

# 哈密瓜酒酵母的筛选及 哈密瓜酒酿造工艺初探

(新疆农业大学食品科学学院, 乌鲁木齐 830052) 傅力章 运 郑灿龙

**摘要:**从自然发酵的哈密瓜汁中筛选得到两株适合酿制哈密瓜酒的优良酵母 HM14 和 HM49, 选出了适合酿制哈密瓜酒的哈密瓜品种“皇后”、“金蜜宝”和“金钟玉”, 并研究了哈密瓜酒的发酵工艺。

**关键词:**哈密瓜酒酵母, 哈密瓜酒, 酿造工艺

**Abstract:**Two good strains of melon wine yeasts were isolated from melon juice fermented by wild yeasts. Three melon varieties "huang hou", "jin mi bao", "jin zhong yu" suitable for melon wine were also selected, and the fermentation technology was studied.

**Key words:**melon wine yeast; melon wine; fermentation technology

中图分类号: TS261.4<sup>3</sup> 文献标识码: A  
文章编号: 1002-0306 (2004) 12-0080-03

哈密瓜是新疆的名优特产, 出口创汇的拳头产品, 以肉脆、味甜、色美享誉国内外。2002 年新疆甜瓜栽培面积约为 60~70 万亩, 哈密瓜约有 40 万亩左右, 占全国栽培面积的 2/3, 每亩产量平均约为 1.5~2t 左右, 给农村经济和农民带来巨大的效益。但随着国内外消费者需求水平的提高和市场竞争的日益激烈, 对商品瓜的要求越来越高, 要求外观美、果型色泽令人喜爱; 品质风味好, 包括肉质、甜度及芳香等; 整齐度高, 包括果实大小及果实整齐度, 果肉品质风味的稳定性及均匀度; 损耗率低, 无伤病斑果, 储运力强, 货架寿命长。由于多方面的因素, 达不到商品标准要求的哈密瓜约占总产量的 30% 左右, 这部分瓜尚未得到很好的加工利用。制作精品哈密瓜酒并使之产业化是有效利用原料的一个方向, 既能增加加工产品的新品种, 满足消费者需求, 又能充分利用不同档次的原料, 创造新的经济价值。

收稿日期: 2004-04-07

作者简介: 傅力, 女, 硕士, 副教授, 研究方向: 食品微生物与发酵。

基金项目: 国家“十五”科技攻关课题 (A2001BA606A-10-3)。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与设备

哈密瓜 品种分别为金钟玉、金蜜宝、皇后、早金、西域雪、伽师瓜、87-1、8601; 液体培养基 取新鲜健康、含糖浓度为 8% 左右的哈密瓜, 切碎打浆压榨出汁, 过滤取清汁, 115℃, 15min 杀菌, 冷却备用; 固体培养基 液体培养基中加 2% 的琼脂; 分离培养基 固体培养基中加 50mg/L 的 SO<sub>2</sub>; 发酵培养基 取新鲜健康的哈密瓜, 切碎打浆压榨出汁, 过滤取清汁, 然后加入白砂糖, 加 50mg/L 的 SO<sub>2</sub>, 115℃, 15min 杀菌, 冷却备用; TTC 上层培养基 葡萄糖 0.5g, TTC 0.05g, 琼脂 1.5g, 水 100mL, 培养基灭菌后, 冷却至 60℃, 加入 TTC 之后, 立即倾于底层平板上; 果胶酶, 硅藻土。

果汁压榨机, 过滤机, 发酵罐, 杀菌锅等。

### 1.2 分析测试方法

酒精度的测定<sup>[1]</sup> 酒精计法; 总糖的测定<sup>[1]</sup> 斐林氏法; 可溶性固形物的测定 折光计法。

### 1.3 哈密瓜酒酵母的筛选<sup>[2]</sup>

1.3.1 富集培养 取八个品种的新鲜健康哈密瓜, 带皮切碎, 取 100g 装入 200mL 无菌三角瓶中, 添加 50mg/kg SO<sub>2</sub>, 再加乙醇使其含量达 4%, 用纱布包扎瓶口, 于 25℃ 培养 2~3d, 待出现发泡现象后即可分离。

1.3.2 分离 将上述发酵液适当稀释, 使其浓度为 3.5×10<sup>3</sup> 个细胞/mL, 取 0.1mL 涂布于分离培养基上, 25℃ 培养 2~3d。

1.3.3 耐性菌株的选择 融化 TTC 上层培养基冷却至 45℃, 轻轻由平皿一边注入上述已培养好的平板上, 覆盖底层培养物, 然后置 30℃ 保温 2~3h, 取出, 将红色的菌落接于固体斜面上, 25℃ 培养 2~3d。

1.3.4 纯化 用分离培养基, 采用划线分离法将耐性菌株进一步纯化, 然后接于固体斜面上, 25℃ 培养

2~3d。

1.3.5 筛选 在250mL的玻璃瓶中,每瓶装入100mL发酵培养基,加入白砂糖使发酵后生成12%(v/v)酒,接种上述纯化酵母,置于室温下发酵7d,根据感官评价和酒精度的测定确定具有良好性能的酵母。

#### 1.4 筛选适合酿制优良哈密瓜酒的哈密瓜品种

将具有良好性能的酵母按1.3.5的方法对不同品种的瓜汁进行发酵,通过感官评价以确定适合酿制哈密瓜酒的优良哈密瓜品种。

#### 1.5 工艺流程

哈密瓜→挑选→清洗→去皮、籽→切碎打浆→加果胶酶静置澄清→榨汁→巴氏杀菌→哈密瓜汁→加入酵母→发酵→降温停止发酵→过滤→调配→澄清处理→装瓶→杀菌→成品

#### 1.6 操作要点

1.6.1 原料要求 选择成熟度高,含糖量高,有浓郁瓜香味,无腐烂,无病虫害,无损伤的新鲜哈密瓜。

1.6.2 清洗、去皮籽 为除去果实表面的沙土、灰尘、微生物、农药残留等,必须对果实进行充分清洗,果皮的苦涩味较重,带皮榨汁会影响哈密瓜酒的风味,因此需去皮。

1.6.3 切碎、打浆、榨汁 将去皮的哈密瓜切碎,打浆,加入0.02%果胶酶静置2h,榨汁,计算出汁率,并用折光计测可溶性固形物的含量。

1.6.4 杀菌 为了减少瓜汁的变色、变味,将瓜汁在65~70℃条件下保温10min,然后过滤,得到待发酵的哈密瓜汁。

1.6.5 哈密瓜酒母的制备 取3环1.3中选出的优良酵母的斜面培养物,接入10mL哈密瓜液体培养基中,25℃培养24~36h,再按3%的接种量接入哈密瓜液体培养基中,25℃培养24~36h,依次扩大培养,得到哈密瓜酒母。

1.6.6 接种、发酵 将上述酵母液按5%的接种量接入瓜汁中,20℃发酵,待发酵至残糖达所要求时,立即降温至4℃。

1.6.7 过滤 分离酵母,过滤得到清酒。

1.6.8 调配及澄清处理 用预先蒸馏的哈密瓜白兰地进行调配,使哈密瓜酒至酒度5.5%(v/v),糖度控制在7%。取1%热琼脂按11%用量加入酒中,充分震荡,静置3d,板框式过滤器过滤澄清。

1.6.9 装瓶,巴氏杀菌 装瓶后68℃杀菌10min,得到成品。

## 2 结果与讨论

### 2.1 不同品种哈密瓜的出汁率和可溶性固形物的含量

见表1。由表1可知,皇后的可溶性固形物含量最高,达9.5%,金钟玉、金蜜宝次之,伽师瓜的可溶性固形物含量最低;出汁率87-1最高,达60%,8601次之,金钟玉最低。

### 2.2 哈密瓜酒酵母的筛选

初步筛选共得到60个菌株,分别命名为HM1、HM2... HM60,其中HM5、HM14、HM23、HM24、HM29、HM34、HM35、HM49、HM53起发早,发酵力强,产生的酒度较高,凝集性较强,发酵结束后用肉眼观察,澄清度较好,发酵后测得的酒精度见表2。由表2可知,HM14、HM49产生的酒精度最高,分别为10.7%(v/v)和10.8%(v/v);其他酵母产生的酒精度均小于HM14和HM49。对其进行感官评价,HM14、HM49发酵的酒样明显好于其它酵母发酵的酒样,它们的口感较和谐,有哈密瓜果实的香味。因此,选用HM14和HM49作为哈密瓜酒的发酵菌株。

### 2.3 适合酿制优良哈密瓜酒的哈密瓜品种

用HM14发酵不同品种的哈密瓜汁,金蜜宝、金钟玉、皇后的口味和谐圆润,风味浓郁,有原品种的风味。这三个品种哈密瓜可溶性固形物含量较高,出汁率可达50%左右(见表1),是适合酿制优良哈密瓜酒的品种。

## 3 哈密瓜酒质量指标

### 3.1 感官指标

色泽:有光泽,浅黄色,澄清透明,无悬浮物,无沉淀物;香味:有哈密瓜独特的果香和和谐的酒香;风格:有哈密瓜独特风味。

### 3.2 理化指标

酒度5.5%(v/v),含糖量60g/L。

### 3.3 卫生指标

符合国家有关果酒的卫生标准 大肠菌群(个/100mL) < 3,细菌及致病菌不得检出。

表1 不同品种哈密瓜的可溶性固形物含量和出汁率

品种	金钟玉	金蜜宝	皇后	西域雪	伽师瓜	早金	87-1	8601
可溶性固形物(%)	8.5	7.5	9.5	7.0	4.0	7.0	7-7.5	7.0
出汁率(%)	49.2	55.0	50.0	56.0	57.5	53.3	60.0	59.3

表2 不同酵母菌发酵后的酒精度(20℃,v/v,%)

酵母菌	HM5	HM14	HM23	HM24	HM29	HM34	HM35	HM49	HM53
酒精度	10.5	10.7	10.2	10.0	10.4	10.2	10.0	10.8	10.6

# 蒲菜热烫工艺条件的研究

(江南大学食品学院, 无锡 214036) 周运华 张 愨

**摘要:**通过对过氧化物酶的残留酶活、色差、剪切强度和剪切功的分析,研究了热烫时间和储藏温度对蒲菜的过氧化物酶、色泽和质构的影响。结果表明,在100℃的热烫温度下,随着热烫时间的延长,过氧化物酶活降低,而储藏2d后酶活的再生量先增大后降低,在热处理时间为1~1.5min时达到最大值;热烫时间为4min时,可基本破坏蒲菜中的过氧化物酶,且蒲菜的质构和色泽较好。

**关键词:**蒲菜,过氧化物酶,质构,色泽,热烫

**Abstract:**Through the analysis of the residual activity of peroxidase, chromatic aberration, shear intensity and shear power, the effect of different blanching time on the peroxidase, surface color and texture was studied. The result shows that the activity of peroxidase decreased with the blanching time increase at 100℃, while the increase in peroxidase activity after storage for 2 days increased first and then decreased, which reached a peak value when the blanching time was in the range of 1 to 1.5 minutes; when blanching time was 4 minutes, the complete inactivation of the peroxidase in *Typha latifolia* L could almost be reached, and the texture as well as the surface colour could be well retained.

**Key words:***Typha latifolia* L; peroxidase; texture; surface colour; blanching

中图分类号:TS255.3 文献标识码:A

文章编号:1002-0306(2004)12-0082-04

蒲菜归属于香蒲科的香蒲属(*Typha*属),在我国,特别是长江以南的湖、水渠、沟塘中,蒲菜分布比较广泛,多呈野生状态。蒲菜在我国作为蔬菜食用有很强地域性,其他国家或地区主要作为水生观赏植物,净化水质用或药用<sup>[1]</sup>。

收稿日期:2004-04-13

## 4 结论

4.1 筛选得到两株性能较好的哈密瓜酒酵母 HM14 和 HM49,具有起发快,对糖发酵能力强,凝聚性强,能协助产生良好的酒香和果香等优点。

4.2 金钟玉、皇后、金蜜宝是适合酿制优良哈密瓜酒的品种。

4.3 通过多次对比不同的酿造工艺,该工艺是酿造

为了保持加工果蔬的良好品质,就必须将果蔬原料中的过氧化物酶钝化,在果蔬加工中,热处理是一个非常有效的方法。据文献报道,许多果蔬中的过氧化物酶在80~90℃温度范围的热失活是一个双相和部分可逆的过程<sup>[2]</sup>。这是由于过氧化物酶存在不同的耐热部分,其中不耐热部分在热处理时迅速失活,耐热部分则缓慢失活,并且热处理后的酶在储藏中,已失活的酶又可部分再生。由于过氧化物酶的耐热部分在热处理中缓慢失活,彻底钝化果蔬中的过氧化物酶所需要的热烫时间将对果蔬的质构和色泽造成较大的破坏,故不能为了破坏过氧化物酶而任意延长果蔬的热烫时间。在有关对果蔬热烫处理工艺的研究文献中,并没有热烫时间和储藏温度对过氧化物酶活的再生及热烫对果蔬色泽质构的研究报道,对蒲菜的热烫工艺报道就更少。在蒲菜软罐头的研究中,为了生产品质良好的产品,本文就热烫对蒲菜的过氧化物酶、色泽和质构进行了详细的研究,以确定合适的热烫工艺条件,为蒲菜的加工生产提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与设备

蒲菜由淮安市天妃宫蒲菜种植专业户提供,运达实验室后,剥去外层老化部分,选择脆嫩的肉质茎保存待用;磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、邻苯二胺、乙醇、过氧化氢均为分析纯。

物性质构仪(TA.XT2i)英国PE公司;色差计(TC-P II型)上海精密光学仪器公司;分光光度计(UV-752型)上海棱光光学仪器厂;冷冻离心机

哈密瓜酒的较佳工艺。

参考文献:

- [1] 李国强.食品、饮品、保健品安全卫生监督管理与检测分析技术标准[M].北京:中国农业科学技术出版社,2002.1467,1469.
- [2] 杜连祥.工业微生物实验技术[M].天津:科技出版社,1992.109~110.