



新疆葡萄膜下滴灌 优质高产高效栽培技术

编著 曹兵

新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

新疆葡萄膜下滴灌
优质高产高效栽培技术

曹 兵 編著
江苏工业学院图书馆
藏书章

新疆美术摄影出版社
新疆电子音像出版社

图书在版编目(CIP)数据

新疆葡萄膜下滴灌优质高产高效栽培技术 / 曹兵主编. — 乌鲁木齐: 新疆美术摄影出版社: 新疆电子音像出版社, 2009.1

ISBN 978-7-80744-569-2

I. 新… II. 曹… III. 葡萄栽培: 地膜覆盖栽培 - 滴灌
IV. S628.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013061 号

新疆葡萄膜下滴灌优质高产高效栽培技术

编 著	曹 兵
责任编辑	张雯静
封面设计	李瑞芳
出 版	新疆美术摄影出版社 新疆电子音像出版社
地 址	乌鲁木齐市西虹西路 36 号
邮 编	830000
电 话	0991-7910393
发 行	新华书店
印 刷	新疆呼图壁县阳光彩印有限公司
开 本	787mm × 1092mm 1/32
印 张	3.625
字 数	61 千字
版 次	2009 年 2 月第 1 版
印 次	2009 年 2 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-80744-569-2
定 价	10.80 元

目 录

第一章 葡萄的基础知识

1.1 葡萄知识的普及	1
1.1.1 葡萄的起源及分布区域	1
1.1.2 葡萄的植物学性状	1
1.1.3 葡萄的分类	2
1.1.4 葡萄的营养成分、药用和加工	3
1.2 葡萄的生物学特性	3
1.2.1 温度	3
1.2.2 光照	4
1.2.3 湿度	4
1.2.4 土壤	5
1.2.5 矿质营养	5
1.3 葡萄植株的生长发育特点	6
1.3.1 根系生长	6
1.3.2 新梢生长	6
1.3.3 叶的生长发育	7
1.3.4 开花与坐果	8
1.3.5 果实的生长发育	9
1.4 葡萄个发育期的特点	10
1.4.1 伤流期	10

1.4.2 萌芽期	11
1.4.3 新梢生长期	11
1.4.4 开花期	12
1.4.5 浆果生长期	12
1.4.6 浆果成熟期	13
1.4.7 落叶期	13
1.4.8 休眠期	13

第二章 葡萄的品种

2.1 京秀	15
2.2 美人指	16
2.3 力扎马特	17
2.4 无核白	17
2.5 牛奶	18
2.6 和田红	19
2.7 木拉格	20
2.8 霞多丽(Pmot Chardonnay)	20
2.9 赤霞珠(Cabemet Sauvignon)	21
2.10 梅鹿特(Merlot)	22
2.11 雷司令(Riesling)	22
2.12 白诗南(Chenir blanc)	23

第三章 葡萄膜下滴灌栽培技术

3.1 品种选择	25
3.2 整地	25
3.3 苗木准备	25

3.4 栽植	26
3.5 滴水	26
3.6 施肥	26
3.7 整枝、修剪	26
3.8 化调	27
3.9 建架	27
3.10 病害防治	27

第四章 葡萄主要病虫害及缺素症的症状和防治

4.1 病害	28
4.1.1 白腐病	28
4.1.2 炭疽病	30
4.1.3 白纹羽病	31
4.1.4 黑痘病(疮痂病、鸟眼病)	33
4.1.5 霜霉病、蔓割病、皮尔斯病	34
4.1.6 根癌病	35
4.1.7 灰霉病	36
4.1.8 房枯病(穗枯病、粒枯病)	37
4.1.9 黑腐病	38
4.1.10 轴枯病(褐枯病)	38
4.1.11 毛毡病	39
4.1.12 大褐斑病	40
4.1.13 小褐斑病	41
4.1.14 轮斑病	42
4.1.15 卷叶病	43
4.1.16 扇叶病	43

4.2 虫害	44
4.2.1 短须螨	44
4.2.2 二黄斑叶蝉	45
4.2.3 斑叶蝉	46
4.2.4 葡萄沟顶叶甲和葡萄叶甲	47
4.2.5 瘿蚊	49
4.2.6 远东盔蚧(扁平球坚蚧)	50
4.2.7 斑衣蜡蝉	51
4.2.8 根瘤蚜	52
4.2.9 绿盲蝽	53
4.2.10 (缺节瘿螨)瘿螨	54
4.3 生理病害	55
4.3.1 缺锰症	55
4.3.2 缺铜症	56
4.3.3 缺铁症	56
4.3.4 缺钾症	57
4.3.5 缺硼症	58
4.3.6 裂果病	59
4.3.7 日烧病	59
4.3.8 落花落果病	60
4.3.9 转色病(水罐子病)	61
第五章 提高葡萄果实品质的技术	
5.1 提高葡萄品质的田间管理技术	63
5.1.1 保花、保果的新梢重摘心	63
5.1.2 疏花穗与花穗修整	64

5.1.3 疏果	65
5.1.4 果穗套袋	66
5.1.5 葡萄环剥	68
5.2 提高葡萄品质的化学技术	69
5.2.1 赤霉素诱导无核大果技术	69
5.2.2 促生灵(番茄灵)诱导无核大果技术	73
5.2.3 多效唑抑制旺长	74
5.2.4 葡萄化学催熟	75
5.2.5 调节磷提高果实含糖量	76
5.2.6 吡效隆促进葡萄果粒增大	76
5.2.7 采收前喷钙,增强葡萄的耐 5B 力	76
5.2.8 喷布稀土元素提高葡萄产量与品质	77
5.2.9 施用食醋提高品质与产量	78
5.3 葡萄周年优质高效栽培模式	78
5.3.1 5 月上市暖棚栽培模式	78
5.3.2 6 月上市冷棚栽培模式	79
5.3.3 6 月底 7 月初上市露地栽培	80
5.3.4 9 月中旬至 10 月初上市晚熟露地栽培	80
5.3.5 11 月初上市延迟保护栽培	81

第六章 葡萄滴灌的设计实例

6.1 葡萄滴灌工程设计说明	83
6.1.1 基本资料	83
6.1.2 系统规划布置及初设参数	84
6.1.3 管网布置与系统工作制度的确定	88
6.1.4 管网水力计算和支管、干管管径的确定	90

6.1.5 首部枢纽设计	94
6.1.6 系统运行复核	95
6.1.7 材料设备用量	97
6.2 葡萄滴灌工程技术施工图	98
参考文献	108

1.1 总则	1
1.2 术语	2
1.3 基本规定	3
2.1 首部枢纽	4
2.2 首部枢纽	5
2.3 首部枢纽	6
2.4 首部枢纽	7
2.5 首部枢纽	8
2.6 首部枢纽	9
2.7 首部枢纽	10
2.8 首部枢纽	11
2.9 首部枢纽	12
2.10 首部枢纽	13
2.11 首部枢纽	14
2.12 首部枢纽	15
2.13 首部枢纽	16
2.14 首部枢纽	17
2.15 首部枢纽	18
2.16 首部枢纽	19
2.17 首部枢纽	20
2.18 首部枢纽	21
2.19 首部枢纽	22
2.20 首部枢纽	23
2.21 首部枢纽	24
2.22 首部枢纽	25
2.23 首部枢纽	26
2.24 首部枢纽	27
2.25 首部枢纽	28
2.26 首部枢纽	29
2.27 首部枢纽	30
2.28 首部枢纽	31
2.29 首部枢纽	32
2.30 首部枢纽	33
2.31 首部枢纽	34
2.32 首部枢纽	35
2.33 首部枢纽	36
2.34 首部枢纽	37
2.35 首部枢纽	38
2.36 首部枢纽	39
2.37 首部枢纽	40
2.38 首部枢纽	41
2.39 首部枢纽	42
2.40 首部枢纽	43
2.41 首部枢纽	44
2.42 首部枢纽	45
2.43 首部枢纽	46
2.44 首部枢纽	47
2.45 首部枢纽	48
2.46 首部枢纽	49
2.47 首部枢纽	50
2.48 首部枢纽	51
2.49 首部枢纽	52
2.50 首部枢纽	53
2.51 首部枢纽	54
2.52 首部枢纽	55
2.53 首部枢纽	56
2.54 首部枢纽	57
2.55 首部枢纽	58
2.56 首部枢纽	59
2.57 首部枢纽	60
2.58 首部枢纽	61
2.59 首部枢纽	62
2.60 首部枢纽	63
2.61 首部枢纽	64
2.62 首部枢纽	65
2.63 首部枢纽	66
2.64 首部枢纽	67
2.65 首部枢纽	68
2.66 首部枢纽	69
2.67 首部枢纽	70
2.68 首部枢纽	71
2.69 首部枢纽	72
2.70 首部枢纽	73
2.71 首部枢纽	74
2.72 首部枢纽	75
2.73 首部枢纽	76
2.74 首部枢纽	77
2.75 首部枢纽	78
2.76 首部枢纽	79
2.77 首部枢纽	80
2.78 首部枢纽	81
2.79 首部枢纽	82
2.80 首部枢纽	83
2.81 首部枢纽	84
2.82 首部枢纽	85
2.83 首部枢纽	86
2.84 首部枢纽	87
2.85 首部枢纽	88
2.86 首部枢纽	89
2.87 首部枢纽	90
2.88 首部枢纽	91
2.89 首部枢纽	92
2.90 首部枢纽	93
2.91 首部枢纽	94
2.92 首部枢纽	95
2.93 首部枢纽	96
2.94 首部枢纽	97
2.95 首部枢纽	98
2.96 首部枢纽	99
2.97 首部枢纽	100

第一章 葡萄的基础知识

1.1 葡萄知识的普及

1.1.1 葡萄的起源及分布区域

葡萄属于葡萄科(Vitaceae)葡萄属(VitisL.),为多年生落叶性藤本植物,是世界上古老果树之一,原产于黑海、地中海沿岸的欧洲种葡萄,约有 5000 多年的栽培历史。

我国自西汉时期引入葡萄种植栽培也已有 2100 多年的历史。解放以后至今,特别是 20 世纪 90 年代以来我国葡萄生产得到了较大发展,逐渐形成了以新疆为中心的西北葡萄产区,包括陕西、甘肃,葡萄集中产区有吐鲁番、和田、喀什、叶城、陕西关中地区、兰州、河西等地;以河北为中心的华北和东北葡萄产区,包括山西、北京、宁夏、内蒙、辽宁、吉林、黑龙江,产区集中有宣化、怀来、涿鹿、昌黎、北京郊区、清徐、辽东半岛、公主岭;以山东、河南为中心的黄淮海葡萄产区,包括安徽、江苏,集中分布在平度、烟台、青岛、单县、民权、肖县、砀山等黄河故道地区;以及南方葡萄产区,包括上海、湖南、江西、云南、贵州等省。

1.1.2 葡萄的植物学性状

葡萄种植后 2~3 年开始结果,5~6 年进入盛果期,生产期可达 20 年或更长。植株具有发达的根系,吸收主要集中在 20 厘米~60 厘米的土层中;枝条柔软细长,新梢的节部着生叶,叶

腋中有夏芽,当年萌发成副梢,还有一个冬芽,一般当年不萌发,在新梢基部第3~5节处开始着生卷须或花序。新梢在春、夏季为绿色,至秋季转为褐色,落叶后成为1年生枝,多为次年的结果母枝,多年生蔓;冬芽为复芽,包括一个主芽和数个副芽,皆包于两片芽鳞之内;叶为互生,叶片通常呈3~5裂,有5条主脉。

花序为圆锥花序或复总状花序,由花序梗、花序轴、花梗和花朵组成,一个花序上可着生100~1200个或更多的花朵,每朵花有雄蕊5~8个,雌蕊1个,子房上位,花可分为完全花、雌花和雄花3种;果穗有圆柱形、锥形、圆柱圆锥形、多分枝散穗形等,果实为浆果,呈扁圆形、圆形、卵形、椭圆形、鸡心形、倒卵形等;葡萄有两次落花落果高峰:第一次在盛花后2~3天,第二次在幼果直径3毫米~4毫米时,浆果生长呈双S形曲线;果皮色有黑色、红色、粉红色、黄色、绿色等,每颗果实中有1~4粒种子或无籽。

1.1.3 葡萄的分类

葡萄可按生育期天数、用途和生态区域等进行分类。

根据有效积温和生育期天数分为极早熟品种(2100℃~2400℃,110~120天)、早熟品种(2400℃~2800℃,120~130天)、中熟品种(2800℃~3100℃,130~140天)和晚熟品种(3100℃~3700℃,150~190天)。

从用途来分,葡萄分为鲜食、酿酒、制汁、制罐、制干等品种。

从生态区域分为欧亚种(东方品种群、黑海品种群和西欧品种群)、东亚种群和北美种群,而我国种植的葡萄以欧亚种为主。

1.1.4 葡萄的营养成分、药用和加工

葡萄果实营养丰富,含有约 15%~30%糖类(主要是葡萄糖、果糖和戊糖),0.3%~1.5%有机酸(苹果酸、酒石酸以及少量的柠檬酸、琥珀酸、草酸、水杨酸等)和矿物质,以及各种维生素、氨基酸、蛋白质、碳水化合物、粗纤维、钙、磷、铁、胡萝卜素、硫胺素、核黄素、尼克酸、抗坏血酸、卵磷脂等;特别是现代医学发现,葡萄皮和葡萄籽中含有一种抗氧化物质白藜芦醇,对心脑血管病有积极的预防和治疗作用。多吃葡萄、多喝葡萄汁和适量饮用葡萄酒对人体健康很有好处,既可帮助血液循环,又可增加身体中的血色素。

葡萄除鲜食外,主要用于酿制各种类型的葡萄酒,还可加工成葡萄干、罐头和葡萄汁等,加工后的皮渣、酒脚可蒸馏酒精和制酒石酸,种子可榨取高级食用油和润滑油等。

1.2 葡萄的生物学特性

葡萄是落叶的多年生攀缘植物,喜光,在充分的光照条件下,叶片的光合效率较高、同化能力强、果实的含糖量高、口味好、产量高。

1.2.1 温度

葡萄是一种喜温果树,耐寒的能力较差,只有气温上升到 10℃时才开始生长。最适宜生长温度为 18℃以上,其中萌芽期需要的温度较低为 10℃~12℃,花芽分化期要求的温度较高,最适温度为 25℃~30℃。若温度低于 14℃将影响葡萄的正常开花,成熟期的适宜温度为 28℃~32℃,温度低于 15℃果实将不能充分成熟;对于冬季温度较低的地区,在葡萄越冬时需注意防止冻害的发生,特别是葡萄的根系耐寒的能力较差,一般在-10℃左右时有些品种即可受冻,应注意保护。为提高葡萄的抗冻能力,生

产上常用耐寒的品种或野生的山葡萄作砧木进行嫁接。

1.2.2 光照

葡萄是喜光果树,对光的反应敏感,光是葡萄生命活动中的主要能源。光照充足时,植株健壮充实,叶色浓绿而有光泽,光合作用强,产物多,花芽分化充分,浆果着色好,产量高,品质佳。如光照不足,新梢纤细,叶薄色黄,光合产物少,花序瘦小,落花落果严重,浆果发育不良,品质低劣;新梢成熟度差,花芽分化不好,不仅当年产量低,还会严重影响第二年的产量。不同种和品种对光的反应略有差异。美洲种、欧美杂交种比欧洲种对光的要求略低一些。据报道,巨峰葡萄叶片光合作用的最适光照强度为2.25万~4万勒克斯。葡萄叶片接受光线的能力,上层叶片明显优于下层叶片。光的不同成分对葡萄的结果与品质有不同影响,蓝紫光特别是紫外线能促进花芽分化、果实着色和提高浆果品质。江、河、湖、海的反射光中蓝紫光较多,高山上紫外线丰富,这些生态条件对葡萄的生长发育和提高产量、品质均有良好的影响。我国葡萄主要产区如西北、华北和东北地区,光照充足,日照时数较多,浆果品质优良。此外,光照条件的优劣与栽培管理技术也有密切关系。如篱架葡萄行距过小,架面过高,栽植密度和留梢密度过大,均会造成架面郁蔽,光照不良。

1.2.3 湿度

葡萄是喜干忌湿植物,一般年降雨量在600毫米~800毫米地区最适于发展葡萄。但我国的主要葡萄产区,雨季多集中在夏秋之间,此时气温较高,多数果实进入浆果成熟期,容易引起裂果或其它病害,降低葡萄的产量和品质。而降雨量小,又有水浇条件、土层深厚的地区较适于葡萄的栽种,如我国的吐鲁番、黄土高原地区等。

1.2.4 土壤

葡萄对土壤的适应性很强,除含盐量较高的盐土外,在各种土壤上都可生长,在半风化的含沙砾较多的粗质土上也可正常生长,虽然葡萄的适应性较强,但不同品种对土壤酸碱度的适应能力有明显的差异;一般欧洲品种在石灰性的土壤上,生长较好,根系发达,果实含糖量高、口味好,在酸性土壤上长势较差;而美洲种和欧美杂交种则较适应酸性土壤,在石灰性土壤上的长势就略差。此外,山坡地由于通风透光,往往较平原地区的葡萄高产,品质也好。

1.2.5 矿质营养

葡萄各部位含磷量高于其他果树,叶和根含磷量大约为0.4%,枝条和浆果大约0.3%。生长前期施磷肥,可增加浆果含糖量,葡萄增施磷肥最好与有机肥混合发酵后作基肥使用,早期供应磷,也可结合喷药防病对叶面喷洒0.1%磷酸二氢钾。

葡萄对钾肥的需求量超过氮和磷,故有将葡萄称为“钾质植物”。各部位含量,叶约2%,浆果1%,根和蔓0.3%~0.5%,因此施用量与氮等量至倍量为宜。

葡萄叶面喷施钙对采后果实品质有提高,可以延长贮藏期。

葡萄缺铁、缺镁易出现叶片失绿黄化现象。缺镁是酸性土壤常见的生理病害,碱性土壤易发生缺铁症,追施铁镁肥或叶面喷施0.1%~0.2%硫酸镁、硫酸亚铁均有良好效果。

花期前后葡萄对硼要求最盛,花前施硼或叶面喷施0.1%~0.3%硼砂,对提高坐果率有明显效果。

此处,葡萄喷施0.1%左右的硫酸锌对提高产量及质量有明显效果,其他如钼、镍、钴、钒等微量元素对葡萄的生长发育也有重要作用。

1.3 葡萄植株的生长发育特点

1.3.1 根系生长

当地温上升到 15℃左右,地上部萌芽 1~2 周之后,葡萄的根系开始生长。适于根系生长的最佳土温为 25℃,湿度为田间持水量的 60%~80%。根系的年生长高峰一般有两个,第一次高峰出现于春末夏初,有大量新根发生,表现生长量大,持续时间长。夏季的高温干旱或多雨积水,是抑制根系生长、造成新根死亡的主要因素。根系第二次发根高峰出现于秋季,发根量小于春季,但此时正值植株储备越冬时期,加强土肥水管理能够增加贮藏营养,有利于植株安全越冬。根系没有自然休眠,只要土壤温湿度适宜就可一直生长。

葡萄幼树全年根系早年以扩大式生长为特点,表现为根系延长生长迅速,骨干根首先横向扩展占领最适宜的土壤空间,通常多集中于 40 厘米左右的土层上,只有少量根以及在后期向下部土层扩展,遇到不适宜土层如黏板层、石层则返向两侧或向上生长。土壤紧实、积水、缺氧是造成底层根系分布少的主要限制因素。成龄树根系以更新生长为主,大根在不断加粗,细根的延长生长趋缓。因此,表现地上部营养生长也趋缓,生殖生长进入最佳时期。土壤条件和耕作制度影响根系的分布,实行化学除草或免耕法的葡萄园,根系在浅表层分布较多,易受外界条件主要是干旱的影响而不稳定;生草的葡萄园,草与葡萄根系进行水养竞争,干旱条件下易加剧植株缺水而影响产量。中耕浅锄能适当切断表层根系,迫使根系向下生长增加抗逆性,种植葡萄前的土壤深翻施肥是保证葡萄根系正常生长发育的重要前提。

1.3.2 新梢生长

萌芽后葡萄的新梢随着气温的升高而逐渐加快生长,气温

上升到 15℃ 以上进入加速生长阶段, 20℃ 以上生长最快, 日生长量可达 5 厘米~6 厘米, 持续到开花期。由于开花及根系生长的竞争, 新梢生长明显放缓; 坐果后新梢的生长速度重新增加, 此时往往由于摘心打头, 顶端主芽抑制作用消除, 副梢也进入旺盛生长阶段, 持续到 7 月下旬或 8 月初的葡萄转色期, 新梢生长减缓。夏季高温抑制新梢生长, 到 38℃ 生长停止; 8 月份新梢开始进入成熟阶段, 从主梢基部往上一节节开始成熟变色, 直至秋季落叶枝条进入成熟休眠阶段, 成熟的枝条呈现品种特有的色泽和条纹, 节部明显, 冬芽饱满, 含水量下降到 60% 以下, 有大量的淀粉贮藏积累。

1.3.3 叶的生长发育

新梢叶片展叶后第一周发育缓慢, 第二或第三周进入迅速生长阶段, 不同节位叶所需的生长发育时间不同。基部叶需要 30~40 天, 中部叶 25~30 天, 上部叶 20~25 天。单叶的一生经历四个时期: 第一阶段为嫩叶期, 在此期间叶片达到应有的大小和厚度, 前期生长主要依靠贮藏营养或其他成叶的供养, 达到 $\frac{2}{3}$ 大小时自身制造的营养基本可以自给自足, 后期则略有节余; 第二阶段为成龄期或功能期, 持续约 2 个月, 叶片的光合作用进入旺盛阶段, 有大量的光合产物输入周围的果穗、新梢幼叶和新根, 同时也有部分输入枝干、大根供其加粗生长和贮藏; 至后期叶片光合功能趋缓, 叶片进入第三阶段即前衰老期, 持续约 5 周, 制造碳水化合物能力明显降低, 营养集中供应果实成熟和枝干贮藏; 最后, 叶片进入老龄期, 表现功能衰退, 细胞质解体, 叶内光合产物向外转移, 花色素显现, 白色品种由绿变黄, 黑色品种有的叶全部变红, 如佳美、北塞, 有的叶部分变红如品丽珠、佳利酿, 也有的仅边缘或锯齿变红, 如西拉、赤霞珠。随着气温下

降,叶柄基部产生离层,秋风一刮即开始落叶,完成一生的使命。

基部叶最早进入衰老期,因此果实转色后摘掉基部老叶以使果穗曝光上色,并不会对植株的光合作用造成很大影响,相反,保护好新梢上部功能叶或副梢的成龄叶,不但有利于果实的成熟,也有利于促进根系的秋季生长和树体的营养积累,有利于树体越冬,干旱、病虫害及涝灾都能促进叶片衰老而提前落叶。

1.3.4 开花与坐果

葡萄的开花进程可分为:花序伸长期→花序分离期→花朵分离期→开花授粉期→坐果期。发芽后随着新梢的生长,花序逐渐伸长、扩展,花朵膨大、分离,当气温上升到 20℃左右,花帽由绿变黄,花丝不断伸长,最终花帽从基部开裂被花丝顶落即为开花,花冠脱落后可见雌蕊柱头有一滴液珠闪亮,伴随着雄蕊黄色花粉的散出,柱头授粉而逐渐变褐干枯,胚珠受精,子房开始膨大、坐果。

同一花序基部的花朵先开,穗尖开得最迟,一株树的花期可持续 5~10 天。温度高、空气干燥则开花快,21℃以上开花最快,低温(15℃)阴雨不但延迟开花,也妨碍花帽脱落和花粉散播,影响坐果。

从发芽至开花所需要的时间一般为 40~60 天,时间的长短主要与 10℃以上的积温有关。在春季温度高的地区或年份,萌芽至开花的时间可缩短至 30 天;在春季长而冷凉的地区或年份,开花延后,最长可延至 70 天以上;酿酒葡萄自花授粉可以正常结实,因此单一大面积种植的品种不会因为无异品种授粉而出现坐果不良,大多数酿酒品种花量小,但坐果率较高,一般 25%~50%,如花序小的品种雷司令、琼瑶浆,坐果率可达 50%;大花序品种如佳利酿、白玉霓为 25%左右。