

葡萄与葡萄酒研究进展

——葡萄酒学院年报（2002）

李华 主编

陕西人民出版社

编写人员名单

主 编 李 华

编写人员 沈忠勋 王 华 张振文 高树贤
高 畅 惠竹梅 刘延琳 袁春龙
李甲贵 刘树文 张春晖 郭建东
李小满 张艳芳 张予林 魏冬梅
房玉林 来疆文 骆艳娥 刘 芳
尹春丽 何忠宝 丁 刚 陶永胜

前 言

今天是西北农林科技大学葡萄酒学院成立 8 周年的日子。自两年前出版第一册《葡萄与葡萄酒研究进展——葡萄酒学院年报（2000）》以来，学院无论在教学、科研、技术推广，还是在对外交流等方面，都取得了较大的成绩。主持各类科研项目 10 余项，发表专著 6 部，发表论文近 70 篇，获得省部级科技成果奖 2 项，专利成果奖 3 项，陕西省教学成果奖二等奖 1 项，西北农林科技大学教学成果一等奖 1 项；我院与国际葡萄与葡萄酒组织（OIV）的合作进入实质性阶段，OIV 明确表示，今后每年与我院合作在学院举办一次国际性学术活动，奇数年召开国际学术研讨会，偶数年举办高级研讨班。葡萄酒学院所取得的任何成就，都是社会各界支持的结果，也是全院员工努力工作的结果。

近年来，科学技术迅猛发展，科技成果层出不穷，工艺技术不断革新。科学技术日益发挥出对经济强大的推动作用，科技创新已成为人类文明进步的基石和不竭的源泉。“创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力”。以将学院和国内外的最新研究成果和最新技术介绍给国内的同行们，了解世界葡萄与葡萄酒科技进步的现状及其最新动向为目的，今天，第二册《葡萄与葡萄酒研究进展——葡萄酒学院年报（2002）》与大家见面了，希望能为我国葡萄与葡萄酒事业的发展尽一份力量。由于编者的水平有限，难免有不足之处，也请同行们指正。

我一直认为，葡萄酒学院生存和发展的基础是我国葡萄与葡萄酒行业的发展。这就决定了葡萄酒学院惟一的宗旨只能是：全心全意地为构成我国葡萄和葡萄酒行业的所有企业、事业单位和机构服务。学院将一如既往地与葡萄酒生产及相关系统的同仁们以及关心、支持中国葡萄和葡萄酒事业的各界人士全面合作，携手并进，共创美好未来。

李 华

2002 年 4 月 20 日

目 录

前 言

有机葡萄与葡萄酒生产.....	1
HACCP 体系与食品质量安全.....	5
环境污染与无公害葡萄生产.....	11
酿酒葡萄品种的适应性与栽培方式.....	17
法引酿酒葡萄营养系品种研究初报.....	22
葡萄园生草制的研究.....	29
化学控制技术打破落叶果树休眠的研究进展.....	34
酒精发酵的生物化学.....	38
醋酸菌与葡萄酒酿造.....	48
苹果酸-乳酸发酵相关酶及其基因研究进展.....	54
苹果酸-乳酸酶基因转化酿酒酵母的研究进展.....	59
固定化微生物技术的应用.....	62
苹果酸-乳酸细菌固定化载体的研究.....	71
固定化酒类酒球菌(<i>Oenococcus oeni</i>)SD-2a 的酿酒特性研究.....	76
酒类酒球菌菌株(<i>Oenococcus oeni</i>)SD-2a 氨基酸代谢研究.....	82
葡萄酒生产中的膜分离技术.....	85
葡萄酒中的花色苷.....	88
葡萄酒小容器酿造.....	97
仪器分析在葡萄酒检验中的应用进展.....	100
生物传感技术在发酵工业和葡萄酒酿造中的应用.....	103
葡萄多酚物质干燥方法的研究进展.....	105
葡萄酒感官分析保证体系的探讨.....	109
植物基因克隆的方法和策略.....	111
世界葡萄与葡萄酒产业发展现状.....	117
加速学院发展, 推动行业技术进步.....	123
附录.....	126

有机葡萄与葡萄酒生产

随着现代经济的发展,人们生活水平不断提高、对饮食健康及环境保护的意识不断加强,这就使得原来以牺牲生态效益为代价,来实现现代农业高速发展的“石油农业”即“黑色农业”所带来的生态破坏,及环境污染等负面效应日益引起普遍关注。对此,世界上一些国家及国际联盟提出了相应的农业可持续发展战略。其中包括我国政府提出的“绿色农业”,更为广泛的是由欧、美、日等发达国家倡导的“有机农业”。“有机食品”即是按照“有机农业”作物栽培系统标准生产的农产品,经无污染加工制成的食品。目前,“有机食品”越来越受到世人的信赖和青睐,在世界农产品贸易中所占份额逐年增加,于是,在此社会发展潮流中,有机葡萄与有机葡萄酒得以产生并发展起来。

1 有机葡萄与葡萄酒的概念

国际上所称的“有机农业”,是指在农业生产过程中,遵循自然规律和生态学原理,按照有机农业技术规范要求,在生产中不采用基因工程获得的生物及其产物,不使用合成肥料、杀虫剂、杀菌剂、除草剂等化工产品而代之以有机肥料和病虫害的生物防治,来维护和改善土壤结构与肥力,使农业系统始终处于动态平衡的良性循环之中,兼顾经济和生态双重效益,维护可持续发展的农业生产系统。根据有机农业的指导思想,作物的生产方式决定了有机食品的生产。

“有机葡萄”是有机食品的一种,是根据有机农业的标准生产出来,经过有关认证机构认证,授予有机葡萄标志的葡萄。

“有机葡萄酒”是指完全由有机葡萄酿造,遵循相应的国家或国际有机葡萄酒酿造标准生产出来的葡萄酒。

美国 OGWA (有机葡萄酿酒联盟) 标准规定,100%有机葡萄酒,是指用有机葡萄酿造,工艺符合 OGWA 标准,100%有机成分,无 SO_2 添加的葡萄酒,此类葡萄酒在主标上可标注“100%有机葡萄酒”的标志。

95%有机葡萄酒,是指用有机葡萄酿造,工艺符合 OGWA 标准,至少 95%的有机成分,添加物符合美国国家标准,其中 SO_2 添加不大于 100mg/L 的葡萄酒。葡萄酒标签上可标注“有机葡萄酒”的字样。

70%有机葡萄酒,是用有机葡萄酿造,工艺符合现行的 BATF 标准,添加物遵循 BATF 标准(近 500 种添加剂)的葡萄酒,标签上只许标注“有机葡萄酿造”的标识。

2 有机葡萄与有机葡萄酒的生产标准及措施

2.1 有机葡萄的栽培原则及措施 (IFOAM 标准)

2.1.1 有机葡萄的栽培原则

在作物的栽培过程中,主要考虑土壤的结构、肥力以及周围的生态环境,同时提供物种的多样性,必须保持或增长土壤的天然肥力和生物活性,禁止使用人工合成的化肥、杀虫剂、杀菌剂、除草剂、生长调节剂以及其它人工合成的化学制剂。

2.1.2 有机葡萄的栽培措施

(1) 土壤肥力保持 在适宜的、多物种的作物管理中种植豆科植物、绿肥或深根植物,施用有机肥料(如堆肥、干草、秸秆)、混合肥料、天然肥料(如磷灰石、白云石石灰、硫酸钾)等,以维持土壤养分,防止土壤板结,改善土壤结构,保持和提高土壤肥力。可生物(如微生物、植物、动物)降解的材料应该成为施肥计划的基础,矿物肥料只能作为以碳素为基础的肥料的补充。只有在其它肥料管理最优化以后,才允许使用矿物肥料,且应按其自然组成使用,不允许用化学方法提高其溶解性。

(2) 叶幕管理 维持叶幕良好的通透性,防止病虫害;维持适当的树势,使葡萄浆果能够充分成熟。

(3) 病虫害防治 有机耕作应该保证将病虫害造成的损失降到最低,重点采用适应当地环境的作物和其它品种、平衡的施肥计划、有较高生物活性的土壤、合适的轮作、间作和绿肥等措施。具体操作中要制定合理的轮作、间作计划及机械耕作程序;可通过合适的生境管理如篱笆、寄居场所等加强害虫天敌的保护;使用植物强化剂或天然生物性杀虫剂保护植物,如使用蔬菜油、丹宁、皂角苷或生物碱等植

物成分；使用营养型动物保护物质以防御害虫，也可利用套袋、诱捕等物理方法进行病虫害的防治。可用波尔多液或石硫合剂防治霜霉病。

（4）杂草控制 采用火焰控制、机械控制，或覆盖绿肥以抑制杂草生长。

2.2 有机葡萄酒的生产标准（OGWA 标准）

2.2.1 原料

必须全部为有机葡萄。美国 OGWA 标准建议酿酒用有机葡萄需由第三方认证，也可容忍按照加州标准生长的有机酿酒葡萄不再由第三方认证，但严格禁止酿酒葡萄生长时施用合成性除草剂、杀虫剂、杀菌剂或化肥。

2.2.2 采收

建议人工采收优质葡萄，避免腐烂或霉变的葡萄原料。采收中尽量避免浆果的破碎，并尽快将原料运至酒厂；容许采用机械收获设备，但要及时清洗。

2.2.3 酵母

禁止使用经基因工程改造的酵母，建议采用天然酵母及进行活性酵母培养，当需要营养时，可使用有机营养成分，禁止无机养分的添加。

2.2.4 二氧化硫处理

OGWA 标准规定有机葡萄酒的 SO_2 使用量不超过 100mg/L ，或游离 SO_2 不超过 30mg/L ，并建议生产者少用或不用 SO_2 ；添加 SO_2 时应使用浓度大于 5% 的 SO_2 溶液，可在清洗酒桶、装瓶及发酵结束时使用，在破碎、压榨及陈酿期间最好不要添加 SO_2 ；熏硫时可在空桶中使用 SO_2 及纤维素灯芯，但禁用石棉灯芯及偏重亚硫酸钾。

2.2.5 稳定剂的使用

建议不采用任何稳定剂，如有必要可使用柠檬酸、酒石酸、苹果酸、VC、富马酸，但其必须来自非合成的天然原料；可采用低温冷冻处理及瞬间巴氏杀菌，以增加酒石和细菌稳定性；禁止使用亚铁氰化钾、合成柠檬酸、偏酒石酸、山梨酸及山梨酸盐。

2.2.6 澄清处理

建议采用自然澄清。鱼胶、明胶、膨润土、高岭土、酪蛋白、鲜蛋清、硅藻土均可用于葡萄酒的澄清；可采用纤维素板式过滤、离心、膜过滤；禁止使用水解明胶及石棉网过滤。其中的膨润土、酪蛋白、鲜蛋清、明胶，另有丹宁酸（过滤助剂）、二氧化硅（用作胶或胶态溶液）也是 IFOAM 标准允许使用的澄清剂。

2.2.7 调色

建议不添加任何调色剂，容忍采用天然活性炭脱色；禁用色素及源于矿石不完全燃烧的碳黑。

2.2.8 原料改良

建议加入高酸度葡萄或葡萄酒以增酸；建议采用苹果酸-乳酸发酵降低葡萄酒酸度，容许采用天然 CaCO_3 （最大用量 75mg/L ）、天然酒石以降酸。

2.2.9 贮藏容器

建议使用橡木桶和不锈钢容器。所有容器尽可能盛满，以防污染，用惰性气体添充空隙。

2.2.10 装瓶及包装

必须使用玻璃瓶。建议在灌装前用惰性气体冲洗瓶子，禁止使用塑料瓶或金属容器；包装材料中不得含有铅、氯、汞、镉。

2.2.11 瓶塞

建议采用优质的天然木塞，可用氯或 SO_2 处理，外套热缩帽；禁止使用合成木塞、塑料塞及经杀菌剂或杀虫剂处理的软木塞。

2.2.12 清洗剂及消毒剂

含氮清洗剂及消毒剂禁用。可使用柠檬酸、双氧水、硫酸、氢氧化钠及酒精等，清洗和消毒后应用清水彻底清洗。

3 有机食品发展概况

有机食品是按照有机农业的标准生产出来,并通过有关认证机构认证,达到一定标准的农产品,其主要认证标准有IFOAM标准及EEC标准。

IFOAM(International Federation of Organic Agricultural Movements,国际有机农业运动联盟)成立于1972年,目前已发展成为世界上最大、最有影响的国际有机农业组织,拥有来自130个国家的740个成员组织和机构,中国绿色食品发展中心现为该联盟正式成员。它制定了国际有机农业及有机食品加工的基本标准,供各国参考使用,也为世界范围内的有机农业产品认证计划提供了制定自己国家或地区标准的框架。该组织包括认证机构、经销商及生产者,其标准不断更新。

欧共同体有机农业条例2092/91(Council Regulation <EEC> No.2092/91),颁布于1991年,是关于农产品有机生产及农产品和食品标准的条例。此条例在很大程度上是建立在IFOAM标准基础上的,因此,两者之间很少有明显差异,较明显区别只在于各规定变更的时间长短上有所不同。目前,在欧盟成员国国内,该条例制定的有机农业及有机食品加工标准被贯彻执行。

IFOAM标准和EEC标准之间相互协调,共同促进有机农业及有机食品的发展。

美国OGWA(Organic Grapes into Wine Alliance),即有机葡萄酿酒联盟,是美国葡萄与葡萄酒生产者、销售商在共同努力下,为了支持有机葡萄酒的生产于1989年成立的联合组织,其制定了OGWA标准,对有机葡萄与有机葡萄酒的生产原则和标准做出了具体规定。

有机食品的发展,从规模和数量上看,国民生活质量意识和环保意识较强的欧盟、美国、日本等发达国家发展较快,在有机食品的世界贸易中占主导地位。美国有机食品销售额1996年为40亿美元,1999年达60亿美元,从1980年起至今增长速度为20%;日本有机农产品销售额1998年为26亿美元,2000年达到35亿美元;欧盟有机食品的市场份额1998年达到2.5%,德国1996年有机食品的市场份额为1%,销售额为13亿美元,预计2008年将增至市场份额的25%。奥地利2000年有机食品市场份额达到1/3,其它欧洲国家的有机食品消费速率每年都在20%以上。

近年来,发展中国家有机农业和有机食品的生产也得到了迅速发展。巴西对有机农业生产提供了优惠政策,在其东北地区大力发展咖啡、腰果和热带水果有机农产品的生产和加工。菲律宾、泰国、印尼、韩国、印度等国已开始从事有机食品的生产 and 出口。斯里兰卡从1995年起出口有机茶叶,其创汇占本国农产品出口额的55%。

随着世界有机食品的蓬勃发展,有机食品认证组织机构越来越多,如瑞典的KRAV、澳大利亚的NASAA、美国的OGIA和CCOF,英国的SAOMCO,德国的NATURLAND等。但是,欧盟对IFOAM授权的认证机构要求通过其认可的机构按照ISO65的标准进行授权。

在我国,1994年国家环境保护局有机食品发展中心(OFDC)成立,随后,国家环境保护局发布了《有机食品标志管理章程》和《有机食品生产和加工技术规范》,成立了技术指导委员会和认证委员会,为有机食品发展创造了良好条件。到1998年年底我国有机食品生产基地有30多个,面积达67万亩,取得认证的产品50多个,有机食品产量达2.8万吨,出口额达1000万美元,1999年出口额为1500万美元,近几年出口增长率平均在30%以上。目前,我国加入IFOAM的单位和组织有中国绿色食品发展中心、中国有机食品发展中心、浙江大学农业生态研究所、江苏瑞康有机食品公司等,但我国生产的有机产品主要用于出口。

4 我国有机葡萄与有机葡萄酒的发展策略及前景展望

有机葡萄与有机葡萄酒是“高品质、无污染、纯天然”的环保型健康食品,既符合广大消费者的需求,又有利于保护生态环境。尽管农业可持续发展的问题还不能从有机农业中找到全部答案,但这毕竟是一个伟大的开始,放弃使用对人类健康、生态环境有害的农业化学制剂,这减轻了土壤及水资源污染,使得生产者及消费者从慢性危害中解脱出来,且消除了野生生物潜伏的变异危险,使整个生态系统得以保持自然平衡状态。化学制剂的禁用在一定时间内虽会导致减产,但通过土壤结构改良,及利用有机物来维护和改善土壤肥力,在不破坏生态环境的前提下,获得持续高产、稳产是可以实现的。

我国具备发展有机葡萄与有机葡萄酒的潜在优势。因为地大物博,在很多地区很少使用或不使用化

肥和农药,因而这些地区很容易转换成有机葡萄与葡萄酒生产基地;我国生物品种繁多、绝大多数葡萄品种未经过基因重组,且我国丰富的劳动力资源,也完全能够适应有机葡萄与葡萄酒生产对劳动力的大量需求。目前,在国家有关政策指引下,我国农业生产优化结构、突出质量效益,向多样化、高品质方向发展。“三绿工程”之一的“绿色市场”的培育,是迈向有机农业发展的重要步骤,但“绿色食品”不等于“有机食品”。“绿色食品”推行我国绿色食品生产加工标准,属根据国内自身的情况制定的标准,而“有机食品”则执行国际通行的IFOAM基本标准;“绿色食品”的生产加工允许使用高效低毒农药和化肥,而“有机食品”的生产加工乃至贮藏、运输过程都严格禁止人工合成的物质;“有机食品”颁证部门对作物生产地全年的农作物进行环境检测和质量认证,证书有效期最长不超过1年,但每次颁证的产量有明确规定,而“绿色食品”证书有效期为3年。因此,“绿色食品”只是符合我国实际生产的一种优于普通食品的产品,获得“绿色食品”证书的产品不能作为“有机食品”在国际上销售。

我国人口众多,虽然温饱问题是头等大事,应首先保持绿色食品的发展,但是,随着我国经济的迅速发展,人们生活水平的大幅度提高,健康意识和环保意识的不断增强,以及国际有机食品市场的进一步扩大,这就要求淘汰现代食品,紧跟时代发展的潮流,发展“绿色食品”向“有机食品”过渡。有机葡萄与有机葡萄酒是有机食品的一种,有机葡萄酒中不添加或极少添加人工合成物质,有益于消费者健康,会日益赢得消费者信赖和青睐,因此,在国内外市场有着广阔的发展前景。

目前,在世界有机农业、有机食品方兴未艾、蓬勃发展的形势下,欧、美、日、澳等发达国家为了其长久利益,积极鼓励、倡导和扶持有机葡萄与葡萄酒的生产,并相继制定了有机葡萄与葡萄酒的生产及认证标准,抢占了世界葡萄酒贸易动向的主动权。而我国加入世界贸易组织(WTO)后,葡萄酒行业面临严峻的考验和挑战。为了在同类产品竞争中立于不败之地,且不断扩大产品出口,就应该积极制定适合本国国情、且能够被世界认可和接受的有机葡萄与葡萄酒生产标准及认证体系,或直接使用国际标准,使葡萄与葡萄酒生产积极应对国际行业行为规范,与国际接轨。同时,也要求企业在国家的政策扶持、大力宣传下,积极开拓国内、外市场,增加有机葡萄与葡萄酒生产的科技投入,加强生产技术培训等。

因此,有机葡萄与有机葡萄酒虽然在一定时期内,发展道路可能是曲折的,但它是葡萄与葡萄酒发展的趋势,其前景是广阔而光明的。

参考文献

1. 张江宇,有机食品,中国食品,1999(9):8~9
2. 谢涛,有机食品的发展现状及趋势,食品与机械,2001(5):85
3. International Federation of Organic Agricultural Movements. Basic Standards for Organic Production and Processing. September 2000
4. European Economic Community. Council Regulation (EEC) No.2092/91. June 24, 1991
5. Organic Grapes into Wine Alliance. Standards for Wine Produced from Organically Grown Grapes. January 23, 2001

(王 华, 刘 芳, 何忠宝)

HACCP 体系与食品质量安全

HACCP 是危害分析与关键控制点(Hazard Analysis and Critical Control Point)的英文缩写,现已成为通行全球食品行业的概念,受世界各国广泛重视,并作为食品行业的一种新的食品安全与质量保证体系被世界上越来越多的国家采用。

国家标准 GB/T15091-1994《食品工业基本术语》对其规定的定义是:生产(加工)安全食品的一种控制手段,对原料、关键生产工序及影响产品安全的人为因素进行分析,确定加工过程中的关键环节,建立、完善监控程序和监控标准,采取规范的纠正措施。同义词: HACCP。

国际标准 CAC/RCP-1“食品卫生通则 1997 修订 3 版”对 HACCP 的定义是:鉴别、评价和控制对食品安全至关重要的危害的一种体系。

1 HACCP 原理

1.1 HACCP 的产生和发展

20 世纪 60 年代美国皮尔斯堡(Pillsbury)公司、美国宇航局(NASA)和美国陆军纳提克(Natick)研究所用“零缺陷”方法合作开发宇航食品,三个单位联合提出了 HACCP 食品质量管理体系,并证实了其可靠性。HACCP 概念于 1971 年由 Pillsbury 公司在美国的全国食品保护会议期间正式公布于众并在美国逐步推广应用。1973 年美国食品药品监督管理局(FDA)在低酸罐头食品生产中成功地应用了 HACCP,并在食品加工制造中强制实施 HACCP 的监督与立法工作。此后,美国发布了不同食品生产和进口食品 HACCP 法规,欧盟、加拿大、日本、泰国等国家也相继出笼了实施 HACCP 体系的法规和命令。1993 年,FAO/WHO 食品卫生法规委员会(CAC)制订的法规指南中规定,在国际贸易中必须采用 HACCP 体系。美国 FDA 继 1995 年 12 月在畜产品、水产品上强制实施危害分析与关键控制点(HACCP)系统后,于 2001 年 1 月又宣布了关于果汁的 HACCP 规则。欧盟、加拿大、日本等也相继提出立法建议。日本从 2001 年 4 月 1 日起,实施了新的《农林物质规格化和度量标准法规》(JAS)。

我国从 1990 年起开始了食品加工应用 HACCP 的研究,由食品卫生监督机构采取试点研究的方式,对酸奶、肉制品控制取得显著的效果,国家商检局研究在生产出口对虾、柑橘中,应用 HACCP 原理进行质量控制,也取得成效。目前,我国一些大型食品企业开始实施 HACCP 管理体系,并取得了很好的效果。

1.2 HACCP 控制体系的构成

HACCP 是一套鉴别特定危害并对危害限值进行分析和确定的控制体系,是一个保证食品安全的预防性技术管理体系,它运用食品工艺学、微生物学、化学和物理学,质量控制和危险评估等方面的原理和方法,对整个食品链,即食品原料的种植/饲养、收获、加工、流通和消费过程中,实际存在的和潜在的危害进行危险性评估,找出对最终产品质量影响的关键控制点,并采取相应的预防控制措施,在危害发生之前做好控制工作,从而保证食品较高的安全性。

HACCP 由食品的危害分析(HA, Hazard Analysis)和关键控制点(CCP, Critical control Points)两部分组成,可以细分为以下 7 个基本方面:

(1)危害分析

“危害”是:“可导致食品不安全消费的生物、化学或物理的特性”。能算得上危害的必须是自有的某种本性,以致于将危害消除或减少到可能的水平是生产安全食品的根本要求。对低风险的和不大可能发生的危害不必进一步考虑。

危害分析是指在食品原料、加工、贮存、运输和消费等过程中可能造成的生物、化学和物理危害的判定。危害分析有两个最基本的要素,第一,是鉴别可损害消费者的有害物质或引起产品腐败的致病菌或任何病源;第二,是详细了解这些危害是如何产生的。

危害评估分成两部分,根据五种危害特征将食品进行分类,然后基于这一分类确定风险程度的类别。危害特征可分为以下 5 类:

- (a)产品是否包含微生物的敏感成分。
- (b)加工中是否有有效消灭微生物的处理步骤。
- (c)是否存在加工后微生物及其毒素污染的明确危害。
- (d)是否有批发和消费者消费过程由于不良习惯造成危害的可能性。
- (e)是否在包装后或家庭食用前不进行最后的加热处理。

基于以上五种特征的分类,应加以确定,这些危害导致的风险的类别程度及必须如何处理才能减少来自食品生产和批发所含有的危险。

加工过程的危害评估程序应在提出了产品的加工说明,确定产品制备需要的原材料种类和成分,准备了产品生产流程图之后进行。

(2)确定关键控制点

关键控制点是指在制造过程中,如果未加控制或控制不当就会对消费者造成危害的操作步骤。在 HACCP 的范围内,某关键控制点上“控制”的含义是通过采取特别的预防措施减小或防止一个或多个危害发生的风险。关键控制点在实际生产中可分为两种形式:CCP1 可以确保控制危害;CCP2 可减少但不能确保控制一种危害。确定关键控制点的目的是使一个潜在的食品危害被预防、消除或减少到可以接受的水平。确定关键控制点后,还要设定发生在各个关键控制点的危害的可接受的最低水平。

一个关键控制点是某一点、步骤或程序,在这里可以采取控制手段影响某一食品安全的危害被防止、减少到可以接受水平。这样对每个被认作 CCP 的步骤、地点或程序,必须提供在该点所采取的预防措施的详尽描述。如在该点没有预防措施可采取,那么这点就不是 CCP。

(3)建立关键限值

关键限值(CL, Critical Limit)是确保食品安全的临界值,每个 CCP 必须有一个或多个 CL 值,包括确定 CCP 的关键限值、制定与 CCP 有关的预防性措施必须达到的标准、建立操作限值(OL, Operational Limit)等内容。极限可以作为每个 CCP 的安全界限。

关键限制指标为一个或多个必须有效的规定量,若这些临界值中的任何一个失控,则 CCP 失控,并存在一个潜在(可能)的危害。临界值最常使用的判断数据是温度、时间、湿度、水分(AW)、pH 值、滴定酸度、防腐剂、食盐浓度、有效氯、粘度等标准所规定的物理或化学的极限性状。在某些情况下,还有组织形态、气味、外观、感官性状等。一个 CCP 的安全控制可能需要许多不同种类的标准或规范。

(4)建立关键控制点的监控体系

监控是指一系列有计划的观察和措施,是关键控制点成败的“关键”,用以评估 CCP 是否处于控制之下,并为将来验证程序中的应用作好精确记录,包括监控什么、怎样监控及监控频率和力度的掌握、负责人的确定等方面内容。

监测是对已确定的 CCP 进行观察(观察检查)或测试,将结果与临界限制指标进行比较,从而判定它是否得到完全控制(或是否发生失控),必须记录和保存与 CCP 监控有关的全部记录和文件,由监测者和负责人共同签字。

很明显,监测是为了收集数据,然后根据这些信息资料做出判断,为后来采取某些措施提供依据。监测也可对失控的加工过程提出预警。即使是在加工完成后监测也能帮助防止产品的损耗或使损耗减少到最低限度。当加工完成而加工或处理发生偏离要求时,监测还可帮助指出失控问题的原因。

(5)纠偏措施

当监测结果指出一个关键控制点失控时, HACCP 系统必需允许立即采取改善措施,而且必需在偏差导致安全危害之前采取措施。纠偏措施包括以下四方面的活动:

- 利用监测结果调整加工方法以保持控制
- 如果失控,必须处理不符合要求的产品
- 确定或改正不符合要求的原因
- 保留改正措施的记录

(6)建立并保持记录

企业在实行 HACCP 体系的全过程中需要大量的技术文件和日常的工作监测记录。监测等方面的记录表格应该全面、科学、严谨。在我国由于产品和企业的情况千差万别，很难由主管机构设计规定一套各企业都可适用的记录格式。不同企业可根据自身运行情况制定记录格式。

记录的内容主要包括 HACCP 计划和计划的运行记录。在记录时应遵守“5W”原则，即何时(When)、何地(Where)、何事(What)、为何发生(Why)、谁负责(Who)。建立科学完整的记录体系是 HACCP 成功的关键之一，记录不单单是重复的行为，记录还是提醒操作人员遵守规范树立良好企业作风的有效方法。为了保证记录的真实性和有效性，企业有必要建立一套有效的记录程序。

已批准的 HACCP 计划方案和有关记录应存档。HACCP 各阶段上的程序都应形成可提供的文件。应当明确负责保存记录的各级责任人员。所有的文件和记录均应装订成册以便法制机构的检查。

(7)建立验证程序

建立验证 HACCP 体系正确运作的程序。包括验证对危害的控制是否适当，各安全控制点是否严格按照 HACCP 计划运作，并对运行情况进行记录和现场抽查，对照 HACCP 计划检查关键控制点是否处于控制状态。检查 HACCP 体系整体运行的有效性。

1.3 HACCP 体系在生产、经营和政府监管中的有效性

HACCP 是一个真正的逻辑性控制和评价系统，有利于防止食品所引起的疾病，提供有利于健康的和对安全有保证的食品，提高顾客的满意程度。近年来应用越来越广，与其它质量体系相比，具有简便易行、合理的特点。

(1)具有全面性

HACCP 是一种系统化方法，涉及食品安全的所有方面（从原材料、种植/饲养、收获、加工和购买到最终产品使用），能够鉴别出现今能够想到的危害，包括实际存在的和可能发生的危害。

(2)具有良好的防范特征

使用 HACCP 防止危害进入食品，变追溯性最终产品检验方法为预防性质量保证方法。

(3)提高产品竞争力和安全性

HACCP 体系控制质量，产品更具竞争性并保证消费者食用安全。

(4)具有良好的经济效益

通过预防措施减少损失，降低成本，减轻一线工人的劳动强度，提高劳动效率。

(5)明确了经营者的责任，有利于政府的监管

通过实施 HACCP 控制体系，可以有效地对食品质量与安全事故进行追溯。使经营者的责任明确化。政府官员可将精力集中到最容易发生危害的环节上，通过检查 HACCP 监控记录和纠偏记录直接了解经营者的所有情况。

值得注意的是，HACCP 可用于尽量减少食品危害的风险，但不是零风险体系。HACCP 是与其他质量管理体系是相互补充、共同发挥作用的。

1.4 HACCP 工作原理

HACCP 的具体执行非常复杂，同时具有很强的灵活性。不同行业、不同生产厂家以及不同的产品和不同的生产工艺的关键控制点不同，同一过程中不同危害的关键控制点也不同。确定 CCP 应该结合实际情况，因地制宜，具体情况具体分析。但根据上述的构成体系，HACCP 的基本工作原理是一致的，即在进行危害分析的基础上确定整个作业过程中的关键控制点（CCP），建立关键控制点是实施 HACCP 控制系统的根本。其工作原理可以用 CCP 判断树来表示，见图 1。

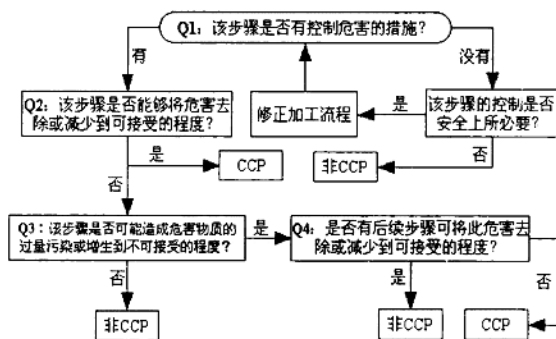


图 1 关键控制点 (CCP) 判断树

1.5 建立 HACCP 体系的步骤

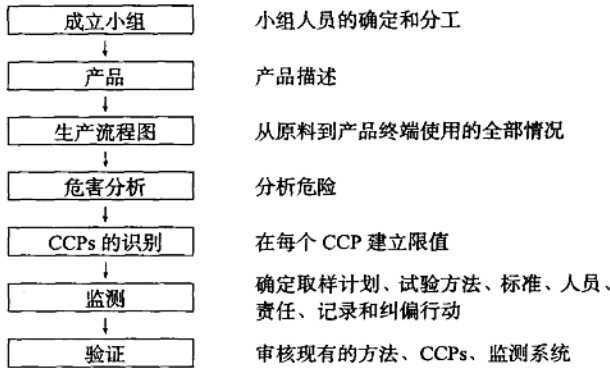


图 2 建立 HACCP 体系的工作步骤

2 HACCP 与食品安全性

2.1 食品危害

由物理、化学或微生物等因素引起的、可能造成食品的不安全，影响消费者健康，称之为食品危害。在 HACCP 系统的三类危害(微生物、物理和化学性质的危害)中，以微生物性危害最重要。

美国联邦法规 21 CFR Part 123 认为食品安全危害包括：自然毒素、微生物污染、化学污染、农药、药品残留物与安全相关的腐败分解与安全相关的寄生虫，未经批准的食品添加剂和着色剂、甜味剂、防腐剂以及物理性危害。

2.2 安全食品

只有符合特定要求的食品生产厂家生产的食品才可能成为安全食品。在我国，要求这样的食品生产厂家经商检部门认可为“良好制造规范”(GMP, Good Manufacturing Practice)，采用 HACCP 质量控制系统及 ISO9000 质量保证体系，同时，食品生产工厂必须获得商检部门颁发的卫生注册证书。我国在某些试点厂生产的安全食品有芦笋罐头、烤鳗鱼、冻鸡肉、冻对虾等。

食品安全不等于食品卫生，食品安全的定义是对食品按其原用途进行制作和(或)食用时不会使消费者受害的一种担保，食品卫生则指为确保食品安全性和适合性在食物链的所有阶段必须采取的一切条件和措施。可见，食品安全是目的，食品卫生是实现目的的必要条件和保证。

2.3 HACCP 与食品安全

由于食品工业规模的庞大和多样性，食品引发的疾病越来越引起人们的关注。英国的“疯牛病”事件，比利时的“二恶英”，日本的“雪印”牌低脂牛奶大规模中毒及美国发生的李斯特菌、沙门氏菌、0157:H7 大肠杆菌引起的食品危害、造成的恐慌至今仍记忆犹新。食品安全的危害严重性受到高度关注，食品安全成为许多国家政府和学术研究的重要课题，并相继推行保证食品安全的计划和措施。

HACCP 是一种在生产环境下鉴别并控制潜在的危害，预防不合格产品的预防性方法，和传统的以检验最终产品为基础的控制观念相比，更快捷、方便和安全，是一种简便易行、合理有效的食品安全保证体系。

2.4 食品安全与食品质量的区别

国际上通行的质量管理和质量保证体系是 ISO9000 系列标准，它具有规范化、程序化的特点，强调企业内部管理，最终目的是保证产品质量。

ISO9000 系列主要着眼于生产商和供应商之间的契约性关系以及规定符合消费者利益的尺度。GMP 体制是美国首创的一种保障产品质量的管理方法，世界上不少国家和地区如日本、加拿大、新加坡、中国台湾等都在积极推行，其重点是确定食品生产过程的安全性，防止异物、毒物、微生物污染食品和人

ISO9000 系列标准为可应用于各种行业的质量管理保证的系列标准, 与 HACCP 应用于食品工业, 强调食品安全的质量保证模式有所不同, 两者在功能结构及应用范围方面也存在一定的差别, 见表 1。

表 1 HACCP 体系与 ISO9000 系列标准的差异

HACCP	ISO9000
科学性、逻辑性强, 属质量控制范畴	体系完整, 属质量管理范畴
强调产品质量能满足顾客需求	强调产品质量能满足顾客需求
企业需依 HACCP 计划要求与法规生产制品, 无所选择	企业可在三种标准中依现阶段能力选择适用
须有“良好操作规范”(GMP)的基础	未规定应用的必备条件
范围较狭窄, 以生产全过程之监控为主	范围较广, 覆盖设计、开发、生产、安装与售后服务
专业性强、适用于食品工业, 目前水产品应用较广泛	应用于各种企业
具特殊监控事项, 如病原菌等	无特殊监控事项
逐渐成强制性	自愿性

为满足食品生产的各方面要求, Pillsbury 公司采用了 CCP/CP/MCP 三种体系的控制方法, 通过关键控制点 CCP 保证食品的安全性, 通过控制点 CP 达到所需的常规要求, MCP (Manufacturing Control Point) 为生产控制点, 可满足生产者对生产过程的质量控制。

有人认为, 以食品工业而言, 若将两种制度结合(ISO9000/HACCP), 亦即以 ISO9000 质量保证体系为通则, 以 HACCP 规范为导则的模式结合, 并不会出现矛盾或冲突的现象而有相辅相成之功效, 一个工厂若能同时实施 HACCP 及 ISO 9000 质量保证制度, 则其产品不但能满足顾客需求, 同时更进一步确保了消费者的安全。因此有的国外专家戏称之为: HACCP9000。有些国家的水产业采用 ISO9000 族标准, 如丹麦、新西兰等国, 从我国水产业已有的实践看, ISO9000 族标准在加工技术相对简单、产品性质主要强调安全和风味的水产品加工业的应用还难以推行, 除有国际的因素外, ISO9000 质量管理体系文件繁杂、费用较高等也是重要原因。

美国 FDA 的态度是: 企业获得 ISO9000 证书会有利于加快 HACCP 认证步伐, 但不能代替危害分析也不能代替 HACCP 计划, 意即 ISO9000 不能代替 HACCP 担负的解决产品安全的任务, 欧盟则要求把水产品运往欧盟的加工商必须执行 HACCP 的要求。

3 HACCP 的应用现状

3.1 食品原料供应中的应用

人们对绿色食品和健康食品的呼声越来越高, 保证食品的安全必须从源头开始, 从原料的生态环境着手。在植物性食品原料的生产和动物性食品原料的饲养方面, 主要对害虫、有害微生物和农药及其它一些化学物质进行控制。对当今崛起的基因食品, 则需要考虑长期的影响。

植物性食品原料的农药控制至关重要, 可以来用以下方式进行: 为种植者提供可使用的农药清单, 提供其所需要的农药, 并派专人指导使用和监督使用情况。动物性原料更看重对饲料和兽药中的激素、生长调节剂及抗生素的控制, 对寄生虫、有害微生物的控制也很重要。通过对饲料的监督、改变生长环境, 并对生物体定期检查来满足要求。不同的原料有不同的控制方法, 根据具体情况确定 HACCP 关键控制点以得到安全的食品生产原料。

3.2 食品生产中的应用

生产过程中 HACCP 原理的应用尤其重要, 在食品工业中的应用主要有以下几个方面。

①水产品 HACCP 系统最早在水产品中得到应用, 由于水产品含水量高, 容易腐败变质, 使分配、运输、贮存困难, 过程中的质量控制尤为重要。

②冷冻食品 由于冷冻食品的特殊性, 很难从外观判断内容物质量的好坏, 又因冷冻不是杀菌的手段, 生产过程中的冷冻工艺、细菌的污染和繁殖的防止就是关键控制点, 在冷饮食品、冻肉、冷冻蔬菜的生产中采用该体系进行质量控制的研究很多, 用 HACCP 体系进行质量控制可以避免引起大规模的食物中毒事件。

③罐头食品 罐头的杀菌是商业性杀菌,要照顾到内容物的色、香、味、形,空罐加工、罐头杀菌、封罐及成品的检验、储存都是关键控制点。我国在出口的芦笋罐头中实行的 HACCP 管理取得较好的效果。

④果汁、冷饮、奶制品等 除了对原料的控制外,工艺的正确执行非常重要,空瓶的清洗、车间环境的管理与产品质量关系密切。

⑤焙烤食品 焙烤食品被认为经过高温应该是安全的,焙烤食品的种类越来越多,产品的多样性和新工艺的引入,在月饼、糕点及牛肉干、肉松生产中可以引入 HACCP 体系进行全面的质量管理。

⑥发酵制品 在发酵过程中,控制杂菌是关键,一旦染菌损失惨重,发酵废水、废气的排放与环境污染直接相关,利用工程菌发酵时对废液的处理更要谨慎。目前,在酱油、酸奶和某些酒类的生产中已经采用了 HACCP 原理控制产品质量,并取得良好的效果,生产菌的生长直接关系产品的质量和产量。

⑦油炸食品 油炸方便面和许多休闲食品都属于这一类,对油的质量控制、包装材料的选择和保持产品的脆性是关键。

⑧食品添加剂 添加剂在食品工业中的应用范围越来越广,种类名目繁多。在添加剂生产过程中进行质量控制,得到符合要求的产品是生产安全食品的前提。

3.3 食品流通中的应用

质量管理的最终目的是为消费者提供安全、高质量的食物。应用 HACCP 能够使工厂生产的合格产品在流通过程中减少损失,延长货价期,保证高质量的产品到达消费者手中。冷冻食品、冷饮食品、水产品等分配运输过程中的质量控制是保证高品质产品的关键。

3.4 餐饮业中的应用

一日三餐是人们必需的,烹调的温度、时间、保存条件及后处理是制备可口饭菜的关键控制点。通过 HACCP 体系确定关键控制点,对从业人员进行培训,提高质量意识,增加消费者对食物的满意程度。调味品要严格按标准使用。新兴的快餐食品配送中心、街头食品等都可以使用 HACCP 体系控制质量,包括对制作过程和发放过程的管理,从原料的选择到产品包装都要严加控制。

3.5 家庭消费中的应用

在家庭中应用 HACCP 可以减少食品在家庭中的品质降低,并提高食物食用的安全性,增加消费者对食物满意程度。这就要求消费者在购买食物时认真检查,购买包装未损坏的食物并完好的运输回家,正确贮存,在保质期内食用。正确管理食物储藏室、保持厨房用具卫生和个人卫生、正确处理剩余食物和腐败变质食物也是保证家庭食物安全性的关键。

目前,食物安全中存在的主要问题是: HACCP 体系基础研究工作较少;食物法规不健全且执法力度不够;管理不全面,只重视生产过程管理,而对原料的生产和产品的分配流通疏于管理;大型企业管理严格,部分已开始使用 HACCP 体系,但更多的小型食物生产与流通企业、街头小店对食物的生产与供应缺乏严格的安全管理。

4 HACCP 体系在食物质量安全中的应用前景

HACCP 原理的推广应用是一项长期而艰巨的任务,目前对食物质量安全的保证和控制仍然存在某些缺陷。HACCP 体系在食物行业的广泛应用还存在一些问题, HACCP 体系的研究起步晚,具体操作经验少,存在问题多,尤其是有关 HACCP 体系自动控制与管理的软件还比较少,应加强基础研究工作 and 应用开发工作。针对食物工业中应用 HACCP 体系存在的问题,在实际应用中,要周全考虑各方面的因素,结合企业实际,制定相应的管理体系,确保发挥该体系的优点,为消费者提供优质、安全的食物。

参考文献

1. 黄福南,危害分析关键控制点(HACCP),中国(天津)农产品加工及贮藏保鲜国际研讨会论文集,南开大学出版社,天津,2001
2. 王丽琼、李鹏林,我国食物安全面临的主要问题及改进措施,中国(天津)农产品加工及贮藏保鲜国际研讨会论文集,南开大学出版社,天津,2001
3. 王云编著,服务质量教程:GB/T19004.2—ISO9004-2 与 GB/T19001—ISO9001 标准的贯彻实施,中国标准出版社,北京,1998

(李 华, 李甲贵, 沈忠勋)

环境污染与无公害葡萄生产

1 无公害食品的概念

无公害农产品属于绿色食品范畴,是指在生产过程中严格规定其生产地的环境条件,按特定的生产操作规程限制或尽量减少在生产中应用某些化学物质和化学合成物质,从生产方式上防止对生态环境的破坏和对生产资料的浪费,从产品质量上防止对人类健康的影响。

绿色食品是指经过专门机构(如中国绿色食品发展中心)认定和允许使用绿色食品标志的无污染、安全、优质的营养食品。国际上与绿色食品相类似的食物在英语国家多被称为有机食品,在芬兰、瑞典等北欧非英语国家称为生态食品,在日本则称为自然食品。有机农业运动国际联盟(International Federation Organic Agriculture Movement,简称IFOAM),于1972年11月5日在法国成立,其宗旨是联合世界从事有机农业的单位和个人共同建立一个在生态上、经济上和社会上持续发展的农业。IFOAM的工作包括标准制定、项目评估和委托授权,还进行一些与有机农业有关的研究、教育、宣传等活动。IFOAM技术委员会1980年首次公布了“有机农业基本标准”,主要是:①有机食品的原料必须来自有机农业的产品,即不使用人工合成肥料、农药、生长调节剂和饲料添加剂的农业;②有机食品必须是按照有机农业和有机食品加工标准而生产加工出来的食品;③加工出来的产品必须经过授权的有机食品颁证组织进行质量检查,符合有机食品生产、加工标准。

参照国外与绿色食品类似的有关食品标准,结合我国的国情,可将绿色食品分为两类,即AA级绿色食品和A级绿色食品。AA级绿色食品是指在生态环境质量符合规定标准的产地,生产过程中不使用任何有害化学物质,按特定的生产操作规程生产、加工,产品质量及包装经检测、检查符合特定标准,并经专门机构认定,许可使用AA级绿色食品标志的产品。A级绿色食品是指在生态环境质量符合规定标准的产地,生产过程中允许限量使用化学合成物质,按特定的生产操作规程生产、加工,产品质量及包装经检测、检查符合特定标准,并经专门机构认定,许可使用A级绿色食品标志的产品。

2 无公害葡萄生产的意义和必要性

随着我国经济建设的快速发展,人民的生活水平有了极大的提高,消费者越来越重视生活的质量,特别是食品“安全”,无公害食品正在成为人们的追求。某些化学物质的使用,对生产环境(土壤、灌溉水源等)、植物、产品等会造成直接或间接的污染,生产者为了追求产量和产值,在防治植物病虫害方面使用大量的化学农药,导致产品内对人体有害物质的残余量很高,危害人体健康。

无公害葡萄及其加工产品的生产得到了世界各国政府和生产者的高度重视。随着我国加入WTO,我国葡萄及其加工产品势必进入国际贸易市场,生产优质、无公害的葡萄及其加工产品既是今后我国葡萄生产发展的客观需要,也是政府、科研、教学单位及龙头企业关注并积极解决的重大课题。

3 环境污染物的主要来源

3.1 农药污染

随着农业生产的发展,各种作物对农药的依赖性越来越大,据统计,如果不使用农药,由于病虫害造成的损失将达到农产品总收入的30~50%。然而滥用化学农药所产生的严重后果已引起世人瞩目。农药给人们带来的不良后果包括导致害虫抗药性增加,引起病虫再猖獗,污染农产品及环境等。其中又以农药残毒对农产品的污染最不能被人们所接受。多年来,由于果树生产中病虫害较多,施药频繁,且用药量大,因此造成的问题也比较严重,慢性中毒问题越来越被人们所重视。慢性中毒是人们长期从环境或食品中摄入残留的农药,在人体内积累到一定量时所表现出的中毒现象。如有机氯农药结构稳定,不易分解,残留严重,在土壤、果品、人体都可积累,目前在各种作物上都已禁用。

3.2 化肥污染

化肥是当今果树生产中不可缺少的重要物质,但大量使用也会造成污染,使土壤有机质减少,导致土壤板结,微生物受到抑制。大量施用无机氮肥导致硝酸盐在树体内大量积累,造成污染。在正常情况下,果品中含有一定量的硝酸盐对人、畜无毒,但如果含量过高,进入人体后由硝酸盐还原成亚硝酸盐,

可引起亚硝酸盐中毒,即高铁血红蛋白症。更为严重的是,亚硝酸盐在人体内与次级胺结合形成的亚硝胺有致癌作用。土壤污染,也会增加植物对有毒有害物质的吸收,损害人体健康。目前使用的病虫、除草等化学农药,一部分漂移沉落土壤,逐年累积使果园生态恶化;部分农药沾在果树及果品上被吸收或残留造成污染。

另外,果品采收后的保鲜处理、运输、贮藏及销售过程中使用不适宜的保鲜剂,如防腐剂、杀菌剂等含量超标,也会产生污染。

3.3 工业污染

葡萄园附近的工厂、矿山和交通所排放的废水、废气、废渣中含有一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、醛类、碳氢化合物、氟化物等多种有毒有害的物质,烟尘中含有镉、铬、汞、锌、铅、砷等有毒重金属,都是可对动植物造成伤害的物质,会使人畜致病,甚至引起癌变。空气中有毒有害物质随气流漂移下沉,直接污染葡萄园或通过降雨污染土壤和水体。如氟化物对植物生理化的影响首先是干扰酶的活性,其中包括糖酵解、呼吸作用、光合作用及脂类合成的各种酶系。氟污染影响光合作用、呼吸作用、细胞内复杂的膜系统,影响遗传变异、加速衰老进程。降雨的污染主要表现为酸雨的毒害作用,酸雨致使果实发育不良,营养品质下降,不易贮存。

4 无公害葡萄的生产

无公害葡萄的生产应重点做好三件工作,即葡萄园地选择(环境选择)、葡萄品种选择(重点是抗逆性)和采用无公害栽培技术。

4.1 葡萄园地选择

绿色葡萄果品对生产环境有严格的要求,产地环境(大气、灌溉用水、土壤状况等)对葡萄产品质量有重要的影响。绿色葡萄果品生产基地一定要重视产地环境的选择,在进行园地规划时,首先要选择符合生产无公害果品的生态环境。

园地应建在粉尘、酸雨少的地区,而且附近尤其上游、上风地段无任何污染源,如化工厂、造纸厂、硫磺厂、金属镁厂、炼焦厂、水泥厂等。葡萄园应离主干道路有一定距离,防止各种车辆排放有害气体和扬尘污染果面。葡萄园土壤不含有害有毒的物质以及无其它污染源。葡萄园四周要建设乔灌结合的防护林网,选择防护林树种,要有利于防风和吸附灰尘。轻微污染的葡萄园,则需要经过改良达到要求后再种植。园地选择前,应由环保部门检测园地附近的大气、灌溉水、土壤状况,且每2~3年应进行1次。

葡萄无公害生产基地的大气、土壤、水质状况必须符合国家有关规定和检测标准,大气环境符合GB3095-82标准;大气中二氧化硫、氮氧化物、总悬浮微粒、氟的含量必须符合国家标准的要求;农田灌溉用水应符合GB-5084-92标准,汞、铬、砷、镉、铅、氟化物、氯化物等重金属离子含量应低于万分之一;土壤质量标准,按基地土壤类型,表层土重金属污染物(汞、镉、铅、砷、铬)含量不得超过相应标准。各种有毒有害物质必须控制在限量以下,尤其是农药DDT和六六六含量不得超过0.1mg/kg。

4.2 葡萄品种的选择

葡萄栽培品种选择的基本原则:

- (1) 果实品质优良,丰产或较丰产。
- (2) 抗逆性强,特别是对葡萄主要真菌病害及虫害有较强的抗性。
- (3) 产品符合生产的目的或加工方向。

4.3 无公害葡萄生产技术

在生产绿色果品的各个技术环节,最大限度地使葡萄产品无毒、无害,在生产过程中严格控制化学肥料使用量,严禁使用高毒、高残留农药;葡萄产品质量分级要按标准进行,包装、运输、保鲜、销售过程中要防止二次污染,产品质量要达到“无污染农产品”标准的要求。

4.3.1 葡萄园施肥

葡萄无公害、无污染栽培对所使用的肥料有严格的要求,主要以有机肥为主,配合使用生物肥,重视使用磷肥和钾肥。尽量减少氮素化肥,生长期不用尿素等氮素化肥,防止肥料分解形成亚硝酸盐等

有害物质。灌溉时不用工矿排放的污水。

4.3.1.1 允许使用的基肥

农家肥：堆肥、沤肥、厩肥、未经污染的泥肥、饼肥，应用时要经过充分发酵、腐熟。

绿肥和作物秸秆肥：如苜蓿、草木樨、小冠花、沙打旺、三叶草等豆科和禾本科类植物，是改良土壤、维持生态平衡、清洁又安全的肥料。

商品有机肥：以生物物质、动物残体、排泄物、生物废弃物等为原料，加工制成的商品肥。

腐植酸类肥料：以草炭、褐煤、风化煤为原料生产的腐植酸类肥料。

微生物肥料：是特定的微生物菌种生产的活性微生物制剂，无毒无害、不污染环境，通过微生物活动改善植物的营养或产生植物激素，促进植物生长，目前微生物肥料分为五类：

(1) 微生物复合肥：它以固氮类细菌、活化钾细菌、活化磷细菌 3 类有益细菌共生体为主，互不拮抗，能提高土壤营养供应水平，是生产绿色无污染果品的理想肥源。

(2) 固氮菌肥：能在土壤和作物根际固定氮素，为作物提供氮素营养。

(3) 根瘤菌肥：能增加土壤中的氮素营养。

(4) 磷细菌肥：能把土壤中难溶性磷转化为作物可利用的有效磷，改善磷素营养。

(5) 磷酸盐菌肥：能把土壤云中母、长石等含钾的磷酸盐及磷灰石进行分解，释放出钾。

有机复合肥：有机和无机物质混合或化合制剂。如经无害化处理后的畜禽粪便，加入适量的锌、锰、硼等微量元素制成的肥料，发酵废液干燥肥料等。

无机肥料：矿物钾肥和硫酸钾，矿物磷肥（磷矿粉），煅烧磷酸盐（钙镁磷肥、脱氟磷肥），粉状硫酸肥（限于碱性土壤使用），石灰石（限于酸性土壤施用）。

4.3.1.2 允许使用的追肥

葡萄叶面追肥中不得含有化学合成的生长调节剂。允许使用的叶面肥有微量元素肥料，以铜、铁、锰、锌、硼、铝等微量元素及有益元素配成的肥料，如用天然有机物提取液或接种有益菌类的发酵液，再配加一些腐植酸、藻酸、氨基酸、维生素等配成的肥料。

4.3.1.3 允许使用的其它肥料

不含合成的添加剂的食品，纺织工业的有机副产品；不含防腐剂的鱼渣，牛羊毛废料，骨粉，氨基酸残渣，骨胶废渣，家畜加工废料等有机物制成的肥料。

所有商品肥料必须是按照国家法规规定，受国家肥料部门管理，经过检验审批合格的肥料种类。

4.3.2 病虫害防治

葡萄不能单纯依靠化学药剂防治病虫害，这样不但是葡萄产品严重污染，而且会使病虫产生抗性，影响防治效果。因此必须掌握葡萄生长发育所要求的环境条件和病虫害发生的规律，调节葡萄园小气候状况，开展葡萄园病虫害生态防治。以农业防治为主，从减少菌源，加强栽培管理，增强植株抗性、控制侵染、发病条件入手，并在做好病虫害发生预测预报的基础上，采用低毒无公害农药，搞好药剂防治。

4.3.2.1 减少菌源

(1) 冬季清园。葡萄的多种病害如黑痘病、炭疽病、灰霉病、霜霉病、白腐病等，其侵染源主要是通过病残体及土壤中越冬的病菌传染的。主要害虫如透翅蛾、虎天牛等幼虫亦在枯枝中越冬，因此应在冬季结合修剪，彻底清除葡萄园中的枯枝蔓、落叶、病果穗等，同时刮除可能带菌的老树皮，集中烧毁。

(2) 在冬季彻底清园的基础上，对葡萄园土壤进行一次深翻。开春前对植株喷洒一次 10 倍硫酸铵或 3~5 度的石硫合剂（宜在芽鳞膨大但尚未出现绿色组织时施用，以免出现药害）。

(3) 在整个生长季搞好园田卫生，及时剪除早发病的病果穗、枝蔓，收拾干净落地的病粒并带出园外集中深埋，这样可减少当年再侵染源。

(4) 针对不同病害，在引种前采用苗木消毒方法，如黑痘病可通过带病苗木或插条远距离传播，在无病及新引种地区可通过 10%~15% 硫酸铵浸泡 3~5 分钟，然后定植。

4.3.2.2 加强栽培管理，增强树势及抗药性

(1) 品种选择 选择优质、抗病、抗虫品种，尽量选用无病毒苗木，增强树体营养，保持树体健壮，