

探討百里香精油影響細菌泳動能力及抗菌機制

曾昱凱 (5124)

2024/2/21

目錄

- 一、前言
- 二、百里酚及百里香精油對 *Pseudomonas aeruginosa* DNA 及生物膜之影響
- 三、百里香精油對多重抗藥性之 *Enterococcus faecalis* 生物膜及泳動能力影響
- 四、以定量蛋白質體學探討百里香精油對 *Listeria monocytogenes* 之抑菌機制
- 五、結論

摘要

百里香精油 (Thyme essential oil, TEO) 是由百里香之葉片所提取之油溶性混合物，主要的成分為百里酚以及香芹酚，現已被證實可以進行協同作用增加殺菌能力；鞭毛是細菌用來移動的重要胞器，也是生成生物膜的重要因子之一，本次專題討論主要探討 TEO 作用在不同病原菌後其泳動能力及生物膜變化。以低於最小抑菌濃度 (Minimum inhibitory concentration, MIC) 作用在 *Pseudomonas aeruginosa* 及 *Enterococcus faecalis* 後，泳動能力 (Swimming ability)、蜂群運動 (Swarming ability) 及生物膜生成都有顯著降低，此外也有發現百里酚作用在 *P. aeruginosa* DNA 後其吸光值波峰有紅移 (Red shift) 現象，代表百里酚可以接和在 DNA 上並抑制基因表現；觀察 *Listeria monocytogenes* 經 TEO 處理之後透過蛋白質體學分析系統將差異表現蛋白透過其之間的交互作用建立蛋白質交互網路 (Protein-protein interactions, PPI)，在濃度 0.28 $\mu\text{l/ml}$ 時有 48.28% 的蛋白質有上調的趨勢，此結果表明在較低濃度的 TEO 處理下可能使 *L. monocytogenes* 因為抗環境壓力蛋白過度表現而對 TEO 產生抗性，在濃度 0.31 $\mu\text{l/ml}$ 時 76.43% 的蛋白有下調的趨勢且大部分都與 *L. monocytogenes* 之化學趨向性、鞭毛泳動、代謝途徑以及 DNA 的修復、轉譯以及 RNA 降解有關代表高濃度 TEO 處理可抑制生物合成和代謝，並使 *L. monocytogenes* 的膜損傷，導致蛋白質的下調。

參考文獻

- Liu, T., Kang, J., & Liu, L. (2021). Thymol as a critical component of *Thymus vulgaris* L. essential oil combats *Pseudomonas aeruginosa* by intercalating DNA and inactivating biofilm. *LWT- Food Science and Technology*, *136*, 110354.
- Liu, F., Jin, P., Gong, H., Sun, Z., Du, L., & Wang, D. (2020). Antibacterial and antibiofilm activities of thyme oil against foodborne multiple antibiotics-resistant *Enterococcus faecalis*. *Poultry Science*, *99*(10), 5127-5136.
- Hu, W., Feng, K., Xiu, Z., Jiang, A., & Lao, Y. (2019). Tandem mass tag-based quantitative proteomic analysis reveal the inhibition mechanism of thyme essential oil against flagellum of *Listeria monocytogenes*. *Food Research International*, *125*, 108508.