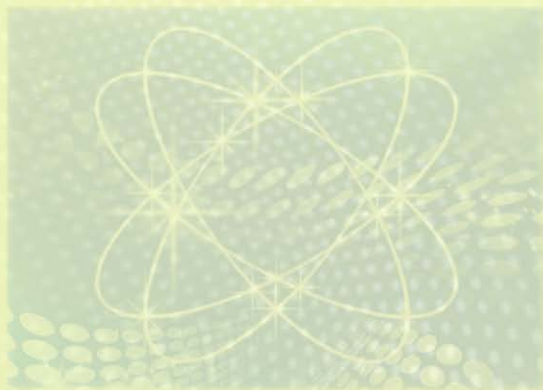


葡萄安全生产技术手册

聂继云 主编



金 盾 出 版 社

葡萄安全生产技术手册

主 编

聂继云

副主编

董雅凤 王海波 王忠跃 张 平

编著者

集 贤 孔繁芳 孔 巍 李志霞

刘凤之 刘薇薇 刘永强 路馨丹

任朝晖 史祥宾 王孝娣 徐学万

宣景宏 朱志强

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院果树研究所、中国农业科学院植物保护研究所、国家农产品保鲜工程技术研究中心(天津)、农业部果品质量安全风险评估实验室(兴城)、农业部果品及苗木质量监督检验测试中心(兴城)的专家编著。内容包括影响葡萄质量安全的主要因素及其控制,葡萄生产良好农业规范,葡萄安全优质栽培,葡萄病虫害安全防控,葡萄安全贮运,葡萄和葡萄干的质量安全要求。本书内容丰富,通俗易懂,技术先进,可操作性强,适合葡萄生产者、经营者,基层农业技术推广人员以及农林院校有关专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

葡萄安全生产技术手册/聂继云主编. —北京:金盾出版社, 2016.

ISBN 978-7-5186- -

I. ①葡… II. ①聂… III. ① — IV. ①

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:

正文印刷:

装订:

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张: 字数: 千字

2016年 月第1版第1次印刷

印数:1~ 000册 定价: .00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

我国是世界第一大葡萄生产国和消费国。葡萄是我国第五大水果,约占我国园林水果产量的8%,葡萄种植在促进农业增效、农民增收和农村经济发展中发挥着越来越重要的作用。随着社会的发展和水平的提高,葡萄质量安全问题日益受到关注和重视,已成为影响葡萄产业可持续发展的重要因素。

搞好葡萄安全生产是实现葡萄安全供应、安全出口和安全消费的前提。为此,我们针对葡萄生产的主要环节和存在的主要质量安全风险,以全程控制葡萄质量安全为目标,汇集一系列先进、实用的葡萄安全生产技术和国家有关标准要求,编写了《葡萄安全生产技术手册》一书,以期为葡萄生产者、经营者和消费者提供指导和参考。

由于作者水平有限,时间仓促,书中错误或不妥之处在所难免,衷心希望广大读者批评指正。

编 著 者

目 录

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控.....	(1)
一、葡萄重金属污染及防控	(1)
(一)重金属的来源	(1)
(二)重金属的防控	(2)
二、葡萄农药残留及防控.....	(11)
(一)农药残留的毒性	(11)
(二)葡萄农药残留超标的原因	(13)
(三)葡萄农药残留的防控	(14)
第二章 葡萄生产的良好农业规范	(19)
一、主要生产环节.....	(19)
二、良好农业规范.....	(20)
(一)记录和追溯系统	(20)
(二)苗木选购与栽植	(21)
(三)园址选择与管理	(21)
(四)施肥	(22)
(五)灌溉与排水	(23)
(六)树体和花果管理	(23)
(七)喷药	(23)
(八)果实采收	(25)
(九)采后处理	(25)
(十)贮藏运输	(26)

第三章 葡萄安全优质栽培	(28)
一、生态区划.....	(28)
(一)葡萄对环境条件的要求	(28)
(二)葡萄主产区	(32)
二、主要优良品种.....	(34)
(一)主要鲜食优良品种	(34)
(二)主要酿酒优良品种	(38)
(三)主要制汁优良品种	(41)
(四)主要制干优良品种	(42)
(五)设施栽培优良品种	(42)
(六)砧木优良品种	(44)
三、建园与苗木栽培.....	(47)
(一)土壤改良	(47)
(二)设施葡萄栽培模式	(48)
(三)苗木选择	(49)
(四)栽植行向和密度	(51)
(五)栽植技术	(53)
四、整形修剪.....	(54)
(一)高光效省力化树形和叶幕形	(54)
(二)简化修剪技术	(58)
五、园区土肥水管理.....	(62)
(一)土壤管理	(62)
(二)肥料施用	(64)
(三)水分调控	(67)
(四)无土栽培	(71)
六、花果管理.....	(72)
(一)葡萄花穗、果穗整形与合理负载	(72)
(二)果实套袋技术	(74)

(三)植物生长调节剂的安全使用	(76)
(四)果实发育期的调控	(79)
第四章 葡萄病虫害防控	(82)
一、防控措施	(82)
(一)绿色防控	(82)
(二)化学防治	(85)
二、病害防治	(88)
(一)葡萄霜霉病	(88)
(二)葡萄灰霉病	(90)
(三)葡萄酸腐病	(92)
(四)葡萄白粉病	(94)
(五)葡萄黑痘病	(96)
(六)葡萄毛毡病	(98)
(七)葡萄生理性病害	(100)
三、虫害防治	(100)
(一)葡萄叶蝉	(100)
(二)盲蝽象类	(102)
(三)葡萄短须螨	(104)
(四)介壳虫类	(107)
四、病毒病防治	(111)
(一)葡萄扇叶病	(111)
(二)葡萄卷叶病	(112)
(三)葡萄皱木复合病	(113)
第五章 葡萄安全贮运	(115)
一、适期采收	(115)
(一)采收适期	(115)
(二)采收	(116)
二、分级包装	(117)

(一)消毒灭菌	(117)
(二)防腐保鲜	(119)
(三)包装标识	(120)
三、安全贮藏	(122)
(一)葡萄质量要求	(122)
(二)库房要求	(123)
(三)入库要求	(125)
(四)贮藏技术	(128)
(五)真菌病害防控	(135)
四、安全运输	(137)
(一)质量要求	(137)
(二)卫生要求	(137)
(三)堆码要求	(137)
(四)运输基本要求	(139)
第六章 我国对葡萄和葡萄干的质量安全要求.....	(141)
一、质量要求	(141)
二、安全要求	(152)
主要参考文献	(163)(164)

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控

一、葡萄重金属污染及防控

(一)重金属的来源

果园重金属来源有两个方面:一是成土母质本身含有的重金属;二是人类生产、生活对大气、水体和土壤造成的重金属污染。对于后者,其来源主要有以下6个方面。

1. 大气中重金属沉降 大气中的重金属主要来源于工业生产、汽车尾气以及汽车轮胎磨损产生的含重金属的有害气体和粉尘,主要分布在工矿周围和公路两侧,经沉降进入土壤或降落到果树上。公路两侧重金属污染以铅、锌、镉、铬、钴、铜为主,向公路两侧延伸,污染逐渐减弱。重金属沉降主要以工矿烟囱、废物堆和公路为中心,向四周及两侧扩散。

2. 农药、化肥和塑料薄膜使用 施用含有铅、汞、镉、砷等的农药,以及不合理施用化肥,都可能导致土壤重金属污染。过磷酸盐中汞、镉、砷、锌、铅等重金属含量较高,磷肥次之,氮肥和钾肥中重金属含量较低,但氮肥中铅含量较高。农用塑料薄膜生产中应用的热稳定剂含有镉、铅,大量使用塑料大棚和地膜均可造成土壤重金属污染。

3. 污水灌溉 污水灌溉常指用经过一定处理的城市污水进行灌溉。城市污水包括生活污水、商业污水和工业废水。污水灌溉已成为农业灌溉的重要组成部分。随着城市工业化的迅速发展

展,大量工业废水涌入河道,城市污水含有的许多重金属离子随水灌溉进入土壤。往往是靠近污染源头和城市工业区的污灌土壤重金属污染更严重,远离污染源头和城市工业区的地方污染轻或几乎不污染。

4. 污泥施肥 污泥主要包括城市污水处理厂的污泥、城市下水池沉淀的污泥、有机物生产厂的下水污泥,以及江、河、湖、水库、塘、沟、渠的沉淀底泥。污泥中含有大量的有机质和氮、磷、钾等营养元素,但也含有大量的重金属。污泥施肥可导致土壤中镉、汞、铬、铜、锌、镍、铅等含量增加,且污泥施用越多,污染越严重。

5. 含重金属的废弃物堆积 含重金属的废弃物造成的污染常以废弃物堆为中心向四周扩散。废弃物堆附近的土壤,其重金属含量高于当地土壤背景值;随着与废弃物堆距离的加大,土壤重金属含量逐渐降低。废弃物种类不同,重金属污染程度也不尽相同,如铬渣堆存区,镉、汞、铅为重度污染,锌为中度污染,铬、铜为轻度污染。

6. 金属矿山酸性废水污染 在金属矿山开采、冶炼及重金属尾矿、冶炼废渣和矿渣堆放过程中,可被酸溶出含重金属离子的矿山酸性废水,这些废水随矿山排水和降雨带入水环境或渗入土壤,间接或直接造成土壤重金属污染。矿山酸性废水造成的重金属污染一般发生在矿山周围或河流下游,受污染河段自上而下,污染强度逐渐降低。

(二)重金属的防控

1. 选择合格的生产环境 葡萄园应远离工矿企业和交通干线。根据国家标准《农田灌溉水质标准》(GB 5084—2005)、《土壤环境质量标准》(GB 15618—1995)和《环境空气质量标准》(GB 3095—2012),葡萄园的灌溉水、土壤和空气环境质量应分别达到表 1-1、表 1-2 和表 1-3 的要求。表 1-1 中选择性控制项目是基本

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控

控制项目的补充,根据本地区农业水源水质特点和环境进行选择控制。表 1-3 中基本项目在全国范围内实施,其他项目由国务院环境保护行政主管部门或省级人民政府根据当地实际情况,确定具体实施方式。

表 1-1 葡萄园的灌溉用水水质要求

	项 目	指 标
基本 控制 项目	5 日生化需氧量	≤ 100 毫克/升
	化学需氧量	≤ 200 毫克/升
	悬浮物	≤ 100 毫克/升
	阴离子表面活性剂	≤ 8.0 毫克/升
	水 温	≤ 35℃
	pH 值	≤ 5.5~8.5
	全盐量	≤ 1000 毫克/升
	氯化物	≤ 350 毫克/升
	硫化物	≤ 1 毫克/升
	总 汞	≤ 0.001 毫克/升
基本 控制 项目	镉	≤ 0.01 毫克/升
	总 砷	≤ 0.1 毫克/升
	铬(六价)	≤ 0.1 毫克/升
	铅	≤ 0.2 毫克/升
	粪大肠菌群数	≤ 4000 个/升
	蛔虫卵数	≤ 2 个/升

葡萄安全生产技术手册

续表 1-1

	项 目		指 标
选 择 性 控 制 项 目	铜	≤	1 毫克/升
	锌	≤	2 毫克/升
	硒	≤	0.02 毫克/升
	氟化物	≤	*
	氰化物	≤	0.5 毫克/升
	石油类	≤	10 毫克/升
	挥发酚	≤	1 毫克/升
	苯	≤	2.5 毫克/升
	三氯乙醛	≤	0.5 毫克/升
	丙烯醛	≤	0.5 毫克/升
	硼	≤	**

注：* 一般地区 2 毫克/升，高氟地区 3 毫克/升；** 对硼敏感作物 1 毫克/升，对硼耐受性较强的作物 2 毫克/升，对硼耐受性强的作物 3 毫克/升。

表 1-2 葡萄园的土壤环境质量标准值

	项 目	指 标			
		pH 值 < 6.5	pH 值 6.5~7.5	pH 值 > 7.5	
	镉	≤	0.3 毫克/千克	0.3 毫克/千克	0.6 毫克/千克
	汞	≤	0.3 毫克/千克	0.5 毫克/千克	1 毫克/千克
	砷	≤	40 毫克/千克	30 毫克/千克	25 毫克/千克
	铜	≤	150 毫克/千克	200 毫克/千克	200 毫克/千克
	铅	≤	250 毫克/千克	300 毫克/千克	350 毫克/千克
	铬	≤	150 毫克/千克	200 毫克/千克	250 毫克/千克

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控

续表 1-2

项 目	指 标		
	pH 值 < 6.5	pH 值 6.5~7.5	pH 值 > 7.5
锌 ≤	200 毫克/千克	250 毫克/千克	300 毫克/千克
镍 ≤	40 毫克/千克	50 毫克/千克	60 毫克/千克
六六六 ≤	0.5 毫克/千克		
滴滴涕 ≤	0.5 毫克/千克		

注：重金属铬（主要是三价）和砷均按元素量计，适用于阳离子交换量 > 5 厘摩（+）/千克的土壤，若 ≤ 5 厘摩（+）/千克，其标准值为表内数值的一半。六六六为 4 种异构体总量，滴滴涕为 4 种衍生物总量。

表 1-3 葡萄园的环境空气污染物浓度限值*

项 目	浓度限值				
	年平均	季平均	24 小时平均	1 小时平均	
基本项目	二氧化硫(SO ₂) ≤	60 微克/米 ³	—	150 微克/米 ³	500 微克/米 ³
	二氧化氮(NO ₂) ≤	40 微克/米 ³	—	80 微克/米 ³	200 微克/米 ³
	一氧化碳(CO) ≤	—	—	4 毫克/米 ³	10 毫克/米 ³
	臭氧(O ₃) ≤	—	—	**	200 微克/米 ³
	颗粒物(粒径≤10 微米) ≤	70 微克/米 ³	—	150 微克/米 ³	—
	颗粒物(粒径≤2.5 微米) ≤	35 微克/米 ³	—	75 微克/米 ³	—
其他项目	总悬浮颗粒物(TSP) ≤	200 微克/米 ³	—	300 微克/米 ³	—
	氮氧化物(NO _x) ≤	50 微克/米 ³	—	100 微克/米 ³	250 微克/米 ³
	铅(Pb) ≤	0.5 微克/米 ³	1 微克/米 ³	—	—
	苯并[a]芘(BaP) ≤	0.001 微克/米 ³	—	0.0025 微克/米 ³	—

注：* 污染物浓度均为标准状态下的浓度(下同)；** 160 微克/米³(日最大 8 小时平均值)。

2. 合理使用肥料

(1) 查询肥料登记信息 葡萄生产中,应购买和施用已登记的肥料。农业部肥料正式登记证和肥料临时登记证的肥料相关产品信息可从农业部种植业管理司网站(<http://202.127.42.157/moazzys/feiliao.aspx>)查询。在该网站上,用肥料产品的生产企业名称、产品通用名称、产品商品名称、适宜作物、登记证号或产品形态为检索词,可查得肥料登记产品的详细登记信息,一般包括企业名称、产品通用名称、产品商品名称、适宜作物、登记证号、登记技术指标、产品形态 7 个方面。获得省级政府登记证的肥料产品可从各省、自治区、直辖市有关部门或其网站上进行查询。例如,获得山东省政府登记的肥料产品,可从山东省土壤肥料信息网查询企业名称、正式登记证号、发证日期、企业法人、产品通用名称、产品商品名称、产品形态、技术指标、产品执行标准号、有效日期、企业地址及邮编等信息。

(2) 重视肥料生态指标 肥料中重金属的存在会对土壤环境造成污染,对农作物生长发育,特别是对人、畜健康也会造成直接危害。为保护农田土壤环境、维护生态平衡、控制有害元素影响、提高农产品质量、保障人体健康、促进农业健康发展,我国制定了国家标准《肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标》(GB/T 23349—2009),对肥料中砷、镉、铅、铬、汞 5 种重金属分别规定了限量值(表 1-4),对肥料安全使用具有重要的现实意义。

表 1-4 肥料中 5 种重金属的生态指标

项 目	指 标
砷及其化合物(以 As 计) ≤	0.005%
镉及其化合物(以 Cd 计) ≤	0.001%
铅及其化合物(以 Pb 计) ≤	0.02%

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控

续表 1-4

项 目		指 标
铬及其化合物(以 Cr 计)	≤	0.05%
汞及其化合物(以 Hg 计)	≤	0.0005%

(3)慎用污泥等杂肥 杂肥大多含有多种有害物质,使用不合理会对土壤、农作物、地表水和地下水造成污染,导致有害物质尤其是重金属在土壤中累积。在葡萄生产中,除非污泥不会对果园造成污染,否则不要轻易施用杂肥。

①农用污泥 其污染物含量应符合国家标准《农用污泥中污染物控制标准》(GB 4284—1984)的规定(表 1-5)。该标准适用于城市污水处理厂的污泥、城市下水沉淀池的污泥、某些有机物生产厂的下水污泥以及江、河、湖、库、塘、沟、渠的沉淀底泥。污泥用量一般为每年每 667 米² 不超过 2 吨(以干污泥计)。污泥中任何一项无机化合物含量接近标准值时,则不得在同一块土壤上连续施用超过 20 年。为防止对地下水的污染,沙质土壤和地下水位较高的果园不宜施用污泥,饮水水源保护地带不得施用污泥。生污泥须经高温堆腐或消化处理后才能施用。在酸性土壤上施用污泥,应年年施用生石灰以中和土壤酸性。对于同时含有多种有害物质且含量均接近标准值的,应酌减施用量。

表 1-5 农用污泥中污染物控制标准值

项 目	最高允许含量(毫克/千克干污泥)	
	酸性土壤 (pH 值<6.5)	中性和碱性土壤 (pH 值≥6.5)
镉及其化合物(以 Cd 计)	5	20
汞及其化合物(以 Hg 计)	5	15

续表 1-5

项 目	最高允许含量(毫克/千克干污泥)	
	酸性土壤 (pH 值<6.5)	中性和碱性土壤 (pH 值≥6.5)
铅及其化合物(以 Pb 计)	300	1000
铬及其化合物(以 Cr 计) ^①	600	1000
砷及其化合物(以 As 计)	75	75
硼及其化合物(以水溶性 B 计)	150	150
矿物油	3000	3000
苯并(a)芘	3	3
铜及其化合物(以 Cu 计) ^②	250	500
锌及其化合物(以 Zn 计) ^②	500	1000
镍及其化合物(以 Ni 计) ^②	100	200

注：①铬控制标准适用于含六价铬极少的具有农用价值的污泥；②暂作参考标准。

②农用城镇垃圾 其污染物含量应符合国家标准《城镇垃圾农用控制标准》(GB 8172—1987)的规定,详见表 1-6。该标准适用于供农田施用的各种腐熟的城镇生活垃圾和城镇垃圾堆肥工厂的产品,不准混入工业垃圾及其他废物。表 1-6 中前 9 项全部合格者方能施用,后 6 项中可有 1 项不合格,但有机质不得少于 8%,总氮不得少于 0.4%,总磷不得少于 0.2%,总钾不得少于 0.8%,pH 值最高不超过 9、最低不低于 6,水分含量最高不超过 40%。每年每 667 米² 农田的黏性土壤用量不超过 4 吨,沙性土壤用量不超过 3 吨。粒径大于 1 毫米的渣砾含量超过 30%及黏粒含量低于 15%的渣砾化土壤不宜施用。表 1-6 中前 9 项均接近标准值者,施用量减半。

第一章 影响葡萄质量的主要因素及防控

表 1-6 农用城镇垃圾污染物限量

项 目		指 标 ^①
杂物 ^②	≤	3%
粒度	≤	12 毫米
蛔虫卵死亡率		95%~100%
大肠菌值		$10^{-1} \sim 10^{-2}$
总镉(以 Cd 计)	≤	3 毫克/千克
总汞(以 Hg 计)	≤	5 毫克/千克
总铅(以 Pb 计)	≤	100 毫克/千克
总铬(以 Cr 计)	≤	300 毫克/千克
总砷(以 As 计)	≤	30 毫克/千克
有机质(以 C 计)	≥	10%
总氮(以 N 计)	≥	0.5%
总磷(以 P ₂ O ₅ 计)	≥	0.3%
总钾(以 K ₂ O 计)	≥	1%
pH 值		6.5~8.5
水 分		25~35%

注：①除“粒度”“蛔虫卵死亡率”和“大肠菌值”外，其余各项均以干基计算；②杂物指塑料、玻璃、金属、橡胶等。

③农用粉煤灰 其污染物含量应符合国家标准《农用粉煤灰中污染物控制标准》(GB 8173—1987)的规定(表 1-7)。该标准适用于火力发电厂湿法排出的、经过 1 年以上风化的、用于改良土壤的粉煤灰。粉煤灰累计用量为每 667 米² 不超过 30 吨(以干灰计)。粉煤灰宜用于黏质土壤，而壤质土壤和缺乏微量元素的土壤应酌情施用，沙质土壤不宜施用。对于同时含有多种有害物质而