

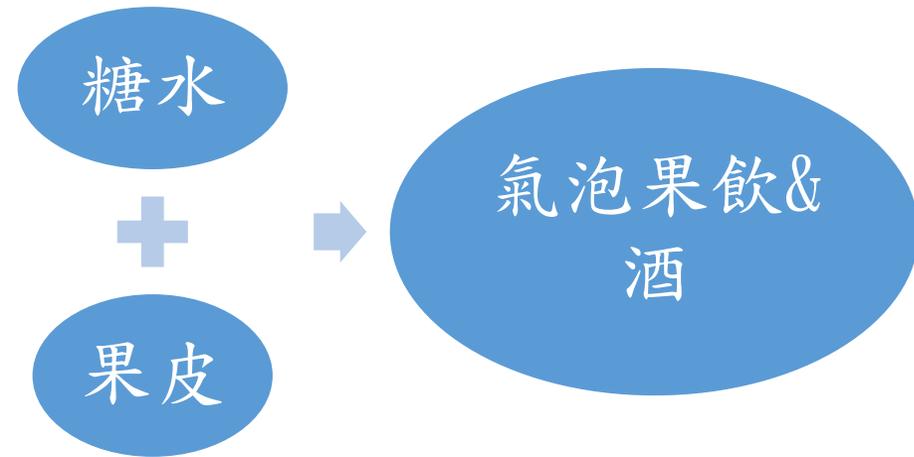
被遺棄的黃金

環保果飲&環保酒

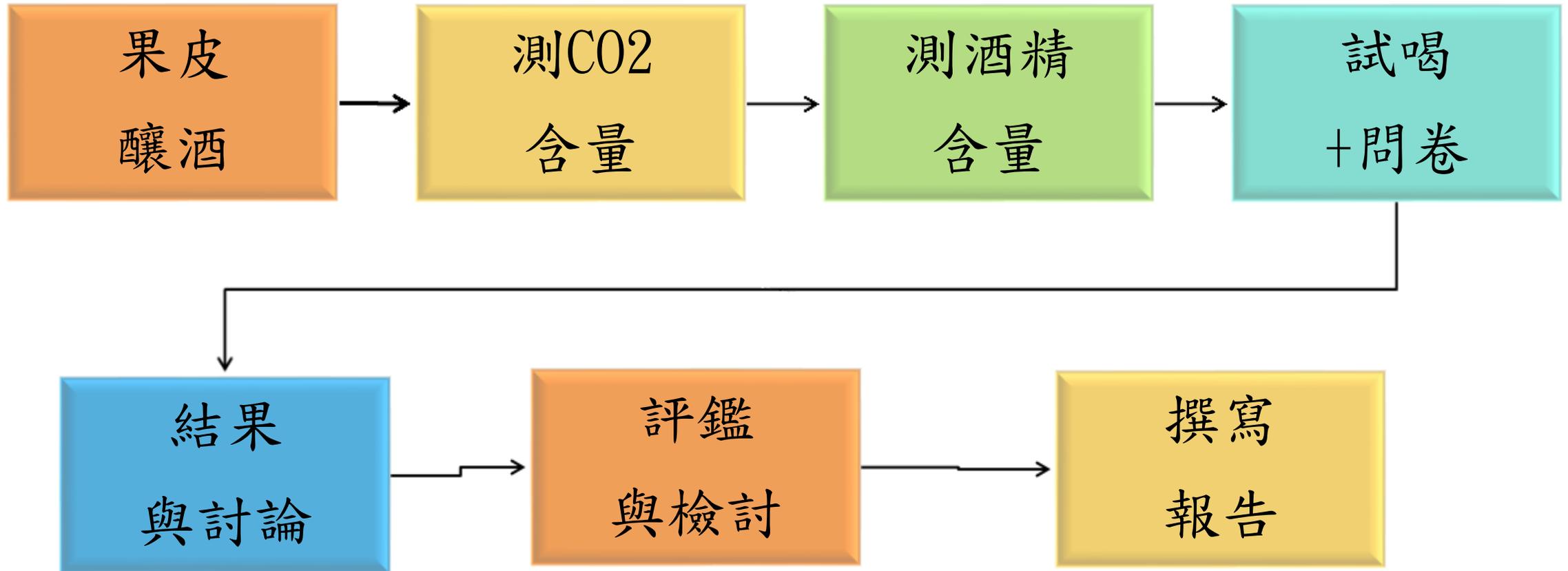
研究動機

✚ 創造廚餘生機

✚ 學以致用



研究流程



公式與原理

➤ 重量百分濃度

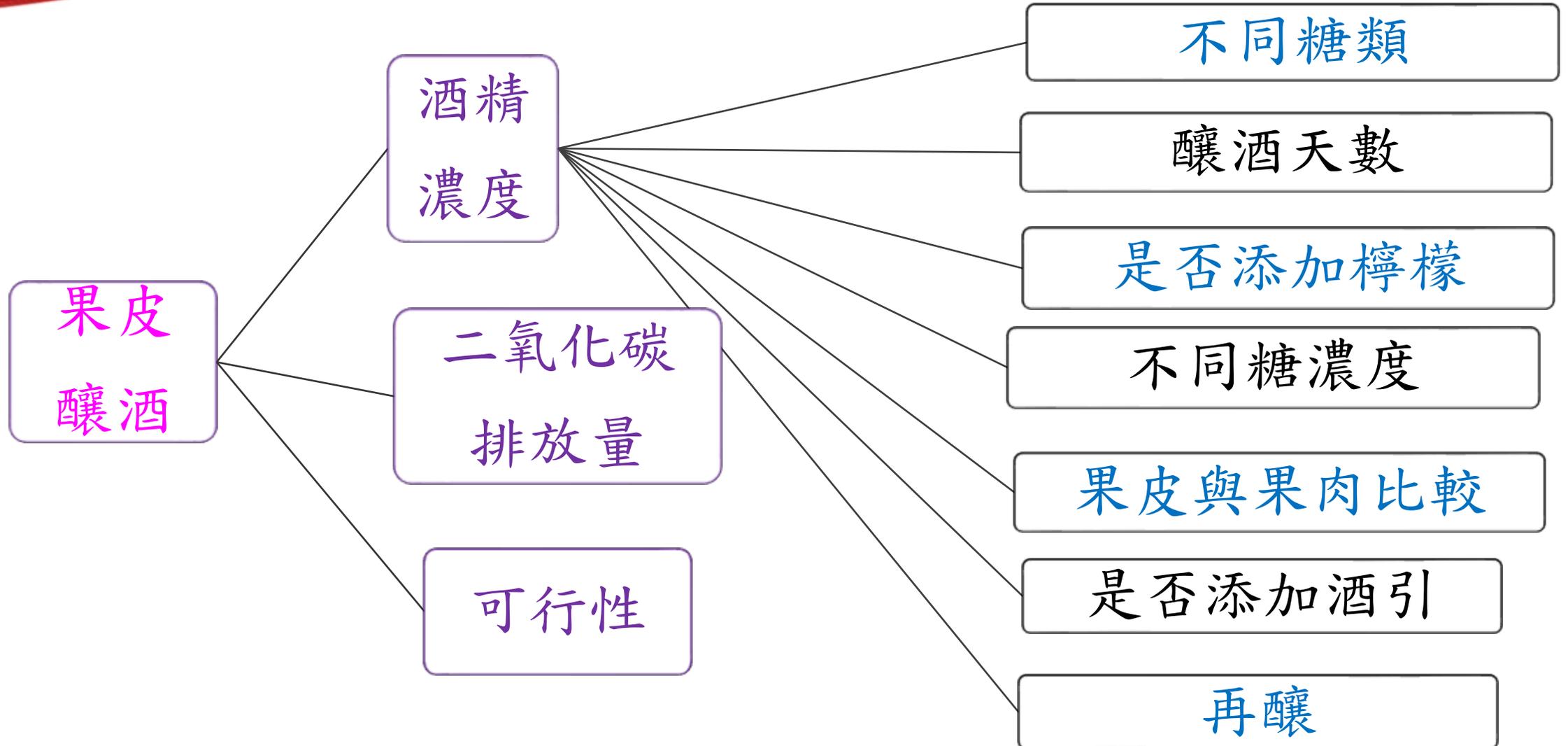
$$\begin{aligned}\text{重量百分濃度}(\%) &= \text{溶質質量} / \text{溶液質量} \times 100\% \\ &= \text{溶質質量} / (\text{溶質質量} + \text{溶劑質量}) \times 100\%\end{aligned}$$

➤ 釀酒原理

酵母在無氧的環境行糖解作用，新生化合物丙酮酸進入發酵作用，轉化成酒精、乳酸、二氧化碳，同時可釋放出較少的能量以進行必須的基本代謝作用。



研究問題



釀酒流程



圖1 準備水果

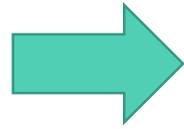


圖2 果皮洗乾淨晾乾並切成小塊，
放到消毒完的玻璃罐中



圖3 放入糖水



圖4 瓶蓋不要鎖太緊



圖5 過濾並測量酒精濃度

1. 瓶子用熱水燙過消毒殺菌
2. 果皮洗淨晾乾如有水分容易失敗

冰糖、白糖與釀酒天數 及酒精濃度之關係



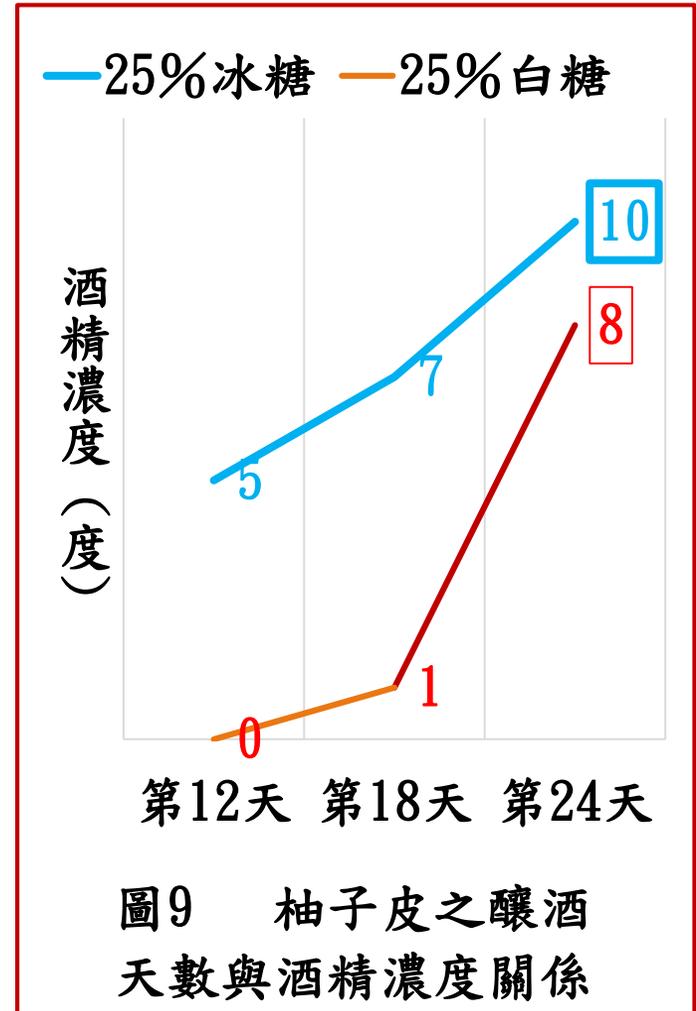
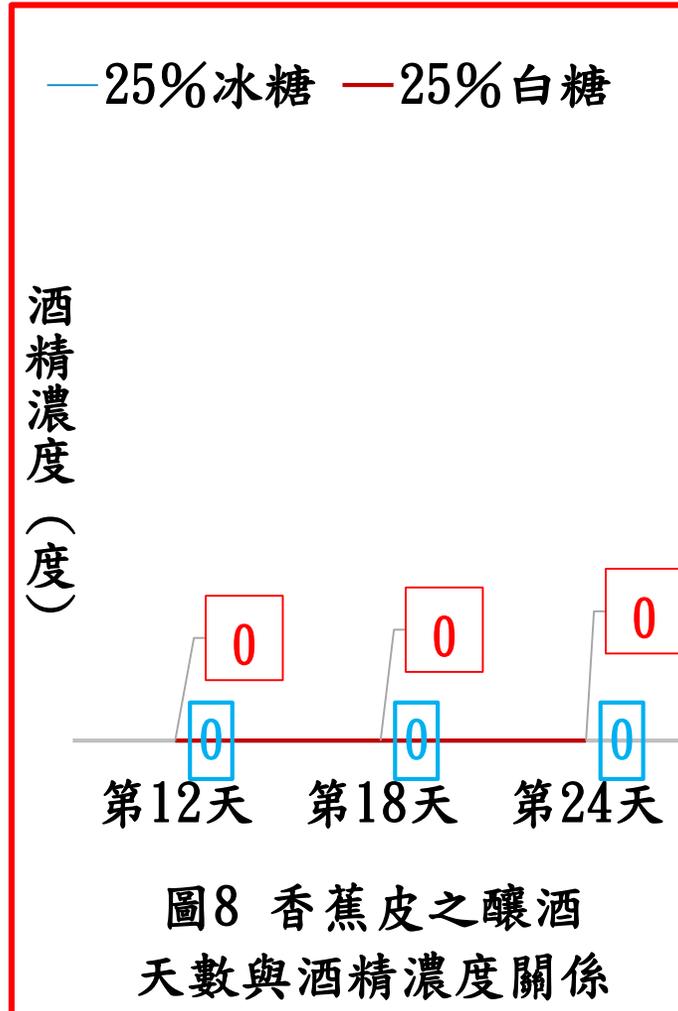
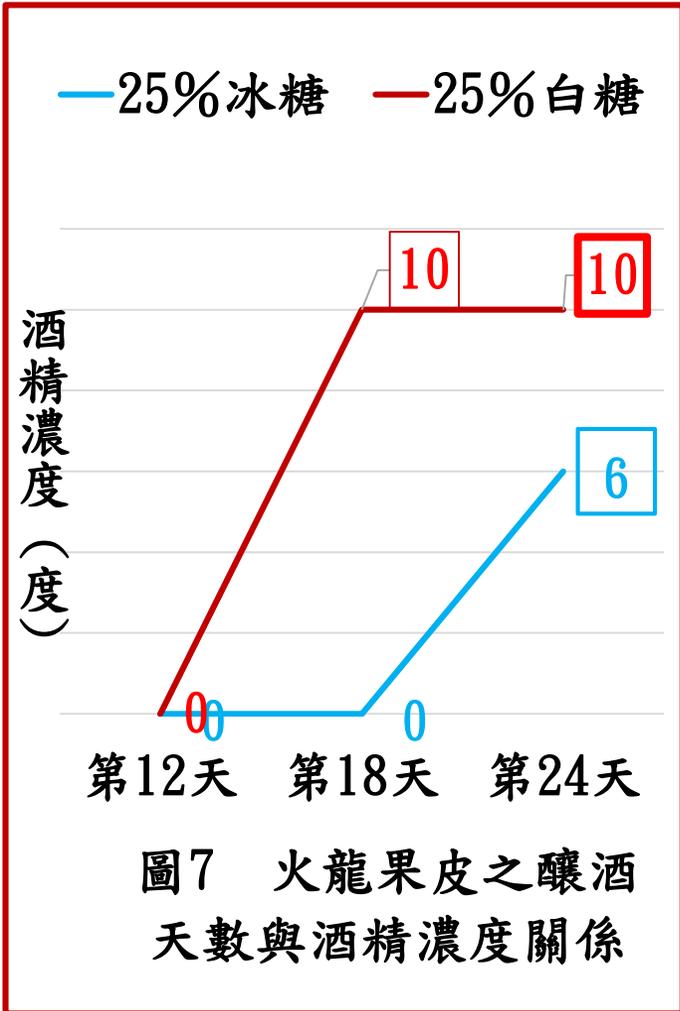
圖6 果皮釀酒

(左:火龍果皮 / 中:柚子皮
/ 右:香蕉皮)

果皮 : 25%糖水 = 3 : 7

酒引一湯匙 / 檸檬一顆

結果與討論



有無添加檸檬與釀酒天數 及酒精濃度之關係



圖10

柚子皮：25%冰糖
3：7
(酒引一湯匙)

結果與討論

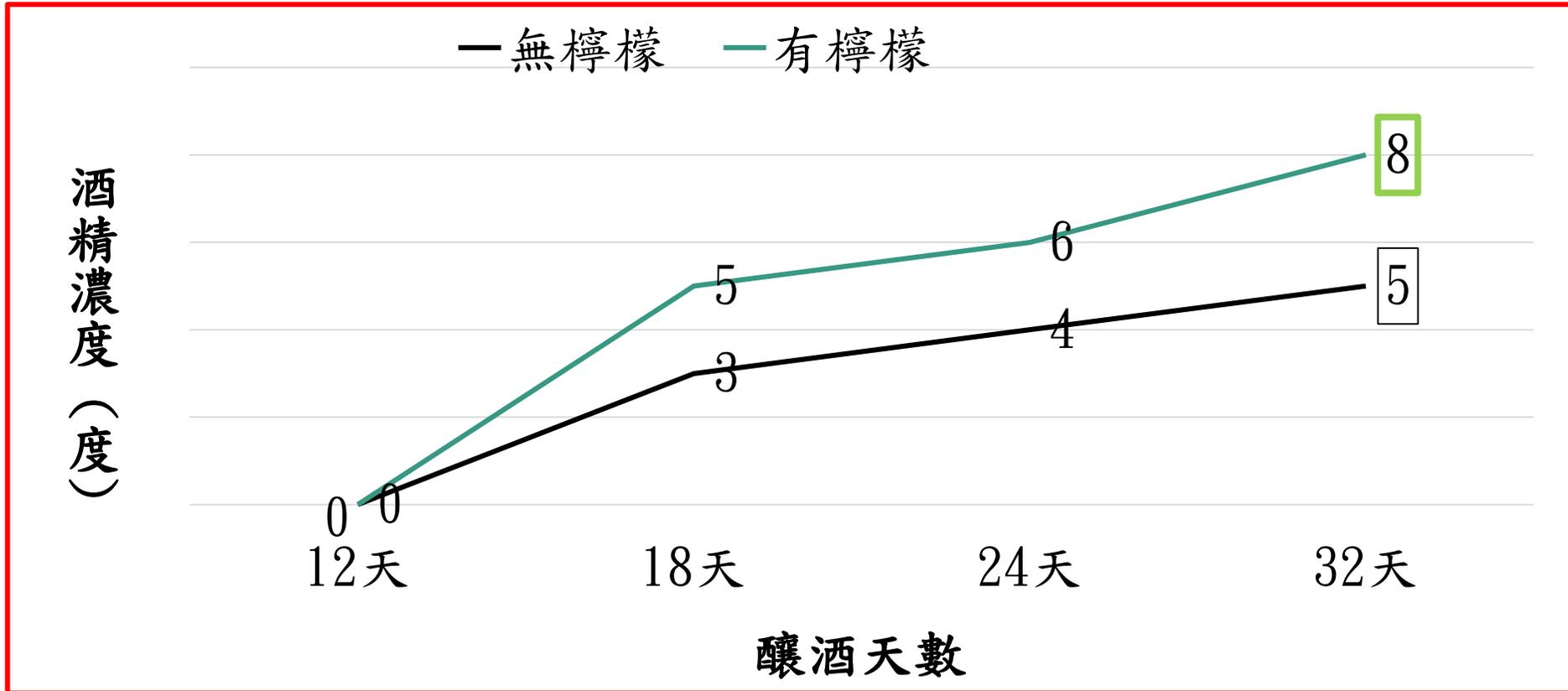


圖11 柚子皮有無添加檸檬與釀酒天數及酒精濃度之關係

不同濃度糖水與果皮之釀酒天數 及酒精濃度關係



圖12

柚子皮80克+柚白
80克+果肉40克
白糖水:果皮肉
=8:2

(因果皮會苦所以
調整)

結果與討論

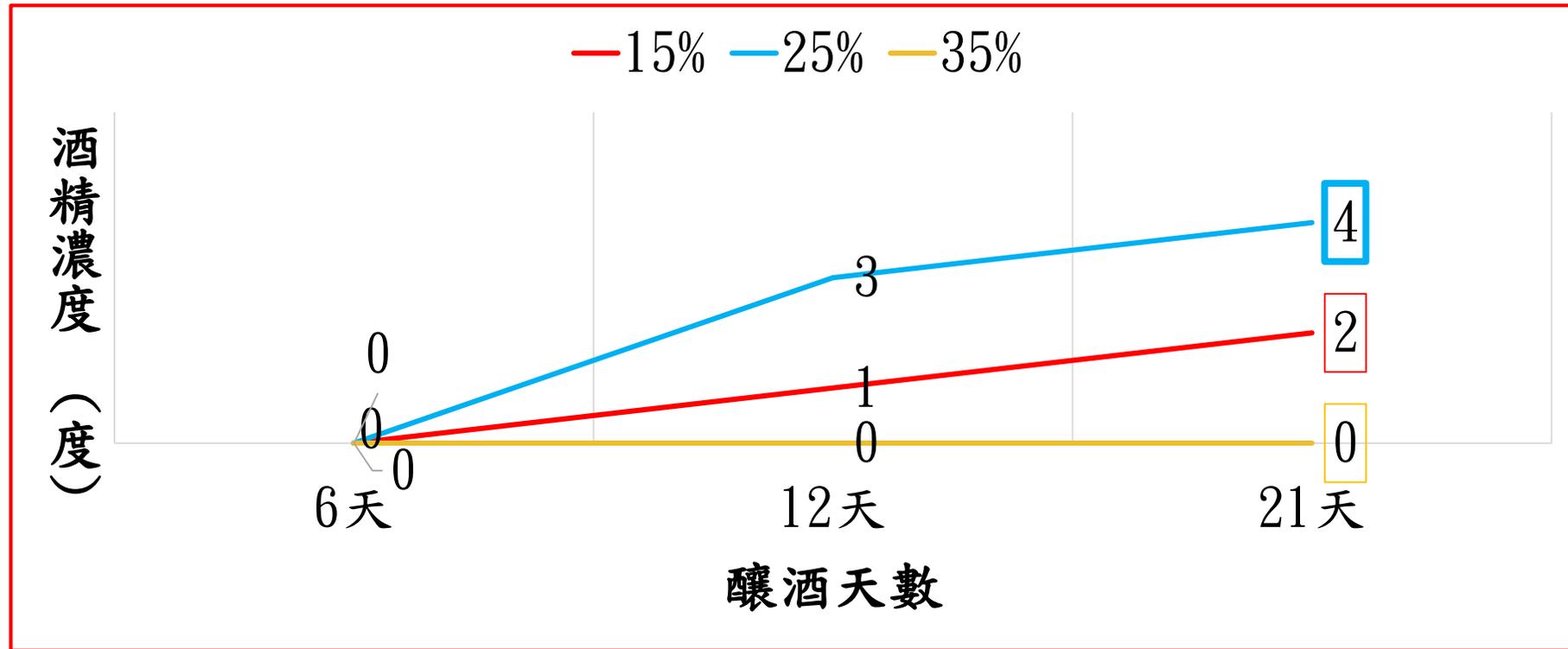


圖13 不同濃度白糖水與柚子皮之釀酒天數及酒精濃度關係

比較果皮與果肉釀酒情形



圖14
釀酒：火龍果之果皮(左)與果肉(右)

結果與討論

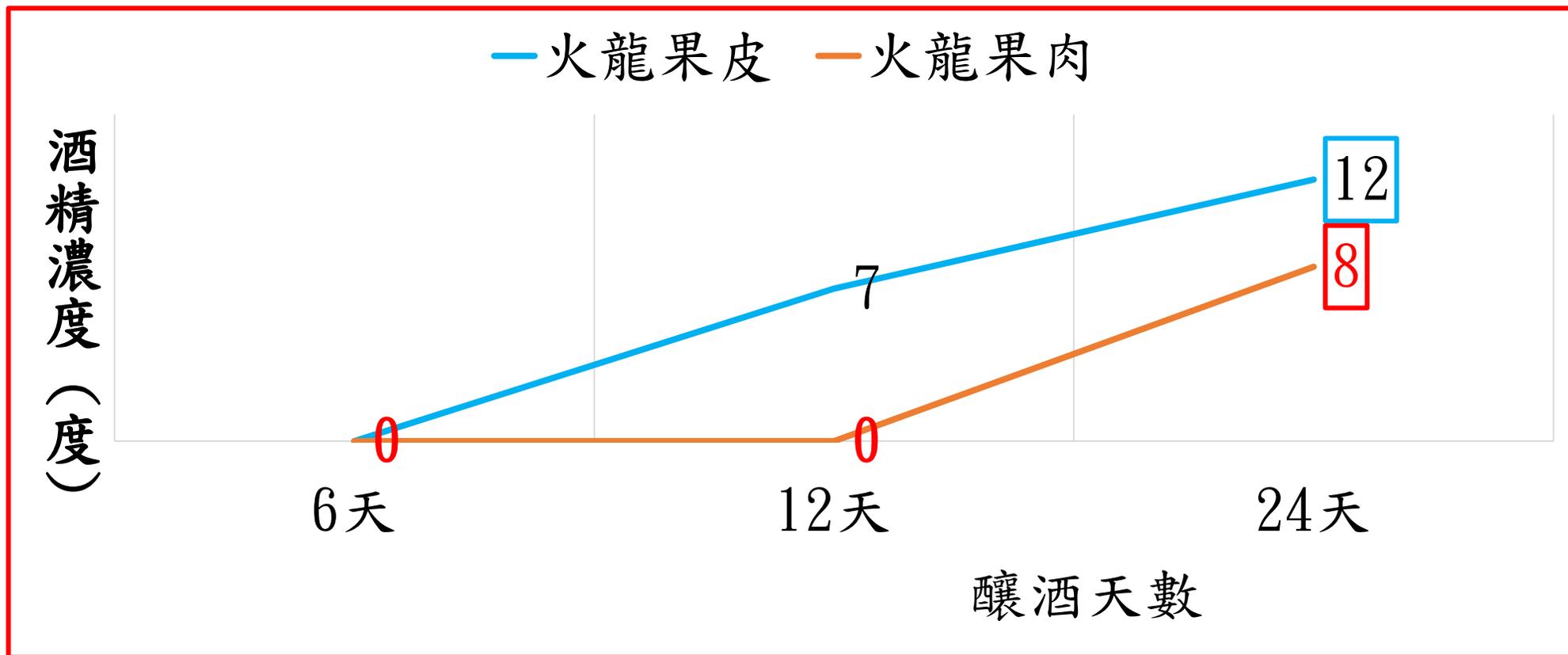


圖15 火龍果皮與果肉釀酒情形

有無酒引與酒精濃度之關係



圖16

柚子皮釀酒

左:無酒引

右:有酒引

結果與討論



圖17 柚子皮有無酒引與酒精濃度之關係

不同比例的糖水與果皮再釀情形



圖18 果皮再釀
糖水比例：25%、50%

結果與討論

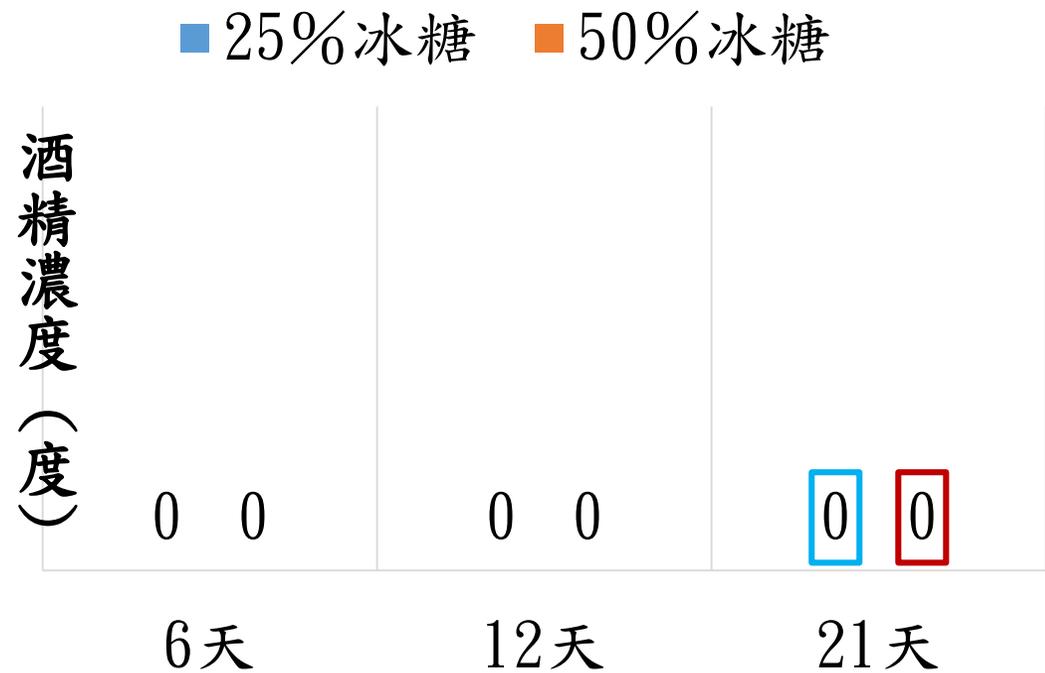


圖19柚子皮再釀之
釀酒天數與酒精濃度關係

註：(不加酒引、不加檸檬)

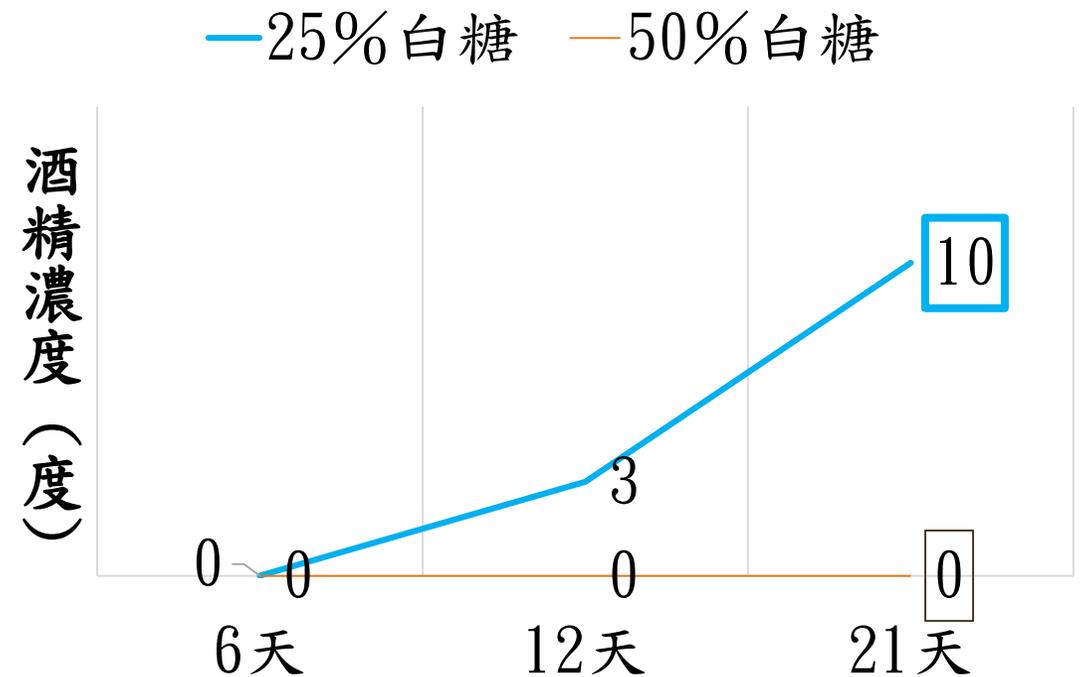


圖20火龍果皮再釀之
釀酒天數與酒精濃度關係

註：(不加酒引、加檸檬)

密閉環境釀酒之二氧化碳量變化情形



圖21

在自製觀察容器
內放CO2儀器測
釀酒過程之CO2
濃度(密閉)

結果與討論

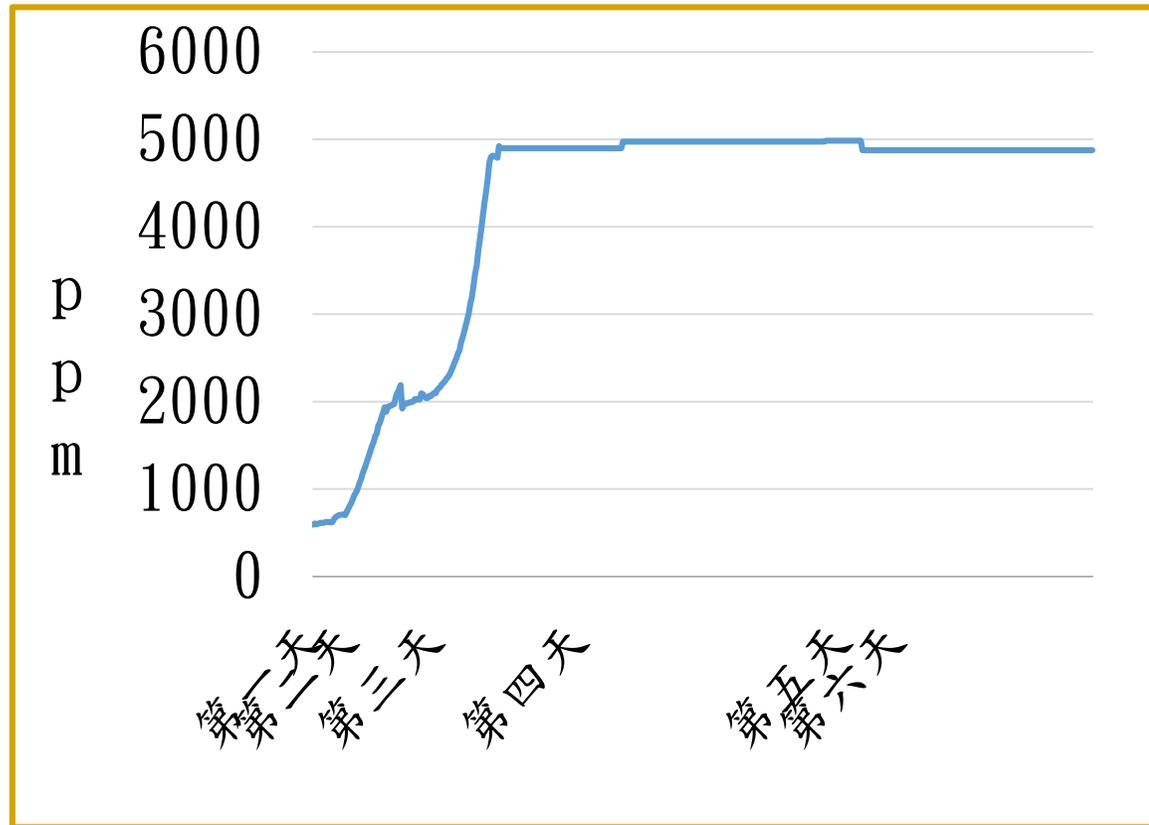


圖22 柚子皮於密閉環境釀酒天數之二氧化碳量變化情形

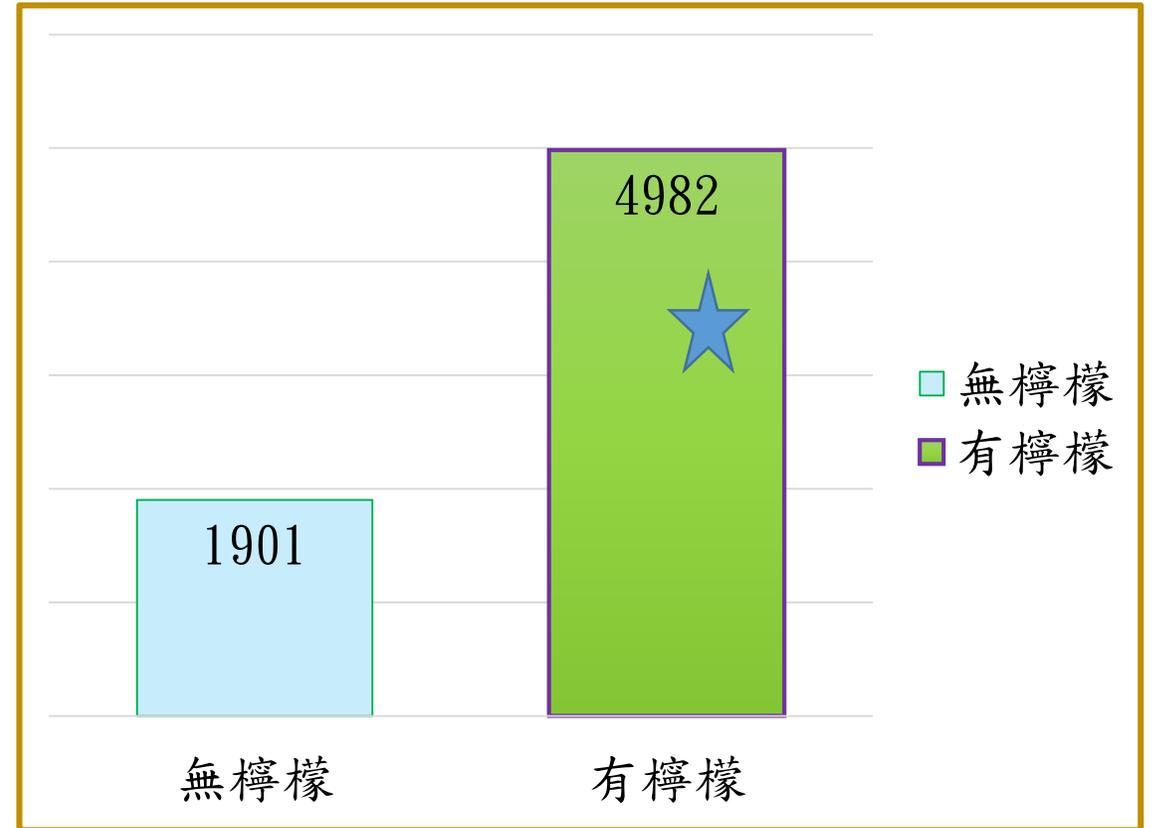


圖23 25%冰糖濃度與是否添加檸檬於密閉環境釀酒天數之二氧化碳量(PPM)變化情形

結果與討論

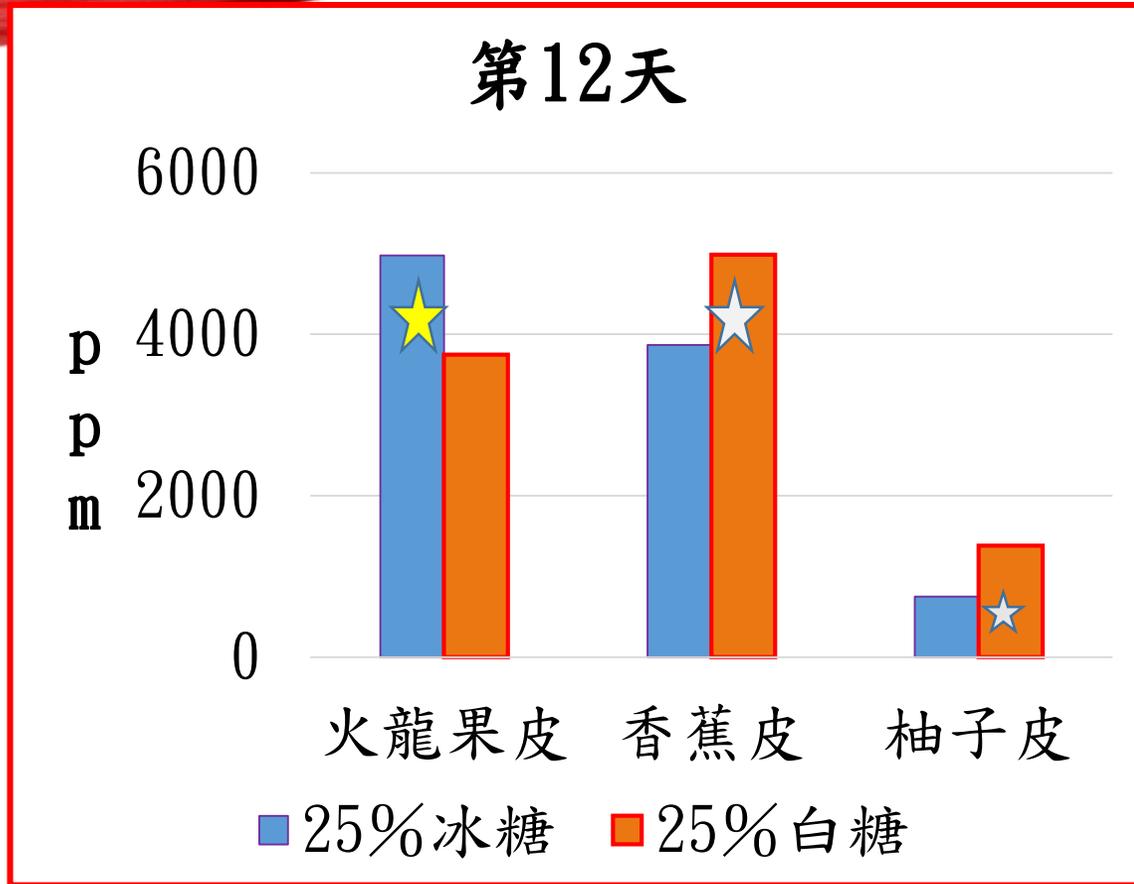


圖24 一濾後的溶液之二氧化碳濃度(PPM)

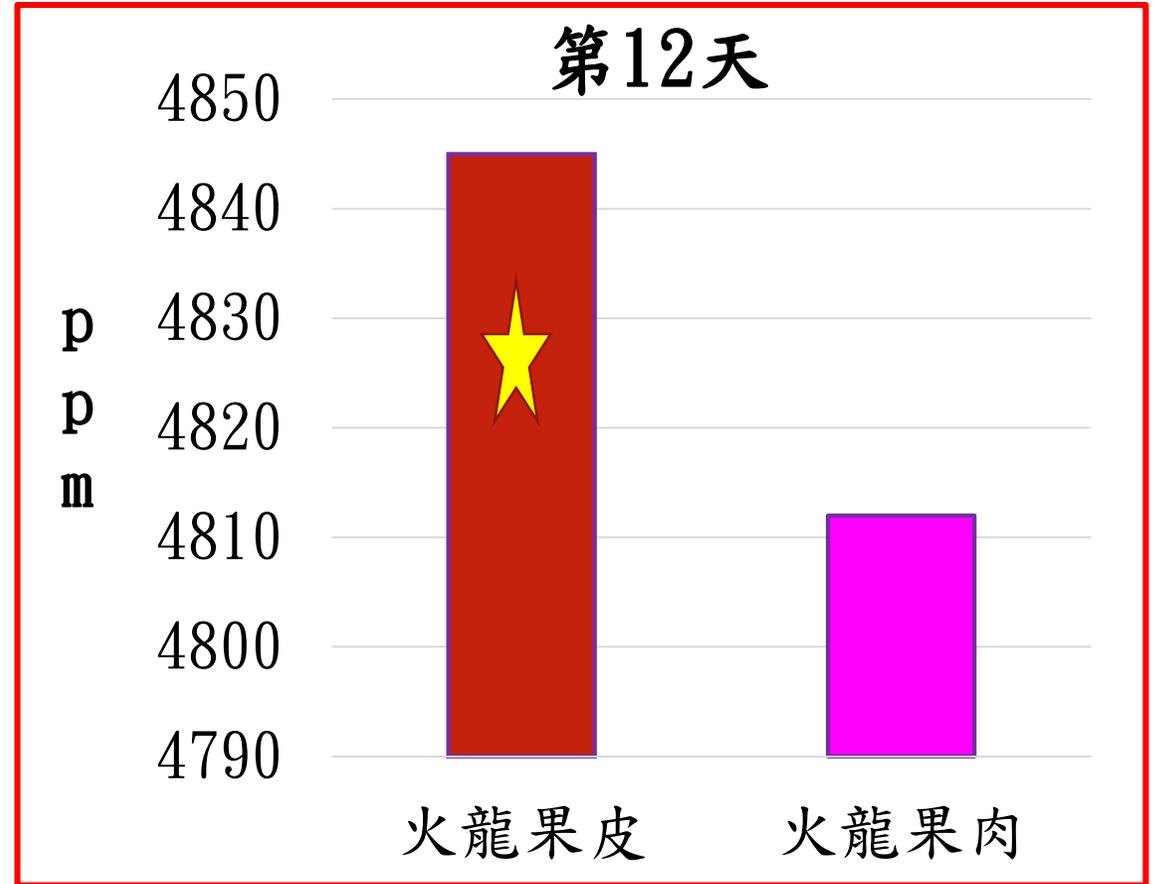


圖25 比較火龍果之果皮與果肉之二氧化碳濃度

結果與討論

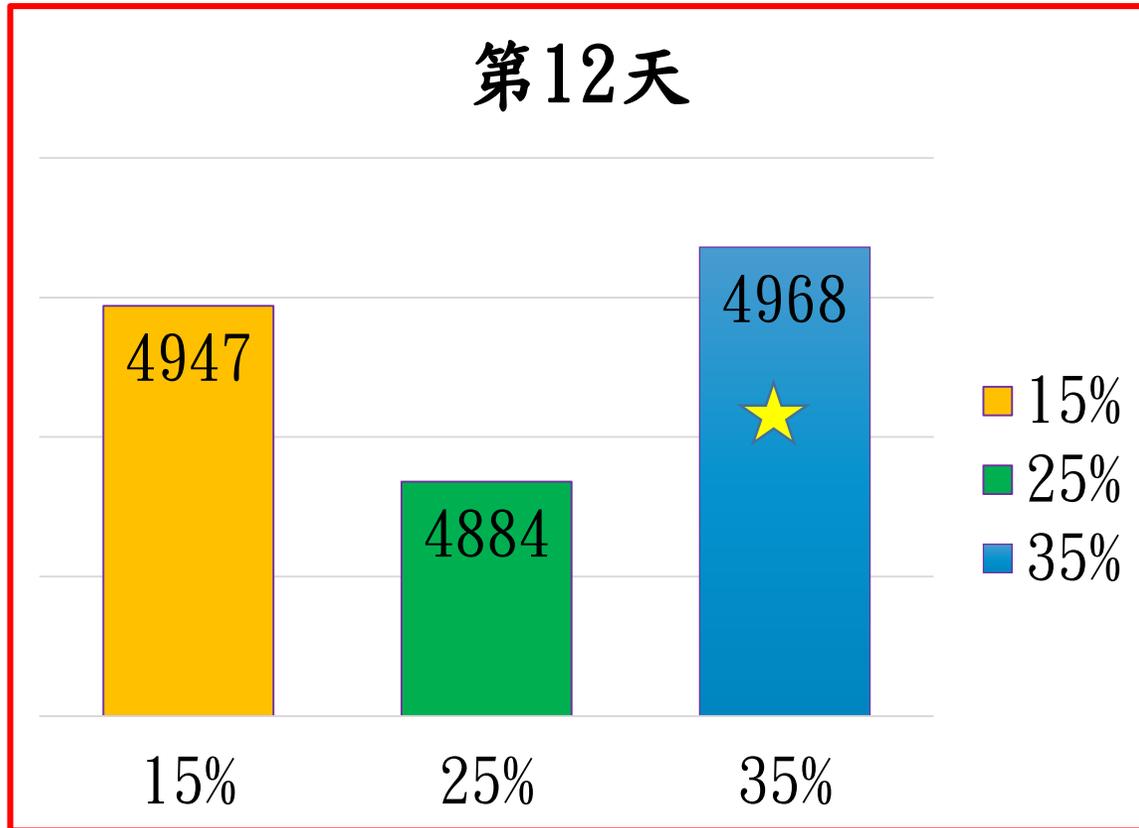


圖26 不同白糖比例與柚子皮肉之二氧化碳濃度(PPM)

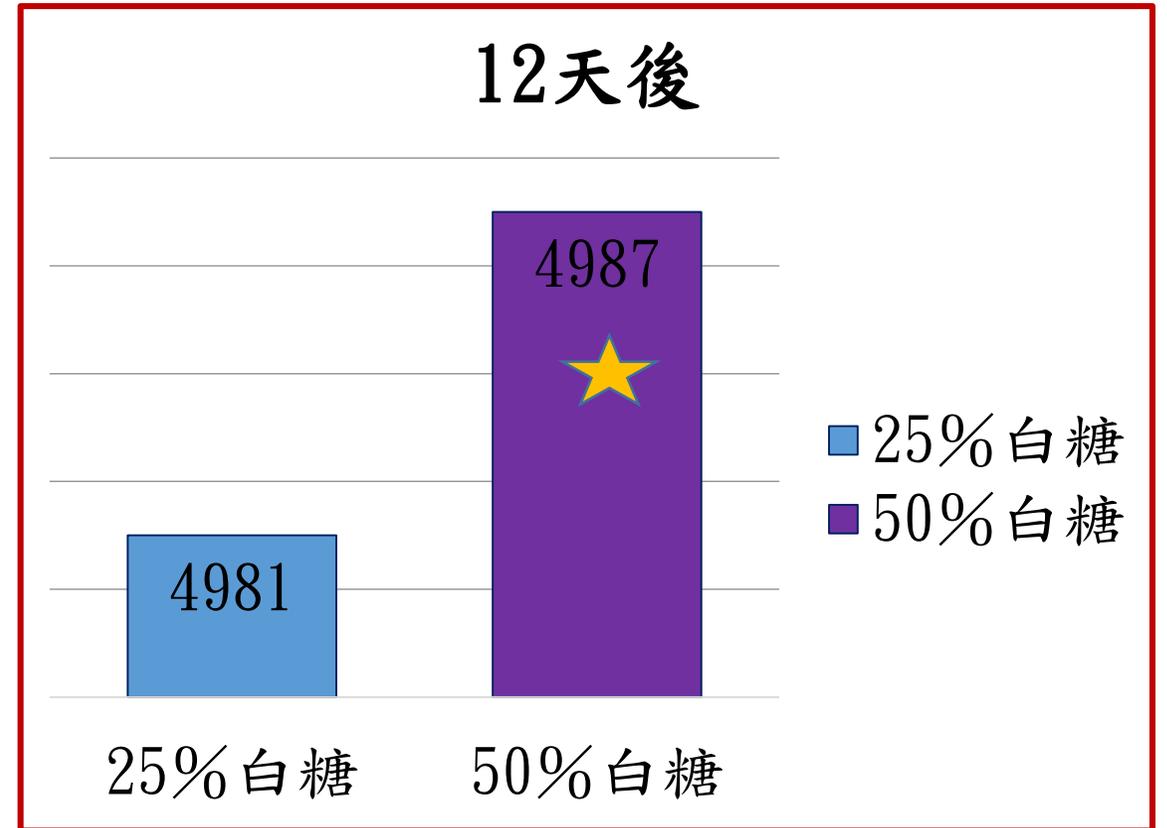


圖27 不同白糖濃度與火龍果對二氧化碳濃度影響

果皮釀酒的可行性

問卷結果(5天後酒精味)

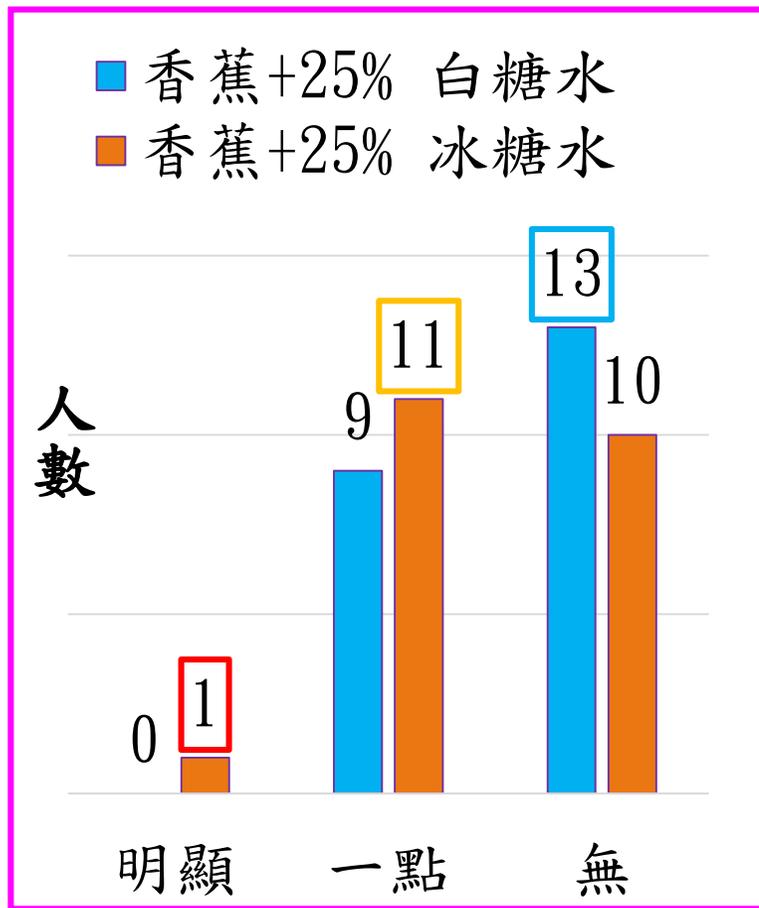


圖28 香蕉皮

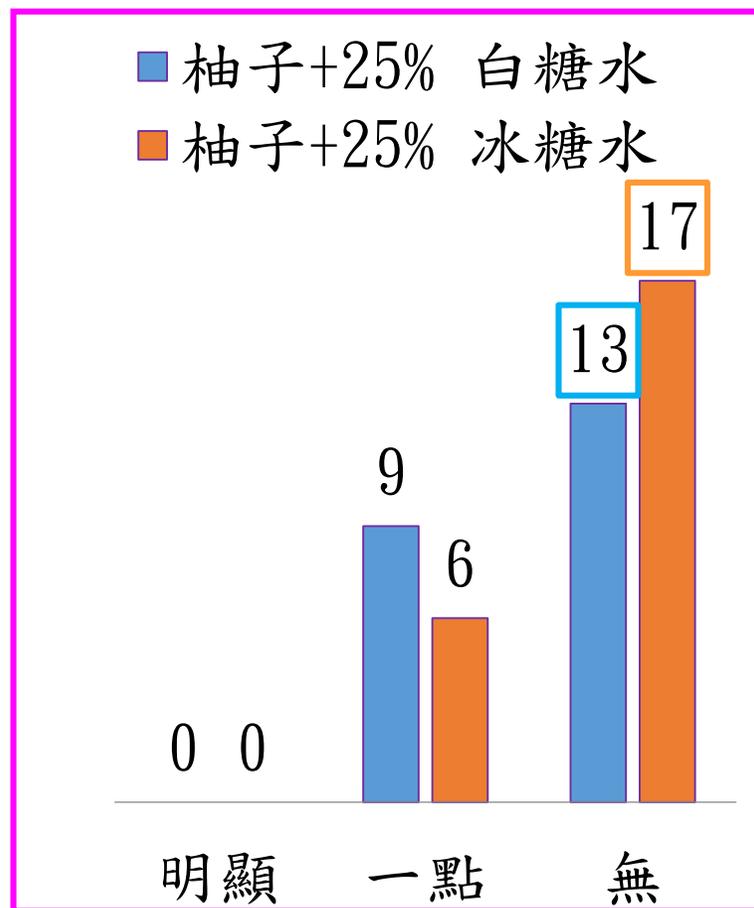


圖29 柚子皮

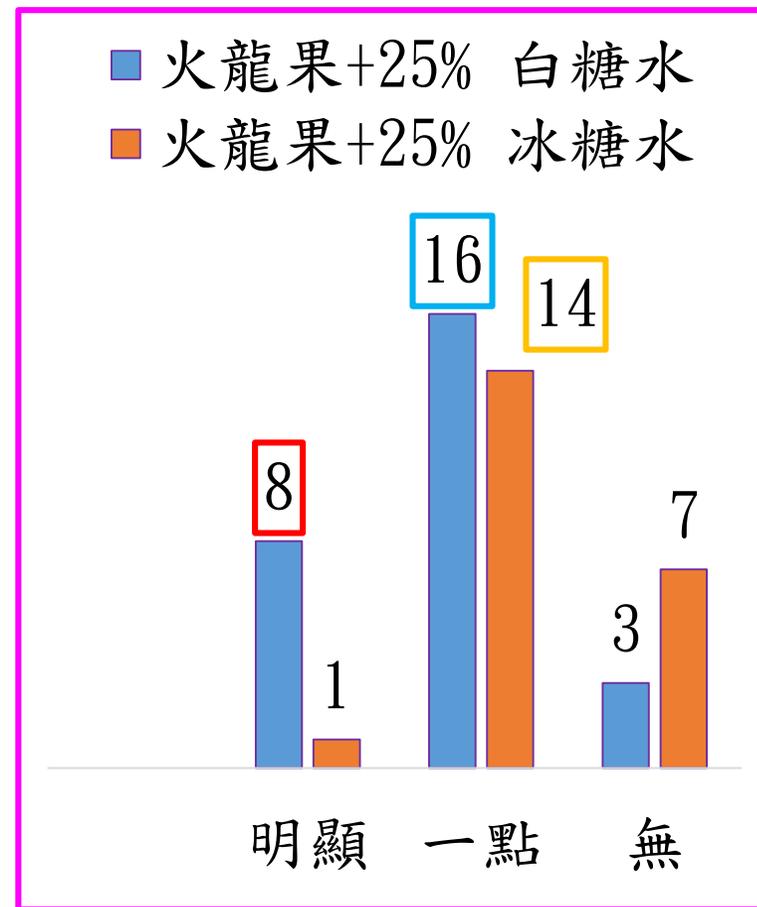


圖30 火龍果皮

問卷結果(5天後氣泡味)

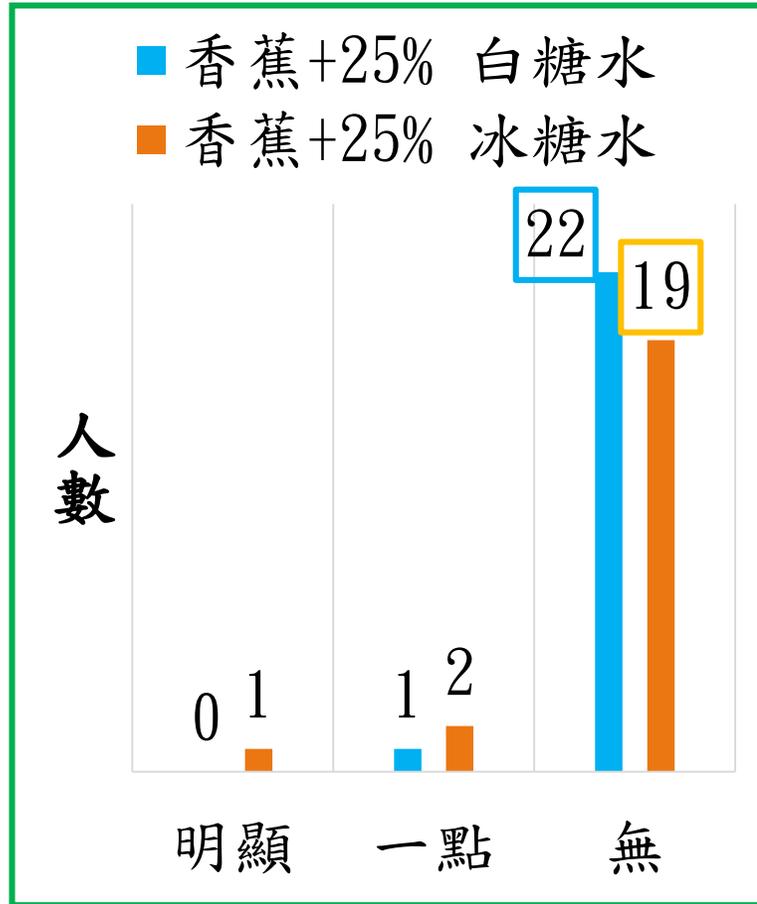


圖31 香蕉皮

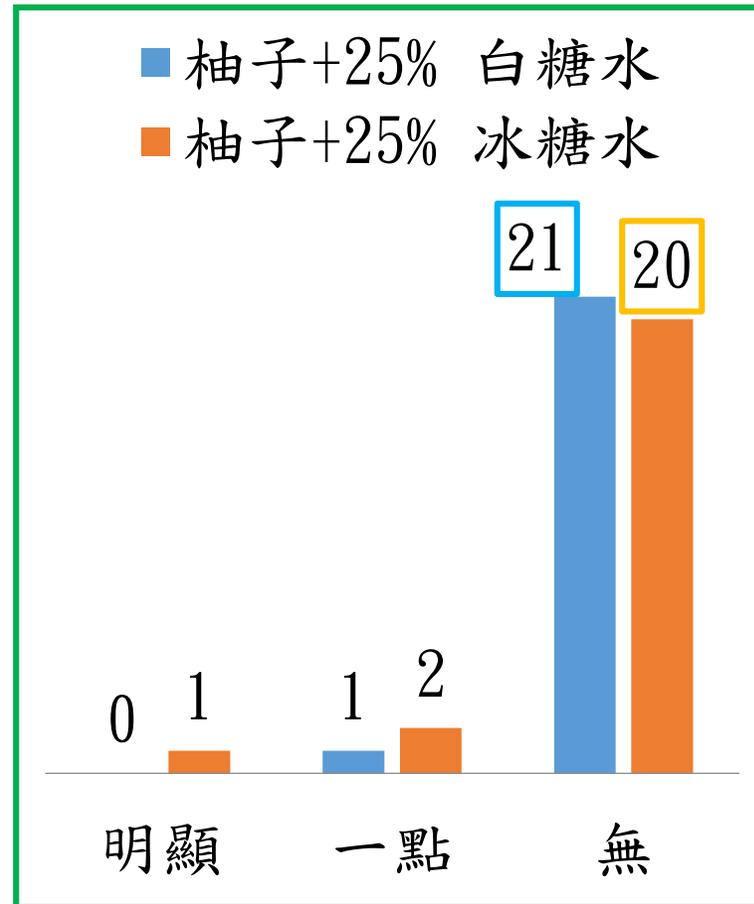


圖32 柚子皮

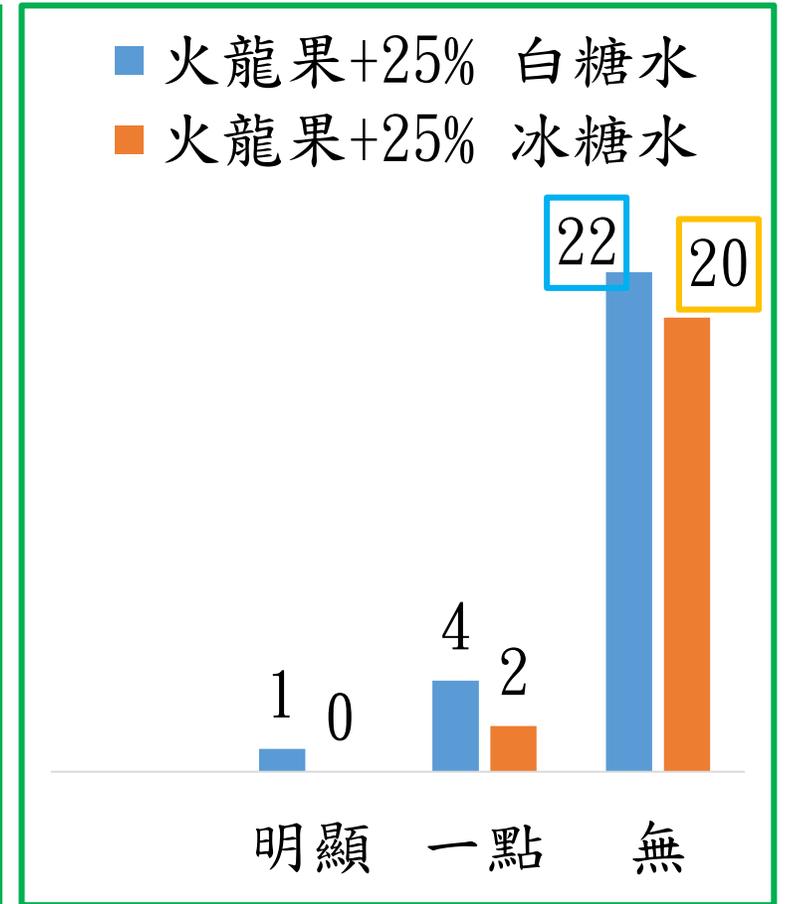


圖33 火龍果皮

結 論

一、酒精濃度

- 果皮釀酒各有喜愛的糖類，但糖的濃度以25%的糖水濃度最佳。
- 酒引(酵母菌)喜歡酸性環境也會影響發酵速率，12天就能測出酒精成分。無添加酒引、無檸檬是不容易發酵。
- 完美組合：25%糖水+酒引+果皮 (5天就可喝)
- 釀酒時間與酒精濃度有關係。

二、密閉環境二氧化碳含量

➤ 釀酒需在通風環境中進行

三、果皮釀酒的可行性的

評鑑與檢討

 垃圾變黃金

 學以致用

 受益良多

 致謝&感恩

未來展望

- 生活即是科學，科學即生活。
- 零廢棄、循環經濟。

參考資料

- (一)、2015年6月再版二刷，國民中學自然與生活科技第三冊(第二章)，翰林出版事業股份有限公司，P43~P47
- (二)、2015年2月再版，國民中學自然與生活科技第四冊(第五章)，翰林出版事業股份有限公司，P123、P130
- (二)、且把果皮釀美酒吧！上下游副刊 2019-05-16
[HTTPS://WWW.NEWSMARKET.COM.TW/MAG/3790](https://www.newsmarket.com.tw/mag/3790)
- (三)、自釀酒教學「在家釀酒，你必須知道的五件事！」
[HTTPS://SHAKETAIPEI.COM/](https://shaketaipei.com/)
- (四)、DIY製酒規定放寬了 未超過5公升等4大條件合法免罰
[HTTPS://EC.LTN.COM.TW/ARTICLE/BREAKINGNEWS/2906007](https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/2906007)