

# 冰葡萄酒酿造工艺标准

王 婷 毛 亮 时家乐 赵 龙

(新疆农科院吐鲁番农业科学研究所,新疆 吐鲁番 838000)

**摘 要:** 对冰葡萄酒生产加工过程中葡萄采收时间、温度、原料理化指标、生产工艺等进行了大量的试验、分析、研究,总结出较为完善的冰葡萄酒生产工艺和产品质量控制技术标准。

**关键词:** 冰葡萄酒; 酿造; 工艺; 标准

中图分类号: TS262.6; TS261.4; TS261.7

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2011)07-0079-04

## Technical Standards in the Production of Ice Grape Wine

WANG Ting, MAO Liang, SHI Jiale and ZHAO Long

(Turpan Agriculture Science Research Institute of Xinjiang Academy of Agriculture Science, Turpan, Xinjiang 838000, China)

**Abstract:** The comparatively sound technical standards for the production and product quality control of ice grape wine was summed up through a large amount of tests, analysis and studies of grape harvesting time, temperature, raw materials physiochemical indexes, and production techniques in grape ice wine production process.

**Key words:** ice grape wine; brewing; technology; standards

冰葡萄酒生产加工与生产工艺息息相关,对冰葡萄酒酿造工艺标准的研究制订至关重要。本文对冰葡萄酒生产过程中的关键工序、因素进行分析研究,总结并完善冰葡萄酒生产工艺和产品质量控制技术标准。

### 1 范围

1.1 本标准规定了冰葡萄酒酿造采用的葡萄品种、采摘指标、技术要求、检验规则等。

1.2 本标准适用于冰葡萄酒的生产酿造。

### 2 规范性引用文件

GB12696—1990《葡萄酒厂卫生规范》;  
GB12697—1990《果酒厂卫生规范》;  
GB14881—1994《食品企业通用卫生规范》;  
GB2758—2005《发酵酒卫生标准》;  
GB2760—1996《食品添加剂使用卫生标准》;  
GB15037—2006《葡萄酒》;  
GB 4789 《食品卫生微生物学检验》;  
GB/T 15038 《葡萄酒、果酒通用试验方法》;  
《中国葡萄酿酒技术规范》。

### 3 术语和定义

#### 3.1 冰葡萄

推迟葡萄采收时间,当气温低于 $-8^{\circ}\text{C}$ 时,使葡萄在

树枝上保持一定时间,让葡萄果粒自然冰冻。葡萄含糖量达到34%以上,酸度达到0.6%~0.8%。

#### 3.2 冰葡萄酒

以自然条件下冰冻的葡萄为原料,在结冰状态下压榨,低温发酵,酿制而成的甜葡萄酒(在生产过程中不允许外加糖源)。

### 4 冰葡萄酒生产程序技术要求

#### 4.1 生产环境、设施要求

按GB12696—1990《葡萄酒厂卫生规范》和GB14881—1994《食品企业通用卫生规范》执行。

#### 4.2 冰葡萄酒生产工艺流程

采摘自然冰冻的葡萄→低温榨汁→回温处理→澄清处理→接种→控温发酵(低温)→中止发酵→陈酿→下胶→过滤→澄清处理→冷冻→过滤除菌→灌装→冰葡萄酒→贮存

#### 4.3 冰葡萄酒工艺要求

##### 4.3.1 葡萄品种

雷司令(Riesling);  
威代尔(Vidal);  
霞多丽(Chardonnay);  
白品乐(Pinot Blance);  
贵人香(I-talian Riesling);  
米勒(Muller Thurgau);  
琼瑶浆(Gewurztraminer);

收稿日期:2011-05-24

作者简介:王婷(1981-),女,山东荣成人,工学学位,工程师。

美乐(Mer-lot);

长相思(Sauvignon Blanc)。

#### 4.3.2 冰葡萄的采摘和分选

4.3.2.1 冰葡萄的采收日期必须在11月15日之后。

4.3.2.2 冰葡萄的采收温度必须保证在 $-8^{\circ}\text{C}$ 以下,最理想的采摘温度为 $-10\sim-13^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.2.3 冰葡萄采摘分选时间必须在夜间进行,次日日出前结束。

4.3.2.4 冰葡萄采摘分选时工人需要戴上橡胶手套,小心仔细采摘在葡萄树枝上已经自然冰冻的葡萄。

4.3.2.5 葡萄采收前,必须以书面形式(用指定表格)证明以下内容:每批葡萄采收时的温度,每批葡萄的种植面积和产量,葡萄的白利糖度、总酸、采收日期和具体时间。确保采摘的冰葡萄葡萄汁白利糖度在35度以上。

4.3.2.6 葡萄采收后,除梗破碎前要对葡萄进行分选,剔除烂果、异物等。分选过程应尽快进行,以保证葡萄在冰冻条件下榨汁。

#### 4.3.3 低温榨汁

4.3.3.1 在压榨过程中,外界温度必须保持在 $-8^{\circ}\text{C}$ 以下。

4.3.3.2 同一品种葡萄集中处理,避免品种混杂。

4.3.3.3 破碎过程中,避免压碎葡萄籽。

4.3.3.4 榨汁机应尽快装足葡萄果浆,以避免葡萄汁与皮渣接触时间过长,榨汁机下部的集汁槽内的葡萄汁应尽快泵入澄清罐,以免被氧化。

4.3.3.5 确保压榨后冰葡萄汁白利糖度不低于32度,总酸为 $80\sim 120\text{ g/L}$ (以酒石酸计)。

4.3.3.6 根据采摘葡萄的状况调整二氧化硫添加量在 $40\sim 60\text{ mg/L}$ 之间。

4.3.3.7 除梗破碎操作过程中确保葡萄不与铁、铜等金属接触。

#### 4.3.4 澄清

4.3.4.1 压榨后的葡萄汁入罐后将葡萄汁升温,罐内温度控制在 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。加入 $30\sim 40\text{ mg/L}$ 的果胶酶澄清。

4.3.4.2 葡萄汁入罐后检测总糖、总酸、总二氧化硫及pH值。

#### 4.3.5 分离取清汁

4.3.5.1 葡萄汁澄清至浊度 $<250\text{ NTU}$ 即可进行分离。抽出上清液转入发酵罐进行发酵,浑浊的汁底与其他罐的汁底合并,用污泥机过滤后单独存放,发酵。

4.3.5.2 葡萄汁入发酵罐前应充氮气排氧气,防止氧化。

4.3.5.3 发酵罐进汁量控制在其罐容量的80%左右。

4.3.5.4 葡萄汁澄清时间已达36h仍未澄清的,加入酵母活化液做单独发酵处理。

#### 4.3.6 控温发酵

4.3.6.1 葡萄汁装罐后,立即进行回温处理,控制葡萄汁温度为 $10^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.6.2 按1.5%~2.0%接入已经活化好的酵母培养液。

4.3.6.3 接种酵母后,进行封闭式循环15 min。

4.3.6.4 葡萄汁发酵过程中,发酵罐保持良好的通气状态。将发酵温度控制在 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.6.5 发酵时间控制在 $80\sim 90\text{ d}$ 。

#### 4.3.7 终止发酵

4.3.7.1 葡萄汁发酵到比重降至 $1.055\sim 1.070\text{ g/cm}^3$ (温度 $20^{\circ}\text{C}$ ),残糖含量达到 $125\text{ g/L}$ 时,按 $150\text{ g/L}$ 量添加二氧化硫进行终止发酵。

4.3.7.2 将终止发酵后的冰葡萄酒进行全项理化指标检测,并调整游离二氧化硫含量至 $30\sim 40\text{ mg/L}$ 。

4.3.7.3 将同品种、同质量的酒合并,打入另一罐且尽可能保持酒满罐存放,不满罐酒做好充氮气防氧化工作。

4.3.7.4 关闭发酵罐盖、旁通管阀门,立即降温至 $0^{\circ}\text{C}$ ,以确保终止发酵。

#### 4.3.8 陈酿、贮藏

4.3.8.1 陈酿、贮藏温度不超过 $4^{\circ}\text{C}$ ,特别避免急速而频繁的温度改变而影响酒的品质。

4.3.8.2 陈酿、贮藏过程中避免室内过度的气温变化和阳光直射陈酿罐;避免震动;避免酒窖内外有异味物质污染酒窖内空气。

4.3.8.3 陈酿、贮藏期间定期对冰葡萄酒的品质进行抽样检验。新酒每星期抽检1次,酒龄达到3个月以上的每个月抽检1次。

4.3.8.4 建立贮酒桶卡片,注明时间、酒的成分、选用的葡萄品种、换桶及添桶等工艺操作状况,并将卡片收集,整理统计,保管,把统计的信息输入电脑保存。

4.3.8.5 发酵原酒经180d的低温陈酿后,用皂土、明胶下胶澄清。

4.3.8.6 调整游离 $\text{SO}_2$ 至 $120\sim 160\text{ mg/L}$ ,然后经冷冻、过滤、除菌。

#### 4.3.9 冰葡萄酒的杀菌处理

4.3.9.1 将冰葡萄酒原酒运用先进的膜过滤技术,去除冰葡萄酒原酒中的杂菌并有效分离冰酒中的浑浊物质,使其净化。

4.3.9.2 运用板式热交换器,将温度控制在 $85^{\circ}\text{C}$ 左右,对冰葡萄酒进行杀菌,杀菌后采用瞬间冷却,将酒温降至室温( $20^{\circ}\text{C}$ 左右),进行无菌灌装。

#### 4.3.10 冰葡萄酒罐装及瓶贮存

4.3.10.1 冰酒罐装材料采用375 mL有色玻璃瓶,天然橡木塞。

4.3.10.2 灌装采用无菌灌装,灌装后,酒瓶应卧放使软木塞浸入酒中,以免木塞干燥使酒液挥发。

4.3.10.3 瓶装冰酒贮存温度控制在 10℃,酒窖的湿度在 70%左右。

4.3.10.4 冰葡萄酒在瓶中的贮存期至少是 180 d。

## 5 冰葡萄酒质量要求

### 5.1 感官要求

冰葡萄酒的感官要求应符合表 1 规定。

表 1 冰葡萄酒感官要求

序号	品评项目	感官要求
1	色泽	呈金黄色、琥珀黄色
2	澄清程度	澄清透明、有光泽、无明显悬浮物(使用软木塞封的酒允许有 3 个以下不大于 1 mm 的木渣)具有纯正、优雅、愉悦、和谐的果香;酒香浓馥幽雅,酒香中带有似荔枝、蜜桃、芒果等热带水果的甜香
3	香气	酒体丰满,酸甜适口,柔细轻快,柔和圆润,醇香厚重
4	滋味	典型完美、风格独特,优雅无缺,具有冰葡萄酒典型性。
5	典型性	

### 5.2 理化要求

冰葡萄酒的理化要求应符合表 2 规定(符合 GB/T15037—94),冰葡萄酒理化要求指标见表 2。

表 2 冰葡萄酒理化要求

序号	检验项目	指标
1	酒精度(%vol, 20℃)	10~15
2	总糖(以葡萄糖计, g/L)	≥125
3	滴定酸(以酒石酸计, g/L)	5.0~8.0
4	挥发酸(以乙酸计, g/L)	≤1.1
5	游离二氧化硫(mg/L)	≤50
6	总二氧化硫(mg/L)	≤250
7	干浸出物(g/L)	≥28.0
8	铁(mg/L)	≤8.0
9	铅(mg/L)	≤0.2
10	砷(mg/L)	≤0.1
11	甲醇(mg/L)	≤0.4
12	苯甲酸(g/Kg)	≤0.8
13	山梨酸(g/Kg)	≤0.6
14	合成色素	不得添加

注:酒精度在表中的范围内,允许偏差为±1.0%vol(20℃)。

### 5.3 微生物指标

冰葡萄酒的微生物指标应符合表 3 规定。

表 3 冰葡萄酒卫生要求

序号	检验项目	指标
1	菌落总数(cfu/mL)	≤30
2	大肠菌群(MPN/100 mL)	≤3
3	沙门氏菌	不得检出
4	志贺氏菌	不得检出
5	金黄色葡萄球菌	不得检出

## 6 编制说明

### 6.1 编制标准的任务来源

根据新疆维吾尔自治区质量技术监督局《关于申报 2005 年度自治区地方标准制(修)订项目的通知》要求,新疆维吾尔自治区质量技术监督局以新质技监标函(2005)号文《关于下达 2005 年自治区地方标准制(修)订计划项目的通知》,批准下达《冰葡萄酒酿造工艺》自治区地方标准的制订任务,由新疆农科院吐鲁番农业科学研究所负责起草,归新疆维吾尔自治区轻工行业办管理。

### 6.2 编制本标准的目的与意义

冰葡萄酒是葡萄成熟后,推迟葡萄采收时间,让葡萄在自然条件下经过风吹霜打使葡萄中的水分蒸发、脱水,然后在自然条件下冰冻,并积累糖分和营养物质。11 月底或 12 月初,气温达到-8℃以下时,葡萄中的水分全部凝结成冰,开始采摘已经冰冻的葡萄,并在此低温条件下,轻力压榨,获得更加浓缩的果汁,再运用特殊工艺酿制成甜型葡萄酒。

葡萄酒行业一直受国家产业政策的扶持,特别是国家对酿酒行业实行“四个转变”后,将有望使兼具发酵酒和果酒两大重要优势特征的葡萄酒行业赢得前所未有的发展机遇。国内葡萄酒市场上高档酒已被越来越多的中国消费者所接受,冰葡萄酒的产生就应运而生。与此同时,由于冰葡萄酒甜美的口感非常适合亚洲人的消费习惯,因此,冰葡萄酒一进入亚洲市场就受到了消费者的广泛欢迎和热烈的追捧,一个规模巨大的新兴消费市场在亚洲豁然形成,并将迅速成为全球最大的消费市场。中国冰酒将迎来市场高速发展的井喷阶段,市场规模将在这一个时期内基本形成,中国将成为全球规模最大的冰酒市场之一。

目前,我国现行的葡萄酒酿造工艺标准并不适用于冰葡萄酒的酿造。而新疆又没有制订冰葡萄酒酿造工艺和相应的产品质量标准,企业都是按自行制订的标准或经验生产,在原料质量的控制、生产技术工艺、理化指标、卫生指标等方面都不能满足优质安全食品的生产要求,造成冰葡萄酒酿造要求与国际冰葡萄酒酿造标准相背离,产品质量不稳定,直接影响到产品在市场中的竞争力。因此,尽快制订冰葡萄酒酿造工艺标准及其产品质量标准,规范我区冰葡萄酒的生产,提高产品质量和出口竞争力,对开拓国际市场具有十分重要的意义。

冰葡萄酒的酿造迎合了国际葡萄酒发展趋势,同时结合了吐鲁番独特的地域特色;发展方向符合国家产业政策要求,符合自治区农业发展规划要求。在新疆吐鲁番地区生产出符合国家葡萄酒检测质量标准的冰葡萄酒,充分运用了吐鲁番的地理优势和资源优势,将冰葡萄酒

融入到吐鲁番的旅游业当中,既扩大了冰葡萄酒的知名度,带动了吐鲁番旅游业和葡萄业的进一步发展,又能有效与地区葡萄种植面积稳步增长的形势相协调,促进吐鲁番地区葡萄产业发展,增加市场供应。同时,提高辐射区农民人均收入,增加地方财政收入。

### 6.3 主要编写过程

标准编写人员对冰葡萄酒生产加工过程中与产品质量相关的主要指标,如葡萄采收时间和温度、原料含糖量、生产工艺等进行了大量的试验和分析。从2003~2007年共进行5次生产性试验。对合适葡萄品种利用加拿大VQA(酒商质量联盟)关于冰葡萄酒酿造方法进行试验,对其中几个主要酿造回温处理、澄清处理、控温发酵、中止发酵、陈酿、下胶等工艺进行了试验,取得了初步结果并积累了一定的经验。针对不同葡萄汁含糖量、不同发酵温度和发酵时间,进行了20多次酿造试验,摸索出一套较为成熟的冰葡萄酒生产工艺和产品质量控制技术。

自2003年开始,连续5年在吐鲁番地区大河沿镇一万泉山区、七泉湖镇、鄯善县等地县利用当地主要葡萄品种雷司令、威代尔、白玉霓、霞多丽、美乐以及引进的雷司令和威代尔等葡萄品种进行了10个批次的冰葡萄酒酿造试验,累计酿造冰葡萄酒1500 kg,现场及实验室分析试验样品150个样次,检测中心送检样品30个样次,并对试验结果和大量的分析检测数据进行综合分析,为本标准的制订及各项操作过程的可行性奠定良好的基础。

此外,对新疆伊犁、辽宁桓仁、莫高、吉林通化等地的冰葡萄酒酿造生产情况进行了充分的调查分析和总结,并采集我国5个冰葡萄酒生产厂家的8种冰葡萄酒样品,进行感官评判和主要理化指标、卫生指标的分析测试。

### 6.4 主要技术指标的确定

#### 6.4.1 酿造冰葡萄酒葡萄品种的筛选试验

对新疆吐鲁番主要酿酒葡萄品种雷司令、威代尔、霞多丽、贵人香、米勒、琼瑶浆、白品乐、灰品乐、美乐、长相思等进行酿造冰葡萄酒的风味、口感等研究,重点对影响冰葡萄酒质量的关键因素如含糖量、果实酸度、果实香气

和酒体厚实度、葡萄品种的抗寒性等进行多次试验,提出酿造冰葡萄酒葡萄品种的基本要求。由于冰葡萄酒的酿造过程中产生的酒精和糖度完全来自葡萄果实中本身的糖分,因此,对果实采摘时可溶性固形物含量提出了较高的要求,必须达到一定的标准,才能保证冰葡萄酒的产品质量。

#### 6.4.2 关于葡萄榨汁回温处理

对葡萄榨汁回温保证冰葡萄酒发酵能够顺利进行的关键技术进行了研究。回温时温度过高,容易导致发酵速度加快,使冰葡萄酒的酿造风味过于寡淡;回温时温度过低,接入的酵母菌株因为温度太低而休眠,不利于酵母起酵,导致酒体挥发酸升高。提出适宜的回温温度为12℃。

#### 6.4.3 关于控温发酵

为了酿造出颜色呈金黄色或深琥珀色,口感非常甜蜜,并有杏仁、桃、芒果、哈密瓜或其他甜水果风味的冰葡萄酒,必须控制好其发酵温度。发酵温度过低时,一般酵母活性受到很大抑制,发酵原酒糖度高、酸度高、酒度低,酒体不协调;当发酵温度过高时,随着温度的升高,发酵原酒的酒度和挥发酸明显增高,总糖、干浸出物和氨基酸含量减少,减弱了冰酒甜润醇厚的典型性。因此,冰酒一般发酵温度控制在10~12℃。

#### 6.4.4 关于中止发酵

中止发酵是生产冰葡萄酒的关键技术措施,冰葡萄酒发酵过程中酒精与糖分全部来自于葡萄原汁,冰葡萄酒原酒的酒精含量一般为12%vol,含糖量 $\geq 50.1$  g/L,一般在150 g/L左右。由于发酵产生的酒精度为12%vol,耗糖接近20%,发酵至剩余糖分接近18%时,要适时采取有效的中止发酵技术,严格保证产品的成分标准,要求在贮存期间不会出现再发酵现象。经过试验研究,在糖度降至18%左右,密度在1.041 g/cm<sup>3</sup>左右时,添加120 mL/100 L亚硫酸进行中止发酵。并将发酵原汁温度降至0℃低温储藏。

6.4.5 本标准的制订是在试验和总结现有工作的基础上,充分考虑到既要保证冰葡萄酒质量又要符合生产实际,同时征求生产者、酿酒师的意见,保证本标准的可操作性。●

## 中国(贵州)国际酒博会 8月举行

本刊讯 2011年6月23日,贵州省委、省政府召开会议,对2011年中国(贵州)国际酒类博览会暨中国贵阳投资贸易洽谈会筹备工作进行动员部署。会议强调,要举贵州全省之力扎实做好各项筹备工作,把活动办出特色、办出品牌、办出成效。

商务部、贵州省人民政府决定,今年8月18日至20日在贵阳共同举办“2011年中国(贵州)国际酒类博览会暨中国贵阳投资贸易洽谈会”。这次酒博会暨投洽会,是贵州首次在省内举办的大型国际展会和投资贸易活动。贵州省委常委、常务副省长王晓东强调,要举全省之力扎实做好各项筹备工作。各地、各有关部门要按照“精心策划、精心组织、精心运作”的要求,夜以继日、争分夺秒,有力、有序、有效地推进筹备工作,做到精益求精、万无一失,切实把筹备工作抓紧、抓实、抓好,确保活动办出特色、办出品牌、办出成效。(小雨)