

适宜元谋热区栽培的葡萄品种及关键栽培技术

张武¹, 白明第¹, 陆晓英¹, 郭乔优², 冷建娥², 罗程², 罗仁斌^{3*}

¹云南省农业科学院热区生态农业研究所, 云南 元谋

²元谋县农业农村局, 云南 元谋

³楚雄州农业科学院, 云南 楚雄

收稿日期: 2022年10月13日; 录用日期: 2022年11月16日; 发布日期: 2022年11月24日

摘要

元谋位于滇中北部金沙江畔, 这里高温干旱, 地面水份年蒸发量是年降雨量的6.4倍, 年均霜期只有2天, 日照充足, 素有“天然温室”之称, 是全国著名的早熟优质商品鲜食葡萄产区, 若早、中、晚熟品种搭配栽培, 并配套避雨、大棚等设施 and 二次结果、延迟栽培、促早栽培等技术措施, 这里的鲜食葡萄几乎可以周年上市, 其中以11月上旬至次年5月中旬期间成熟上市的单价最高。1970~2022年, 元谋先后从全国各地引种试验过近300个鲜食葡萄品种, 其中2001年底以前即引种试验过105个品种。但这里的气候和土壤对葡萄品种非常挑剔, 能规模化商品生产的品种很少。目前较大面积栽培的只有无核白鸡心、红地球、夏黑、阳光玫瑰和希姆劳特等5个品种, 火焰无核、茉莉香、摩尔多瓦、户太8号、新郁、红艳无核、深红无籽、葡之梦、甜蜜蓝宝石等栽培面积很小。2011~2022年间, 元谋热区又引进了200余个鲜食品种(系)试验种植, 表现好的也只有“光辉”“东11-1”“东30-1”“东方指”“深红无籽”“浪漫红颜”等几个。本文把元谋热区30多年的引种试验结果、育种成效和栽培经验与大家一起分享。

关键词

元谋热区, 葡萄品种, 关键栽培技术

Grape Varieties and Key Cultivation Techniques Suitable for Cultivation in Thermal Area

Wu Zhang¹, Mingdi Bai¹, Xiaoying Lu¹, Qiaoyou Guo², Jian'e Leng², Cheng Luo², Renbin Luo^{3*}

¹Institute of Tropical Eco-Agricultural Sciences, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Yuanmou Yunnan

²Yuanmou County Agriculture Rural Bureau, Yuanmou Yunnan

³Chuxiong State Academy of Agricultural Sciences, Chuxiong Yunnan

Received: Oct. 13th, 2022; accepted: Nov. 16th, 2022; published: Nov. 24th, 2022

*通讯作者。

文章引用: 张武, 白明第, 陆晓英, 郭乔优, 冷建娥, 罗程, 罗仁斌. 适宜元谋热区栽培的葡萄品种及关键栽培技术[J]. 植物学研究, 2022, 11(6): 659-668. DOI: 10.12677/br.2022.116080

Abstract

Yuanmou is located by the Jinsha River in central and northern Yunnan Province. It is hot and arid. The annual evaporation of ground water is 6.4 times of the annual rainfall, and the annual frost period is only 2 days. It is full of sunshine, known as the “natural greenhouse”, is the country’s famous fresh table grape of early ripening and quality production area, if early, middle, late ripening varieties were combined cultivation, with supporting the facilities of rain shelter, greenhouses and technical measures of secondary fruit, delayed cultivation, early cultivation, the table grapes here are almost available every day, and the unit price is the highest when they are ripe and listed from early November to mid-May of the following year. From 1970 to 2022, Yuanmou introduced and tested nearly 300 fresh grape varieties from all over the country, of which 105 varieties were introduced and tested before the end of 2001. But the climate and soil here are very critical of grape varieties, and there are few varieties that can be produced on a large scale. At present, only five varieties, such as seedless white chicken heart, red earth, summer black, sunshine rose and Simlout, are cultivated in a large area, while the cultivation areas of flame seedless, jasmine, Moldova, Hutai No. 8, Xinyu, Hongyan seedless, crimson seedless, Portuguese dream and sweet sapphire are very small. From 2011 to 2022, more than 200 fresh food varieties (strains) were introduced into Yuanmou Hot Zone, and only a few of them performed well, such as Guanghui, Dong 11-1, Dong 30-1, Dongfang Zhi, crimson seedless and romantic beauty. In this paper, the introduction test results, breeding results and cultivation experience of Yuanmou hot area for more than 30 years are shared with you.

Keywords

Yuanmou Hot Area, Grape Varieties, Key Cultivation Techniques

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

葡萄种类和品种繁多, 各地生态环境多样, 栽培要获得较好的经济效益, 就必须重视引种试验和栽培技术研究。在世界 6000 多年的葡萄栽培历史长河中, 通过自然选择和人工选择, 人们不仅选出了大批的优良葡萄品种, 而且还总结出了适应当地的一些特殊栽培技术(如北方严寒地区的埋土防寒技术)和栽培架式[1]。随着社会发展和工农业科技的进步, 葡萄栽培范围越来越广, 新品种也越来越多, 越来越优秀, 地膜覆盖、大棚和避雨栽培、滴灌、平衡施肥等现代葡萄栽培技术逐步得到普及, 在冬季气温较高的地区, “破眠处理 + 大棚栽培”使鲜食葡萄的上市期大大提前了, 极大地丰富了人们的生活。作为西南边陲地区的云南元谋县, 这里栽培葡萄的历史并不长, 但冬季温暖, 年均霜期 2 天, 适宜规模化栽培商品鲜食葡萄, “破眠处理 + 大棚栽培”使这里成为全国最早熟的鲜食葡萄产区之一。2000~2020 年间, 浙江、湖南、四川、东北等地的业主大量涌入, 2017 年全县鲜食葡萄栽培最多时曾达到 4 万亩。这里也是云南迄今唯一的国家现代农业产业技术体系元谋葡萄试验站的依托单位——云南省农业科学院热区生态农业研究所(以下简称“热区所”)所在地, 先后引进了大量的葡萄品种开展试验研究, 其成功或失败的经验都值得总结, 其经验值得气候类似的西南诸省各干热区借鉴。

1970 年以前, 元谋热区几乎只栽培“黑虎香”“水晶”两个葡萄品种。1970 年春从新疆引种无核白

(又叫汤姆逊无核, Thompson seedless)、亚历山大(Muscat of Alexandria)等品种的枝条在老城乡公路梁子栽培, 最终因为管理不善而失败。1986 年江边乡盐水井村在政府的扶持下连片栽培“黑虎香”葡萄 65 亩, 因为效益不理想也以失败告终。1986 年 12 月从上海市嘉定县引种巨峰(Kyoho) 1500 株。1987 年春从攀枝花市农科所(现称攀枝花市农林科学院)引进了葡萄园皇后、红富士、凤凰 51、潘诺尼亚、郑州 12-24、康拜尔、里扎马特等。1988~1990 年间再次引进金后、乍娜、早生高墨、井川 1025、井川 1060、火焰无核、无核白鸡心、黑丰、黑元帅、峰后等。2001 年从重庆、山东等地引进了希姆劳特和红地球。2008 年引进夏黑。1985~2010 年间, 元谋县引种试验的葡萄品种大致在 120 个左右。

2011 年初, 元谋葡萄试验站正式成立。2011~2020 年间, 热区所再次从郑州果树研究所、沈阳农大、中国农大、北京植物园、河北昌黎果树研究所、北京农林科学院、山西果树研究所、西北农林科技大学、浙江金华市、豫东葡萄试验站等诸多单位引种了 200 多个鲜食葡萄品种、32 个酿酒品种和 19 个砧木品种。经过多年的种植研究, 已从中选出一些适宜在当地推广的鲜食、酿酒和砧木品种。同时, 我们还利用野生、半野生葡萄资源做亲本, 杂交培育出了一批强势、较耐干旱、耐酸、耐盐碱的砧木新品种和抗病、高产、高糖、酒色深的酿酒葡萄新品种, 为元谋葡萄产业持续发展奠定了坚实的基础。

2. 元谋热区自然气候特点

元谋县位于滇中北部金沙江流域干热河谷区, 隶属云南省楚雄彝族自治州, 地处东经 101°35'~102°06'、北纬 25°23'~26°06'之间。其中海拔 1350 m 以下地区属于典型的南亚热带干热气候类型, 年平均气温 21.0℃~23.0℃, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 7996.1℃, 12 月和 1 月份月平均气温 15.0℃左右, 极端最低气温 -1.3℃, 多年平均霜期 2 天, 全年极端最高气温 42℃; 5~10 月份为雨季, 11 月至次年 4 月为旱季, 年均降雨量 634 mm, 全年空气相对湿度 32%~72%, 平均 54%; 日照充足, 年日照时数 2653.3 h, 日照率 60%, 在省内仅次于永仁县和宾川县居第三位; 随着工农业科技进步, 以及不同成熟期葡萄品种的推广, 这里栽培的葡萄几乎可以周年上市。主要水源来自龙川河、蜻蛉河和孟岗河等金沙江一级支流。热区土壤 pH 值多数位于 6.5~8.0 之间, 适宜栽培葡萄(见表 1)。

Table 1. Statistical table of average meteorological elements in Yuanmou County for 20 years (1961~1980) [2]

表 1. 元谋县 20 年(1961~1980 年)平均气象要素统计表[2]

气候要素	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均气温 (°C)	15.0	18.1	21.8	25.2	27.0	26.2	26.3	25.2	24.1	21.3	17.3	14.5	21.8
最低气温 (°C)	-1	-0.1	2.0	7.6	12.1	14.0	17.2	15.3	13.7	8.3	3.6	-1.5	-1.5
最高气温 (°C)	30.0	32.4	35.9	40.1	42.0	40.7	39.6	36.7	37.8	34.1	31.4	30.1	42.0
$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温	465.0	506.8	675.8	756.0	837.0	789.0	815.3	781.2	723.0	660.3	519.0	372.0	7996.1
日照时数 (小时)	256.4	246.8	274.5	264.4	247.4	177.8	182.2	191.7	177.1	187.8	209.7	237.5	2653.3
日照百分率 (%)	78	76	74	70	59	43	43	48	50	52	67	74	60
降雨量 (mm)	3.3	2.9	4.4	10.0	41.4	115.2	135.1	140.9	88.5	62.7	23.4	6.2	634.0
空气相对湿度 (%)	45	36	32	35	45	62	66	72	69	68	63	56	54

3. 元谋曾经引种试验过的葡萄品种

3.1. 鲜食品种(202 个)

1) 有核品种(151 个): 维多利亚、红地球、沈农金皇后、沈农硕丰、沈农香峰、醉金香、90-1、龙眼、驴奶、牛奶、玫瑰香、京香玉、温克、峰后、红旗特早玫瑰、瑞都香玉、瑞都翠霞、香妃、京秀、京翠、京艳、京蜜、奥古斯特、绍星 1 号、绍星 3 号、美人指、黄金指、金手指、夏至红、26-3-4、26-11-4R、26-9-1、H1、京优、京亚、超宝、蜜汁、天晴、巨峰、巨优、巨玫瑰、郑州早红、红伊豆、井川 1025、井川 1060、07-11-2、黑奥林、黑元帅、红富士、妮娜皇后、霞光、蜜光、巨星、胜利、粉红亚都蜜、特别黑大粒、洛浦早生、索索葡萄、秋黑、乍娜、贵妇人、红高、红罗莎里奥、奥利文、郑果 4 号、郑果 5 号、郑果 21 号、早甜、绿木纳格、黑鸡心、牡丹红、红罗莎里奥、贵妇人、阿达玫瑰、苏 46、秋黑、黑玫瑰、黑玫香、昌黎 4 号、昌黎 5 号、昌黎 8 号、昌黎 25 号、昌黎 26 号、L1、L2、L5、L6、L17、L26、L31、L35、L41、L42、L20、26-9-1、6-11-4R、FZ-42、8A20-2、908-1、00-8-21、01-11-41、01-6-3、00-11-6、DR1、新郁、火洲红玉、SP122、SP522、早黑宝、晨香、东 14-4、东 24-1、东 29-3、东 30-1、西 25-3、长野紫、甲斐乙女、牡丹红、圣诞玫瑰、黄金蜜、东方之星、摩尔多瓦、户太 8 号、状元红、葡之梦、早霞玫瑰、麦当娜红宝石、红亚历山大、红巴拉多、黑巴拉多、优巴 7 号、布杰苏里、泽香、黑皇、茉莉香、阳光玫瑰、红阳玫瑰、富士之辉、黑色极香、秋脆、中华红玫瑰、心愿、红国王、贵妃玫瑰、阳光 13、艳阳玫瑰、光辉、昭平红、蜜汁、极高、浪漫红颜等。

2) 无核品种(51 个): 希姆劳特、爱神玫瑰、东 30-1、东 11-1、8611、8612、西 28-3、04-2-5、00-10-3、OM9、OM11、OM27、9E7、火焰无核、无核白鸡心、碧香无核、黑加仑、粉红无核、美丽无核、无核翠宝、早康宝、丽红宝、瑞锋无核、火星无核、金星无核、紫金早生、瑞都无核怡、红宝石无核、莫娜莎无核、康能无核、优无核、京早晶、紫脆无核(A09)、紫甜无核(A17)、皇家秋天、无核紫、月光无核、L18(残核)、火洲黑玉(编号 SP528)、夏黑、早夏无核、南太湖特早、黑加仑、黑皇、郑艳无核、东方指、甜蜜蓝宝石、深红无籽、早克无核、克伦生、红艳无核。(见表 2)

Table 2. Variety number and its source [3]

表 2. 品种编号及其来源[3]

省市区	品种来源	品种(或育种编号)
北京	徐海英团队	26-3-4、6-11-4R、26-9-1
河北	赵胜建团队	昌黎 4 号、昌黎 5 号、昌黎 8 号、昌黎 25 号、昌黎 26 号
新疆	骆强伟团队	新郁、火洲红玉、火洲黑玉、SP122、SP522
北京	卢江团队	L1、L2、L5、L17、L18、L20、L26、L31、L35、L41、L42
陕西	王跃进团队	00-10-03、OM9、OM11、OM27、04-2-5、FZ-42、8A20-2、DR1、908-1、9E7、00-8-21、01-11-41
河南	刘崇怀团队	东 11-1、东 30-1、东 14-4、东 24-1、东 29-3、东 30-1、西 25-3、西 28-3

3.2. 酿酒品种(32 个)

1) 酿红酒品种(22 个): 赤霞珠、美乐、品丽珠、西拉、马瑟兰、黑比诺、佳丽酿、法国蓝、凌丰、凌优、摩尔多瓦、北香、北冰红、北醇、公酿 1 号、藏葡萄、华葡 1 号、玫瑰香、野酿 2 号、GH3、云中舞、烟 73。这些红酒品种表现最好的是马瑟兰，其次是赤霞珠、北醇、北香、云中舞和北冰红。

2) 酿白酒品种(10 个): 霞多丽、赛美蓉、长相思(缩味浓)、小白玫瑰、雷司令、意思林、白羽、白玉霓、熊岳白、威代尔。这些白酒品种抗病性都比较差, 稍好一点的是小白玫瑰和威代尔。

3.3. 砧木品种(19 个)

抗砧 1 号、抗砧 3 号、抗砧 5 号、抗砧 6 号、225Ru、SO4、志昌 SO4、5BB、Ru140、110R、1103P、8B、101-14、贝达、山河、3309M、3309C、420A、华佳 8 号等传统砧木。这些砧木品种长势都不够强大, 稍好一点是抗砧 3 号、3309M、5BB 和 SO4, 但长势都不如云砧 3 号、云砧 4 号、云砧 9 号、云砧 11 号、云砧 12 号等。

4. 热区生态农业研究所近几年杂交培育的葡萄新品种(系)

4.1. 云酿系列酿酒新品种(系)

2011~2022 年间, 云南葡萄育种团队(包括云南省农业科学院热区生态农业研究所、楚雄州农业科学院、云南省农技推广总站、云南农业大学等单位)的科技人员先后配制并种植了 212 个组合的杂交苗 1.2 万株, 结果后, 经过对田间农艺性状观察和连续 2 年的酿酒试验, 初选出两性花酿酒单株 210 多个, 其中在华佳 8 号 × 马瑟兰、华佳 8 号 × 东 30-1、凌丰 × 东 30-1、凌优 × 云葡 1 号、华佳 8 号 × 西拉、凌优 × 藏葡萄、华佳 8 号 × MB7 等杂交后代中, 成功选育出可溶性固形物含量高(18%~25%)、酒色较深、育种编号为 3-3、3-11、3-13、3-05、4-2、4-10、4-37、18-18、18-22、18-23、18-27、LFD30-01、LYD30-01、MSZK-09、MSZK-16、LYZK-02、XLY1-03、HBY1-04、47-4-1、47-5-1、20-2、20-6、20-11、20-12、9-1 等优秀酿酒单株 20 多个。西南地区有的酿酒师在品尝我们杂交培育的新品种酒后表示: 西方国家的传统葡萄品种和葡萄酒比较适合西方人的口味, 中国应该有自己的酿酒品种、酿酒技术和葡萄酒质量标准, 认为我们培育的部分酿酒品种有特色、有希望。

4.2. 云砧系列砧木新品种(系)

在引种传统砧木和收集保存野生葡萄资源的种植实践中, 我们发现国内外传统砧木虽然抗线虫、抗葡萄根瘤蚜, 但长势偏弱, “小脚”现象突出, 耐盐渍化能力也不够强, 于是我们萌生了用传统抗性砧木与华佳 8 号或野生毛葡萄及其杂交种(云葡 1 号、云葡 2 号)杂交培育强势砧木新品种的想法, 而且获得了成功, 并已有云砧 3 号、云砧 4 号、云砧 5 号……云砧 12 号等 10 个株系委托郑州果树研究所开展 DUS 测试。在元谋热区同田栽培条件下的 3~8 年生树, 以主干离地面 20 cm 处周长比较, 云葡 1 号、云葡 2 号和云砧系列的大多数砧木的长势比贝达强势 150%~200%, 比夏黑强势 80%~110%, 比抗砧 3 号和 3309M 强势 35%~40%, 比华佳 8 号强势 25%~30% (见表 3 和表 4), 而且耐旱、耐高温、耐酸、耐盐碱性均较强,

Table 3. Comparison of circumferences of trunk 20 cm from the different rootstock varieties (lines) under the same cultivation pattern in the same plot in Yuanmou Hot Area [3]

表 3. 元谋热区在同一地块中同一栽培模式下不同砧木品种(系)主干离地面 20 cm 处周长比较[3]

树龄	接穗品种	砧木品种	株数(株)	主干周长范围(cm)	主干周长合计(cm)	主干平均直径(cm)	比对照直径增减(%)
5 年生	云葡 1 号	自根苗	6	11.0~16.5	81.4	13.57	+24.84
	云葡 2 号	自根苗	3	12.5~16.5	83.3	13.88	+27.69
	云砧 6 号	自根苗	4	12.5~21.5	58.5	14.62	+34.50
	华佳 8 号(CK1)	自根苗	6	10.2~15.0	65.2	10.87	0

Continued

6年生	阳光玫瑰	云葡2号	1	16.0	16.0	5.10	+35.02
	阳光玫瑰(CK2)	抗砧3号	4	7.3~17.3	11.85	3.77	0.00

Table 4. Comparison of circumferences of trunk 20 cm from the different grape rootstock varieties (lines) and summer black grapes beside the vineyard fence in the hot area institute [3] (Unit: ① Number of plants: plants; ② Trunk circumference and trunk diameter: cm)

表 4. 热区所院内葡萄园围栏边不同葡萄砧木品种(系)与夏黑葡萄主干离地面 20 cm 处周长比较[3] (单位: ① 株数: 株; ② 主干周长和主干直径: cm)

树龄(年)	接穗品种	砧木品种	株数	主干周长范围	主干周长合计	主干平均周长	主干直径	比同龄树对照周长增减(%)
4年生	云葡1号	自根苗	2	23.0~25.0	48.0	24.0	7.64	+47.69
	云葡1号(CK3)	抗砧3号	4	14.0~18.0	65.0	16.3	5.17	0
5年生	云葡1号	自根苗	6	14.5~18.5	99.5	16.58	5.28	+95.05
	云葡2号	自根苗	1	18.00	18.0	18.00	5.73	+111.76
	夏黑	抗砧3号	10	7.4~10.6	85.0	8.5	2.71	+1.18
	夏黑(CK4)	自根苗	10	6.8~10.3	86.5	8.60	2.74	0
8年生	云葡1号	自根苗	3	20.6~22.7	65.1	21.7	6.91	+52.82
	云葡1号(CK5)	抗砧3号	2	12.8~15.6	28.4	14.2	4.52	0

没有“小脚”现象或不突出,少数还较耐寒并抗线虫(见表5),其中“云砧4号”“云砧5号”和“云砧7号”2021年冬季在辽宁绥中县冷棚内甚至还通过了-20℃低温的考验。在没有葡萄根瘤蚜的地区,若因地制宜布局,云砧系列在南方和北方的干旱盐碱土地区应用前景广阔。截至2022年春,部分云砧系列砧木已引种到陕、辽、京、冀、豫、鲁、苏、桂、川、滇、湘、藏等12个省市区、30个县市区的30多个点试验种植,用其做砧木嫁接的阳光玫瑰、妮娜皇后、光辉、醉金香等长势好、高产稳产。

Table 5. Parents of cloud rootstock series rootstocks and their resistance to stress, diseases and pests [4]

表 5. 云砧系列砧木的亲本及其抗逆性、抗病虫能力[4]

云砧系列砧木品种(系)	亲本		抗逆性				抗病虫能力			
	母本	父本	耐寒性	耐高温	耐旱性	耐盐碱	霜霉病	白粉病	线虫	蓟马
云砧7号、云砧8号	野生毛葡萄	抗砧3号	较强	强	较强	较强	抗	抗	抗	抗
云砧4号、云砧5号、云砧10号、云砧11号	云葡2号	抗砧3号	较强	强	较强	较强	较抗	抗	抗	中等
云砧12号、LYK-01	凌优	抗砧3号	较强	强	较强	较强	较抗	抗	抗	较抗
云砧3号、云砧9号	华佳8号	云葡1号	中等	强	较强	较强	较抗	抗	较抗	较抗
MB系列	野生毛葡萄	无核白鸡心	弱	强	较强	较强	中等	抗	较弱	较抗

备注:表中的MB系列品种(系)包括云葡1号、云葡2号、MB6、MB7、MB12、MB14、MB16、MB19(云砧6号)、MB23、MB25等,他们都是由元谋野生雌能花毛葡萄做母本与无核白鸡心做父本杂交育成的姊妹系。

5. 品种试验结果

30 多年的引种试验表明, 尽管元谋热区先后引进了近 300 个左右的鲜食葡萄品种、32 个酿酒品种和 19 个砧木品种试验种植, 但截至目前实际上得到推广和真正有推广价值的品种(系)很少, 绝大多数品种(系)都是因为存在这样或那样的问题最终被淘汰。其中主要原因: 一是元谋气候干燥炎热, 日照强烈, 土壤多数偏碱性, 许多品种(尤其是巨峰类四倍体品种和一些山欧杂交种品种如“华葡 1 号”等)在这里长势较差, 产量低; 二是大多数抗病性弱的欧亚种中、晚熟品种葡萄成熟期正值雨季, 裂果和烂果较多; 三是一些品种(如新郁、火焰无核、龙眼等)花芽分化困难, 大小年现象突出; 四是随着人民生活水平逐年提高, 人们对葡萄的品质、耐储运性、商品外观(果穗果粒大小、形状、颜色、有核或无核)、成熟期等提出了越来越高的要求。(见表 6)

Table 6. Grape varieties (lines) that have been popularized and have potential for popularization in Yuanmou [3]

表 6. 在元谋已经得到推广和有推广潜力的葡萄品种(系) [3]

用途	已推广品种	有推广潜力的品种
鲜食品种	希姆劳特、夏黑、无核白鸡心、红地球、阳光玫瑰	爱神玫瑰、光辉、黄金蜜、黑色极香、茉莉香(反季节栽培)、东 30-1、东 11-1、火焰无核、深红无籽、浪漫红颜、东方指、状元红, 以及国内外近几年用阳光玫瑰做亲本杂交培育的优秀品种
酿酒品种	马瑟兰、赤霞珠	云酿系列酿酒新品种(系), 如 3-11、4-10、4-37、18-22、18-23、MSZK-09、MSZK-16、40-4-1、41-4-1、47-4-1、47-5-1、9-1、20-12 等
制汁品种	康拜尔	野酿 2 号(增色), MSZK-16(增色)
砧木品种	抗砧 3 号、云砧 3 号、云砧 4 号、云砧 9 号	云砧系列砧木, 如云砧 5 号、云砧 6 号、云砧 7 号、云砧 8 号、云砧 10 号、云砧 11 号、云砧 12 号、LV27-2 等

6. 关键栽培技术

6.1. 推广云砧系列砧木新品种

一个强势的砧木可以带动若干品种的发展, 从这个意义上讲, 在特殊的气候和土壤条件下, 砧木的地位比品种还重要[4]。云砧系列砧木强势、耐旱、耐酸、耐盐碱, 能显著增强接穗品种的长势, 提高产量和改善品质。实践表明, 利用云砧系列砧木嫁接优质、弱势的品种(如紫金早生、阳光玫瑰和巨峰类四倍体品种)不仅节省肥料、增产, 而且能促进高温期成熟的葡萄正常着色, 在鲜食和酿酒葡萄生产上均有很好的推广价值。

6.2. 因地因品种因栽培条件适时破眠

云南立体气候明显, 低热河谷区冬季相对温暖, 修剪后对新梢上的冬芽涂抹“单氰胺”等破眠剂打破休眠、提早萌芽, 加上单层膜或双层膜大棚栽培(7~10 月避雨, 12 月至次年 2 月增温), 葡萄就能实现二次结果、延迟栽培和促早栽培等多种栽培模式, 使葡萄在 11~12 月至次年 5 月期间的任何时候成熟上市。而此期北方没有葡萄上市, 价格较高, 效益较好。若再结合低热河谷区的“平茬修剪”让葡萄树结果与休养生息两不误, 和高海拔冷凉地区的规模化晚熟栽培相结合, 云南鲜食葡萄“早熟”和“晚熟”两个特色化生产基地就形成了, 生产效益会更好。由于篇幅有限, 二次结果、延迟栽培、促早栽培和平茬修剪等细节性的技术措施在此不再论述。

6.3. 科学使用植物生长调节剂

不同的葡萄品种和生长阶段对植物生长调节的反应千差万别。因此必须针对性地开展拉长花序、无核化处理、保花保果、膨果等试验，试验成功后再大面积推广。这里仅就在云南已推广和推广潜力大的部分品种的植物生长调节剂使用技术作一个简单的介绍。

1) 希姆劳特: 当果粒有高粱米至大豆粒大时, 用赤霉素 50 mg/L + 氯吡脲 5.0~6.0 mg/L + 洗洁精 300 mg/L, 或氯吡脲 7~8 mg/L + 洗洁精 300 mg/L 浸蘸或喷布果穗一次。

2) 夏黑: a) 拉长花序: 花序开始散开时(此时花序长 7~8 cm), 对花序喷施赤霉素 13~15 mg/L 一次或美国奇宝 1.5 万倍液[5], 开花前对过长的花序剪两端留中间。b) 保花保果: 赤霉素 10.0 mg/L + 氯吡脲 1.0 mg/L, 在 50% 和 95% 花序谢花时各喷布花序 1 次, 其中第一次只喷布已开花的花序, 尽可能不喷在叶片上, 第二次喷布所有花序和幼穗。c) 膨果: 果粒有黄豆粒大小时, 用赤霉素 50.0 mg/L + 氯吡脲 5.0 mg/L 喷施果穗 1 次, 隔 14 天左右再次对果穗喷施第二次[5]。

3) 火焰无核: 该品种花序难拉长, 自然坐果率高。疏果后, 在果粒有黄豆粒大时用 1 包奇宝(1 g)兑 5kg 水连续喷布果穗 2 次膨果效果显著(间隔 7~10 天), 果粒成熟时硬度增加 37.78%~146.67%, 耐储运性增强, 商品价值提高。

4) 东 30-1、东 11-1: 是郑州果树研究所用圣诞玫瑰 × 火焰无核杂交育成的两个新品系, 果粒比火焰无核略大, 肉脆, 略带香味, 高产稳产, 中早熟, 经济性状比火焰无核好, 在元谋可以大面积推广种植。拉长花序一般在开花前 10 天左右使用赤霉素 5~6 mg/L 浸蘸或喷布花序 1 次, 开花前剪花序两端留中间长 10 cm 左右的花序, 随后让其自然坐果; 当果粒有黄豆粒大时, 利用“赤霉素 25~30 mg/L + 氯吡脲 2.0 mg/L + 洗洁精 300~500 mg/L”搅拌均匀后膨果 1 次。转色后果粒紧密的不再膨果, 以免果粒拥挤而裂果。东 30-1 和东 11-1 在幼果期对赤霉素和氯吡脲很敏感, 膨果剂浓度不宜太高, 以免果粒裂果严重, 并使成熟期推迟。

5) 爱神玫瑰: 北京农林科学院用玫瑰香 × 京早晶杂交育成的特早熟、优质无核品种。疏果后, 当果粒有黄豆粒大时, 对果穗浸蘸或喷布“赤霉素 25~30 mg/L + 氯吡脲 2.0 mg/L + 洗洁精 300~500 mg/L”混合液膨果 1~2 次(间隔 7~10 天)。

6) 水晶葡萄: 主要在云南弥勒、丘北等雨水较多的地区栽培。开花前 10 天左右先对花序喷施赤霉素 100 mg/L 一次拉长花序, 不需要保花保果。当果粒有高粱米大时(谢花后 15 天以内), 用赤霉素 50.0 mg/L + 氯吡脲 2.0 mg/L 喷施果穗 1 次膨果。

7) 茉莉香: 当花序达到正常长度的 2/3 左右时(即开花前 5 天左右), 对花序喷施赤霉素 110~120 mg/L + 氯吡脲 0.5 mg/L + 兽用链霉素 200 mg/L 一次, 兼有拉花、无核化和保花保果的作用。当果粒略比大豆粒大时, 对果穗再次喷施赤霉素 110~120 mg/L + 氯吡脲 1~2 mg/L + 洗洁精 300~500 mg/L 一次膨果。膨果时氯吡脲浓度过高则着色和口感均差, 售价低。

8) 东方指: 该品种长势好, 中早熟, 残核, 果粒长柱形, 成熟时紫黑色, 肉质脆, 能连皮吃, 品质优秀, 但花芽较难形成, 自然坐果率较低。栽培时, 开花前对新梢摘心和控制副梢生长, 促进新梢基部花芽分化, 来年就能获得较好的产量。来年开花前 3 天对花序喷施或浸蘸氯吡脲 0.5 mg/L 能壮穗壮蕾和提高坐果率。开花前后喷施苯醚甲环唑 + 异菌脲控制灰霉病和穗轴褐枯病。

9) 红地球: a) 拉长花序: 开花前 12~15 天, 新梢摘心后, 对花序喷布赤霉素 5.0~7.0 mg/L 液或“天达 2116” 600~800 倍液拉长花序, 或每亩增施 10 kg 尿素也可以将花序拉长。但开花前后 1 周内, 禁止利用赤霉素拉长花序和保花保果, 否则大小粒很严重。b) 保果: 谢花后落花落果严重的, 在果粒有米粒大时(即第一次生理落果后期), 对果穗喷布氯吡脲 0.5~1.0 mg/L 有保果、壮穗和增产的作用。c) 膨果:

果实横径大于 1.4 cm 时,对果穗均匀喷布“红提大宝”(每套 A + B 剂兑水 10 kg),或用赤霉酸 50.0 mg/L + 氯吡脲 3~4 mg/L 作膨果处理。单穗浸蘸膨果处理时带白色手套,只接触穗轴,不要让手接触果粒。

10) 阳光玫瑰: a) 整理花序: 开花前 10~15 天追施氮肥 1 次拉长花序,然后在开花 7~8 天前只保留 5 cm 左右长的穗尖部位,让整个花序在 1~2 天内满开。b) 无核化处理和保花保果: 开花前 1 周内对全园树冠喷布兽用链霉素 200.0 mg/L + 氯吡脲 1.0 mg/L + 流体硼 0.1%液进行无核化和壮穗壮蕾处理。开花期分批次(挂异色标牌)对已满开的花序浸蘸链霉素 200.0 mg/L + 0.004%芸苔素内酯 2000 倍液(折合 0.02 mg/L) + 氯吡脲 1.5~2.0 mg/L + 流体硼 0.1%液进行无核化处理并保果。c) 疏果与膨果: 待果粒有大豆粒大时迅速疏果,剪去内膛果粒,接着用赤霉酸 10 mg/L + 氯吡脲 1.5 mg/L 第一次膨果,待果粒略比花生粒大时,再次用赤霉酸 25 mg/L + 氯吡脲 2.0 mg/L 第二次膨果。同时加强水肥管理和病虫害防治[6]。

为提高上述植物生长调节剂的附着性、展着性和效果,每次使用时建议添加少许的洗洁精(300~500 mg/L)搅拌均匀后喷布花序和果穗。尽量不喷布叶片和枝蔓。

11) 克伦生: 当其果粒有花生米大时,第一次用氯吡脲 2.0 mg/L 膨果;待果实横径达到 1.0 cm 以上时,再次用“葡丰灵”300 倍液膨果(1 瓶 100 mm 的葡丰灵兑水 30 kg)。

6.4. 增施有机肥, 注意平衡施肥

农家肥、有机肥、硫酸钙、磷肥等难溶性肥料在每年 8~9 月份开沟埋施。酸性土地区每亩还应该撒施石灰粉 60~80 千克,然后用旋耕机翻犁入地中。碱性土壤地区主要施酸性肥,最好不施钙镁磷、石灰粉等碱性肥料。萌芽初期和开花前后滴灌硫酸亚铁、硫酸锌、硼酸、硫酸镁和氮肥 2 次。果实膨大期增施硝酸铵钙、复合肥、硫酸锰、黄腐酸钾等肥料,适当补充硫酸锌和硫酸镁。成熟期增施复合肥和磷酸二氢钾。

6.5. 及时有效防治病虫害, 并在果粒开始着色后及时套袋

套袋前叶面喷肥和喷施农药的,一定要注意浓度不宜偏高,以免污染果面。

7. 上述品种和关键栽培技术的适用条件

7.1. 品种选择方面

在年平均气温 17℃ 以上、年降雨量 700 mm 以下的西南诸省干热河谷区露地栽培,或年平均气温 17℃ 以上、年降雨量 850 mm 以下地区避雨栽培条件下,元谋筛选出来的品种及栽培关键技术均适用。雨水多的地区要选择抗病性强的品种和砧木品种,冬季寒冷的地区也要选择耐寒性强的砧木。云砧系列中较抗霜霉病的砧木在冬季极端最低气温 $\geq -15^{\circ}\text{C}$ 、又没有葡萄根瘤蚜的葡萄产区都可以推广应用,但其中的 MB 系列砧木长势旺盛、新梢特别晚熟、不耐寒、抗霜霉病中等(见表 5),在极端最低气温 $\leq -15^{\circ}\text{C}$ 的地区露地条件下不能推广,生长期雨水多的地区露地繁殖种条也困难。至于酿酒品种,主要根据抗病性、抗逆性和加工企业需要来选择。

7.2. 栽培技术方面

上述关键栽培技术中的植物生长调节剂、平衡施肥、病虫害防控等在全国不同葡萄产区都实用,只是植物生长调节剂的使用要注意特定品种、调节剂种类、使用时期和浓度 4 方面的问题,最好在参考该文章相关内容的基础上,先小面积试验获得经验后再大面积推广。

8. 结论

1) 品种有区域性、时效性两个特点。长期坚持广泛地引种筛选,或创新育种,择优推广,始终是科

研人员和基层科技推广人员必须做的基本工作。随着研究的深入和新品种的不断出现,品种也需要陆续更新换代。

2) “良种 + 良法”才能获得好的效益。在各地葡萄生产中,强势砧木应用、适时破眠、植物生长调节剂科学使用、延迟栽培,以及平衡施肥、病虫害防控等有机结合非常重要。在高温地区,某些特殊栽培技术(如避雨栽培、植物生长调节剂的使用、平茬修剪破眠及与之配套的栽培模式)值得进一步研究。

基金项目

楚雄州“科技领军人才”培养项目。

参考文献

- [1] 世界与中国葡萄栽培历史[EB/OL]. <https://wenku.so.com/d/d8319312b17ba98e3453bd04406ed24c>, 2022-6-22.
- [2] 云南省气象局编. 云南省农业气候资料集[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1983.
- [3] 张武, 白明第, 罗仁斌, 陆晓英, 主编. 云南高原葡萄栽培技术[M]. 昆明: 云南民族出版社, 2022.
- [4] 苗天文, 许长领, 白明第, 等. 云南葡萄砧木选择及利用状况调查[J]. 中外葡萄与葡萄酒, 2022(2): 69-72.
- [5] 张武, 陆晓英, 白明第, 等. 4种植物生长调节剂对夏黑葡萄拉长花序的效果[J]. 落叶果树, 2020, 52(2): 27-29.
- [6] 白明第, 陆晓英, 吴代东, 等. 云南“阳光玫瑰”葡萄关键栽培技术及发展建议[J]. 中国南方果树, 2019(5): 116-121.