

投稿類別：自然科學

篇名：

鹽之有理，醃之非腐。

作者：

曾柏雅。花蓮縣立春日國小。六年甲班

陳凱恩。花蓮縣立春日國小。六年甲班

林浩宇。花蓮縣立春日國小。六年甲班

指導老師：

蔡萱螢老師

蔡珮慈老師

壹●前言

一、研究簡介

一次上課時知道羅氏鹽膚木的果實有著類似「鹽」的味道—鹹鹹的，據說早期原住民會利用羅氏鹽膚木製作火藥、染料，還能當作鹽巴使用。而鹹豬肉是原住民早期為了保存肉品的方法，因此，我們想要試試看有鹹味的羅氏鹽膚木果實，能不能製作鹹豬肉呢？吃起來的口感是如何呢？

我們將利用羅氏鹽膚木的果實製作鹹豬肉，和用鹽巴製作鹹豬肉來進行觀察和比較，比較防腐的效果和煮熟之後吃起來的感覺。

透過研究知道羅氏鹽膚木的果實防腐效果、製作鹹豬肉的品質，可以提供有興趣製作鹹豬肉的人們不同的製作配方。

二、研究目的和實驗設計

我們要透過研究了解，有類似「鹽」味道的羅氏鹽膚木果實能不能像鹽一樣不讓豬肉腐壞？用羅氏鹽膚木果實醃漬的鹹豬肉吃起來的味道怎麼樣？為了得到以上問題的答案，我們設計了兩個實驗，為了要減少誤差，實驗一使用的醃罐是一樣尺寸的，實驗二使用的醃罐是一樣尺寸的，除了其中一片不添加任何調味，三罐都沒有用鹽鋪底，其他的流程皆是採用痞客邦 Aminun 愛台東—〈阿美族的法拉利級珍饈〉(2017)的流程。

(表一)實驗材料介紹

	
豬肉 6 片、料理米酒、台鹽高級精鹽	6 呎尺寸醃罐 3 個
	
羅氏鹽膚木乾燥果實	五號罐尺寸醃罐 3 個

(一) 實驗一：羅氏鹽膚木果實末醃鹹豬肉防腐實驗

做法就是用三片五花肉，每片約 140 公克，一片肉用鹽 10 公克，一片肉用羅氏鹽膚木果實磨成碎末 10 公克，一片肉不添加任何香料，

鹽之有理，醃之非腐。

分別放入 6 呎尺寸醃罐，醃漬八天。這個實驗為了要知道羅氏鹽膚木可代替鹽但能否和鹽一樣具有防腐功能，一片不添加任何香料的肉是為了讓我們對照腐敗的狀況。

(二) 實驗二：羅氏鹽膚木果實末醃鹹豬肉口感實驗

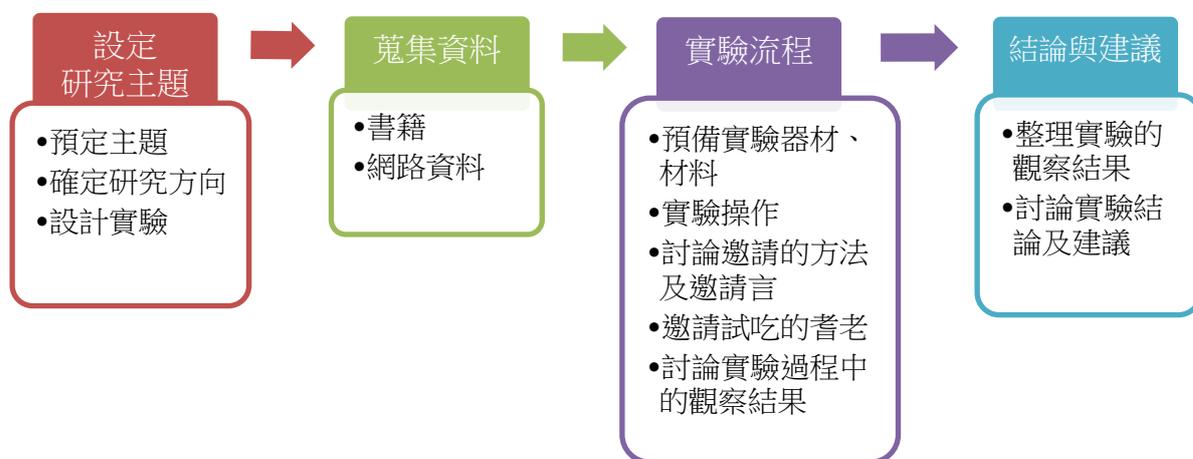
這個實驗是要比較羅氏鹽膚木果實末製作的鹹豬肉和鹽製作的鹹豬肉美味程度來進行。做法就是用二片五花肉，每片約 140 公克，一片肉用 5 公克的鹽來醃漬，一片肉用 5 公克的羅氏鹽膚木果實碎末來醃漬，分別放入 5 號罐，醃漬時間是八天。我們為什麼要做這個比對？因為我們要看看羅氏鹽膚木能否代替鹽來做調味料，吃起來的味道跟口感如何，這是我們的主要目的。我們會邀請部落裡的耆老和當地推廣食農的專家進行試吃評分，最後再分析評分的結果。以下是我們討論出來的評分表：

(表二)試吃評分表

口味 評分項目	口味	
	羅氏鹽膚木	鹽
切面顏色 (黑色 1~粉紅色 10)		
肉質 (軟趴趴 1~外酥內軟 10)		
味道 (臭臭的 1~香香的 10)		
鹹度 (比較鹹的打 V)		
總分		



三、研究流程圖



(圖一)研究流程圖

貳●正文

一、羅氏鹽膚木是什麼呢？

在《探索湖山生物資源解說手冊-植物篇》裡面詳細的介紹到羅氏鹽膚木的外觀、用途、生長環境。

落葉小喬木，嫩枝葉被褐色柔毛。葉互生，一回奇數羽狀複葉，小葉紙質，對生，卵狀披針形，鈍鋸齒緣，冬天葉轉紅後掉落。花雌雄異株，頂生圓錐花序，花小黃白色。核果扁球形，熟時橙紅色，表面覆蓋一層白色物，帶有鹹味，不但鳥類喜歡啄食，先民亦常用以為鹽之替代品。中藥上有名的五倍子（又名沒食子），是五倍子蚜蟲產卵在羅氏鹽膚木枝條上，使其組織細胞異常分裂所形成的枝狀物，是蟲癭的一種。內含豐富單寧，可供醫藥、染料等用途。性喜強光，為陽性先驅樹種，分布全臺中低海拔山區之開闊地，常見於路旁邊坡、乾旱地、崩塌地或河岸兩側。

在〈臺灣賽夏族（SaySiyat）傳統生活慣習（食生活）〉(2015)中，提到阿美族人把羅氏鹽膚木作為染料，泰雅族人做成木琴。何采庭(2017)也在〈森林筆記-秋落葉知秋〉說到：羅氏鹽膚木的果實表面會有一層白色的東西，有鹹味，早期居民會當作鹽來使用。〈《再探飛鼠部落》-樹上鹽〉文章當中用故事的方式介紹原住民如何使用羅氏鹽膚木。從許多資料可以了解早期原住民使用羅氏鹽膚木的狀況。

二、「醃肉」-必須要知道的事

在痞客邦 Aminun 愛台東的網站看到一篇〈阿美族的法拉利級珍饈〉(2017)分享製作鹹豬肉的過程，其中提到阿美族喜歡簡單的料理方式就是只用鹽調味。由於我們本身就是阿美族，雖然網路上有很多製作鹹豬肉的方法，但我們還是選用阿美族最常用的醃漬方法，以下我們節錄網站中所分享的製作流程：

首先，要把手洗乾淨，再用米酒消毒手，擦乾雙手，以確保沒有任何生水裡的細菌會汙染豬肉。然後用噴燈把豬皮稍微烤一下。為何有這個步驟呢？因為傳統阿美族宰豬後是用火把豬毛燒掉，電宰豬是用何方法去毛我並不是很清楚，不過毛是去的滿乾淨的，所以可能是因為傳統作法是這樣所以就照做了吧！下次有機會來弄個對照組試試看會不會有不一樣口感。

做席烙時豬肉的選擇其實並不是肉多的地方，瘦肉太多醃後會太鹹也會太柴，最好的是皮跟脂肪部分。用刀切出幾個缺口，但皮部分留住不切斷，這樣可以增加接觸鹽巴的表面積。一定要用粗鹽，粗鹽不只給予席烙鹹味，裡面富含微量礦物質可以讓席烙有更多層次風味，細鹽會被組織太快吸收進去而分布不均勻。腦公因為已經雙手沾滿豬味，他叫我幫忙抓一把鹽進調理盆卻被依娜出聲阻止，伊娜說全程都只能用一個人的手碰觸，不然很容易失敗，真的很嚴謹呢！

先在粗鹽上灑一點米酒拌勻，再把豬肉放進用力揉搓直到所有表面積都均勻地沾滿鹽巴。罐子底部先灑一點粗鹽鋪底。

再把已經沾滿鹽巴的豬肉一個挨一個得緊緊鋪滿，盡量不要留空隙，這樣可以防止細菌在空隙中滋生。第一個步驟先到此為止，必須等一個星期之後再進行下一個步驟。先把罐子放到陰涼不會被直接日曬的地方儲放。

從文章中可以看到作者很細心地說明每一個步驟，就怕會因為細菌或其他原因而做失敗。

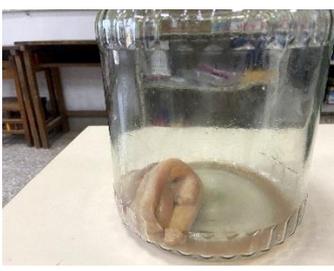
在食力網站中曹韶晴(2016)、科學人網站美國馬里蘭大學營養與食品科學系的系主任派瑞許(2006)說明鹽巴為什麼能防腐？用鹽巴來醃漬食物可以做到保存和防腐，是因為鹽巴有滲透壓，會讓食物脫水，讓食物變得比較不適合微生物生存。

鹽之有理，醃之非腐。

三、實驗觀察

我們的研究目的是要知道羅氏鹽膚木是否具有像鹽一樣防腐的效果，因此實驗觀察會著重在實驗一的部分。

(表三) 實驗一：羅氏鹽膚木果實末醃鹹豬肉防腐實驗觀察照片

羅氏鹽膚木	鹽	不加
第一天 室內溫度：31 度 時間：12：00		
		
第三天 室內溫度：31 度 時間：12：00		
		
第六天 室內溫度：31 度 時間：12：00		
		
第八天 室內溫度：31 度 時間：12：00		
		

為避免誤差，而且能明顯觀察到不同，我們固定在第三天、第六天、第八天的中午十二點進行觀察。

第一天時，三個醃罐的肉都是粉紅色的，羅氏鹽膚木碎末的肉表面沾滿了黑色碎屑；加鹽的肉和不加鹽的肉比起來顏色稍微淺一點。

第三天時，羅氏鹽膚木碎末的肉表面沾滿了黑色碎屑，肉的顏色有點粉紅；加鹽的肉顏色變得比較白一點；不加鹽的肉顏色變得比較鮮豔，油的地方變黃，瘦肉的地方更加紅潤。

第六天時，羅氏鹽膚木果實碎末醃漬的肉表面出現了白色的東西；加鹽的肉顏色變得更加灰白；不加任何東西的肉看起來有出水，肉有軟爛的感覺。

第八天是實驗最後一天要開罐的日子，羅氏鹽膚木果實碎末醃漬的肉表面出現白色的東西愈來愈多，有一點腐敗的味道；加鹽的肉顏色變得更加灰白，味道就跟記憶中鹹豬肉的味道一樣，沒有腐敗的臭味；不加任何東西的肉看起來有出水，肉更加軟爛的感覺，蓋子才轉開一點點就有非常濃厚的腐爛味。

實驗二原本預計要邀請耆老和部落推動食農的專家試吃，但是考量健康問題，我們的能力範圍內不能知道羅氏鹽膚木果實碎屑醃漬的肉外表產生的白色東西是什麼，如果造成試吃人員的健康疑慮，會有責任的問題，所以我們決定取消實驗二的進行。

參●結論與建議

一、研究結論及建議

以這次的實驗結果來分析，10 公克羅氏鹽膚木的果實碎末醃漬的肉並沒有像 10 公克鹽醃漬的肉一樣有防腐的效果，而且在肉的表面生了很多白色的東西，肉也有產生稍微腐敗的味道。實驗二的部分，考量到我們的健康及工具、能力等，我們並沒有再進一步確認肉表面的白色東西是什麼。

這次設計的實驗雖然沒有成功，但是從實驗當中觀察到一些狀況，思考了幾個問題跟解決的方法：

- (一) 雖然羅氏鹽膚木的果實碎屑和鹽使用的量都是 10 公克，但是鹹度不見得相同，產生的結果也可能不同。為了解決鹹度的問題，可以使用鹽度計作更精確的紀錄跟比較。
- (二) 在第八天觀察的時候，發現 5 公克羅氏鹽膚木的果實碎末醃漬的肉和 10 公克羅氏鹽膚木的果實碎末醃漬的肉相比，5 公克羅氏鹽膚木的果實碎末醃漬的肉產生白色的東西比較少，羅氏鹽膚木的果實碎屑多寡會不會影響防腐的效果？縮短醃漬的天數或調整保存的方式，把羅氏鹽膚木果實碎屑的公克數調整落差大一點，方便更清楚的觀察。
- (三) 5 公克鹽醃漬的肉有腐敗的狀況，10 公克鹽醃漬的肉是成功防腐的，以 141 公克的肉片來說，用 5 公克的鹽來製作鹹豬肉是會腐敗的。

鹽之有理，醃之非腐。

- (四) 其他具有鹹度的調味料或材料，是否也能像鹽一樣具有防腐的效果？可以嘗試用醬油、胡椒鹽、玫瑰鹽、低鈉鹽等，比較防腐的效果如何。

肆●參考資料及引註資料

一、參考資料及引註資料

- (一) 痞客邦-Aminun 愛台東 <https://reurl.cc/Mk8Xrv>
- (二) 財團法人原住民族文化事業基金會 <http://titv.ipcf.org.tw/news-11222>
- (三) 中時新聞網
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20140315003249-260405?chdtv>
- (四) 健康遠見 <https://health.gvm.com.tw/article/73167>
- (五) ankomn 台灣製造 <https://www.ankomn.tw/blog/posts/marinade>
- (六) 科學人 <https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?id=865>
- (七) 食力 <https://www.foodnext.net/science/machining/paper/4852952746>
- (八) 心食譜 <https://www.xinshipu.com/zuofa/704542>
- (九) 自由時報 <https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2140183>
- (十) 花蓮旅人誌 <https://www.hl-net.com.tw/blog/index.php?pl=472>
- (十一) 張凱甯-防腐劑
- (十二) 薛美莉、羅華娟-探索湖山生物資源解說手冊-植物篇
- (十三) 何采庭-【森林筆記】秋落葉知秋
- (十四) 朱劍鳴-臺灣賽夏族 (SaySiyat) 傳統生活慣習 (食生活)
- (十五) 劉璟慈、陳蓉頤-防腐劑知多少？
- (十六) 蔡敏郎-鹽藏(Salting)
- (十七) 盧宣竹;林冠慧;陳正昕;鐘心妍;陳立恩;林鈺芝- pH4.6 的秘密
- (十八) 姜志剛-天然防腐劑，真的天然嗎？
- (十九) 石盛文-無「劑」可施
- (二十) 傅麗玉、王世偉-《再探飛鼠部落》樹上鹽