

石斑魚養殖及病害防治



東南亞漁業發展中心養殖部 編撰
Tigbauan, Iloilo, 菲律賓



水產試驗所東港分所 翻譯出版
屏東縣 台灣 中華台北



亞太經合會
漁業工作小組01/2000
2001

石斑魚養殖及病害防治

東南亞漁業發展中心養殖部
亞太經合會漁業工作小組01/2000



東南亞漁業發展中心養殖部
2001編撰



水產試驗所東港分所
2001翻譯出版

出版者：

Taiwan Fishery Research Institute
Tungkang Marine Laboratory
Tungkang 928 Pingtung Taiwan ROC
Fax: 08-8320234
Email: tmllib@mail.tfrin.gov.tw
Website: <http://www.tfrin.gov.tw>

For: Asia-Pacific Economic Cooperation

Copyright© 2001

APEC Secretariat
438 Alexandra Road
14-01/04 Alexandra Point
Singapore 119958
Fax: 65-276-1775
Email: info@mail.apecsec.org.sg
Website: <http://www.apecsec.org.sg>

石斑魚養殖及病害防治

(A translation by Taiwan Fishery Research Institute Tungkang Marine Laboratory from the official original English language)

Reference:

APEC/SEAFDEC. 2001. Husbandry and health management of grouper. APEC, Singapore and SEAFDEC, Iloilo, Philippines. 94 p.

APEC Publication Number: 201-FS-0603

ISBN: 957 02-9602 X (平裝)

序

亞太經合會（APEC）於1989年成立，以因應亞太經濟體間增強之相互依賴性。之後亞太經合會成為推動區域性貿易及經濟合作的主要舵手，APEC漁業工作小組（FWG）的創設是為了促進：1）漁業資源保育及永續利用；2）水產養殖永續發展及棲息地保護；3）共有資源管理問題解決方法之研提；4）食品安全性，漁產品品質和漁獲量之提高；5）有關貿易自由化與投資便捷化等部門間之分工合作。

APEC漁業工作小組早已建立石斑魚研究與發展的共同工作聯絡網，於1999年四月與NACA（亞太養殖中心網站）在泰國合艾協同召開APEC石斑魚研習會，會中為達成二項任務建立一工作小組：1）建立策略以增進國家間與研究機構間合作從事水產養殖的研究與發展；2）推動執行計畫將研究與發展成果推廣給產業。此工作小組，以前稱為漁業工作第一組：生產技術—研究、推廣及產業發展，認同必須立即編印“石斑魚養殖與病害防治作業指南”供漁民參考。

研習會中授權，由位於菲律賓Iloilo之東南亞漁業發展中心養殖部（SEAFDEC AQD）研究部主管Dr. Clarissa L. Marte負責推動及出版該作業指南。為使漁民易於瞭解，最初以英文出版的手冊，將改為以地區語言記述並加以圖解說明。此計畫主持人為菲律賓漁業及水生資源局Ms. Cecilia G. Reyea。

計畫小組成員來自SEAFDEC AQD（ER Cruz-Lacierda, CR Lavilla, JD Toledo, Nv Golez）及AJ Aqua Intercon Pty. Ltd.；澳洲（NJ Ogburn）與下列機構的專家：澳洲 Department of Primary Industries；印尼 Gondol Fisheries Station and Research Institute for Coastal Fisheries，漁業系；馬來西亞 LTS Consultancy and Fisheries Research Center，漁業系；中國人民共和國 Guandong Daya Wan Fisheries Development Center；菲律賓 Bureau of Fisheries and Aquatic Resources.；中華台北水產試驗所；泰國 National Institute of Coastal Aquaculture and Aquatic Animal Health Research Institute，漁業系。

本作業指南旨在協助漁民養殖石斑魚，共分為七個章節，第一章描述亞太地區最重要的養殖石斑種類。並以圖解來說明魚體內外解剖構造圖以幫助漁民瞭解受病害感染器官的位置。第二章提出在選擇適合石斑魚養殖良好地點時主要考慮

的因素。第三章敘述亞太地區石斑魚養殖系統實況，詳細說明養殖設施之花費、大小、設計建造及相關準備過程。第四章描述並圖解用來捕捉石斑魚苗及稚魚的各種漁具，同時也概要說明操作及運送捕獲魚苗之手續，期使死亡率到最低。第五章討論石斑魚稚魚及大魚之養殖操作與管理技巧，提供放養密度，飼料及餵飼管理，水質管理，分級篩選，設備維修及養殖期間等資訊。第六章敘述上市體型石斑魚之捕捉及活魚運送。

最後一章說明養殖石斑魚之病害防治管理，提供疾病因果關係，感染途徑，如何辨識疾病發生初期症狀，及如何避免疾病再擴散。同時也圖解指導如何提供樣品作疾病診斷，對每一種疾病指出受害器官，致病因子，一般症狀，對魚體之影響，及預防和處理方法。俗諺「一盎司的預防勝於一磅的治療」，因此本文對化學品及藥品的使用報導很少，若有提供藥品處理方法，最好是在魚病防治專家的指導下來使用，以避免不必要的養殖物損失。

希望本實務指南能幫助漁民增進生產，降低死亡，如此方能更有效地利用現存石斑魚苗資源。

計畫小組

譯 序

石斑魚工作研討會1998年在泰國召開，承水產試驗所所長廖一久院士的鼓勵與支持，以及農委會的經費補助，東港分所蘇惠美博士代表出席。會議中決議出版石斑魚操作手冊，由東南亞漁業發展中心負責執行計畫，其他亞太經合會成員協助編輯，並負責譯成各種地區語文。在協助編輯期間，承東港分所張正芳博士及高雄縣家畜疾病防治所趙嘉本先生協助，對於草稿提供修正與建議。英文稿完成後，由水產試驗所東港分所出版中文本，蘇惠美博士負責執行。中譯本承東港分所許家興先生、藍大為先生、張銀戀小姐，以及東港海事水產職校曾金成老師和張美香老師，幫忙部分翻譯及修校。從英文版出書到中文版出書時間短絀，若有疏忽之處，尚祈見諒。

水產試驗所 東港分所

目 錄

序	ii
譯序	iii
目錄	v
前言	1
第一章 養殖石斑魚有那幾種？看起來樣子像甚麼？	3
常見的養殖種類	3
其他養殖種類	4
外部解剖圖	5
內部解剖圖	5
第二章 養殖場設置在那裏？	6
半淡鹹水魚塭	7
箱網	9
第三章 石斑魚養殖使用那些設施？	11
半淡鹹水魚塭	11
箱網	17
第四章 如何捕捉，處理及運送石斑魚苗	21
捕捉用漁具	23
被動型漁具	23
魚躲藏物	23
舢板配有魚躲藏物及照明器具	24
魚巢	25
長袋網	27
主動型漁具	28
叉網	28
推網	29
操作與暫養設備	30
野生魚苗捕捉後的消毒與照顧	33
運送程序與包裝技術	34
第五章 如何養殖石斑魚？	38
池中箱網的稚魚階段	38
養殖槽中的稚魚階段	40
土池中的養成階段	42

	箱網中的養成階段	45
第六章	如何收成及收成後的處理	49
	土池的收成	49
	箱網的收成	50
	上市活魚的包裝與運輸	51
	銷售	52
第七章	如何維持石斑魚的健康	53
	監測健康狀況	53
	疾病發生的原因	54
	疾病的影響	55
	疾病的傳播	56
	疾病的症狀	57
	檢視和監測	58
	運送診斷樣本的方法	59
	提供活樣本	59
	運送冰藏樣本	62
	提供固定樣本	63
	石斑魚常見疾病	65
	病毒性疾病	65
	細菌性疾病	66
	真菌類疾病	69
	寄生蟲性疾病	70
	原生動物	71
	扁形動物	78
	蛔蟲	81
	甲殼類	82
	水蛭	84
	營養性疾病	85
	環境性疾病	86
附錄 1		88
文獻目錄		90
謝辭		93
相片版權		94

前 言

石斑魚（鮨科Serranidae）是亞太地區珊瑚礁活海鮮產業中最受好評的種類。一般而言，石斑魚具有生長快速，耐養，適合高密度養殖及傑出的加工特色。由於石斑類稀少，並具有獨特的烹調特色，以致這類魚種的需求量高。

1997年亞太地區養殖漁業產量佔全世界的90%，石斑魚的生產量估計為15,000公噸，中國大陸是最大生產地區，產量約8000公噸，其次為印尼。其他經濟體在1990-1997年間，總年產量約為1000-2000公噸。

石斑魚通常在箱網或土池魚塭養殖，但在東南亞地區則多採用箱網養殖方式。此外，某些經濟體因管理問題而棄養的集約式蝦塭逐漸轉為進行石斑魚養殖。

雖然在亞太地區石斑魚養殖很普遍，但其繼續發展的空間卻因可利用稚魚苗數量而受到限制。除中華台北外，大多數的經濟體幾乎完全仰賴天然捕捉的稚魚或小魚來放養。對野生苗之需求，常以破壞資源且不合法的方式捕捉，例如使用氰化物（毒魚藥），以很少的時間及漁獲努力量捕捉到大量魚苗。

由於在捕捉、運送及蓄養上操作技巧不適當，加上缺乏野生資源管理規範，進一步使魚苗供應更加不足。同時如何有效地把石斑魚苗養至上市的技巧也不足，在捕捉及養殖期的操作不當及疾病問題，造成石斑魚大量死亡，成為提昇產量的一大障礙。

若能使用非破壞性工具捕捉石斑魚苗，並有適當的操作技巧，以及提升養殖管理效率，將帶來經濟社會面及環境面的利益。適當的野生石斑魚漁業管理，配合良好的石斑魚養殖技巧，可使更多行業人員能永續經營，包括達邊際效益的漁民到養殖者到貿易商。不合法或破壞性的漁業行為所架構的石斑魚漁業，更強化必需對棲地加以保護並能永續利用自然資源的迫切需求。

本操作手冊的目的，就是要提供一本幫助漁民的作業指南，供亞太經濟體的石斑魚業者參考。希望這本手冊能提升養殖業者在石斑魚養殖、管理，疾病預防和治療的操控能力。

在閱讀中，你將遇到下列人物：

我想養石斑魚，你能教導我怎麼作嗎？



嗨！我是你親切的技術員，我將教導你飼養石斑魚的基礎作法。



我是你的魚醫生，我會教你如何使石斑魚健康及強壯。



我是石斑魚，我會提供石斑魚的真相及使我們生長良好的情況與條件。

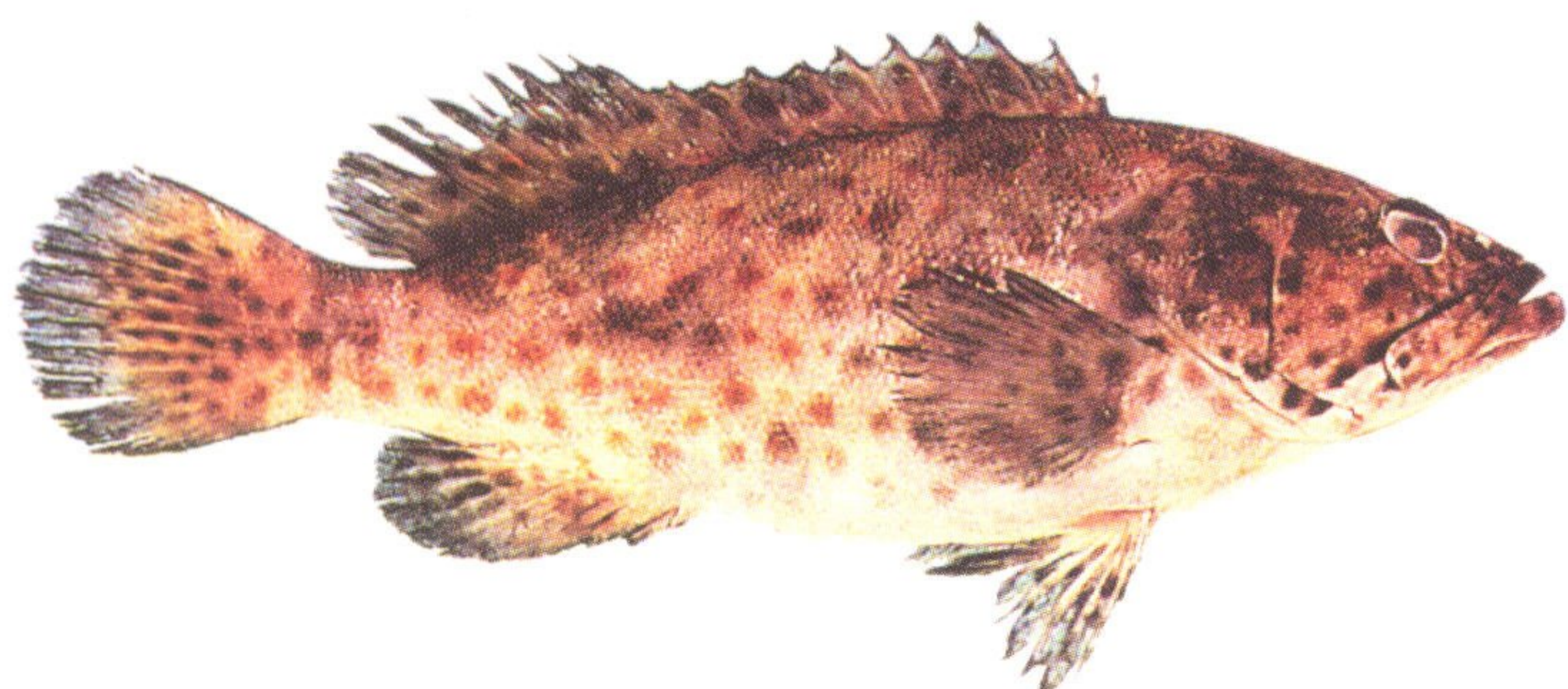
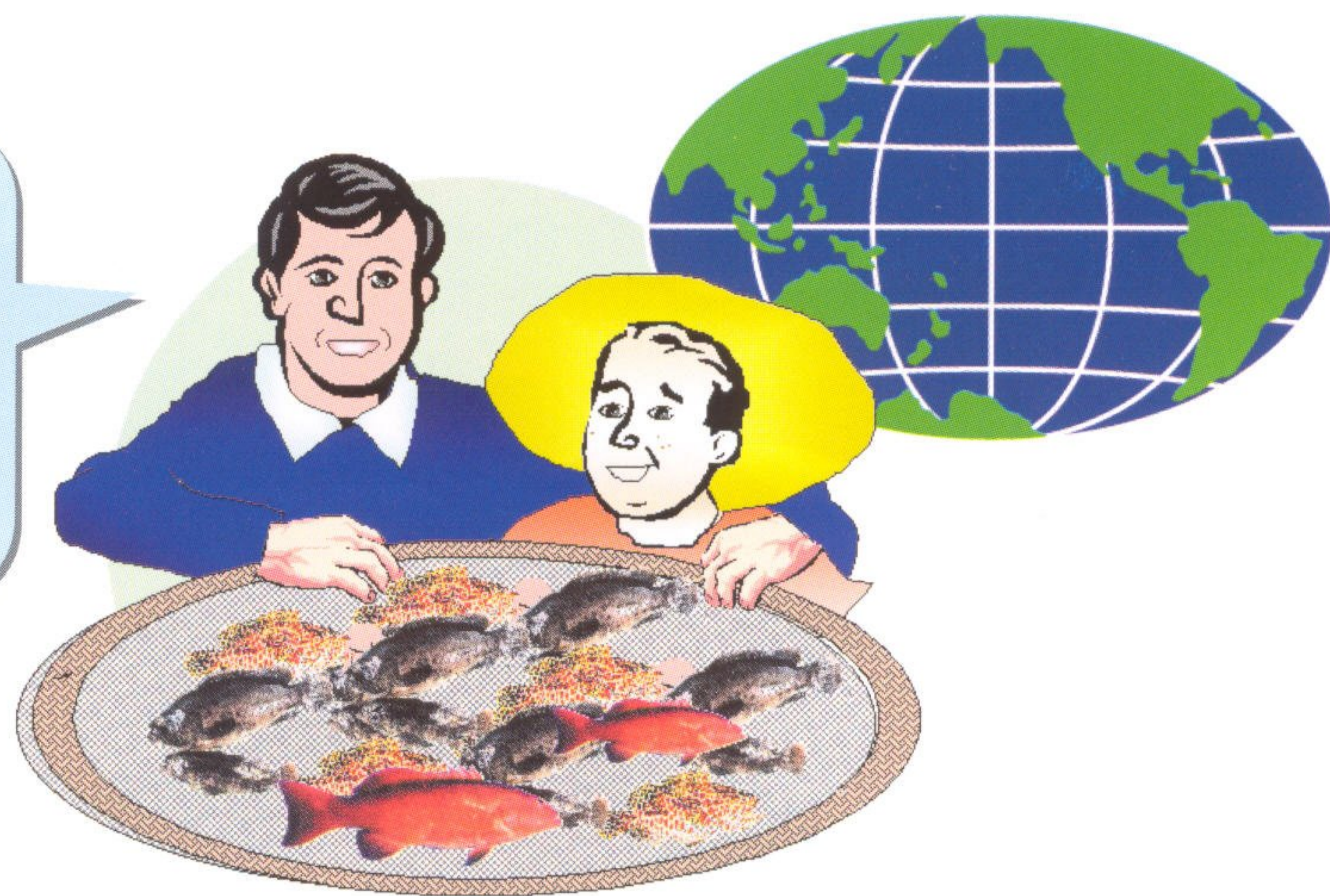


SECTION 1

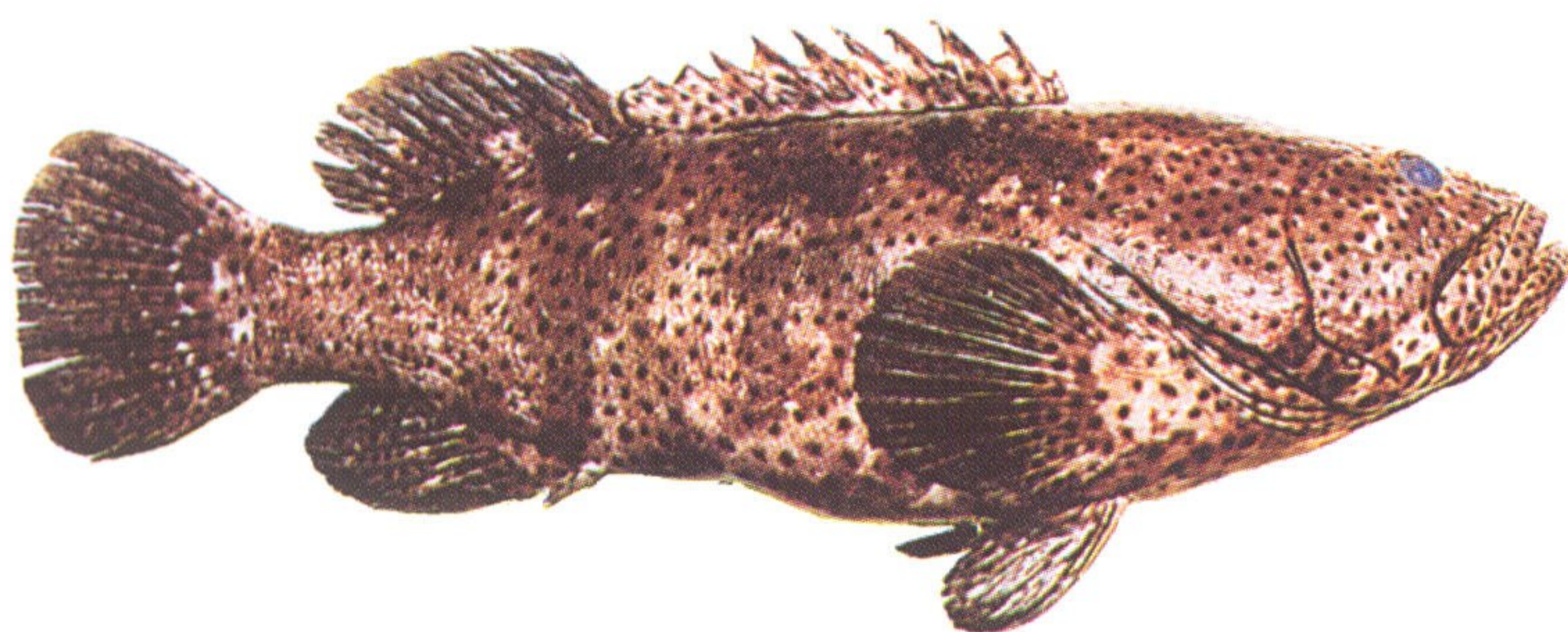
第一章 養殖石斑魚有那幾種？ 看起來樣子像甚麼？

常見的養殖種類

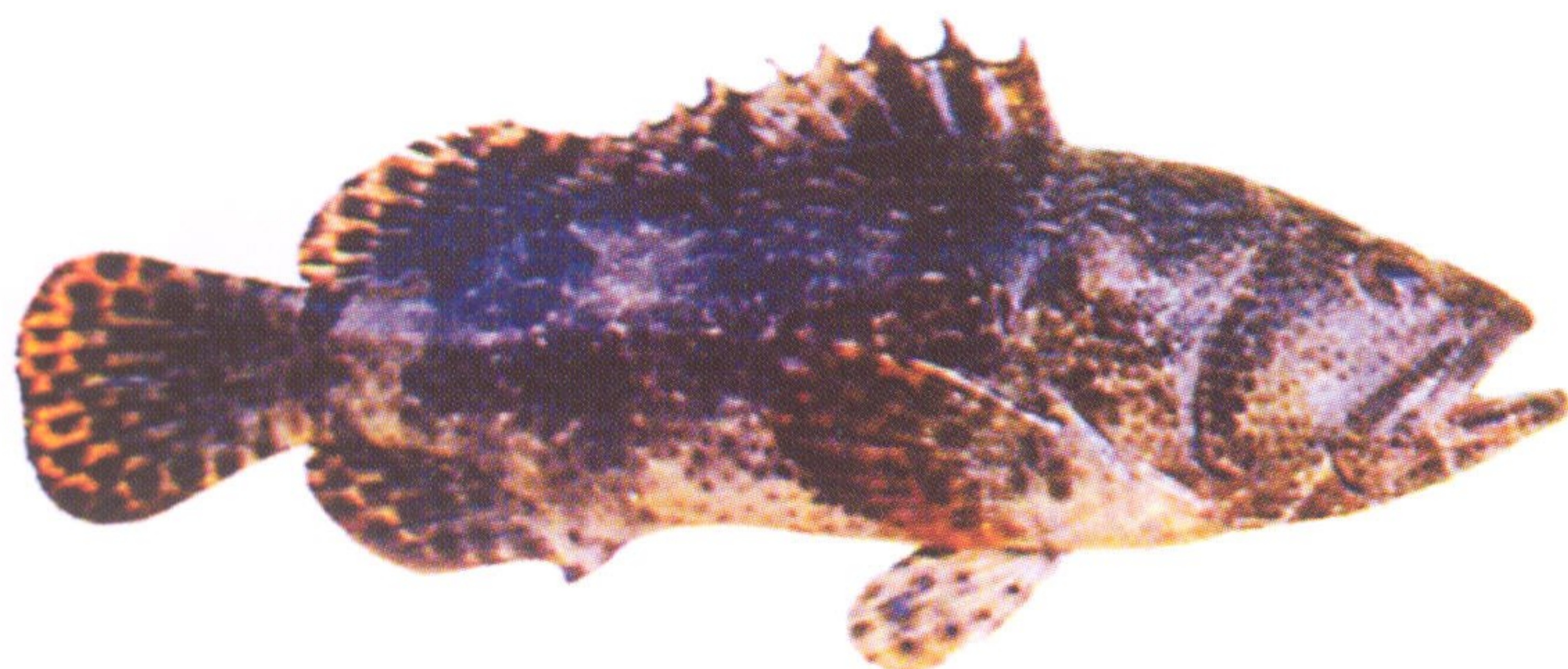
石斑魚分佈範圍廣泛，棲息於熱帶及亞熱帶沿岸水域中，他們有很大的經濟價值，是熱帶珊瑚礁活魚貿易的主要魚類。



點帶石斑
青斑，紅點
Epinephelus coioides(Hamilton)



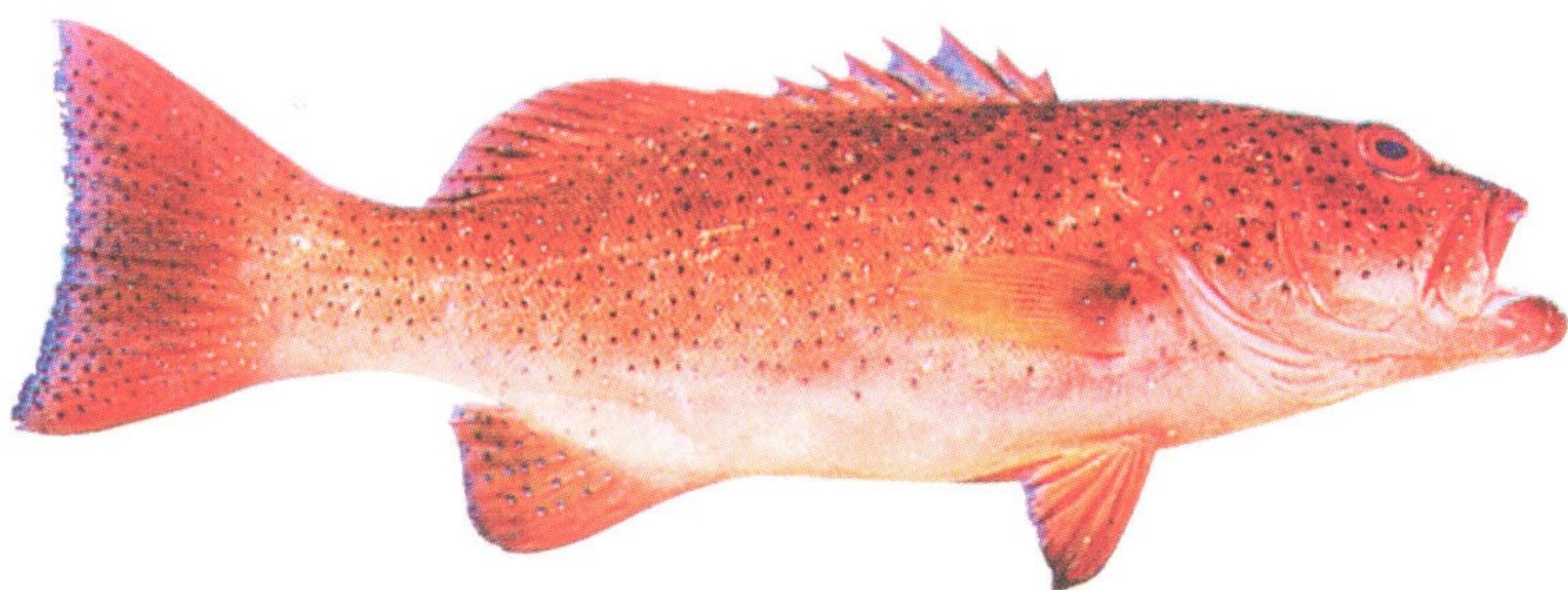
瑪拉巴石斑
黑點
Epinephelus mlabaricus
(Bloch and Schneider)



虎斑
Epinephelus fuscoguttatus
(Forsskal)



芝麻斑
Epinephelus bleekeri (Vaillant)



七星斑
Plectropomus leopardus
(Lacepede)



泰星
Plectropomus maculatus (Bloch)



老鼠斑
Cromileptis altivelis
(Valenciennes)

其他養殖種類

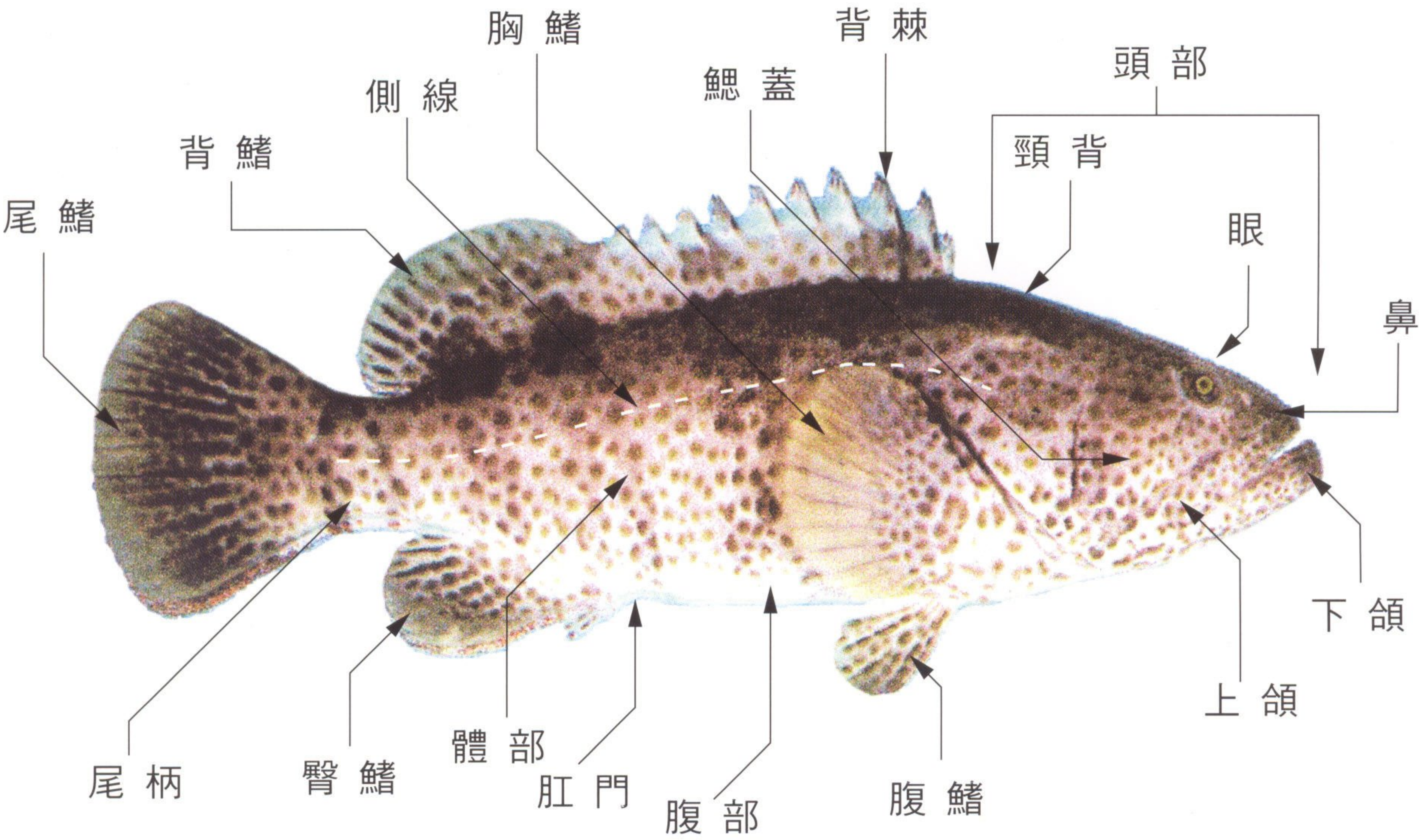
E. fario
E. fasciatus
E. septemfasciatus
E. lanceolatus
E. moara
E. ornatus
E. areolatus

E. merra
E. sexfasciatus
E. awoara
E. akaara
E. polyphekadion
E. amblycephalus
E. chlorostigma

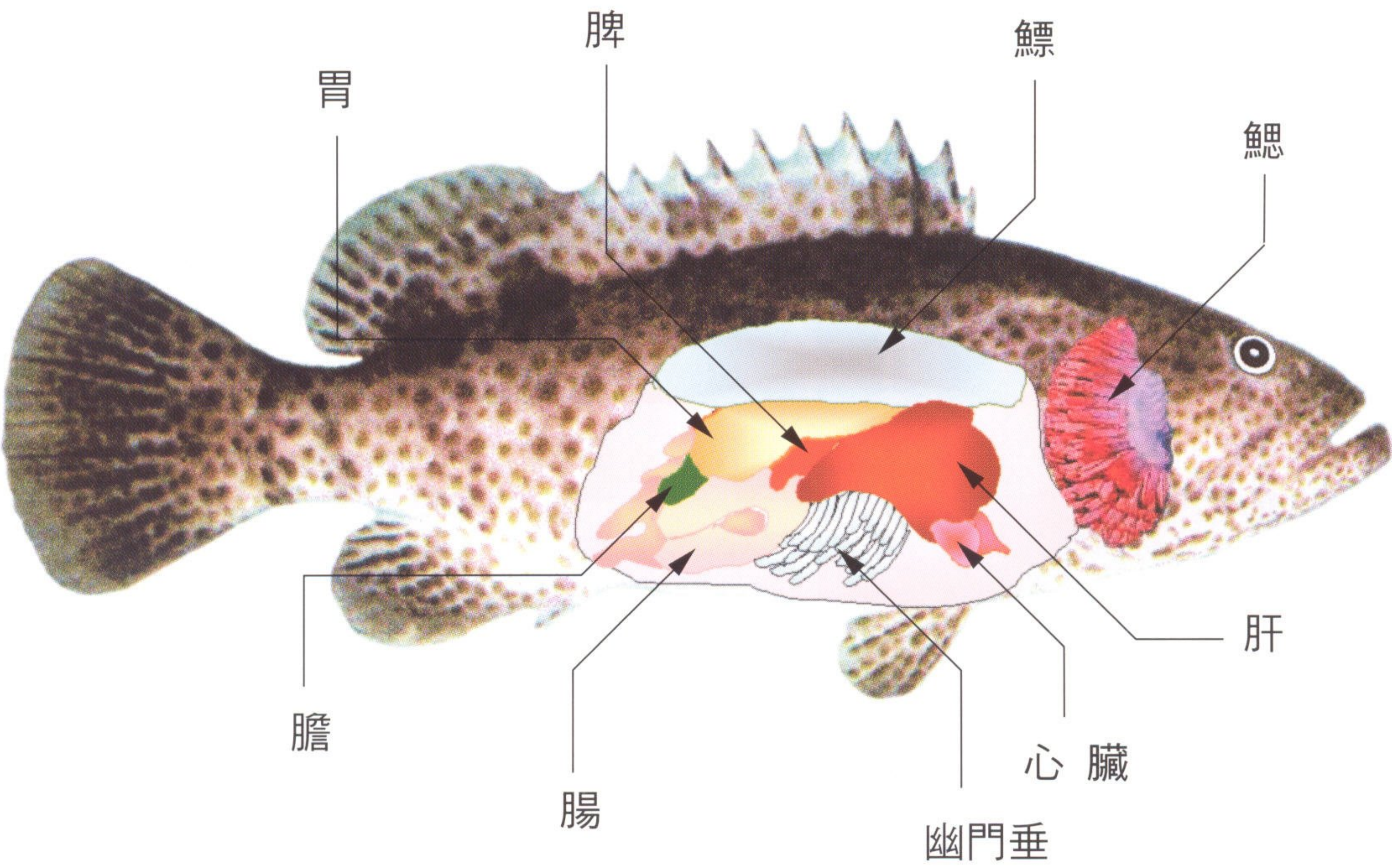
不同石斑魚的地區
性名稱如88-89頁
所示。



外部解剖圖



內部解剖圖



SECTION 2

第二章 養殖場應設置在那裏？

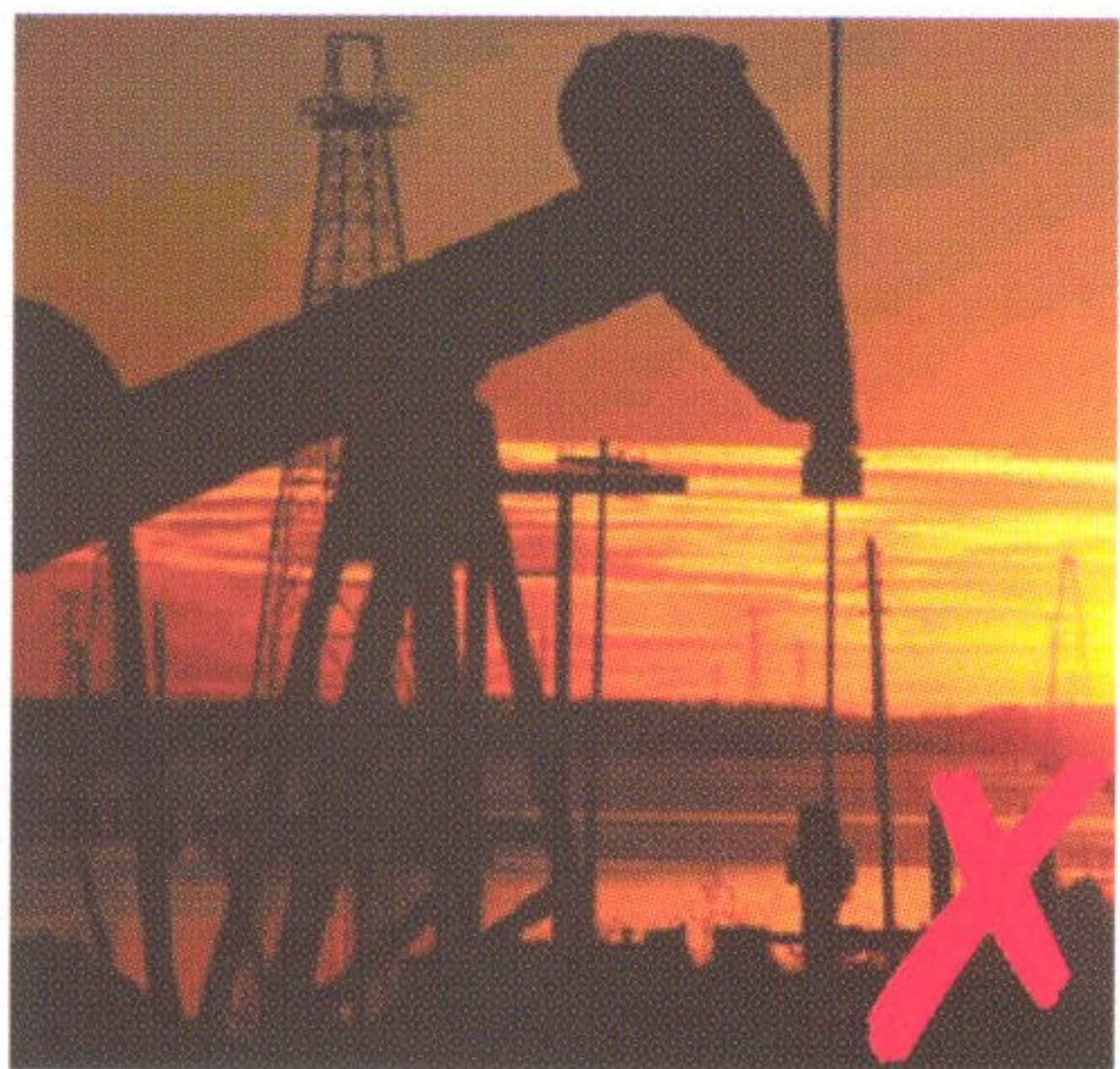


建立一家石斑魚養殖場的第一步也是最重要的一步就是選擇場地。設置地點不好會導致失敗。半淡鹹水魚塢及箱網設置的地區應具備：



不受強風，海浪，海流，颱風，洪水，淤泥侵襲

沒有工業、農業及家庭污水之污染源



容易進入但能防範破壞者及偷獵者入侵



地區之氣候與天氣是重要的考慮因素，因為它們會影響養殖用水水質。應避免溫度與鹽度易於驟變的地區。



需要淡水嗎？

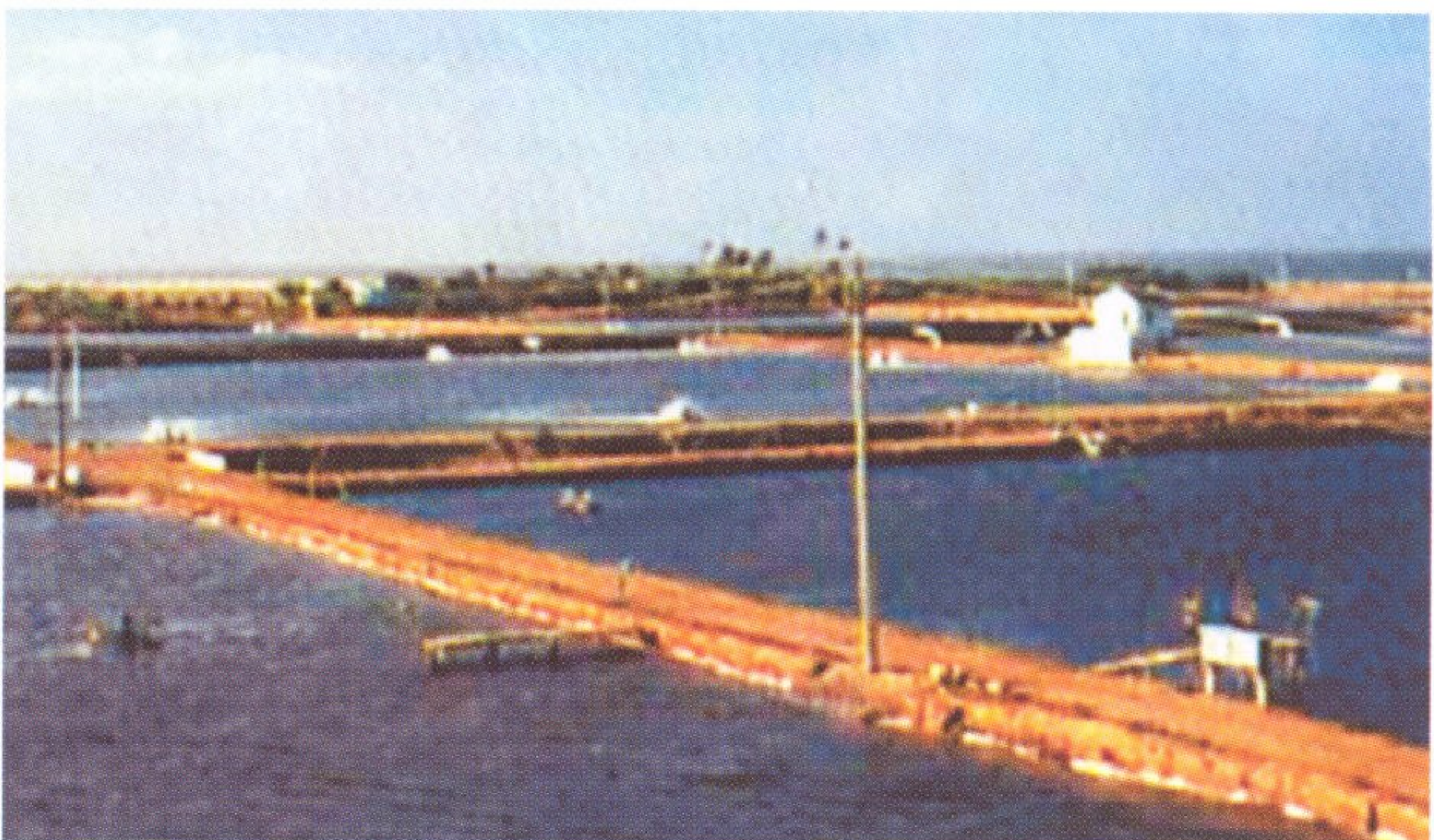
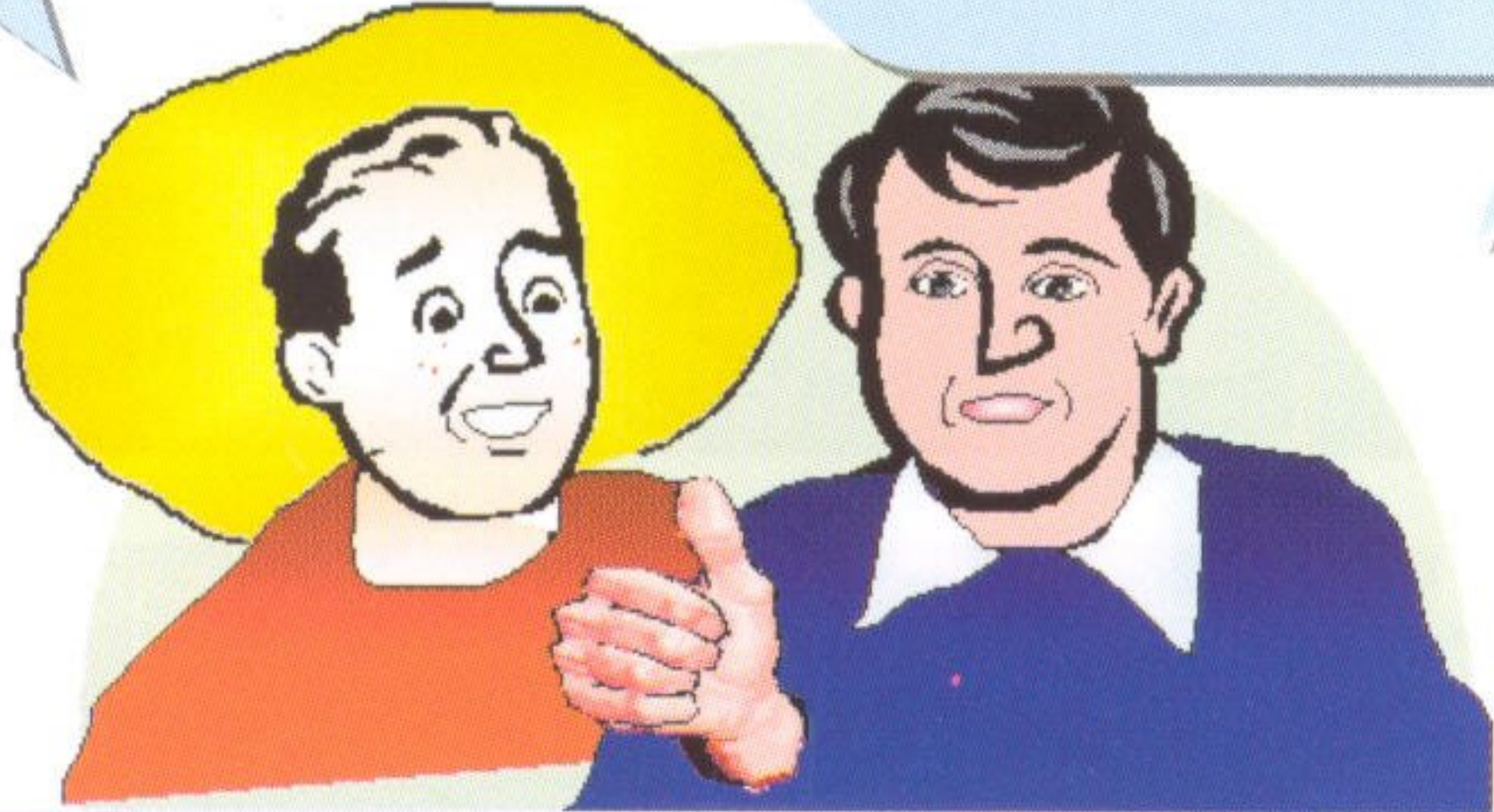
必需有充分的淡水供應以使用來處理魚病。



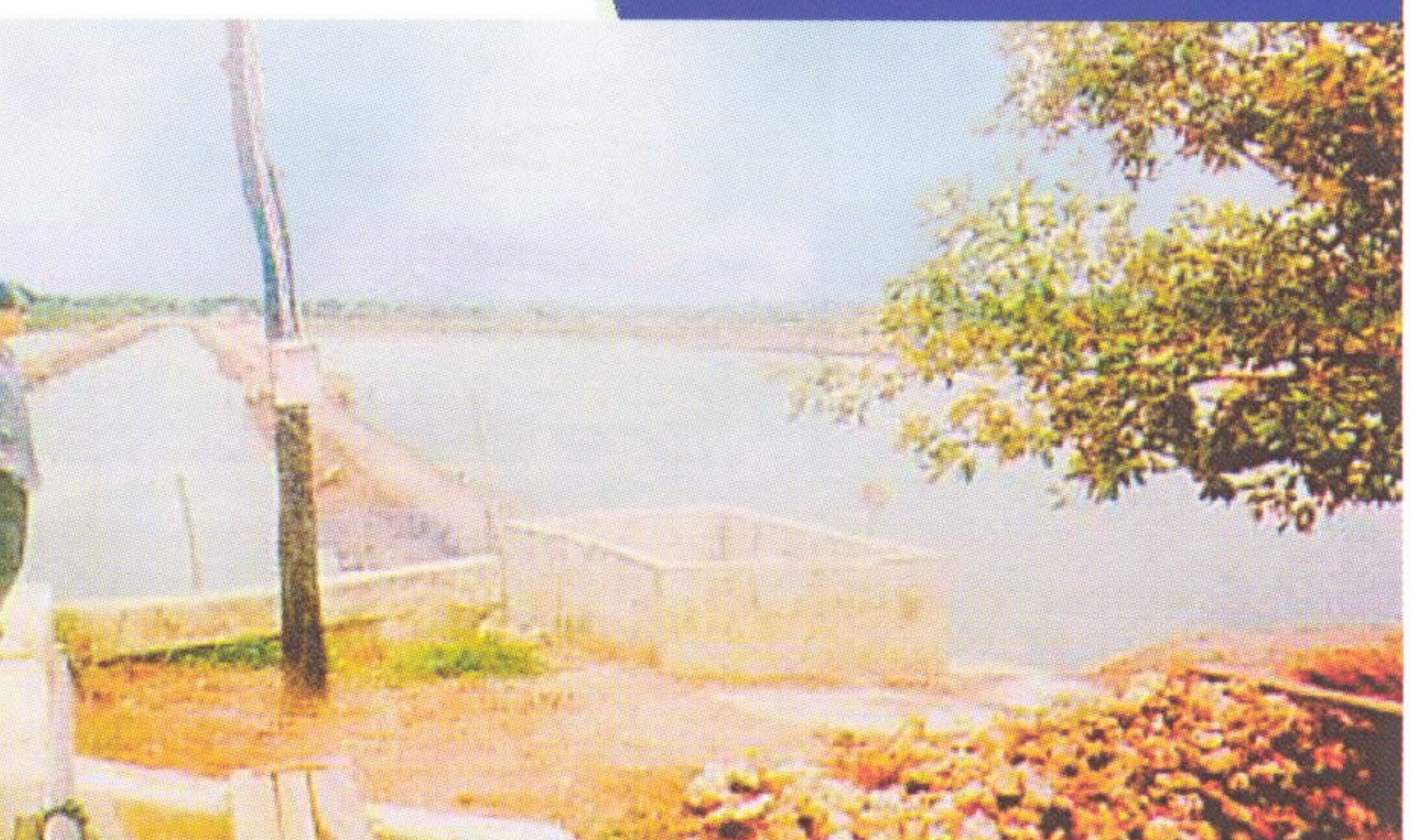
半淡鹹水魚塭

理想的魚塭地點
在那裏？

地點必需具有良好的
水質與土壤品質。



海水水量必需足夠以
滿足養殖魚的最佳需
求。



為得到較好的生長與活
存，必需監測並維持下
列水質條件。

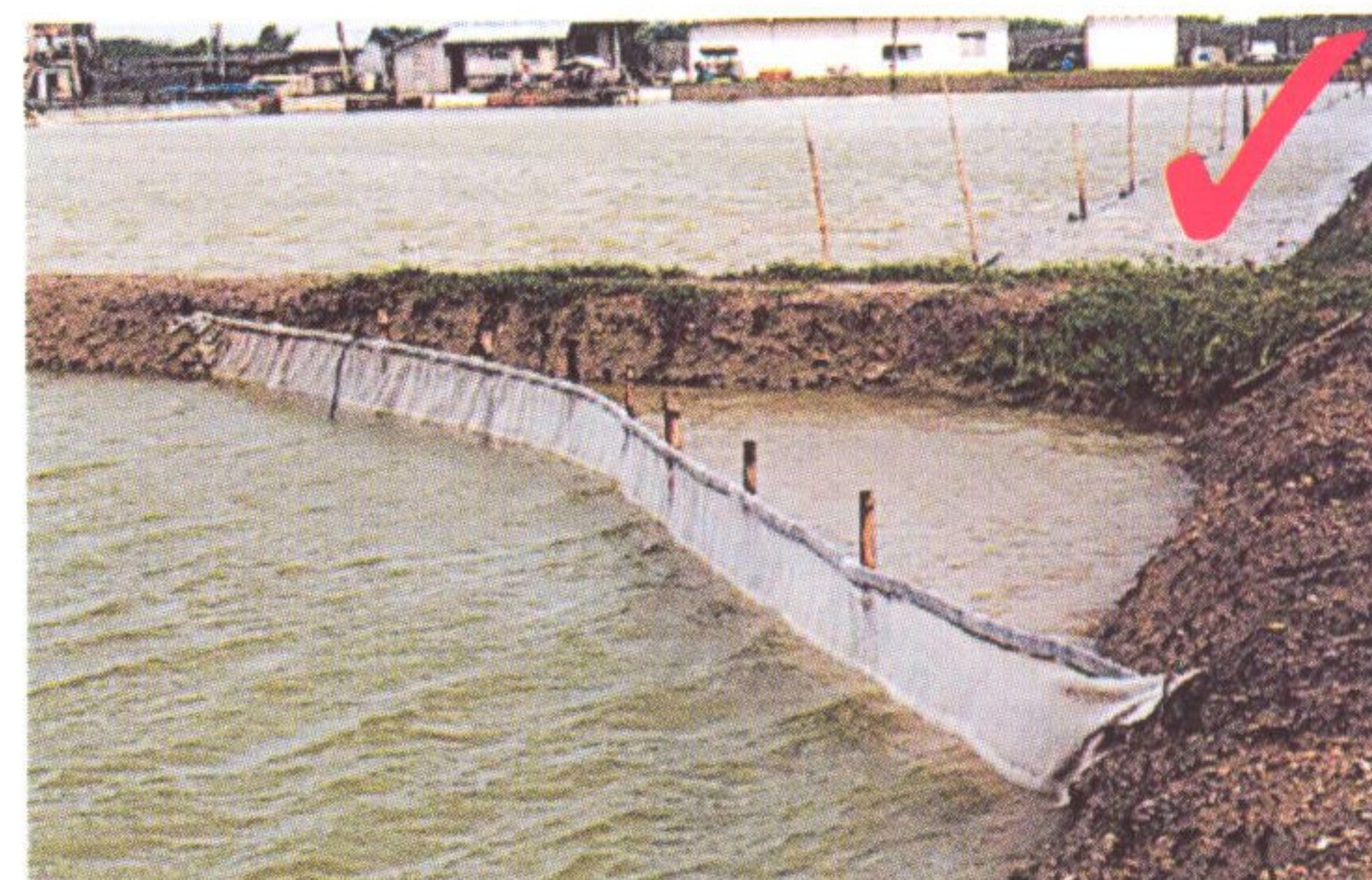


酸鹼值	7.5-8.3
溫度	25-32 °C
鹽度	20-32 ppt
溶氧	4-8 ppm
亞硝酸氮	0-0.05 ppm
氨態氮 (NH ₃ -N)	<0.02 ppm

土壤成分應該是黏土，黏-壤或砂-黏，應該避免硫酸土壤及受化學品污染的土壤，地點必需有坡度及位於高處（在有硫酸土壤風險地段之上方），以避免腐蝕、大雨及洪水。魚塭的深度至少0.8公尺且必須能利用潮汐以取得良好的換水水源。



場地必須有供作魚塭廢水處理或再利用的安全地帶，尤其是經營高密度養殖系統時。

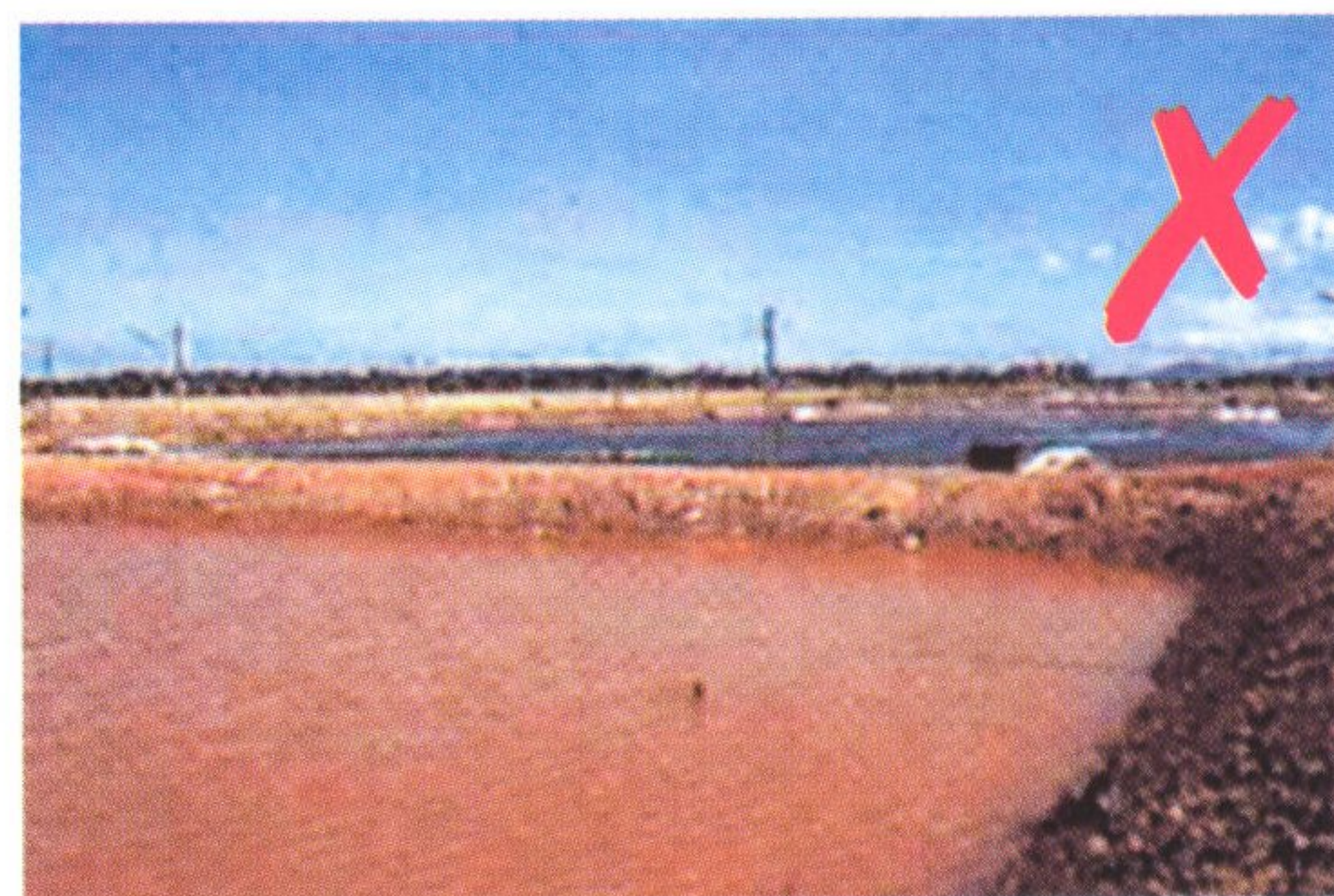


所以，那些安全地帶被稱作貯水池或沈澱池。



為什麼這些地點不好？

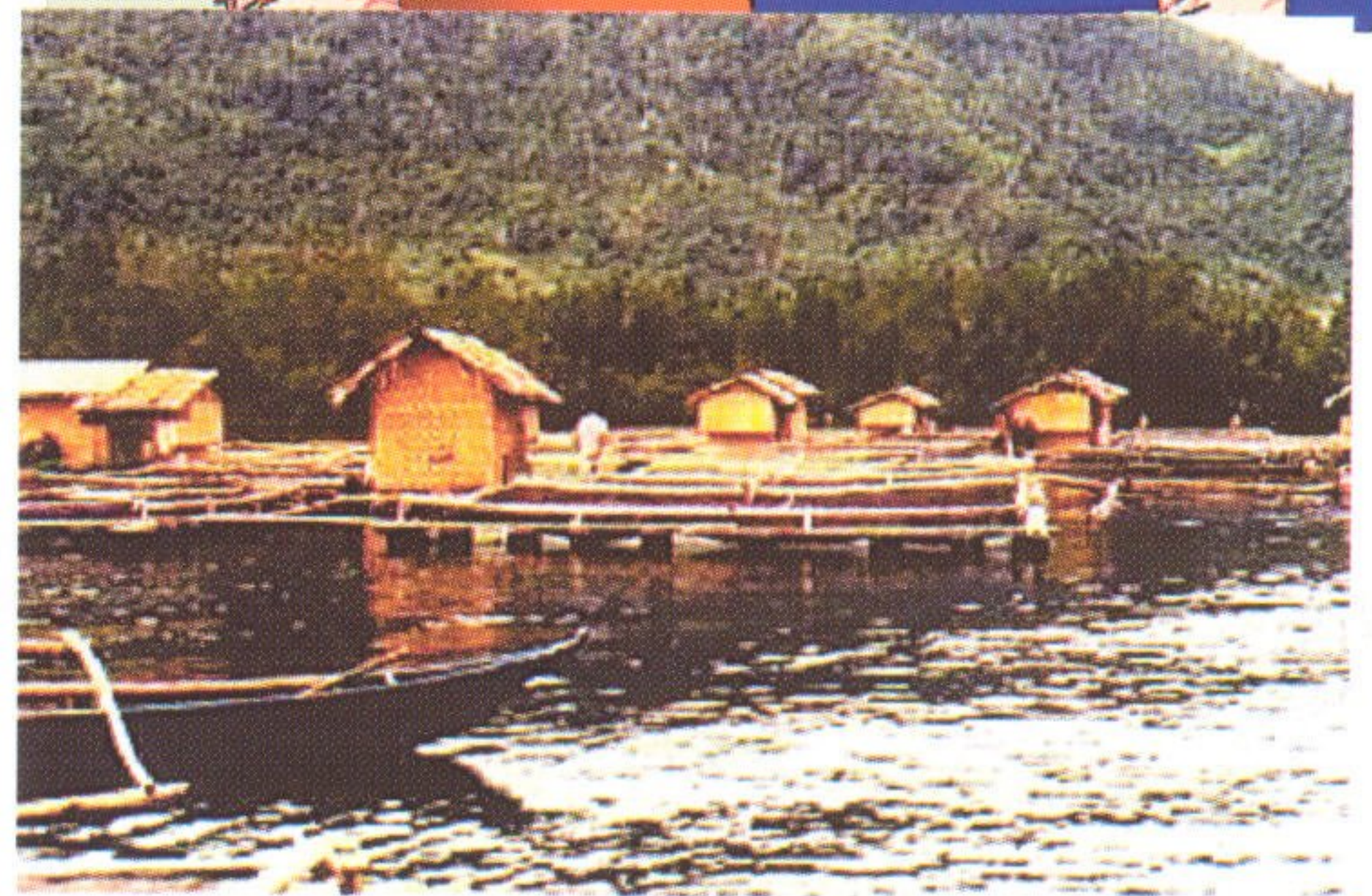
因為是紅色，顯示可能是硫酸性土壤，低 PH 值會殺死石斑魚。



箱 網

設立箱網最適當的準備是什麼？

箱網應設立在平靜水域中（有遮蔽瀉湖，小灣、港口、海灣或島嶼後方）並有豐富的水流，同時應提供船隻航行必需的通路與空間。



水深應是多少較好？

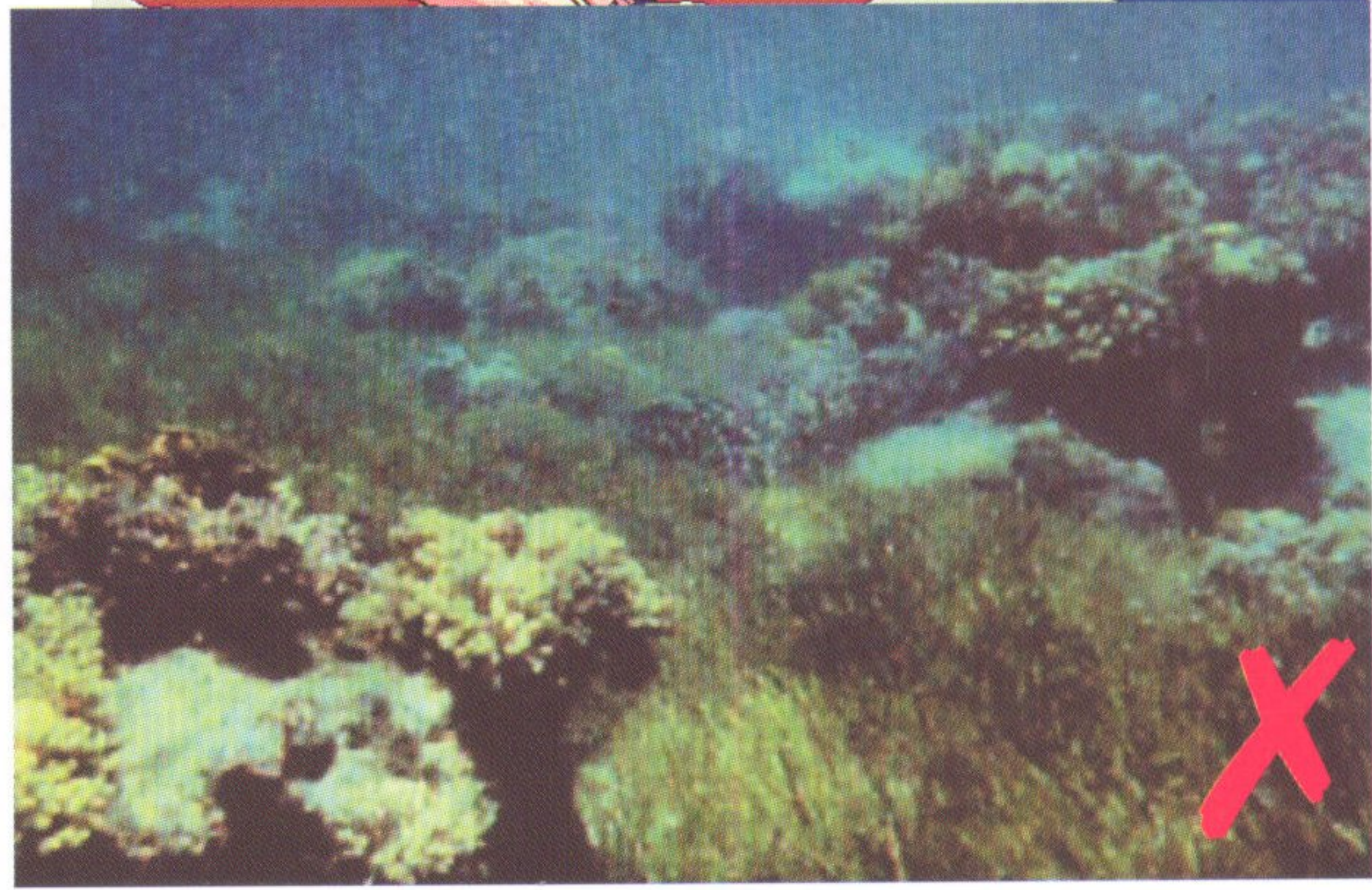
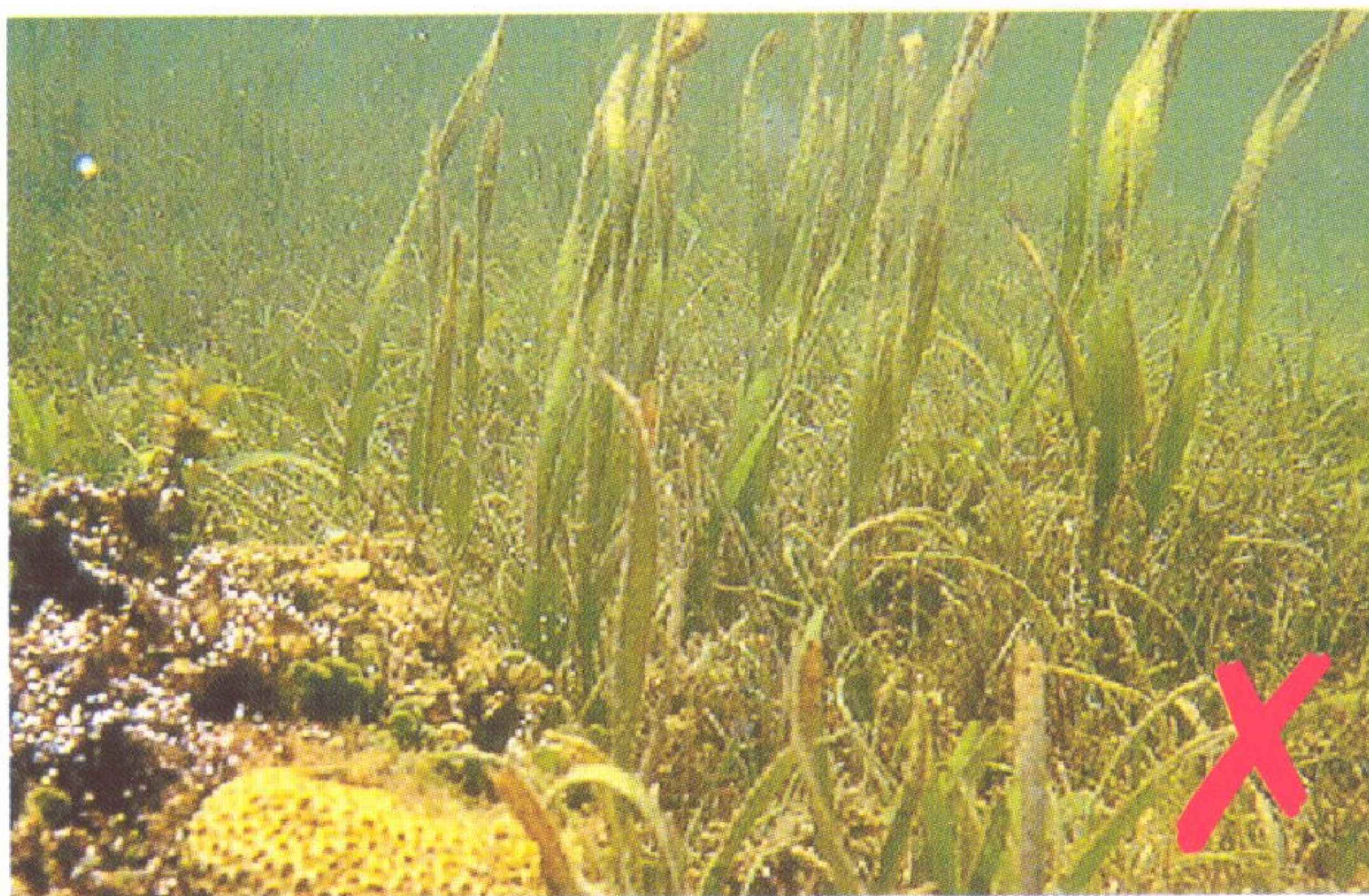
在最低潮時必需超過3公尺深（理想上15-30公尺深）。地點應有良好的水交換性或急流，最好具一股不受限的深水流，潮流速率至少應達每秒0.1公尺。



底質與位置應是怎樣的？



底質最好是粗粒砂。箱網設置處應避開海草床或珊瑚礁以防止負面影響產生。



在箱網放養前還必需注意其他什麼事情嗎？



在容易接近箱網週邊的陸地上，設置支援站，作為網具和框架維修，飼料及設備存放，產品加工及船舶停靠之用。

