

蜜黑豆加工技術

文·圖／陳正敏

一、前言

大豆俗稱為黃豆，黑豆也屬於大豆的一種。一般人的印象中見黑就補，所以黑豆常常成為養生食補中重要的素材。大豆富含機能性物質包括皂素(saponins)、植物固醇(Phytosterol)、植酸(phytic acid)、類黃酮(flavonoids)、花青素(anthocyanidin)、異黃酮(isoflavones)、卵磷脂(Lecithin)和維生素E等，而其中具有抗氧化性之機能性成分有：皂素、植酸、異黃酮、花青素、卵磷脂、類黃酮和維生素E。黑豆含豐富的抗氧化物質可抑制脂質及低密度脂蛋白的氧化，進而對心臟血管有保護效果，故常食黑豆產品有益健康。除此，黑豆成份中亦含有多量的植物固醇、皂素和一些可延緩人體機能老化的微量元素。據「本草綱目」記載：「服食烏豆、令人長肌膚、益顏色、填骨髓、長氣力、補虛能食」。依作用和藥性而言，黑豆顏色為黑色，在五行中屬水性寒，為腎之穀，入腎甚多，能治水消脹下氣，制風熱而活血解。依據研究報告顯示，黑豆可促進造血功能、調控免疫。於體外能誘導循環系統分泌細胞激素(造血生長因子)；進而刺激骨髓內幹細胞的自我增生及分化成紅、白血球及血小板的能力。黑豆尚有降血糖、消腫痛、防癌的功能。黑豆雖屬食物類，卻具有高於中藥的造血活性。大豆含蛋白質高，為素食者重要的蛋白質來源，也是素食製品仿肉製品最佳原料。大豆蛋白質具有良好的胺基酸組成，如麩胺酸、離胺酸等，但是缺乏甲硫胺酸。大豆中富含磷、鉀、鈣，屬於鹼性食物。

二、蜜黑豆加工

一般家庭常選用黑豆烹煮各式菜餚、補品或點心，當選用各種穀類以相同烹煮條件蒸煮後，黑豆通常不容易煮透也煮不爛，總是硬硬的。黑豆煮得好吃的訣竅在於使整顆黑豆內外質地均一，質地綿密且具有彈性，更重要的是要具備衛生且安全的包裝及貯存方式。使用黑豆作蜜黑豆加工，其主要流程大抵如下：將黑豆施予一定條件之浸水、蒸煮、及選擇適當調配料蜜煉後即製成蜜黑豆產品。黑豆的子葉細胞內分布著豐富的澱粉顆粒及蛋白質，依據行政院衛生署所編定之「台灣地區食品營養成分資料庫」所作分析，黑豆全豆碳水化合物約佔37.7%、蛋白質約佔34.6%，其餘豆類如紅豆及綠豆其碳水化合物分別佔全豆的61.3%及62.3%，蛋白質的含量僅佔22.4%及23.4%，由成分分析數據顯示，黑豆與其他豆子的主要區別在於黑

豆所含蛋白質成分較其他豆子高，而其他豆類所含的碳水化合物較高，含蛋白質高者其煮後硬度較高，所以黑豆煮後比其他豆子硬度較高。另外，豆子煮後硬硬的原因在於子葉細胞中碳水化合物未吸水膨潤，碳水化合物結構緊密，則煮後豆子質地較硬。當豆粒吸水膨潤後整體重量增加，水煮加熱時，子葉細胞內的澱粉，經過加熱溫度達到糊化溫度，黏度增加，澱粉顆粒膨脹，可溶性澱粉釋出。當水份的含量低於一定的限度，澱粉顆粒的膨脹及歪扭大為降低，則煮後豆子質地較硬。在蜜黑豆加工製程中，豆粒在浸水後，其重量增加，而隨著蒸煮後蜜糖濃度增加，豆粒中的含水量逐漸降低，水活性也降低，可溶性固形物增加。

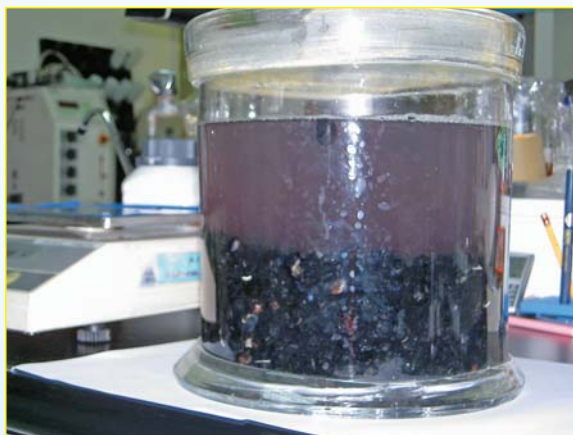
三、蜜黑豆加工之衛生品質

黑豆蜜煉加工後，其水份活性(water activity, A.w.)約為0.90，此水活性相當於-10°C的冷凍溫度下所呈現的水活性，一般細菌可耐受的最小水活性為0.91，酵母菌可耐受的最小水活性為0.88，黴菌可耐受的最小水活性為0.80，黴菌對於水活性低的產品耐受度高，其次是酵母菌，耐受度最低的是細菌。所以本產品的水活性可抑制細菌的生長繁殖，及部份酵母菌。所以此產品放置貯存期間，部分微生物仍能生長及繁殖，尤其是耐滲透壓比較高的金黃色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*)、腸炎弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)、酵母菌及黴

菌都能生長及繁殖，另外，惡劣環境下會產孢的仙人掌桿菌及枯草桿菌等菌群也能耐受低水活性。因此在產品中殘存的微生物，可能導致危害產品的衛生安全。

為加強產品的衛生品質，除了製程作業衛生控制著手外，運用食品安全管制系統之危害分析重要管制點系統(Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP)、食品良好衛生規範(Good Hygiene Practice; GHP)及欄柵技術(Hurdle Technology)，加強控管在加工製程、包裝、加熱殺菌及販售中的重要管制點，配合多項的管制措施及管制技術，包括產品在包裝前後進行加熱殺菌，並利用冷藏方式抑制微生物生長，以保障產品的衛生安全。此種衛生管制方式，有別於傳統終產品的檢驗方式，傳統的管制方式，只能在產品加工包裝完成後，甚至產品到消費者手中才發現問題。本次毒奶事件就是屬於傳統終產品的檢驗方式。終產品出問題時，產品回收困難，且須處理之產品量大，危及人體健康層面極廣，導致成本及商譽之損失極鉅。

本場為使消費者吃得安心，也吃得放心，並且吃出健康來，同時因應健康安全導向的消費趨勢，在開創黑豆蜜煉加工新技術的同時，率先導入HACCP安全管制系統，使MIT成為衛生安全的新指標，為我國黑豆加工開創新契機。



浸豆



煮豆



高雄七號黑豆



高雄七號蜜黑豆