

# 臺灣常見笛鯛科魚類之基因鑑定、雪卡毒毒性和肝臟中維生素 A 含量之探討

林佩宜 (5103)

2022/05/25

## 大綱

### 一、前言

### 二、笛鯛科 (Lutjanidae) 魚類之魚種基因鑑定

### 三、笛鯛科 (Lutjanidae) 魚類之肝臟維生素 A 含量及雪卡毒毒性分析

### 四、結論

## 摘要

笛鯛科 (Lutjanidae) 魚類主要分布於珊瑚礁海域，以小型浮游生物、魚類及甲殼類為食。笛鯛科魚類物種豐富度高，在台灣共計有 52 種之多，且其為大型底棲珊瑚礁魚類，魚體可能因食性及棲息環境而累積雪卡毒，此外笛鯛科魚類也具有肝臟中維生素 A 含量過多之疑慮，因此本研究採集台灣常見之笛鯛物種進行魚種鑑定，並探討各笛鯛物種熱帶性海魚毒毒性及肝臟中維生素 A 含量。本研究以細胞色素 b (Cytochrome b, *cytb*) 基因分析 10 種笛鯛之親緣演化關係。此外，針對臺灣常見之笛鯛科物種以小鼠生物試驗進行雪卡毒之毒性分析並以高效液相層析儀檢測肝臟中維生素 A 含量。親緣關係演化樹顯示 *Lutjanus rivulatus*、*Lutjanus argentimaculatus*、*Lutjanus vitta*、*Lutjanus russellii*、*Lutjanus bouton*、*Lutjanus decussatus*、*Lutjanus fulvus* 及 *Lutjanus fulviflamma* 之親緣關係較相近，推測可能是同時期演化出現。毒性試驗之結果顯示，在小鼠生物試驗中僅觀察到輕微腹瀉症狀，所有樣品皆未造成小鼠死亡，雪卡毒毒素量低於 0.025 MU/g。笛鯛科魚類之肝臟中維生素 A 含量偏低，總含量小於 89,295.16±2,369.07 IU，不具有維生素 A 急性中毒之風險，魚體重量與肝臟重量在同一物種及不同物種間皆呈現出正相關，但肝臟重量與維生素 A 濃度在同一物種及不同物種間皆未觀察到相關性。台灣常見之笛鯛物種中未檢測出高劑量的雪卡毒，且其肝臟中維生素 A 濃度偏低，不具有維生素 A 急性中毒之風險。

## 1 參考文獻

- 2 行政院衛生福利部食品藥物管理署，2013。食品中維生素 A 之檢驗方法。臺北。
- 3 行政院衛生福利部食品藥物管理署，2014。食品中中毒發生與防治年報。臺北。
- 4 pp. 57-58。
- 5 行政院衛生福利部食品藥物管理署，2018。食品中海洋生物毒素之檢驗方法-雪
- 6 卡毒素之檢驗。臺北。
- 7 行政院衛生福利部國民健康署，2020。國人膳食營養素參考攝取量 (修訂第八版)，
- 8 臺北。
- 9 邵廣昭，2021。臺灣魚類資料庫。網路電子版 <http://fishdb.sinica.edu.tw>。
- 10 蕭寧馨，2018。食品營養概論第四版，時新出版有限公司，臺北。pp. 141-
- 11 143。
- 12 關建全、駱錫能、盧義發、邱思魁、吳柏青、陳振芳，2017。食品化學第三版，
- 13 新文京開發出版，新北。pp. 241-243。
- 14 **Beltrán-de-Miguel, B., Estévez-Santiago, R. and Olmedilla-Alonso, B. 2015.**
- 15 **Assessment of dietary vitamin A intake (retinol,  $\alpha$ -carotene,  $\beta$ -carotene,  $\beta$ -**
- 16 **cryptoxanthin) and its sources in the National Survey of Dietary Intake in Spain**
- 17 **(2009-2010). *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 66: 706-712.**
- 18 **Bingpeng, X., Heshan, L., Zhilan, Z., Chunguang, W., Yanguo, W. and Jianjun, W.**
- 19 **2018. DNA barcoding for identification of fish species in the Taiwan Strait. *PloS***
- 20 ***One* 13: e0198109.**
- 21 **Carazo, A., Macáková, K., Matoušová, K., Krčmová, L. K., Protti, M. and**
- 22 **Mladěnka, P. 2021. Vitamin A update: Forms, sources, kinetics, detection,**
- 23 **function, deficiency, therapeutic use and toxicity. *Nutrients* 13: 1703.**
- 24 **Clugston, R. D. and Blaner, W. S. 2012. The adverse effects of alcohol on vitamin A**
- 25 **metabolism. *Nutrients* 4: 356-371.**
- 26 **Darracq, M. A. 2014. Ciguatoxin. *Encyclopedia of Toxicology* (edited by Wexler P.)**

1 Elsevier, Amsterdam, Netherlands. pp. 963-965.

2 **Friedman, M. A., Fleming, L. E., Fernandez, M., Bienfang, P., Schrank, K., Dickey,**  
3 **R., Bottein, M. Y., Backer, L., Ayyar, R., Weisman, R., Watkins, S., Granade,**  
4 **R. and Reich, A. 2008.** Ciguatera fish poisoning: treatment, prevention and  
5 management. *Marine Drugs* 6: 456-479.

6 **Friedman, M. A., Fernandez, M., Backer, L. C., Dickey, R. W., Bernstein, J.,**  
7 **Schrank, K., Kibler, S., Stephan, W., Gribble, M. O., Bienfang, P., Bowen, R.**  
8 **E., Degrasse, S., Flores Quintana, H. A., Loeffler, C. R., Weisman, R., Blythe,**  
9 **D., Berdalet, E., Ayyar, R., Clarkson-Townsend, D., Swajian, K., Benner, R.,**  
10 **Brewer, T. and Fleming, L. E. 2017.** An updated review of ciguatera fish  
11 poisoning: Clinical, epidemiological, environmental, and public health  
12 management. *Marine Drugs* 15: 72.

13 **Gerster, H. 1997.** Vitamin A-functions, dietary requirements and safety in humans.  
14 *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* 67: 71-90.

15 **Lange, W. R. 1987.** Ciguatera toxicity. *American Family Physician* 35: 177-182.

16 **Nelson, J. S., Grande, T. C. and Wilson, M. V. 2016.** *Fishes of the World* John Wiley  
17 and Sons Inc., Hoboken, New Jersey. pp. 457-458.

18 **Roberts, D., Siegman, I., Andeen, N., Woodland, D., Deloughery, T., Rueda, J.,**  
19 **Olyaei, A., Rehman, S., Norman, D. and Lockridge, J. 2020.** De novo  
20 thrombotic microangiopathy in two kidney transplant recipients from the same  
21 deceased donor: A case series. *Clinical Transplantation* 34: e13885.

22 **Silverman, A. K., Ellis, C. N. and Voorhees, J. J. 1987.** Hypervitaminosis A syndrome:  
23 a paradigm of retinoid side effects. *Journal of the American Academy of*  
24 *Dermatology* 16: 1027-1039.

25 **Stewart, I., Lewis, R. J., Eaglesham, G. K., Graham, G. C., Poole, S. and Craig, S.**  
26 **B. 2010.** Emerging tropical diseases in Australia. Part 2. Ciguatera fish poisoning.

1 *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 104: 557-571

2 **Veneza, I., Silva, R. D., Silva, D. D., Gomes, G., Sampaio, I. and Schneider, H. 2019.**

3 Multiloci analyses suggest synonymy among *Rhomboplites*, *Ocyurus* and

4 *Lutjanus* and reveal the phylogenetic position of *Lutjanus alexandrei* (Lutjanidae:

5 Perciformes). *Neotropical Ichthyology* 17.

6 **Wolf, C., Burgener, M., Hübner, P. and Lüthy, J. 2000.** PCR-RFLP analysis of

7 mitochondrial DNA: Differentiation of fish species. *LWT-Food Science and*

8 *Technology* 33: 144-150.

9