

酵素水解應用於昆蟲粉的生產

由於消費者對食用原形昆蟲接受度低，所以商業上會將昆蟲研磨成粉，讓消費者更易接受，那昆蟲是如何加工製成粉的呢？

昆蟲採集及犧牲後，經由乾燥降低蟲體水分後再研磨而成，而乾燥方法分成冷凍乾燥或熱風乾燥，熱風乾燥是目前商業化規模生產食用昆蟲粉最廣泛使用的方法。然而，研究顯示熱風乾燥加工參數(如乾燥時間及乾燥溫度)可能影響蛋白質的功能，更具體地說，會對昆蟲乾燥粉中蛋白質溶解度有影響。

實驗結果顯示，黃粉蟲(*Tenebrio molitor*)粉的蛋白質熱風乾燥後溶解度可能僅剩下 14%，造成此原因可能是熱處理過程中蛋白質變性，導致不溶於水的蛋白質結構(疏水基團)暴露而引起蛋白質溶解度、乳化能力及起泡性下降。為了避免這些情形發生，在昆蟲粉生產製程中，於磨成粉末後會加入酵素，利用不同酵素種類、使用量及水解時間的不同條件處理，用以提高蛋白質溶解度、起泡特性和油脂結合能力(oil binding capacity, OBC)。另外近期科學界亦在嘗試使用高壓加工技術(high hydrostatic pressures, HHP)技術處理昆蟲粉末，研究發現用於黃粉蟲粉能進一步提高其溶解度，但相同條件用在蟋蟀粉上卻降低其溶解度，所以關於高靜水壓力技術，未來仍需要更多的研究探討。

Functionality of Cricket and Mealworm Hydrolysates Generated after Pretreatment of Meals with High Hydrostatic Pressures.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7698085/>