

鳳梨酒醱酵之研究

高中教師組化學

省立新莊高級中學

製作：李榮輝 張秀明

一、前言：

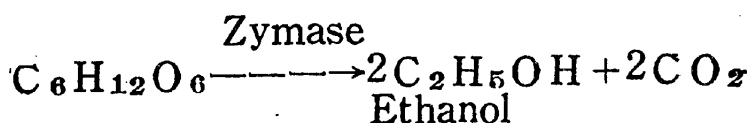
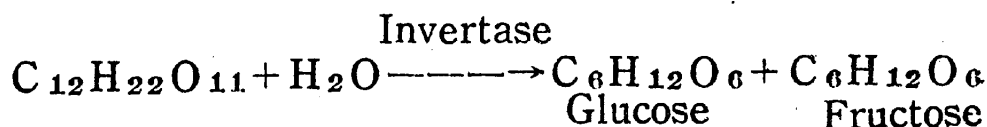
鳳梨在製造罐頭時須先削去頭尾，並用機器剝皮去蕊，此項頭皮、蕊佔鳳梨生果全重量之45—55%，棄之可惜，今以之榨汁，殺菌添加菌種，進行發酵以作鳳梨酒，並有鳳梨芳香之風味，可謂廢物利用。

二、研究動機：

為進一步了解(1)鳳梨各部份組織例鳳梨皮、果肉、蕊等對酒精發酵之產量、殘糖、酸度之比較(2)各種PH值糖度溫度對於鳳梨果汁發酵之最適溫度(3)鳳梨汁之澄清及香氣之保存(4)鳳梨汁殺菌及不殺菌對發酵之影響，乃有此一研究之動部。

三、研究原理：

利用鳳梨中的糖分，直接加入酵母，而使之發酵，酵母中含有轉化酵素（Invertase）酒精酵素（Zymase）其機構如下：



四、研究方式：

分四組進行試驗：

第一組：取鳳梨之皮部、果肉部，蕊部，（PH值、糖度、溫度一定）進行發酵研究。

第二組：取果肉部分進行不同之PH值、糖度、溫度進行發酵研究。

第三組：將鳳梨之皮部肉部及蕊分別榨汁進行澄清度及香氣保存試驗。

第四組：將供試驗之鳳梨果汁先調整其PH值，酸度及總糖分再分別以殺菌和不殺菌進行接種，發酵完成（二週）觀察比較兩者之PH值，酸度酒精和殘糖。

五、研究過程：

(一)鳳梨酒之製造法：

鳳梨去皮→切塊→果汁機打碎→以 CaCO_3 調至PH5.0→加熱至 $70-80^\circ\text{C}$ 乘熱過濾→添加蔗糖至Brix 24° →在殺菌釜中加熱至 90°C 維持30分鐘→接種酵母 W_9 Wein hefe (Johannisberg) 置定溫箱中 $25-28^\circ\text{C}$ 2—3日→後放置 $18-20^\circ\text{C}$ 發酵十天→取出過濾→鳳梨酒。

(二)種培養之製法：

接種預先培養在麴汁洋菜斜面培養基(W_9) 2—3白金耳→至無菌鳳梨汁50cc→保溫 $28-30^\circ\text{C}$ 48—60小時(酵母生長旺盛)→種培養。

(三)鳳梨汁澄清及香氣之保存：

皮部——
果肉——→分別榨汁——
蕊——
→加 CaCO_3 中和，加熱20分鐘→過濾→比較濾液澄清度。
→用上法澄清液→分別比較味道透明度→蒸餾(100°C 沸騰30分鐘)→比較蒸餾之香味。

(四)鳳梨汁殺菌及不殺菌對發酵之影響：

供試液之調整 (PH5.4 酸度16總糖份 16.53%) →定溫箱中
經兩週
培養(如(一)法) →比較兩者之發酵結果。

六、實驗觀察：

- 第一組：試驗結果以果肉之酒精發酵為佳，蕊部次之皮部較差。
- 第二組：以P H5.0糖度24溫度20° C對鳳梨酒之發酵為最適當。
- 第三組：以果肉之味道>蕊部>皮部。皮部之香氣>果肉>蕊部
• 蕊部之透明部>果肉>皮部，蒸餾後之香味皆稍差。
- 第四組：試料不殺菌而釀造之鳳梨酒其酸度亦不佳，用作飲料不甚適宜，試料殺菌而釀造之鳳梨酒發酵情形良好，香氣色澤及澄清度均佳，唯味略淡。

七、結論：

- (一)由試驗得知鳳梨酒發酵應以果肉部份為佳。
- (二)發酵時應以P H5.0糖度以Brix24度溫度以20° C為最適度。
- (三)味道以果肉為最佳，香氣以皮部為最良好，透明度以蕊部為最透明，然經蒸餾後之香味稍差。
- (四)殺菌後之酒精度發酵良好，色澤及澄清度均佳，惟味略嫌淡，宜加鳳梨原汁調和，而得香味醇厚適合大眾嗜好之鳳梨酒，不殺菌之鳳梨酒其酸度過高，酒精生成量少，不宜用作飲料。

八、參考資料：

- (一)發酵化學實驗 台大發酵研究室
- (二)發酵學，農林通訊(第三卷第三期)
- (三)定量分析 定性分析 大中國圖書公司
- (四)食品化學 新大陸書局
- (五)Microbiology Pelczar Reid 2nd Edition
- (六)Outlines of Biochemistry 2nd Edition