

Singapore-Shizuoka Agri-Food Forum 2026

Effect of dietary administration of safe organic compounds for anti-microbial activities in food fish

食用魚における抗菌活性を目的とした安全な有機化合物の飼料添加効果

Project Title / プロジェクト名

Synopsis of Project

- Intensive indoor aquaculture systems adopted to enhance fish production through advanced technologies & sustainable farming practices, but intensification of farming conditions elevate the risk of disease outbreaks, while the excessive use of antibiotics & chemicals raises concerns regarding antimicrobial resistance, environmental sustainability, and food safety.
- Organic acids (OAs) and medium-chain fatty acids (MCFAs) have emerged as functional feed additives antimicrobial properties and potential to improve gut health & growth performances.
- So, this study is evaluating the potential of OAs and MCFAs as sustainable alternatives to antibiotics for improving growth performance, gut health, and overall fish health.

プロジェクトの概要

- 魚の生産性を向上させるために、高度な技術と持続可能な養殖手法を取り入れた集約的な屋内養殖システムが導入されています。しかし、養殖環境の集約化は疾病発生リスクを高めるほか、抗生物質や化学物質の過剰な使用は、薬剤耐性、環境の持続可能性、そして食品の安全性に関する懸念を引き起こしています。
- こうした中、有機酸(OA)や中鎖脂肪酸(MCFA)が、抗菌作用を持ち、腸内環境や成長成績を改善する可能性を秘めた機能性飼料添加物として注目されています。
- そこで本研究では、魚の成長成績、腸内環境、そして全体的な健康状態を改善するための、抗生物質に代わる持続可能な選択肢として、有機酸および中鎖脂肪酸の可能性を評価しています。

Implementation / Application

The selective combinations of Blend B OAs significantly improved fish growth performance compared to the control group. No adverse effects & better survival across in all groups.

Gut microbiome profiling demonstrated enrichment of beneficial bacterial taxa associated with immune modulation, fermentation & gut health, together with reduction in potentially pathogenic bacteria, in blend B group.

The study concluded the potential application of OAs as sustainable feed additives to support fish growth, gut health & antibiotic free aquaculture practices.

TRIAL	Blend A	Blend B	Mock Ctrl
Initial wt	6.43±1.43	8.31±1.37	7.01±2.53
Final wt	7.71±1.35	11.31±1.06	7.89±2.40
SGR	0.32±0.17	0.53±0.20*	0.22±0.14*
Total feed	6.94±1.21	10.18±0.96	7.1±2.16
FCR	5.41±3.60	3.4±1.21*	8.12±5.50*

TABLE 1. The growth performance of experimental fish groups during the feeding trial (mean ± standard deviation, n = 10)

表1. 給餌試験期間中における実験魚群の成長成績 (平均値±標準偏差、n=10)

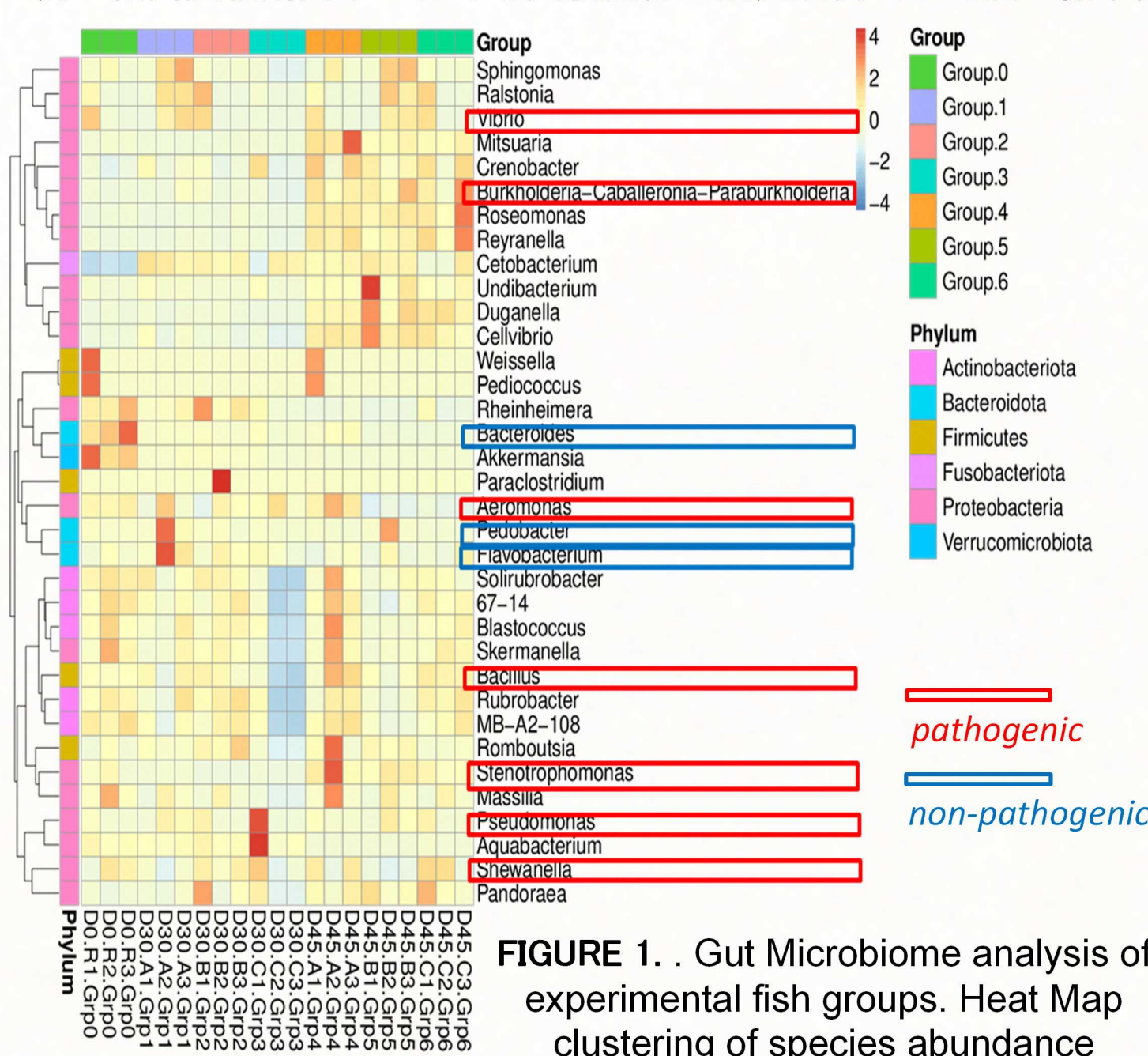


FIGURE 1. Gut Microbiome analysis of experimental fish groups. Heat Map clustering of species abundance

図1. 実験魚群における腸内細菌叢の解析。菌種存在量のヒートマップ・クラスタリング。

実装 / 応用

「ブレンドB」のOA(有機酸)を組み合わせた試験区では、対照区と比較して、魚の成長成績が有意に改善しました。いずれの試験区においても悪影響は認められず、生存率も良好でした。

腸内細菌叢の解析の結果、「ブレンドB」投与群では、免疫調節、発酵、および腸の健康に関与する有益な細菌群が増加し、一方で、病原性を持つ可能性のある細菌が減少していることが明らかになりました。

本研究は、OA(有機酸)が魚類の成長や腸内環境の健康を促進、および抗生物質不使用の持続可能な養殖慣行を支援する飼料添加物としての応用可能性を示しました。

Researcher • Staff Info / 研究者・スタッフ情報

Dr Syed Musthaq
Scientist, CAVS, School of Applied Science
Temasek Polytechnic
musthaq@tp.edu.sg