

## 低亞硝酸鹽紅藜香腸料理之研究

鍾佩伶<sup>1\*</sup>、谷桑.路法尼耀<sup>2</sup>

### 摘要

香腸為肉製加工品，其風味獨特，具有多元發展性且深受各消費族群之歡迎。紅藜為台灣原住民原生種之植物，其生物特性與豐富的營養價值，備受消費者喜歡。本研究製作9組紅藜香腸產品，給15-65歲之120位消費者進行感官品評，品評方法使用順位法，品評項目包括色澤滿意度、香味、苦味、多汁性與整體接受性等五種項目。本研究結果顯示消費者最喜歡第八組紅藜香腸，其配方條件為全殼紅藜 16.8% (50g)、豬肉肥瘦比30:70 (90g:210g)、低溫烹調溫度55℃、亞硝酸鹽含量 0.03 mg/g 及其他固定配方(砂糖、味精、食鹽、五香粉、白胡椒粉、米酒、聚合磷酸鹽、異抗壞血酸鈉、亞硝酸鹽、鹽漬豬腸衣)等條件，其外觀、香味、苦味、多汁性及整體接受度，均為120位消費者喜歡。

**關鍵字：**低亞硝酸鹽、紅藜香腸料理、低溫烹調

---

<sup>1</sup>大仁科技大學寵物照護暨美容學士學位學程副教授

<sup>2</sup>大仁科技大學休閒事業管理碩士班

\*通訊作者 plchung@tajen.edu.tw

## Study on Low Nitrite Djulis Sausage Cuisine

Pei-Ling Chung<sup>1\*</sup>、Ku Sang Lufaniyao<sup>2</sup>

### Abstract

Sausage is one of the traditional processed meat products in Taiwan. Since sausages have unique flavor and diverse possibility of development, it is very popular with consumers. Most of sausages on the market are made from pork. Besides, some companies try to add additional healthy ingredients in sausages. Djulis, a kind of native species in Taiwan, was cultivated by Taiwanese indigenous people in minor indigenous tribes. Recently, due to its biological characteristics and rich nutritional value, it attracts lots of consumers' attention. Subsequently, we made nine kinds of sausage, and sensory evaluation is done by One hundred and twenty consumers from eighteen to fifty years old. Testing items include satisfaction of appearance, aroma, bitterness, juicy, and overall acceptance, using ranking method. We hope that we can find appropriate recipes of sausages by experiments. The results of this study show that consumers like the eighth group of Djulis sausages the most. The formula conditions are 16.8% (50g) whole shell red quinoa, pork fat-to-lean ratio 30:70 (90g:210g), low temperature cooking temperature 55°C, nitrite The content of 0.03 mg/g and other fixed formula (sugar, monosodium glutamate, salt, five-spice powder, white pepper, rice wine, polyphosphate, sodium erythorbate, nitrite, salted pig casing) and other conditions, its appearance, aroma, bitterness, juicy and overall acceptance were all liked by 120 consumers.

**Keywords:** Low nitrite, Djulis sausage cuisine, Low temperature cooking

---

<sup>1</sup> Associate Professor, Tajen University Department of Bachelor Degree or Program in Pet Care and Grooming

<sup>2</sup>Tajen University Master of Recreation and Sport Management

\*Corresponding Author plchung@tajen.edu.tw

## 壹、緒論

於全球化及國際趨勢，造成產品市場與生產成本產生嚴厲的競爭狀態，使得國內的傳統產業面臨極大的經營難題。政府機關為了振興國內傳統產業，積極地推動相關政策，進行數項地方特色產業的輔導。國家發展委員會指出，發展地方特色產業其實就是進行整體全面性地方建設，利用當地現有的多元資源，結合特有的自然景觀、農工藝產品、觀光旅遊活動及歷史文化發展嶄新之特色，以因應現今觀光旅遊之新趨勢，活絡地方經濟、提昇生活品質，其效果不僅僅限於經濟面，更是永續性的全面效果（國家發展委員會，2018）。

飲食是人類生存的基本需求，自古以來為因應飲食需求消費，人類也依循自然環境發展出豐富的農業及飲食文化。而屏東農特產紅藜為臺灣原生種作物，近年來，因其豐富的營養價值備受大家關注，及富含穀類中人體必需胺基酸、礦物質、微量元素等營養成份，在生機飲食市場中異軍突起，因此，被稱為穀類中的紅寶石（朱亭佳，2004）。

香腸為我國傳統之肉製品之一，其風味獨特，是種具有多元發展性且受歡迎的產品。根據肉品加工業者則估計，全年中式香腸銷售額約在五、六十億元之間；中央畜產會則估計國人平均每天消費量約 12 萬公斤，為台灣最大宗的加工肉品，由此可知香腸在國內受歡迎的程度（陳明造，1992）。國內市售香腸的種類非常多，除了以豬肉做為原料外，還有使用各種不同食材添加於香腸中的款式，且在台灣各個地區也有以當地盛產之產品，用來製作的香腸，賦予香腸不同的風味而聞名，例如櫻花蝦香腸、墨魚香腸、飛魚卵香腸、草莓香腸、紹興香腸與咖啡香腸等眾多口味，並且不斷推陳出新（陳明造，1992）。

本次研究目的，以屏東縣瑪家鄉原住民之傳統食材紅藜為研究主題，希望讓食物回歸最原始，將當地原住民的食材入菜，除了增加瑪家鄉農民收入，進而將更好的紅藜產品推廣及提供給消費者使用。研究動機旨在探討評估紅藜香腸料理之成效，希望能帶給消費者全新的紅藜香腸料理，同時更希望可以被相

關食品餐飲相關業者參考。

## 貳、文獻回顧

### 一、台灣藜簡介

全球藜科植物可分為 11 族，總共約 110 個屬、1500 種左右，其中 (*Chenopodium* L) 是藜科的代表屬，約有 120 種左右。而從屬的系統演化的多樣性及數量來看，中亞地區為現存藜科植物的分佈中心。

#### (一)、台灣藜 (*Chenopodium formosanum* Koidz)

台灣藜又稱紅藜，具有「料理界中的紅寶石」的美名，在屏東瑪家鄉、三地門鄉及泰武鄉之排灣族語稱為 *Djulis*，為一年生或多年生草本植物(朱格麟，1995)。台灣紅藜屬於石竹目 (*Caryophyllales*)、莧科 (*Amaranthaceae*)、藜屬 (*Chenopodium*)。(彭品瑄，2020)。在過去其一直被誤認為是外來品種，或被當作藜 (*Chenopodium album*) 的變種來栽培，日據時代至今曾出現過紅藜 (*Chenopodium quinoa*)、赤藜 (*Chenopodium album* L. var. *centrorubrum* Makino)、紫藜 (*Chenopodium purpurascens* Jaquin) 與彩虹米等異名(葉茂生，1999；郭能成，2000)。因分類紊亂，經國立中山大學生物科學系楊遠波教授及農委會林務局重新鑑定後，才確定其為台灣特有種植物，於西元 2008 年 12 月被正式命名為台灣藜 *Chenopodium formosanum* (朱格麟，1995；鍾佩伶，2021)。

#### (二)、台灣藜型態

台灣藜 (*Chenopodium formosanum* Koidz.) 為一年生或多年生草本植物，其色澤鮮艷，如桃紅、粉紅、橘紅、大紅、金黃、深紫色等，即使是同一株也會有二至三種不同的顏色混雜在一起(朱格麟，1995)。台灣藜之莖具有多種顏色變化的細長條紋，且直立無分枝或分枝數少；葉的部分具多型性，由菱形至卵形，從葉緣鋸齒波浪至平滑；花序為頂生的大型圓錐花序，花多而密集，不同品種間花序變化非常大，每一植株兩性花與雌花出現不同比例；果實的部分

呈穗狀下垂，長可達 1 公尺通常稱為籽實，其種子呈圓形或橢圓形，大小約在 1.8~2.6mm 之間（維基百科，2017）。

台灣藜的色彩繽紛均為甜菜色素所呈現的天然色澤，而甜菜色素構成種子所呈現紅、黃、黑色等色澤。（朱格麟，1995）台灣藜在種植過程中會因不同採收季節，其機能性成分會有所變化，研究指出，以冬季採收之紅色台灣藜種子抗氧化能力及色素含量均比夏季採收者來得高（吳珮樺，2008）。

### （三）、台灣藜之一般營養成分

紅藜的營養及其豐富，研究結果顯示其與目前市面上一些機能性食品相比，具有特別高量的基本營養成分，舉例來說，其約有 14% 優質的蛋白質、50% 的澱粉，與小麥相比有著相近之蛋白質含量，故紅藜可以部份取代麵食，當作基本糧食之來源，且紅藜具有豐富的必需胺基酸，而這些胺基酸是大多數穀類所欠缺，人體無法自行合成的，像是纈胺酸、離胺酸和組織胺酸等。綜上所述，穀類製品中若添加紅藜，可以補充必需胺基酸的不足。紅藜也含有極高量（約 14%）的膳食纖維，有助於腸胃蠕動、避免脹氣並幫助排便順暢。膳食纖維在腸胃中吸水力強，吸水後使腸道內物體的體積增加，從而產生飽腹感，降低食慾，具有改善便秘、減重、降低膽固醇、抑制大腸癌發生等文明病等功效（蔡碧仁，2008；鍾佩伶，2021）。

無機礦物質元素是人體許多生理活性的必要因子，紅藜有豐富的鈣、磷、鐵、鈉、鋅、鎂及鉀等礦物元素，含量遠高於一般穀物，其中又以鉀、鈣、磷與鎂的含量特別高（表 1）。紅藜中也測得一種可以強化免疫力的稀有元素：硒（*Se*），綜上所述，台灣藜可成為國人全方位營養之良好來源（蔡碧仁，2008；鍾佩伶，2021）。

表 1、台灣紅藜和其他食品的營養比較

營養成分	紅藜	米	小麥	大豆 (黃豆)	地瓜	燕麥	牛肉
澱粉%	50.3	77.2	68.4	25.3	28.6	66.2	-
膳食纖維%	14	0.3	11.3	13	2.4	5.1	-
蛋白質%	14.4	7.5	14	36.8	1.0	11.5	19.6
脂質 g	0.91	0.5	1.6	18	3	10.1	21.1
鈣 ppm	2523	50	290	1710	340	390	90
鎂 ppm	2523	190	1380	2120	280	112	190
鉀 ppm	35280	860	3350	15700	2900	295	3390
磷 ppm	4607	550	1600	3960	530	160	2050
鐵 ppm	55.6	2	28	57	5	3.2	30
鈉 ppm	238	20	20	220	440	5	650
鋅 ppm	24.5	11	26	20	3	2.2	61

(蔡碧仁，2008；鍾佩伶，2020)

## 二、亞硝酸鹽的危害

硝酸鹽本身可說是沒有毒性的，但其代謝物（例如亞硝酸鹽）卻因為對健康有害，例如可導致正鐵血紅蛋白血症和癌症，所以備受關注。硝酸鹽在人體內可轉化成亞硝酸鹽，引致正鐵血紅蛋白血症，而患者的皮膚會呈青紫色。一些人口組別（例如不足 4 至 6 個月的初生嬰兒）及患有葡萄糖六磷酸去氫酵素缺乏症的人較易出現上述症狀。不過，食物中的硝酸鹽含量對一般成人來說是可以安全食用的。

聯合國糧食及農業組織／世界衛生組織聯合食物添加劑專家委員會（下稱“專家委員會”）在 2002 年表示對人類攝入大量硝酸鹽可能引致正鐵血紅蛋白血症的研究證據仍待確定。世界衛生組織轄下的國際癌症研究機構曾評估攝入硝酸鹽和亞硝酸鹽的致癌性，認為從食物中攝入的硝酸鹽或亞硝酸鹽如產生內生性硝化作用，即轉化為亞硝基化合物（如亞硝胺），可令實驗動物患癌，但表示只有有限或不充分的證據證明食物內的硝酸鹽或亞硝酸鹽可令人類和動物患癌。此外，歐洲食物安全局根據所得的證據進行評估，結論是從膳食或食水攝入硝酸鹽不會增加人類患癌的風險。專家委員會曾評估硝酸鹽的安全性，並把安全參考值（即每日可攝入量）定為每公斤體重 0 至 5 毫克（以硝酸鈉計算），或每公斤體重 0 至 3.7 毫克（以硝酸鹽離子計算）。

硝酸鹽、亞硝酸鹽本就是合法可使用之食品添加物，其功能可抑制肉毒桿菌生長，避免發生食物中毒。硝酸鹽、亞硝酸鹽為台灣衛生福利部食品藥物管理署表列第五類的食品添加物，在肉品加工上主要是賦予將肉品中之肌紅蛋白(myoglobin)含的鐵離子固定於二價，保持肉品本來鮮豔的紅色以及增加醃漬風味；另外，硝酸鹽、亞硝酸鹽可抑制於厭氧環境下(如：真空包裝食品)存在的肉毒桿菌(*Clostridium botulinum*) 生長之功能，保護消費者免於食物中毒。數百年來硝酸鹽、亞硝酸鹽在肉品加工上扮演著重要角色，而在使用範圍及限量上衛生福利部都有明確的規範(用量以 NO<sub>2</sub> 殘留量計為 70ppm 以下)；於國內 CAS

優良肉品規範中亦針對中式香腸等醃漬加工肉品制訂相同之規定，所以可安心食用。

### 三、多變量分析

一般在研究後會面臨有大量的數據需要處理，通常會進行統計分析，以從中獲取有用的資訊來了解這些數據背後所代表的意義，以利進行後續的討論與決策。分析的方法很多，從簡單的資料列表、圖表，基本的敘述統計分析再到較複雜的多變量統計分析，可使用的方法不勝枚舉。其中多變量統計分析 (Multivariate Statistical Analysis) 是一種綜合性分析方法，他能夠在多個研究對象和多個指標相互關聯的情況下分析出他們的統計規律，能讓學術研究者重資料中擷取更多的訊息，正確的解讀分析結果。

多變量統計分析之方法包括多變量變異數分析 (Multivariate analysis of variance, MANOVA)、主成分分析 (Principal component analysis)、因素分析 (Factor analysis)、對應分析 (Correspondence analysis)、判別分析 (Discriminant analysis)、典型相關分析 (Canonical correlation analysis)、路徑分析 (Path analysis) 等，其應用的場合各有不同，但主要都是要能達到簡化資料且清楚了解各變數間的關係。

曾有研究，以多變量分析針對糖之種類和用量以及加工中浸漬、加熱等條件對冬瓜茶風味之影響 (郭士正，1985)。在食品感官品評實務上，透過不同描述分析試驗與定量，並藉由統計以獲取咖啡、茶等嗜好性飲品類等描述分析與多變量分析 (劉伯康、莊朝琪，2014)。



## 參、材料與方法

### 一、紅藜香腸料理問卷及實驗架構

本研究經 10 位屏東縣各餐廳飯店之廚師的業師問卷調查，由業師問卷訂定控制因子及其水準，再進行紅藜香腸製備實驗，將不同帶殼比例之紅藜與不同肥瘦比之豬肉均勻混合，同時加入不同含量之亞硝酸鹽(0.07g、0.05g、0.03g)等組合配方，製作出 9 種不同的紅藜香腸成品，實驗架構如圖 1 所示。

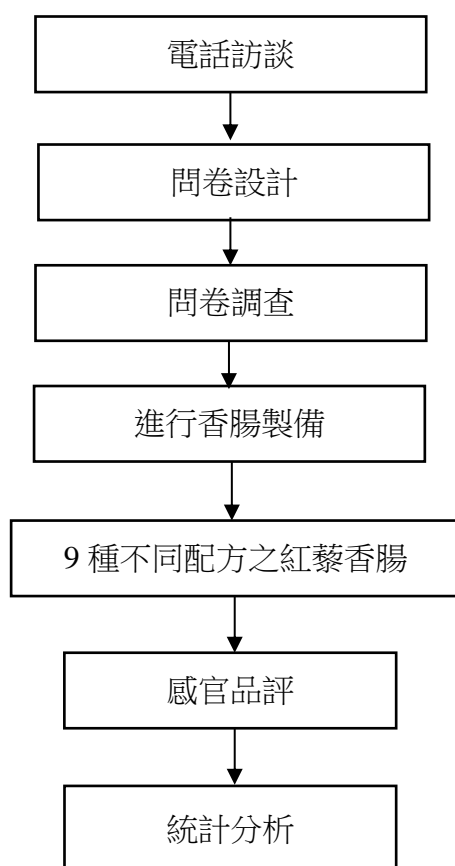


圖 1、實驗架構

## 二、紅藜香腸料理之實驗品評方法

本研究品評方式採用順位法，給 15-65 歲之 120 位消費者進行感官品評分析，分析項目有色澤、香味、苦味、多汁性和整體接受性之五種品評項目，各項因子給予 1、2、3、4、5、6 或 7 喜好性評分，1 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，7 代表品評喜好性因子強。不可重複給分；但苦味品評因子給予 7、6、5、4、3、2、1 喜好性評分，7 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，1 代表品評喜好性因子強，評員可回覆品評，約等待 15 秒再進行下一個產品之品評。品評員先觀察產品之外觀後再進行各產品之嗅覺、味覺項目品評。

## 三、紅藜香腸料理之材料及配方(表 2)

### (一)、紅藜香腸材料

1. 全殼紅藜，來自台灣，購自屏東縣瑪家鄉紅藜故事館。
2. 脫殼紅藜，來自台灣，購自屏東縣瑪家鄉紅藜故事館。
3. 冷藏豬胛心肉粗絞，來自台灣，選購自屏東市家福股份有限公司。
4. 台灣豬肉豬油，來自台灣，選購自屏東市家福股份有限公司。
5. 鹽漬豬腸衣，來自台灣，選購自屏東市偉琪實業股份有限公司。
6. 二號砂糖，來自台灣，選購自屏東市裕軒食品有限公司。
7. 食鹽（台鹽），來自台灣，選購自屏東市裕軒食品有限公司。
8. 綜合調味料（味精、五香粉、白胡椒粉、米酒等），來自台灣，選購自屏東市裕軒食品有限公司。

9. 亞硝酸鹽：特色靈（亞硝酸鈉、硝酸鉀），來自德國，選購自高雄市順慶實業有限公司。
10. 聚合磷酸鹽：特力磷素（多磷酸鈉、焦磷酸鈉），來自台灣，選購自高雄市順慶實業有限公司。
11. 異抗壞血酸鈉，來自中國，選購自高雄市順慶實業有限公司。

表 2、紅藜香腸之配方-以 300g 計算

因子	脫殼紅藜		全殼紅藜		豬瘦肉		豬肥肉		亞硝酸鹽	
	用量	重量	用量	重量	用量	重量	用量	重量	用量	重量
1	16.8%	50g	--	--	100%	300g	--	--	0.023	0.07g
									%	
2	16.8%	50g	--	--	70%	210g	30%	90g	0.016	0.05g
									%	
3	16.8%	50g	--	--	50%	150g	50%	150g	0.01%	0.03g
4	8.4%	25g	8.4%	25g	100%	300g	--	--	0.01%	0.03g
5	8.4%	25g	8.4%	25g	70%	210g	30%	90g	0.023	0.07g
									%	
6	8.4%	25g	8.4%	25g	50%	150g	50%	150g	0.016	0.05g
									%	
7	--	--	16.8%	50g	100%	300g	--	--	0.016	0.05g
									%	
8	--	--	16.8%	50g	70%	210g	30%	90g	0.01%	0.03g
9	--	--	16.8%	50g	50%	150g	50%	150g	0.023	0.07g
									%	

## 固定配方以原料肉 100%計算

原料名稱	用量	重量
原料肉-絞肉	100%	300g
二號砂糖	6%	18g
味精	1%	3g
食鹽	1%	3g
五香粉	0.012%	0.36g
白胡椒粉	0.3%	9g

---

米酒	5%	15g
聚合磷酸鹽	0.2%	0.6g
異抗壞血酸鈉	0.05%	0.15g
亞硝酸鹽	0.03%	0.09g
鹽漬腸衣		適量

---

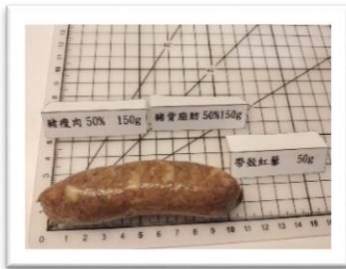
#### 四、統計分析

感官品評問卷調查回收後，進行回收問卷資料登錄工作，及使用中文版 SPSS 20.0 版，進行資料之統計分析，並以鄧肯氏多變域試驗法 (Duncan's multiple range test) 作平均值顯著性差異之比較，比較 9 組配方之間數據是否有顯著性差異(在  $\alpha = 0.05$  下)。

## 肆、結果與討論

### 一、紅藜香腸製作的成品外觀

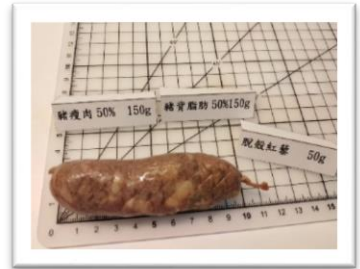
紅藜香腸之主要製作流程為，將原料肉之可見結締組織做適當的去除筋、膜等動作，並用絞肉機絞碎，調味與調配等先處理完成。本實驗所使用之配方有二號砂糖、味精、食鹽、五香粉、白胡椒粉、米酒、高粱酒、聚合磷酸鹽、異抗壞血酸鈉等。本研究進行訂定紅藜香腸料理配方，將不同帶殼比例之紅藜與不同肥瘦比之豬肉均勻混合，同時加入不同含量之亞硝酸鹽(0.07g、0.05g、0.03g)，再加入固定含量之磷酸鹽與食鹽，待攪拌均勻後，冷藏醃漬 2-8 小時。醃漬完成後開始灌腸，腸衣先套到不銹鋼管上之後，灌腸過程中鬆緊要均勻，若是有空氣灌入用牙籤扎小孔排氣。香腸可選擇自然烘乾法及烘乾機烘乾法，烘乾機高溫烘烤可設定為 65-68℃ 之間，乾燥 2-4 小時；慢速乾燥可以設定 50-55℃ 之間，相對濕度控制在 45%，乾燥 4-6 小時，並完成製作出 9 組不同組合配方紅藜香腸成品，如圖 2 所示。



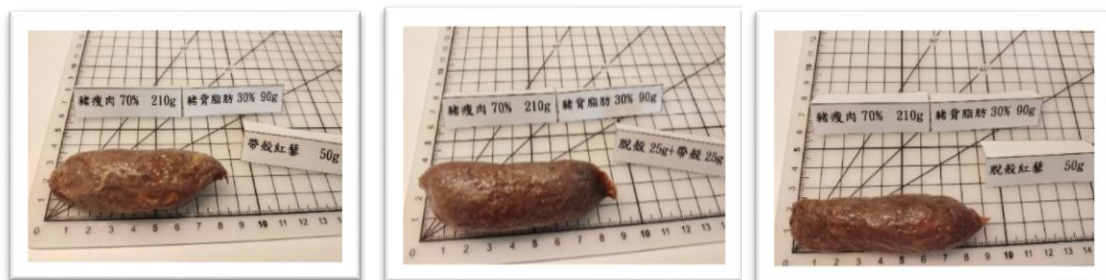
1. 豬瘦肉 50%，  
全殼紅藜 50 g



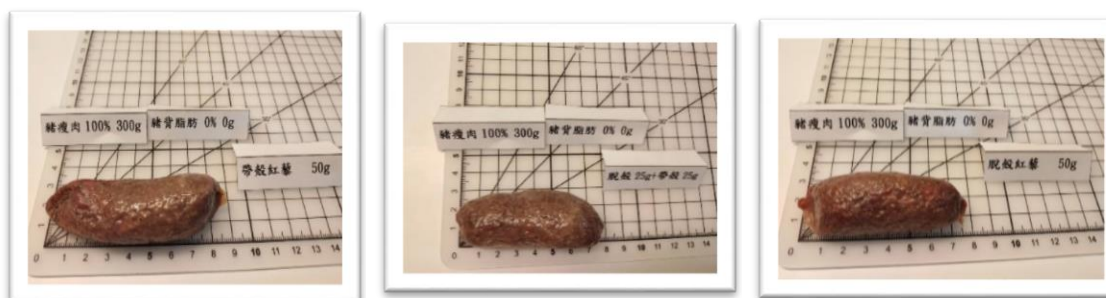
2. 豬瘦肉 50%，  
全殼紅藜 25 克，  
脫殼紅藜 25 克



3. 豬瘦肉 50%，  
脫殼紅藜 50 克



4. 豬瘦肉 70%，  
全殼紅藜 50 g
5. 豬瘦肉 70%，  
全殼紅藜 25 克，  
脫殼紅藜 25 克
6. 豬瘦肉 70%，  
脫殼紅藜 50 克



7. 豬瘦肉 100%，  
全殼紅藜 50 g
8. 豬瘦肉 100%，  
全殼紅藜 25 克，  
脫殼紅藜 25 克
9. 豬瘦肉 100%，  
脫殼紅藜 50 克

圖 2、本研究 9 組紅藜香腸成品之外觀

## 二、紅藜香腸料理的感官品評數據分析

本研究訂定紅藜香腸料理配方，並製作出 9 組不同組合紅藜香腸，給 15-65 歲消費的 120 人感官品評後，進行評分數據分析，如表 3 所示。

在外觀(Appearance)滿意度上，色澤品評因子給予 1、2、3、4、5、6 或 7 喜好性評分，1 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，7 代表品評喜好性因子強。平均得分排序為：第 8 組(6.56) > 第 5 組(6.17) > 第 2 組(5.90) > 第 9 組(5.46) > 第 6 組(5.29) > 第 3 組(5.14) > 第 7 組(3.67) > 第 4 組(3.57) > 第 1 組(3.37)。除了第 1 組紅藜香腸外，其他第 2 組至第 9 組紅藜香腸的外觀顏色評分，

都落在非常鮮亮(7)~剛好(4)之間。在香味(Aroma)滿意度上，香味品評因子給予 1、2、3、4、5、6 或 7 喜好性評分，1 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，7 代表品評喜好性因子強。平均得分排序為:第 8 組(6.40) > 第 5 組(5.94) > 第 9 組(5.78) > 第 2 組(5.54) > 第 6 組(5.23) > 第 3 組(5.04) > 第 7 組(3.99) > 第 4 組(3.78) > 第 1 組(3.53)。第 1 至 9 組紅藜香腸的香味評分，都落在非常濃郁(7)~剛好(4)之間。

在苦味(Bitterness)滿意度上，苦味品評因子給予 7、6、5、4、3、2、1 喜好性評分，7 代表品評喜好性因子弱(非常不苦)，4 代表品評喜好性因子適中(略苦能接受)，1 代表品評喜好性因子強(非常苦)。平均得分排序為:第 8 組(6.32) > 第 2 組(5.82) > 第 5 組(5.70) > 第 9 組(5.64) > 第 6 組(5.51) > 第 3 組(5.43) > 第 7 組(5.13) > 第 4 組(4.89) > 第 1 組(4.87)。第 1 至 9 組紅藜香腸的苦味評分，都落在非常不苦(7)~剛好(4)之間。

在多汁性(Juicy)滿意度上，多汁性品評因子給予 1、2、3、4、5、6 或 7 喜好性評分，1 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，7 代表品評喜好性因子強。平均得分排序為:第 9 組(5.89) > 第 8 組(5.74) > 第 6 組(5.58) > 第 5 組(5.43) > 第 2 組(5.42) > 第 3 組(5.37) > 第 7 組(3.30) > 第 4 組(3.18) > 第 1 組(3.02)。除了第 1 組、第 4 組以及第 7 組紅藜香腸等 3 組外，其他第 2 組、第 3 組、第 5 組、第 6 組、第 8 組以及第 9 組紅藜香腸的多汁性評分，都落在非常多汁(7)~剛好(4)之間。

在整體接受度(Overall acceptance)上，整體接受性品評因子給予 1、2、3、4、5、6 或 7 喜好性評分，1 代表品評喜好性因子弱，4 代表品評喜好性因子適中，7 代表品評喜好性因子強。平均得分排序為:第 8 組(6.77) > 第 5 組(6.28) > 第 2 組(6.02) > 第 9 組(5.59) > 第 6 組(5.01) > 第 3 組(4.94) > 第 7 組(3.88) > 第 4 組(3.77) > 第 1 組(3.46)。第 1 組至第 9 組紅藜香腸的整體接受度評分，都落在非常喜歡(7)~不喜歡也不討厭剛(4)之間。



表 3、紅藜香腸的 9 組感官品評數據分析

No.	Appearance	Aroma	Bitterness	Juicy	Overall acceptance
1	3.37±0.24 <sup>c</sup>	3.53±0.15 <sup>c</sup>	4.87±0.20 <sup>b</sup>	3.02±0.25 <sup>c</sup>	3.46±0.22 <sup>c</sup>
2	5.90±0.20 <sup>a</sup>	5.54±0.07 <sup>a</sup>	5.82±0.08 <sup>a</sup>	5.42±0.10 <sup>b</sup>	6.02±0.13 <sup>a</sup>
3	5.14±0.16 <sup>b</sup>	5.04±0.10 <sup>b</sup>	5.43±0.24 <sup>b</sup>	5.37±0.22 <sup>b</sup>	4.94±0.11 <sup>b</sup>
4	3.57±0.22 <sup>c</sup>	3.78±0.08 <sup>c</sup>	4.89±0.15 <sup>b</sup>	3.18±0.15 <sup>c</sup>	3.77±0.12 <sup>b</sup>
5	6.17±0.15 <sup>a</sup>	5.94±0.05 <sup>a</sup>	5.70±0.12 <sup>a</sup>	5.43±0.09 <sup>b</sup>	6.28±0.13 <sup>a</sup>
6	5.29±0.14 <sup>b</sup>	5.23±0.06 <sup>b</sup>	5.51±0.17 <sup>b</sup>	5.58±0.05 <sup>a</sup>	5.01±0.05 <sup>b</sup>
7	3.67±0.09 <sup>c</sup>	3.99±0.14 <sup>c</sup>	5.13±0.06 <sup>b</sup>	3.30±0.12 <sup>c</sup>	3.88±0.13 <sup>b</sup>
8	6.56±0.08 <sup>a</sup>	6.40±0.12 <sup>a</sup>	6.32±0.19 <sup>a</sup>	5.74±0.08 <sup>a</sup>	6.77±0.06 <sup>a</sup>
9	5.46±0.04 <sup>b</sup>	5.78±0.15 <sup>a</sup>	5.64±0.16 <sup>b</sup>	5.89±0.15 <sup>a</sup>	5.59±0.15 <sup>a</sup>

<sup>a,b,c</sup>Means with in same column with different letters are significantly different at  $p < 0.05$ .

The results represent the average value of three replications ( $n = 3$ ) followed by standard deviation (SD), i.e., mean  $\pm$  SD.

## 伍、結論

以紅藜香腸料理感官品評分析，對不同配方組合所製作的紅藜香腸在五大品評項目均有顯著差異，有助於開發新式香腸(如紅藜、小米等雜糧類)。在外觀 (Appearance) 滿意度上，除了第 1 組紅藜香腸(3.37)外，其他第 2 組至第 9 組紅藜香腸的外觀顏色評分，都落在非常鮮亮(7)~剛好(4)之間。在香味 (Aroma) 滿意度上，第 1 至 9 組紅藜香腸的香味評分，都落在非常濃郁(7)~剛好(4)之間。在苦味 (Bitterness) 滿意度上，第 1 至 9 組紅藜香腸的苦味評分，都落在非常不苦 (7)~剛好 (4) 之間。在多汁性 (Juicy) 滿意度上，除了第 1 組 (3.02)、第 4 組 (3.18) 以及第 7 組 (3.30) 紅藜香腸等 3 組外，其他第 2 組、第 3 組、第 5 組、第 6 組、第 8 組以及第 9 組紅藜香腸的多汁性評分，都落在非常多汁(7)~剛好(4)之間。在整體接受度 (Overall acceptance) 上，第 1 組至第 9 組紅藜香腸的整體接受度評分，都落在非常喜歡(7)~不喜歡也不討厭剛(4)之間。

本研究結合台灣原住民原生作物的紅藜產品，添加於香腸料理中，運用統計分析法之成效，的確可找出合適消費者之紅藜香腸配方，開發出兼顧消費者可接受口味之新興紅藜香腸，希望能帶給消費者全新紅藜香腸料理，同時更希望可以被餐飲相關業者參考，及增加紅藜產值。

## 參考文獻

- 朱亭佳 (2004)。辦桌產業策略發展之研究(碩士論文)。銘傳大學觀光研究所，台北市。
- 朱格麟(1995)。藜科植物的起源、分化和地理分布。植物分類學報, 34, 486-504。
- 吳珮樺 (2008)。不同品種及生長季節之紅藜之抗氧化活性的探討。國立屏東科技大學食品科學系碩士班，屏東縣。
- 國家發展委員會 (2018)。推動地方創生政策。取自  
[https://www.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=78EEEF1D5A43877&upn=C4DB8C419A82AA5E](https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=78EEEF1D5A43877&upn=C4DB8C419A82AA5E)
- 郭士正 (1985)。影響冬瓜風味因子的探討:多變量分析法在冬瓜茶品評上的應用(碩士論文)。國立臺灣大學食品科技研究所，台北市。
- 郭能成 (2000)。藜高產性狀之探討。雜糧作物試驗研究年報, 89, 288-295。
- 陳明造 (1992)。肉品加工理論及應用。新北市:藝軒圖書出版社。
- 彭品瑄 (2020)。添加台灣紅藜對含機械去骨雞肉之狗鮮食-雞肉捲之冷藏期間氧化穩定性及適口性(碩士論文)。國立嘉義大學動物科學系暨研究所碩士班，嘉義市。
- 葉茂生 (1999)。台灣山地作物資源彩色圖鑑。台灣省政府農林廳編，217。
- 維基百科 (2017)。台灣藜。取自  
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%B0%E6%B9%BE%E8%97%9C>
- 劉伯康、莊朝琪 (2014)。食品感官品評-理論與實務(第一版)。新北市:新文京開發出版社。
- 蔡碧仁 (2008)。紅藜之營養與利用。紅藜推廣手冊，行政院農業委員會林務局，8-13。
- 鍾佩伶 (2021)。應用田口灰關聯分析法於烘焙紅藜酵母麵包品質之研究(博士論文)。國立屏東科技大學食品科學系博士班，屏東縣。