

魚肉中土臭味物質分析方法之研究

郭軒志(5111)

2025/11/19

Outline

1. Introduction
2. Improved Quantification of Geosmin and 2-Methylisoborneol in Farmed Fish Using Stable Isotope Dilution Gas Chromatography–Mass Spectrometry
3. An Effective and Efficient Sample Preparation Method for 2-Methyl-Isoborneol and Geosmin in Fish and Their Analysis by Gas Chromatography-Mass Spectrometry
4. Developing a robust and sensitive analytical method to detect off flavor compounds in fish
5. Conclusion

Abstract

新鮮的魚類擁有細膩且獨特的氣味，通常深受消費者喜愛。魚產品若出現土臭味或霉味等異味，容易引起消費者投訴，降低產品的市場價值，甚至被認為不適合販售。其中主要導致土臭味的化合物為 2-methyl-isoborneol (2-MIB)和 geosmin(GSM)。因此為了定量這兩種化合物，過去的幾十年來，人們廣泛開發了多種風味化合物的鑑定方法，大多數的方法採用氣相層析 (GC) 技術，並聯用不同的偵測器。第一篇論文針對養殖魚肉中異味物質 GSM 與 2-MIB 的定量使用穩定同位素稀釋法提升定量準確性，並評估了三種樣品前處理方式 (HS-SPME、烘箱蒸餾、微波蒸餾) 並導入穩定同位素稀釋法 (SIDM) 以提升分析準確性。第二篇論文則開發了一種簡便、高效且不依賴 SPME 的 GC-MS 分析方法，透過液相萃取搭配 QuEChERS 淨化與矽膠固相萃取濃縮前處理，簡化操作流程並降低設備需求，實驗結果表明偵測極限低於人類感官閾值，回收率與重現性表現良好，顯示此方法具備高度靈敏度與準確性。第三篇論文建立一套能夠準確檢測異味化合物的方法，以固相微萃取 (SPME) 技術，能夠同時定量 14 種可能造成魚體異味的化合物，並展現出良好的線性、低偵測極限 (LOD/LOQ)、高重複性與精確度，並開發了淨化方法，經過 15 天的淨化，所有化合物濃度皆下降，但仍可檢測到 IBMP (160 ng/kg) 與 GSM (520 ng/kg)。綜上所述這些研究共同為魚類異味物質的準確檢測與品質控制提供了重要技術基礎，未來可以進一步開發具有更低偵測極限的分析方法及開發更有效去除這些土臭味化合物的方法，以改善魚肉產品的品質。

Reference

- Lindholm-Lehto, P. C., & Vielma, J. (2022). *Developing a robust and sensitive analytical method to detect off-flavor compounds in fish. Environmental Science and Pollution Research, 29*, 55866-55876.
- Tian, L. L., Han, F., Fodjo, E. K., Zhai, W., Huang, X. Y., Kong, C., Shi, Y. F., & Cai, Y. Q. (2021). *An effective and efficient sample preparation method for 2-methyl-isoborneol and geosmin in fish and their analysis by gas chromatography–mass spectrometry. International Journal of Analytical Chemistry, 2021*, 9980212.
- Dupre, R. A., Smith, B., Lloyd, S. W., & Trushenski, J. (2024). *Improved quantification of geosmin and 2-methylisoborneol in farmed fish using stable isotope dilution gas chromatography–mass spectrometry. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 72*(12), 6735–6743.