



MÔ THỨC NUÔI TÔM THÂM CANH MỚI

Ts. NGUYỄN THANH MỸ

RYNAN® TECHNOLOGIES VIETNAM

TRAVINH, VIETNAM

VIETFISH 24 – 26/08/2022

SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN TRONG NUÔI TÔM THÂM CANH

QUYẾT ĐỊNH 79/QĐ-TTg (18/01/2018) VÀ MỤC TIÊU XUẤT KHẨU TÔM NUÔI NƯỚC LỢ

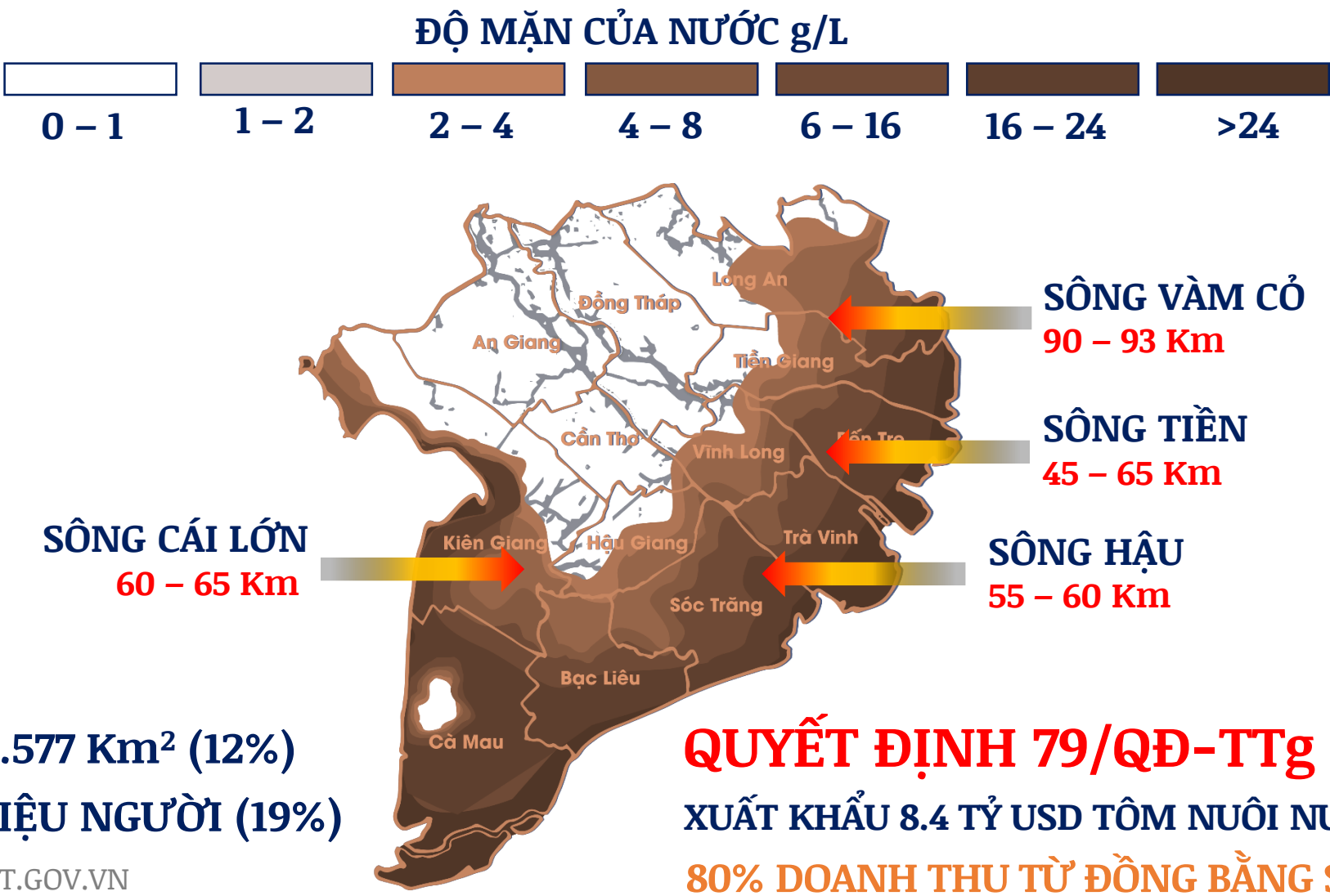
MÔ HÌNH NUÔI TÔM THÂM CANH HIỆN TẠI

CHẤT THẢI HỮU CƠ TRONG AO NUÔI TÔM

MÔ THỨC NUÔI TÔM THÂM CANH **TOMGOXY™**

(ỨNG DỤNG TOÁN, LÝ, HÓA, SINH, SỐ TRONG NUÔI TÔM THÂM CANH)

NGÀNH NUÔI TÔM NƯỚC LỢ ĐBSCL



DIỆN TÍCH: 40.577 Km² (12%)
DÂN SỐ: 19 TRIỆU NGƯỜI (19%)

NGUỒN: WWW.MOST.GOV.VN

QUYẾT ĐỊNH 79/QĐ-TTg (18/01/2018)
XUẤT KHẨU 8.4 TỶ USD TÔM NUÔI NƯỚC LỢ NĂM 2025
80% DOANH THU TỪ ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

TÀI NGUYÊN CẦN ĐỂ SẢN XUẤT TÔM THẺ



QUỐC GIA	TÀI NGUYÊN CẦN ĐỂ SẢN XUẤT 1 TẤN TÔM THẺ		
	ĐẤT (HA)	NƯỚC (m ³)	NĂNG LƯỢNG (kWh)
EQUADOR	1,96	76.800	15.559
INDIA	3,45	39.200	25.000
INDONESIA	10,0	55.000	20.946
THAILAND	7,33	14.000	27.445
VIETNAM	5,59	45.500	24.863

Received: 14 September 2021 | Revised: 19 October 2021 | Accepted: 24 October 2021
DOI: 10.1002/aff2.23

REVIEW ARTICLE



Comparison of resource use for farmed shrimp in Ecuador, India, Indonesia, Thailand, and Vietnam

Claude E. Boyd¹ | Robert P. Davis¹ | Aaron A. McNevin²

¹ School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences, Auburn University, Auburn, Alabama, USA

² World Wildlife Fund, Washington, D.C., USA

Correspondence
Claude E. Boyd, School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences, Auburn University, 201 Swingle Hall, Auburn, AL 36849, USA.
Email: boydce1@auburn.edu

Funding information
Gordon and Betty Moore Foundation

Abstract

The purpose of this study was to assess the amounts of land, water, energy in fuels, and wild fish for fishmeal and fish oil in feeds required per tonne of harvested, farmed shrimp in five countries producing most of the shrimp destined for the international market. Land use for whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei* production differed slightly between Indonesia (0.37 ha/t shrimp) and the other four, major shrimp exporting countries – Ecuador, India, Thailand, and Vietnam (0.42–0.46 ha/t shrimp). Total water use was greater in Ecuador (76,800 m³/t) and Indonesia (55,000 m³/t) than in the other three countries (14,000–45,500 m³/t), but most water was saline. Freshwater use was mainly embodied in feed, did not differ among countries, and averaged 6.3% of total water use. Energy use ranged from 56.0 GJ/t (Ecuador) to 98.8 GJ/t (Thailand). All Asian countries had energy use above 75 GJ/t. Wild fish use for fishmeal and fish oil in feeds was greatest in Ecuador (0.891 t/t) and similar in Asian countries (0.612–0.670 t/t). In terms of edible crude protein, whiteleg shrimp was similar to broiler chickens, but more efficient than pigs and beef cattle in land and freshwater use, but greater in energy use than were the three terrestrial meat sources. Compared to *L. vannamei*, black tiger shrimp *Penaeus monodon* required more land, a greater amount of water, but less energy per tonne of shrimp. Although comparatively small differences in average uses of these primary resources were found among countries, the large variation which was noted among farms in each country suggests that resource use could be improved considerably.

KEYWORDS

environmental sustainability, *Litopenaeus vannamei*, resource use efficiency, shrimp farming, wild fish use

5 QUỐC GIA XUẤT KHẨU TÔM THẺ



QUỐC GIA	MẬT ĐỘ TÔM (PL/m ²)	CHU KỲ NUÔI (NGÀY)	SỐ VỤ NUÔI (LẦN/NĂM)
EQUADOR	21	91	3,64
INDIA	38	116	1,97
INDONESIA	92	100	2,45
THAILAND	77	90	2,25
VIETNAM	55	90	1,87

Received: 14 September 2021 | Revised: 19 October 2021 | Accepted: 24 October 2021
DOI: 10.1002/aff2.23

AQUACULTURE
FISH and FISHERIES

WILEY

REVIEW ARTICLE

Comparison of resource use for farmed shrimp in Ecuador, India, Indonesia, Thailand, and Vietnam

Claude E. Boyd¹ | Robert P. Davis¹ | Aaron A. McNevin²

¹ School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences, Auburn University, Auburn, Alabama, USA

² World Wildlife Fund, Washington, D.C., USA

Correspondence
Claude E. Boyd, School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences, Auburn University, 201 Swingle Hall, Auburn, AL 36849, USA.
Email: boydce1@auburn.edu

Funding information
Gordon and Betty Moore Foundation

Abstract

The purpose of this study was to assess the amounts of land, water, energy in fuels, and wild fish for fishmeal and fish oil in feeds required per tonne of harvested, farmed shrimp in five countries producing most of the shrimp destined for the international market. Land use for whiteleg shrimp *Litopenaeus vannamei* production differed slightly between Indonesia (0.37 ha/t shrimp) and the other four, major shrimp exporting countries – Ecuador, India, Thailand, and Vietnam (0.42–0.46 ha/t shrimp). Total water use was greater in Ecuador (76,800 m³/t) and Indonesia (55,000 m³/t) than in the other three countries (14,000–45,500 m³/t), but most water was saline. Freshwater use was mainly embodied in feed, did not differ among countries, and averaged 6.3% of total water use. Energy use ranged from 56.0 GJ/t (Ecuador) to 98.8 GJ/t (Thailand). All Asian countries had energy use above 75 GJ/t. Wild fish use for fishmeal and fish oil in feeds was greatest in Ecuador (0.891 t/t) and similar in Asian countries (0.612–0.670 t/t). In terms of edible crude protein, whiteleg shrimp was similar to broiler chickens, but more efficient than pigs and beef cattle in land and freshwater use, but greater in energy use than were the three terrestrial meat sources. Compared to *L. vannamei*, black tiger shrimp *Penaeus monodon* required more land, a greater amount of water, but less energy per tonne of shrimp. Although comparatively small differences in average uses of these primary resources were found among countries, the large variation which was noted among farms in each country suggests that resource use could be improved considerably.

KEYWORDS
environmental sustainability, *Litopenaeus vannamei*, resource use efficiency, shrimp farming, wild fish use

TÀI NGUYÊN CẦN SẢN XUẤT TÔM NƯỚC LỢ



TÀI NGUYÊN	CẦN SẢN XUẤT 1 TẤN TÔM	
	THỂ	SÚ
DIỆN TÍCH ĐẤT (HA)	1.76	0.80
NƯỚC (m³)	15,500	36,000
ĐIỆN (kWh)	9,360	13,276
CÁ (Kg, FCR: 1.33)	1,264	1,180
TẤN/HA/NĂM	10.9	3.60

JOURNAL OF THE
WORLD AQUACULTURE SOCIETY

Vol. 48, No. 2
April, 2017
doi: 10.1111/jwas.12394

Resource Use Assessment of Shrimp, *Litopenaeus vannamei* and *Penaeus monodon*, Production in Thailand and Vietnam

CLAUDE E. BOYD¹

School of Fisheries, Aquaculture and Aquatic Sciences, Auburn University, Auburn,
Alabama 36849, USA

AARON A. MCNEVIN AND PHOEBE RACINE

World Wildlife Fund, Washington, District of Columbia 20037, USA

HUYNH QUOC TINH AND HANG NGO MINH

World Wildlife Fund, D13 Thang Long International Village, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

RAWEE VIRIYATUM AND DUANGCHAI PAUNGKAEW

World Wildlife Fund, Bangkok 10400, Thailand

CAROLE ENGLE

Engle-Stone Aquatic\$ LLC, 320 Faith Lane, Strasburg, Virginia 22641, USA

Abstract

Resource use was investigated at 34 *Litopenaeus vannamei* and five *Penaeus monodon* farms in Thailand and 30 *L. vannamei* and 24 *P. monodon* farms in Vietnam. Farms varied in water surface areas for production, reservoirs, canals, and settling basins; in pond size and depth; and in water management, stocking density, feeding rate, amendment input, aeration rate, crop duration, and crops per year. Production of *L. vannamei* averaged 17.3 and 10.9 m.t./ha/yr, and feed conversion ratio averaged 1.49 and 1.33 in Thailand and Vietnam, respectively. On average, production of 1 m.t. of *L. vannamei* required 0.58 ha land, 5,400 m³ water, 60 GJ energy, and 1218 kg wildfish in Thailand and 1.76 ha land, 15,100 m³ water, 33.7 GJ energy, and 1264 kg wildfish in Vietnam. Resource use per metric ton of shrimp declined with greater production intensity. In Thailand, *P. monodon* was produced at 0.2–0.4 m.t./ha/yr, with no inputs but water and postlarvae. In Vietnam, *P. monodon* production averaged 3.60 m.t./ha/yr. Production of 1 m.t. of *P. monodon* required 0.80 ha land, 36,000 m³ water, 47.8 GJ energy, and 1180 kg wildfish, and resource use per ton production declined with increasing production intensity.

1. NĂNG SUẤT THẤP TRÊN DIỆN TÍCH ĐẤT CANH TÁC;
2. SỬ DỤNG KHÔNG HIỆU QUẢ TÀI NGUYÊN NƯỚC VÀ NĂNG LƯỢNG;
3. THẤT THU NHIỀU DO DỊCH BỆNH;
4. THỊ TRƯỜNG TRONG NƯỚC LÀ NƠI TIÊU THỤ TÔM CÓ CHẤT LƯỢNG THẤP;
5. KHÓ TRUY XUẤT ĐƯỢC NGUỒN GỐC;
6. GIÁ THÀNH SẢN XUẤT CAO;
7. GÂY Ô NHIỄM VÀ HỦY HOẠI MÔI TRƯỜNG.

MỤC TIÊU XUẤT KHẨU TÔM NUÔI NƯỚC LỢ 2025



VASEP DỰ BÁO DOANH THU XUẤT KHẨU TÔM NUÔI NƯỚC LỢ SẼ ĐẠT 5,6 TỶ USD NĂM 2025

DOANH MỤC		NUÔI TÔM SÚ QUẢNG CANH	NUÔI TÔM THỂ THÂM CANH	TỔNG
2020 VASEP.COM.VN MARD.GOV.VN THỰC TẾ	DIỆN TÍCH (HA)	629.605	113.418	742.483
	SẢN LƯỢNG (TẤN)	267.700	632.300	900.000
	DOANH THU (USD)	575.444.219	2.715.058.978	3.290.503.198
2025 79/QĐ-TTg MỤC TIÊU	DIỆN TÍCH (HA)	600.000	150.000	750.000
	SẢN LƯỢNG (TẤN)	400.000	700.000	1.100.000
	DOANH THU	2,9 TỶ USD	5,5 TỶ USD	8,4 TỶ USD

MỤC TIÊU:

- GIẢM SỬ DỤNG TÀI NGUYÊN
- GIẢM CHI PHÍ TRONG VẬN HÀNH
- GIẢM THẤT THU DO DỊCH BỆNH
- TĂNG NĂNG SUẤT & CHẤT LƯỢNG
- TĂNG LỢI NHUẬN & TÍNH BỀN VỮNG

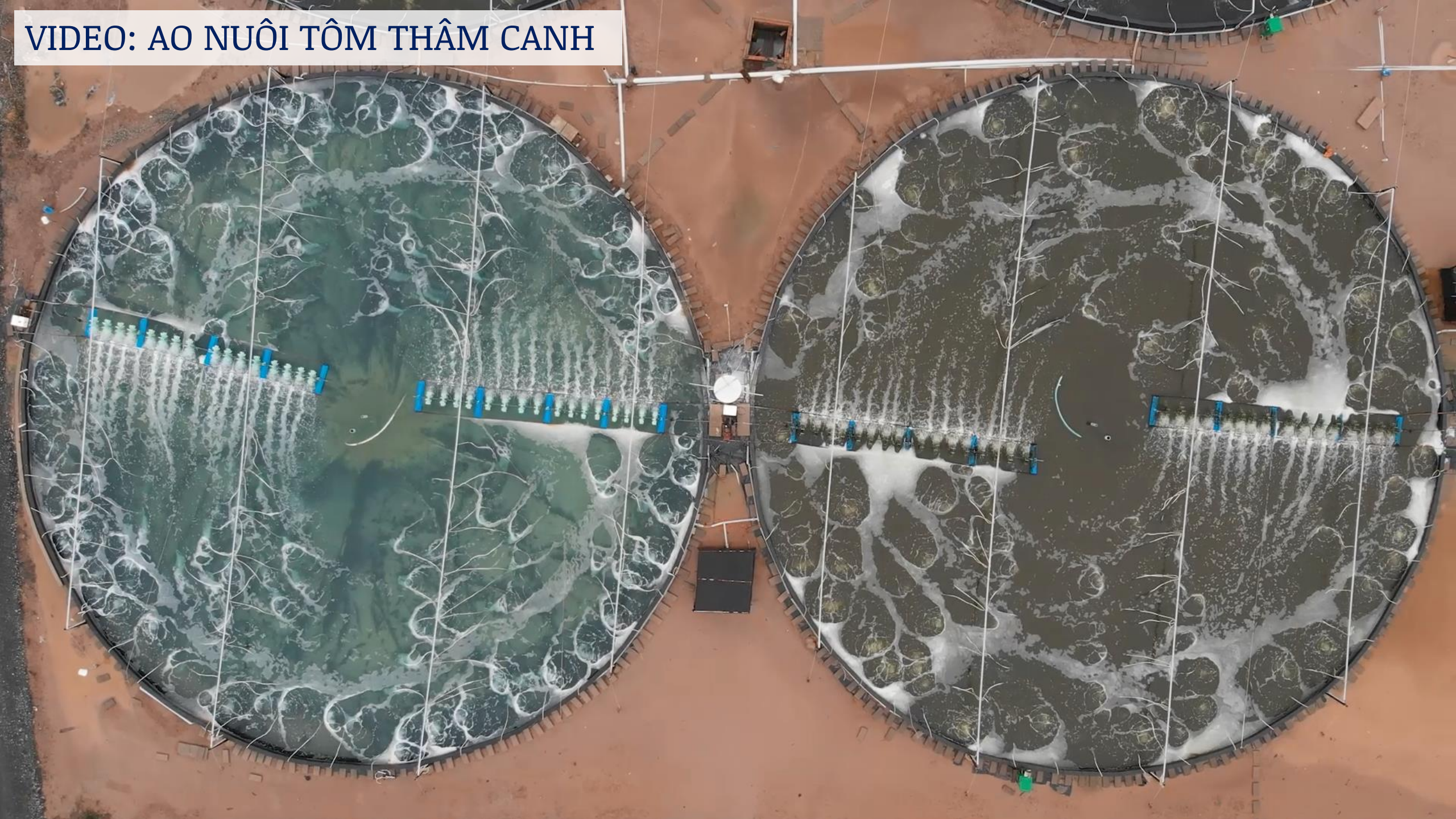
MÔ THỨC TOMGOXY™:

- TƯ DUY MỚI
- KHÁI NIỆM MỚI
- LÝ THUYẾT MỚI
- TIÊU CHUẨN MỚI
- CÁCH MUÔI MỚI

MÔ HÌNH NUÔI TÔM THỂ THÂM CANH HIỆN TẠI



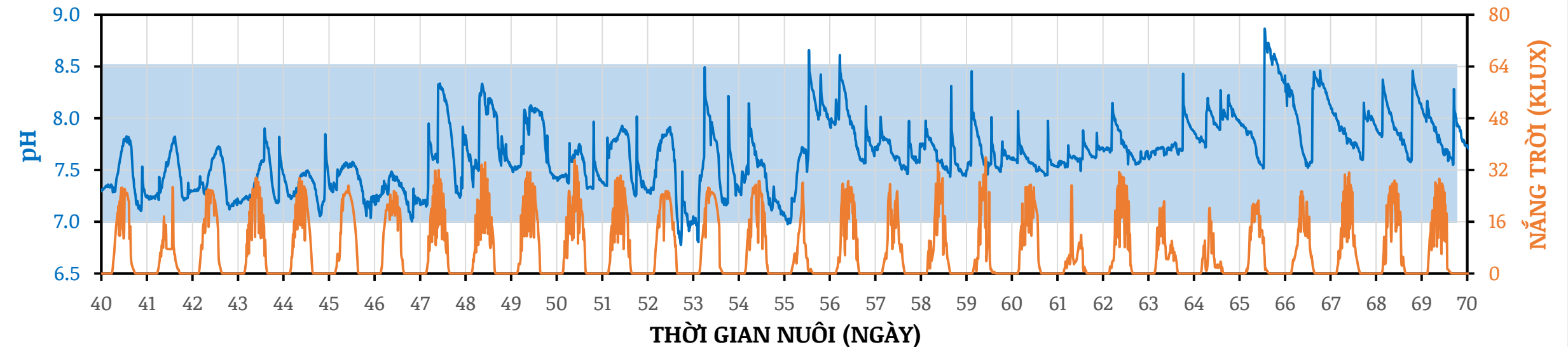
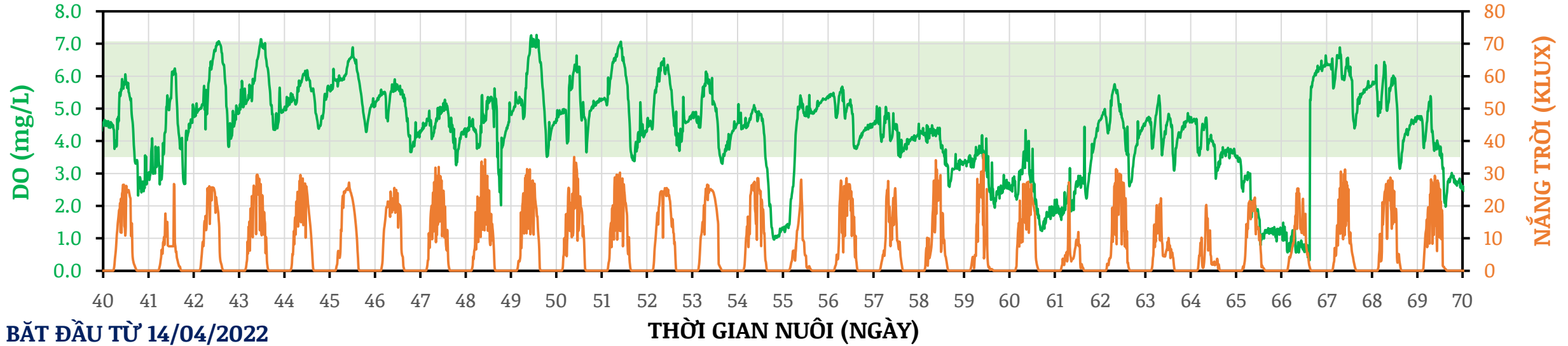
VIDEO: AO NUÔI TÔM THÂM CANH



AO NUÔI TÔM THỂ THÂM CANH



DO & pH TRONG AO NUÔI VỚI HT SỤC KHÔNG KHÍ



Tác động từ việc sử dụng hệ thống sục không khí tạo oxy hòa tan trong ao nuôi tôm:

1. Gây ô nhiễm tiếng ồn trầm trọng cho người làm việc và ở gần nơi nuôi tôm;
2. Khó siphon chất thải hữu cơ ra khỏi ao nuôi tôm do phân tôm và thức ăn thừa bị đánh vỡ thành các hạt rất mịn và phân tán đều vào nước, kết hợp với đáy ao gần như phẳng và có đặt nhiều cụm khuếch tán không khí;
3. Thối mất lượng lớn oxy phân tử hòa tan trong nước được tạo ra từ quá trình quang hợp của tảo vào ban ngày;
4. Tạo ra các hạt mịn trong không khí (airborne particles) có thể mang mầm bệnh được gió thổi lây truyền sang những ao nuôi tôm bên cạnh;
5. Những cụm khuếch tán có lỗ kích cỡ micro và có không khí thổi qua đặt dưới đáy ao là giá thể lý tưởng để khuẩn vibrio phát triển nhanh chóng;

NỒNG ĐỘ OXY HÒA TAN TRONG NƯỚC THẤP



$$dC/dt = K_L \cdot (A/V) \cdot (C_S - C_M)$$

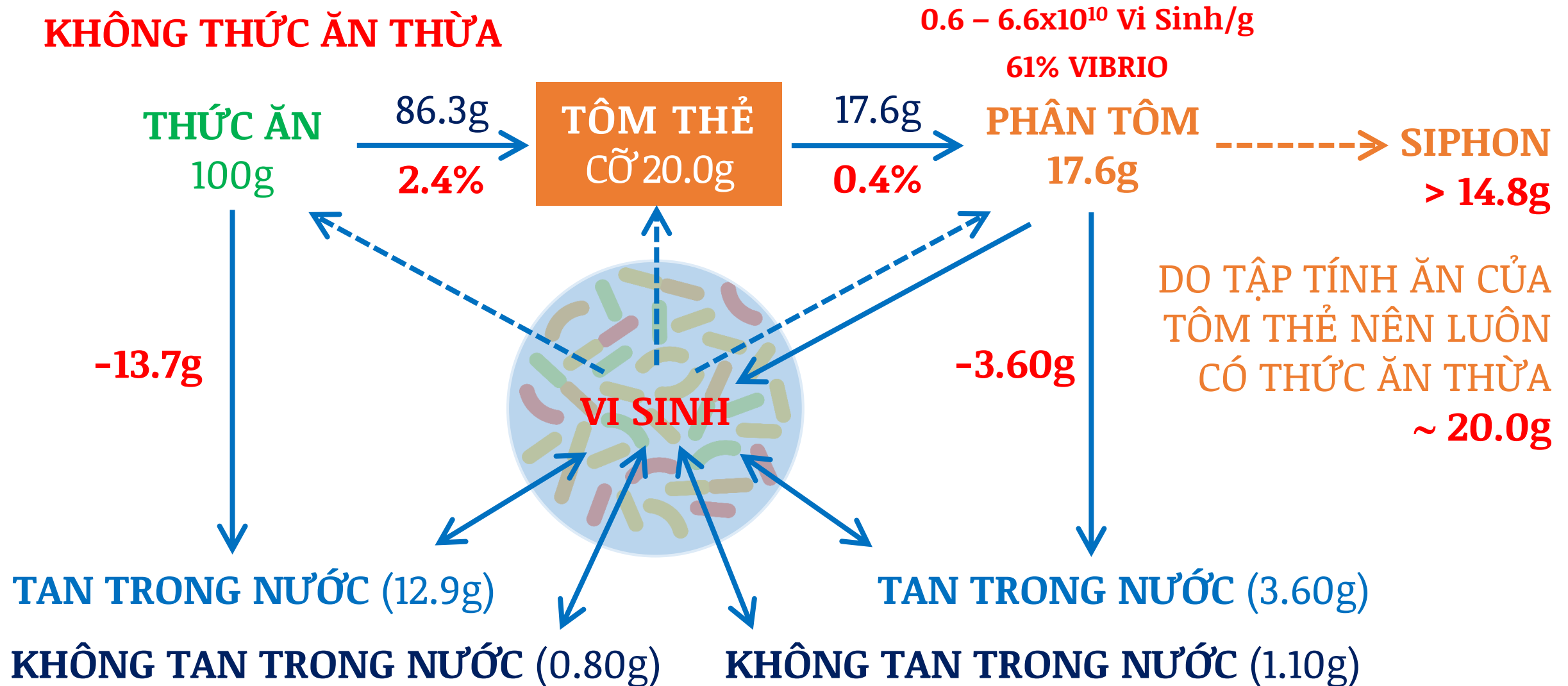
- dC/dt:** Tốc độ hòa tan phân tử oxy vào nước từ bọt không khí;
- K_L:** Hằng số làm mới bề mặt tiếp xúc giữa nước và không khí;
- A:** Diện tích bề mặt ao tôm;
- V:** Thể tích ao tôm;
- C_M:** Nồng độ oxy hòa tan đo được;
- C_S:** Nồng độ oxy hòa tan bão hòa (tùy thuộc vào áp suất không khí, nhiệt độ và độ mặn của nước.
C_S ở ĐBSCL $\leq 7.6 \text{ mg/L}$);

dC/dt = 0 khi **C_M = C_S**;

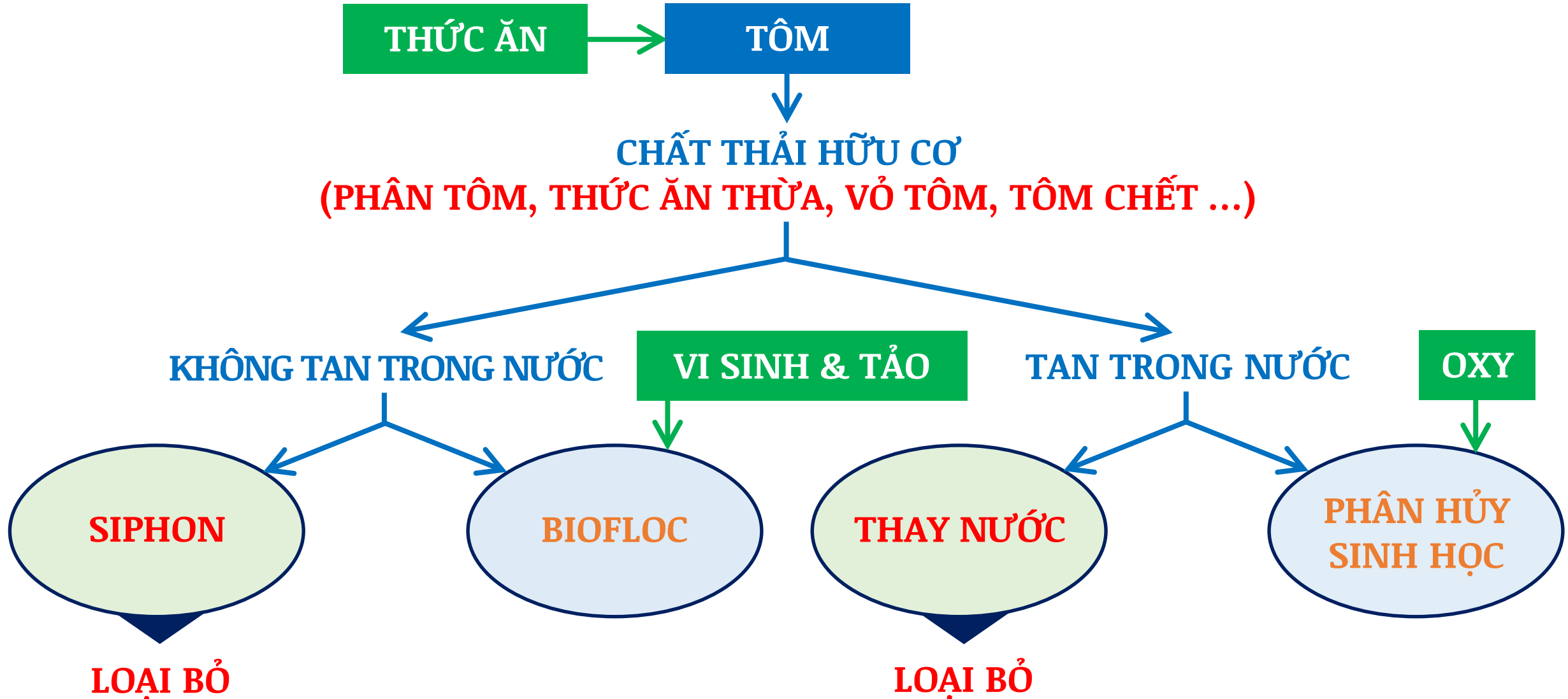
CHÚ Ý:

- ✓ Tỷ trọng khí oxy (**dO₂ = 1.43 g/L**) nặng hơn nước (**dH₂O = 1.00 g/L**).
- ✓ Chỉ có phân tử oxy tan trong nước, bọt không khí không tan trong nước.

CHẤT THẢI HỮU CƠ TRONG AO NUÔI TÔM



GIẢI PHÁP LOẠI BỎ CHẤT THẢI HỮU CƠ



VIDEO: AO NUÔI TÔM THÂM CANH MÔ THỨC TOMGOXY™



AO NUÔI TÔM THỂ THÂM CANH TOMGOXY™



HỆ THỐNG IOT 1

CHO TÔM ĂN
CẤP OXY HÒA TAN
TẠO DÒNG CHẢY

ĐÈN LED

**MÃ VẠCH
ĐỊNH DANH**

CẢM ỨNG

TRACEME.VN

HỆ THỐNG IOT 2

ĐÈN LED

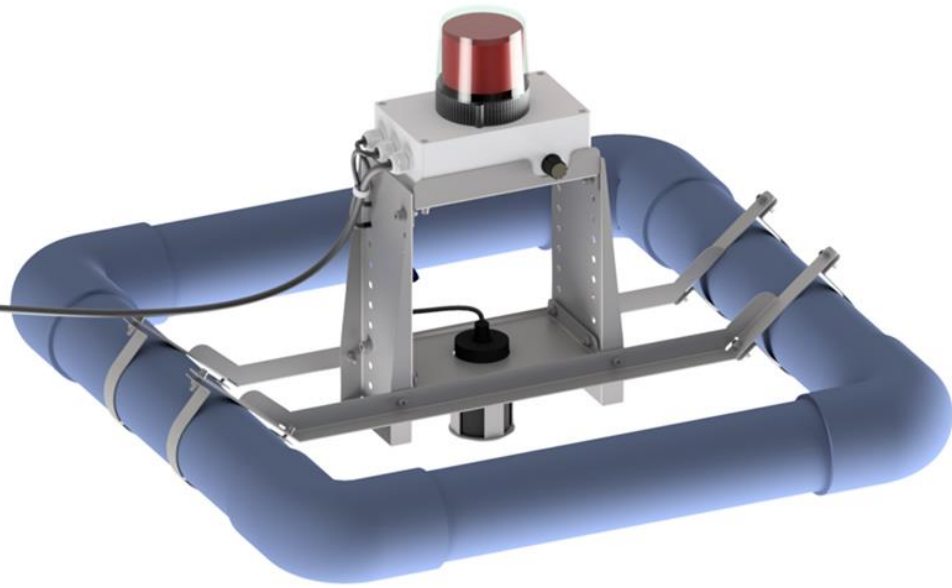
BỘ ĐIỀU KHIỂN IT & IOT

$\text{Slope} = h/r = 0.1$

SIPHON

01011000111100110000110

HỆ THỐNG DIỆT TẢO LAM THÔNG MINH



MODEL SAK150A



MODEL SAK300A

THIẾT BỊ THÔNG MINH AO NUÔI TOMGOXY™



MÁY TẠO DÒNG NƯỚC, CHO TÔM ĂN VÀ HÒA TAN OXY



MFD370B
AO 500m³



MFD550B
AO 1,200m³



SWS100B
CẢM ỨNG pH/DO/S/T



MODEL M150B
MÁY TẠO OXY (>90%)

BẢN QUYỀN ĐÃ ĐƯỢC ĐĂNG KÝ TẠI VIỆT NAM VÀ CÁC NƯỚC KHÁC

MÁY QUANG PHỔ KẾT NỐI INTERNET



KIT CHỈ THỊ MÀU:

CHẤT THẢI HỮU CƠ: NH_3 / NH_4^+ / NO_2^- / NO_3^- / H_2S

CHẤT KHOÁNG: PO_4^{3-} / Ca^{2+} / Mg^{2+}

MẬT ĐỘ TẢO





7

1



2



3



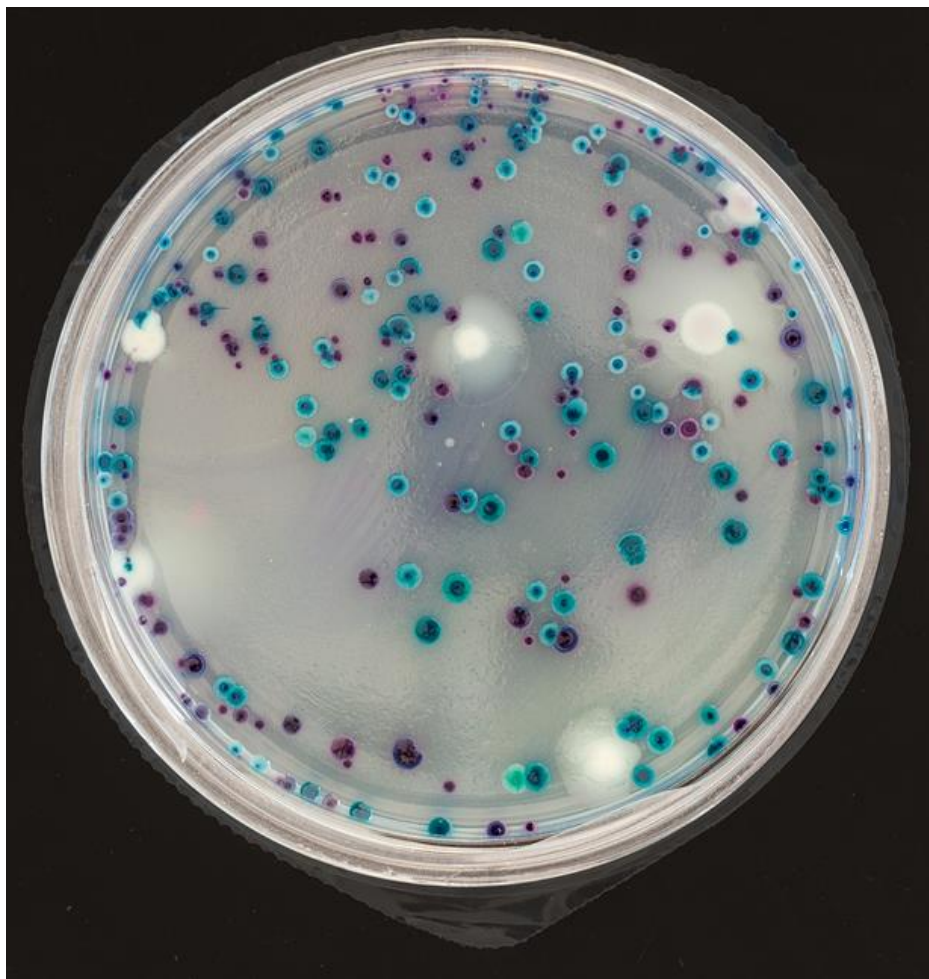
CẢM ỨNG ĐO CHẤT LƯỢNG NƯỚC: (CẦM TAY & ĐIỀU KHIỂN TỪ XA)

1. Cảm ứng đo độ mặn
2. Cảm ứng pH
3. Cảm ứng đo nồng độ oxy hòa tan
4. Cảm ứng mực nước
5. Hệ thống điều khiển

THIẾT BỊ PHÂN TÍCH NƯỚC THÔNG MINH:

6. Máy đo quang phổ & KIT chỉ thị màu
7. Máy định phân độ kiềm & dung dịch

ĐĨA THẠCH AI THEO DÕI KHUẨN VIBRIO



ỨNG DỤNG DI ĐỘNG TOMGOXY™

