

「低溫」殺菌乳到底有多「低」？

文／林慶文 台大動科所暨食科所名譽教授

以攝氏62~65度保持30分鐘的殺菌方法稱作「低溫殺菌法」(LTLT法)，雖說「低溫」，亦非低至攝氏「零度以下」的溫度。

中央畜產會鼓勵業者販賣CAS鮮乳，似乎依「國際潮流」或「消費者要求」，希望生產、販賣「低溫殺菌乳」。

未來市場趨向

關於低溫殺菌「pasteurization」的用語，國際上有一種組織，稱國際酪農聯盟(International Dairy Federation, IDF)是結合國際酪農，乳業的科學、技術、經濟的力量，經由國際協力以解決問題並推展業務為目的的結盟。所以凡有關牛乳、乳製品的品質、處理法、規格等在聯盟會議下所決定的結果，視為萬國共通的牛乳憲法乃至牛乳國際法，是具有權威性的一種組織。牛乳的「低溫殺菌」是世界公認的方法，我國乳業規則亦有明文規定。

低溫殺菌是基於「有害菌已死滅，牛乳風味及其他不受太大影響」為標的，若較攝氏62~65度高則縮短時間。由於溫度與時間的組合方法不同(例如攝氏85度×1.0秒，攝氏72度×15秒)均不影響成分或風味，始認為有效的殺菌方法，此種牛乳殺菌方法堪稱劃時代的發明。

但伴隨機械領域或熱工學的進步，牛乳加熱至攝氏100度以上，且能瞬時冷卻效果裝置的問世。我國乳業規則規定牛乳需「以攝氏62~65度30分鐘加熱殺菌或具有與此同等以上殺菌效果的方法」行之。

初期的低溫長時間殺菌法，宣稱可以保持牛乳品質的天然性，對成分等變化少，但如以攝氏63度加熱，保持30分鐘，則時間太長，此在大工廠不可行，尤其是銷售網擴及全國者必不可能，僅能局限於小型工廠如台灣大學試驗農場所生產的鮮乳，僅售於大學福利社與教職員工。

在50年代學生即飲用過這種低溫殺菌鮮乳，是一種批式(batch type)生產，自原料乳入殺菌裝置，操作30分鐘，冷卻後取出，重新加入新原料乳。

高溫短時間(High Temperature Short Time, HTST)殺菌法在1919年被發現，即攝氏72~75度15秒殺菌，與低溫殺菌(LTLT)法具同等效果。高溫短時間殺菌乳亦可稱低溫殺菌型乳，迄今在歐美這種稱呼幾乎仍沿用著。以「時代的眼光」觀之，顯然HTST乳或LTLT乳，可斷言是未來市場趨向。

保全生乳性質

法國細菌學家亦為化學家巴斯特(Louis Pasteur; 1822~1895)發明牛乳殺菌法。先前他發現抑制酒類異常發酵方法，後用於牛乳的殺菌亦有效。以前，將牛乳裝瓶置於蒸籠或蒸箱而蒸煮，即所謂煮沸殺菌，演至借用巴斯特之名，而稱作pasteurization。意即「對健康有害的微生物，經由加熱處理而被殺滅」。

1945年後數年，「煮沸牛乳」於廣口瓶(180毫升)中經由配速至消費戶。當時的牛乳，細菌均會死滅，牛乳不易腐壞，外觀常呈現茶褐色。以現今牛乳品管人員評審而言，認為應予廢棄，品質惡劣。

1953年超高溫(UHT)滅菌法在瑞士被開發。「超高溫」即指較煮沸高的溫度。超高溫乳、滅菌乳或保久乳(LL乳)較高溫殺菌(HTST)乳的處理溫度高，對牛乳品質損傷極大。以往我國多數採用超高溫(UHT)法殺菌，此將降低牛乳的價值。

牛乳加熱的目的，儘量保全生乳的性質，因此乳油線(cream line)曾殘留而加熱不感覺臭者，認為優良。因此，加熱應止於必要的最低溫度。

所謂低溫殺菌者即以攝氏62~65度加熱，且需保持30分鐘。攝氏72度15秒殺菌，則應屬高溫殺菌(HTST)法。本法可與國際潮流接軌，其處理的牛乳，就是所謂的CAS鮮乳。