

# 二氧化碳浸渍对佳美葡萄酒品质的影响

董伟<sup>1</sup>,王炳文<sup>2</sup>,蔡永革<sup>3</sup>,宋于洋<sup>3</sup>,王宗玉<sup>4</sup>

(1.石河子大学农学院实验场 2.新疆天山西部林业局巩留林场 3.石河子大学农学院;  
4.新疆农垦科学院团结酒厂,新疆 石河子 832000)

**摘要:** 选用佳美葡萄,采用二氧化碳浸渍法酿造桃红葡萄酒与采用传统工艺作比较,进行理化及感官指标测定、分析。结果表明,用二氧化碳浸渍法酿造出的桃红葡萄酒色泽鲜艳,香气更加浓郁,口味丰满柔和,爽口怡人,风格突出。传统工艺酿造的红葡萄酒为深红色,略带苦涩味。

**关键词:** 葡萄酒; 二氧化碳浸渍; 桃红葡萄酒; 影响

中图分类号: TS262.6; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2004)04-0084-02

## Effects of CO<sub>2</sub> Steeping Method on Jiamei Grape Wine Quality

DONG Wei<sup>1</sup>, WANG Bing-wen<sup>2</sup>, CAI Yong-ge<sup>3</sup>, SONG Yu-yang<sup>3</sup> and WANG Zhong-yu<sup>4</sup>

(1.Agriculture College Experiment Field of Shihezi University; 2. Gongliu Forestry Center;  
3. Agriculture College of Shihezi University; 4. Tuanjie Distillery, Shihezi, Xinjiang 832000, China)

**Abstract:** Jiamei grape was used to produce pink claret by CO<sub>2</sub> steeping method. And the pink claret was compared with claret produced by traditional techniques in physiochemical indexes and sensory indexes. The contrast results indicated that claret by CO<sub>2</sub> steeping method had fresh color, stronger aroma, soft and enjoyable taste, and typical wine style. However, claret by traditional techniques was crimson in color and had slight bitterness taste. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** wine; CO<sub>2</sub> steeping method; pink claret; effects

二氧化碳浸渍法(Carbonic Maceration)简称CM法。二氧化碳浸渍酿造法工艺,是在生产上采用将整穗葡萄置于事先充满CO<sub>2</sub>的密闭容器中,使之在无氧条件下果粒内部进行厌氧代谢。然后,再压榨榨汁进行正常的酒精发酵和苹果酸-乳酸发酵过程。其核心是果实在厌氧条件下所进行的细胞内发酵作用和浸渍作用。由于这些现象的发生进而影响到榨汁分离后的酒精发酵和苹果酸-乳酸发酵过程,从而形成了产品的独特风味。因此,二氧化碳浸渍(MC)工艺与传统工艺有很大不同,其产品色泽更为鲜艳,香气更加浓郁,口味丰满柔和,具有纯净优雅爽悦的口味,酸度低、成熟快,富有新鲜悦人的果香味与醇美协调的酒香味,特具典型完美、突出的风格。二氧化碳浸渍法酿造干桃红葡萄酒还具有明显降酸作用,可改变香气组分,减少破碎工序,缩短整个酿造周期,无需外能源和特殊设备,无需破碎工序,设备投资小,成本低。

### 1 材料及测定方法

#### 1.1 材料

葡萄品种:佳美。要求原料葡萄新鲜,成熟均匀,果穗完整,不霉烂,含糖量为21(Bx)以上。

二氧化碳来源:钢瓶装二氧化碳气体。

葡萄酒活性干酵母:意大利有关公司提供。

#### 1.2 测定方法

理化指标的测定方法:

酒精含量的测定是采用酒精度法。

还原糖的测定采用斐林试剂滴定法。

干浸出物的测定采用密度瓶法。

总酸的测定采用酸碱滴定法。

挥发酸的测定采用蒸馏法。

游离二氧化硫的测定采用氧化法。

色度采用比色值420nm+520nm。

苹果酸、酒石酸、乳酸、琥珀酸采用液相色谱法进行检测。

pH值采用酸度计法进行测定。

灰分用样酒烧灼后测定其重量。

乙醛采用蒸馏法测定。

### 2 试验方法

此试验设两个处理I和II。

处理I选用佳美品种,采用二氧化碳浸渍法酿造桃红葡萄酒。

处理II采用佳美品种,进行传统工艺的发酵,为对照实验。

#### 2.1 二氧化碳浸渍工艺流程

葡萄→分选→入罐(通入CO<sub>2</sub>气体,24h后加入SO<sub>2</sub>30mg/L)→浸渍(总浸渍3d,22~25℃)→分离→压榨→后发酵(18~20℃)→分离(调整SO<sub>2</sub>含量150mg/L)→稳定性处理(温度-5℃,时间7d)→装瓶

#### 2.2 传统工艺流程

葡萄→分选→除梗→入罐(加入SO<sub>2</sub>50mg/L,果胶酶)→发酵(25~28℃)→分离(调整SO<sub>2</sub>含量150mg/L)→稳定性处理(温度-5℃,时间7d)→装瓶

#### 2.3 二氧化碳浸渍操作要点

选择果穗新鲜、完整、成熟均匀、纯度好且无腐烂的葡萄,分选后立即入罐,入罐过程要缓慢进行,使果粒尽可能保持完整。装入适量的葡萄后,充入罐容积2~3倍的CO<sub>2</sub>,并不断地补充CO<sub>2</sub>。浸

收稿日期:2004-05-14

渍温度控制在 22~25 °C,浸渍 3 d。

### 3 结果与分析

#### 3.1 理化指标的分析

经过二氧化碳浸渍法酿造的桃红葡萄酒与传统法酿造的红葡萄酒在发酵结束 3 个月后,进行成分测定,其结果见表 1。

表 1 传统法与二氧化碳浸渍法酿酒的主要成分对比  
(发酵结束 3 个月后) (g/L)

| 项目            | 传统法  | 二氧化碳浸渍法 |
|---------------|------|---------|
| 酒精度 (% , v/v) | 11.8 | 12.0    |
| 还原糖           | 1.9  | 1.4     |
| 干浸出物          | 26   | 25      |
| 总酸            | 6.5  | 6.1     |
| 挥发酸           | 0.19 | 0.30    |
| 单宁            | 1.38 | 1.02    |
| 乙醛 (mg/L)     | 28   | 35      |
| 苹果酸           | 1.6  | 1.2     |
| 酒石酸           | 3.3  | 2.8     |
| 乳酸            | 0.4  | 0.6     |
| pH            | 3.29 | 3.38    |
| 琥珀酸           | 0.7  | 0.9     |
| 灰分            | 2.33 | 2.56    |
| 色度            | 5.4  | 3.8     |

二氧化碳浸渍法酿制桃红葡萄酒有机酸的变化。

从表 1 可知,二氧化碳浸渍法酿造的葡萄酒(即处理 I)的总酸较对照有一定的下降。这是由于葡萄中的酸类主要是酒石酸、苹果酸和柠檬酸。总酸的下降主要体现在前两者的大幅度降解。而处理 I 的挥发酸却明显的高于对照。这可能是由于对照进行了较高浓度的 SO<sub>2</sub> 处理。

处理 I 的酒石酸含量低于对照,是由于酒度较高,酒石溶解度相对较低的原因,可见酒精度对酒石酸的下降起了关键作用。

处理 I 中的苹果酸的含量低于对照,这表明二氧化碳浸渍具有明显的降解苹果酸的作用。而乳酸的含量高于传统法的,可能是后者存在能生成乳酸的代谢途径——苹果酸-乳酸发酵的作用。

葡萄酒中酸的含量是组成口味的一项重要指标。葡萄酒中的酒石酸、苹果酸主要来源于葡萄。二氧化碳浸渍过程中,酸组分的变化,苹果酸减少。在厌氧代谢中,苹果酸-乳酸发酵菌繁殖较快,有助于苹果酸脱羧转化乳酸,苹果酸明显减少。琥珀酸增加,琥珀

酸是酒精发酵的副产物之一。葡萄酒中琥珀酸含量相当于酒精重量的 0.68%~2.25%。其含量增加是 α-氨基戊二酸经一系列变化生成琥珀酸。

二氧化碳浸渍处理色度较传统法低,而乙醛较传统法高。二氧化碳浸渍法酿造出来的葡萄酒较传统法色泽浅,香气浓郁。

#### 3.2 感官指标的分析

经石河子大学食品工程学院、新天国际葡萄酒业有限公司、西域酒业有限公司的 12 位品酒专家鉴定:二氧化碳浸渍酿造出的桃红葡萄酒色泽鲜艳、果香浓郁、爽口,有一定典型性。结果见表 2。

表 2 二氧化碳浸渍法与传统法酿酒的感官指标对比

| 项目 | 传统法           | 二氧化碳浸渍法          |
|----|---------------|------------------|
| 色泽 | 澄清透明深红色       | 澄清透明鲜红色          |
| 香气 | 果香较小          | 果香浓郁,协调悦人        |
| 口味 | 有较明显的苦涩感      | 柔和爽口,有新鲜感        |
| 风格 | 有一定的典型性,但不够爽口 | 风格较为独特,幽雅,有一定典型性 |

### 4 结论与讨论

4.1 试验表明,佳美葡萄采用二氧化碳浸渍法与采用传统法相比较:苹果酸、酒石酸含量及由这些酸组成的总酸水平较低,琥珀酸、乳酸含量则较高;乙醛含量相对较高;果香浓郁、色泽鲜艳、酒体澄清透明;单宁含量较低,爽口怡人。

4.2 二氧化碳浸渍法酿造的葡萄酒经短期贮存后,总酯含量明显增加。组成葡萄酒中总酯的乙酸乙酯、琥珀酸乙酯、乳酸乙酯等有悦人的香气,乙醛是厌氧代谢的产物,因而生成的乙醛高于传统法,其代谢途径还不甚清楚,有待于进一步研究。

参考文献:

- [1] 秦含章. 葡萄酒分析化学[M]. 北京:轻工业出版社,1991.
- [2] 梁学军. 二氧化碳浸渍法及其在红葡萄酒酿造中的应用[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2001(4):40-43.
- [3] 朱宝镛. 葡萄酒工业手册[M]. 北京:中国轻工业出版社,1999.
- [4] 阮仕立,等. 葡萄酒二氧化碳浸渍过程中有机酸的变化[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2002(5):12-14.
- [5] 刘玉田,徐滋恒,王微蕊,陈肖兴. 现代葡萄酒酿造技术[M]. 山东:科学技术出版社,1991.
- [6] 马佩选. 葡萄酒质量与检验[M]. 北京:中国计量出版社,2002.

## 第五届国际酒文化学术研讨会将在日本东京召开

由中国酿酒工业协会、江南大学(前无锡轻工大学)与日本酿造学会、日本酒类综合研究所共同发起的“第五届国际酒文化学术研讨会”于 2004 年 9 月 7 日-11 日在日本东京召开。内容涉及黄酒、白酒、啤酒、葡萄酒、保健酒、豆瓣酱、酱油、食醋等领域,有中、日、欧、美等国人士参加。这是一次国际酿造界信息与技术交流盛会,欢迎各界人士参加。

举办日期、地点:2004 年 9 月 7 日(周二)-9 日(周四)东京都北区 北とびあ(Hokutopia)\*;10 日(周五)-11 日(周六)东广岛市 独立行政法人酒类综合研究所;11 日为自由参观,视察东广岛市西条的藏酒。其他,有半日东京都内观光或视察筑波研究学园都市(选其一)

\* 在北とびあ的会议,同时与平成 16 年度日本酿造学会大会一起举行。

发起团体:日本酿造学会(东京)、独立行政法人酒类综合研究所(东广岛)、中国酿酒工业协会(北京)、江南大学(无锡)

主办团体:日本酿造学会、独立行政法人酒类综合研究所

主题(1)以东南亚为中心的酿造饮食品的起源和历史(2)最近的酿造技术研究的进步和将来展望(3)酒和食的习惯、风俗与文化。

通用语言:日文、中文、以及英文。

会费:日本酿造学会、日本酿造协会会员:7,000 日圆;非会员:10,000 日圆;摘要集:5,000 日圆;宴会费:6,300 日圆;自由参观、去东广岛的旅费等另算。

参加登记:请把必要事项记入在卷末的“参加登录用纸”上,于 2004 年 6 月 30 日之前,向日本酿造学会提出申请。也可通过日本酿造协会的 homepage (<http://www.jozo.or.jp/>)进行申请登记。

论文的作成与提出:顺延去年的论文申请,不再接受新的申请。无论文发表者可以作为听众参加会议。

为使国内人士联系方便起见,特设国内联系单位:江南大学生物工程学院。地址:江苏·无锡惠河路 170 号,电话:0510-5867519,传真:0510-5869645 e-mail: ltang@sytu.edu.cn 联系人:唐蕾老师。

详情请访问网址 <http://www.lmst.cn>