

第十四屆全國中小學科學展覽

台灣常見食用魚類水黴病之觀察

國中組生物

台北市萬華國民中學

製作學生：高小華 蘇南成
指導老師：謝華兆 余成增

一、動機：

在去年寒假中我們曾經到過台北桃園一帶的魚池去垂釣，發現到魚體上常有許多白色毛狀物。請教老師以後才得知該魚是患有水黴病。因該病發生的時間多數在冬末春初至四、五月間，也正當魚卵孵化稚魚大量繁殖的季節，所以常見有魚卵及稚魚因水黴病的發生而大量死亡，對國民經濟影響甚鉅，爲了要更瞭解水黴病對魚體影響，因此我們便開始作這方面之研究。

二、材料與方法：

(一)各種培養基之配法：

(1)玉米培養基 (Corn Meal Agar)：

用新鮮玉米以果汁機略爲打碎，取 40 克碎玉米於 1000 毫升之蒸餾水煮沸 15 分鐘，冷卻後用濾紙過濾，取濾液 1000 毫升加入 16 克之瓊脂，間接加熱使之混合均勻。再用高壓滅菌器殺菌，然後分裝於滅菌過之培養皿中，即可使用。

(2)麻子培養基 (Hemp Seed)：

將亞麻種子 (Cannabis Sativa L.) 煮沸至裂開 (約 6——10 分鐘) 去殼，以種子二、三個置入滅菌蒸餾水中，即爲最好之培養基。

(3)青草嫩葉培養液：

將普通之寬葉草，切成一吋長短，置入滅菌水中，煮沸 10 至 20 分鐘，冷卻後即可使用。

(二)觀察之步驟：

(1)水生菌之分離，培養及觀察：

自民國六十二年十月開始至六十三年元月止在台北、桃園、台南等地之養魚池和台北魚市場，採取感染水生菌之病魚及死魚攜返實驗室，直接由病魚上取下菌絲，以無菌水洗滌多次後置於培養中培養（溫度 18°C ），三至四天後菌絲即可長出然後在解剖顯微鏡下觀察。

(2)水生菌之生長與溫度之關係：

將水生菌置於亞麻種子養培基中，然後分別放置於 5°C 、 10°C 、 15°C 、 20°C 、 25°C 、 30°C 、 35°C 之七種溫度下培養，分別於 12、24、48 小時觀察菌絲生長之情形。

(3)利用水生菌作人工感染試驗：

將健康之熱帶魚（孔雀魚）12尾，分成三組，每組各放養於盛有二公升水之燒杯中，其中第一組用燒紅的鐵絲灼傷其尾柄處，第二組用刀割傷其尾柄處，第三組作為對照組，每日投入一枚在有水生菌（*Achlya Prolifera*）之亞麻種子，以觀察其對魚之感染情形。

三、結 果：

(1)水生菌之分離培養及觀察：

水生菌開始着生於亞麻種子即可看到菌絲二、三天後菌絲尖端慢慢形成孢子囊，然後孢子囊中的孢子逐漸成熟，最後由孢子囊口放出，根據孢子放出的情形可以分辨出水生菌的屬別，觀察的結果得知侵害本省養殖魚類之水生菌主要有綿黴（*Achlya*）和水黴（*Saprolegia*）兩屬，前者的孢子由孢子囊放出後先暫時成堆聚集於孢子囊口，後者的孢子是一個一個的放出隨即游開，而開始發芽，另外水生菌孢子囊之更新綿黴呈聚繖形之多分枝法而水黴呈內出芽法。

水生菌如果在培養基上生長時間過久時，營養逐漸缺乏，則開始形成休眠孢子，並行有性生殖產生藏卵器及藏精器並行受精現象。

(2)水生菌之生長與溫度之關係：

其結果如表一，得知水生菌在培養基上最適合生長之溫度為 $20-25^{\circ}\text{C}$ 。

表一 水生菌在不同溫度下生長之情形

水生菌種類	綿			水		
	12	24	48	12	24	48
時間 溫度(°c)						
5	-	-	-	-	-	+
10	-	-	-	-	+	++
15	-	+	+	+	+	++
20	+	++	+	+	++	++
25	+	+++	++	-	+	++
30	+	++	++	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-

(3) 利用水生菌作人工感染試驗：

就本試驗中所用之菌種 (*Achlya Prolifera*) 對於孔雀魚感染之情形而言，此種水生菌在溫度由 16—22°C 間不容易着生於魚體，有時雖然可附着，但很快即會脫落，所以水生菌的侵略魚體與菌的種類，魚的種類及水溫等均有密切的關係而究竟如何寄生於魚體還須要再作更深入的研究，不過對於死魚則在任何水溫時幾乎很快就有水生菌發生於全部體表，所以水生菌也有許多是腐生生活。

四、討 論：

- (1) 黴菌都營寄生或腐生生活對動植物均有極大之關係，如人之香港腳魚體之水黴病、麵包黴、馬鈴薯之萎斑病等均為極重要常見之黴菌引起的疾病所以幾乎所有的淡水經濟魚類如鱧、鱮、鱒、鯉、鰻等均可感染水黴病。
- (2) 本省養殖魚池中最常見之水生菌為綿黴屬其次為水黴屬在培養基中綿黴生長之最適宜溫度為 25°C 左右，在 10° 至 30°C 均可生長但實際上綿黴自然感染魚類之水溫範圍均在 25°C 以下，而且在 25°C 以上不易感染所以在本省南部因全年平均水溫在 25°C 以上故除死魚體及一些越冬池中飼養之魚類如虱目魚等均很少感染水黴病，但北部地區自十一月自次年四、五月特別是在寒流來襲溫度突然下降，魚類就易因抵抗力減弱，而得水黴病。
- (3) 水生菌寄生在魚體上其菌絲僅及於皮膚表面而未侵入皮下組織因此極少大型魚因水黴病致死，但小型魚因水生菌之寄生而影響主要器官的功能且繁殖過多時常有大量之藻類及原生動物附着在菌絲上增加魚體之負擔而加速死亡。
- (4) 魚類通常在身體衰弱抵抗力減低受傷或受細菌之侵害時才容易發生水黴病，所以一般認為水黴病是次發性（Secondary）的疾病在防治的原則上也以先消除原發性的病因為主故以磺胺劑或抗生素等消滅魚體上的細菌即可防治水黴病的發生另外以百萬分之0.3的孔雀綠或百萬分之三的甲基藍也可很有效的治癒此病。