

发展农村商品生产丛书 农商

小香槟与汽酒生产

XIAOXIANGBINYU
QIJIUSHENGCHAN

黄书声 著

中原农民出版社

发展农村商品生产丛书

小香槟与汽酒生产

黄书声 编著

中原农民出版社

发展农村商品生产丛书

小香槟与汽酒生产

黄书声 编著

中原农民出版社出版

山东东明印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 5.625印张 110千字

1986年5月第1版 1986年5月第1次印刷

印数 1—19000册

统一书号15394·2 定价 0.95元

出版者的话

农村的活力来自发展商品生产和推广科学技术。为了适应我国以乡镇企业为代表的农村商品生产的发展，满足广大农民与农村干部对于商品生产知识与技能的学习需要，我社拟定编辑出版《发展农村商品生产丛书》。

该《丛书》以马克思主义政治经济学为指导，以现代科学技术为依据，结合我国农村发展商品生产的实际，总结近几年来农村商品生产的经验教训，体察多数农民与农村干部的科学技术文化水平，力求科学、先进、经济、实用、简明、通俗。

该《丛书》将从现代管理与实用技术两个方面同步出版。近两年拟将出版的有《政策与法规》、《信息与决策》、《生产与管理》、《流通与销售》、《质量与信誉》和有关农副产品加工、乡镇企业生产等方面的知识和技术书籍，以期为农村“两个转化”提供最佳精神食粮，为农村经济的腾飞插上知识的翅膀。

前 言

近年来，由于随着饮用小香槟和汽酒的人越来越多，小香槟和汽酒的生产发展较快。因此，熟练掌握它的生产技术，就成了提高产品质量的关键之一

为了促进小香槟与汽酒的生产，作者在总结生产实践经验的基础上，博采众家之长而编写成了《小香槟与汽酒生产》一书。在编写过程中，作者注意了以生产为主，对生产过程中的原材料、工艺、配制及检验方法作了详细的叙述，并对那些在生产中容易出现的问题、发生的原因及防止方法也作了介绍。但由于作者水平有限，该书只能起个抛砖引玉的作用，并恳请读者指教。

在编写时，曾得到姚应泰、周振荣工程师，吕永长等同志的大力支持和热情帮助，并参阅了有关资料，商业部食品酿造研究所曾纵野教授还对全书进行了审阅并写了《序》。对此，一并表示感谢！

作 者

一九八六三月

序

小香槟与汽酒，由于含有大量的二氧化碳，具有降温解渴的作用，是一种很好的清凉饮料。但它们也含有一定的酒精，虽然酒精成分很低，仍有兴奋作用，所以按我国习惯，也把它们列为酒类的一种。小香槟与汽酒果香清新，鲜美怡爽，老少皆宜，为广大群众所喜爱。特别是近年来，随着城乡人民生活水平的不断提高，小香槟与汽酒的需要量迅速增加，市场供不应求，从而新兴和转产了许多中、小型企业。但是生产技术亟待提高，而这方面的参考书籍却不易找到。为了适应生产的需要，黄书声同志根据自己从事小香槟、汽酒多年的生产实践，参阅了有关资料，编写了《小香槟与汽酒生产》一书。我以愉快的心情一气读完了它。书中对小香槟和汽酒有关的诸方面都讲到了，又做到了深入浅出，是一本适合于初学者学习的好书。但由于我工作忙，未能细致的研读。如果苛求的话，还希望书声同志今后能进一步下些功夫，以臻于更加完善，并继续写出第二本、第三本。

曾纵野

一九八六年二月

内 容 提 要

小香槟与汽酒是一种低酒度的饮料,不仅营养丰富,而且饮后甘甜可口,老少皆宜。近几年发展迅速,前途广阔。为了促进饮料事业的发展和质量的不断提高。该书较系统地介绍了小香槟与汽酒的生产原料、生产设备、生产工艺,同时也介绍了水果原酒及成品酒的病害防治和小香槟与汽酒的分析检验技术等。其语言通俗,技术先进实用,适用于有关中、小型企业、特别是乡镇企业的技术人员和管理人员参阅。

目 录

前言

序

第一章 小香槟与汽酒的发展及原材料.....	1
第一节 小香槟与汽酒的发展及分类.....	1
第二节 水果的分类及化学成分.....	5
第三节 酿造用水.....	16
第四节 酒精及处理方法.....	23
第五节 糖.....	30
第六节 酸与其它辅助材料.....	33
第二章 生产设备.....	39
第一节 生产车间的要求及水果原酒的生产设备.....	39
第二节 成品酒生产设备.....	50
第三章 水果原酒.....	68
第一节 水果的采收与破碎.....	68
第二节 果酒酵母.....	74
第三节 果胶酶.....	80
第四节 水果原酒的发酵.....	82
第五节 各种水果原酒的工艺.....	91
第六节 水果原酒的质量标准.....	97

第四章 小香槟与汽酒生产工艺	100
第一节 小香槟的生产	100
第二节 苹果汽酒生产	116
第三节 其它水果汽酒	118
第四节 小香槟与汽酒的质量标准	119
第五章 水果原酒及成品酒病害的防治	122
第一节 非生物性病害	122
第二节 生物性病害	125
第三节 水果原酒和成品酒滋味上的毛病	128
第六章 小香槟与汽酒的分析检验	132
第一节 小香槟与汽酒的感官检验	132
第二节 小香槟与汽酒的理、化检验	139
附:	153
(一) 名词解释	153
(二) 本书中的计量单位及表示方法	154
(三) 酒精度与温度校正表	155
(四) 酒精容量百分密度对照表	171
(五) 本书参考文献	172

第一章 小香槟与汽酒的发展及原材料

第一节 小香槟与汽酒的发展及分类

小香槟酒和水果汽酒是食品工业的一个重要组成部分，它是一种低酒度的饮料，有一定的营养价值。随着人民生活水平的不断提高，近几年来，这类酒在市场上的销售量也不断增加。

小香槟和汽酒除有一定营养价值外，它还含有一定量的二氧化碳气体。这是其它酒类所不及的特点，饮后果香清新，甘甜爽口，清香宜人，男女老幼都可饮用。它既可防暑降温、又可当酒助兴，成为人们过节欢庆、招待宾朋及夏令佐餐的佳品。

一、水果原酒的简史

水果原酒简称果酒。果酒酿造在世界各地如同其它酒类一样，有着悠久的历史。在三千六百年前，在阿拉伯地区以放牧为生的希伯来人部落，由于外族的侵略，在酋长的带领下风餐露宿，穿越荒漠，到尼罗河三角洲东部平原，已开始了

种植粮食和葡萄。他们把采摘的新鲜葡萄榨出的汁液盛放在坛子里，然后将坛口密封。天长日久，坛中的葡萄汁变得芬芳扑鼻、饮之甘美爽口，这实际上就是这一时期的葡萄酒。

葡萄酒大约延续到十七世纪末，一位在荷兰的德克尔夫特市名叫列文虎克的老人，利用自制的一架简陋的显微镜。他发现正在发酵的葡萄酒中是由一个个椭圆形小球微小生命（今指酵母菌）的活动所致。又过了一百多年，到了1865年，法国的一位名叫巴斯德（pasteur）的化学家才真总结了葡萄汁发酵的原因是由酵母菌的作用，才形成了葡萄酒。在这以后，欧洲一些国家利用葡萄、苹果等水果酿酒发展到了高潮时期，为果酒酿造奠定了良好的基础。

我国的酿酒历史也是世界上最早的国家之一。早在汉代以前，采用葡萄酿酒已很盛行。在《后汉》七十八卷《西域传》中记载：“其土水美，故葡萄酒特有名焉”。晋代张华著《博物志》西域一段中说：“西域有葡萄酒、积年不败、可十年饮之”。据考古文献中，当时记载的关于酒类有一百零五种，其中包括了葡萄酒。所谓西域就是现在的新疆地区。

关于葡萄酒和其它果酒在汉、唐时期大部分是用粮食曲混做。后来进一步知道了利用水果做酒不用曲和粮食混做。谢肇制在《五杂俎》物部论酒一段中写道：北方有葡萄酒、梨酒、枣酒、马奶酒，南方有蜜酒、树汁酒、椰浆酒。

古人对葡萄酒的风味也作了很高的评价。如诗人李白、李贺、陶谷、张正允等都有赞颂葡萄酒的诗篇。唐朝王翰在诗中写道：“葡萄美酒夜光杯，欲饮琵琶马上催。”明代著名

医药学家李时珍认为，葡萄酒不仅好喝，而且有益于人身健康和治疗贫血的功效。

解放前我国的果酒生产方式基本上处于手工业阶段。在1892年我国在烟台由归国华人张裕建立了第一个现代化工业葡萄酒厂。以后在太原、青岛、北京、通化等地相继建立了葡萄酒厂。由于当时统治阶级的无能，再加上外来侵略，直到解放前夕，葡萄酒生产发展非常缓慢。

解放后在党和政府的领导下，开发了我国的野生植物资源，利用野生植物的果实酿造果酒，得到了迅速发展。随着技术力量的不断壮大，产量、质量不断提高，使生产的产品不仅满足了国内市场需要，而且还有一批产品远销世界各地。果酒酿造业的发展，为果农增加了收入，为国家增加了积累，它已成为国民经济的重要组成部分。

二、香槟酒的起源

香槟酒始产于1670年，是在欧洲法国香槟省。香槟是法国的一个旧省名，现改为马赛州。发明香槟酒的是这个地区的哀白纳县一位叫白里容的酿酒人。

香槟酒是白里容在进行酿制白葡萄酒时偶尔发现的。他开始是将白葡萄酒装入瓶内，立刻塞入软木塞。为了不使软木塞跑掉，便用麻绳将软木塞捆在瓶颈上。经过一段时间贮存，他想开瓶检验一下。当开瓶时二氧化碳气体突然将一部分酒冲出瓶外。这种现象，起初他认为这酒坏了。可当他品尝这个带二氧化碳气体的酒时，不但没有坏的味道，而且味

道很好。这件事，不仅引起了他的好奇，也引起了许多酿酒工人的兴趣。于是，白葡萄酒在瓶内发酵的方法被许多酿酒爱好者继续试验下去，逐步完善最终形成了一个独立的酿酒体系。因这种酒首次在香槟省酿成，故取名为香槟酒或称香巴尼。在法国的酒法上规定，必须在香槟地区制造的含二氧化碳气体的白葡萄酒才叫香槟酒，其它地区制造的与此相同的酒也不能叫香槟酒，只能叫葡萄起泡酒。

由于香槟酒的酿造形成了一个体系，在世界各地都利用这个名词来代表含有二氧化碳气体的白葡萄酒。同时很多酿酒爱好者对其它水果也进行了试验。如苏联莫希列斯基，曾用苹果酿造出了含有二氧化碳气体的苹果起泡酒。我国也根据这种酒的独特风格，设想并酿制了许多类似于这个体系的加强香槟酒、小香槟酒和各种水果汽酒。

三、香槟酒的分类

香槟酒的分类，一般认为：一是根据二氧化碳气体的来源进行分类；二是根据它的含糖量进行分类；三是根据它的二氧化碳含量（瓶压）进行分类。

1. 根据酒中二氧化碳的来源可分为四个类型：

第一类：酒中的 CO_2 是由第一次发酵残留糖分的发酵产生。

第二类：酒中的 CO_2 是由苹果酸——乳酸发酵获得的。

第三类：酒中的 CO_2 是由发酵后再加糖，经后发酵而产生的。

第四类：酒中的 CO_2 是由人工直接加入的。

2. 根据酒中的含糖量可分为四个类型：

第一类：干香槟酒 含糖量0.5%以下

第二类：半干香槟酒 含糖量0.6—2%

第三类：半甜香槟酒 含糖量3—5%

第四类：甜香槟酒 含糖量6%以上

3. 根据酒中 CO_2 的含量可分为两个类型：

第一类：酒中含 CO_2 ，0.5%以上。瓶压4—5公斤/厘米²(20℃)称为香槟酒。(根据国际葡萄酒协会标准)

第二类：酒中含 CO_2 0.2—0.3%。瓶压1.5—2公斤/厘米²(20℃)称为葡萄汽酒即小香槟酒。(根据Q319—82规定)

第二节 水果的分类及化学成分

香槟酒必须是优级全汁白葡萄酒生产。气压在4—5公斤/厘米²、称为香槟酒或葡萄起泡酒。

小香槟酒必须使用优级白葡萄原酒调配，含汁率在15%以上、气压在1.5—2公斤/厘米²。称为小香槟酒或葡萄汽酒。

其它水果汽酒、原酒含量必须在15%以上、气压在1.5—2.5公斤/厘米²，可称为某种水果汽酒或称某种水果小香槟酒。

小香槟与汽酒的主要原材料是葡萄及其它水果、糖、酒精、有机酸和水等所组成。

在实际生产中，必须对原材料及辅助材料有充分的了解，并做好必要的预处理工作，才能保证生产的产品质量。所以，我们在本章着重将各种不同原材料和辅助材料的化学成分及处理方法作以概述。

一、水果的分类及化学成分

水果，是指用来酿酒的果实，如葡萄、梨、山楂、桃、猕猴桃等。由于水果品种和种类的不同，其内在的化学组成成分也不尽一样。不论利用那个类型那个品种的果实来酿酒，都是将水果中的糖分及其它微量成分通过酶和酵母的作用转化为酒和其它微量中间产物。根据不同的水果采用不同的酿造方法。总之，酿出的酒要具有色香味的典型风格。

(一)水果的分类：由于水果的种类繁多，现将常用来做酿酒原料的水果分类分述如下。

- 1.仁果类：苹果、梨、山楂等。
- 2.核果类：桃、李、杏、梅、樱桃等。
- 3.浆果类：葡萄、猕猴桃、草莓等。
- 4.杂果类：柿子、枣等。
- 5.柑桔类：甜橙、桔、柑、柚、柠檬、金桔等。
- 6.多年生草本类：菠萝、香蕉等。
- 7.瓜类：西瓜等。

大部分水果类虽然都可以做酿酒原料，但从加工方面来考虑，它们的适应性是不完全一样的。若不加以选择会影响酒的品质。所以，要有针对性地对它们的物理性状，化学性

质及感官方面来总结它对酿酒的影响。

(二)水果的化学成分：根据水果的种类和品种来分析它们的化学成分。它的化学成分有相同之处也有差异，只是所含的量很不相同。一般水果中都含有这几种化学成分 ① 碳水化合物：糖类、淀粉、果胶物质；②有机酸：苹果酸、酒石酸、柠檬酸等；③单宁：单宁和单宁化合物；④含氮物质：复杂的蛋白质、氨基酸、酸性酰胺、铵盐(无机氮)等；⑤色素：叶绿素及其分解产物、花青素、核黄素等；⑥芳香物质；⑦生物化学过程的调节剂：酶、维生素、激素等；⑧灰分：浸出物燃烧后剩下的灰分，由无机物(K Na P S)的氧化物和盐所组成。在酿制过程中，根据这些物质的含量来确定它所起的作用。

1.水分：水分在果实中的含量因种类、品种不同而异。一般约占65—90%如(表1)，以游离状、胶体结合水、化合水存在于果实中。其中游离状态的水占含水总重量的70%以上，为糖、有机酸、单宁、维生素和无机盐的溶剂。胶体结合水是果实中的蛋白质、淀粉、果胶的结合水分。化合水与果实中的物质分子相结合，比较稳定。

表1 不同水果的水分含量(%)

品 种	含水量	品 种	含水量
葡 萄	88	桃	83
苹 果	84	猕猴桃	81
梨	82	山楂	70

果实中水分含量对于酿酒有很大关系。含水量多的果实，质地柔软、适宜发酵酿制。否则适宜固体发酵和浸制。

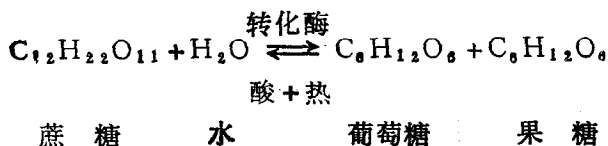
2. 糖分：糖分在水果中主要有三种：即果糖、葡萄糖和蔗糖。其中还有一些糖类物质如果胶、淀粉和纤维素。因水果的种类和品种的不同，所含的各种糖类物质及数量也不相同，如常见的几种水果所含的不同糖分及数量如表2

表2 各种水果的含糖量(%)

水果名称	果 糖	葡 萄 糖	蔗 糖
葡萄	7.2	7.2	0—1.5
苹果	6.5—11.8	2.5—5.5	1.0—5.3
梨	6—9.7	1—3.7	0.4—2.6

一般的水果，含果糖较多，葡萄糖次之，蔗糖最少。果实的甜味大小取决于糖的种类和含量。而在很大程度上受酸和单宁的影响，葡萄糖、果糖、蔗糖的相对甜度是不同的，若以蔗糖甜度为100，则葡萄糖为74.3，果糖为173。

水果中的果糖，葡萄糖为单糖，是微生物的理想营养成分，可直接通过酵母发酵转化为酒。那么，蔗糖在弱酸转化酶的作用下水解为果糖和葡萄糖。其转化关系是：



另外，蔗糖溶液在稀酸或加热的条件下也可以转化。糖