

天然無添加高品質的

果乾製作



文/圖 林怡如

前言

臺灣具有獨特地理環境的優勢，可以生產眾多種類的水果，加上農民精良的栽培技術，所生產果實品質佳且產量高，極適合乾燥加工製成各式乾果類產品。果乾產品便於攜帶及運輸，藉由果乾產品水活性的降低，以延長產品保存的時間，並可以利用加工製程的調控，來增加果乾產品的風味，因此，許多果乾加工產品，已成為非常受歡迎的伴手禮。但是，果乾產品在室溫貯放時，常需使用法規容許的化學性食品添加物來避免產品褐變，隨消費者健康意識抬頭及重大食安事件影響，國人選購食品逐漸注重健康與安全，因此，當產品的添加物為天然成分時，則較能廣泛被消費者所接受，甚至部分消費者堅持購買完全無添加的加工食品，所以開發完全無添加，並同時具備理想品質的乾果類產品為未來趨勢。

食品乾燥的影響因素

乾燥是自食品中除去微生物可利用的水分，進而降低食品的水活性，使微生物無法生長，並抑制微生物及酵素的作用，以提高食品的保存性，達到食品保藏的加工方法。在脫水過程中，控制食品的水分和水分去除的速率，對製作高品質的產品具有關鍵性影響。影響乾燥速率的因素很多，在乾燥過程中的加工條件，由乾燥機的類型和操作的條件所決定，例如溫度、空氣流速及相對濕度等。當提高空氣溫度，可以加快乾燥速度，但溫度過高也會引起食品發生不良的化學和物理反應，進而影響品質，因此每一種食品要維持最高品質，就必須採用適當的乾燥溫度。此外，食品的性質也會影響乾燥快慢，例如表面積及細胞結構等，當食品被切成薄片或小碎片時，因具有更高的表面積，有利於乾燥。

常見果乾無添加劑的製作要點

大部分的食品在乾燥初期，表面水分蒸發量與內部水分擴散量會達成平衡，乾燥的熱能，主要用於食品表面水分的蒸發，而對品質的影響較少，其水分雖迅速蒸發，但產品溫度不會上升；但乾燥後期，高溫容易使食品表面形成乾層，阻礙內部水分向外擴散，形成表面硬化。因此，在製作果乾加工時，可以先採用高溫進行乾燥，提高乾燥速率縮短製程時間，但乾燥後期溫度應適當降低，以確保果乾的乾燥品質。

水果含有葉綠素、類胡蘿蔔素(含 β -carotene)及類黃酮(含花青素類)等多種天然色素，pH、光、熱及氧氣等皆為影響色素安定性的可能原因，進而影響加工後果乾的品質。

紅龍果所含的甜菜紅素對熱敏感，果乾製作時乾燥溫度不宜過高，可採用60°C進行乾燥(圖1)，若採用較低溫度40°C進行乾燥，由於乾燥所需時間延長，反而容易造成果乾褐變(圖2)。芒果富含類胡蘿蔔素，類胡蘿蔔素對熱相對較安定，但光及氧化會使其退色。愛文芒果可採用80→60°C程控變溫乾燥製成果乾，但台農1號及金煌芒果則較不耐高溫，採用60°C製成果乾色澤較佳(圖3及4)，且金煌芒果須切成長條狀，增加表面積縮短製程。研究指出，凱特芒果切片厚度為1公分時，採用二階段的熱風乾燥處理較適合，先以70°C乾燥5小時後，再以40°C乾燥3小時製成果乾，其 β -carotene含量仍保有原先的72.3%，且果乾色澤較佳。此外，製作高品質的果乾產品，除原料需採用高品質外，配合乾燥機及原料特性的不同，尋找適宜的乾燥溫度和處理時間的長短極為重要，例如牛奶鳳梨切片厚度為1.5~2公分，以80°C進行乾燥處理(圖5)，當處理時間為15小時則會造成果乾褐變，因此若採用80°C乾燥不宜超過8小時為佳，之後適當降低乾燥溫度，以確保果乾的乾燥品質。

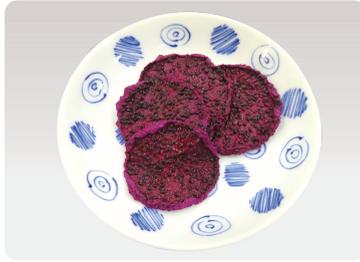


圖1. 60°C乾燥處理的紅龍果乾



圖2. 40°C乾燥處理的紅龍果乾



圖3. 採用60°C乾燥製成的台農1號芒果乾



圖4. 採用60°C乾燥製成的金煌芒果乾



圖5. 牛奶鳳梨以80°C乾燥處理
由右而左乾燥時間分別為3、6、8及15小時

結語

品質佳的果實，除適合鮮食外，更適合開發製成各類的加工產品，尤以乾燥加工較容易入門。配合不同的乾燥機類型和操作條件，每一種果乾產品要維持最高品質，必須採用適當的乾燥溫度和處理時間，以確保果乾的乾燥品質，並配合適宜的避光包裝材料、脫氧劑及乾燥劑的運用，以延緩果乾產品的褐變，維持商品價值，迎合消費需求。