

七、生物技術在水產養殖上之應用研究

添加乳酸桿菌對橈足類培養之影響研究

鄭新鴻¹、黃素珍²、林清龍²、陳紫嫻¹

¹行政院農業委員會水產試驗所東港生技研究中心

²國立嘉義大學水產生物學系

橈足類 (*Acartia southwelli*) 為培育海水魚苗非常重要的初期餌料生物，尤其橈足幼生體型大小與小型輪蟲相似，但 DHA 與 EPA 營養價值卻比輪蟲高，近年來已證明以橈足類飼育海水魚苗成效比輪蟲佳。因此，橈足類培育技術與品質顯得愈來愈重要。本研究使用購自食品工業研究所的乳酸桿菌 (*Lactobacillus plantarum*)，以 MRS broth 培養基進行乳酸菌培養。

本實驗設計共分四組，每組使用 500 mL 之燒杯，內含 500 mL、鹽度 15 psu 的配製供試水，先以 0.45 μm 之濾紙過濾，每個燒杯放入以 100 目浮游生物網濾過之體型大小較均一的橈足類 30 隻，密度為 60 隻/L，供給等鞭金藻 (*Isochrysis galbana*) 作為 *A. southwelli* 之餌料，濃度為 1×10^6 cells/mL、每組五重複。於實驗第 1 天添加菌液，添加量分別為 5 mL、0.5 mL、0.05 mL 及控制組 (不加菌液)，濃度分別為 2.3×10^8 CFU/mL、 2.3×10^7 CFU/mL、 2.3×10^6 CFU/mL 及 0 CFU/mL。實驗期間為 7 天，實驗溫度 $27 \pm 1.5^\circ\text{C}$ ，光照度為 2500 Lux。於第 7 天時，每組隨機抽取二杯，以 10 倍連續稀釋至適當倍數後，使用 TCBS 培養基進行平板畫菌，以觀察水樣中之 *Vibrio* spp. 數量。另外，亦採水樣，以 *L. plantarum* 專屬培養基進行平板畫菌，偵測 *L. plantarum* 是否可存活於 *A. southwelli* 之培養液中及其活存數量。另外，以 500 目之浮游生物網收集各燒杯中所有的 *A. southwelli*，並以 10% 福馬林固定後計數，以研究 *L. plantarum* 的添加是否可提高 *A. southwelli* 之產量及其對 *Vibrio* spp. 是否具有抑制效果。

實驗結果顯示，不論是總產量或是 *A. southwelli* 各階段產量，*L. plantarum* 的添加並

沒有提高 *A. southwelli* 的產量 ($p > 0.05$)。*L. plantarum* 不能活存於 *A. southwelli* 培養液中，但是在各實驗組之弧菌數量方面，以控制組的弧菌數最高，而三組處理組 (5 mL、0.5 mL、0.05 mL) 的弧菌數皆低於控制組，但是四組間在統計上並沒有顯著差異 ($p > 0.05$) (圖 1)。含 *L. plantarum* 之菌體愈多、抑制效果愈不明顯，而培養過 *L. plantarum* 之 MRS broth 含量愈多，抑制效果愈明顯。未使用過之 MRS broth 則不具有拮抗 *V. parahaemolyticus* 的能力，也就是說 *L. plantarum* 之代謝產物對 *V. parahaemolyticus* 具有抑制效果。

本計畫以等鞭金藻為培養 *A. southwelli* 餌料，乳酸桿菌雖無法抑制 *Vibrio* spp. 數量，亦無法活存於 *A. southwelli* 培養液中，但其培養後的代謝產物對弧菌有抑制作用。因此，可利用其代謝產物投放於餌料生物中，以降低弧菌數量。

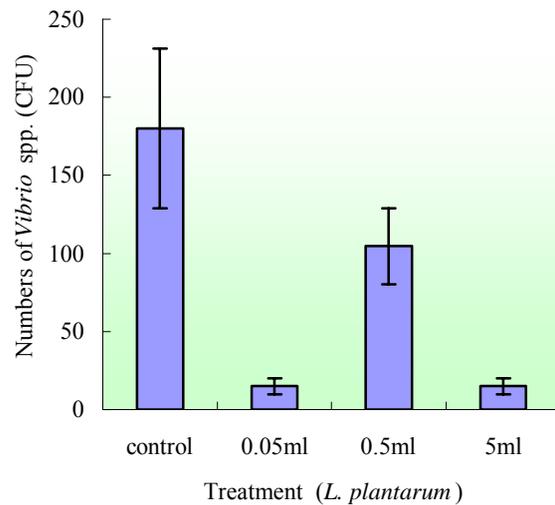


圖 1 添加乳酸桿菌在橈足類培養中抑制弧菌情形