

芭樂葉 乳酸發酵 好處多

文/圖 陳正敏*、李穎宏、林怡如

一、前言

近年來，國人健康意識高度抬頭，生活水準大幅提昇，強調以自然、無毒及健康為訴求的飲食新趨勢應運而生，並蔚為一股新風潮。因此，人們對於食品製造過程中，所添加防腐劑的安全性要求，也越來越高。

一般，在食品製造過程中所添加的防腐劑，大部分是化學合成的。化學合成的防腐劑不僅能殺滅微生物，對於人體也具有一定程度的危害。因此，如能在食品加工過程中，結合天然抑菌作用之產品，應可取代目前食品加工中所須添加的防腐劑。由文獻報告及研究結果得知，芭樂葉也具有很強的抑菌功能，乳酸發酵後的產品具有抑菌功能。如能將二者相互搭配，將可在加工食品中取代防腐劑，創造無毒或低毒性加工食品。

二、芭樂葉的機能性及抑菌功效

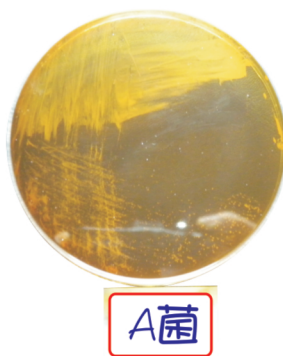
自然界中，類黃酮約有6,000多種，而芭樂葉中的類黃酮成分，主要是槲皮素(Quercetin)、芸香甘(Rutin)、山奈酚(kaempferol)等。綜合許多研究報告顯示，芭樂葉具有降血糖成分，有舒張血管、維持血管暢通和正常脈動的功能，也有預防靜脈瘤、靜脈擴張、強健心臟、促進血液凝固及預防出血等功能。

芭樂葉除了具有以上的保健功能之外，還具有很強的抑菌功能。雖然芭樂葉

具有多重功能，但因泡茶仍具澀味，不受歡迎。因此，為了消除澀味，如將芭樂葉汁液經過乳酸發酵處理，即可改善芭樂葉泡茶時的風味，並且消除其澀味。

三、乳酸菌及抑菌功效

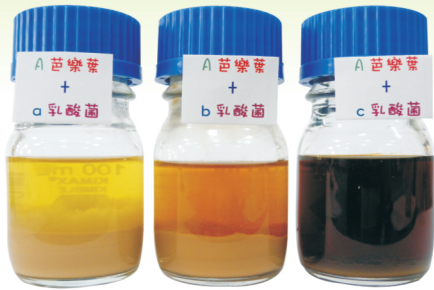
乳酸菌廣泛存在自然界中，為革蘭氏陽性菌，大部分為桿菌及球菌。一般常見的乳酸菌，主要有 Lactobacillus、Leuconostoc、Pediococcus及 Streptococcus 等 4 個菌屬。1986年在Bergey's Manual中，建議Streptococcus所屬的各個菌種，依特性的不同，可以再重新調整為3個菌屬，分別為 Enterococcus、Lactococcus 以及 Streptococcus。另外，菌株特性類似 Lactobacillus，但是具有移動性及產孢性



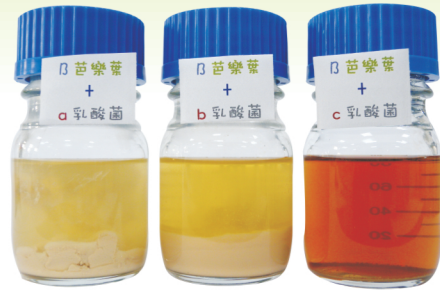
乳酸菌的純化



乳酸菌的保存



a, b, c不同乳酸菌，在A品種芭樂葉萃取液中發酵。



a, b, c不同乳酸菌，在B品種芭樂葉萃取液中發酵。

者，命名為Sporolactobacillus。

美國食品藥物管理局(FDA)和世界衛生組織(WHO)認定，乳酸菌為一般公認安全者，也就是相當安全的食品微生物。大部分乳酸菌菌株在發酵過程中，會分泌細菌素(bacteriocin)。

細菌素是微生物分泌的一種物質，可以抑制或殺死其它的微生物。乳酸菌分泌的細菌素分兩種，即nisin和lactococcin。乳酸菌所分泌的兩種細菌素均屬於蛋白質，可被人體腸胃道中之蛋白分解酶所分解，所以對人體是沒有傷害的。

乳酸菌常被用在食品工業中，包括醃漬業、醬菜業等，當作發酵及防腐劑等功能，在食品工業的應用又分為「發酵產業」及「食品保存」。大部分乳酸菌菌株可以把乳糖發酵成乳酸，是屬於醱類的代謝，通常在碳源充足的情況下，會形成同型發酵，就是以乳酸為主要最終產物。產生的乳酸可以抑制乳製品中的腐敗微生物，間接達到保存的功效。

乳酸菌的發酵產品，具有多重的抑菌作用，包括產生乳酸使產品的酸度提高，pH值降低，利用其高酸度來抑制微生物。再加上乳酸菌菌株在發酵過程中，會分泌兩種細菌素nisin和lactococcin。Nisin是一種天然的食品防腐劑，可以抑制革蘭氏陽性

菌。例如：肉毒桿菌及李斯特菌等，對於會產生內孢子的細菌有很強的抑制作用。另一種細菌素為lactococcin，也是食品抗菌劑，但可殺死、抑制微生物的範圍則比較小，只能抑制殺死乳酸菌，因此利用的價值沒有前者高。

四、芭樂葉乳酸發酵產品的抑菌效果

綜合分析芭樂葉乳酸發酵產品之抑菌效果，顯示乳酸菌培養在有抑菌作用的芭樂葉汁液中，反而對於芭樂葉汁液的適應性較佳，乳酸菌不僅不受抑制，在培養48小時後，菌數反而增加為原來添加菌數的100倍。實驗結果顯示，乳酸菌適合培養在芭樂葉水萃汁液中。芭樂葉水萃汁液對於革蘭氏陽性菌的金黃色葡萄球菌抑制效果，比革蘭氏陰性菌的大腸桿菌的抑制效果佳。經過乳酸發酵的芭樂葉水萃汁液的抑制微生物的效果，比未經過發酵的芭樂葉水萃汁液的抑制效果好。

五、結論

新世紀的健康概念，不再只是消極被動的事後補救、事後治療或得過且過。新健康風潮強調的是積極主動的尋求安全、健康且自然的原料，一切從源頭做起，防患於未然，著眼於事前之預防。結合具備天然抑菌作用之產品，取代目前食品加工中所添加的防腐劑，將是未來的新趨勢。