

探討靈芝固態發酵產物的多醣微波萃取及超高壓殺菌製程

江嘉偉、陳淑德*
國立宜蘭大學 食品科學系

*E-Mail: sdchen@niu.edu.tw



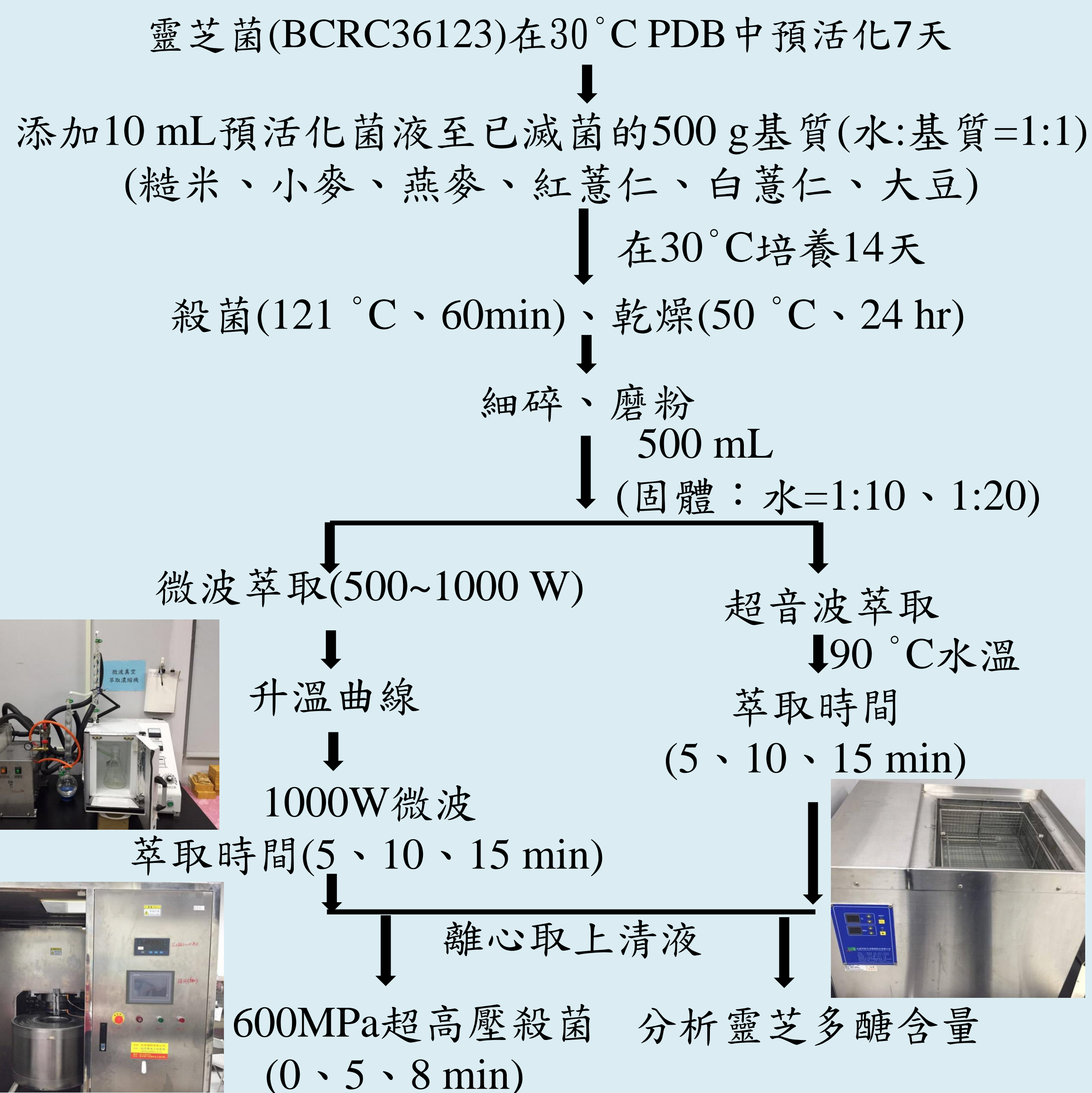
摘要

靈芝為中國傳統的藥用真菌，其中以多醣體為靈芝中具有生物活性物質，具有降血糖、抗發炎和抗腫瘤作用。本研究目的首先探討微波熱水萃取靈芝固態發酵產物中多醣含量之操作條件，如：微波功率(500~1000 W)和萃取時間(5~15 min)，再研究600 MPa超高壓(5和8 min)對靈芝多醣萃取液之殺菌效果。結果顯示以50%的糙米、小麥、燕麥、紅薏仁、白薏仁和大豆作為靈芝固態發酵基質，在30°C下培養兩週後，以靈芝固態發酵紅薏仁產物的多醣含量最多，達41.27%。以500 mL的水作為萃取溶劑，在500~1000 W微波加熱下達沸點的時間為15~6 min，表示增加微波功率可以加速升溫速率，縮短其到達沸點的時間。將固液比分別控制在1:10與1:20，以1000 W微波萃取10 min後即可達到萃取靈芝多醣的效果；然而在90°C水浴中則需要超音波萃取15 min亦較低，但由於加熱後的萃取液會使得固液比1:10較1:20黏稠，不易操作，故建議固液比為1:20較為合適。在儲存靈芝多醣萃取前需要殺菌以避免微生物滋生，然而利用121°C殺菌釜高溫殺菌可能造成靈芝多醣萃取液的變質，本實驗採用600 MPa超高壓處理8 min方可使靈芝多醣萃取液達到殺菌的效果。

前言

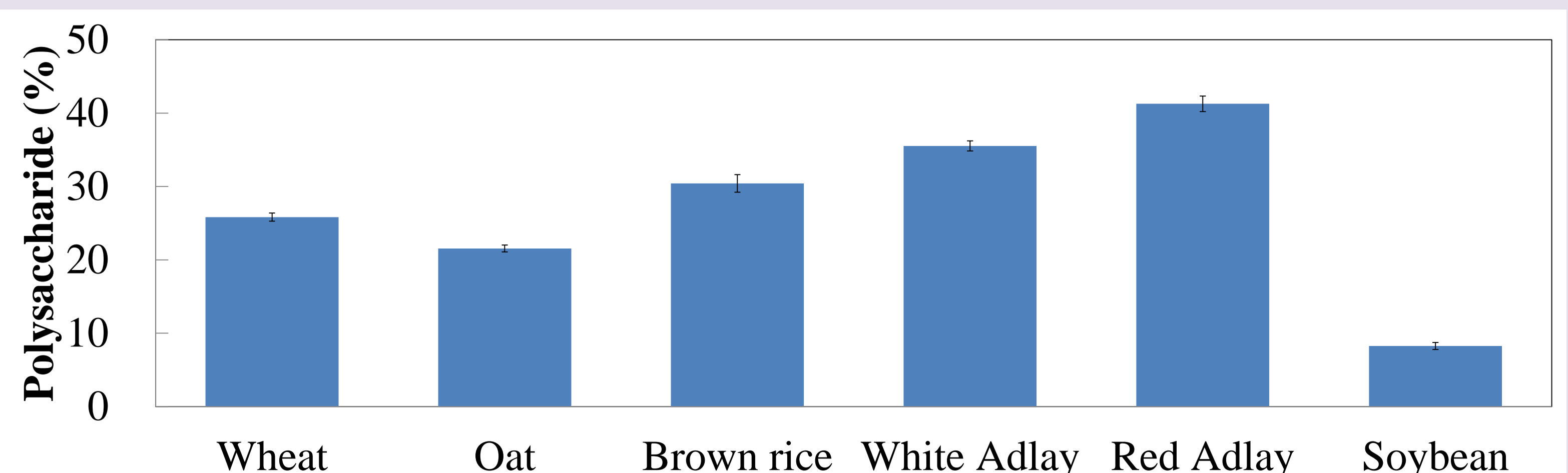
靈芝菌是一種珍貴的菇類，也是中國人自古以來極為推崇的藥用真菌之一，其最主要的活性成分為多醣和三萜類，具有抗發炎、抗氧化、降血糖等活性。在此研究會使用微波萃取和超音波萃取靈芝複合多醣，微波是利用微波使極性水分子快速加熱，進而使多醣等水溶性的物質從樣品中分離進入溶劑中的一個過程。超音波則是利用空化效應產生瞬間強大衝擊力，而將萃取的成分溶入溶劑中。後續的殺菌研究則是為了讓靈芝萃取物不會因為高溫殺菌而變質，故特採用非熱加工的超高壓殺菌技術在常溫或較低溫的下達到殺菌效果，以避免產品品質的變質。

實驗架構

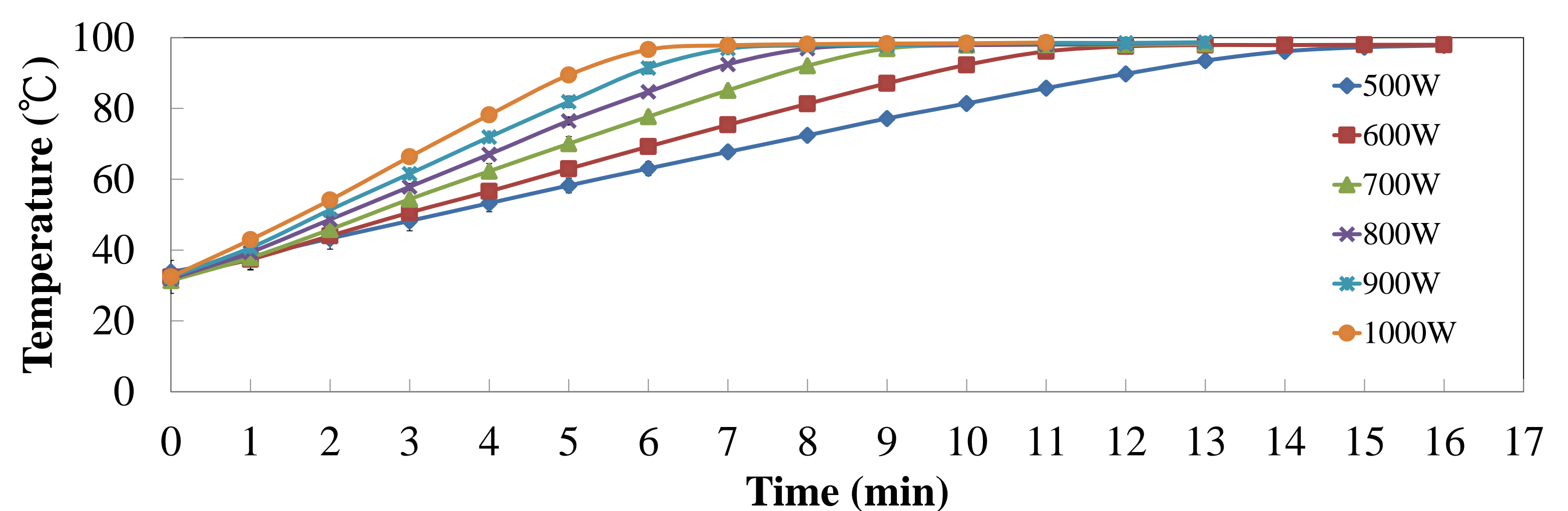


結果與討論

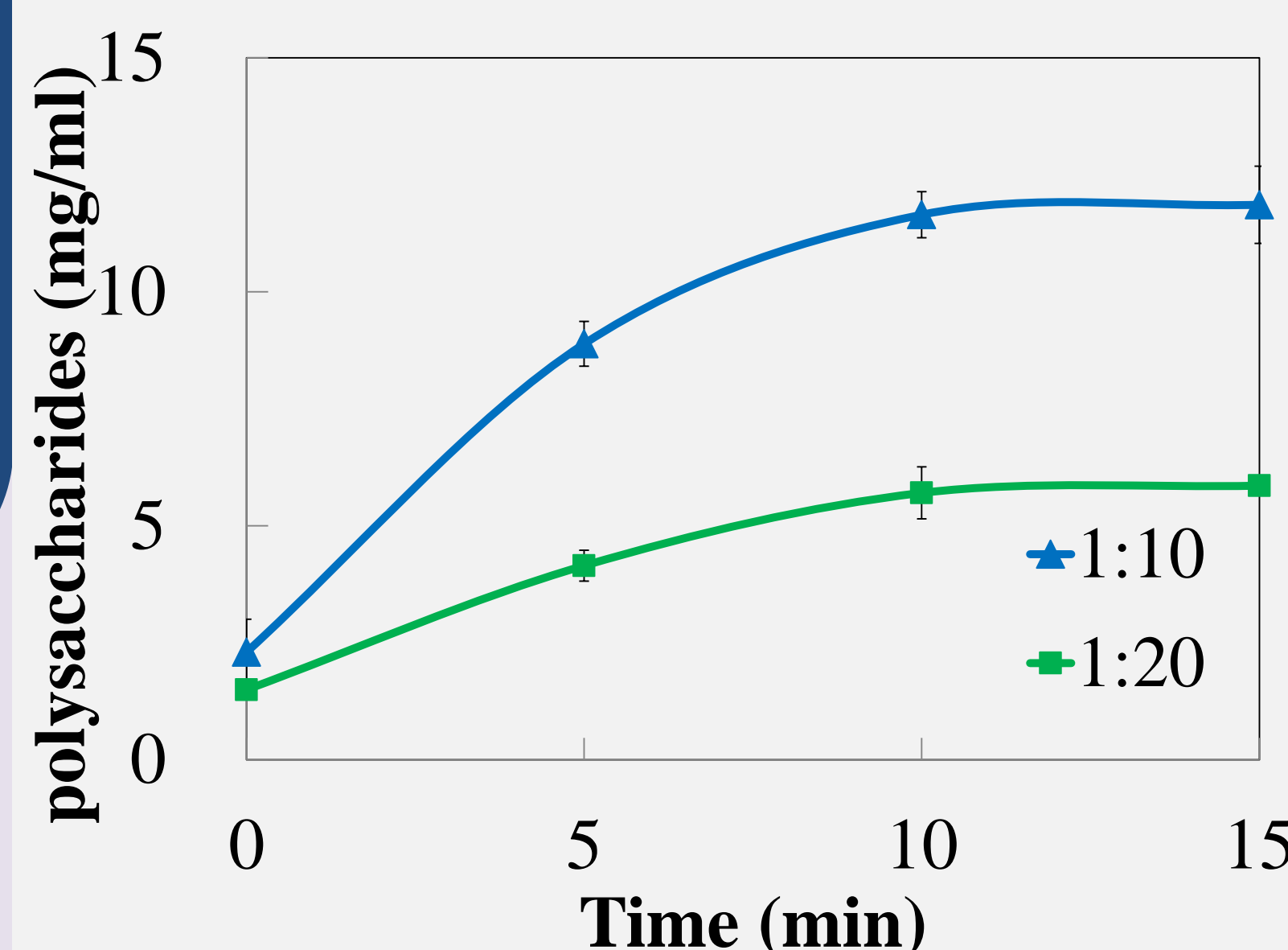
由圖一可知靈芝固態發酵產物中以紅薏仁的多醣含量最多為41.27%。由圖二可知在500~1000 W微波加熱下達沸點的時間為15~6 min，表示增加微波功率可以加速升溫速率。圖三顯示隨著萃取時間的增加其多醣含量也會增加，以1000 W微波萃取10 min即可達到萃取多醣的效果，但由於加熱後的萃取液會使得固液比1:10較1:20黏稠，建議選用1:20較為合適。從圖四可知在90°C水浴中超音波萃取需15 min方仍低於微波萃取10 min的靈芝多醣的萃取量，故選用微波萃取可提高靈芝多醣的萃取率。由圖五顯示不論1:10或是1:20的靈芝萃取液在超高壓600 MPa保壓 8 min即可達殺菌的效果。



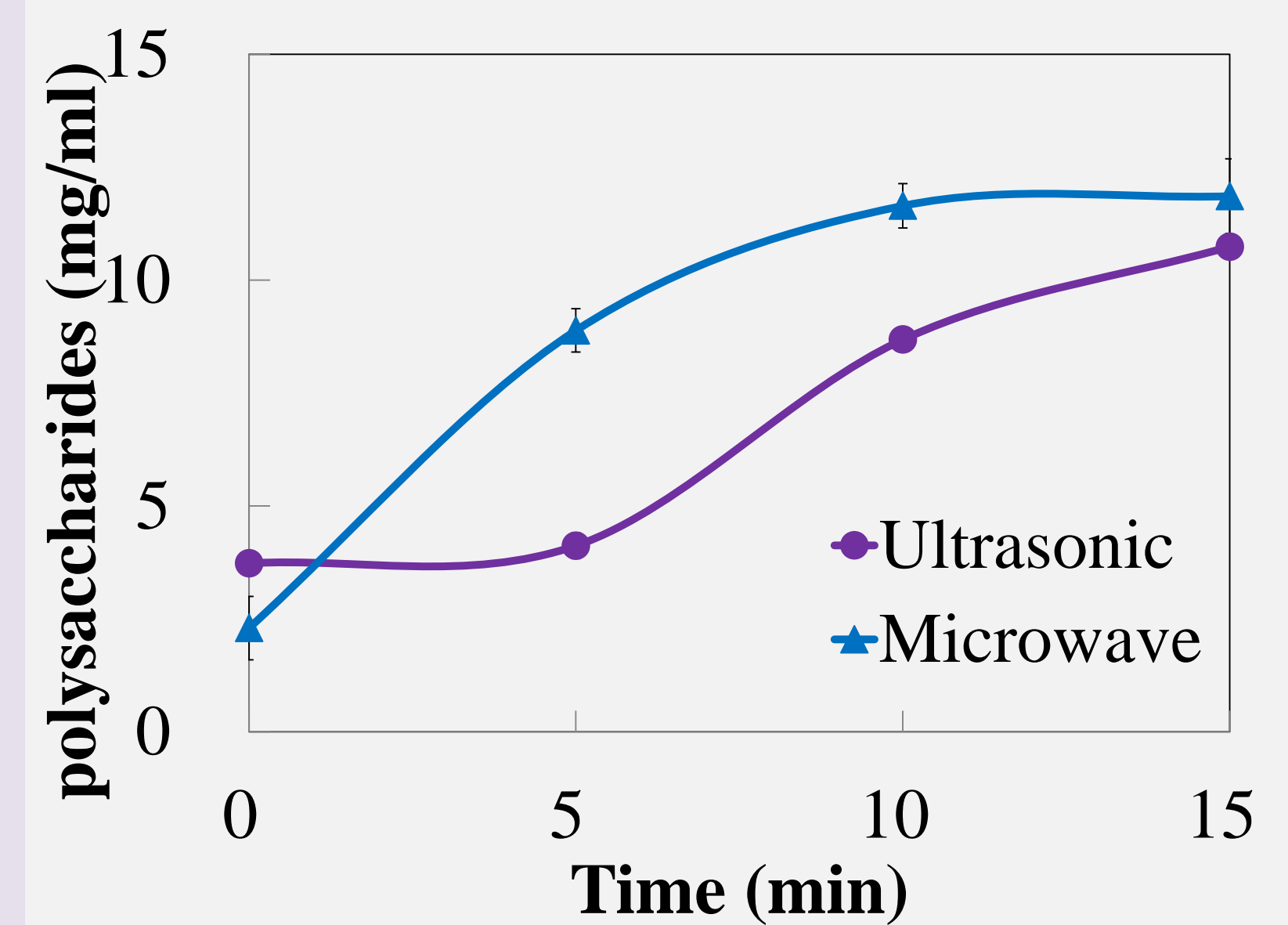
圖一、不同靈芝固態發酵產物之多醣含量



圖二、不同微波功率之500 mL水升溫曲線



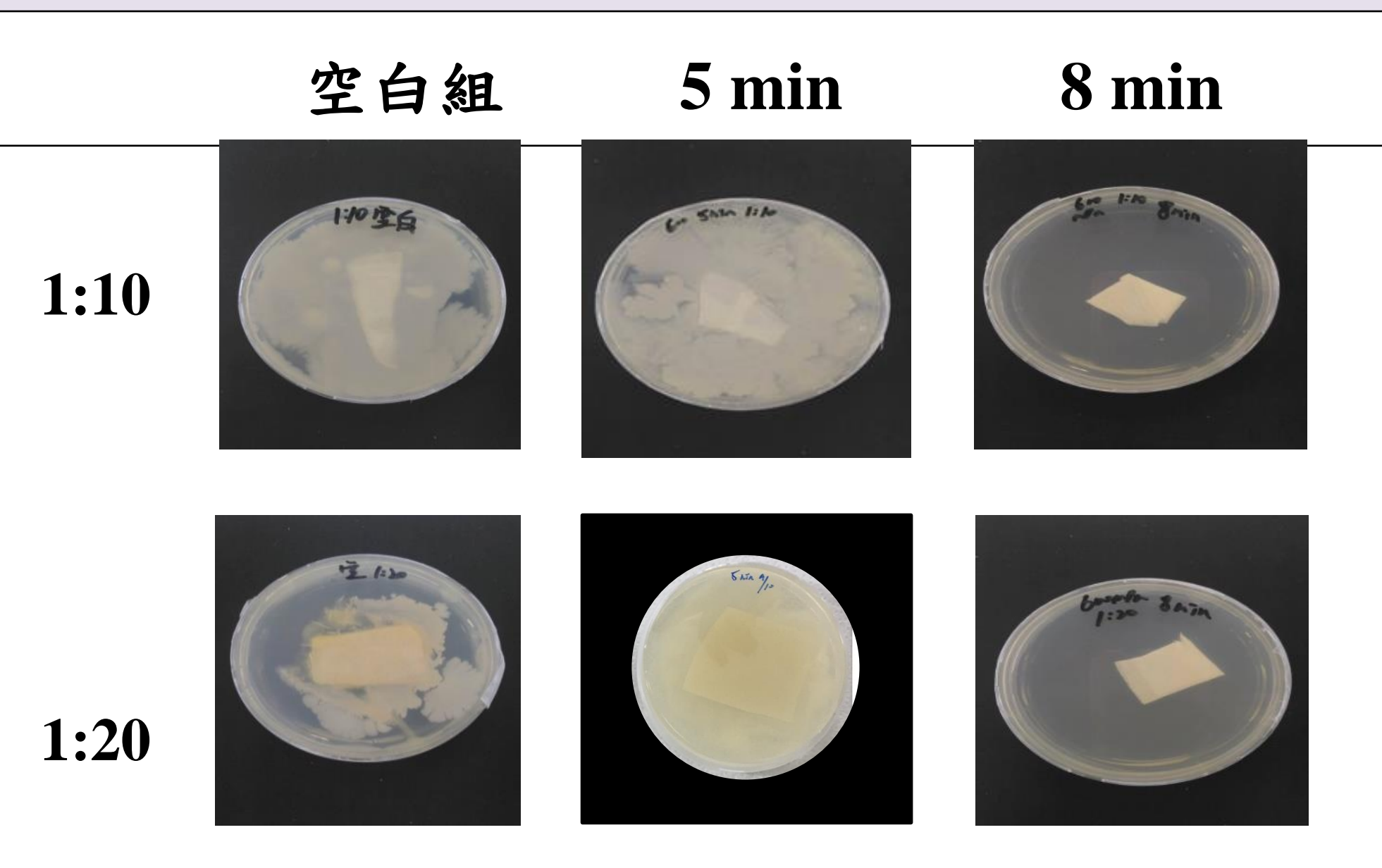
圖三、不同萃取時間對固液比1:10與1:20微波萃取靈芝固態發酵紅薏仁產物多醣含量之影響。



圖四、不同萃取方式對靈芝固態發酵紅薏仁產物多醣含量之影響。

結論

靈芝固態發酵穀物中以紅薏仁多醣含量最高為41.27%。1000 W微波萃取以500 mL的水作為萃取溶劑，固液比為1:20，只需10 min即可達到萃取多醣的效果。另外以600 MPa超高壓8 min可使多醣萃取液達殺菌效果。



圖五、600 MPa超高壓下不同保壓時間對於1:10和1:20的靈芝多醣之殺菌效果