

丛书主编 徐义沛

本书着重介绍了鲜食葡萄生产上应用的优良品种及新品系、种苗繁育、优质丰产栽培技术，内容简明扼要，文字通俗易懂，可供鲜食葡萄生产专业户、农业科技推广人员等参考，也可作为果农专业技能培训的参考书。

鲜食葡萄

优质高效 栽培新技术

主编 张金云

果树优质安全规范化栽培技术丛书

张金云

果树优质安全规范化栽培技术丛书

鲜食葡萄优质高效栽培新技术

丛书主编 徐义流

主 编 张金云

副 主 编 高正辉

编写人员 张金云 高正辉 潘海发 伊兴凯

秦改花 张晓玲 束 冰



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

鲜食葡萄优质高效栽培新技术/张金云主编. —合肥:安徽科学技术出版社, 2015. 9(2016. 9 重印)

(果树优质安全规范化栽培技术丛书/徐义流主编)

ISBN 978-7-5337-6714-3

I. ①鲜… II. ①张… III. ①葡萄栽培
IV. ①S663.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 126976 号

XIANSHI PUTAO YOUZHI GAOXIAO ZAIPEI XINJISHU

鲜食葡萄优质高效栽培新技术

张金云 主编

出版人: 黄和平

选题策划: 李 春

责任编辑: 李 春

责任校对: 王爱菊

责任印制: 梁东兵

封面设计: 王 艳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽科学技术出版社

<http://www.ahstp.net>

(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场, 邮编: 230071)

电话: (0551)63533323

印 制: 合肥创新印务有限公司

电话: (0551)64321190

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 850×1168 1/32

印张: 7.5

字数: 172 千

版次: 2016 年 9 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5337-6714-3

定价: 16.00 元

版权所有, 侵权必究

前 言

2004年,安徽省政府出台了《关于进一步加快发展农业产业化经营的实施意见》,确立了粮油、畜牧、蔬菜、水果等农业十大主导产业。十余年来,在省财政厅、省农委、省委组织部、省科技厅等部门的大力支持下,省农科院以省果树产业技术体系、省“115”产业创新团队、省果树产业技术创新战略联盟等为平台,组织科技力量、制定产业规划、明确发展思路、加强科技创新、推广先进技术、扶持经营实体、培训新型果农,有力地推动了我省果树产业的快速发展,为产区农民致富做出了突出贡献。

为更好地适应农业发展方式的转变,不断提高我省果树产品市场竞争力,推动果树产业持续健康发展,我们组织专家编写了《果树优质安全规范化栽培技术》丛书。丛书包括梨、桃、草莓、葡萄、石榴、苹果、猕猴桃、枇杷等八个树种,均为我省主栽和特色树种。各书独立成册,主要内容有优良品种介绍、生物学特性、土肥水管理、花果管理、整形修剪、病虫害防治、采后处理、贮藏加工等。丛书理论联系实际,重点突出,语言简练,通俗易懂,既可作为基层果树技术培训教材,也可作为广大果农从事果树生产的参考书。

在丛书编写过程中,编者参考了大量文献资料,力求内容科学、技术规范。丛书的出版得到了省财政厅、省农委、省农科院的大力支持和帮助,在此,谨致衷心的感谢!

由于编者水平有限,丛书中难免有诸多不妥之处,敬请读者不吝指正。

编 者
2015年3月

目 录

第一章 概述	1
第一节 营养及生态价值	1
第二节 生产特点	2
第二章 生物学特性	4
第一节 生长特性	4
第二节 结果习性	12
第三节 生长周期	17
第四节 主要物候期	20
第五节 对环境条件的要求	25
第三章 品种	31
第一节 早熟品种	31
第二节 中熟品种	39
第三节 晚熟品种	44
第四节 砧木品种	50
第四章 育苗和建园	54
第一节 育苗	54
第二节 建园	66
第五章 土肥水管理	74
第一节 土壤管理	74
第二节 施肥技术	79
第三节 水分管理	87



第六章 花果管理	90
第一节 花的管理	90
第二节 果实的管理	94
第七章 整形和修剪	104
第一节 架式及结构	104
第二节 整形	107
第三节 修剪	111
第八章 病虫害防治	120
第一节 防治方法	120
第二节 非侵染性危害	122
第三节 侵染性病害	136
第四节 虫害	163
第五节 防鸟技术	191
第九章 设施栽培	193
第一节 设施栽培	193
第二节 设施葡萄园地选择	194
第三节 设施栽培类型	195
第四节 设施搭建	196
第五节 栽培方式及密度	198
第六节 品种选择	198
第七节 覆膜时间	199
第八节 小气候调控	200
第九节 避雨栽培应注意的几个技术要点	209
第十章 采收、分级、包装、贮藏和运输	211
第一节 采收	211
第二节 分级	213
第三节 包装	213



第四节 贮藏	215
第五节 运输	219
附录一 鲜食葡萄田间管理年历	220
附录二 石硫合剂作用原理及熬制方法	224
参考文献	228

第一章 概 述

葡萄是一种甜酸适口、风味独特、色彩艳丽、营养丰富的大宗水果,深受广大消费者喜爱,被誉为果中珍品,适当食用可以促进人体健康。葡萄栽培广泛,是我国主栽果树品种之一。近年来,我国葡萄生产规模迅速扩大,2007 年栽培面积达 660 万亩(1 亩约为 667 平方米),产量达 669.68 万吨,2010 年栽培面积达到 830 万亩,总产量达 843 万吨。

葡萄产业是一项投入大、见效快、经济效益高的产业。近年来,葡萄产业在我国各省、市、自治区得到快速发展,成为新时期广大农村的投资热点和农民增收致富的优势项目。多年来,经过广大葡萄生产者和科技工作者的辛勤劳动和不断的探索,创造了诸如葡萄一年栽树、两年初产或丰产,葡萄避雨栽培,葡萄温室大棚栽培等栽培模式,取得了良好的效益。

第一节 营养及生态价值

葡萄浆果不但美味可口、汁多味美、香味色泽俱佳,而且富含营养。有关研究表明,葡萄中含有的白黎芦醇和多种维生素,有软化血管、降低血压、减少心血管疾病发生的概率,对防治癌症和心血管病有良好的作用。葡萄现已成为国际公认的重要保健果品,有补肾、养胃之功效,可预防和治疗神经衰弱、胃痛腹胀等



疾病。

葡萄浆果一般含水分 70%~85%、可溶性固形物 13%~25%、酸 0.5%~1.5%、矿物质 0.3%~0.6%，其中钙、钾、磷、铁、锌、硒、镁等微量元素可直接被人体吸收和利用。此外葡萄还富含维生素和氨基酸，据测定葡萄中氨基酸的种类达 20 余种，其中含有人体必需的 8 种氨基酸(见表 1-1)。

表 1-1 葡萄果实中氨基酸的名称和含量(单位:毫升/升)

名称	含量	名称	含量	名称	含量
* 苏氨酸	44.49~258	* 苯丙氨酸	5~32	甲硫氨酸	12.03
* 丙氨酸	501.6	天门冬氨酸	2~54.89	酪氨酸	12.2~14.94
* 色氨酸	0.6~2.8	丝氨酸	59.95~69	组氨酸	4~24.64
* 缬氨酸	6~39.08	谷氨酸	173~447.2	精氨酸	327~684.02
* 亮氨酸	19.95~30	脯氨酸	85.24~266	胱氨酸	19.2
* 蛋氨酸	1~8.2	甘氨酸	22~30.15		
* 赖氨酸	10.2~16	异亮氨酸	7~8.34		

注:“*”表示人体必需的 8 种氨基酸。

第二节 生产特点

一、适应性强,分布广泛

葡萄对气候、土壤的适应性很强,既可栽植在肥沃的平地,又可在沙地、河滩地、缓坡地、微酸性土壤、微碱性土壤上栽植。条件差的土壤如盐碱土、黏土经过改良后,葡萄也能在其上正常生长结果。因此,葡萄是适应性较强的树种之一。我国从南到北、从东到西的广大地区,只要选择适当的品种及相应的管理措施,



葡萄都能生长结果。

二、结果年限长,见效快

在果树中,葡萄是进入结果期最早的树种之一,一般栽后第2年就可开花结果,第3年每亩产量可达1000千克。葡萄树寿命较长,一般可正常结果20~30年,若管理精细,可长达60年,甚至更长。

三、建园一次性投资较大

栽植葡萄需要立支架,如建园后不能及时设架,则达不到早结果、早丰产的目的。就目前来说,一般每亩葡萄园需要一次性投资1万元左右。

第二章 生物学特性

第一节 生长特性

一、根

1. 根系及其生长特性

(1)根系。葡萄根系发达,再生能力强,由骨干根和幼根组成。骨干根是多年生根,由主根和各级侧根组成,呈黑褐色,其主要作用是输送水分、养分和贮藏营养物质,并把葡萄植株固定在土壤中;幼根是指着生在骨干根上的当年生小细根,是葡萄吸收水分和养分的主要器官。

葡萄的根肉质,髓射线发达,能贮藏大量的有机营养物质,合成多种氨基酸和激素类物质,对新梢、果实的生长及花芽分化和开花坐果起重要的调节作用。

(2)根系的分布。葡萄为深根性果树。一般葡萄当年的主根群能扎入地下 50~60 厘米,利于安全越冬,并能给翌年生长贮备充足的营养物质。葡萄根系在土壤中的分布与品种、土壤类型、地下水位、生态条件、架式和栽培管理技术等相关。一般情况下,根系垂直分布最集中的范围是在 20~100 厘米的土层深度内。抗旱、抗寒的品种根系分布深;土质疏松、土层深厚根系分布深;盐碱地区根系分布较浅;棚架比篱架根系大,分布深;棚架葡萄根

系分布有不对称性,即架下根系分布密度大,范围宽。根系水平分布受土壤和栽培条件的影响,如土壤条件差,根系主要分布在栽植沟内。

(3)根系生长特性。葡萄根系开始活动和生长温度随种类而异。一般山葡萄根系在 $4.5\sim 5.2^{\circ}\text{C}$ 、美洲种在 $5\sim 5.5^{\circ}\text{C}$ 、欧亚种在 $6\sim 6.5^{\circ}\text{C}$ 时开始活动,在 12°C 以下时开始生长及发生新根,在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时根系生长最旺盛。北方葡萄根系一年中有两次生长高峰:第1次是6月下旬至7月,是一年中生长最旺盛、发生新根最多的时期;第2次是9月中下旬,此时出现生长高峰。

葡萄在春季萌芽期根压大,加上葡萄根和茎组织中导管大,地上部新剪口容易出现大量伤流。伤流一般对树体的营养损失不大,但剪口下部的芽眼经伤流液浸泡后萌芽延迟,并引起发霉及病害。因此,应避免在伤流期进行修剪或造成伤口。

二、枝蔓

1. 枝蔓的形态特征

葡萄枝蔓包括主干、主蔓、侧蔓、结果枝组、结果母枝、新梢和副梢。

从地面到分枝处的一段称为主干,主干上的分枝称为主蔓。如果植株从地面发出的枝蔓多于1个,在习惯上均称为主蔓。主蔓上的多年生分枝称为侧蔓。带有叶片的当年生枝称为新梢。着生果穗的新梢称为结果枝,没有果穗的新梢称为生长枝。新梢叶腋中由夏芽发出的二次梢称为夏芽副梢,由冬芽发出的梢称为冬芽二次梢。许多品种的副梢也带花序,可多次结果。

新梢生长到秋季落叶后至翌年萌芽之前称为1年生枝;如其节上着生花芽,次年春可抽生结果枝,又称为结果母枝。由结果枝和生长枝组成的一组枝条称为结果枝组。

葡萄新梢由顶芽及节间延伸生长而成,茎细而长,髓部大,组织较疏松。新梢上着生叶片的部位为节,节部稍膨大,节内有横隔膜,节上着生芽和叶片。叶片对面着生花序或卷须。葡萄的节有贮藏养分和加强枝条牢固性的作用。两个节之间的距离为节间,节间长短与品种和树势有关。

2. 新梢的年生长周期

当昼夜平均气温稳定在 10°C 以上时,葡萄的冬芽开始萌发。开始时新梢生长缓慢,以后随着气温的升高,新根不断发生,叶片逐渐长大,新梢加长生长加快,到萌芽后 3~4 周时,生长最快,1 天能长 5~7 厘米或更长。到开花前后,新梢的生长速度逐渐放慢。葡萄的新梢不形成顶芽,只要气温适宜,可一直生长。一般 1 年能长 1~2 米,最长的可达 10 米。在生产上,一般需通过摘心、肥水管理控制新梢生长。花序的生长和新梢的生长存在着养分的竞争,抑制花序和新梢的生长可以节约营养。因此,在生产中应及时摘心和整理花序,使有限的养分运送到保留的花果中,从而促进所留果实的生长。

3. 枝蔓的成熟与休眠

(1) 枝蔓成熟。葡萄新梢在浆果成熟期已开始木质化和成熟。浆果采收后,叶片同化合成的营养物质大量积累于根部和枝蔓内。新梢成熟过程中,由下向上逐渐变成褐色。

新梢的成熟度和抵御低温关系密切。新梢成熟度越高,则能更好通过秋冬季的低温胁迫。试验表明,未经低温胁迫锻炼的新梢和芽,在 $-8\sim-6^{\circ}\text{C}$ 时就可能被冻死,经过锻炼之后,能耐受 $-18\sim-16^{\circ}\text{C}$ 的低温。一般认为抗寒锻炼过程可分为两个时期:首先淀粉转化为糖,积累在细胞内成为御寒的保护物质,此时最适宜的锻炼温度为 -3°C ;其次为细胞的脱水阶段,细胞脱水后,原生质才具有更高的抗寒力,此时最适宜的温度为 -5°C ,如温度

突然降至 -8°C 以下时则不利于锻炼,可能引起枝条和芽的严重冻害。

为了保证新梢的成熟和顺利通过抗寒锻炼,一般生产上采取以下几种措施:一是合理负载,保证新梢有适当的生长量,促进树势健壮;二是在生长季中维持足够的健康的叶片,及时防治病虫害和科学合理修剪,以获得充足的光照,确保浆果和枝蔓及时成熟;三是在生长后期控制氮肥和水分的供应,控制新梢的生长,促使枝条在晚秋时充分成熟和更好地接受抗寒锻炼。

(2)休眠。葡萄植株的休眠从秋季落叶开始到次年树液开始流动前为止,一般划分为自然休眠期和被迫休眠期两个阶段。人们习惯上将落叶作为自然休眠期开始的标志,但实际上葡萄新梢上的冬芽进入休眠状态要早得多,大约在每年的8月份新梢中下部充实饱满的冬芽就已进入休眠始期,9月下旬至10月下旬处于休眠中期,至翌年1—2月份即可结束自然休眠。若环境温度适宜,植株随时萌芽生长,否则就一直处于被迫休眠状态。

打破自然休眠要求经历一定时间的低温(即需冷量),不同品种需冷量有显著差异。自然休眠不完全时,植株表现出萌芽期延迟且萌芽不整齐。葡萄从自然休眠转入开始生长所要求的低温(7.2°C 以下)时间最低为200~300小时(美国特种葡萄),高的则要求达1200小时。利用保护地栽培葡萄,在品种的选择上一定要考虑该品种的需冷量,若计划提前到12月或1月间升温,可提前用10%~20%的石灰氮浸出液涂抹或喷布芽眼,从而打破自然休眠,这样才能使芽眼迅速且整齐地萌发。

三、叶

1. 叶的组成

葡萄叶由叶柄和叶片组成,为单叶互生、掌状。叶柄长5~10

厘米,其基部有 1 对小托叶,以后托叶自然脱落。叶片长 10~20 厘米,宽和长几乎相等,其形状可分为肾形、心脏形、近圆形三类。裂片之间的缺口为裂刻,裂刻有深有浅,单片叶一般有 3~5 个裂刻,通常为 5 裂刻,也有全缘。裂片边缘、主脉、支脉末端有各种形状的锯齿。着生叶柄处的裂刻为叶柄洼。叶柄洼的形状有闭合形、拱形、开张形等。葡萄叶片正、反面有的着生有茸毛,有的无茸毛。叶的形状、大小、颜色、裂片数、裂刻深浅、叶柄洼的形状、锯齿大小形状、茸毛多少是识别葡萄品种的重要标志和特征。

2. 叶片的作用及生长

叶片的主要作用是通过光合作用,制造碳水化合物,满足自身和整个植株生长的需要。葡萄叶片进行光合作用必须有适宜的温度、光照和肥水条件。因此,生产上要求葡萄枝条和叶片在架面上要分布合理。如果枝叶过密,就会影响生长、果实品质,并降低抗逆性。

葡萄叶片从展叶开始长到成熟叶,一般需 1 个月左右。当叶片长到最大时光合作用最强,制造营养物质最多。幼叶长到正常叶大小的 1/3 以前,叶片光合作用制造的碳水化合物尚不能满足自身生长的消耗。幼叶只有长到正常叶片大小的 1/3 以上时才能自给自足,并能把多余的光合产物输送出去,供其他器官和组织利用。老叶在生长后期光合效率显著降低。当叶片受到病虫害时,光合能力下降。因此,生产上要针对不同生长时期的叶片,采取相应的生产技术措施,以提高叶片的光合作用效率。葡萄叶片到秋季随着气温的下降,会逐渐变色至最后脱落。

四、芽

葡萄的芽为复合混合芽,有 2 种,即冬芽和夏芽。每节叶腋中存在两个芽,一般从枝蔓(结果母蔓)基部第 1~2 节开始,直至

第 20 节以上,各节均能形成花芽。

1. 冬芽

冬芽外包鳞片,一般当年不萌发,第二年春天萌发。冬芽有 1 个位于中央的主芽和 3~8 个大小不等的副芽组成,又称芽眼,但其中只有 2~3 个副芽发育较大较好。

一般冬芽中主芽萌发后,长出的新梢较为旺盛。葡萄的副芽和主芽一样,都可以发生花序的分化。当主芽是花芽时,花序较大,副芽一般不萌发,当主芽受害时,副芽才萌发,但副芽发出的新梢生长势及长出的花序都比主芽差。美洲种和欧美杂交种的许多品种常有 2~4 个副芽和主芽同时萌发,这样会在同一个节上长出 2~3 个新梢,这种情况下要及时采取抹芽和定枝的办法保留一个长势好的枝条,节省营养,防止枝条过密,提高坐果率。在条件适宜时,副芽也可成为花芽,这种情况在美洲种和欧美杂交种中的比例较高,西欧品种和黑海品种次之,东方品种最低。

冬芽在春天若不萌发叫瞎眼。发生瞎眼的原因主要有两点:一是从秋季到早春这段时间受低温冻害;二是由于结果过多或蔓留得过长,芽眼不充实,贮藏营养不足。

潜伏芽也是冬芽的一种,是指潜伏在皮层内的芽,多在新梢的基部。潜伏芽一般情况下不萌发,只有在受到刺激或损害时才能萌发。在生产上可采取重修剪、回缩等措施,利用潜伏芽来添补枝蔓光秃部位,增加结果面积,也可利用潜伏芽更新老蔓。潜伏芽萌芽形成的新梢生长能力强,一般没有花序,常成为徒长枝。

2. 夏芽

夏芽为裸芽,无鳞片,位于新梢叶腋内。夏芽当年可萌发生成夏芽副梢,有些品种的夏芽副梢也可形成花芽而结果。因此,可利用夏芽副梢结二次果。夏芽的花芽分化出现在当年新梢第 5~7 节上,随着夏芽生长分化,当具有 3 个叶原基体时,就开始分化

花序。夏芽具有早熟性,在芽眼萌发后 10 天内就有花序分化,但一般花序较小。夏芽的花芽分化时间较短,有无花序则与品种和农业技术管理相关。

3. 花芽

葡萄的花芽属于混合花芽。葡萄的冬花芽一般在花期前后从新梢下部第 3~4 节的芽开始从下而上逐渐分化,基部 1~3 节冬芽开始分化稍迟。因此,葡萄基部花芽质量相对较差。一般葡萄的花芽到秋季冬芽开始休眠时,在 3~8 节冬芽上可分化出 1~4 个花序原基。冬芽开始进入休眠期后,整个花序原基在形态上无明显变化,分化暂时停止。到第二年春季萌发以后,再次开始芽外分化和发育,每个花蕾依次分化出花萼、花冠、雄蕊、雌蕊。一般是在萌芽后 1 周形成萼片,2 周出现花冠,18~21 天出现雄蕊,再过 1 周形成雌蕊。葡萄花芽分化持续时间较长,并且花的各器官主要是在春天萌芽以后分化形成,依靠的是上年树体内贮藏的营养物质。

五、花和花序

1. 花

葡萄的单花由花萼、花托、雌蕊、雄蕊、花冠(花帽)、花梗组成。花冠为绿色,呈冠状,包着整个花器。雌蕊由子房、花柱、柱头组成。子房有 2 室,每室 2 个胚珠,受精后形成 1~4 粒种子。雄蕊 5~8 个,由花丝、花药组成。

葡萄大部分栽培品种是完全花(又叫两性花),自花授粉可以正常结果。葡萄开花时,花蕾上花冠呈片状裂开,由下向上卷起而脱落。有的品种在花冠脱落前就已完成授粉受精过程,这种现象叫闭花授粉,这是一种最严格的自花授粉形式。大多数品种仍是在花冠脱落后才进行授粉受精过程的。