

國立臺灣海洋大學食品科學系碩士班

專題討論書面報告

鱈魚之魚種鑑定、西卡毒毒性和肝臟中維生素

A 含量之探討

授課老師：蔡敏郎 老師

江孟燦 老師

指導老師：黃登福 老師

學 生：謝卓廷 (5103)

學 號：10932025

報告日期：111 年 05 月 25 日

內容	時間掌控	表達能力	投影片	書面資料
40%	10%	30%	10%	10%

指導教授簽名：_____

1 鯖魚之魚種鑑定、西卡毒毒性和肝臟中維生素 A 含量之探討

3 謝卓廷(5103)

4 2022/05/25

6 大綱

7 一、前言

8 二、台灣產鯖魚魚種 *Cyrb* 基因分析及其加工品之魚種鑑定

9 三、台灣產鯖魚之熱帶性海魚毒毒性及維生素 A 含量之探討

10 四、結論

12 摘要

13 鯖魚分為帶鯖科 (Gempylidae) 和鯖科 (Scombridae)，主要分布於太平洋和印度洋
14 海域，為亞熱帶海域之魚種，在台灣大多分布於東部海域。因鯖魚之加工產品常以魚排
15 或生魚片方式呈現，其切片外觀與其他白肉魚種極為相似且容易混淆，若能以基因技術
16 對鯖魚進行專一性的魚種鑑定，對消費者無疑是一大保障。鯖魚之成魚多為大型肉食性
17 魚類，其西卡毒素 (Ciguatoxin) 會因生物累積 (Bioaccumulation) 存留於魚體內，魚體
18 越大所累積毒素含量也越高。而維生素 A 主要儲存於肝臟中，若食用大型魚類之肝臟，
19 其過量的維生素 A 會導致急性或慢性的中毒。因此，本實驗將利用粒線體 DNA
20 (Mitochondrial DNA) 中的 Cytochrome b (*Cyrb*) 基因片段對台灣鯖魚進行物種鑑定，並
21 透過聚合酶連鎖反應-限制酶片段長度多型性 (Polymerase chain reaction-restriction
22 fragment length polymorphism, PCR-RFLP) 建立鯖魚之 PCR-RFLP 圖譜。其結果顯示利
23 用 L14735 和 H15149ad 兩段基因引子可增幅 7 種台灣常見鯖魚之 *Cyrb* gene 之片
24 段序列，長度約為 467-470 bp，另以 *StuI*、*BfaI* 和 *FokI* 三種限制酶作片段切位分析，
25 結果顯示利用這三組限制酶可將 7 種台灣常見鯖魚區分，並建立鯖魚之 PCR-RFLP 圖
26 譜。另外也蒐集 11 件台灣土魷魚羹店所販售之土魷魚塊，同樣以基因技術鑑定其魚種，
27 由實驗結果得知，台灣各地土魷魚羹店使用的魚種皆有不同，分別有康氏馬加鯖、棘鯖、
28 巴拉金梭魚、海鱸、黑皮旗魚以及澳洲馬鮫與半線馬鮫的雜交魚種等，僅有 1 件樣品
29 是以較高價位的康氏馬加鯖 (*Scomberomorus commerson*) 作為原料來販售。此外透過小
30 鼠生物試驗 (Mouse bioassay) 對鯖魚魚肉進行西卡毒毒性試驗，結果顯示受檢測之台灣
31 鯖魚皆沒有熱帶性海魚毒之中毒風險。再利用高效液相層析儀 (High performance liquid
32 chromatography, HPLC) 分析鯖魚肝臟中維生素 A 含量，其結果顯示台灣少數大型鯖魚
33 具有維生素 A 急性中毒之風險，如康氏馬加鯖、尖身帶鯖 (*Thyrsitoides marleyi*) 和東
34 方齒鯖 (*Sarda orientalis*) 等，經迴歸分析後得知，台灣鯖魚的魚體大小與肝臟大小呈正
35 相關，而魚體大小和維生素 A 含量的相關性因魚種不同而異。

參考文獻

- 行政院衛生福利部食品藥物管理署，2010。熱帶性海魚毒。台北。
- 吳尉光，2010。台灣市售油魚、偽鱈魚魚種 C ytb 基因分析及其加工品之魚種鑑定。國立臺灣海洋大學食品科學系碩士學位論文。基隆。
- 邵廣昭，2021。台灣魚類資料庫。網路電子版 <http://fishdb.sinica.edu.tw>
- Bagnis, R. 1981. L'ichtyosarcotisme de type ciguatera: Phénomène complexe de biologie marine et humaine. *Oceanologica Acta* 4: 375-387.
- Bendich, A. and Langseth, L. 1989. Safety of vitamin A. *The American Journal of Clinical Nutrition* 49: 358-371.
- Botana, L. M. 2014. Historic considerations regarding seafood safety. In: *Seafood and Freshwater Toxins: Pharmacology, Physiology, and Detection* (ed. by Yasumoto, T.). CRC Press, Florida, USA.
- Dai, S., and Long, Y. 2015. Genotyping analysis using an RFLP assay. In: *Plant Genotyping* (ed. by Larson, S.). Humana Press, New York, USA, pp. 91-99.
- Etienne, M., Jérôme, M., Fleurence, J., Rehbein, H., Kündiger, R., Mendes, R. and Lutén, J. 2000. Identification of fish species after cooking by SDS- PAGE and urea IEF: A collaborative study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 48: 2653-2658.
- Furr, H. C. 2016. Retinol: Physiology. In: *Encyclopedia of Food and Health* (eds. by Caballero, B., Finglas, P. and Toldrá, F.). Academic Press, London, UK, pp. 597-603.
- Majchrzak, D., Fabian, E. and Elmadfa, I. 2006. Vitamin A content (retinol and retinyl esters) in livers of different animals. *Food Chemistry* 98: 704-710.
- Parsons, M. L., Aligizaki, K., Bottein, M. Y. D., Fraga, S., Morton, S. L., Penna, A. and Rhodes, L. 2012. *Gambierdiscus* and *Ostreopsis*: Reassessment of the state of knowledge of their taxonomy, geography, ecophysiology, and toxicology. *Harmful Algae* 14: 107-129.
- Rhodes, L. L., Smith, K. F., Murray, J. S., Nishimura, T. and Finch, S. C. 2020. Ciguatera fish poisoning: The risk from an Aotearoa/New Zealand perspective. *Toxins* 12: 50-71.
- Riede, K., 2004. *Global Register of Migratory Species - from Global to Regional Scales. Final Report of the Rand D-Projekt 808 05 081*. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.
- Solomons, N. W. 2016. Hypovitaminosis A. In: *Encyclopedia of Food and Health* (eds. by Caballero, B., Finglas, P. and Toldrá, F.). Academic Press, London, UK, pp. 377-384.
- Walker, C. C., Lassitter, C. L., Lynn, S. N., Ford, C. B., Rademacher, K. R., Ruple, A. D. and Bell, J. W. 2017. Rapid seafood species identification using chip-based capillary electrophoresis and protein pattern matching. *Journal of AOAC International* 100: 1500-1510.
- Wilson, A. C., Cann, R. L., Carr, S. M., George, M., Gyllensten, U. B., Helm-Bychowski,

- 1 **K. M. and Stoneking, M. 1985.** Mitochondrial DNA and two perspectives on
- 2 evolutionary genetics. *Biological Journal of the Linnean Society* 26: 375-400.
- 3 **Wolf, C., Burgener, M., Hübner, P. and Lüthy, J. 2000.** PCR-RFLP analysis of mitochondrial
- 4 DNA: Differentiation of fish species. *LWT-Food Science and Technology* 33: 144-150.

