

# 嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

研究題目：優格乳酸菌粉之製備及生產

計畫編號：CN10110

執行期限：101 年 01 月 01 日至 101 年 12 月 31 日

主持人：食品科技系 王淑珍

中華民國 102 年 03 月 08 日



## 一、摘要：

乳酸菌因其益生菌 (probiotics) 特性，且應用廣泛，早已是食品界的研究主題，加上保健食品在國內日益受到重視，因而更加引發大眾對乳酸菌的興趣。隨著大對健康的意識抬頭，越來越多的人在家自製乳酸菌相關飲品，要自製高品質的優格，選擇好菌種或稱優格菌粉是最關鍵的因素。本系微生物團隊多年收集很多乳酸菌種，瞭解乳酸菌對人類健康的功能。因此，擬將一些對人體有益之乳酸菌製成菌粉，一方面可直接食用，另一方面亦可作成菌粉包，作為優格的發酵菌種。

## 二、前言：

1907 年梅契尼可夫 (Metchnikoff) 博士觀察到東歐保加利亞長壽礦工飲食習慣之後，提出經常飲用酸酪乳，並不會提高血脂濃度，更令人訝異的出現降血脂的現象，且因酸酪乳中的乳酸菌於腸道中抑制有害菌的生長，進而延緩老化的發生有助於延長壽命；於是乳酸菌益生健康的形象便被建構了起來，逐漸被一般消費大眾所接受。近年來，有關乳酸菌的研究以及開發更是多樣多元，尤其乳酸菌對促進健康的訴求更使其加速的商品化，成為現今市場上的寵兒。隨著大對健康的意識抬頭，越來越多的人在家自製乳酸菌相關飲品，要自製高品質的優格，選擇好菌種(或稱優格菌粉)是最關鍵



的因素。本系微生物團隊多年收集很多乳酸菌種，同時也從事乳酸菌研究及功能開發，瞭解乳酸菌對人類健康的功能。因此，擬將一些對人體有益之乳酸菌製成菌粉，一方面可直接食用，另一方面亦可作成菌粉包，作為優格的發酵菌種。

### 三、材料與方法：

#### (一) 菌種

*Lactobacillus acidophilus*

*Bifidobacterium longum*

*Lactobacillus rhamnosus*

*Enterococcus faecium*

*Lactobacillus plantarum*

#### (二) 培養基

將存放於-20°C 乳酸菌取出以1%接種於MRS (de Man, Rogosa, Sharpe medium, Himedia) Broth中，以37°C培養20小時活化後，再次活化於新鮮備製的MRS Broth (37°C, 20小時) 即可使用。

#### (三) 進行擴大培養條件測試

醱酵模式採用批式醱酵 (batch culture)，將種菌接種於修飾培養基，於 10 公升醱酵槽，條件以 37°C、轉速 90 rpm、控制 pH 值，進行 24 小時之醱酵，找出最適菌株生長之條件進行醱酵培養。

#### (四) 擴大培養

由於本校沒有大醱酵槽及連續式離心機及大型冷凍乾燥機，故條件測試後，委託原生生物醫學股份有限公司代為生產。

#### (四) 冷凍乾燥：

(1) 培養20小時菌液，進行以連續式離心機進行離心濃縮，去



除上清液，秤取沉澱物濕重後，並與賦型劑水溶液以1(沉澱物):1(保護劑)震盪器震盪使菌體和培養基混合均勻。

(2) 置於-80℃冷凍20 hr。冷凍後之樣品上機進行冷凍乾燥，乾燥完畢後測定乾物重及菌數含量。

#### (五) 菌體最適賦型劑試驗

菌株在進行冷凍乾燥前所添加之賦型劑進行試驗。找出冷凍乾燥後菌數最多之配方。

#### (六) 包裝

將成品包裝，每小包含菌粉2公克，56小包為一盒，預計生產100-200盒。

### 四、結果與討論：

#### (一) 菌種

採用 *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum* 等菌種。上述菌種屬功能型乳酸菌、具耐胃酸、耐膽鹼、腸道黏著力佳等特性。可增加腸道益生菌數量，改善菌叢生態及提升免疫力。可直接食用，並適用於各種機能性食品添加。

#### (二) 發酵條件試驗：

經由測試發縣下列原料配方適合進行發酵培養(表一)。

#### (三) 擴大培養生產

接著進行擴大培養，並培養過程進行取樣分析，結果如表二。



#### (四)賦型劑探討

於菌種冷凍乾燥過程添加保護劑，可使菌種在儲存或販賣過程中維持菌種活性，測試之保護劑如表三所示。

#### (五)菌粉之營養標示

生產之菌粉必需有營養標示如表四。



表一 菌粉配方

原料	W/V (%)
10 % SMP 水解液	100
CMTMP	1
Na-citrate	0.1
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	0.25
Tween 80	0.1
CaCO <sub>3</sub>	2.0
Meat peptone	0.5
MnSO <sub>4</sub>	0.02
ZnAC	0.01
FeSO <sub>4</sub>	0.01
VitC	0.01
Ca-lactate	0.05

表二 生產流程分析

取樣點	pH	酸度	PCA (cfu/g m)	PDA (cfu/g m)	DOA (cfu/g m)	MRS (cfu/g m)	水分 (% )	鏡 檢
血清瓶	●	●				●		●
母菌培地	●	●	●	●	●			●
0 小時	●	●				●		●
20 小時	●	●				●		●
Tank 培地	●	●	●	●	●			●
0 小時	●	●				●		●
20 小時	●	●				●		●
成品	●		●	●	●	●		
菌粉			●	●	●	●	●	
膠糖液	●		●					
緩衝液	●		●					
TMP	●		●					



表三 保護劑配方

原料	用量(%)
海藻糖	10
AYD-29	1.0
海藻酸鈉	1.0
麥芽糊精	5
果寡糖	5
Na-citrate	0.4
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	0.15
水	To 100

表四 菌粉之營養標示

營養標示(每條 2 公克)	
熱量	7.57 大卡
蛋白質	0.03 公克
脂肪	0.03 公克
飽和脂肪酸	0.02 公克
反式脂肪酸	0 公克
碳水化合物	1.8 公克
糖	0.公克
鈉	0 毫克

