



Hoạch định và phát triển NTTS (Aquaculture planning and development)

TS. Nguyễn Văn Trai
Bộ môn: Quản lý và phát triển nghề cá
Khoa: Thủy sản
Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.

Chương trình (2 tín chỉ lý thuyết)

- **Chương 1:** Tổng quan
 - **Chương 2:** Các nguyên tắc trong quy hoạch
 - **Chương 3:** Công cụ và phương pháp dùng trong qui hoạch
 - **Chương 4:** Trình tự xây dựng dự án quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản
- **Cách đánh giá:**
 - Kiểm tra: 20%
 - Seminar: 20%
 - Thi: 60%

Tài liệu tham khảo

- 1- GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection, (2001). Planning and Management for Sustainable Coastal Aquaculture Development. *Rep.Stud.GESAMP*, (68): 90 p. (Internet)
- 2- Leung, P., Lee, C. and O'Bryen, P. J., (2007). Species & System Selection for Sustainable Aquaculture. Blackwell Publishing, Iowa, USA. (Tủ sách cá nhân)
- 3- Nash, C. E., (1995). Aquaculture Sector Planning and Management. Fishing News Books, Rome, Italy. (Thư viện trường)
- 4- Pillay, T. V. R., (2004). Aquaculture and the Environment-2nd edition. Blackwell Publishing, Oxford, UK. (Tủ sách cá nhân)
- 5- Pillay, T. V. R. and Kutty, M. N. (2005). Aquaculture Principles and Practices-2nd edition. Blackwell Publishing, Oxford, UK. (Tủ sách cá nhân)
- 6- Bộ thủy sản, (2007). Hướng dẫn Quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản mặn lợ bền vững cấp tỉnh.
v.v.

Chương 1: Tổng quan

- 1.1 Vai trò của nuôi trồng thủy sản trong nền kinh tế
- 1.2 Các yếu tố ảnh hưởng đến sự phát triển NTTS
 - Yếu tố môi trường; xã hội; thị trường
- 1.3 Yêu cầu quản lý phát triển hướng bền vững
 - Nuôi thủy sản và tác động môi trường
 - Sử dụng tài nguyên hợp lý
- 1.4 Tiềm năng phát triển ở các hệ sinh thái khác nhau
 - Vùng biển và gần bờ
 - Vùng nước ngọt nội đồng
- 1.5 Chọn lựa giống loài và hệ thống cho phát triển nuôi hướng bền vững

Tại sao phải hoạch định

Hoạch định



Phát triển hợp lý



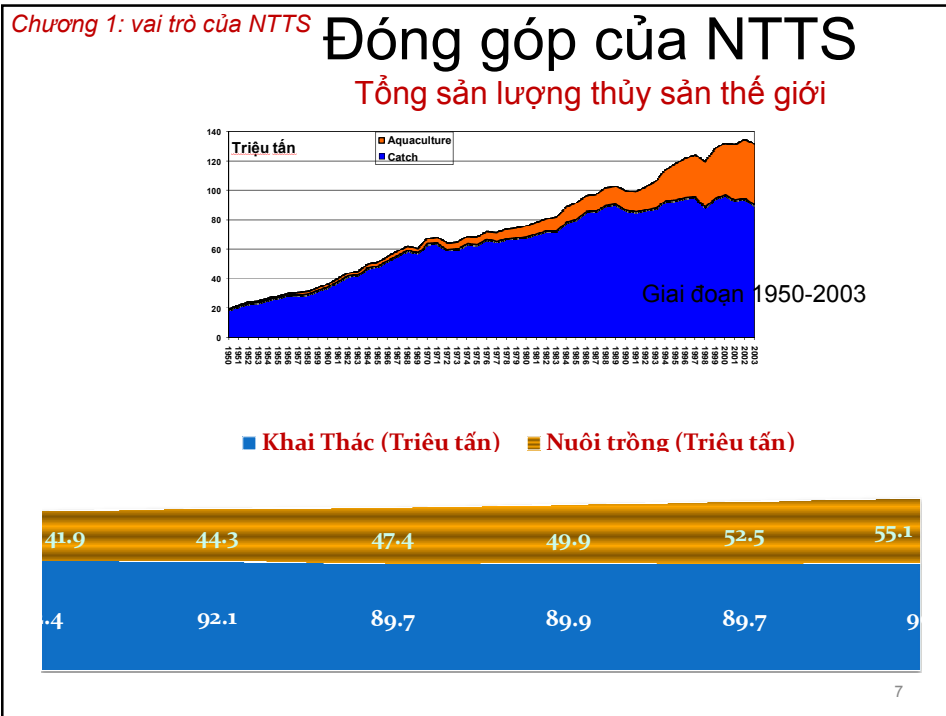
- Đáp ứng mục tiêu lâu dài
- Sử dụng tài nguyên tối ưu
- Hạn chế mâu thuẫn giữa các nhóm sử dụng tài nguyên
- Còn gì nữa ????

Chương 1: vai trò của NTTS

Đóng góp của NTTS



- Tại sao phải nuôi cá?
- Nuôi cá để làm gì?



Chương 1: vai trò của NTTS

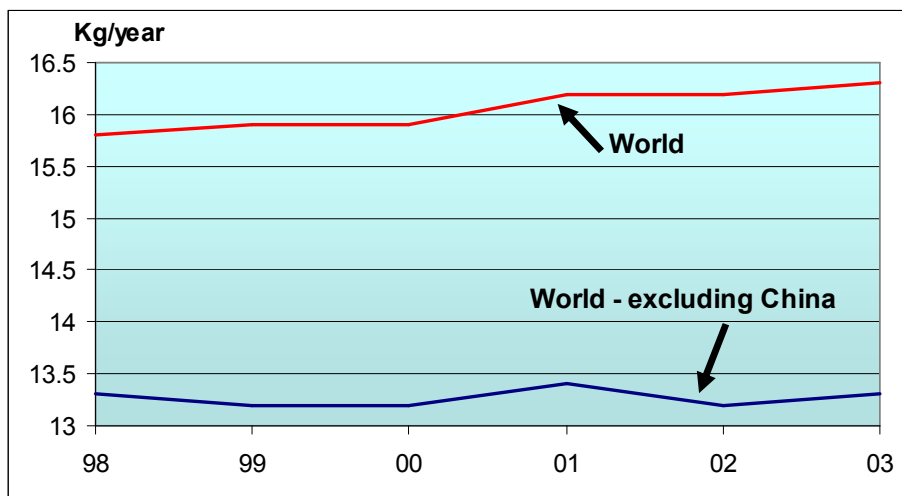
Khuyến hướng của nuôi trồng và đánh bắt 2005-2010-2015

(nguồn: FAO, 2009)

	2005	2010	2015	Tăng trưởng (%/năm)	
				2010-2005	2015-2010
Tổng sản lượng	140.4	159.0	172.0	2.5	1.6
- Đánh bắt	95.0	95.5	94.5		
- Nuôi trồng	45.5	63.5	77.5	6.95	4.1

Chương 1: vai trò của NTTS

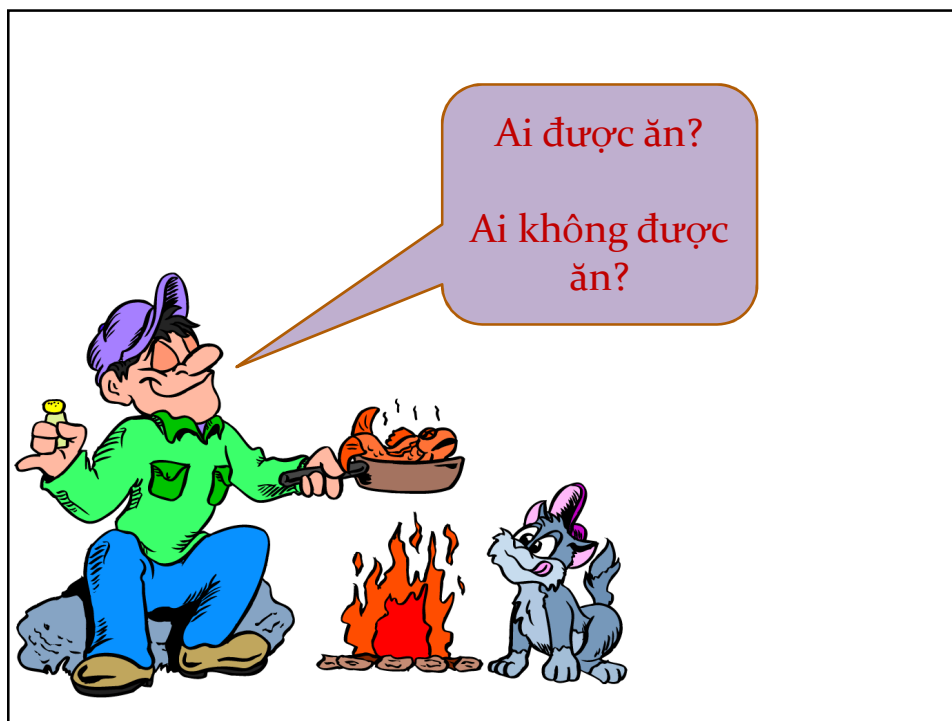
Sản lượng tiêu thụ cá / đầu người (kg)



Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng tiêu thụ cá / đầu người (kg)

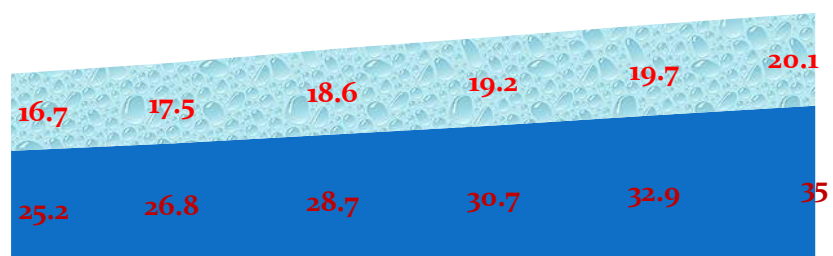
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	(Million tonnes)					
Human consumption	104.4	107.3	110.7	112.7	115.1	117.8
Non-food uses	29.8	29.1	26.3	27.1	27.2	27.3
Population (billions)	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.8
Per capita food fish supply (kg)	16.2	16.5	16.8	16.9	17.1	17.2



Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng nuôi trồng thủy sản thế giới

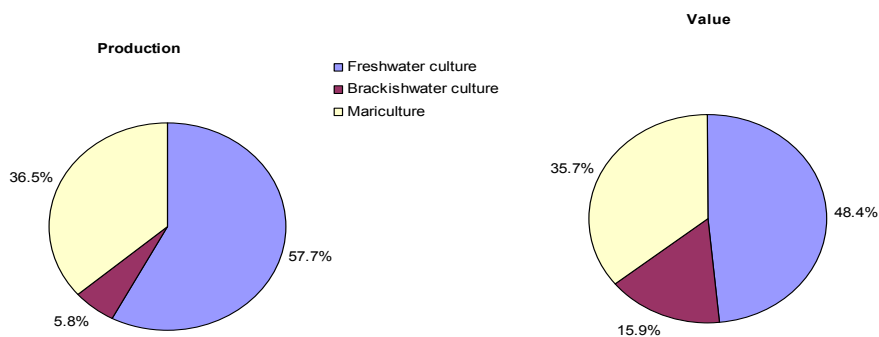
■ Nuôi nội địa (Triệu tấn) ■ Nuôi biển (Triệu tấn)



Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng và giá trị

World aquaculture production of fish, crustaceans and molluscs by environment in 2002



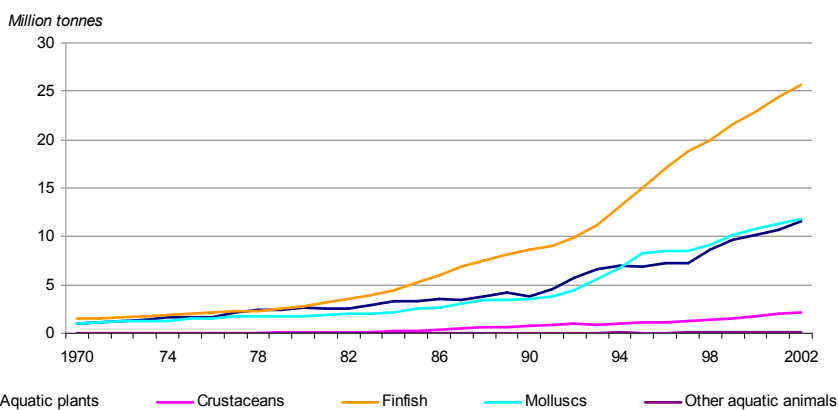
Note: data exclude aquatic plants

13

Chương 1: vai trò của NTTS

Các nhóm sản phẩm chính

Trend of world aquaculture production by major species groups, 1970-2002



14

Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng theo quốc gia năm 2003 (excl. plants)

• China	29.0	triệu tấn	(68 %)
• India	2.2		(5 %)
• Indonesia	1.0		(2 %)
• Viet Nam	0.9		(2 %)
• Japan	0.9		(2 %)
• Bangladesh		0.9	(2 %)
• Thailand	0.8		
• Norway	0.6		
• Chile	0.6		
• Egypt	0.4		
• Tổng cộng	42.3	triệu tấn	

15

Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng theo quốc gia đoạn 1990-2008

Top 15 aquaculture producers by quantity in 2008 and growth

	Production			Average annual rate of growth		
	1990	2000	2008	1990–2000	2000–2008	1990–2008
	(Thousand tonnes)			(Percentage)		
China	6 482	21 522	32 736	12.7	5.4	9.4
India	1 017	1 943	3 479	6.7	7.6	7.1
Viet Nam	160	499	2 462	12.0	22.1	16.4
Indonesia	500	789	1 690	4.7	10.0	7.0
Thailand	292	738	1 374	9.7	8.1	9.0
Bangladesh	193	657	1 006	13.1	5.5	9.6
Norway	151	491	844	12.6	7.0	10.0
Chile	32	392	843	28.3	10.1	19.8
Philippines	380	394	741	0.4	8.2	3.8
Japan	804	763	732	-0.5	-0.5	-0.5
Egypt	62	340	694	18.6	9.3	14.4
Myanmar	7	99	675	30.2	27.1	28.8
United States of America	315	456	500	3.8	1.2	2.6
Republic of Korea	377	293	474	-2.5	6.2	1.3
Taiwan Province of China	333	244	324	-3.1	3.6	-0.2

Note: Data exclude aquatic plants.

Chương 1: vai trò của NTTS

Sản lượng theo châu lục (không tính thực vật)

• Africa	0.5 tr. Tấn	(1%)	1 tỉ USD	(2%)
• N.Amer.	1	(2%)	2	(3%)
• S.Amer.	1	(2%)	4	(6%)
• Asia (80%)	38	(90%)	49	
• Europe	2.2	(4 %)	5	(8%)
• Tổng cộng	42.3 tr. Tấn		61 tỉ USD	

17

Chương 1: vai trò của NTTS

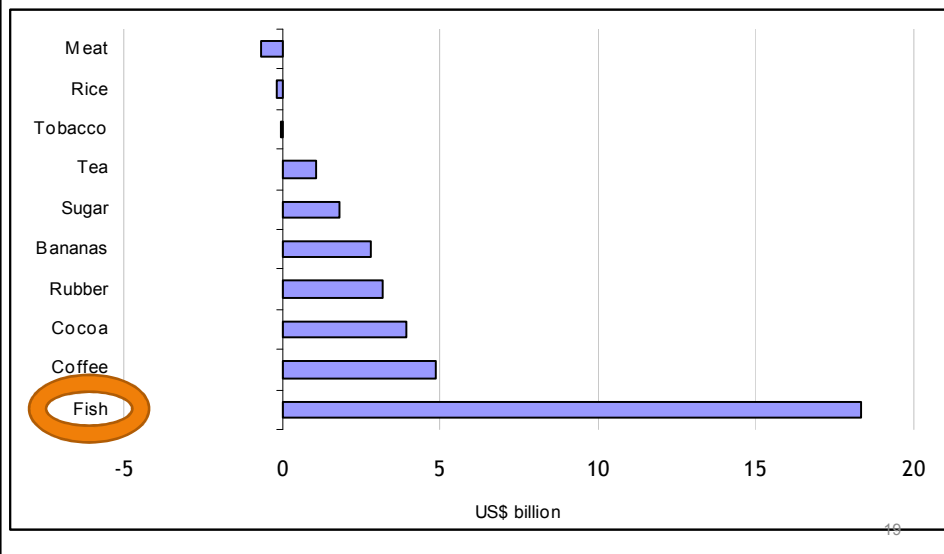
Xuất khẩu thủy sản TG: 63 tỉ USD (2003)

- Khuynh hướng gia tăng:
 - 2003 + 8.5 %
 - 2004 + 6.3 %
- Riêng các nước đang phát triển: 50 % trên toàn TG
- Thu nhập từ xuất khẩu thủy sản là **rất quan trọng** cho nhiều quốc gia đang phát triển (**18 tỉ USD**)

18

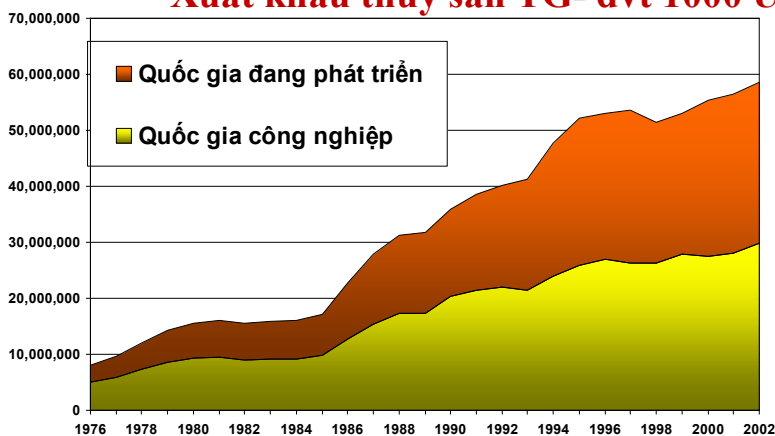
Chương 1: vai trò của NTTS

Giá trị hàng xuất khẩu giữa các ngành khác nhau
(các nước đang phát triển)



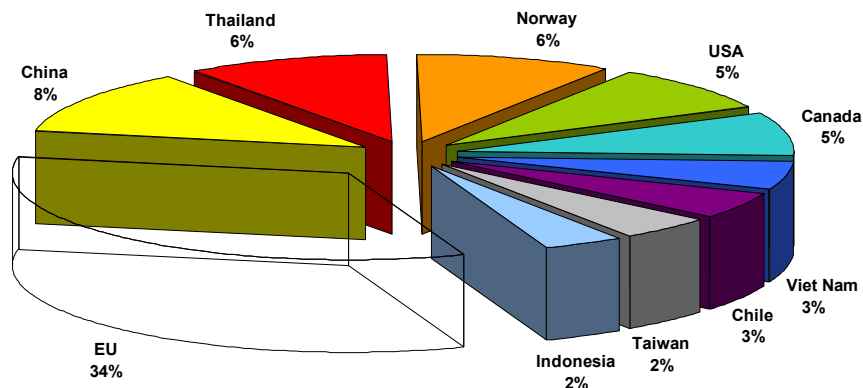
Chương 1: vai trò của NTTS

Xuất khẩu thủy sản TG- đvt 1000 USD -



Chương 1: vai trò của NTTS

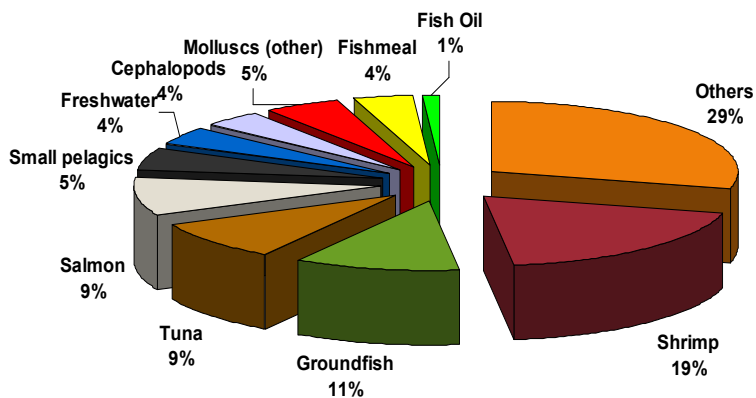
Các quốc gia X.K chính năm 2003 (theo giá trị)



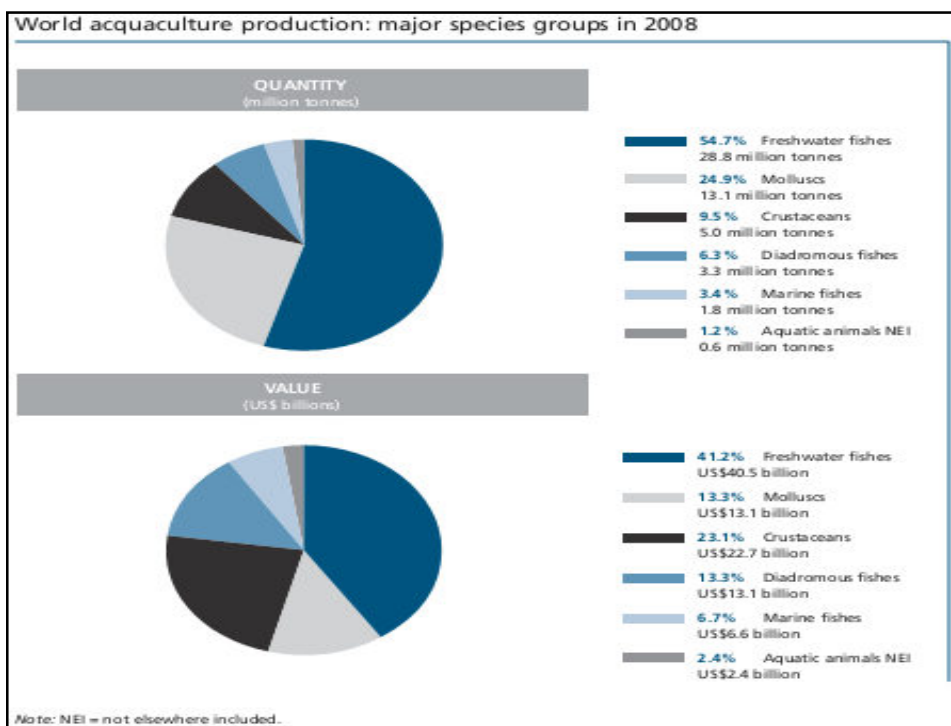
21

Chương 1: vai trò của NTTS

Các nhóm mặt hàng X.K chính năm 2003 (theo giá trị)

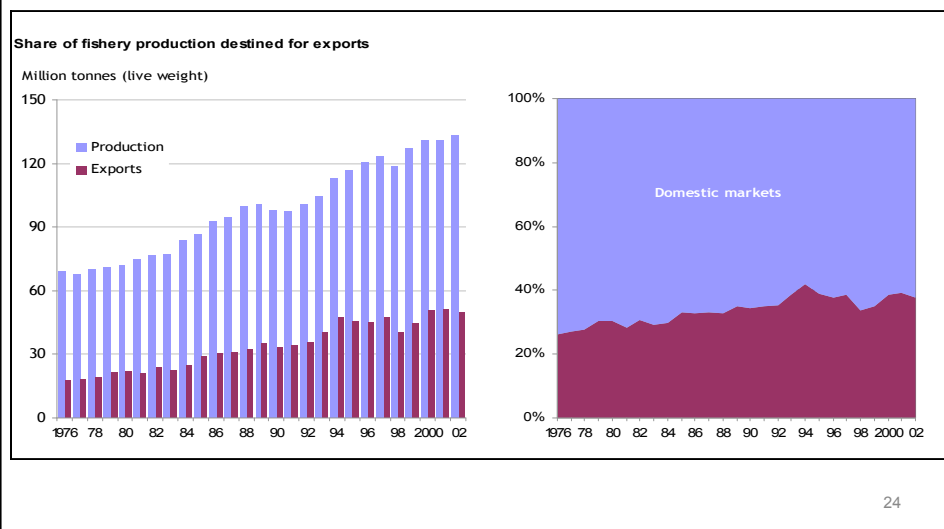


22



Chương 1: vai trò của NTTS

Thị trường cho sản phẩm thủy sản X.K.



Chương 1: vai trò của NTTS

Các quốc gia nhập khẩu lớn (2003)

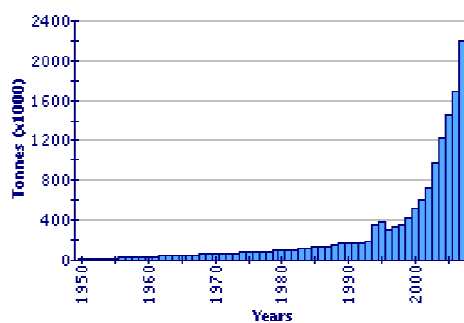
- Japan 12.4 tỉ USD (18.4%)
- US 11.6 tỉ USD (17.3%)
- EU 26.2 tỉ USD (39.0%)
- Tổng cộng “big 3 markets” 50.2 tỉ USD
(74.7 %)

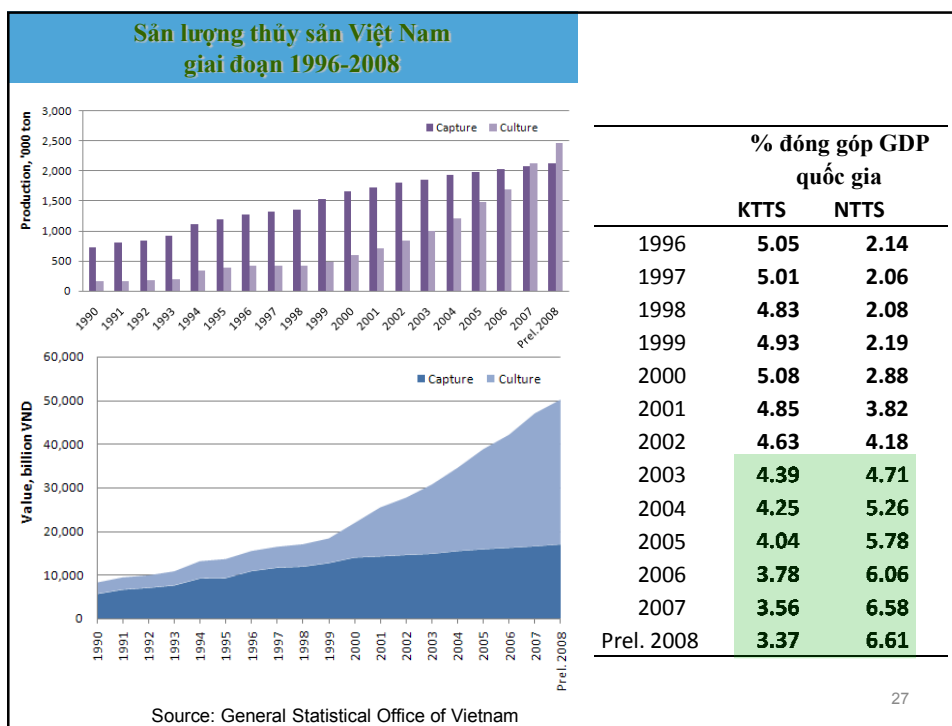
25

Chương 1: vai trò của NTTS

Nuôi trồng Thủy sản Việt Nam

Reported aquaculture production in Viet Nam (FAO statistic)





Sản lượng nuôi trồng thủy sản VN

	2001 (VASEP)	2002 (VASEP)	2003 (VASEP)	2004 (MOFI, 2005)
NUÔI NƯỚC MẶN	319.070	396.099	443.135	510.400
<i>- trong đó tôm</i>	154,911	186 215	237 880	290.000 (tôm sú only)
NUÔI NƯỚC NGỌT	390,820	448,710	448,710	639.700
<i>- Trong đó cá</i>	420,311	486,420	604,401	N.A.

Chương 1: vai trò của NTTS

Triển vọng nghề nuôi



- Tiềm năng điều kiện tự nhiên
- Lợi thế con người?
- Chính sách thuận lợi?

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Những thách thức cho nuôi trồng thủy sản

- Nuôi trồng thủy sản và tác động môi trường

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Nước thải từ hệ thống ao (Queensland, Australia)



Ô nhiễm hữu cơ

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Nước thải từ hệ thống ao (Queensland, Australia)



Ô nhiễm hữu cơ

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững



Vấn đề sử dụng các hệ sinh thái thủy sinh và vùng ngập nước



Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Sự phá hủy các hệ sinh thái nhạy cảm



Chuyển đổi sử dụng đất

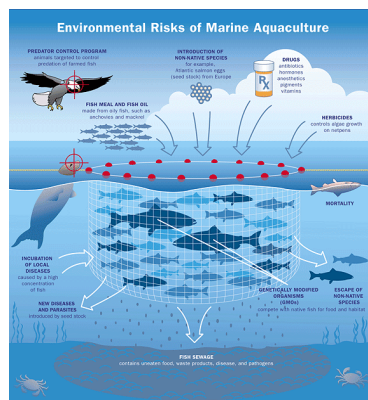


Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Tác động xấu lên môi trường



Tăng trầm tích,
thay đổi dòng chảy



Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Những thách thức cho nuôi trồng thủy sản (tt)

- Làm sao tạo được môi trường thuận lợi cho NTTS phát triển?

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

Môi trường cho sự phát triển:

- a. Chính sách và khung pháp lý
- b. Biện pháp kỹ thuật
- c. Chất lượng sản phẩm, an toàn thực phẩm và thương mại
- d. Kênh thông tin
- e. Nguồn tài chính

37

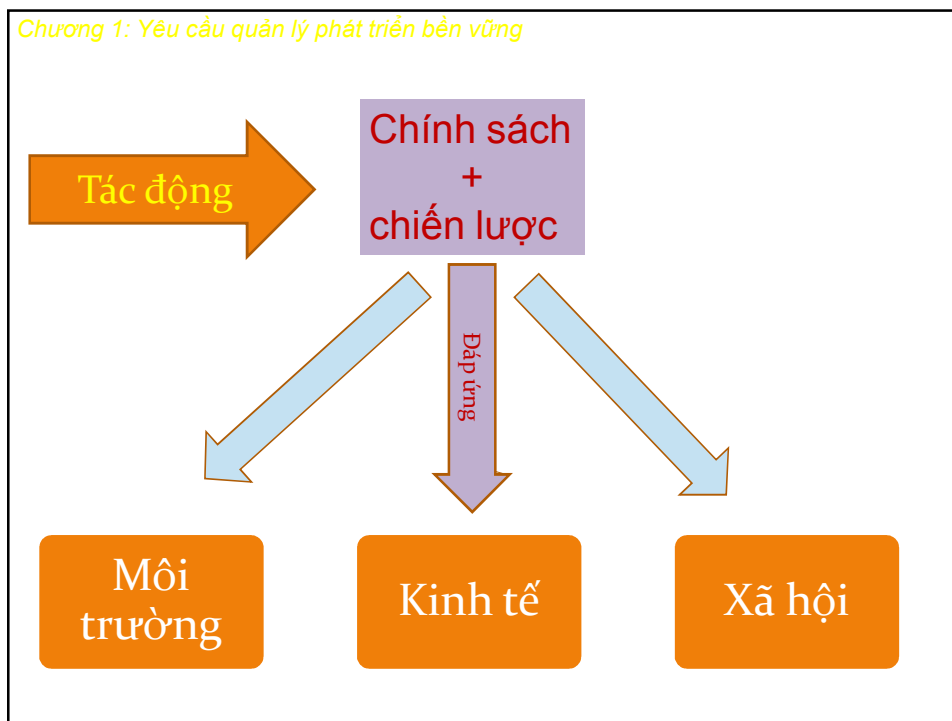
Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

a. Chính sách và khung pháp lý

- **Điểm yếu:**
 - Thường đầu tư sản xuất ở nông thôn rất hạn chế
 - Chưa lưu ý đầy đủ đến các khía cạnh khác nhau trong tác động môi trường
 - Theo kinh nghiệm, tác động xấu thường liên quan đến khung pháp lý yếu
 - Cơ sở hạ tầng và các dịch vụ chưa được quan tâm phát triển đúng mức.

38

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững



Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

a. Chính sách và khung pháp lý (tt)

- Tác động:
 - Đáp ứng yêu cầu mới của NTTS:
 - Nâng cao năng lực về mặt pháp lý
 - Chính sách quốc gia
 - Có cơ quan đầu ngành
 - Khung pháp lý riêng
 - Sự tham gia đa thành phần và đa lĩnh vực
 - Thông tin đầy đủ.

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

b. Biện pháp kỹ thuật

- **Truyền thống:**
 - Canh tác kết hợp
 - Phát triển thức ăn tự nhiên
- **Hiện đại:**
 - Nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn (balance diet; improve FCR)
 - Sản xuất giống nhân tạo (stable)
 - Di truyền chọn giống đáp ứng yêu cầu sản xuất (genetic solutions;)
 - Quản lý bệnh: sử dụng thuốc/kháng sinh/vaccines
 - Thiết kế hệ thống nuôi: trang thiết bị, thiết kế lồng bè, v.v.

41

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

c. Chất lượng sản phẩm, an toàn thực phẩm, thương mại

- **Về mặt chất lượng sản phẩm:**
 - Yêu cầu nghiêm ngặt ở thị trường xuất khẩu
 - Thị trường nội địa cũng ngày càng nghiêm khắc
 - Đòi hỏi kênh phân phối tốt hơn để mang sản phẩm đến với nhiều đối tượng người tiêu dùng nội địa
 - Tăng giá trị sản phẩm bằng con đường chất lượng và an toàn thực phẩm.

42

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

d. Kênh thông tin

- Thiếu thông tin thương mại: ví dụ thiếu thông tin phân biệt sản phẩm khai thác hay nuôi trồng
- Thiếu dữ liệu: do điều kiện nông thôn và nông hộ nhỏ
- Thiếu dữ liệu về tác động môi trường và xã hội trong hoạt động sản xuất
- Cần có dữ liệu đầy đủ (điều kiện KT-XH, thông tin thương mại thị trường, tác động môi trường) đáp ứng yêu cầu về việc quyết định về mặt chính sách:
 - Thị trường
 - Kỹ thuật
 - Phân bổ kinh phí

43

Chương 1: Yêu cầu quản lý phát triển bền vững

e. Giải quyết khó khăn tài chính

- Nguồn vốn tư nhân: tham gia của các ngân hàng thương mại
- Vốn phát triển nông thôn: ngân hàng NN/ ngân hàng chính sách XH, v.v.
- Tùy thuộc vào các quy định và khung pháp lý
- Chưa cụ thể cho NTTS hay ngành thủy sản nói riêng
- Hướng đến nền sản xuất thân thiện môi trường
- Phối hợp đa ngành (interdisciplinary)
- Đưa vào kế hoạch quốc gia và các chương trình ưu tiên cho ngành
- **Khó khăn:** tín dụng cho nông thôn và nền sản xuất nhỏ lẻ; vai trò quan trọng của NGOs

44

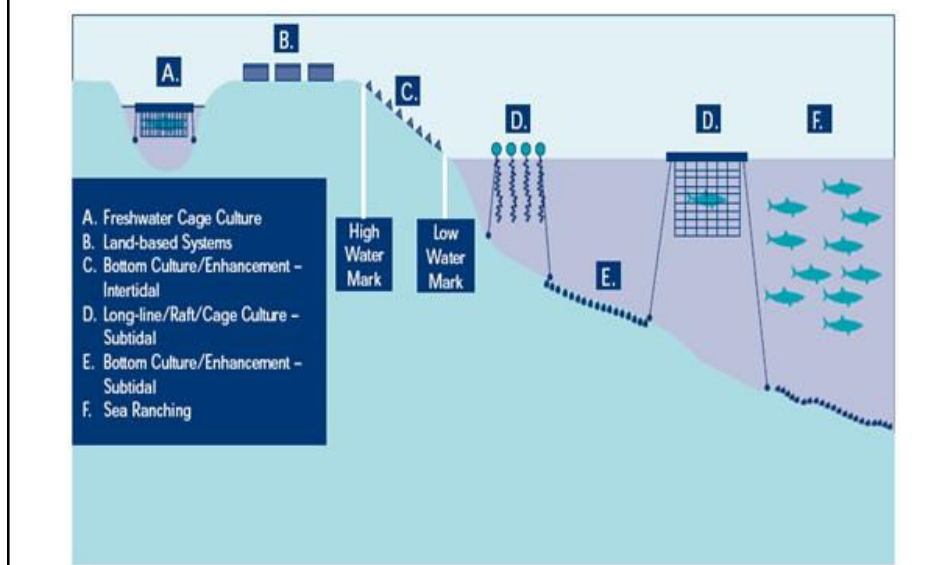
Chương 1: Tiềm năng phát triển ở vùng sinh thái khác nhau

Tiềm năng phát triển NTTS ở các vùng sinh thái khác nhau

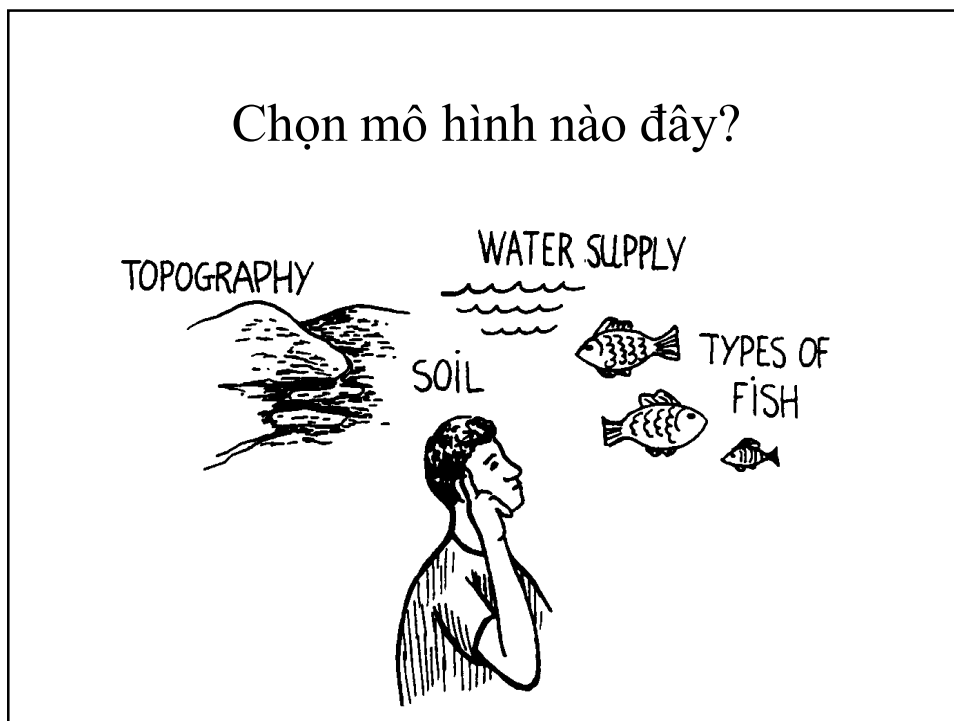
- Vùng đất ven bờ (600.000 ha, 2007)
- Vùng nước thềm lục địa (continental shelf of the EEZ) (600.000 ha của 1 triệu km² phù hợp-VASEP)
- Các vấn đề cần quan tâm:
 - Quyền sử dụng (chuyển nhượng, thời hạn, gia hạn)
 - Mâu thuẫn sử dụng tài nguyên (giải pháp? vd: 3 dậm)
 - Luật và chính sách (hỗ trợ cho dự án tốt: tài chính, pháp lý, thuế)
- Vùng thủy nội địa: sông, suối, hồ, ao

Chương 1: Chọn lựa giống loài và hệ thống cho nuôi hướng bền vững

Tiềm năng?



Chọn mô hình nào đây?



Nguyên lý chọn

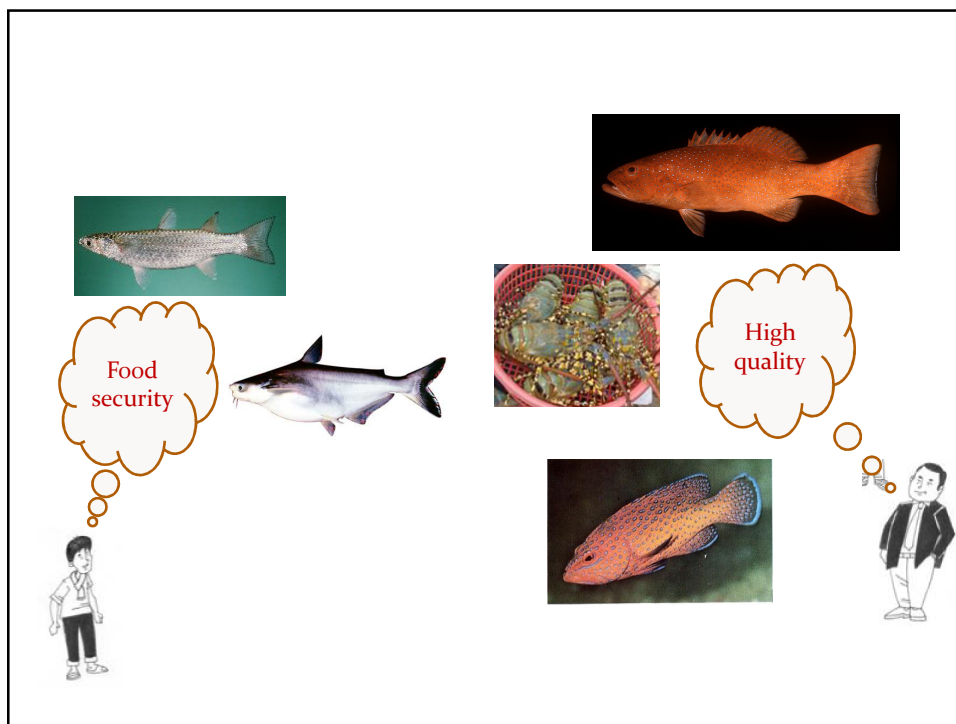


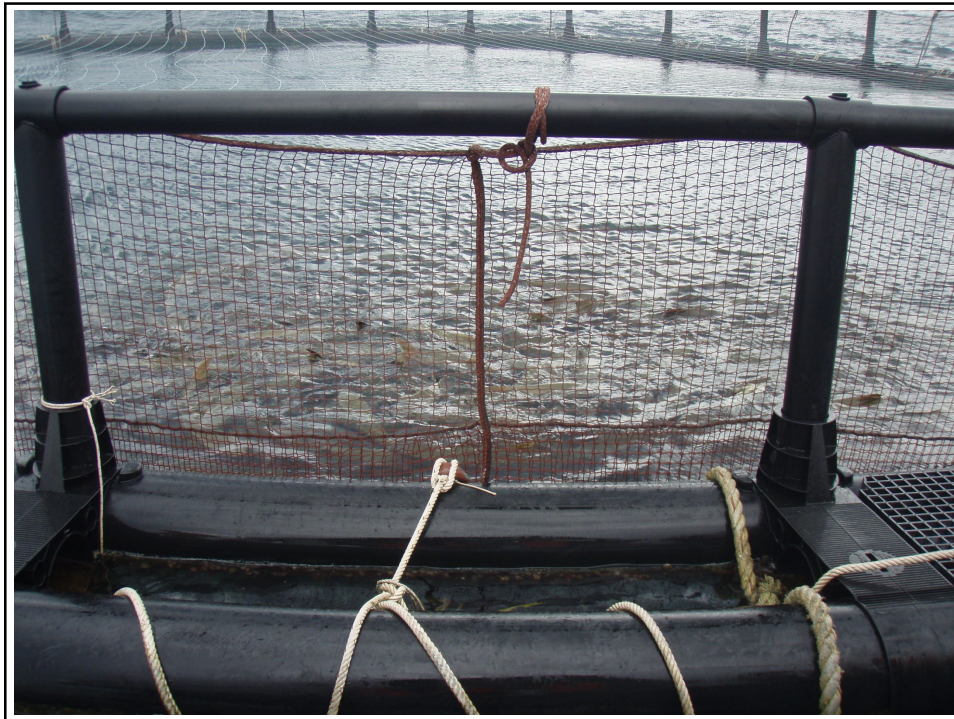
Dinh dưỡng mức cao

- Tài nguyên đầu vào lớn
- Giá trị cao → người giàu
- Thị trường nhỏ
- Kỹ thuật cao
- Tác động môi trường nhiều

Dinh dưỡng mức thấp

- Đầu vào ít
- Giá trị thấp → người thu nhập hạn chế
- Thị trường lớn
- Kỹ thuật không cao
- Ít tác động môi trường





Công nghiệp mức vừa



Nuôi đấng chắn (pens)

- Ứng dụng ở các bãi ven bờ (hồ chứa, sông, biển, v.v.)
- Vật liệu: phân tre, lưới, đá, v.v.
- Tận dụng được thủy vực tự nhiên, không tốn chi phí cấp thoát nước
- Đối tượng nuôi: cá, tôm, cua, nhuyễn thể, v.v

1.4- Bể (tanks and raceways)

- Có thể tận dụng được những vùng đất không thích hợp cho NTTS
- Có thể trong nhà, ngoài trời
- Hình dạng – kích cỡ: vài chục lít tới vài trăm khối; dạng tròn, vuông, chữ nhật
- Đối tượng nuôi: cá con, ấu trùng nhuyễn thể, ấu trùng giáp xác, tảo, cá thịt có giá trị cao, cá cảnh, nuôi cá sinh sản

Nuôi trong bể composite

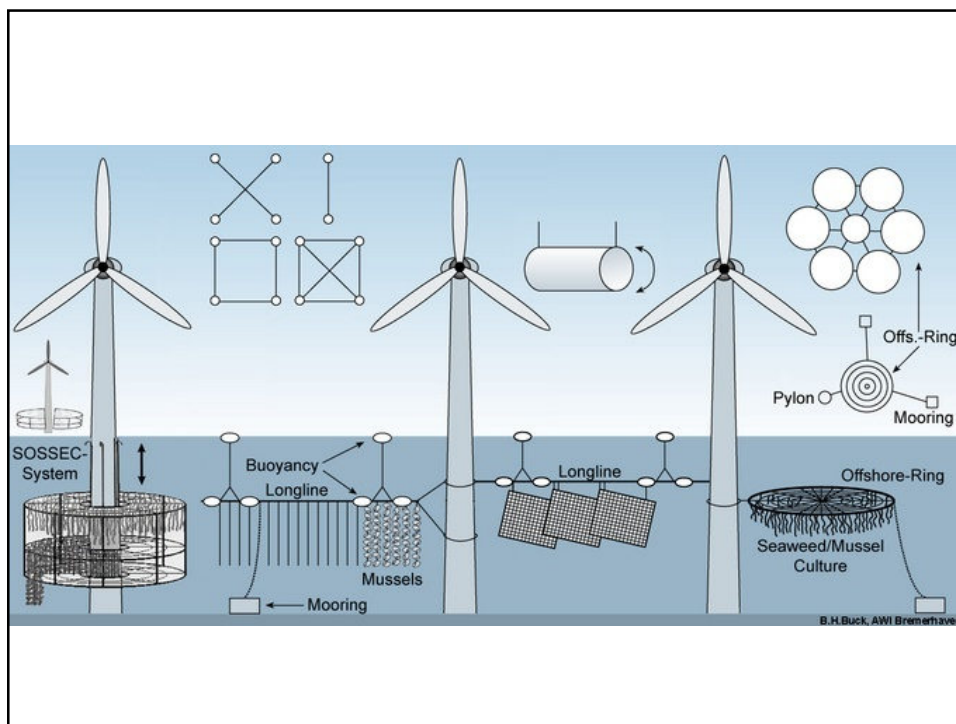


(tt)

- Hệ thống bể nước chảy liên tục: thường dạng hẹp dài, nước cấp thoát liên tục; thích hợp với những loài sống ở suối cạn, bơi lội ngược dòng
- Yêu cầu phải gần dòng suối nước chất lượng tốt

Bè dây treo (rafts)(add pictures)

- Tận dụng thủy vực tự nhiên (sông, hồ, biển)
- Tận dụng thức ăn tự nhiên
- Đối tượng nuôi-trồng: nhuyễn thể 2 mảnh vỏ, rong
- Dùng dây treo (có thể có túi lưới)



Mức độ thâm canh

- Thâm canh (intensive)
 - Thức ăn nhân tạo hoàn toàn
 - Mật độ cao nhất đạt được tùy thuộc vào khả năng duy trì chất lượng nước
 - Thông thường: mật độ thấp nhất trong ao, cao hơn trong lồng/ bè, cao nhất trong bể/bể nước chảy
 - Năng suất cao, chi phí cao
 - Yêu cầu năng lượng cung cấp lớn (thức ăn, sục khí, lọc nước, bơm nước, v.v.)

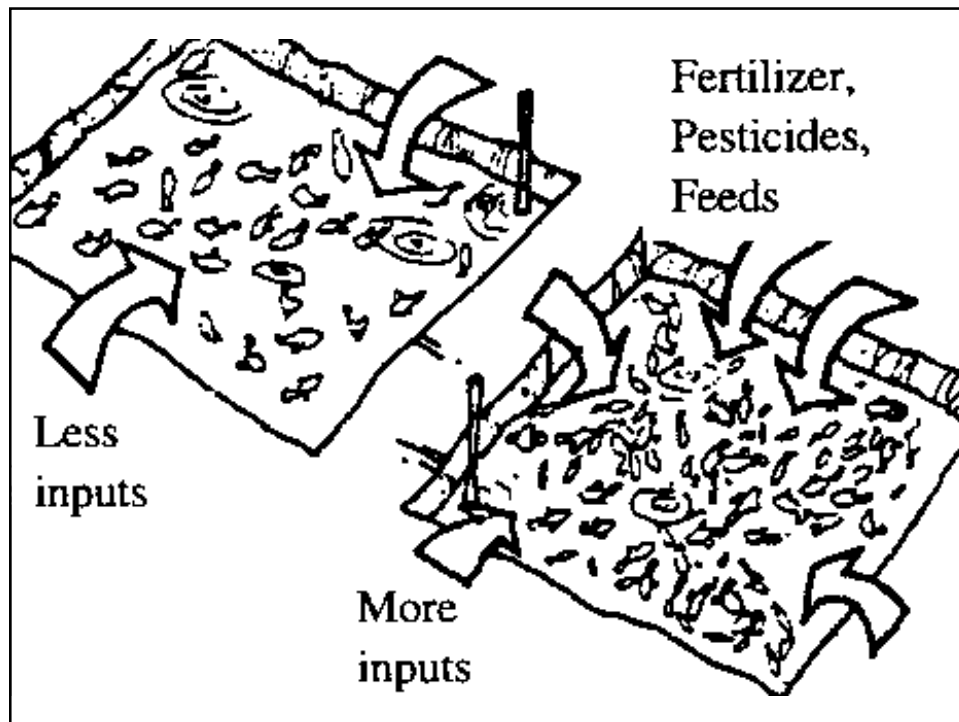
(tt)

- Quãng canh (extensive)
 - Dựa chủ yếu vào tự nhiên để thỏa mãn nhu cầu thức ăn, duy trì chất lượng nước, v.v.
 - Hạn chế năng lượng đầu vào (phân xanh, phân chuồng, không cần sục khí)
 - Mật độ thả thấp (<500 kg/ha)
 - Đối tượng nuôi: cá ăn mùn bã hữu cơ, tảo & giá trị sản phẩm không cao, ốc 2 mảnh, rong biển,

(tt)

- Bán thâm canh (semi-intensive): là trung gian giữa 2 hình thức trên
- Nuôi ghép (polyculture)
 - Tận dụng hết không gian
 - Tận dụng hết thức ăn
 - Ghép nhiều loài, ghép nhiều cỡ

- Các hệ thống nuôi kết hợp (integrated agri-aquaculture systems)
 - Ví dụ chăn nuôi- trồng trọt- thủy sản
 - Tận dụng tối ưu đất, nước, chất dinh dưỡng
 - Giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm môi trường



Nuôi ao nước tù (Static systems)

- Không thay nước (có thể bù thêm)
- Thường là quảng canh

Hệ thống mở (open systems)

- Thủy vực lớn (hồ tự nhiên, hồ chứa, biển, v.v.)
- Chất lượng nước được duy trì bởi các quá trình tự nhiên
- Bè nuôi các đối tượng ăn thịt trên biển hay cửa sông ven biển; là hệ thống intensive
- Bè treo nuôi nhuyễn thể 2 mảnh hay rong; là hệ thống quảng canh





(tt)

- Chi phí hoạt động ít do sử dụng dòng chảy tự nhiên
- Chi phí thức ăn và đầu tư cơ bản khác nhau tùy theo hệ thống
- Chọn nơi thích hợp là một khó khăn
- Quản lý bệnh và dịch hại là vô cùng khó khăn, phải phù hợp với những qui định khắc khe ở nhiều quốc gia

Hệ thống bán kín (semi-closed systems)

- Trung gian của hệ thống nước tù và hệ thống mở về mức độ trao đổi nước với môi trường ngoài
- Sự khác biệt với hệ thống mở là việc cấp nước vào hệ thống được thực hiện định kỳ
- Nước sau khi sử dụng qua hệ thống thường được trả lại thủy vực tự nhiên

(tt)

- Mức độ thay nước tăng → chất lượng nước được duy trì ở mức tốt với điều kiện nguồn cấp tốt
- Mức thay nước tăng → sản lượng tăng nhưng chi phí sản xuất thường tăng
- Mức thay 5-10% cho extensive đến 30-40% mỗi ngày cho intensive systems

Hệ thống kín/t tuần hoàn (recirculating systems)

- Ít có liên hệ đến thủy vực ngoài
- Tỷ lệ thay nước tối thiểu
- Chi phí xây dựng hệ thống cao
- Chủ động nguồn nước, nuôi mật độ cao, trại đặt gần thị trường tiêu thụ

Các thuận lợi và khó khăn của hệ thống tuần hoàn		
Đặc điểm	Thuận lợi	Khó khăn
Ít thay nước ra môi trường ngoài	Có thể kiểm soát nghiêm ngặt	Chi phí xây dựng cao
Điều khiển chất lượng nước nghiêm ngặt	Không bị ảnh hưởng bởi thời tiết	Chi phí hoạt động cao
Nuôi mật độ cao	Dễ loại bỏ địch hại	Cần quản lý chặt chẽ
Năng suất cao	Ít bị nhiễm bệnh	Nếu có bệnh xảy ra, thì việc lây lan vô cùng nghiêm trọng
	Quản lý cho ăn dễ	
	Ít tác động môi trường	
	Cần ít nước cấp	