



印度棗發酵產品 之開發利用

◎文·圖／陳正敏¹、李穎宏²、林怡如³

前言

印度棗(*Zizyphus mauritiana* Lam)俗稱棗子，是屬於鼠李科(Rhamnaceae)棗屬的作物，適合生長在熱帶及亞熱帶地區，台灣印度棗產期約在12月到2月之間，外觀果皮薄，呈黃綠色，鮮脆多汁，是冬季重要熱帶水果。印度棗果實含有類黃酮(flavonoids)、酚類化合物(phenolic compounds)、維他命C、維生素E(tocopherol)、黏液(mucilage)等。印度棗有許多機能性成分，但是卻具有特殊風味，加工之後味道更濃烈，部分消費者接受度不高。因此利用加工方式，消除或減輕這種味道，就能提高消費者對印度棗加工產品的接受度。

印度棗的抑菌作用

印度棗加工利用上，另外一項須要注意及克服的部分是發霉的問題。由實驗數據及文獻資料顯示，印度棗對細菌有抑菌作用，對於黴菌及酵母菌則沒有抑菌作用。所以印度棗加工產品若沒有抑制黴菌及酵母菌的作用，比較容易發霉。

印度棗乳酸發酵加工

一、乳酸印度棗產品的抑菌作用

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。利用乳酸發酵方式產生細菌素，並配合印度棗本身的抑菌作用，可增加抑菌效果。乳酸菌發酵可產生乳酸或醋酸，使產品的pH值降低，同時提高酸度；而pH值降低，不僅可以抑制不耐酸的微生物，且酸度的提高，也可增加對於黴菌及酵母菌的抑制。

二、印度棗乳酸產品的風味變化

印度棗具有一種特殊風味，生鮮食用時，只有淡淡的異味，但是當果實過於黃熟時，味道較重，加工烘乾後，味道更重。因此結合乳酸發酵方式，選擇適當乳酸菌菌株及適當發酵方式，以改善印度棗原有特殊風味。

三、印度棗乳酸發酵的保健功效

印度棗經過乳酸發酵，耐酸性乳酸菌通過胃進入腸道後，對於腸道壁面上附著的其他菌株有競爭養分的作用，當乳酸菌附著於腸粘膜上皮，就可以減少其他菌株的增殖場所，故乳酸發酵印度棗產品具有整腸的功效。

乳酸菌與印度棗乳酸發酵產品

乳酸菌廣泛存在於大自然中，為革蘭氏陽性菌，是一種兼性嫌氣菌，比較喜歡在無氧狀態下生長，菌體型態大部分為球菌及桿菌。

所謂乳酸發酵就是乳酸菌利用乳糖發酵產生50%以上的乳酸。美國食品藥物管理局(FDA)和世界衛生組織(World Health Organization, WHO)認定乳酸菌是屬於安全及健康的食品微生物，乳酸菌發酵產品，為一般公認安全(General recognized as safe, GRAS)的食品。印度棗果實富含抑菌成分，而乳酸菌屬於細菌類，所以印度棗對乳酸菌具有抑菌作用，因此首先須篩選可以在印度棗果實中繁殖生長的乳酸菌菌株，且此菌株於印度棗果實發酵後，可產生風味較佳的印度棗加工品。

結語

印度棗果實富含機能性成分，而且具有許多生理活性功能，是不可多得的健康素材。近年來由於國人生活水準提高，健康意識高張。從被動、消極的「吃得健康」、「吃得營養」，轉化為更積極的「吃出健康」。利用乳酸發酵加工方式，將印度棗的機能性成分保留，甚至提升，使酸度提高，乳酸菌菌數增加，同時將印度棗的特有異味消彌於無形。使消費者感受到「吃出快樂」的愉悅心情。展望未來，印度棗乳酸發酵加工產品將是機能性健康食品的明日之星。



圖1. 印度棗果泥



圖2. 印度棗棗精產品



圖3. 印度棗乳酸發酵產品



圖4. 乳酸菌菌種活化

- | | | |
|---------|-------|-------------|
| 1 加工研究室 | 助理研究員 | (08)7746747 |
| 2 加工研究室 | 副研究員 | (08)7746746 |
| 3 加工研究室 | 助理研究員 | (08)7746748 |