



陕西省果业协会丛书 ①
Shaanxi trade association series

陕西葡萄

生产的理论和实践

主编：王华 彭力行



陕西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

陕西葡萄生产的理论和实践 / 王华, 彭力行主编.

—西安: 陕西人民出版社, 2011

陕西省果业协会丛书

ISBN 978 - 7 - 224 - 09867 - 9

I. ①陕… II. ①王… ②彭… III. ①葡萄栽培 - 文集
IV. ①S663.1 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 184600 号

陕西葡萄生产的理论和实践

主 编 王 华 彭力行

出版发行 陕西出版集团 陕西人民出版社

(西安北大街 147 号 邮编: 710003)

印 刷 西安明瑞印务有限公司

开 本 787mm × 1092mm 32 开 6.875 印张

字 数 170 千字

版 次 2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 224 - 09867 - 9

定 价 28.00 元



前 言

彭力行

陕西是一个果业大省,葡萄作为果业百花园中的一枝奇葩,受到广大果农和消费者的分外青睐,近年来发展十分迅速。目前全省已有主栽品种红地球、户太八号以及搭配品种维多利亚、京玉、夏黑等。栽培遍布渭北旱塬、秦岭北麓、陕北丘陵、汉中盆地,总面积达四千多亩,发展势头方兴未艾。

葡萄自张骞从西域带回后,首先在我省种植,距今已有两千多年的历史。可以说我省关中地区是我国葡萄种植最为悠久的地域。在漫长的引种驯化过程中,葡萄品种在不断丰富,栽培技术在不断提高,葡萄酿酒加工等技术也应运而生。到今天已形成了一个覆盖面广泛,市场前景广阔,经济效益显著的产业。

近年来,我省葡萄培育技术提高很快,我省自育的户太八号、引进美国的红地球等品种商品性状优良,面积不断扩大。栽培方面,探索出了旱地节水灌溉,生态环保栽培,无核化处理,地膜覆盖,设施栽培,各种新架形、新技术也都有了长足的发展。

在陕西省果协葡萄分会的组织下,果农学科学、用技术的热情十分高涨,涌现出不少技术带头人和丰产增收的典型:礼泉、合阳等地红提葡萄大面积丰产丰收,西安市户县和灞桥区户太八号葡萄多次创优获奖,临渭区葡萄产业园的成功创建,宝鸡市陈仓区巨峰系无核化技术的普及和推广,洋县洋林公司在秦岭南麓建立的高标准葡萄庄园,这些成功的事例都发挥了极好的示范带头作用,同时也说明广大果农



中蕴藏着极大的积极性和创造热情。

陕西省果业协会葡萄分会去年曾号召广大会员对自己的经验和成功做法加以总结提高,写出文章以便在更大范围内推广交流。经过一年多的努力,已收到文章 40 余篇,从中筛选出 34 篇,经分会主要领导讨论修改,编撰成《陕西葡萄生产的理论和实践》一书。为了帮助会员扩大眼界、丰富知识,书中还收集了一些国内外的有关科研资料和相关技术规范。由于水平和时间所限,这本小册子还存在许多不尽如人意之处,欢迎批评指正。

2011 年全国葡萄年会将在我省召开,我们谨以此书作为向年会的献礼!

本书编印过程中,得到了全国葡萄病虫害协作网及一些农资企业的支持,在此谨表衷心的感谢!

2011 年 1 月 15 日



目 录

前 言	彭力行
第一部分 综合论述	
陕西省葡萄产业的现状与发展	王 华 彭力行 邵金奎
陕西省酿酒葡萄气候区划指标及气候分区	李 华 孟 军 王 华
全国葡萄优势区域发展规划	中国农学会葡萄分会
第二部分 栽培技术	
户太八号葡萄及其配套栽培技术	纪 俭
大粒鲜食葡萄品种——户太八号	纪 俭
几个葡萄新品种介绍	宋 臻
夏黑葡萄在陕西洋县的栽培表现	高志明
葡萄高标准建园的技术与要求	郭缠俊 郭晓成
葡萄直插建园丰产栽培技术	郭缠俊 郭晓成
葡萄多头高接当年收益技术	宋 臻
双帘式三角支撑架在葡萄生产中的应用	纪 俭
红提葡萄“V”形架设置作用	袁县龙
巨峰系葡萄树相管理配套技术	宋 臻
巨峰系葡萄无核化处理及应注意的几个问题	肖耀东
红地球葡萄如何施用调节剂	邵金奎
户太八号葡萄环保科学栽培要诀	王明月
关中地区红地球葡萄避雨栽培方法及应用	邵金奎
渭北红地球葡萄施肥方法	邵金奎



渭北旱塬区葡萄节水施肥与栽培技术研究	宋 臻
红地球葡萄优质丰产栽培措施	宁桂建 付夏利
红地球葡萄清园方法	邵金奎
旱塬区葡萄节水栽培技术措施	张述恒
葡萄避雨栽培技术浅析	付夏利 宁桂建
谈谈葡萄套袋技术	祁 瑛
设施葡萄的前景与作务	马公利
红提葡萄水肥管理措施	崔炳吉 袁县龙
成熟期葡萄园管理要点	宋 臻
红地球葡萄套袋前施药方法	邵金奎
葡萄穗轴褐枯病防治要点	肖耀东
波尔多液的制作及使用	祁 瑛
第三部分 管理经验	
试论大园的企业化管理	宁桂建 付夏利
临渭区葡萄生产存在的问题与对策	李小功等
浅谈果业合作社的管理与分配	屈忠孝 屈发利
加强科学管理 提高企业效益	于亚芹
诚信经营 促销增效	屈忠孝 屈发利
第四部分 技术规范	
葡萄栽培管理年历	房玉林
陕西葡萄施肥管理技术要点	田家驹
陕西红地球葡萄病虫害防治规范	雷自强
红提葡萄质量标准和技术规范	屈忠孝 屈雨合
红地球葡萄贮藏保鲜技术要点	雷自强
第五部分 参考资料	
法国葡萄产业考察报告	陕西省果业协会赴法考察组 王录俊

第一部分



综合论述



陕西省葡萄产业的现状与发展

●●● 王 华 彭力行 邵金奎

陕西省鲜食葡萄栽培面积已达 43 万亩,主要集中在关中地区。以红地球为主栽品种的鲜食葡萄生产,主要在渭北黄土高原 13 县(区),约 25 万亩;以户太 8 号为主栽品种的鲜食葡萄生产主要分布在沿秦岭北麓渭南岸东西 9 县(区)约 14 万亩,其中包括部分中早熟品种;在延安、汉中、大荔等地有设施栽培葡萄约 5000 多亩;陕西省酿酒葡萄生产主要集中在关中泾阳县,种植面积约 4 万亩。在杨凌、丹凤,酿酒葡萄生产有着悠久的历史。

一、科技优先,协调管理

依托西北农林科技大学葡萄酒学院、全国农学会葡萄分会、全国葡萄病虫害防治协作网和规范技术的正确引导,充分发挥陕西省果业协会葡萄分会在生产技术、物资供应、产品销售等方面的协调作用,促进了陕西省葡萄产业的发展。陕西省果业协会葡萄分会组建 23 个重点种植区县的生产专业合作社、协会 130 多个,技术指导工作站 43 个,现有中、高级职称的技术员 240 名,每年对种植户进行 3 次技术培训。果农种植葡萄的热情空前高涨,葡萄种植面积和产量大幅上升,平均每亩鲜食葡萄产量达 1.5 吨,农民每亩纯收入在 5000 元以上。但是,在陕西栽植鲜食葡萄的面积迅速扩大的情况下,也出现了越来越多单纯追求产量的地区,渭南市临渭区下吉镇周边十几个村葡萄种植面积达 1.5 万多亩,亩产每年高达 2.5 吨,导致了产量高而品质差,资源消耗大的问题。陕西省果业协会葡萄分会立即组织全省副会长、常务理事进行商讨。在 2009 年工作计划和任务中,要求规范生产,提



出五个方面转变。并且按照各县(区)的生态环境和实际,确定了具体的实施方法和示范点。五个方面转变为:

1. 由产量增加型向品牌效益型转变。
2. 由单纯生产型向生产旅游观光结合型转变。
3. 由单一鲜食型向鲜食酿酒榨汁加工结合型转变。
4. 由露地栽培型向设施栽培型转变。
5. 由传统生产型向生态环保型转变。

通过两年的努力,取得了明显的成效。主要实例有:

控产提质的典型示范园如合阳县东澳公司、泾阳县三渠镇红地球葡萄基地等,规范执行协会的栽培技术,亩产 1.5 吨,每吨 8400 元果园批价,实现每亩纯收入 8600 元的好收成,为农业企业化管理、市场化经营作出了榜样。

县级协会、合作社管理模式典型如礼泉秦星合作社、临渭区下吉葡萄协会、蒲城太睦葡萄专业合作社、眉县宏祥专业合作社、户县协会都引导会员规范栽培技术,丰产提质,价格上扬,每公斤葡萄均超过 8 元,小农户平均每亩纯收入均在 1 万元以上,为农民增收创出了一条新路子。

二、利用优势,多元发展

第一,由露地栽培向设施栽培、工厂化生产转变。为了满足市场需求,提高葡萄品质,降低化肥农药施量,陕西省鲜食葡萄的设施栽培已成规模,包括大棚栽培、温室栽培、避雨栽培等,取得了显著效益。大荔县、合阳县东澳公司采用日光温室促成晚熟品种红地球的栽培,其果实穗形适中,粒重 15 克,色泽鲜红,含糖固形物 18%。通过 8 年的生产实践已经总结出一套切实可行的栽培管理方案。同时,大荔县马公利采用日光温室栽培早熟葡萄品种,也获得很好的经济效益。设施栽培市场前景广阔,为陕西省葡萄产业发展开辟了一条新的增收途径。从 2009 年至今两年时间,推广大棚等设施栽培葡萄 5000 多亩,



重点设在汉中、洋县、大荔县、华阴农场、临渭区示范园、合阳、泾阳、礼泉、灞桥、长安、户县、安塞等县(区),现均已取得良好的收益。

第二,葡萄生产由单一生产型向旅游观光、休闲综合型转变。西安市周边的灞桥区、长安区、户县、周至县等在秦岭北麓自然保护区周边沿环山公路,建立了集观光、旅游、生产、销售为一体的鲜食葡萄生产园 5000 多亩。根据当地的自然气候特点,主栽户太 8 号葡萄品种,并且解决和攻克了其坐果差、易掉粒的技术难题。批发价格由过去的每市斤 0.5 元提高至 5~15 元人民币,每亩纯收入人均达 15000 元。2010 年 8 月份,西安南郊环山公路边小轿车、旅游大中巴排成长龙,游客争相采购,场面热闹非凡。

陕西省果业协会葡萄分会副会长郭缠俊在西安灞桥区白鹿塬新建 800 亩观光园,由原来的每亩收入 5000 元一跃升至 15000 元。临渭区下吉镇在区政府支持下,建立了 10000 亩的集生产、旅游观光、加工于一体的葡萄示范园,总投资 2.3 亿元人民币。第一期工程 5000 亩已经施工结束,为果农增产增收搭建了一个很好的平台。

第三,葡萄生产由鲜食葡萄生产逐渐向优质鲜食酿酒、榨汁相结合方向转变。西北农林科技大学葡萄酒学院研究成果“我国葡萄酒技术体系研究与产业化开发”于 2008 年获陕西省科技进步一等奖。葡萄酒学院建立了我国符合国际标准的葡萄酒质量控制与工艺体系,成功开发出符合国际标准的系列葡萄酒,直接促进了我国第一个葡萄酒国家标准的产生,改写了我国葡萄酒的概念。利用系统工程理论与方法,创立了我国葡萄气候区划新指标体系和葡萄酒地理标志及其保护体系。该成果引导了我国葡萄酒产业向最佳产区发展。西北农林科技大学葡萄酒学院已经在合阳县建立了优质酿酒葡萄试验示范站。酿酒葡萄生产在泾阳县的种植面积已达 2 万亩。在杨凌、丹凤,酿酒葡萄生产有着悠久的历史。由葡萄酒学院王华院长等承担制定的户县冰葡萄酒生产标准已于 2009 年由陕西省质量技术监督局发布。



三、关于发展陕西葡萄与葡萄酒产业的建议

改革开放后,我国的葡萄与葡萄酒产业得到了长足的发展。2009年,我国葡萄栽培面积近700万亩,位列世界第五位;年产葡萄700多万吨,位列世界第二位(FAO),仅次于意大利。其中,全国酿酒葡萄种植面积超过90万亩。2009年我国葡萄酒产量达到96万千升。特别是近几年,我国正处于葡萄酒消费的快速增长期,已连续几年增长超过两位数。随着人均消费水平不断提高,消费结构不断升级,葡萄作为健康果品、葡萄酒作为健康饮品的价值会被广泛认同,葡萄与葡萄酒产量会继续保持较快的增长速度,在国际市场上有巨大的潜力。

我国西北地区多属于干旱、半干旱地区,光照充足,土地资源丰富,是生产优质鲜食葡萄及优质葡萄酒原料的最佳生态区。随着葡萄与葡萄酒产业的快速发展,干旱、半干旱地区已经成为我国重要的葡萄与葡萄酒产区之一。陕西省渭北旱塬在西北干旱、半干旱区域处于重要位置,是我国生产优质葡萄酒原料的最佳生态区之一,具有发展优质葡萄与葡萄酒产业的自然潜力。但是,由于我省缺乏葡萄酒的自有品牌,缺乏高水平、上规模的葡萄与葡萄酒生产龙头企业的带动和示范,导致陕西省的葡萄与葡萄酒产业长期以来徘徊不前。因此,加速我省葡萄与葡萄酒产业的发展,打造陕西省葡萄酒的自有品牌,充分发挥渭北旱塬优质葡萄酒原料的最佳生态区的经济、生态和社会效益,并在蓬勃发展的中国葡萄与葡萄酒产业中占有一席之地,与国际葡萄酒市场接轨,是我省葡萄与葡萄酒产业所面临的刻不容缓的重要任务。对陕西葡萄与葡萄酒产业的发展,提出以下几方面的建议:

第一,启动陕西省渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展规划。

为了充分挖掘我省渭北旱塬农业资源潜力,发展新型农业产业,科学定位指导旱腰带区域葡萄与葡萄酒产业发展,建议制定《陕西省渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展规划》。

第二,实施“葡萄小酒庄、大产业”的葡萄酒产业发展战略。



为了使我省在葡萄酒产业发展上占有一席之地,带动渭北旱塬葡萄与葡萄酒产业发展,建议省上出台支持葡萄酒庄发展的相关政策,建立葡萄酒庄产业集群,实现葡萄小酒庄、大产业的发展目标。

第三,实现“资源节约型、环境友好型”葡萄与葡萄酒产业的可持续发展。

中共中央《关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》中提出“发展现代产业体系,提高产业核心竞争力。坚持走中国特色新型工业化道路,必须适应市场需求变化,根据科技进步新趋势,发挥我国产业在全球经济中的比较优势,发展结构优化、技术先进、清洁安全、附加值高、吸收就业能力强的现代产业体系”。《建议》中还提出“加快建设资源节约型、环境友好型社会,提高生态文明水平。面对日趋强化的资源环境约束,必须增强危机意识,树立绿色、低碳发展理念,以节能减排为重点,健全激励和约束机制,加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式,增强可持续发展能力”。农业部《农业科技发展“十二五”规划》中提出了坚持“自主创新,加速转化,提升产业,率先跨越”的农业科技工作指导方针。《规划》要求“围绕粮食等主要农产品有效供给、农民持续增收和农业可持续发展的重大科技需求,以促进农业发展方式转变为主线,着力加快技术路径变革、服务方式变革和组织管理变革,优化农业生产技术结构,提升农业科技服务水平,提高农业科技管理效能,加快构建新型农业科技创新体系,努力走中国特色农业科技进步之路,为农业农村经济发展提供强有力的支撑”。

我们要认清形势、抓住机遇,实现陕西省葡萄与葡萄酒产业的可持续发展。



陕西省酿酒葡萄气候区划指标及气候分区

●●● 李 华 孟 军 王 华

陕西省葡萄栽培历史悠久,栽培区域遍布全省,近年来,葡萄的栽培面积和产量都有了显著的提高,而葡萄的主要种植区集中在渭北高原、关中及延安、榆林地区。葡萄区划是生产优质葡萄与葡萄酒,实现产业化的关键环节。陕西位于我国中西部,丰富的气候资源为酿酒葡萄的发展提供了优越的条件,但是关于酿酒葡萄的气候区域化尚无系统研究。因此,有必要对陕西省的气候特点作一详细的分析,为陕西省酿酒葡萄的产业化发展提供依据。

一、确定陕西省酿酒葡萄适宜栽培区的指标体系

1. 热量指标确定陕西省酿酒葡萄栽培的北界

适宜的温度是植物生存的必要条件。葡萄是喜温植物,对热量的要求高。温度不但决定葡萄各物候期的长短及通过某一物候期的速度,并在影响葡萄的生长发育和产量品质的综合因子中起主导作用,而且也是决定葡萄加工方向的重要条件。

通过计算陕西省北部地区的六个热量指标的结果(表1)可以看出,限制陕西省北部地区酿酒葡萄栽培的主要因素是频繁的霜冻,定边、靖边、吴旗和志丹这四个地区活动积温、有效积温、最热月平均温、光热系数、光热指数和温度-纬度指数都满足酿酒葡萄生长所需,但在20年中无霜期<150天的次数中最少的靖边地区也达到了两次,对酿酒葡萄的栽培会有很大的影响。由于受季风的影响,日较差和年较差大,霜冻成了陕西省部分地区酿酒葡萄经济栽培的限制性因素,因



此选用无霜期作为衡量陕西省各地区是否能经济栽培酿酒葡萄的热量指标。

表 1 陕西北部地区不同热量指标统计结果

指标	最低界限	定边	靖边	吴旗	志丹	府谷	榆林
活动积温 (°C)	2800	3160.4	3101.5	2989.7	3028.6	3429.4	3287.0
有效积温 (°C)	945	1520.2	1472.5	1367.9	1386.0	1754.6	1627.4
最热月平均温度 (°C)	17	22.9	22.5	21.9	21.9	24.3	23.7
光热系数 [I (Rt)]	2.6	4.5	4.6	3.9	3.8	5.4	5.0
光热指数 (IH)	1500	2083.5	2004.3	1962.5	2016.7	2310.6	2213.1
纬度-温度指数 (LTI)	380	513.0	503.1	505.0	508.6	510.3	516.8
平均无霜期 (天)	150	168	167	167	167	186	169
无霜期<150天的次数	2	3	2	3	4	0	1

葡萄的正常生长期至少需 150 天左右,晚熟品种所需生长天数更长,因此将平均无霜期 ≥ 160 天,且 20 年中无霜期小于 150 天的次数不超过两次作为热量指标的最低限。

2. 水分指标确定陕西省酿酒葡萄栽培的南界

除了热量条件外,水分因子对葡萄生长和成熟的影响也很大。葡萄的生长需要一定的水分供应和合理的水分分布,适宜的土壤含水量和空气湿度有利于糖分的积累和浆果的成熟。在生长初期,葡萄对水分的需求最多,快开花时需水量减少,花期要求适当干燥。花期降水过多,土壤湿度过大,影响受精;浆果绿果期,对水分的需求较高;浆果成熟期,对水分的需求降低,此时多雨则浆果含糖量降低、质量差、病害重,并且还易裂果、腐烂,新梢也不能充分成熟。

衡量一个地区的干湿状况,应该从水分平衡出发。作为酿酒葡萄区划的水分指标,要按酿酒葡萄正常生长发育所需水分进行确定,需考虑葡萄实际所能利用的水分,即全面衡量一个地区的实际水分支支情况。因此,选用能综合表征一个地区干湿程度、反映水分实际收支情况的指标是必要的。

陕西省具有典型的大陆性季风气候,雨热同季,降水主要集中在夏季,米脂、清涧、宜川、洛川、大荔、乾县、户县、勉县、紫阳和镇巴处于



不同的气候带,统计分析这十个地区不同时间段的降水量和蒸散量(表2),酿酒葡萄的蒸散量可以看做它的实际需水量。干燥度指标实际上是衡量一个地区的降水量是否满足酿酒葡萄生长所需。干燥度等于1表示水分盈余为零,降水量与酿酒葡萄生长所需水分持平,干燥度越大则表明越干燥。

表2 陕西省不同地区干燥度数值比较

地点	气候类型	降水量		蒸散量		干燥度	
		全年	生长季	全年	生长季	全年	生长季
米脂	中温带半干旱气候	404.11	349.89	922.08	795.73	1.90	1.73
清涧	温带半干旱气候	457.31	390.09	975.43	833.13	1.80	1.73
宜川	暖温带半干旱气候	491.25	399.56	981.64	831.48	1.68	1.64
洛川	暖温带半干旱半湿润大陆性季风气候	565.89	450.91	977.11	810.79	1.46	1.41
大荔	暖温带大陆性半干旱季风气候	463.68	352.89	1068.86	891.31	2.05	2.27
乾县	暖温带大陆性季风气候	484.00	377.27	1022.09	856.34	1.81	1.81
户县	暖温带半湿润大陆性季风气候	608.49	457.70	939.80	797.29	1.32	1.53
勉县	北亚热带湿润季风气候秦巴气候区	779.25	644.40	959.86	802.26	1.02	0.98
紫阳	北亚热带湿润季风气候	967.83	673.09	971.47	808.79	0.84	0.99
镇巴	北亚热带湿润季风气候	1182.58	982.38	933.02	776.03	0.66	0.66

注:蒸散量按Penman—Monteith公式进行计算。

陕西省南部地区全年降水量偏大,属于湿润气候区,勉县、紫阳和镇巴生长季干燥度均小于1(表2),限制酿酒葡萄生长的主要因素是生长季过于湿润,导致病虫害流行,因此不适合酿酒葡萄栽培;而大荔和乾县整个生长季干燥度大于1.6,处于相对干燥的状态,非常适合酿酒葡萄栽培,这与陕西省葡萄栽培实际一致。因此选用生长季干燥度可以确定陕西省酿酒葡萄栽培的南界,结合无霜期就可以确定陕西省酿酒葡萄的适宜栽培区和不适宜栽培区。

3. 埋土防寒线

葡萄植株是否需要埋土才能安全过冬,是影响葡萄园收益和葡萄栽培的一个重要因素,也是葡萄气候区划中的一个重要的指标。葡萄是喜温植物,在北方冬季休眠期间,欧亚种品种的成熟枝芽一般只能忍受约 -15°C 的低温,根系只能抵抗 -6°C 左右的低温;在抗寒力上,欧洲种的葡萄,芽刚萌动时能忍受 $-1^{\circ}\text{C} \sim -2^{\circ}\text{C}$ 的低温,但在 $-3^{\circ}\text{C} \sim$



-4℃时发生冻害。

欧亚种葡萄在我国可以不埋土栽培的界限,在年极端最低平均气温约为-14℃~-15℃的地区,如果某个地区每5~10年中出现一次-15℃或更低的温度时,则需要埋土防寒。

这一界限横跨陕西省的彬县、旬邑、黄陵、洛川、黄龙和宜川,这些地区及以北的地区如果种植酿酒葡萄冬季均需要进行埋土防寒。

二、成熟季降水量确定陕西省酿酒葡萄适栽度

陕西省年降水量的分布是南多北少,由南向北递减,受山地地形影响比较显著。年降水量陕北400~600毫米,关中500~700毫米,陕南700~900毫米,其中陕南的米仓山、大巴山和秦岭山地中、西部高山地区,年降水量多达900~1250毫米。陕西省各地降水量的季节变化明显,夏季降水最多,占全年的39%~64%。

根据水热系数理论,在葡萄成熟期,即采收前一个月内降水量不大于100毫米,成熟前两个月内的K值小于1.5时,可酿制品质极好的葡萄酒;K值在1.5~2.0之间时,可酿制优良的葡萄酒;K值在2.1~2.5时,可进行一般葡萄酒的酿制。成熟期的 $K < 1.5$ 是世界上著名葡萄酒产区的特点。

陕西省渭北旱塬地区是公认的酿酒葡萄优质产区,对比分析蒲城、大荔、泾阳等优质葡萄产区与西安、宝鸡等地的成熟季各月降水量与水热系数,除宝鸡市,其余地区8、9两个月水热系数均小于1.5(图1),按照达塔维雅理论这些地区均能获得极好的葡萄品质,而实际上,西安市、宝鸡市、武功县等地降水主要集中在夏季,7、8、9三个月的降水量较多(图1),影响了酿酒葡萄品质,这三个地区的葡萄品质明显不如蒲城等优质葡萄栽培区,因此水热系数不能很好地区分陕西省酿酒葡萄的适栽度。

不同的土壤含水量影响葡萄的质量并且潜在地反映了葡萄酒的质量。一般认为在温和的气候条件下,年降雨量在600~800毫米是较适合葡萄生长发育的。李伟英等研究认为,果实成熟前一个月如果



降雨超过 80 毫米,就会影响葡萄的品质;相关研究表明,如果在采收前两个月的雨水过多,那么葡萄就会继续旺盛的营养生长,浆果的含糖量降低、风味淡、着色差,并且会增加 pH 值和 K^+ 浓度;另外,过多的雨水会导致裂果和菌类的感染,因此,葡萄采收前一个月的降水量不宜过多,最好不超过 50 毫米,否则容易感病,葡萄的风味变淡。据观察显示,在温暖而不是经常干旱的地区,葡萄成熟期适当的水分胁迫有利于形成葡萄酒的特殊香气,同时适时适量的供水量决定了葡萄的潜在质量。

根据世界名酒产区波尔多多年成熟期(7~9月)降水状况,结合酿酒葡萄的质量要求,本文采用成熟期降水量小于 280 毫米、280~380 毫米大于 380 毫米区划指标,由图 2 可以看出 7~9 月份的降水量对不同地区葡萄适栽度的区分效果较好。蒲城、大荔、泾阳等地区 7~9 月降水量都小于 280 毫米,有利于酿酒葡萄糖分和芳香物质的积累,可以获得良好的葡萄品质。

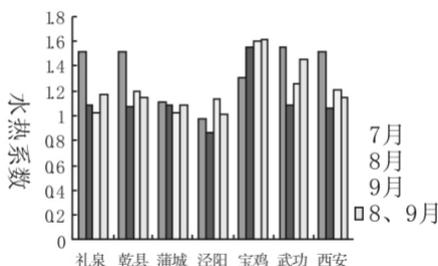


图1 不同地区成熟季水热系数比较

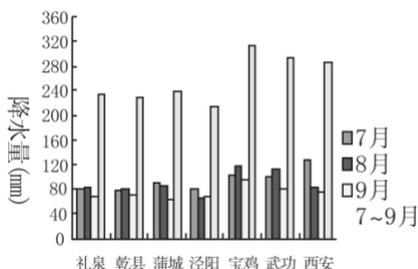


图2 不同地区成熟季降水量比较

在最终确定各地区酿酒葡萄适栽度时,还要结合无霜期、生长季干燥度和埋土防寒线,酿酒葡萄的最佳栽培区不但成熟季降水量适合,还要有适宜的热量和生长季相对干燥的气候条件。

三、陕西省酿酒葡萄气候区划结果

采用无霜期(F)作为一级指标,生长季干燥度(DI)作为二级指