

吳郭魚病害研究

簡肇衡·李福銓·余廷基

Studies on The Diseases of Tilapia

Chau-Heng Chien, Hu-Chan Lee and Ting-Chi Yu

Tilapia is a very important cultured fishes in Taiwan. There are about 50,000 tons of total production in 1982. In the past, very few reports on tilapia disease were reported.

In this paper, the disease of cultured tilapia in Taiwan are studied and identified. The causes include virus, bacteria, fungus, parasite, tumor deformity and etc.

前 言

吳郭魚病害以往國內外有關之報導甚鮮。由於吳郭魚 (*Tilapia* spp.) 在台灣自 1946 年引進至今，因品種改良成功，人工飼料開發、種苗生產普及及養殖技術改進，現已突破年產量五萬噸大關，成為本省最重要養殖魚種之一，在此養殖發展過程中，有許多病害的問題不容忽視，茲將研究結果分述如下以供養殖業者及魚病研究者之參考。

材料與方法

收集各種養殖吳郭魚之病魚，以顯微鏡觀察鑑定病原，配合病原菌之培養、鑑定及組織病理學的方法，將病魚之病巢及內臟各器官以福馬林或波因液固定，酒精脫水、石臘包埋，做成 4 - 6 μ 切片，以 Hematoxylin - Eosin 染色，並依鑑定需要做特殊染色之切片。

結 果

- 1 病毒病：最近 Kou (1982) 等人曾從 *Tilapia* 分離出一種類似 EVE 之病原，這是初次發生於台灣吳郭魚之病毒病原，EVE 是一種桿形病毒 (rhabdovirus) 係法國輸往日本之歐洲鯪體所分離出者，其病理學研究有待進行。
- 2 細菌性病：
 - (一) 粘液性細菌病：每年 4 - 9 月由於吳郭魚受機械性的損傷、或寄生蟲感染很容易引起此類病原菌之感染，受感染魚最主要特徵為鰓絲潰爛且有黃色粘着物或泥土附着，體表鱗片剝落，爛鰓或表皮剝離等症狀出現 (圖 1)，本病原菌為革蘭氏陰性之長桿菌 (*Flexibacter columnaris*) 菌體會搖動或滑行可以 cytophage 培養基培養 Tryptophan 0.2% yeast extract 0.02%, CaCl₂ 0.02%, Agar 1.5%。病理：鰓之呼吸上皮增殖而癢結，有時成棍棒狀。
 - (二) 眼化膿症：此病多在 9 - 11 月間發生，病魚的眼睛有顯著的腫大突出或白濁化眼內化膿，以針刺即有膿汁流出 (Pus) 受感染魚的眼部單或雙邊均有此現象 (圖 2) 常導致眼球脫落及失明，並有死亡的情形發生，淡水池塘及箱網養殖均有發現。病理：受感染魚之眼窩脂肪組織及周圍肌

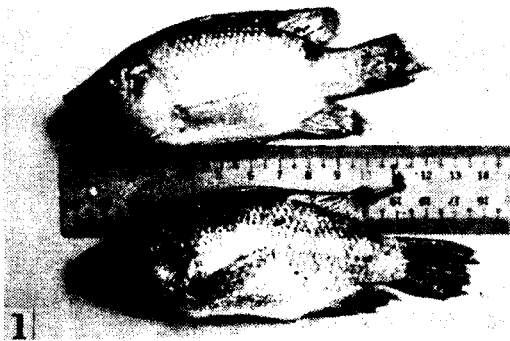


圖 1 感染粘液細菌病魚之
外觀鱗破損、鰓潰爛

Fig. 1 External of diseased fish which infected by *Flexibacter* and fins were broken.



圖 2 眼化膿症之吳郭魚外觀
Fig. 2 Purulent eyes of tilapia.

肉組織等被細菌侵入後引起劇烈的化膿 (Fig. 3)，許多中性球的食菌作用被發現。此病原似鏈球菌 (*Streptococcus*)，病原之分離及鑑定，有待進一步試驗來證明，此病之發生和吳郭魚的高密度養殖甚有關係，其發生之病程有待追查，對於藥物治療試驗則尚待檢討。



圖 3 眼窩上顯出劇烈炎症細胞浸潤及細胞壞死和食菌作用右為脂肪組織出血

Fig. 3 Severe inflammatory cells infiltration, Karyorhexis and bacteria engulfed by macrophages in orbit H-E stain $\times 100$.

(三) 出血病：病魚全身出現很多出血點，較密處則成斑狀常會引起病魚死亡、內臟之肝腫大出血，經台大魚病室鑑定為 *Aeromonas hydrophila* 感染所致。

(四) 化膿病症：吳郭魚會發生 *Edwardsiella tarda*，日本在 1979 年被確認，此病原菌亦會在鰻、加臘及烏魚等海產魚發生，症狀：由腹部至胸部膨脹，以指輕壓則有柔軟感，肛門發紅，開腹有腐臭味，肝臟中有圓形直徑 2 - 3 mm 呈灰白色結節，以剪刀很容易破壞具柔軟炎症病巢，此炎症係細菌繁殖所造成之膿瘍巢為本病的特徵，投與抗菌劑時依藥劑之不同而有顯著之差異。故使用上要特別注意，一般池水環境惡劣則較易發生，改善養殖環境為最佳之對策，台灣尚無此病症感染吳郭魚的報導，唯在鰻魚則每年發生，且為魚病防治上相當棘手之病害。

(五) 日本之吳郭魚養殖曾有 *Pseudomonas fluorescences* 的報導，病魚眼角膜白濁及眼球突出，鰾因炎症而肥厚，且有膽汁貯留，脾臟中具白色多發性結節，其組織病理學研究，窪田 (1982) 有詳細報導，但台灣尚無此病之報導。

3. 水黴病：(*Saprolegniasis*)

吳郭魚在越冬期間，常因凍傷或因捕撈擦傷引起水黴 *Saprolegnia Parasitica*. *S. Ferax*, *S. diclina* 之孢子附著，在魚體表萌芽，長成菌絲穿透魚體造成機械性損傷，菌絲並在侵入魚體後擴大病巢，由侵入部位向四方擴張，或菌絲大量覆蓋魚體，引起鰭、鰓、皮膚潰爛造成死亡，故冬期低水溫時切忌捕撈。

4. 寄生蟲病：

(一) 白點蟲病：春季稚魚約 1 公分左右時偶會受白點蟲 (*Ichthyophthirius multifiliis*) 的侵害，引起魚苗大量死亡，平常侵入魚體之皮下或鰓部，在鰓薄板間自由活動，同時緊貼鰓薄板吸食血液或呼吸上皮。

(二) 車輪蟲病 (*Trichodina*)：為養殖常見之外部寄生蟲病，體形狀似車輪，在魚體表鰓部轉動破壞魚之皮膚，易使池魚遭受其他病原菌之侵入。

(三) 雙鞭毛蟲病 (*Amyloodinium*)：春夏季 4—8 月間海水箱網養殖之吳郭魚鰓部及體表易遭受 *Amyloodinium sp.* 的攻擊而引起損害如 (Fig. 4) 原蟲呈圓形或卵形，原生質含有很多顆粒，具有假根狀之突起刺入魚體之上皮細胞內吸收其原生質，引起鰓部之呼吸上皮或皮膚之壞死，有關此病原蟲國外研究已很多如 (Sindermann 1977, 江草 1978, paperna 1980)。試養之沙鯰、黑鯛亦會感染此症。

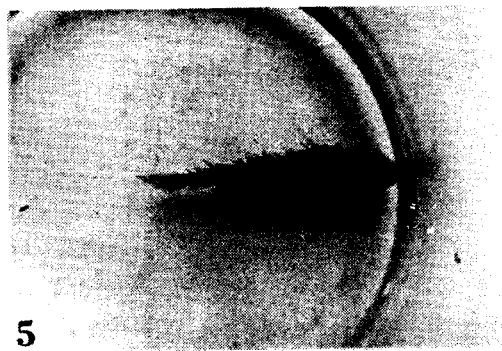
(四) 指環蟲 (*Dactylogyrus*)：鰓片指環蟲生活史簡單，從卵發育到成蟲，勿需經過中間宿主，在溫暖季節卵是不斷成熟，輕度感染魚體危害不大。但破壞鰓部上皮細胞，刺激鰓細胞分泌過多粘液，而發生貧血現象。唯其分類研究工作尚未檢討。



4

圖 4 雙鞭毛蟲中感染魚之鰓部可發現假根狀物附於鰓薄板上

Fig. 4 Gill infected by *Amyloodinium* (Dinoflagellate) with pseudorhizom on lamella was observed.



5

圖 5 受大量海水魚虱附著之吳郭魚

Fig. 5 Sea water raised Tilapia attached by lots of *Caligus*.

(五) 魚虱病：(淡水養殖 *Argulus sp.*, 海水養殖 *Caligus sp.*) 淡水池塘養殖之吳郭魚易遭受 *Argulus* 的攻擊，尤其紅色吳郭魚有時全身密佈幾千隻之魚虱，使魚體衰弱殆無食慾導致死亡，海水箱網養殖之吳郭魚易受 *Caligus* 的攻擊如 (Fig. 5) 以致魚體皮膚破壞、瘦弱生長停滯，並易感染其他病原而造成死亡。海水中因面積廣濶施藥不易，倘若此病原不加以控制，則箱網養殖很難推廣。

5. 腫瘤病：吳郭魚的腫瘤病目前所知甚少，簡 (1980) 曾發現一尾福壽魚患胸腺淋巴腫瘤如 (Fig.

6) , Haller et al (1980) 報導養殖於肯亞 (Kenya) 之吳郭魚 *Sarotherodon spilurus* (*Tilapia spilurus*) 發生兩種腫瘤，一為長於皮下之淋巴肉瘤 (Lymphosarcoma) 一為長於後腎之細尿管腺性肉瘤 (tubular adenosarcoma) 。最近 Liu et , al (1982) 進行福壽魚胸腺淋巴肉瘤之超微結構研究，唯未發現致癌病毒。

6. 畸形：紅色及粉紅色吳郭魚稚魚常有鰓蓋捲曲甚至缺如之病例發生，嚴重者脊椎骨彎曲，一般此類稚魚常停滯於池底無法活潑運動，唯經過不斷選種及淘汰，畸形比例已大為減少，此類畸形魚被認為和遺傳有關，紅色吳郭魚為一種突變結果，品系尚未十分固定，故較易發生畸形病例。有關吳郭魚的畸形病例在紀元前十五世紀，古埃及壁畫中即已出現 (Mawdesley- Thomas 1972) 。

荷爾蒙 (甲基舉固酮或乙基舉固酮) 添加於飼料中餵飼吳郭魚以期獲得全雌或全雄子代之試驗中，亦常發現試驗魚發生鰓蓋外捲曲之病例。

以有機磷 6 PPM 處理吳郭魚幼魚，則可發現脊椎骨骨折現象如 (Fig. 7) Hulata (1978) 發現 *Sarotherodon hornorum* 有 *Siamese twins* 病例而 Rothbard (1980) 亦曾報導 *Sarotherodon* 稚魚有雙頭的畸形病例，而台灣紅品系吳郭魚中常有無眼或黑眼球之畸形病例發生。



圖 6 患胸腺淋巴瘤之病魚
Fig. 6 Victim of thymic lymphosarcoma.



圖 7 以有機磷 6 PPM 處理吳郭魚產生骨折
Fig. 7 Artificial exposed 6 ppm Dipterex, showing vertebrae fractured.

7. 不明原因之病症：

(一) 近來淡、海水箱網養殖之吳郭魚常發現迴旋病之病例 (Swirling disease) (Fig. 8) 經解剖其內部各器官還算正常，惟腦部視葉及大腦半球有單邊或雙邊變性壞死之病徵，若將腦壓片可發現結節病巢 (Fig. 9) ，而組織切片中亦可發現 (Fig. 10) ， (Fig. 11) 中顯示腦神經纖維及神經細胞之壞死。

(二) 腹水病 (dropsy) ：在海水及淡水養殖吳郭魚均曾有發現病魚腹脹之病例，有時鱗片直立，腹腔內積滿水液，水液澄清，不似鰻之腹水呈淡青或有 Jelly 狀之凝結物，內臟顯著萎縮腎經常壞死溶解消失，外觀如 (Fig. 12) 組織病理：肝、胰臟顯示輕微炎症性細胞浸潤及局部的壞死病巢 (Fig. 13) 有時肝細胞有脂肪變性混濁腫脹及局部肝細胞壞死 (Fig. 14) ，脾髓中心靜脈

附近有脂色素沉積 (Fig. 15)。

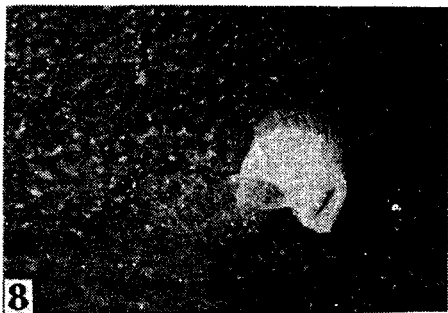


圖 8 迴旋病之水中吳郭魚
Fig. 8 Whirling diseased
tilapia.

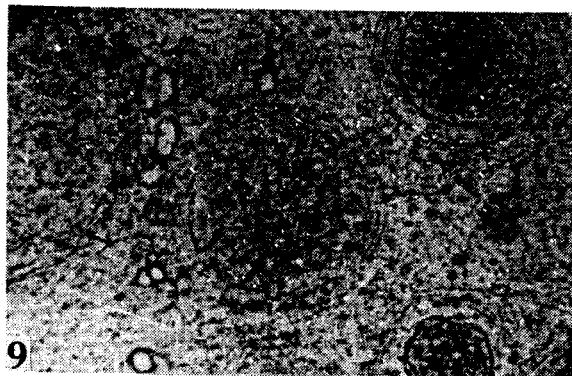


圖 9 腦部壓片所發現之腦內結節
Fig. 9 Some nodule in brain press
slide.

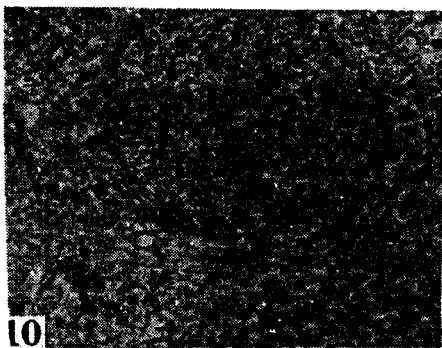


圖 10 切片中所發現之腦內
結節PAS反應
Fig. 10. A nodule in necrotized
brain tissue, PAS $\times 200$

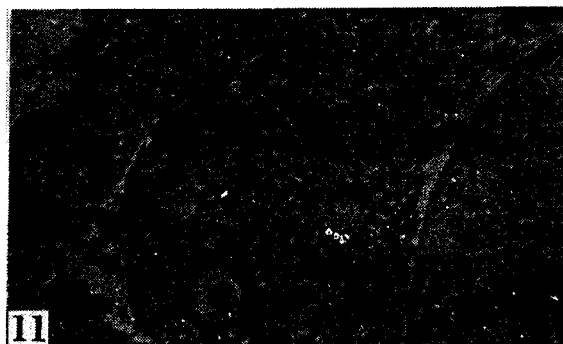


圖 11 右面為正常之腦半球，左邊
為神經細胞，神經纖維變性及
壞死半球PAS反應
Fig. 11 Degeneration and necrosis
in left brain tissue,
right is normal.
PAS $\times 400$



← 圖 12 吳郭魚腹水症之外觀
Fig. 12 Drosy of a tilapia.

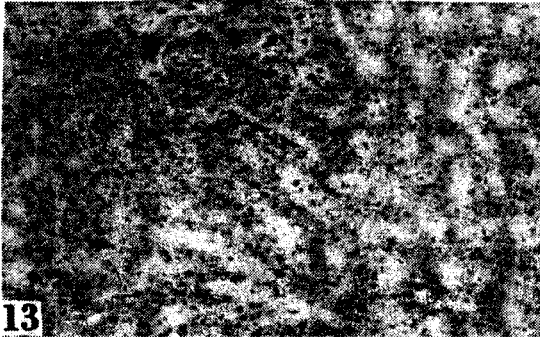


圖 13 肝細胞萎縮及輕微炎性細胞浸潤

Fig. 13 Hepatocytes atrophy and wandering cells infiltration in sinus.
H - E stain $\times 100$

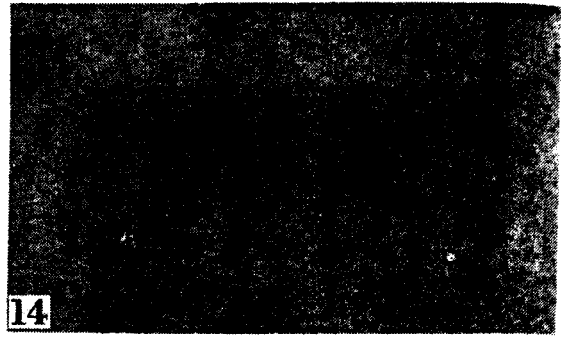


圖 14 肝細胞之脂肪變性，混濁腫脹及局部肝細胞壞死

Fig. 14 Hepatocytes fat degeneration, focal necrosis lesions and cloudy swelling
H - E stain $\times 100$

(三)甲狀腺腫症：雲林縣養殖場之紅色吳郭魚，曾發生口部腫大無法進食之病例，經解剖檢查發現口腔中長膿胞狀物類似囊腫 (Fig 16)，以針刺破腫胞內有無色水狀液及黃色膿汁流出，病理上顯示有化膿病巢及肉芽組織形成於病魚之甲狀腺內，巨噬細胞的清除作用相當顯著，很多甲狀腺囊胞變大，其腔內含膠體物質 (Fig 17)，有些部份增生 (Fig 18)，並發現有肉芽腫，其內含乾酪壞死之感染病巢 (Fig 19)，此為一種肉芽腫性甲狀腺炎之病例 (granulomatous thyroiditis) 為一種感染症，病原未明。

(四)真皮增厚症：紅色吳郭魚在養殖過程中，常發現有體軀成長不均衡，形成肉瘤狀如 (Fig 20) 經解剖內臟並無異常，唯肉瘤部份真皮之密結締組織顯示相當肥厚增生 (Fig 21)

(五)鰓病：紅色吳郭魚偶有鰓腫大而使體軀變形或無法下沉之病例，尚未發現可疑之病原。

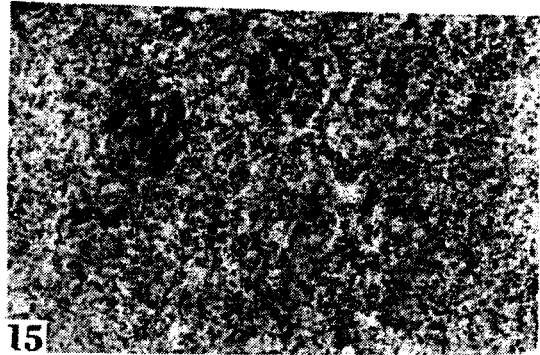
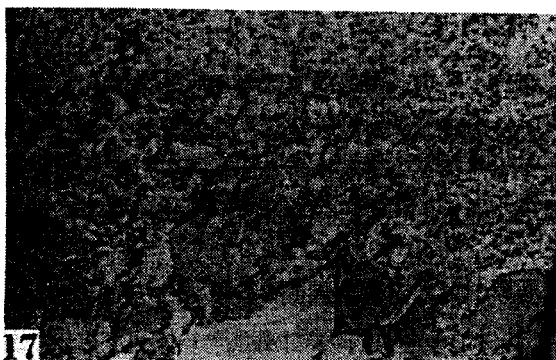


圖 15 脾髓中脂色素沈積出現
Fig. 15 Some ceroid deposited in central vein of spleen.
H - E stain $\times 100$



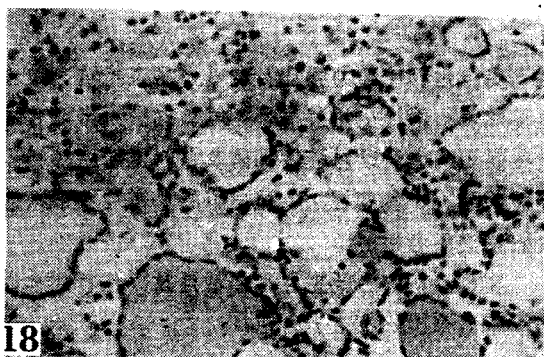
← 圖 16 患肉芽腫性甲狀腺炎之病魚，其口內鰓弧上有大、小珠狀水泡及膿胞
Fig. 16 Victim of granulomatous thyroiditis. (There are some beads like watery vesicle and pustula mass growing in oral gill arch.)



17

圖 17 巨噬細胞浸潤及許多甲狀腺上皮細胞增生

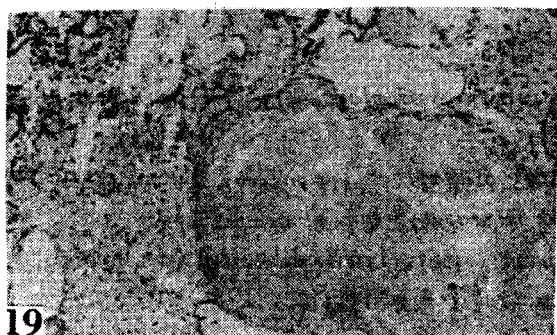
Fig. 17 Macrophages infiltration and some thyroidal follicles in lesion and some cuboidal cells of thyroid proliferating. H- E stain $\times 100$



18

圖 18 巨噬細胞浸潤及無膠體物質空腔擴大的甲狀腺泡

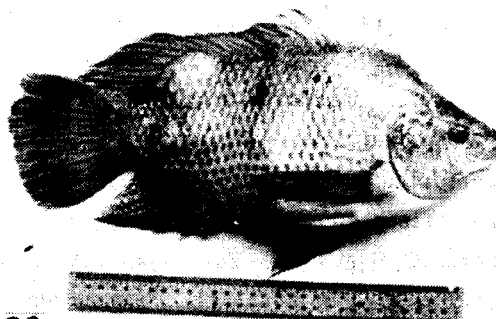
Fig. 18 Macrophages infiltration and some thyroid follicles enlarged their lumen and with no colloidal materials PAS reaction $\times 200$



19

圖 19 肉芽腫內乾酪壞死病巢及巨噬細胞清除活動頻繁

Fig. 19 Caseous necrosis granuloma and engulf active macrophages in thyroid. H- E stain $\times 100$



20

圖 20 真皮增厚症病魚外觀

Fig. 20 Dermis proliferation victim of tilapia.



21

← 圖 21 左二塊魚肉由腫大處解剖，右邊為對照，左二顯出密結締組織異常增厚

Fig. 21 Left two were anatomic lesion showing very wide dermis , right is the contrast,

討 論

吳郭魚因繁殖力強且對環境及病害抵抗力較佳等特性，在本省形成最大的養殖魚族群，目前最佳之養殖魚種係以少用藥來保障魚類的品質維護食品安全為最重要，吳郭魚即符合此要件，本省所養殖之吳郭魚病害係以粘液性細菌及眼球化膿症較嚴重，寄生蟲則以車輪蟲，魚虱較成問題，海水養殖之雙鞭毛蟲亦不容忽視，冬季應防患水黴侵襲，其他病害甚少，本報告係歸納過去研究之成果，供有志於研究者參考。

吳郭魚病害防治應藉品種改良及以良質肉食性魚來控制吳郭魚之族群密度及淘汰劣質魚，減少發病頻率為今後研究之方針。

摘 要

本篇係報導台灣養殖吳郭魚之病害，其病原、病因、流行期、診斷、組織病理及防治法之總論，並回顧國內外有關吳郭魚病害之報導加以整理歸納以供吳郭魚養殖及病害研究之參考，同時將吳郭魚病害歸類為病毒、細菌、黴菌、寄生蟲、腫瘤、畸形及未知原因等項。

謝 辭

本研究承蒙水試所李所長燦然熱心鼓勵，技術員黃世鈴大力協助及鹿港分所全體同仁的協助得以完成，謹致謝意。

Reference

1. Christina Sommerville (1982). The life history of *Haplorchis pumilio* (Looss, 1896) from cultured tilapias. 3 , 233 - 242.
2. Christina Sommerville (1982). The pathology of *Haplochis pumilio* (Looss, 1896) infections in cultured tilapias. *J. of Fish Diseases*, 5 (3) 243 - 250.
3. Chien C.H. & T. C. Yu (1980). A spontaneous thymic lymphosarcoma in a hybrid tilapia CAPD Fisheries. *Fish Disease Research*, (3) 119-112.
4. Haller R.D. & R. J. Robert (1980). Dual neoplasia in a specimen of *Sarotherodon spillurus spillurus* (Gunther) (*Tilapia spilurus*). *J. of Fish Disease*, 3 , 63 - 66.
5. Hulata G. & S. (1978). " Siamese-twins " in *Sarotherodon mossambicus*. *J. of Fish Biol.*, 13 , 45.
6. Kou G. H. S. N. Chin, Y. Yeno. R. P. Hedrick & J. L. Fryer (1982). The investigation of viral infection in Cultured Fishes of Taiwan ROC-JAPAN symposium on fish diseases. 42 - 43.
7. Liu Kuo-Chun & C.H. Chien (1982) Electron microscopic study of the thymic neoplasm in a Tilapia Hybrid. ROC-JAPAN symposium on fish diseases. 31.
8. Mawdesley-Thomas (1972). some tumours of fish. *Symp. Zool. Lond* , 30 , 191-283.
9. Paperna I. (1980). *Amyloodinium ocellatum* (Brown, 1931). (Dinoflagellida) infestations in cultured marine fish at Eilat, Red Sea : epizootiology and pathology *J. of Fish Diseases*, 5 , 363 - 372.
10. Rothbard S., G. Hulata & J. Itzkovitch (1980) Abnormalities in *Sarotherodon* larvae. *J. of Fish Diseases*, 3 (5) 441 - 442.

11. Sindermann C, J. (1977), Dinofagellate (*Amyloodinium*) infestation of pompano. Disease diagnosis and control in North American Marine Aquaculture ELSEVIER Scientific Publishing Company Amsterdam-Oxford, New York, 257-264.
12. Tadatoshi kitao, T. Aoki & R. Sakoh (1981), Epizootic caused by β -haemolytic streptococcus species in cultured freshwater fish. *Fish Pathology*, 15 (3/4) 301 - 307.
13. 須貝憲明 (1982). テラピアのエドワジエラ感染症 . *Fish Culture* , 5 , 25 .
14. 窪田三朗, 宮崎照雄及江草周三 (1982). テラピアのシェードモナス (1 - 3) 魚病アトラス . 新水産新聞社, 25 - 27 .
15. 江草周三 (1978). 鞭毛蟲病魚の感染症 . 日本恒星社厚生閣出版 . 338 - 341