较干旱的土壤遇暴雨或灌水超过畦面,第二、第三天便会大量裂果。

裂果时期为开始着色至果实成熟。一般来说,巨峰系品种均有裂果现象,且以纵裂为主。如藤稔葡萄一般园裂果率 5% ~ 10%,严重的可达 20%,甚至 30%。

(7) 果实日灼性 葡萄果实日灼是一种生理病害,主要发生在夏季高温季节。一般果皮薄的欧亚种葡萄(如红地球)抗性较差。

(二) 绿色食品葡萄对产地环境的要求

葡萄是适应性较强的果树,对环境条件要求不太严格,一般园土均可种植。但不是说任何地方都能栽培葡萄,葡萄正常生长发育对环境条件也有一定的要求。

绿色食品葡萄的生长、发育及产量的高低、果实品质的优劣和栽培效益的高低在很大程度上受产地生态条件的制约,所以在发展绿色食品葡萄生产时,必须首先考虑到当地的生态条件。

(1) 温度 葡萄原产暖温带及亚热带地区,属于喜温作物,性喜温暖干燥的气候。

不同生长时期植株生长发育对温度的要求是不相同的。欧洲种