

國立臺灣海洋大學食品科學系碩士在職專班

專題討論書面報告

使用膠囊化康普茶發酵菌種製作的麵包物理特性、儲存安定性、消費者接受度

Physical properties, storage stability, and consumer acceptability for sourdough bread produced using encapsulated kombucha sourdough starter culture

授課老師：黃崇雄老師

顧皓翔老師

指導教授：陳建利老師

學號：41242001

學生：吳鍵宏

報告日期：112年11月18日

內容	時間掌控	表達能力	投影片	書面資料
40%	10%	30%	10%	10%

指導教授：

1 Physical properties, storage stability, and consumer acceptability for sourdough bread  
2 produced using encapsulated kombucha sourdough starter culture

3 吳鍵宏

4 2023/11/18

## 5 大綱

6 一、康普茶及酸種

7 二、產出膠囊化康普茶發酵粉後測定其特性

8 三、膠囊化康普茶發酵粉製備成麵包與傳統酸種麵包及商用酵母麵包之比較

9 四、結論

## 10 摘要

11 傳統酸種發酵種將麵粉和水混合製成，透過天然乳酸菌和酵母發酵，乳酸菌對麵  
12 團酸化過程提供乳酸，同時酵母菌產生二氧化碳，使麵團體積增加。傳統的酸種  
13 麵團發酵劑保存期限短，製備時間長，需要原料補給和適當溫度來維持。此外，  
14 菌種會受到許多因素影響，如成分、溫度、加工環境及操作人員的衛生條件。因  
15 此，烘焙業對穩定的發酵種有很高的需求。透過噴霧乾燥技術生產的膠囊化康普  
16 茶發酵粉比傳統發酵劑更穩定。多項研究顯示，透過噴霧乾燥製備酵母發酵粉可  
17 增加營養價值和感官特性。康普茶是將紅茶加糖為基底，添加天然茶母，在室溫  
18 下 7 到 14 天不等的發酵，形成一種含少量碳酸氣泡、喝起來微酸爽口的發酵飲  
19 料。康普茶茶母又稱為菌母，裡面包含了共生的醋酸菌、乳酸菌及酵母菌。此研  
20 究目的是使用膠囊化康普茶發酵種來生產麵包，不添加商用酵母。採用核磁共振  
21 (Nuclear Magnetic Resonance, NMR) 來比較康普茶發酵與傳統酸種發酵種的活性  
22 代謝物，對各自麵包的特性進行了測試，包括體積、麵包屑硬度、水活性、有效  
23 期限和感官測試。核磁共振氫譜結果指出兩者差異的化合物為  $\alpha$ -氨基丁酸、丙  
24 胺酸、乙酸、核黃素、吡哆醇、甲肌肽、色胺酸、葡萄糖酸及海藻糖，主成分分  
25 析分為兩個群體，並與傳統酸種相比，結果顯示膠囊化康普茶發酵製作麵包，體

1 積增加麵包屑硬度顯著下降 ( $p < 0.05$ )，在室溫下有效期限延長 5 至 10 天。在  
2 味道及整體分數顯著提高 ( $p < 0.05$ )。結果顯示膠囊化康普茶發酵，可製做具較  
3 長有效期限及功能性的麵包，讓未來消費者有更多樣性的選擇。

4

5

## 6 1. 康普茶及酸種

7 康普茶是一種熱門的飲料，透過含糖茶、醋酸菌和酵母的共生發酵而成。其  
8 中占主導地位的是醋桿菌科的醋酸菌 *Komagataeibacter*、*Acetobacter* 和  
9 *Gluconobacter* 組成，酵母菌主要來自酒香酵母菌屬和接合酵母屬，乳酸菌的數  
10 量較少。傳統酸種發酵種將麵粉和水混合製成，透過天然乳酸菌和酵母發酵，乳  
11 酸菌對麵團酸化過程提供乳酸，同時酵母菌產生二氧化碳，使麵團體積增加。傳  
12 統的酸種麵團發酵劑保存期限短，製備時間長，需要原料補給和適當溫度來維持。  
13 此外，菌種會受到許多因素影響，如成分、溫度、加工環境及操作人員的衛生條  
14 件，因此，烘焙業對穩定的發酵種有很高的需求。透過噴霧乾燥技術生產的膠囊  
15 化康普茶發酵粉比傳統發酵劑更穩定。多項研究顯示，透過噴霧乾燥製備酵母發  
16 酵粉可增加營養價值和感官特性。噴霧乾燥廣泛用於生產粉末食品易於控制和操  
17 作，乾粉保存期限較長，便於運輸和儲存。康普茶噴霧乾燥產生重要的問題是其  
18 黏度，其成分中糖和有機酸具有黏性，添加阿拉伯膠等高分子量乾燥劑為一種方  
19 法，還可大程度地減少儲存過程結晶等結構變化。阿拉伯膠特性是可溶性纖維含  
20 量高、可當益生質具高消化耐受性和低熱量成為噴霧乾燥中常用材料。

21 本研究中使用膠囊化康普茶發酵種 (The encapsulated kombucha sourdough  
22 starter, EKSS) 來生產酵母麵包，而不添加商用酵母。採用核磁共振來比較康普  
23 茶發酵種 (a liquid kombucha sourdough starter, LKSS) 與傳統酸種發酵種 (a  
24 liquid traditional sourdough starter, LTSS) 的活性代謝物，也對各自麵包的特性進  
25 行了測試，包括體積、麵包屑硬度、水活性、有效期限和感官測試。