

GIẢI PHÁP KỸ THUẬT NHẪM THÍCH ỨNG VÀ GIẢM THiểu THIỆT HẠI DO CÁC LOẠI HÌNH THIÊN TAI TRONG SẢN XUẤT THỦY SẢN

BIÊN SOẠN

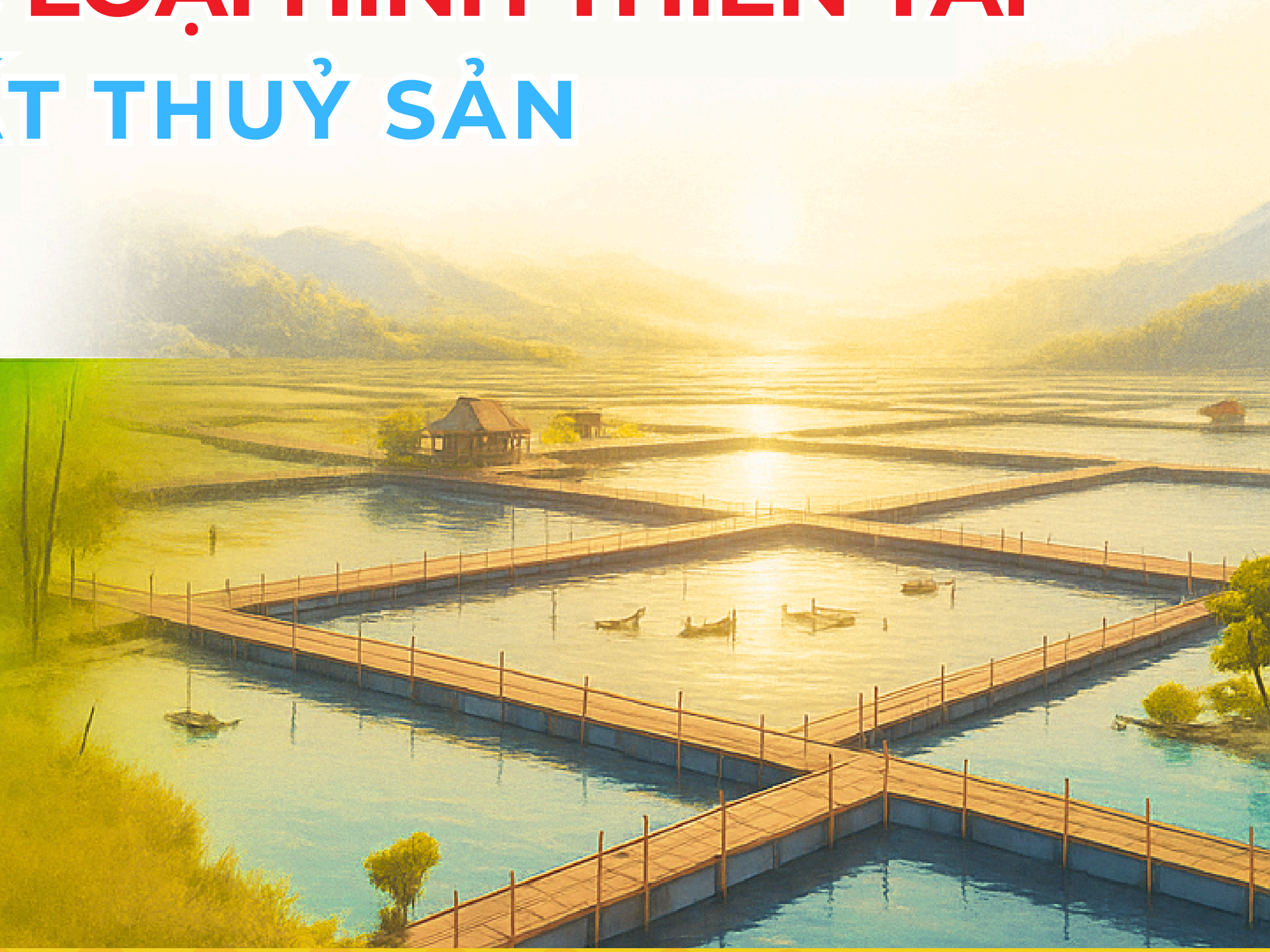
- PGS.TS. Thái Thanh Bình
- ThS. Đỗ Đăng Khoa

MINH HỌA

- ThS. Lê Minh Bá
- Vũ Minh Thư



Bản điện tử



Lời nói đầu

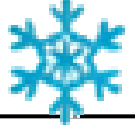
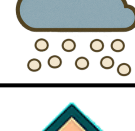
Thủy sản là một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của Việt Nam, gắn liền với sinh kế của hàng triệu ngư dân và hộ nuôi trồng. Tuy nhiên, trong những thập kỷ gần đây, thiên tai và biến đổi khí hậu ngày càng khốc liệt — bão, lũ lụt, hạn hán, xâm nhập mặn, nước biển dâng và các hiện tượng thời tiết cực đoan — đã gây ra những thiệt hại nặng nề cho sản xuất thủy sản, làm gia tăng tính dễ bị tổn thương của cộng đồng ven biển và vùng nuôi trồng.

Nhằm góp phần hỗ trợ ngư dân và người nuôi trồng thủy sản chủ động ứng phó với các loại hình thiên tai và biến đổi khí hậu, cuốn sách “Giải pháp kỹ thuật nhằm thích ứng và giảm thiểu thiệt hại do các loại hình thiên tai trong sản xuất thủy sản” được biên soạn. Để tăng tính dễ tiếp cận, tài liệu này được trình bày ngắn gọn, dễ hiểu và trực quan hóa bằng truyện tranh minh họa với sự hỗ trợ của công cụ AI.

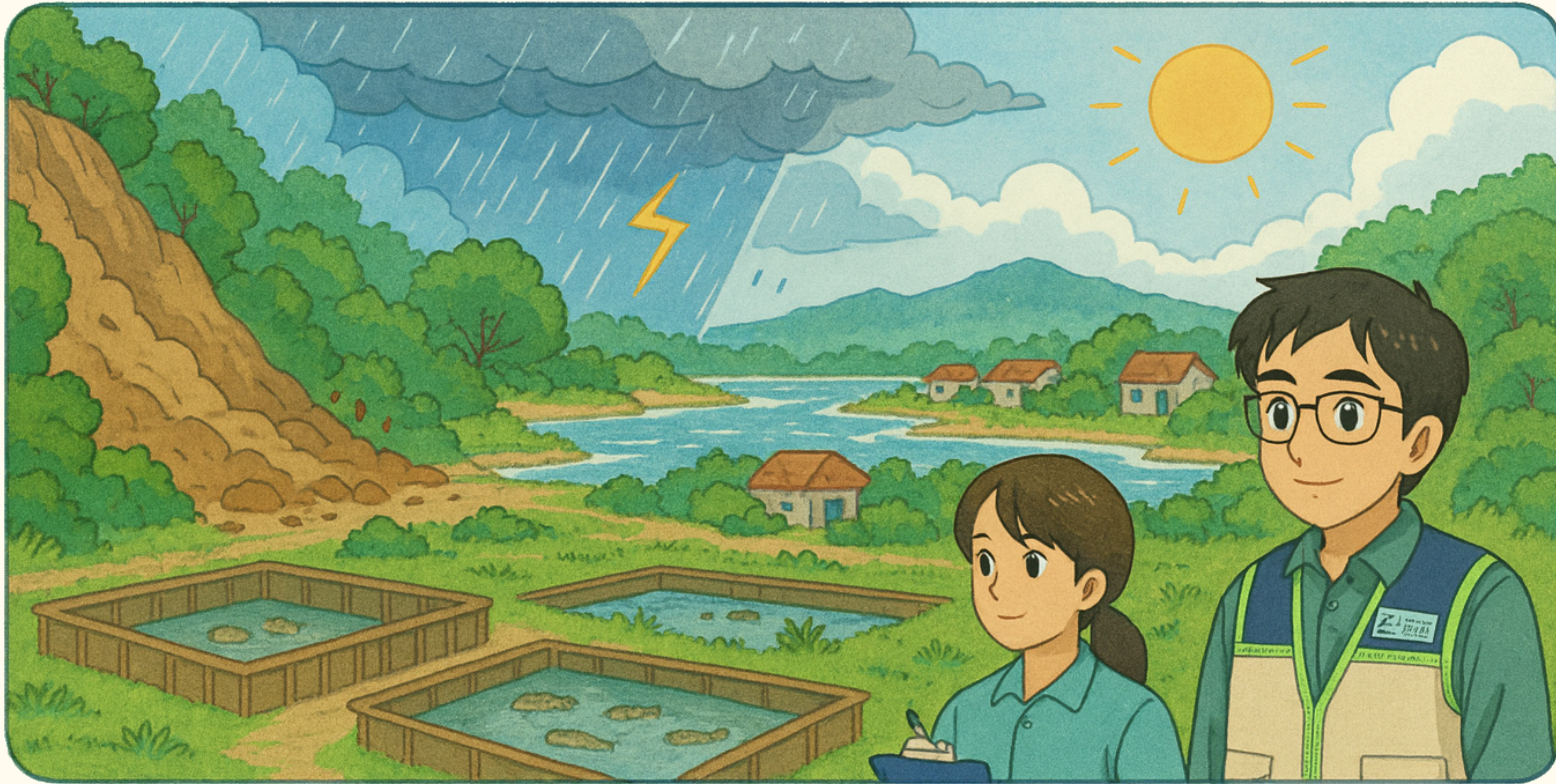
PHÂN VÙNG RỦI RO THIÊN TAI

Tính thường xuyên ■ Rất thường xuyên ■ Thường xuyên ■ Hiếm xảy ra ■ Không có khả năng xảy ra

Mức độ tác động của thiên tai RM: Rất mạnh M: Mạnh V: Vừa phải Y: Yếu O: bằng 0

Loại thiên tai		Vùng núi phía Bắc	Vùng đồng bằng Bắc Bộ	Vùng ven biển miền Trung	Tây Nguyên và Đông Nam Bộ	Vùng đồng bằng sông Cửu Long	Vùng đảo và quần đảo
	Bão	V	M	RM	V	V	RM
	Giông	Y	M	M	V	M	M
	Lốc xoáy	M	M	M	M	M	Y
	Rét đậm, rét hại	RM	M	Y	Y	Y	Y
	Nắng nóng	V	V	M	V	M	V
	Cháy rừng	M	Y	M	M	Y	V
	Mưa đá	RM	Y	V	V	Y	O
	Lũ lụt	M	M	RM	M	M	O
	Hạn hán	V	M	RM	RM	M	Y
	Nước biển dâng	O	M	M	O	M	M
	Sạt lở	RM	M	RM	V	M	Y
	Động đất	M	V	V	Y	V	V
	Dịch bệnh	M	M	M	V	M	V

PHẦN 1: ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI HÌNH THIÊN TAI ĐẾN SẢN XUẤT THỦY SẢN



Thiên tai gây ra những tác động phức tạp và đa chiều đối với ngành thủy sản Việt Nam, từ phá hủy cơ sở hạ tầng, thay đổi môi trường nước, đến gây ra dịch bệnh và ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của người dân.

BÃO VÀ ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI



BÃO

là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 8 trở lên và có thể có gió giật. Bão có sức gió mạnh nhất từ cấp 10 đến cấp 11 gọi là bão mạnh, từ cấp 12 đến cấp 15 gọi là bão rất mạnh, từ cấp 16 trở lên gọi là siêu bão.

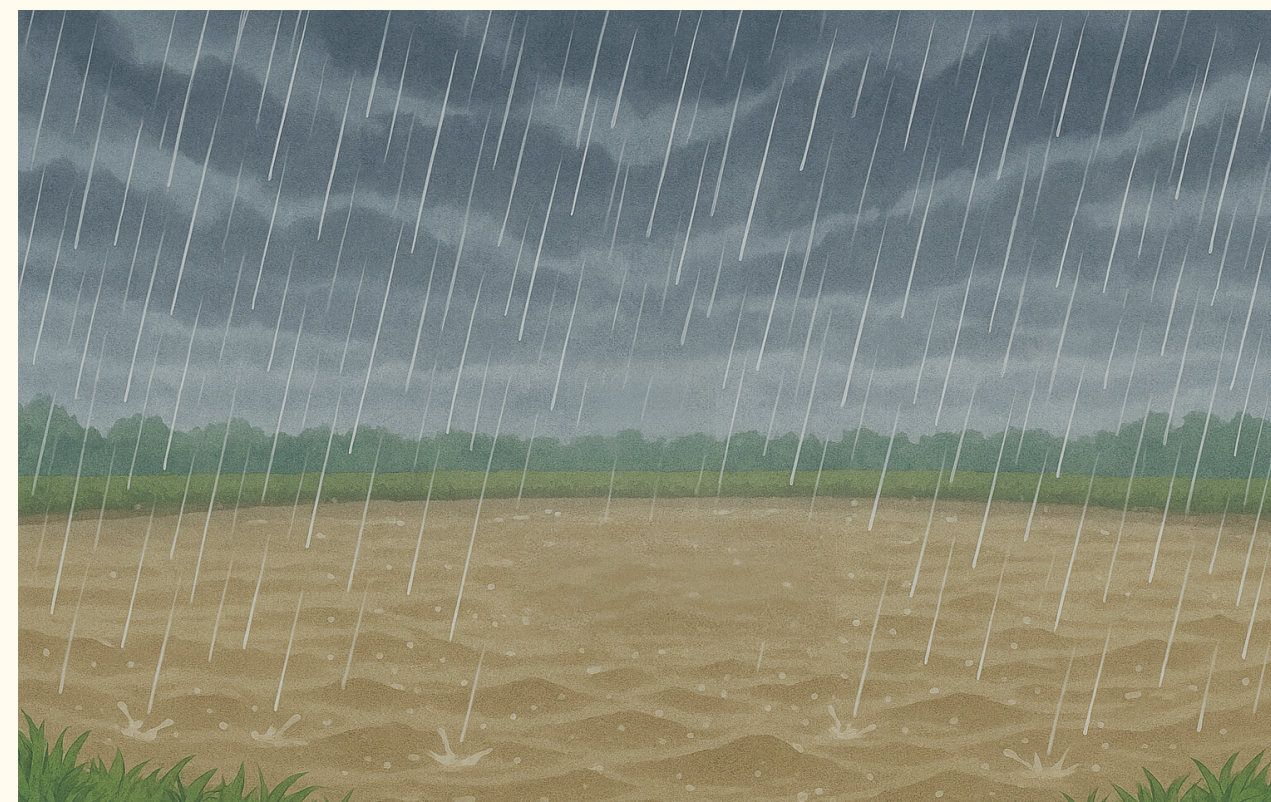
ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI

là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 6 đến cấp 7 và có thể có gió giật

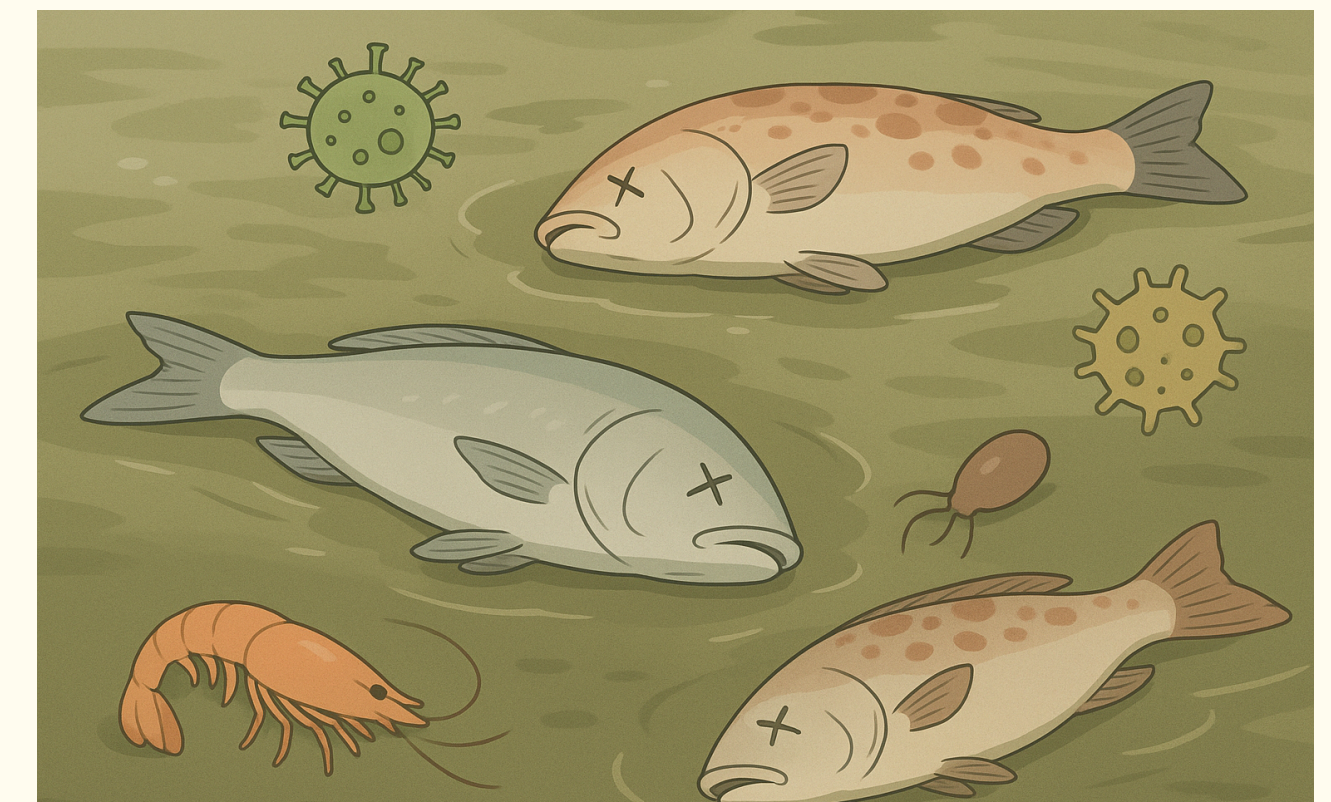
Bão và áp thấp nhiệt đới gây thiệt hại nặng nề cho **nuôi trồng thủy sản**. Người nuôi cần lưu ý những tác động sau:



Gió mạnh và sóng lớn phá hủy ao, lồng bè, tàu thuyền → vật nuôi bị thất thoát



Mưa lớn làm thay đổi chất lượng nước (độ mặn, pH, ô nhiễm) → gây sốc môi trường



Nước ô nhiễm, vật nuôi giảm sức đề kháng → dịch bệnh bùng phát

Đối với **khai thác thủy sản**, bão và áp thấp nhiệt đới cũng gây ảnh hưởng nghiêm trọng



Nguy hiểm trực tiếp đến tính mạng ngư dân và tàu thuyền → buộc phải dừng khai thác.

NGƯỜI DÂN CẦN CHỦ ĐỘNG PHÒNG NGỪA, NEO ĐẬU TÀU THUYỀN AN TOÀN, THEO DÕI DỰ BÁO THỜI TIẾT ĐỂ GIẢM THIẾT HẠI KHI KHAI THÁC THỦY SẢN

Không thể ra khơi, sản lượng giảm, thu nhập ngư dân giảm → ảnh hưởng chuỗi cung ứng.



LŨ LỤT VÀ LŨ QUÉT



LŨ LỤT

Lũ lụt là hiện tượng mực nước sông dâng cao trong khoảng thời gian nhất định, sau đó xuống.



LŨ QUÉT

Lũ quét là lũ xảy ra bất ngờ trên các lưu vực sông suối nhỏ miền núi, dòng chảy xiết, thường kèm theo bùn đá, lũ lên nhanh, xuống nhanh, có sức tàn phá lớn.

TÁC ĐỘNG CỦA LŨ LỤT VÀ LŨ QUÉT ĐẾN SẢN XUẤT THỦY SẢN

Nước lũ dâng cao làm ngập úng, cuốn trôi tôm cá và phá hủy cơ sở nuôi trồng

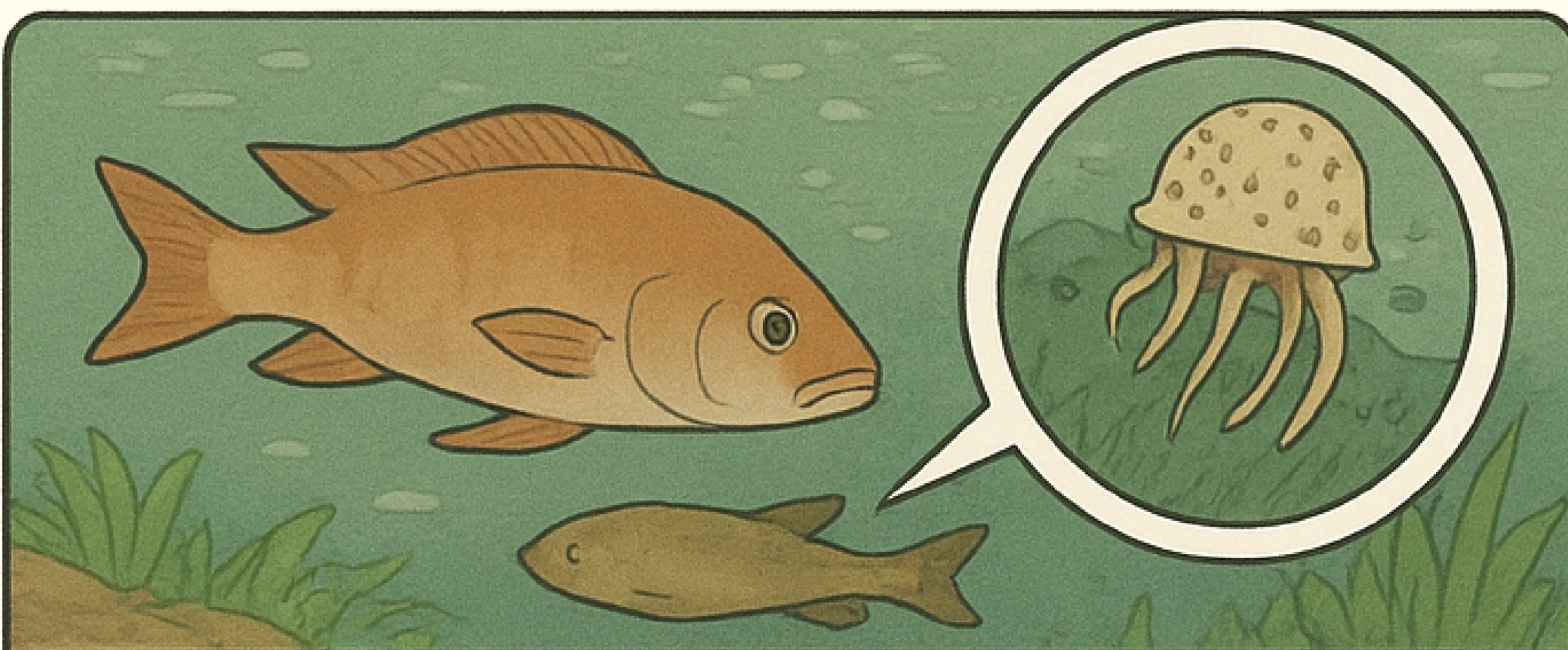


Lũ làm nước đục, pH giảm, ô nhiễm tăng → vật nuôi dễ bị sốc.

pH
DO (mg/L)
NH₃/H₂S
Độ mặn



Thiệt hại kép: mất vật nuôi + tăng chi phí cải tạo ao, mua giống/vật tư; chậm vụ



Sức đề kháng giảm → dễ bệnh: loét do vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng; thiếu oxy

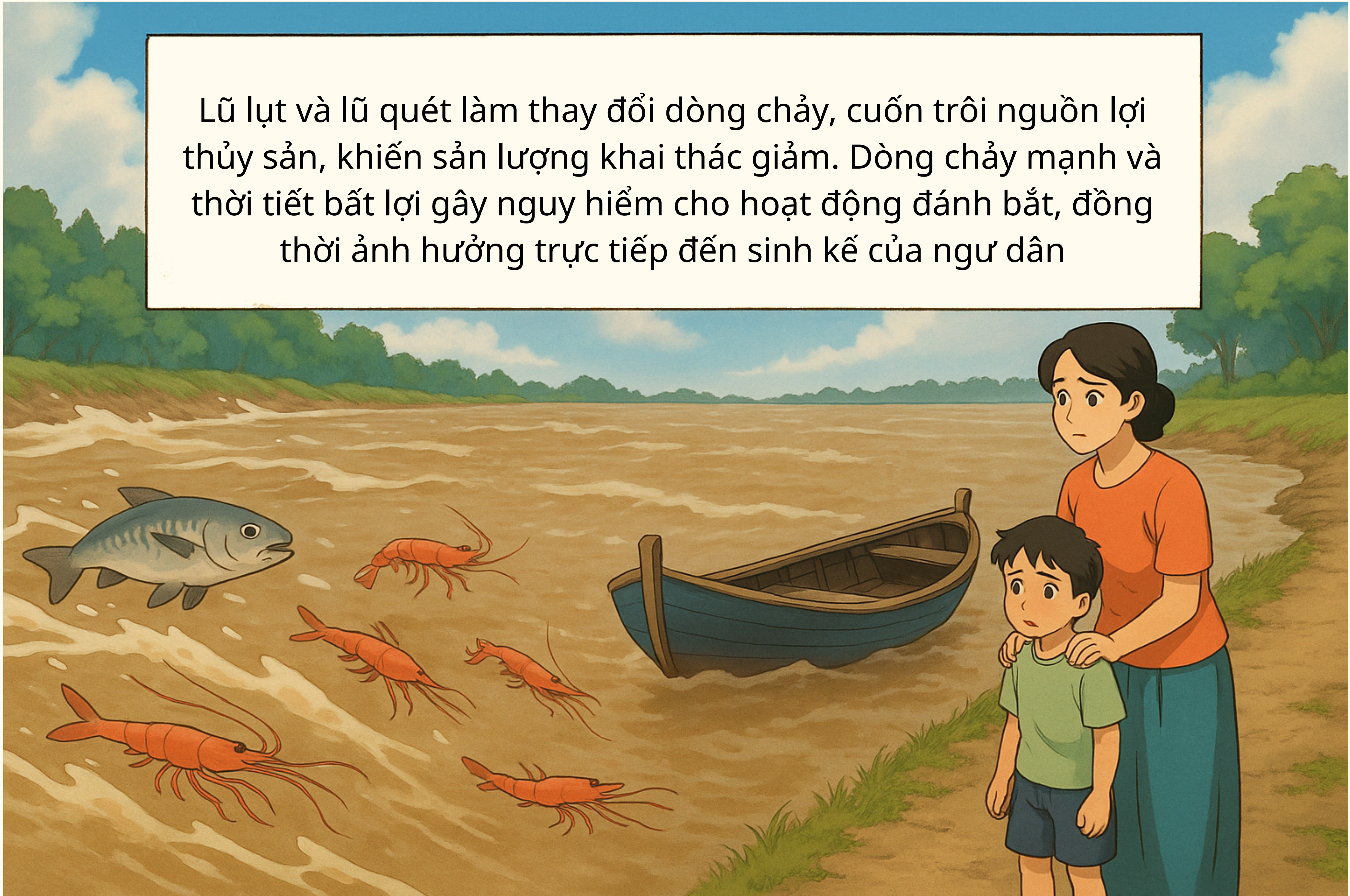
Cần quạt nước, bổ sung khoáng/men; cách ly ao bệnh



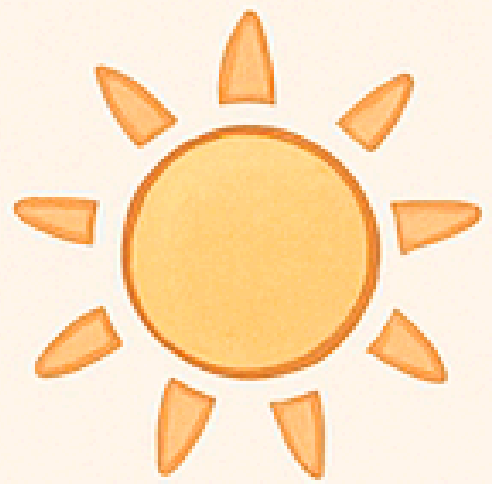
TÁC ĐỘNG CỦA LŨ LỤT VÀ LŨ QUÉT ĐẾN KHAI THÁC THỦY SẢN

10

Lũ lụt và lũ quét làm thay đổi dòng chảy, cuốn trôi nguồn lợi thủy sản, khiến sản lượng khai thác giảm. Dòng chảy mạnh và thời tiết bất lợi gây nguy hiểm cho hoạt động đánh bắt, đồng thời ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của ngư dân



HẠN HÁN VÀ XÂM NHẬP MẶN



HẠN HÁN

là hiện tượng thiếu nước nghiêm trọng xảy ra trong thời gian dài do không có mưa và cạn kiệt nguồn nước

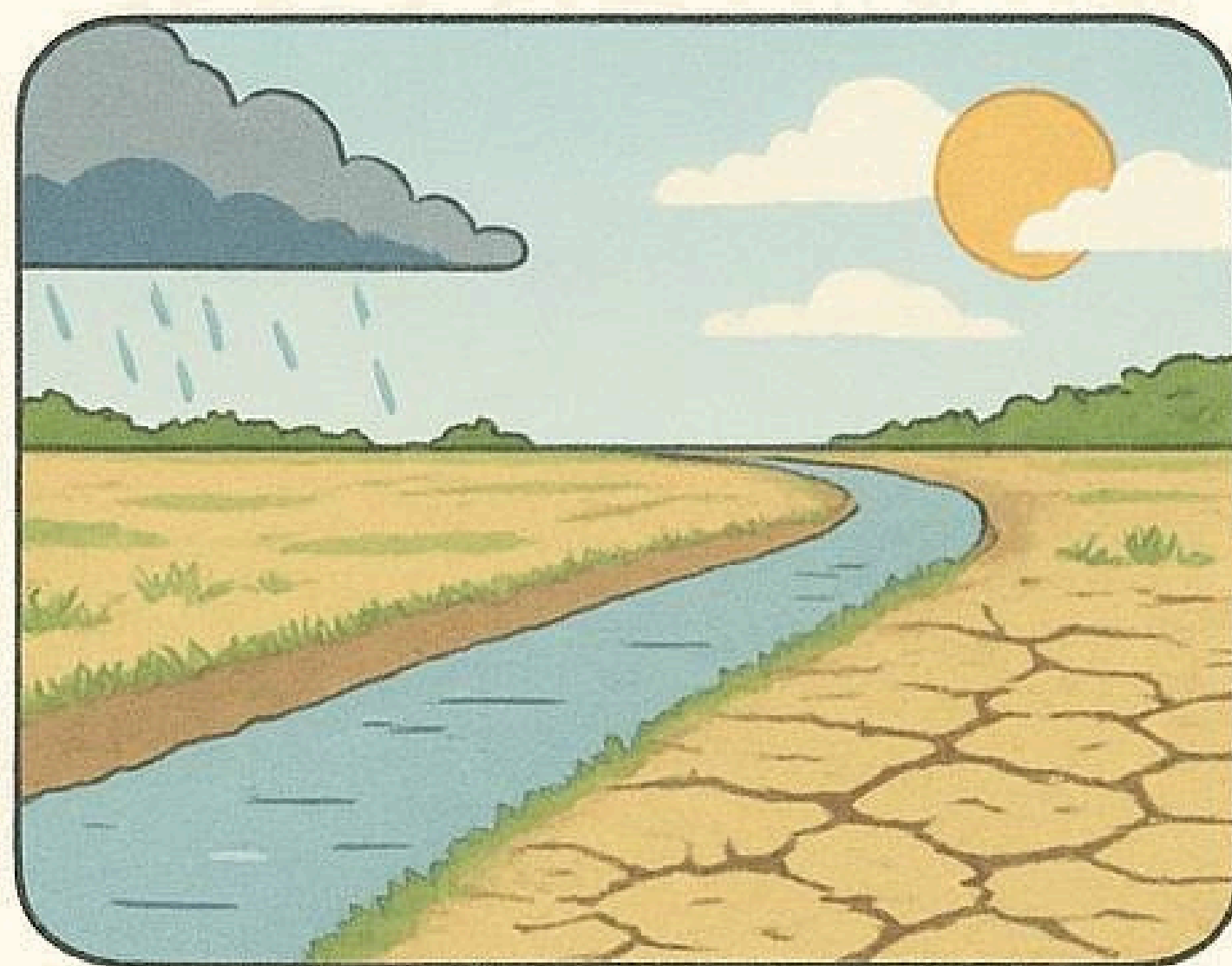
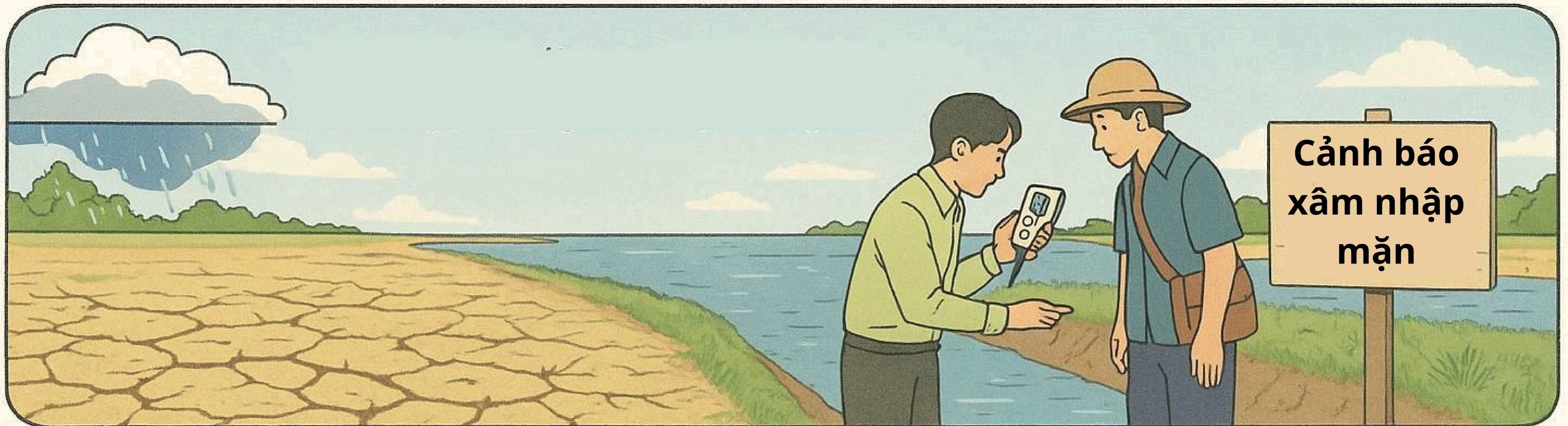


XÂM NHẬP MẶN

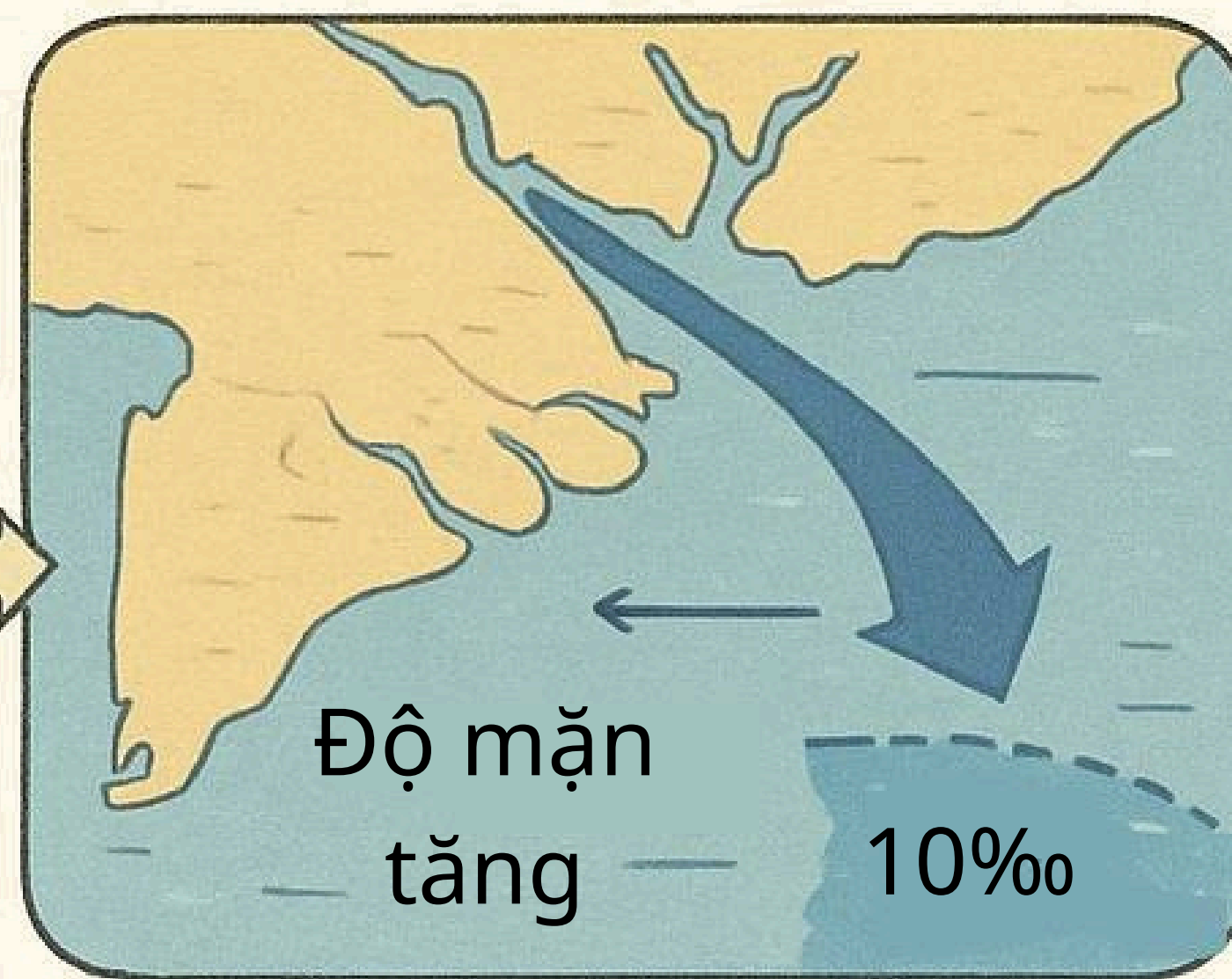
là hiện tượng nước mặn với nồng độ mặn $> 4\text{‰}$ xâm nhập sâu vào nội đồng khi xảy ra triều cường, nước biển dâng hoặc cạn kiệt nguồn nước ngọt



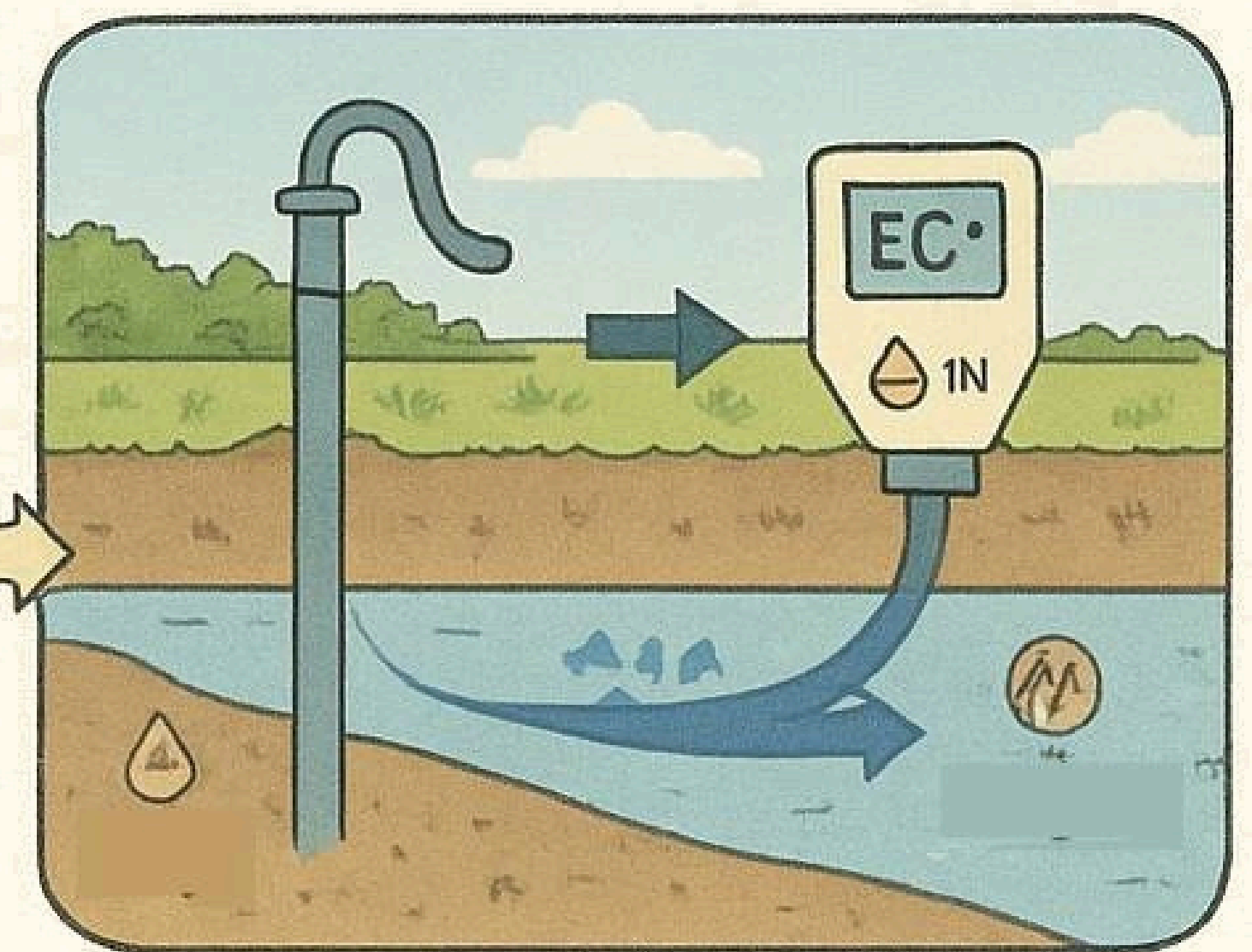
Hạn hán kéo dài + nước biển lấn sâu → Nước ngọt suy giảm, độ mặn tăng



Mưa lệch pha, phân bố không đều

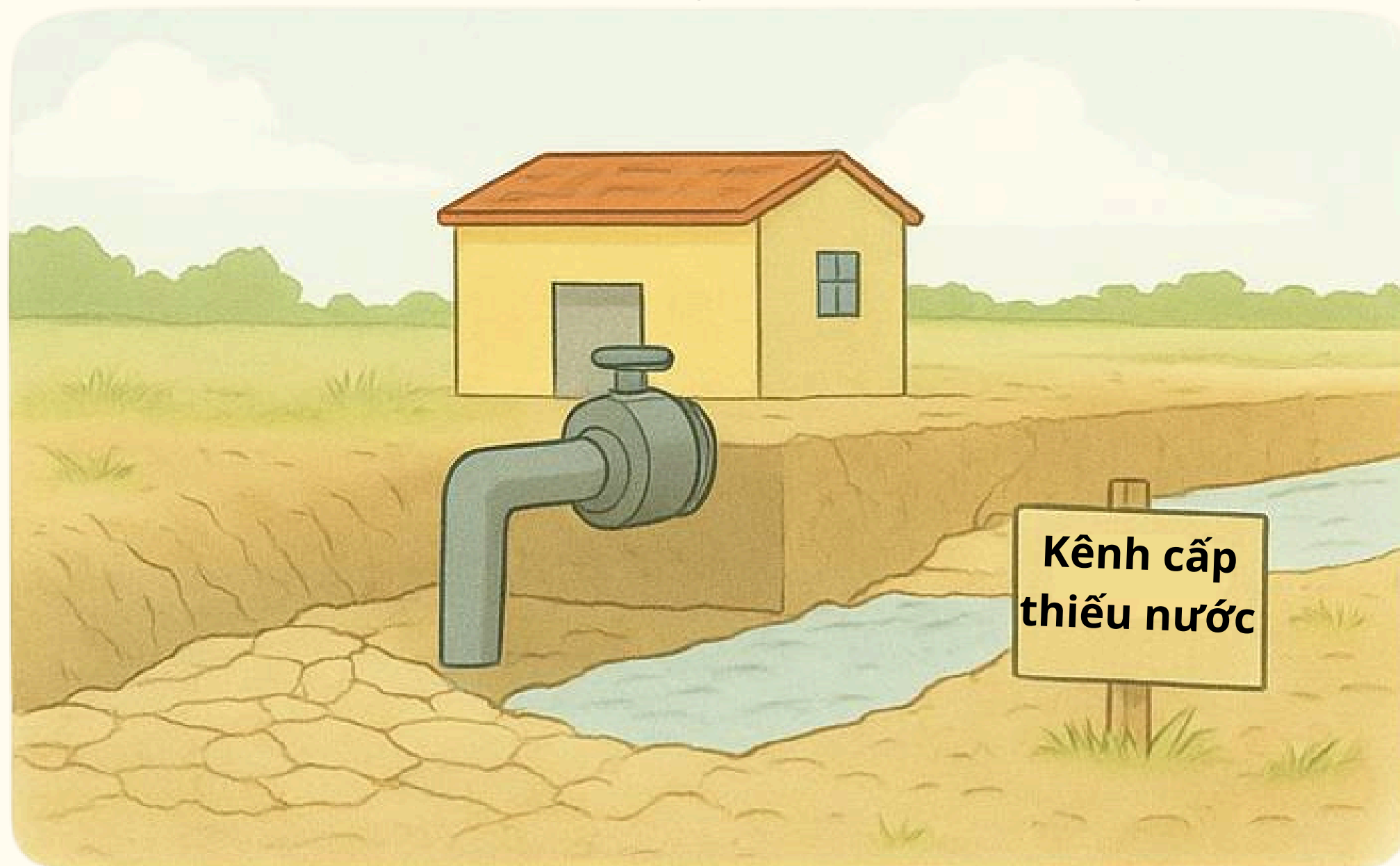


Nước sông giảm → Mặn lấn sâu vào nội đồng



Bơm nước ngầm quá mức → Sụt lún đất, xâm nhập mặn

Thiếu nước ngọt cho ao cấp,
nhất là loài thủy sản nước ngọt



Biến động/tăng độ mặn → cá sốc, giảm ăn

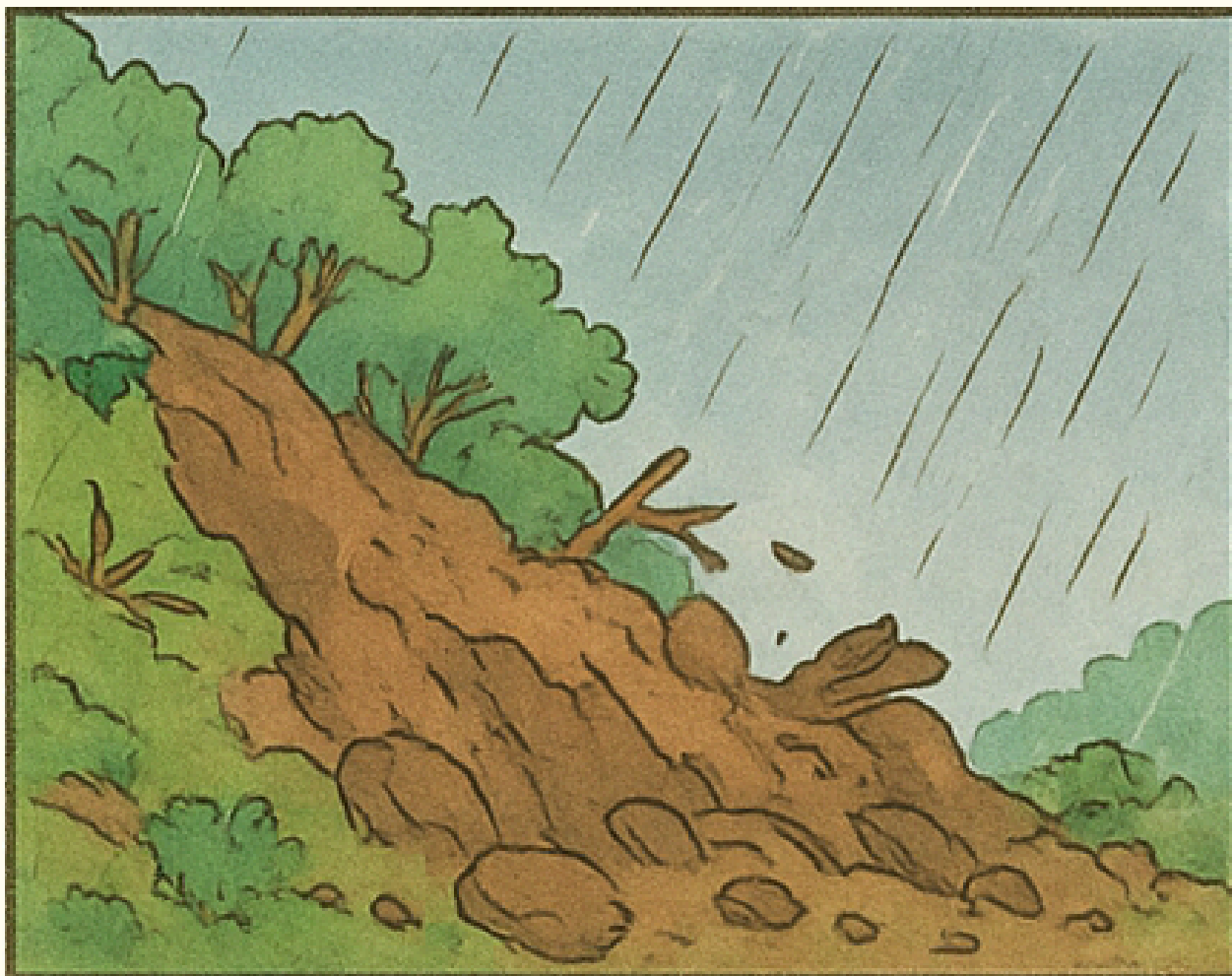


Tạm dừng/thu hẹp diện tích
nuôi trồng → sản lượng giảm

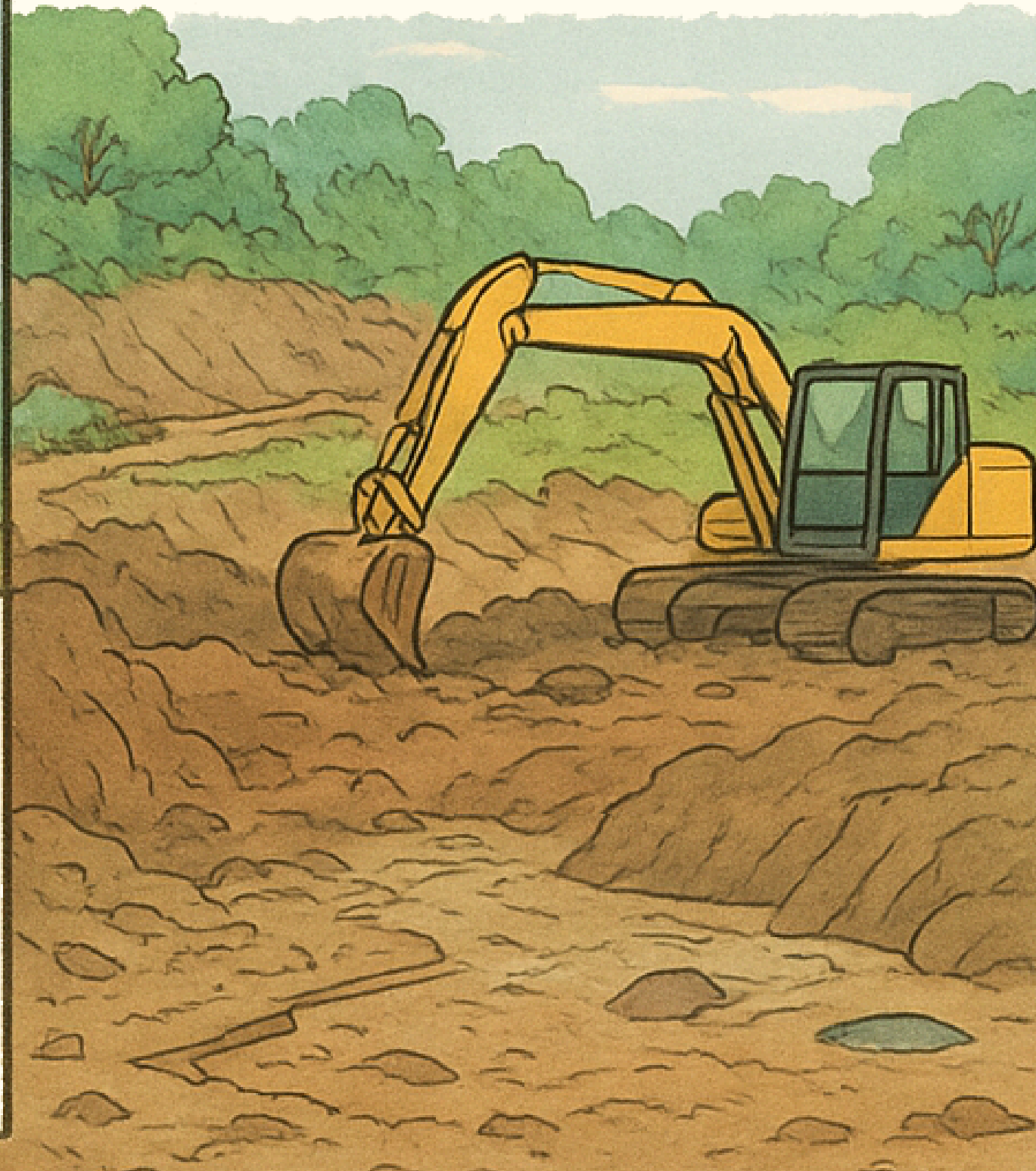


Nguồn lợi tự nhiên giảm,
khó tiếp cận ngư trường

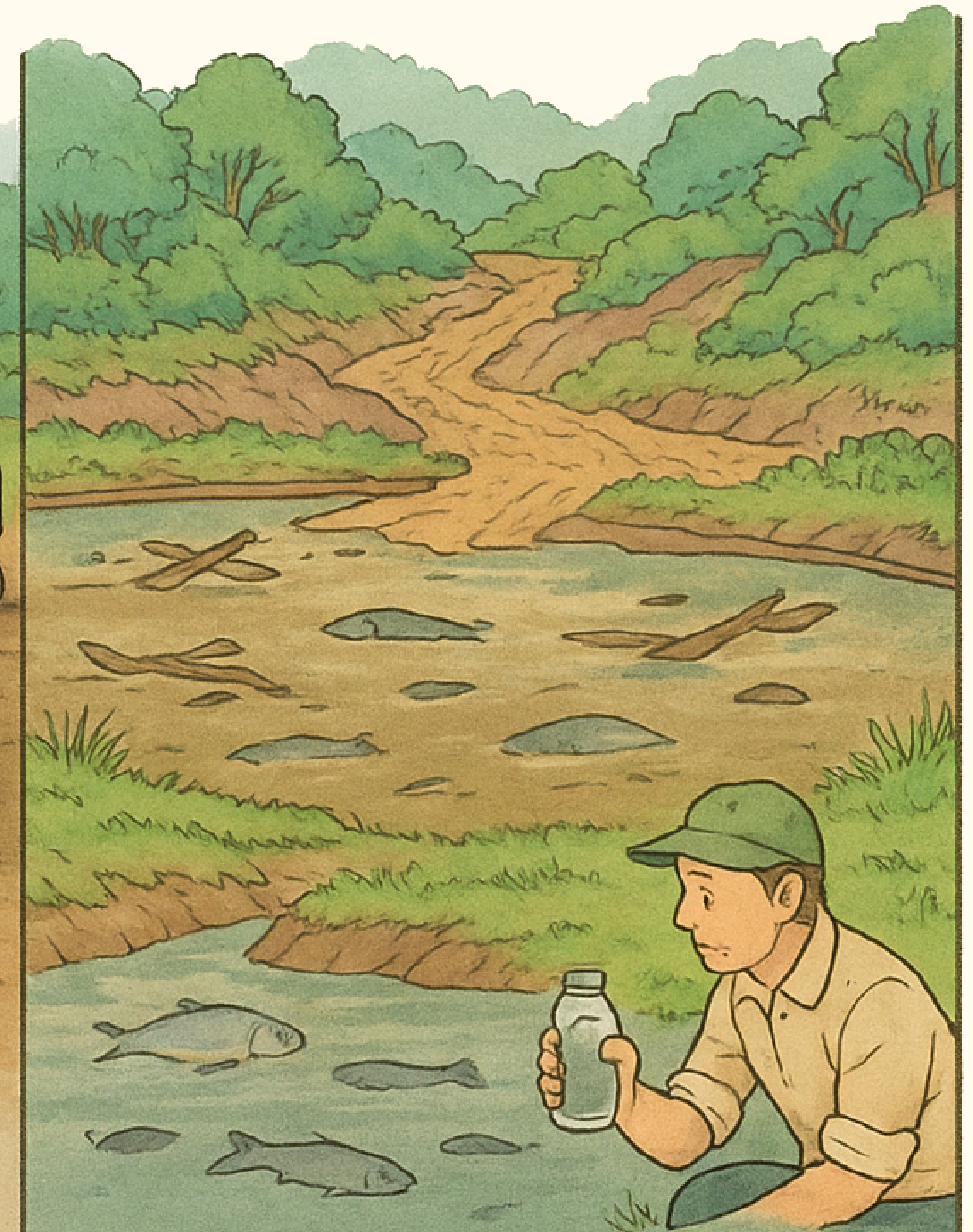
SẠT LỞ ĐẤT



Sạt lở đất thường xảy ra ở các khu vực miền núi, đồi dốc, đặc biệt sau những trận mưa lớn kéo dài, khi đất bị bão hòa nước và mất đi tính liên kết



Sạt lở có thể vùi lấp ao, phá hủy công trình thủy lợi và đường giao thông, gây mất mát về vật nuôi và tổn kém để khôi phục



Đất, bùn và cây cối trôi xuống làm tăng độ đục, ô nhiễm nước, gây ảnh hưởng sức khỏe thủy sản

RÉT ĐẬM, RÉT HẠI VÀ SƯƠNG MUỐI



RÉT ĐẬM, RÉT HẠI

- Rét đậm là dạng thời tiết đặc biệt xảy ra trong mùa đông khi nhiệt độ không khí trung bình ngày xuống dưới 15 độ C.
- Rét hại xảy ra do có sự bất thường khi nhiệt độ trung bình ngày giảm xuống dưới 13 độ C, gây thiệt hại và ảnh hưởng xấu tới đời sống người dân.

SƯƠNG MUỐI

là hiện tượng hơi nước đóng băng thành các hạt nhỏ và trắng như muối ngay trên mặt đất, bề mặt cây cỏ hoặc các vật thể khác khi không khí trên đó ẩm và lạnh

RÉT ĐẬM, RÉT HẠY VÀ SƯƠNG MUỐI

Tác động tới nuôi trồng thủy sản



Giảm sức đề kháng, gây bệnh và chết hàng loạt

Nhiệt độ nước thấp kéo dài làm các loài nuôi giảm sức đề kháng, dễ nhiễm bệnh như đốm đỏ, lở loét, ký sinh trùng... gây chết hàng loạt.



Ảnh hưởng đến sinh trưởng và tiêu hóa

Nhiệt độ thấp làm các loài nuôi chậm trao đổi chất, tiêu hóa kém, bỏ ăn. Sinh trưởng bị chậm lại hoặc ngừng hẳn, kéo dài chu kỳ nuôi và lãng phí thức ăn



Thiệt hại kinh tế

Không chỉ là mất mát vật nuôi mà còn là chi phí thức ăn, đầu tư và công chăm sóc. Người nuôi phải thu hoạch sớm khi cá chưa đạt thương phẩm, làm giảm giá trị sản phẩm

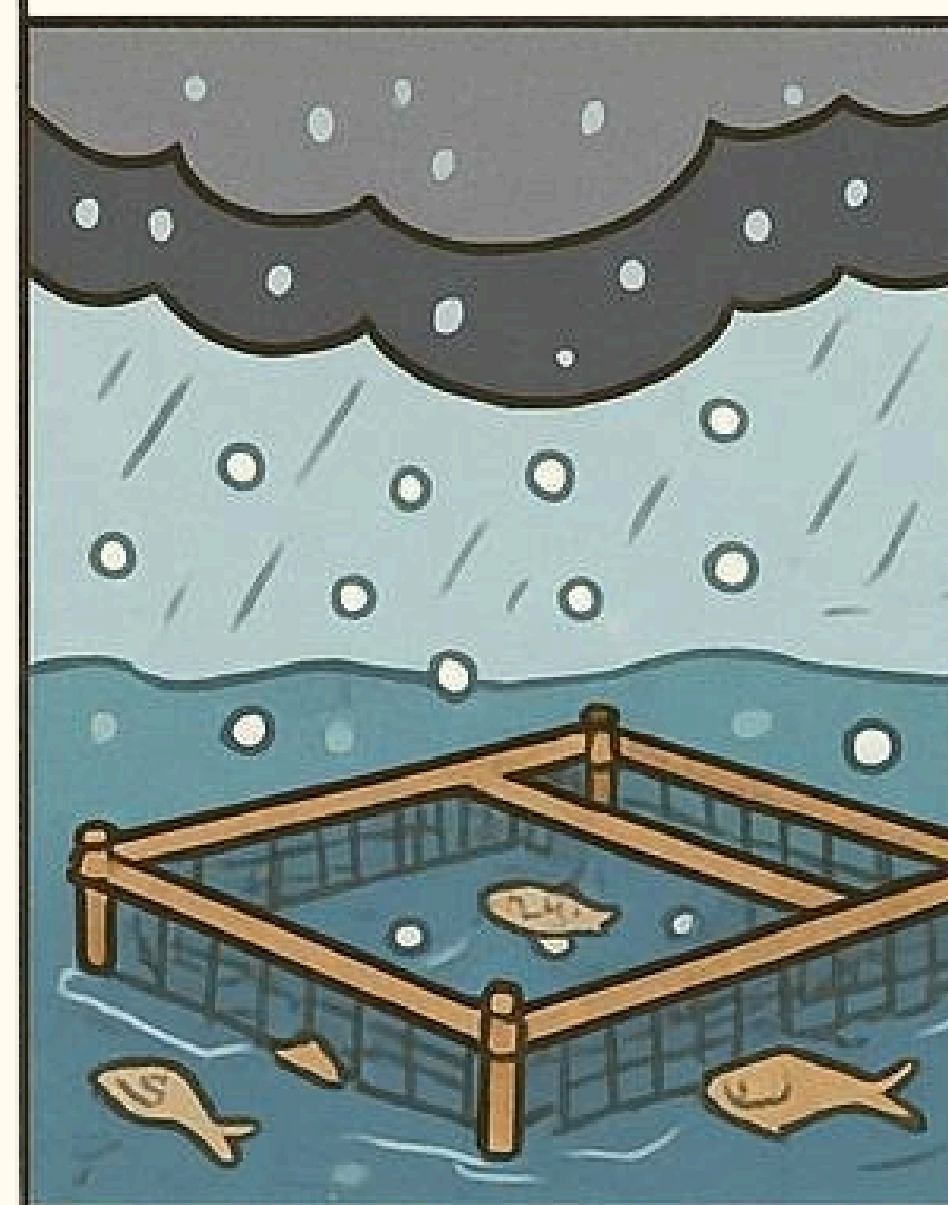
Ngoài các thiên tai chính đã nêu, Việt Nam còn hứng chịu một số hiện tượng khác tuy mang tính cục bộ địa phương nhưng vẫn gây ra tác hại đáng kể

LỐC



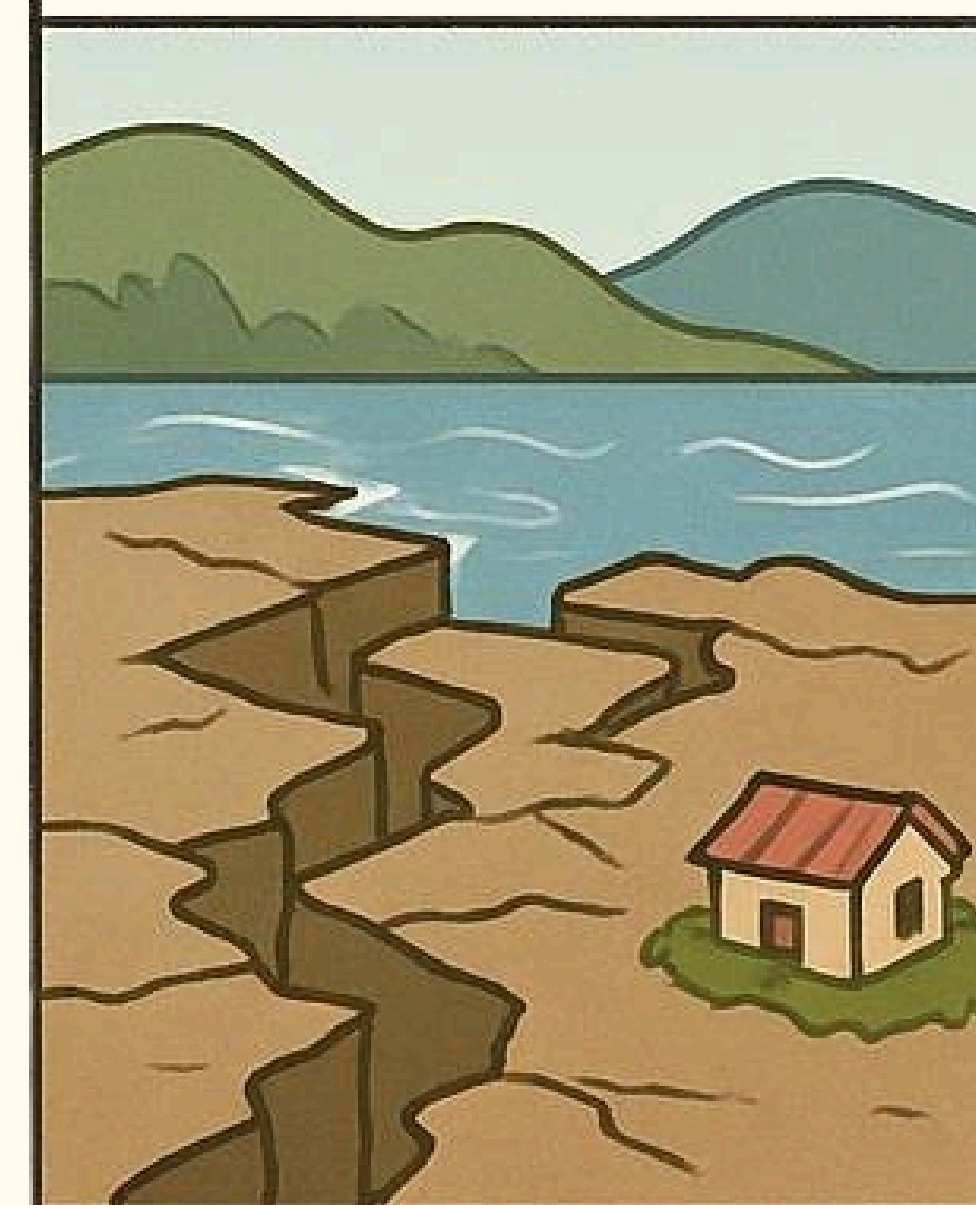
Là hiện tượng gió xoáy mạnh cục bộ, có thể phá hủy nhà cửa, cây cối và các công trình

MƯA ĐÁ



Gây thiệt hại trực tiếp đến vật nuôi, có thể làm hỏng mái che, phá hủy lưới lồng

ĐỘNG ĐẤT



Mặc dù ít phổ biến, động đất vẫn có thể gây ra những thiệt hại nghiêm trọng





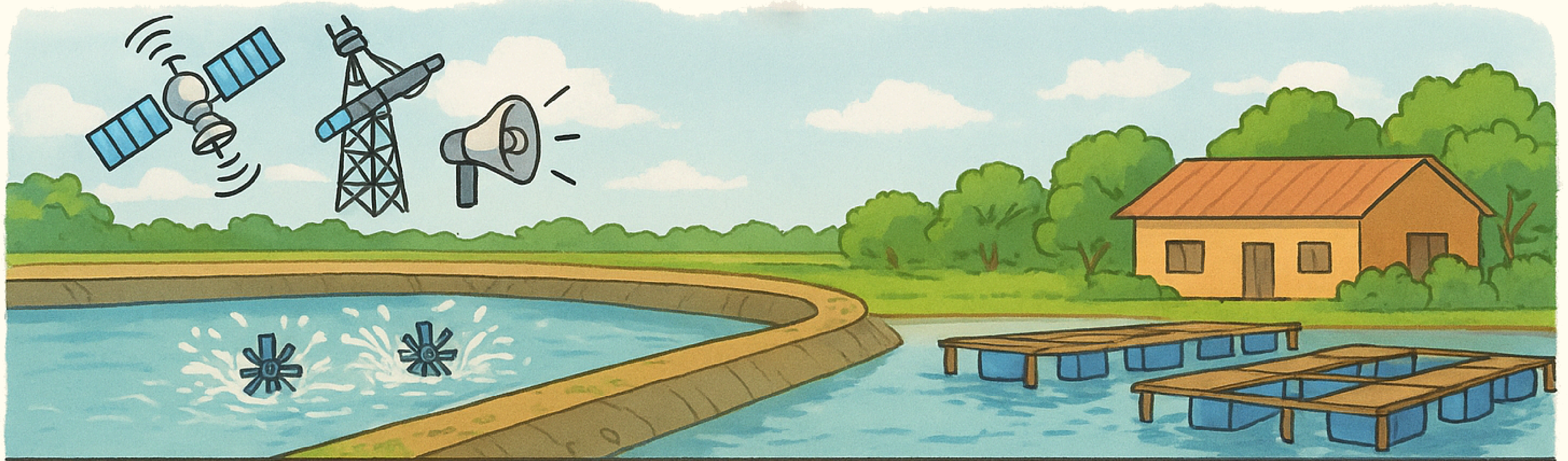
PHẦN 2

MỘT SỐ GIẢI PHÁP KỸ THUẬT NHẪM THÍCH ỨNG , GIẢM THIỂU THIẾT HẠI ĐẾN NUÔI TRỒNG THỦY SẢN DO CÁC LOẠI HÌNH THIÊN TAI

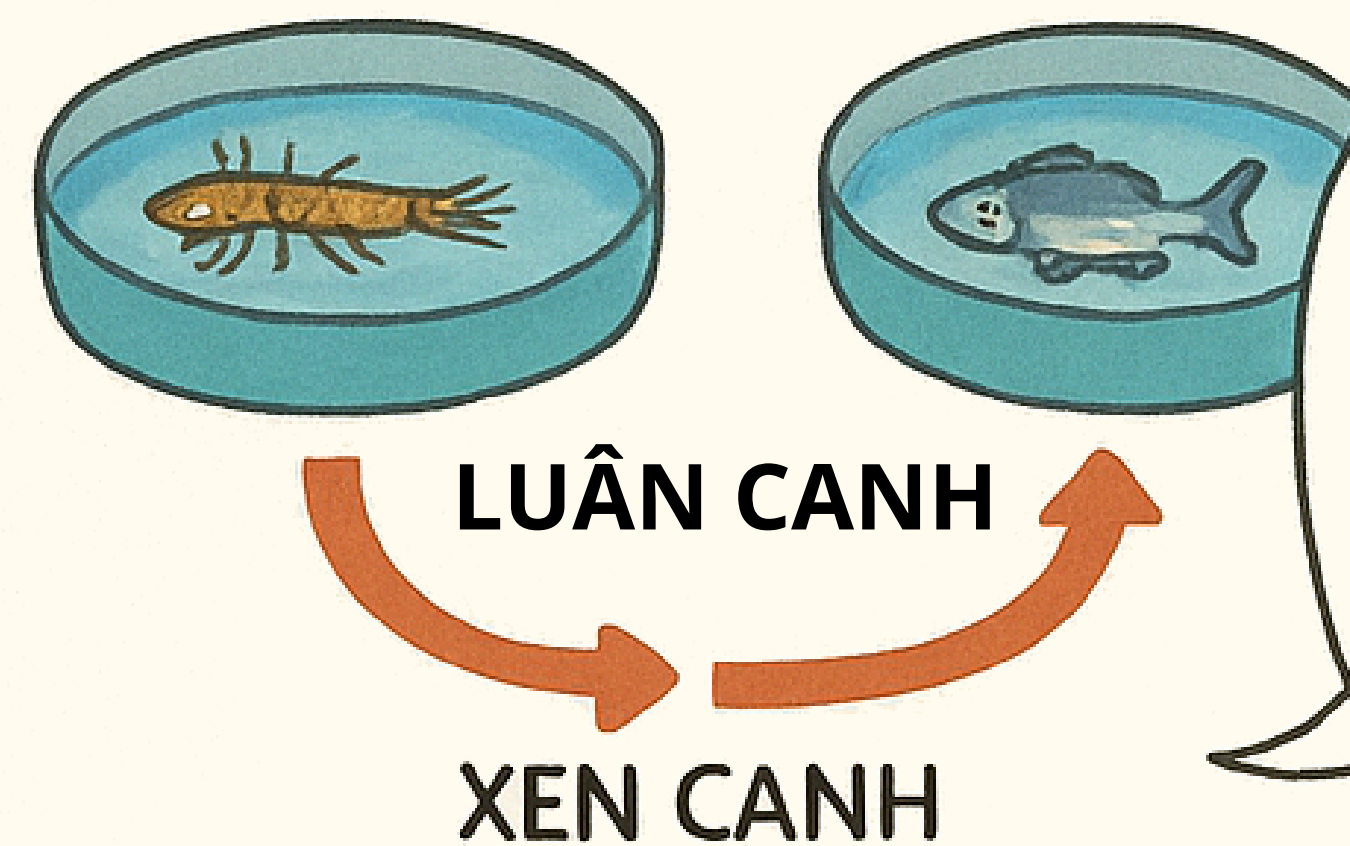
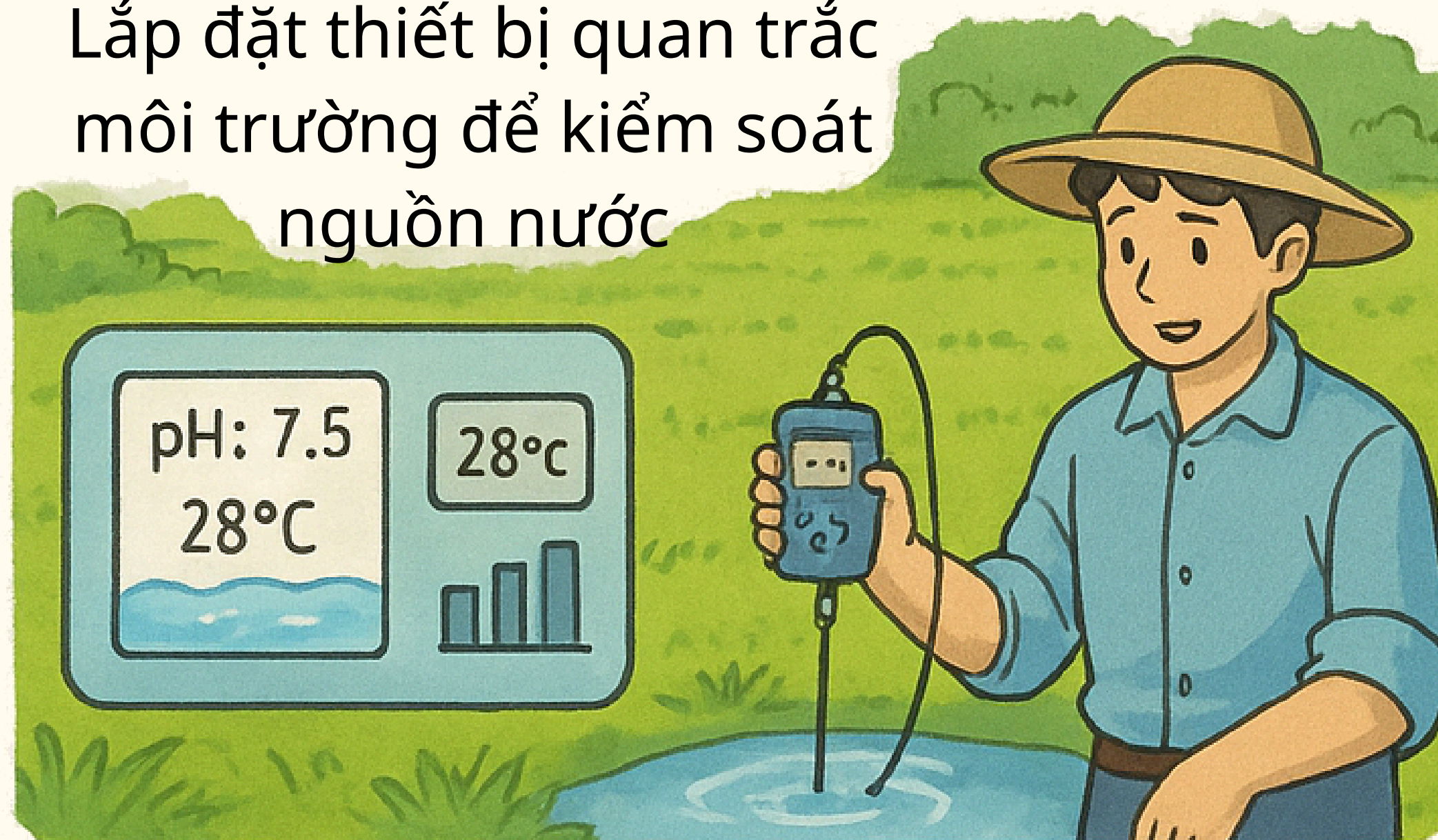
- Các giải pháp kỹ thuật tổng hợp và thích ứng chung
- Các giải pháp theo từng loại hình thiên tai

CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT TỔNG HỢP VÀ THÍCH ỨNG CHUNG

Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết, cảnh báo thiên tai để chủ động ứng phó



Lắp đặt thiết bị quan trắc môi trường để kiểm soát nguồn nước



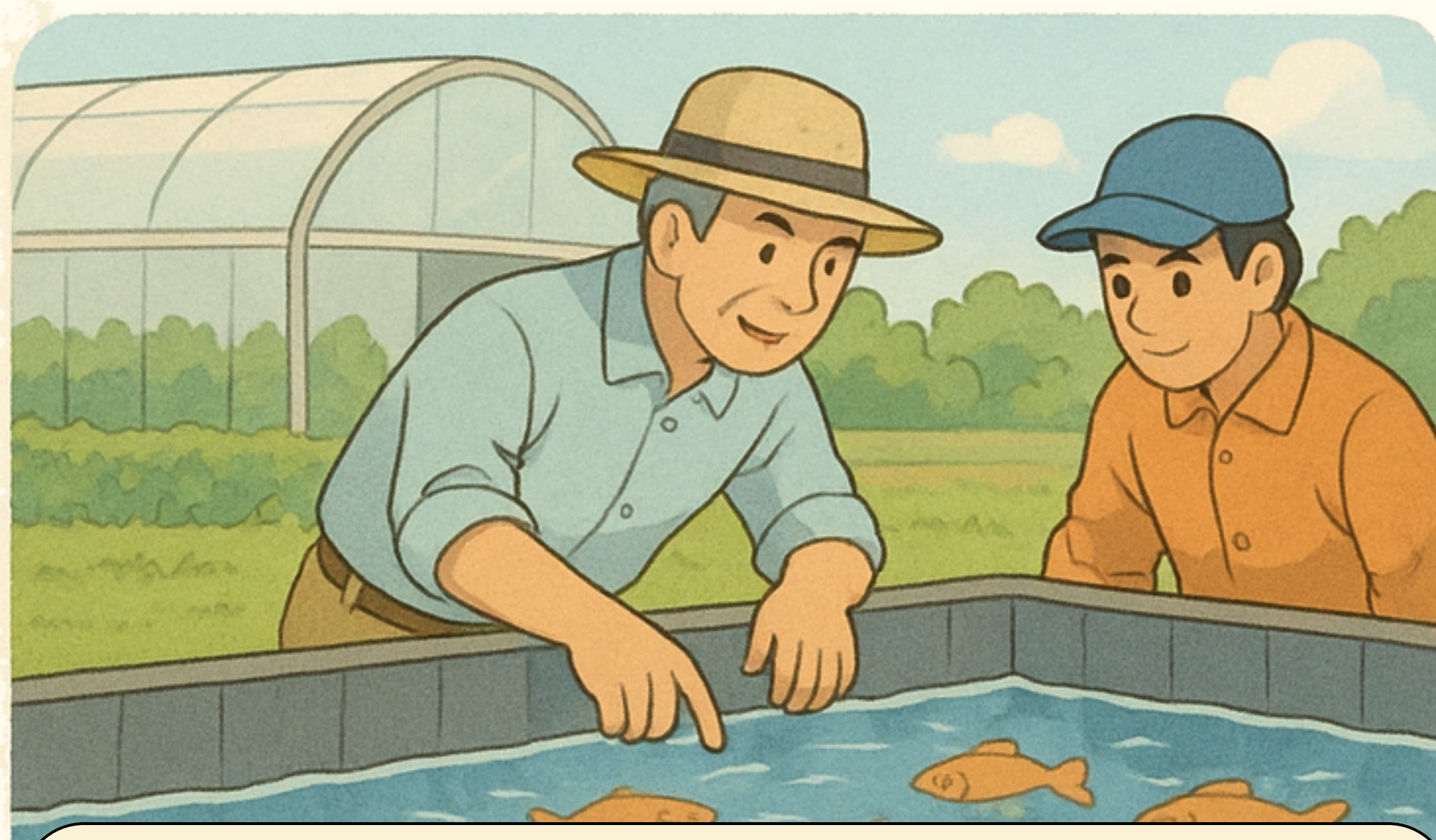
Nếu chỉ nuôi một loài thì khi thiên tai xảy ra rất dễ mất trắng. Luân canh và xen canh giúp an toàn hơn!



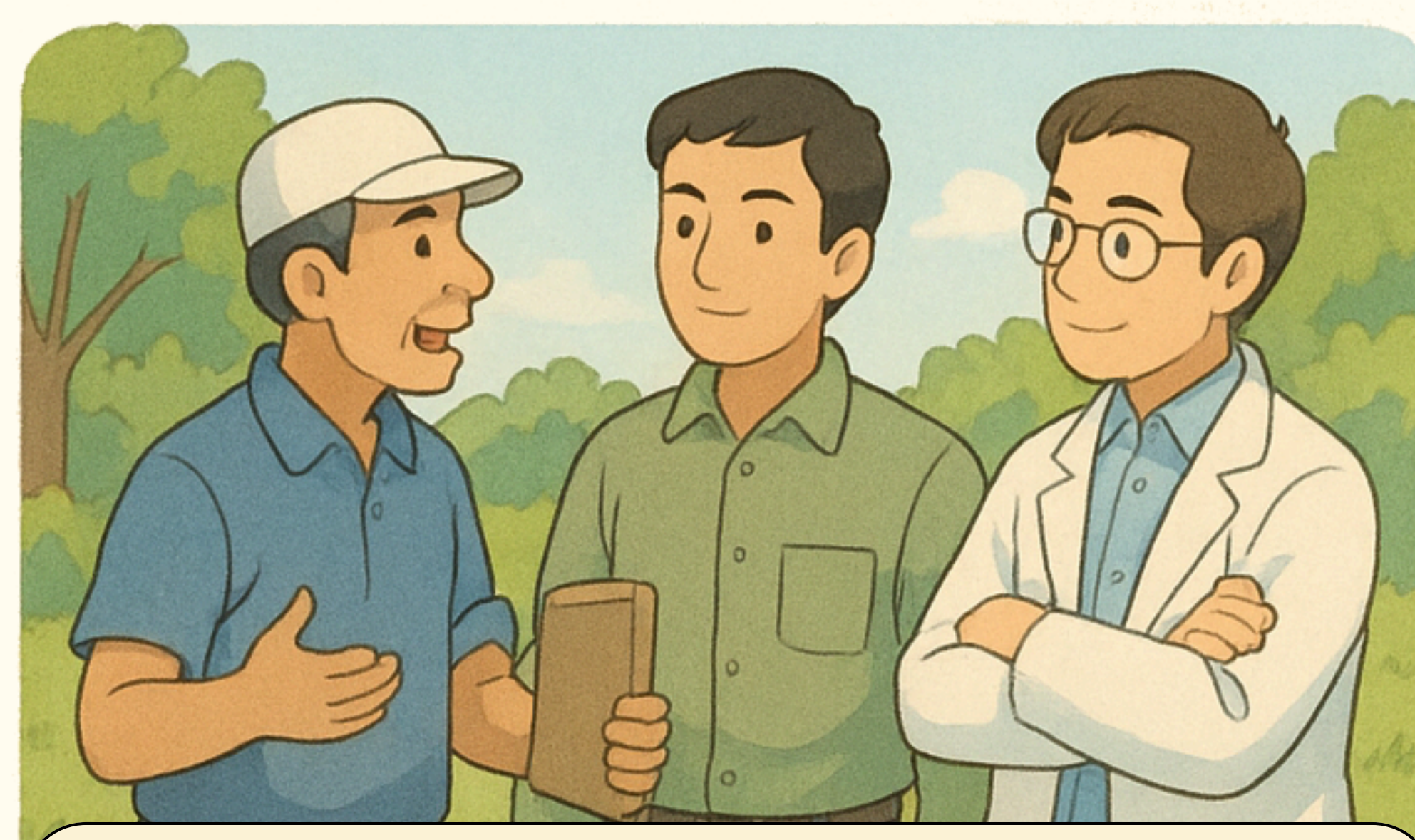
Cải thiện cơ sở hạ tầng: đê bao, cống thoát, ao dự phòng giúp ứng phó bão, lũ, hạn mặn



Xây dựng quỹ dự phòng, mua bảo hiểm nông nghiệp để giảm thiểu thiệt hại kinh tế

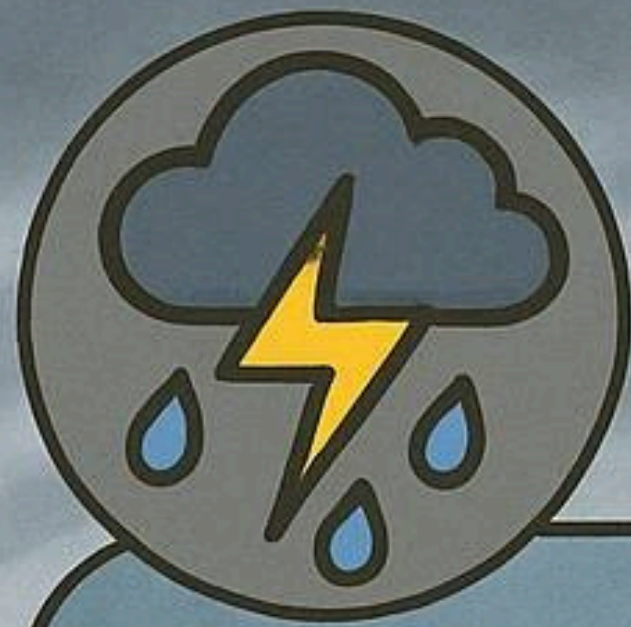


Áp dụng kỹ thuật mới giúp vật nuôi khỏe hơn, chống chịu tốt hơn.



Liên kết, hợp tác để chia sẻ kinh nghiệm và hỗ trợ nhau khi có thiên tai.

Bão



Gia cố bờ ao: nâng cao, đắp bờ chắc chắn



Gia cố lồng bè: kiểm tra, sửa chữa, hệ thống dây neo, phao lồng,..

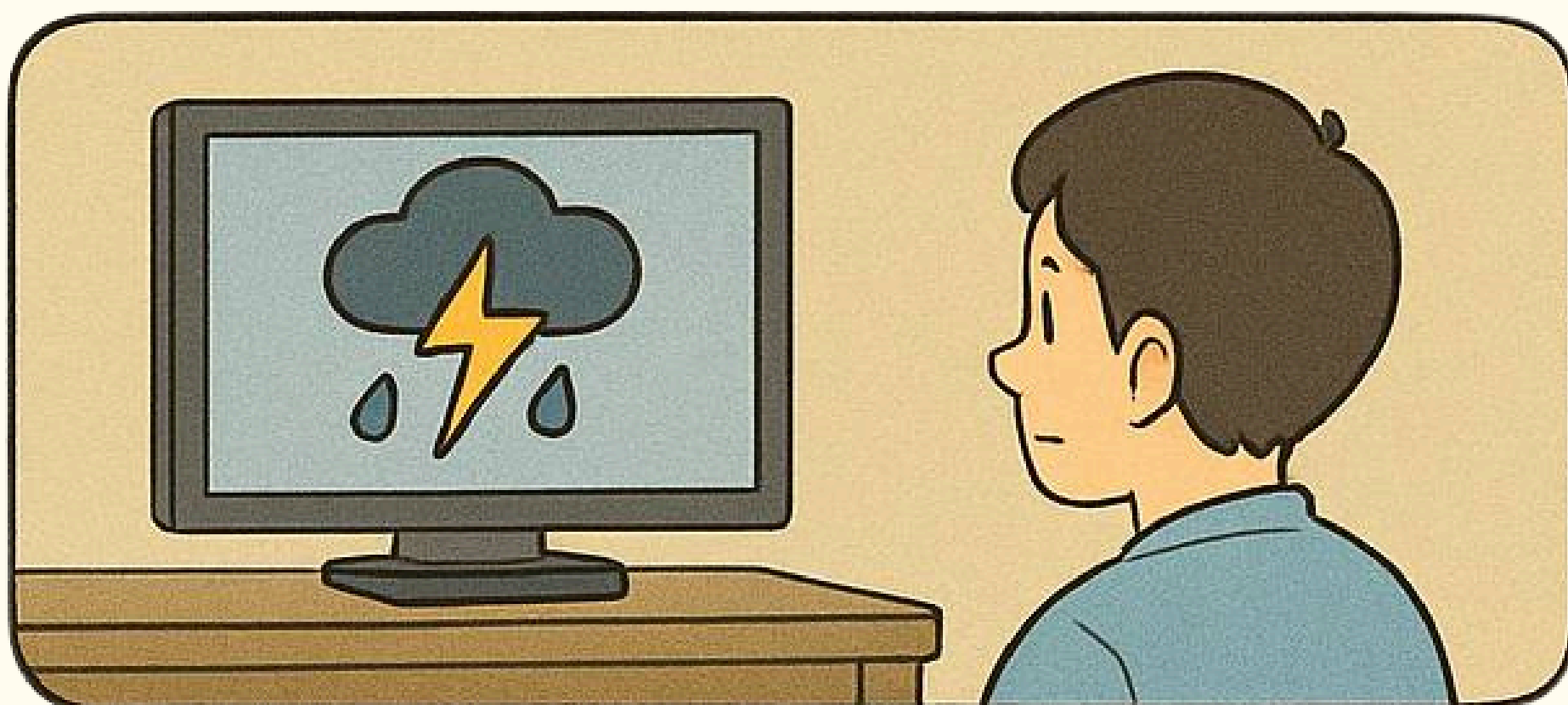
Chuẩn bị vật tư cần thiết



TRONG KHI BÃO, ÁP THẤP NHIỆT ĐỐI VÀ GIÓ MẠNH



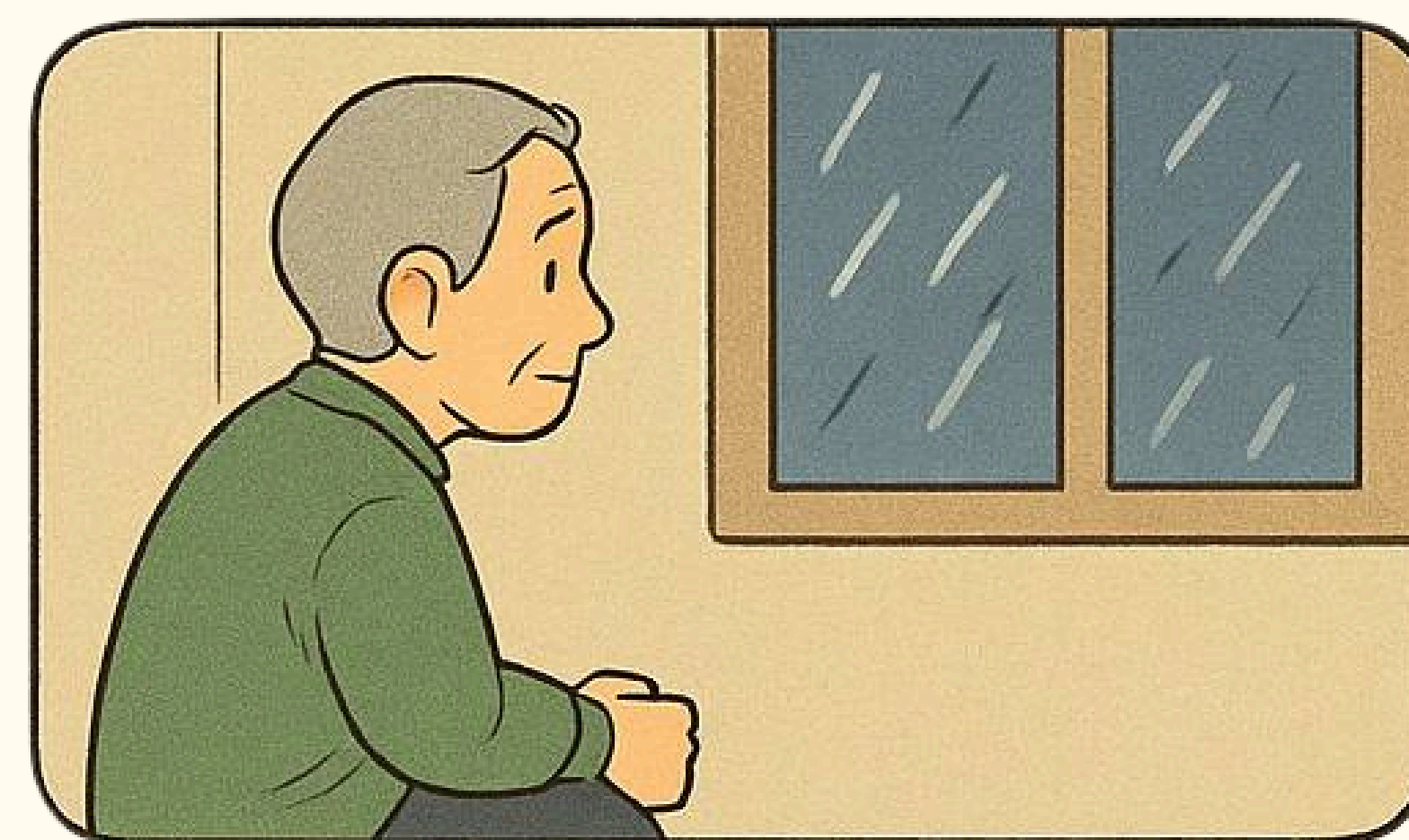
Rời khỏi lồng bè, an toàn con người là trên hết



Theo dõi, cập nhật thông tin thời tiết thường xuyên



Ngừng cho ăn để tránh lãng phí và ô nhiễm



Hạn chế đi ra ngoài, ở yên trong nơi trú ẩn an toàn

SAU BÃO, ÁP THẤP NHIỆT ĐỐI VÀ GIÓ MẠNH



Vệ sinh lồng bè: thu gom rác thải, bùn lắng

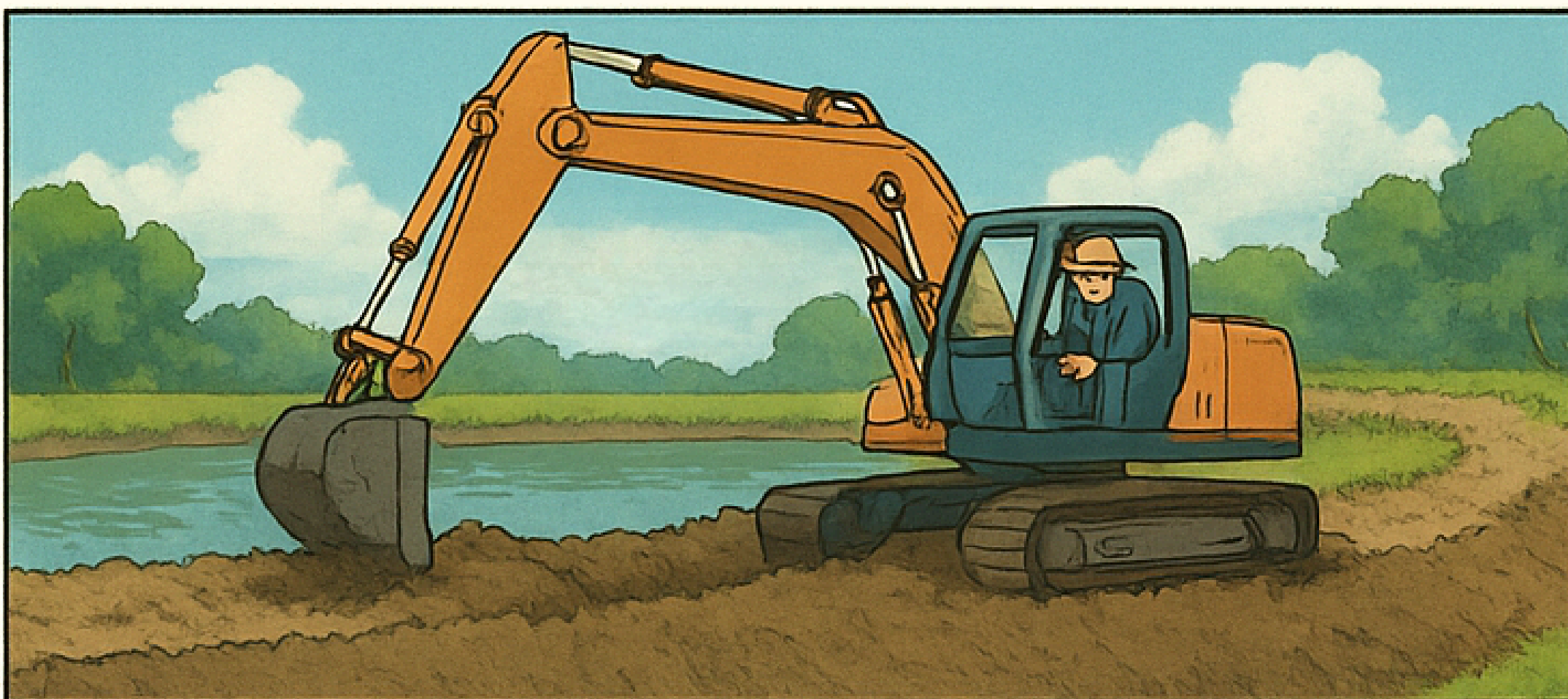


Bổ sung chế phẩm sinh học, men
vi sinh, vitamin

ĐỐI VỚI LỐC, SÉT



TRƯỚC KHI MƯA LŨ



Gia cố bờ ao cao hơn mực nước lũ lịch sử để tránh tràn bờ.



Khơi thông cống rãnh, mương máng để đảm bảo thoát nước tốt



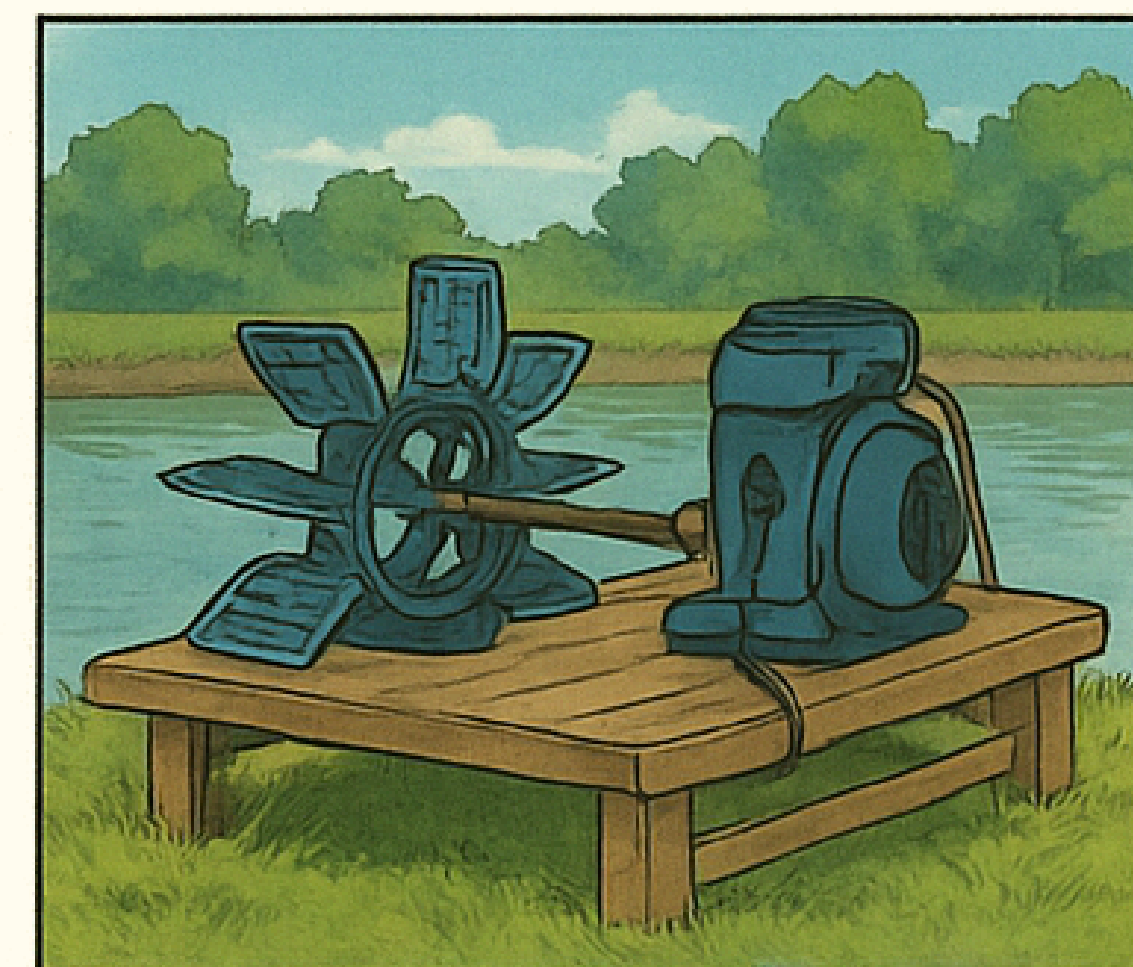
Chuẩn bị lưới chắn, cọc tre để kịp thời chặn khi nước tràn



Thu hoạch sớm các lứa cá đã đạt kích cỡ thương phẩm



Dự trữ sẵn vôi, men vi sinh, vitamin, thức ăn, máy bơm phòng khi cần



Nâng cao hoặc chằng buộc chắc chắn thiết bị để tránh ngập hỏng

TRONG KHI MƯA LŨ

26



Theo dõi mực nước và dòng chảy



Giảm lượng thức ăn cho vật nuôi



Vận hành máy quạt nước, sục khí

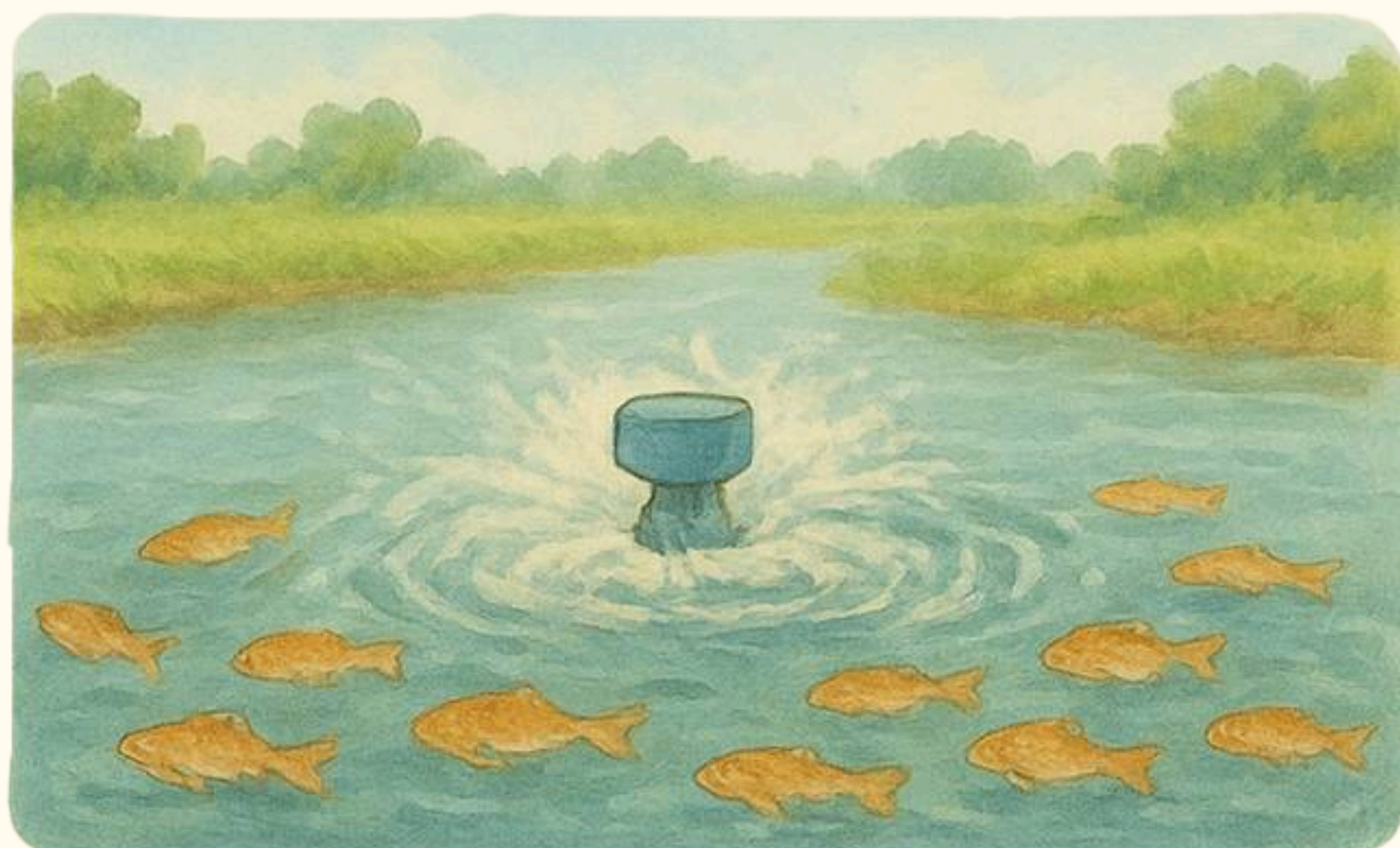


Sơ tán người dân đến nơi an toàn

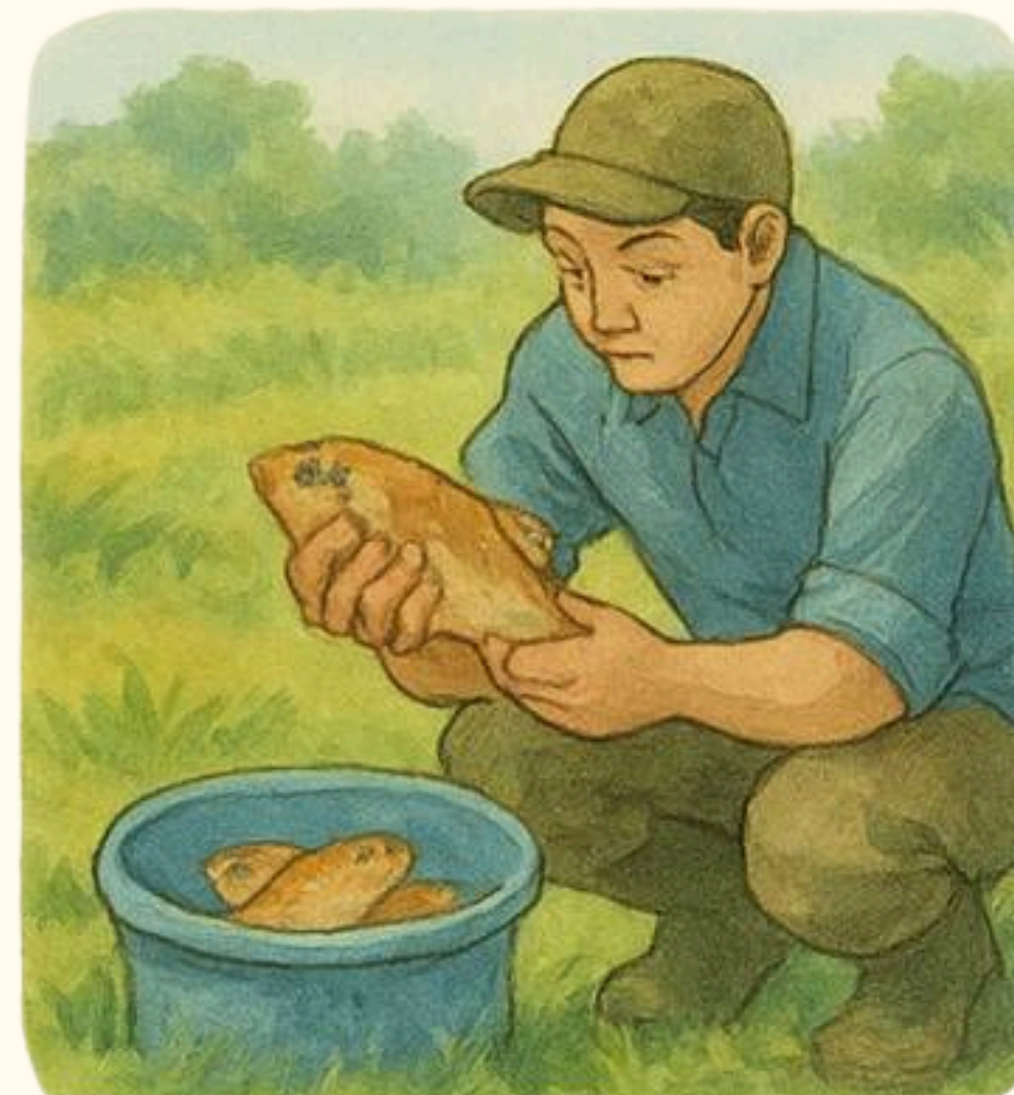
SAU KHI MƯA LŨ



Xả bớt nước mưa, cần bổ sung vôi để nâng pH, ổn định môi trường



- Tăng cường sục khí để cải thiện lượng oxy và phân tán khí độc
- Bổ sung vitamin, khoáng chất để tăng sức đề kháng cho vật



Kiểm tra sức khỏe vật nuôi



Kiểm tra, vệ sinh lồng bè, treo túi vôi để sát khuẩn, phòng bệnh

TRƯỚC KHI SẠT LỞ, SỤT LÚN



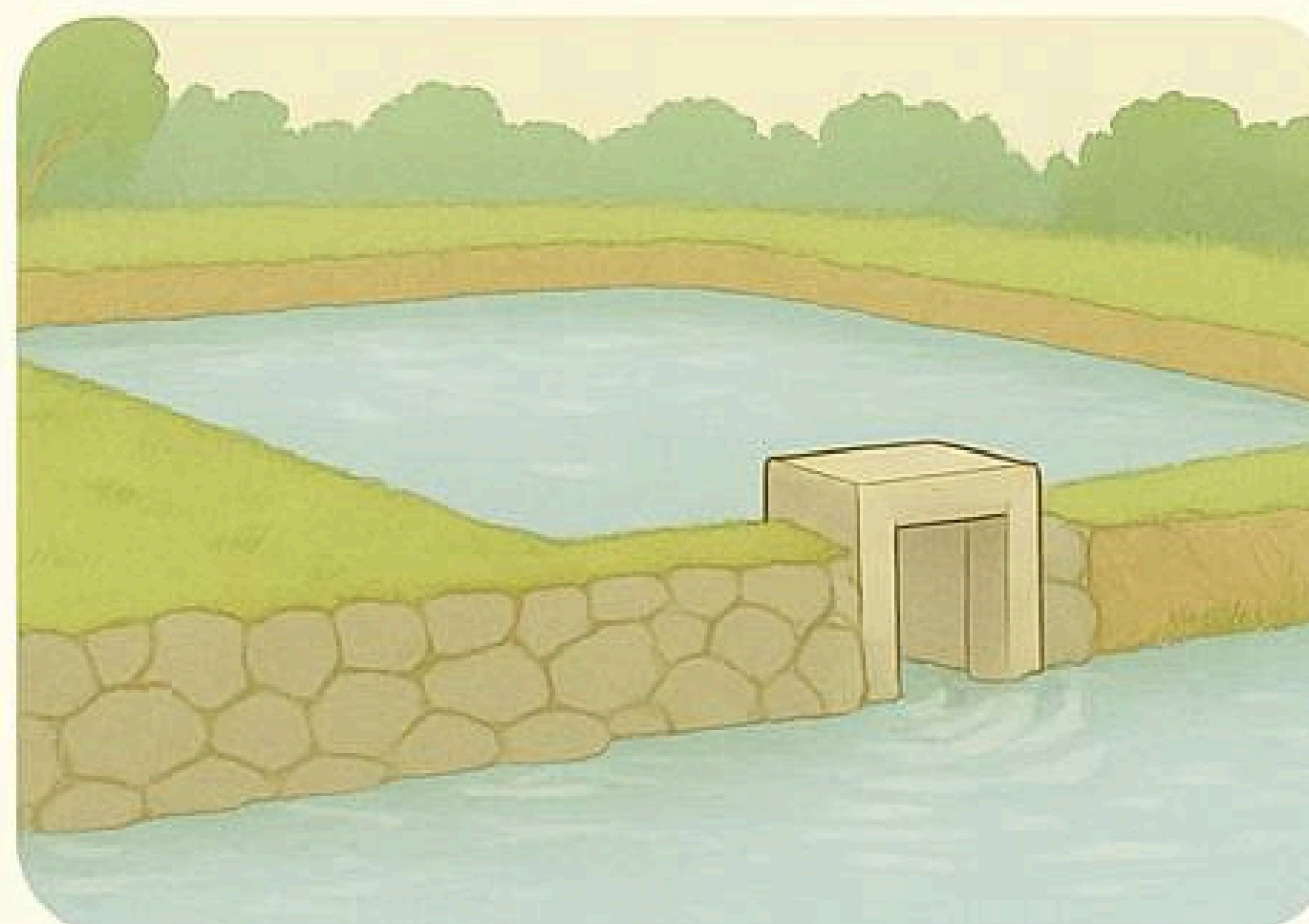
Khảo sát địa chất, chọn vị trí an toàn,
đúng quy hoạch



Trồng cây chắn sóng, giữ đất



Xây dựng kè, tường chắn tại vị
trí dễ sạt lở



Thiết kế ao/đầm khoa học,
có hệ thống thoát nước



Kiểm soát mực nước,
tránh gây áp lực lên bờ

TRONG VÀ SAU KHI SẠT LỞ, SỤT LÚN



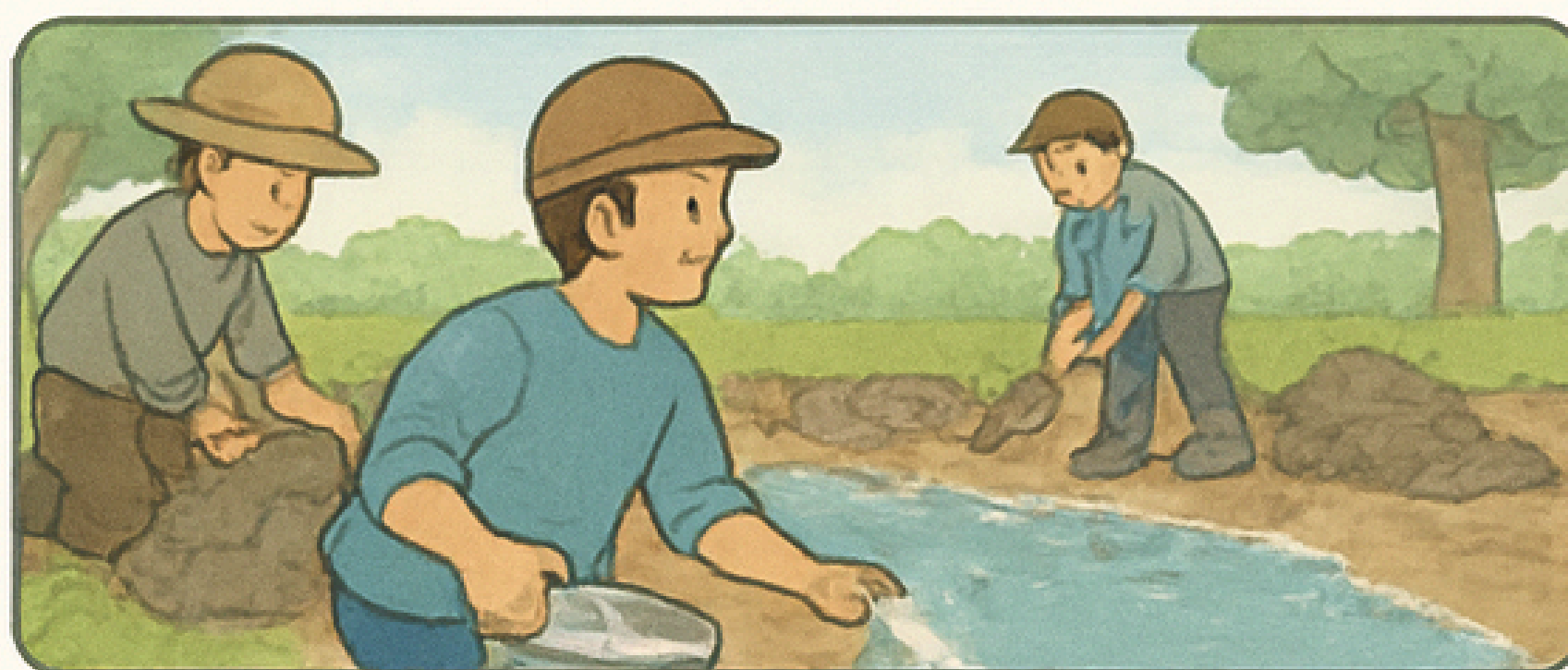
Nhanh chóng di dời người và vật nuôi ra khỏi khu vực nguy hiểm để đảm bảo an toàn



Kiểm tra mức độ hư hỏng của ao, đầm và tình trạng vật nuôi để có hướng xử lý



Đắp bờ tạm bằng vật liệu sẵn có để ngăn chặn sạt lở tiếp tục xảy ra

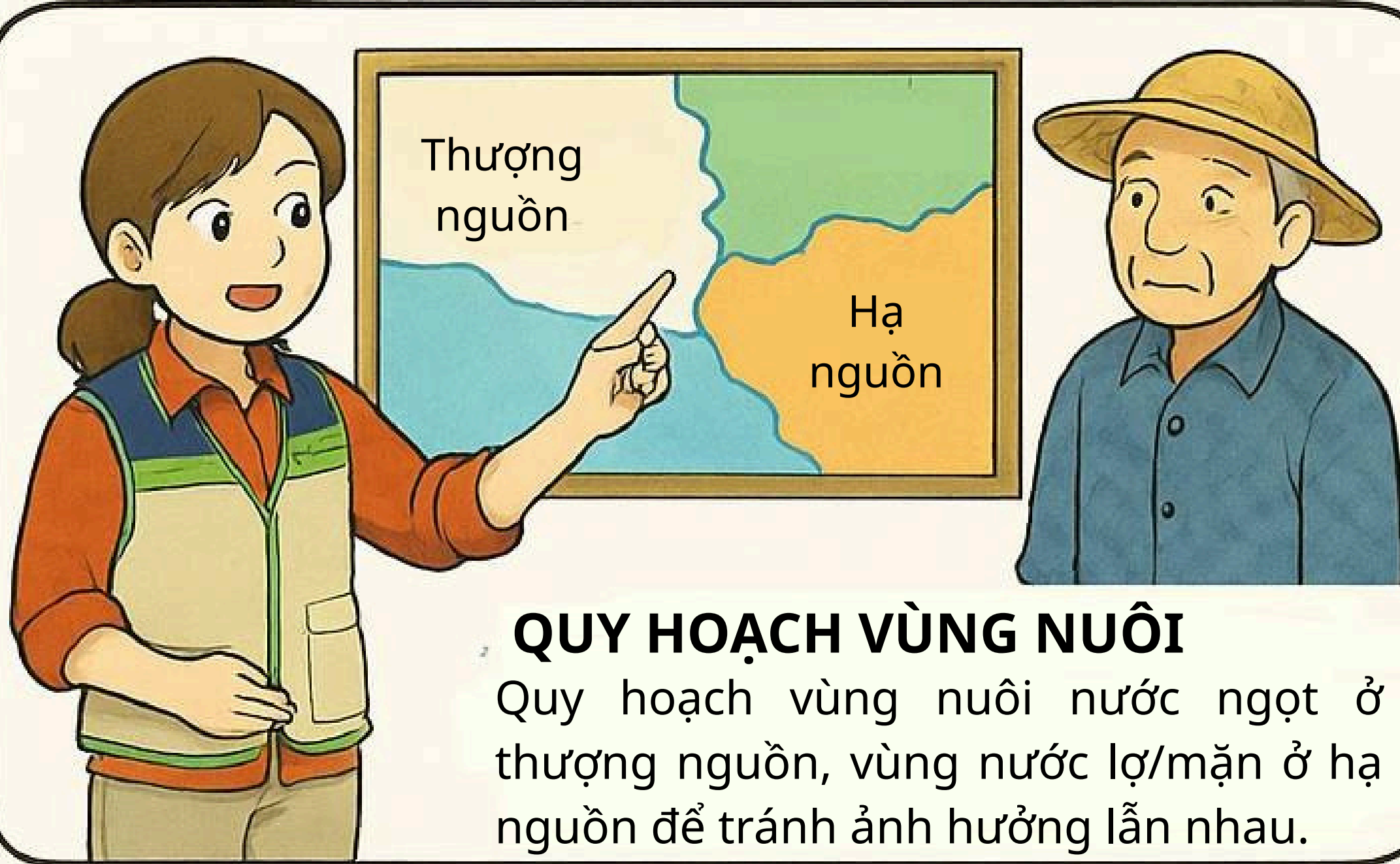


Thu gom bùn đất, rác thải và dùng vôi, chế phẩm sinh học để làm sạch môi trường nước

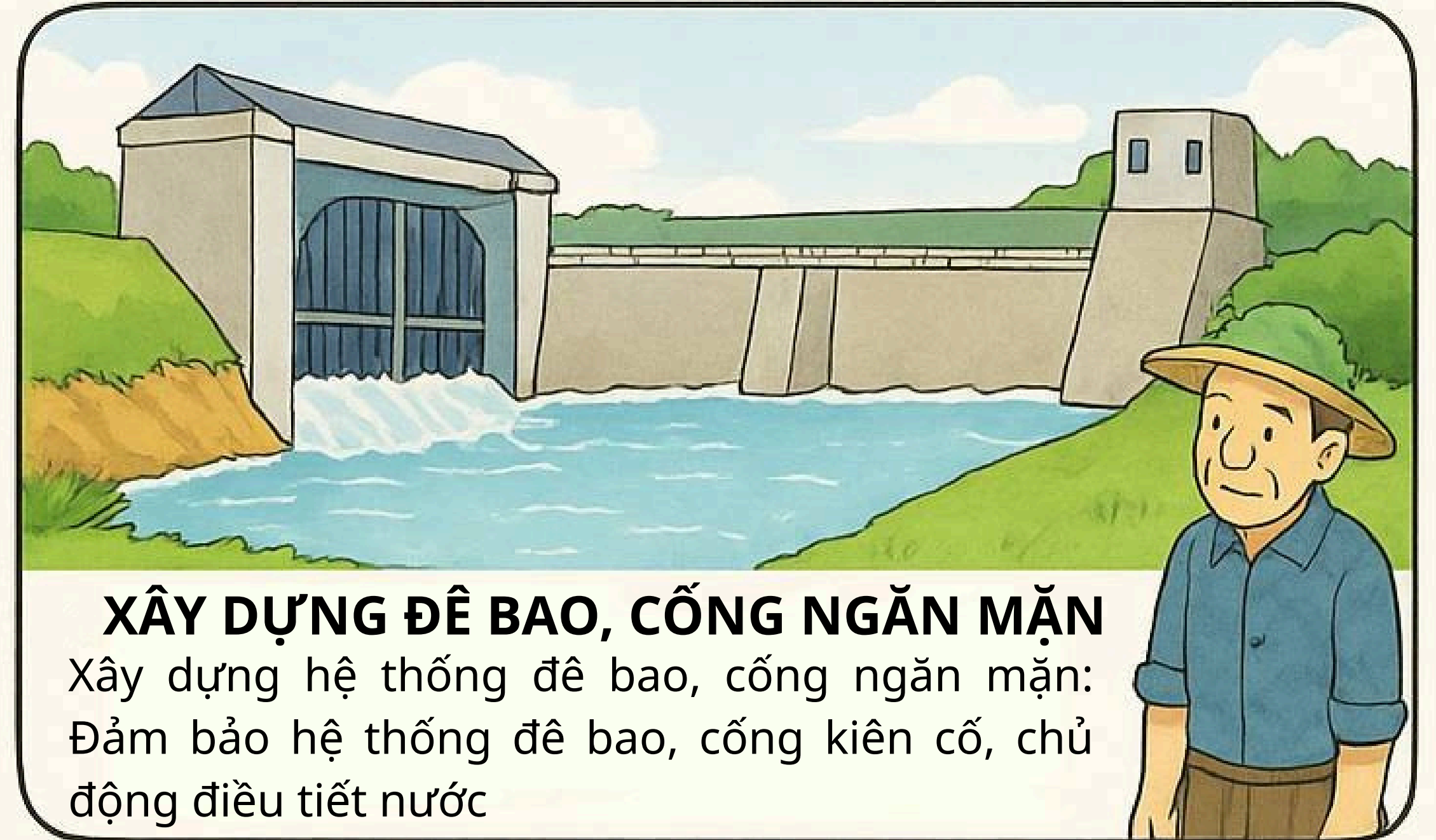


Đối với sạt lở nghiêm trọng, cần có sự tư vấn từ chuyên gia để đưa ra giải pháp bền vững

TRƯỚC KHI NƯỚC DÂNG, XÂM NHẬP MẶN



QUY HOẠCH VÙNG NUÔI
Quy hoạch vùng nuôi nước ngọt ở thượng nguồn, vùng nước lợ/mặn ở hạ nguồn để tránh ảnh hưởng lẫn nhau.



XÂY DỰNG ĐÊ BAO, CỐNG NGĂN MẶN
Xây dựng hệ thống đê bao, cống ngăn mặn: Đảm bảo hệ thống đê bao, cống kiên cố, chủ động điều tiết nước



ĐẮP BỜ AO CAO
Cao hơn mực nước triều cường lịch sử và mực nước biển dâng dự kiến



NUÔI LOÀI THỦY SẢN THÍCH NGHI
Vùng mặn cao
Vùng nước lợ
Vùng nước ngọt



KIỂM TRA ĐỘ MẶN ĐỊNH KỲ
Dự trữ nước ngọt và kiểm tra độ mặn thường xuyên, đặc biệt là mùa khô

TRONG KHI NƯỚC DÂNG, XÂM NHẬP MẶN



Đóng cống ngăn mặn



Sử dụng nước ngọt dự trữ



Giảm cho ăn



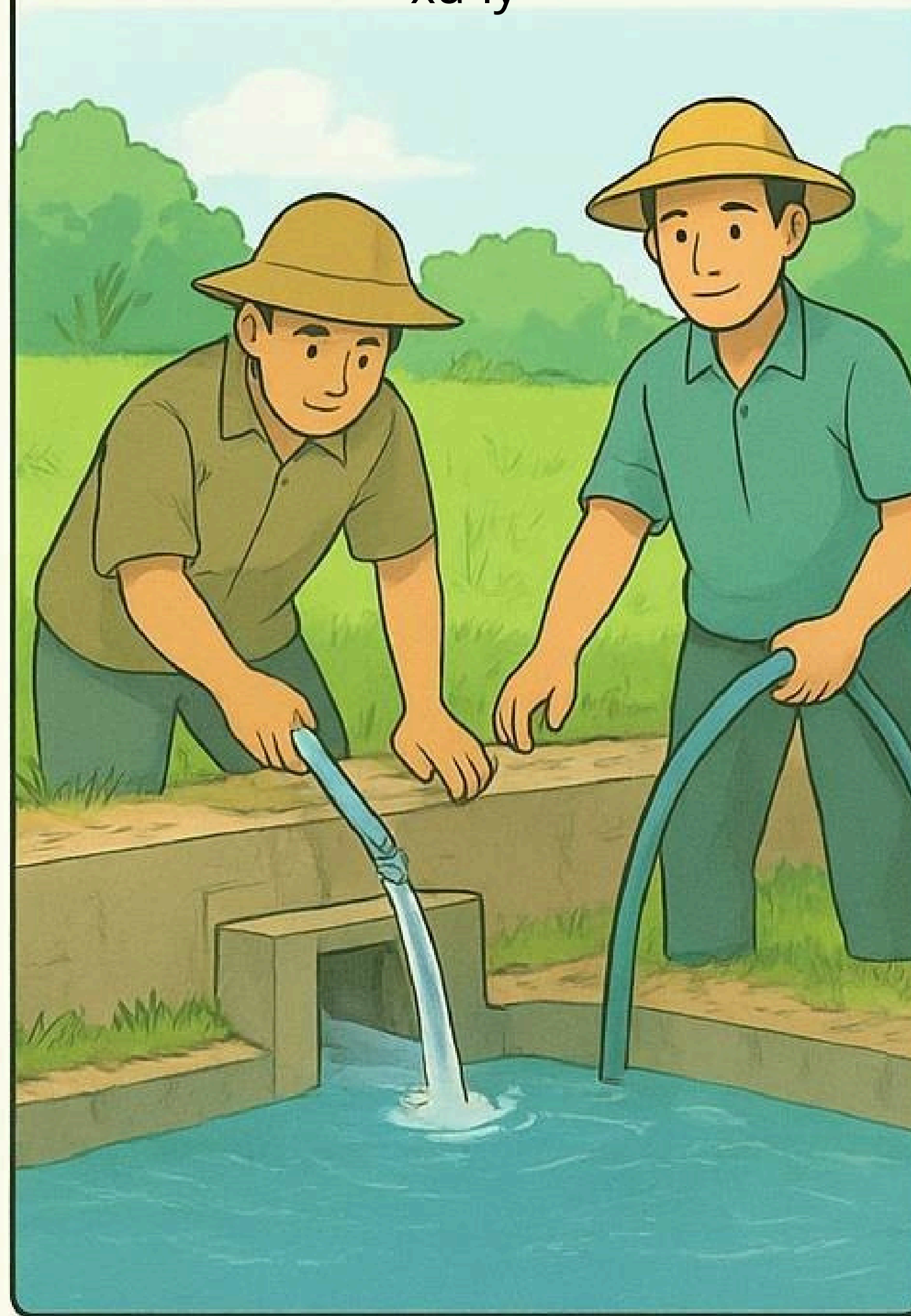
Tăng cường sục khí

SAU KHI NƯỚC DÂNG, XÂM NHẬP MẶN

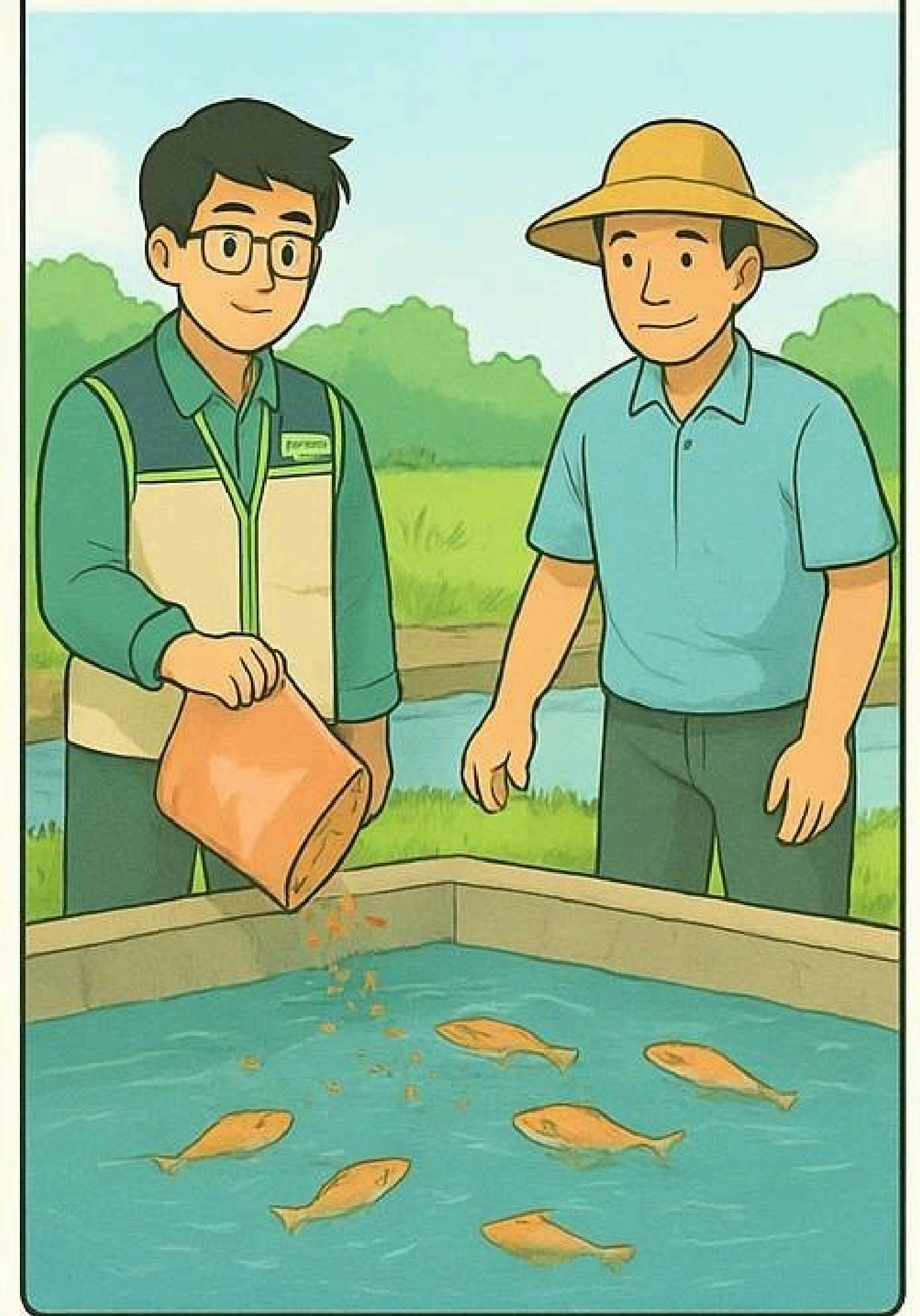
Kiểm tra độ mặn, pH và các yếu tố môi trường khác: Để đánh giá mức độ ảnh hưởng



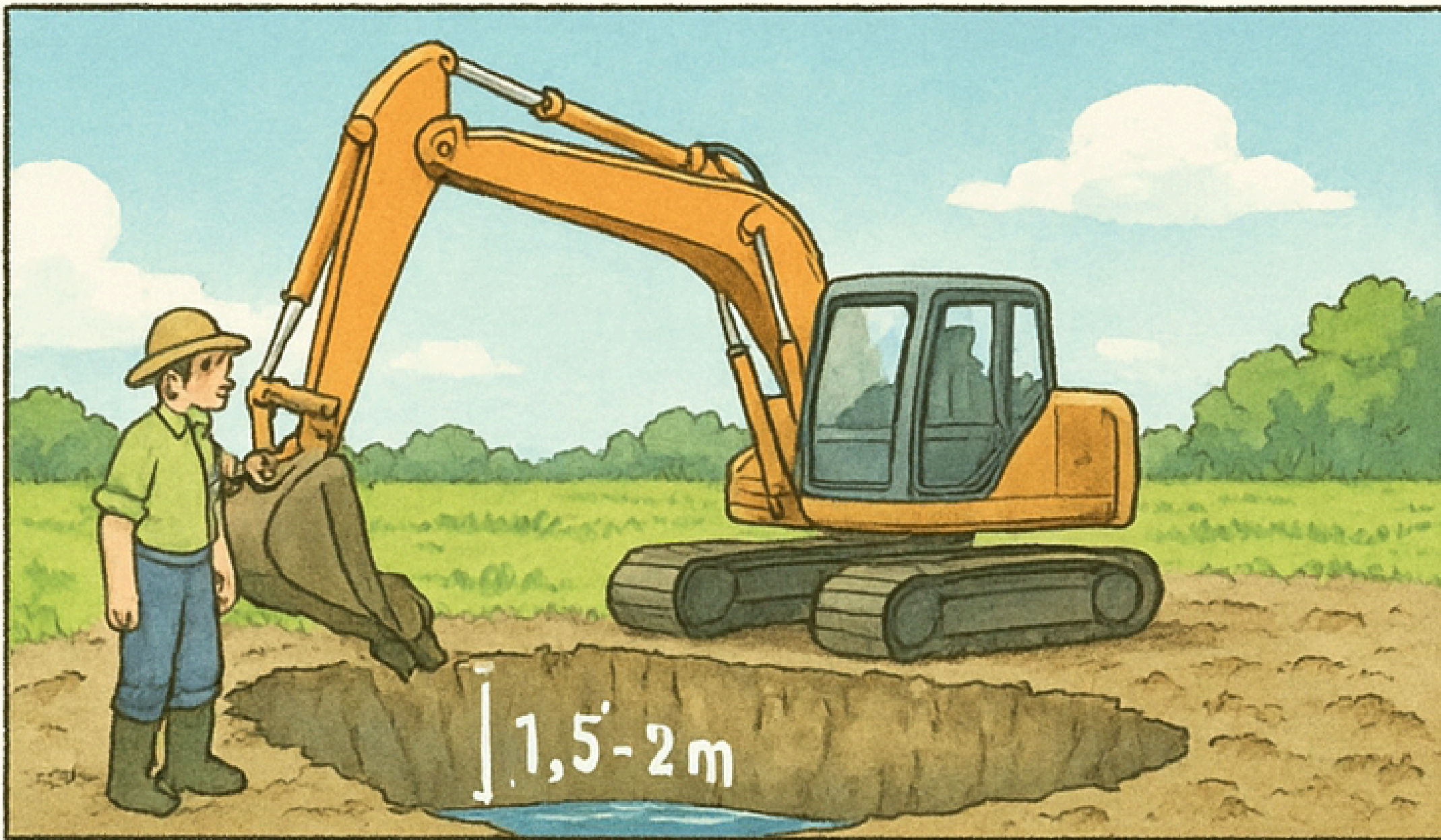
Điều chỉnh môi trường nước:
Nếu độ mặn quá cao, có thể xả bớt nước và cấp thêm nước ngọt đã qua xử lý



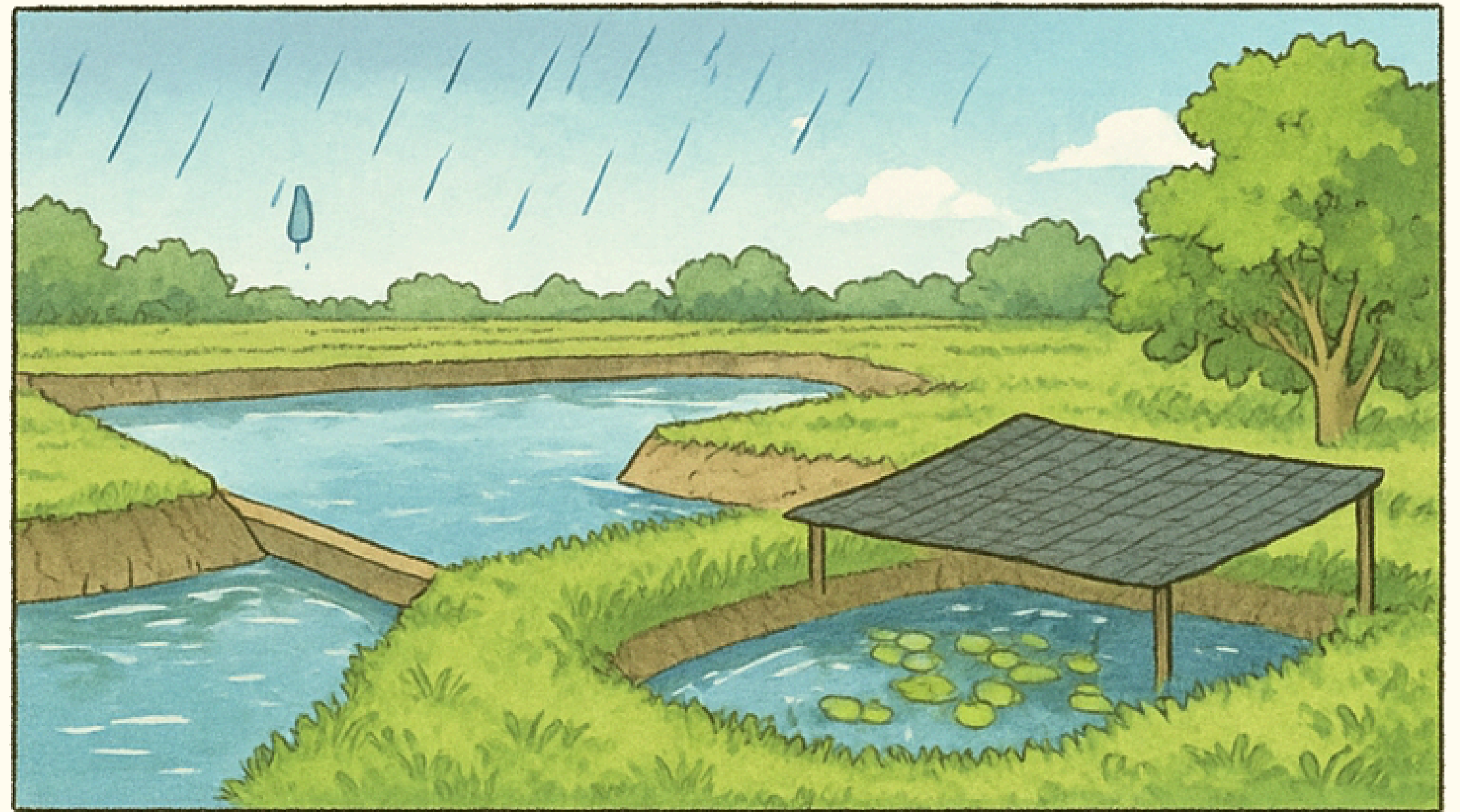
Bổ sung dinh dưỡng, vitamin: Để vật nuôi phục hồi sức khỏe và tăng cường sức đề kháng



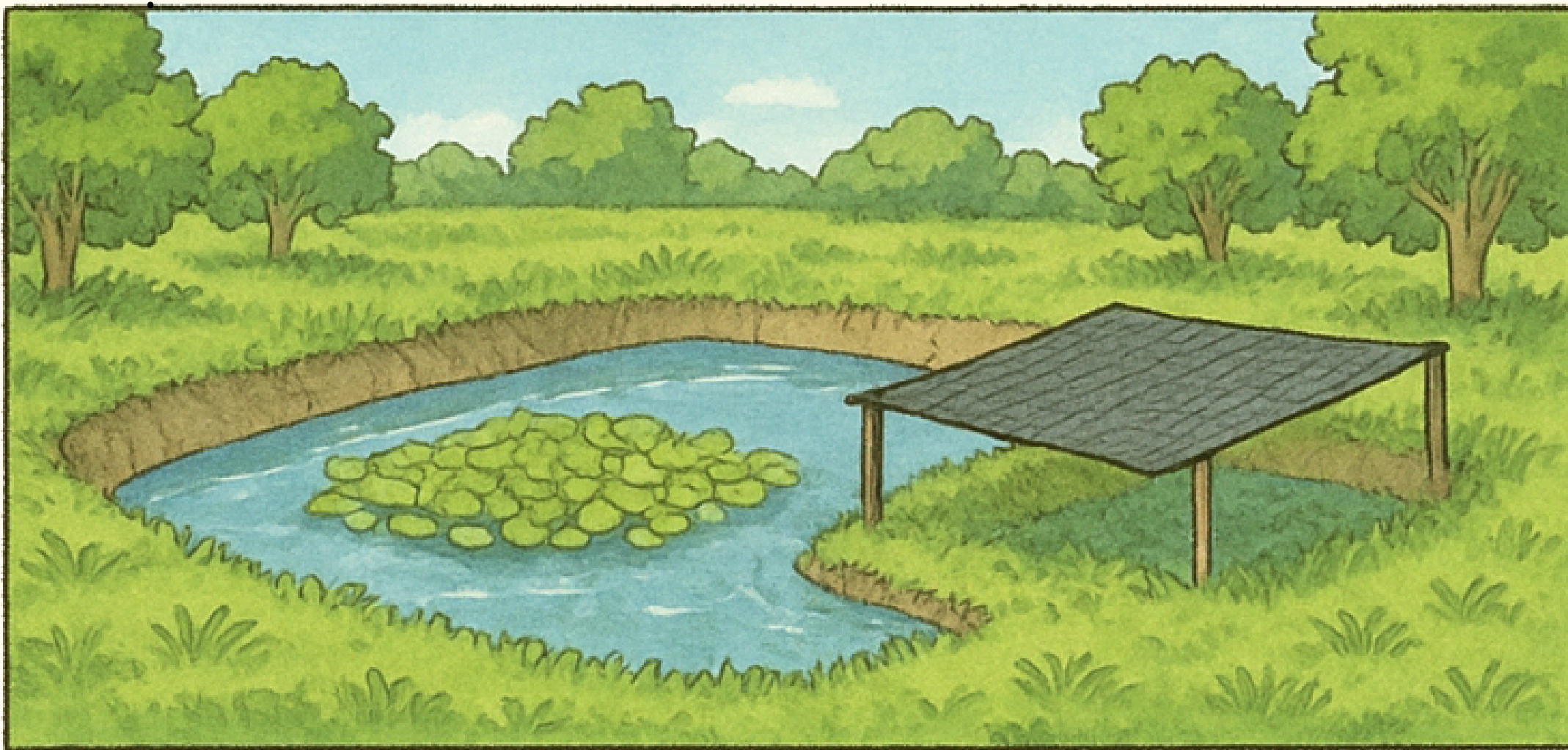
TRƯỚC KHI NẮNG NÓNG, HẠN HÁN



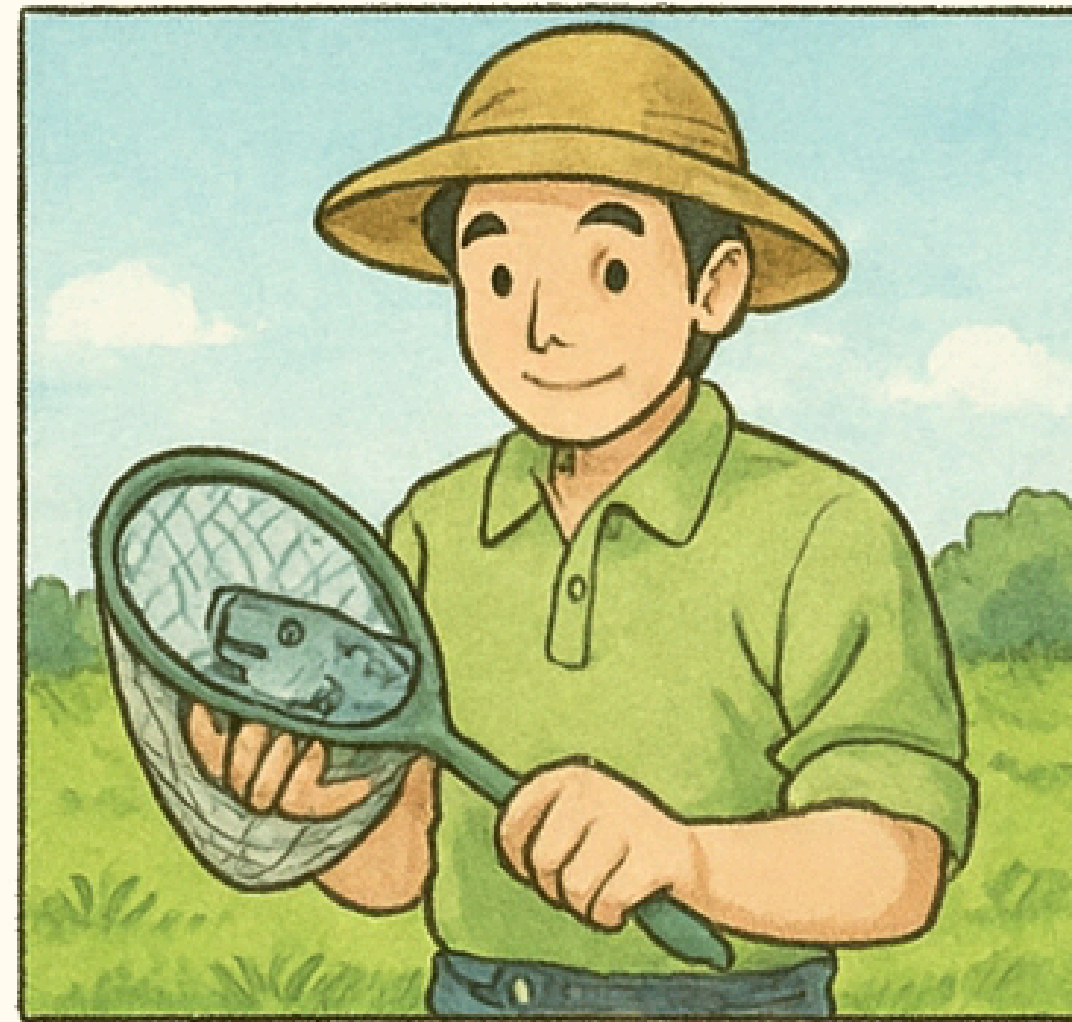
Đào ao sâu từ 1,5 - 2m để giữ nhiệt ổn định ở tầng đáy. Xây dựng hồ chứa, kênh mương và tận dụng nước mưa để dự trữ.



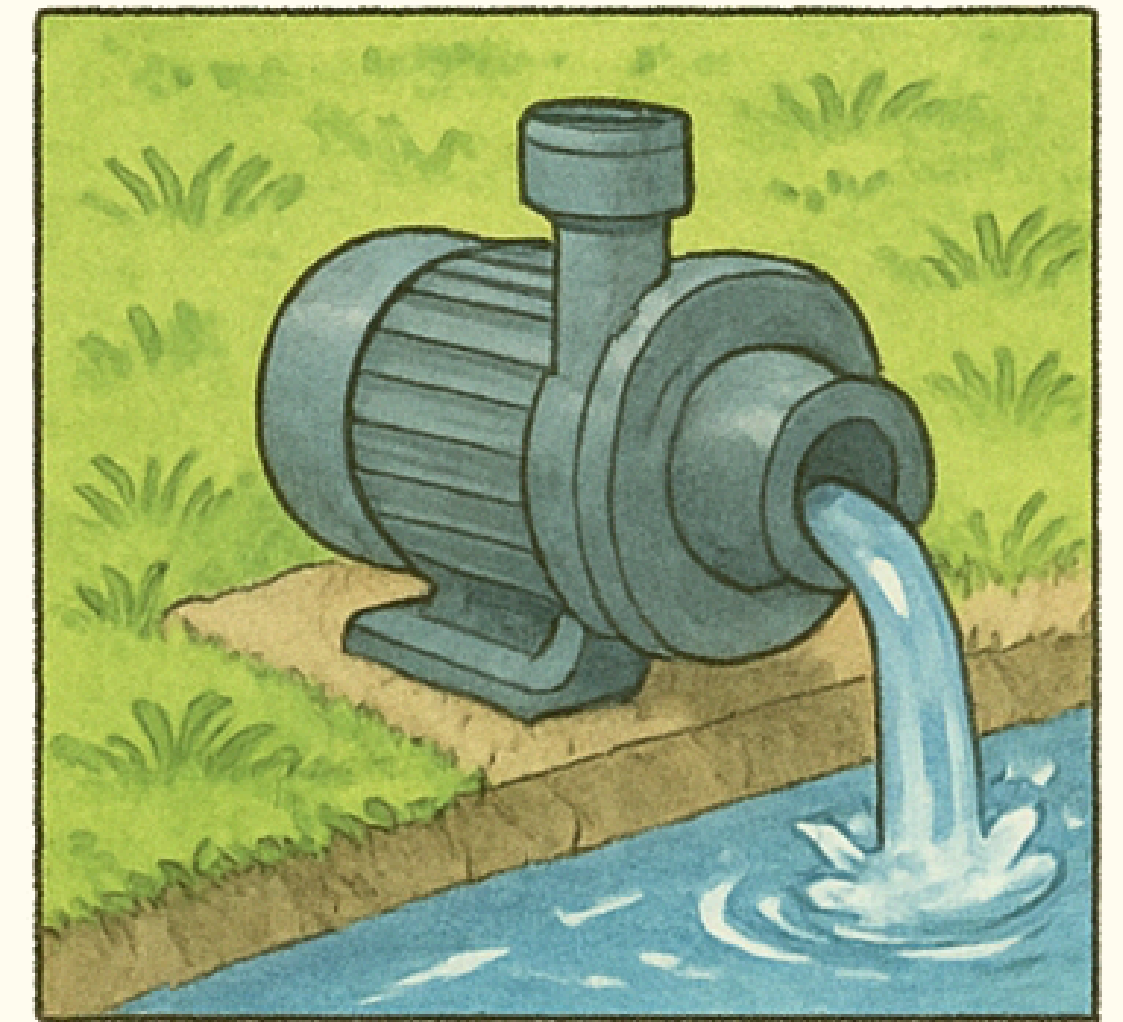
Che chắn ao bằng lưới nan, bèo tây



Trồng cây quanh bờ ao



Ưu tiên chọn giống thủy sản có khả năng chịu nhiệt



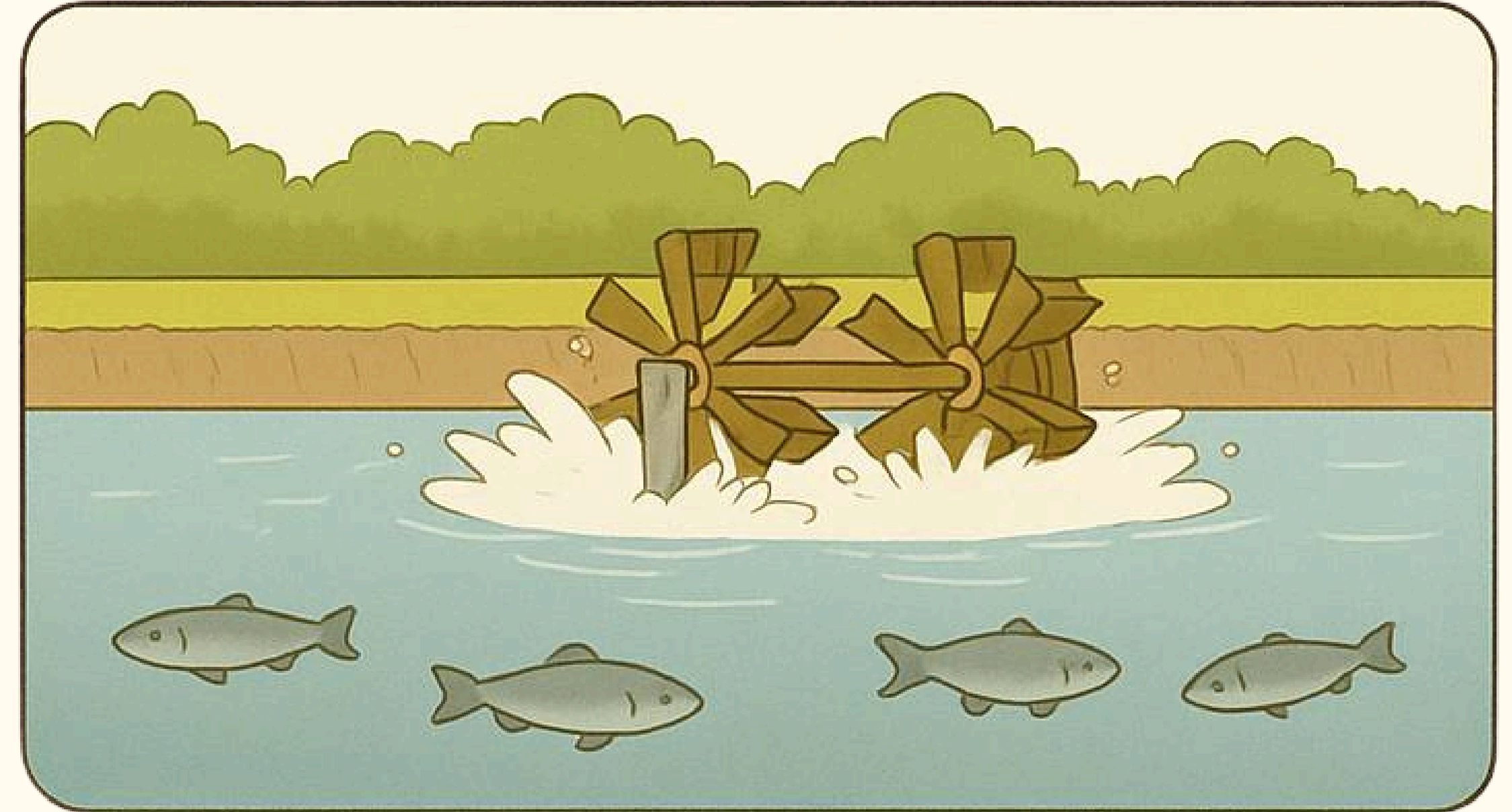
Kiểm tra, tu sửa hệ thống bơm cấp/thoát nước để sẵn sàng bổ sung nước

TRONG NẮNG NÓNG, HẠN HẠN

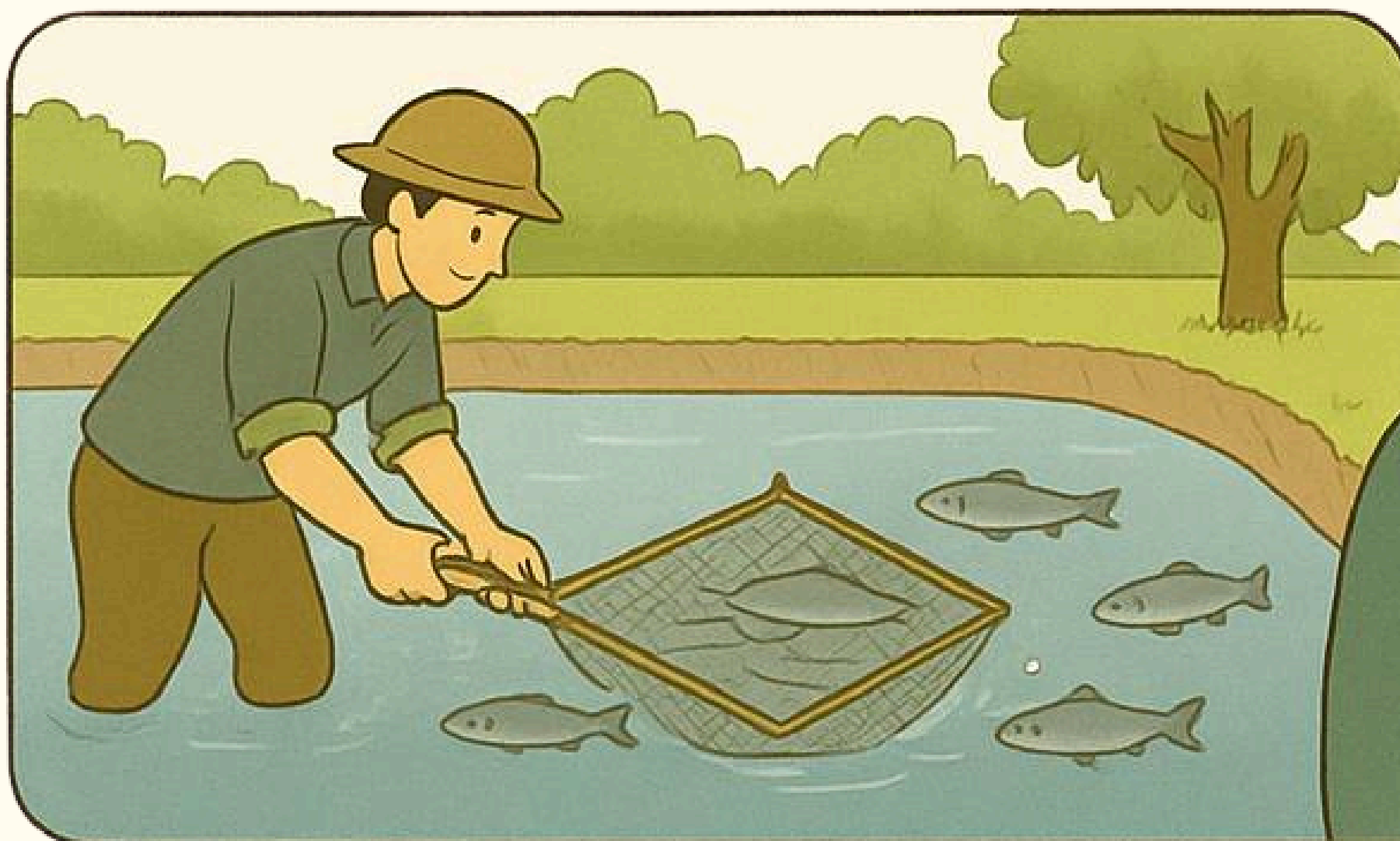
34



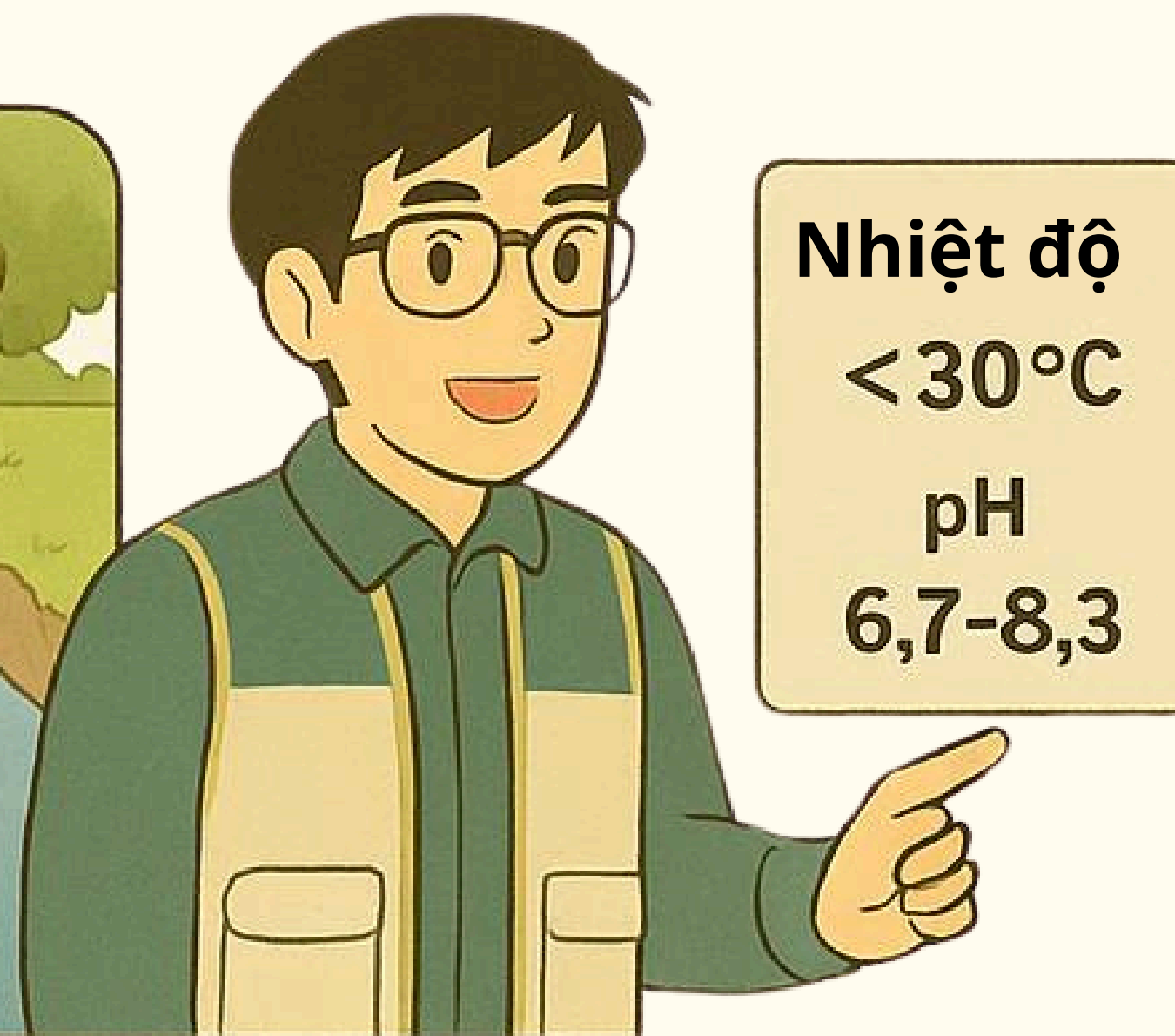
Cấp nước bổ sung: Duy trì mực nước, giảm nồng độ chất thải và làm mát ao



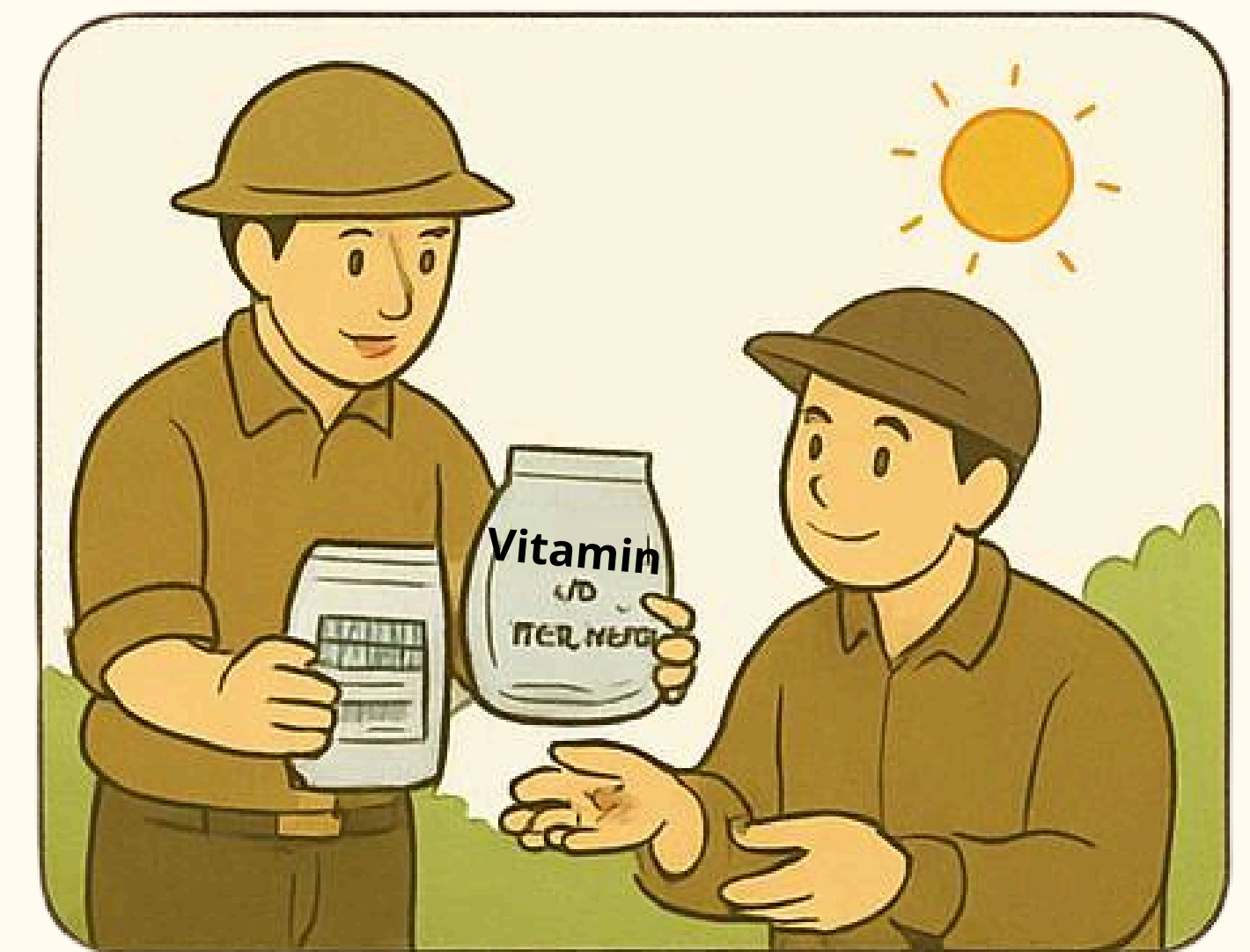
Vận hành máy quạt nước, sục khí: Sục khí liên tục để tăng cường oxy.



Giảm mật độ nuôi: San thưa vật nuôi, giảm cạnh tranh oxy



Theo dõi nhiệt độ, pH, oxy, độ kiềm thường xuyên



Bổ sung vitamin C, men tiêu hóa

SAU KHI NẮNG NÓNG, HẠN HÁN



PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Xử lý đáy ao, bổ sung chế phẩm sinh học



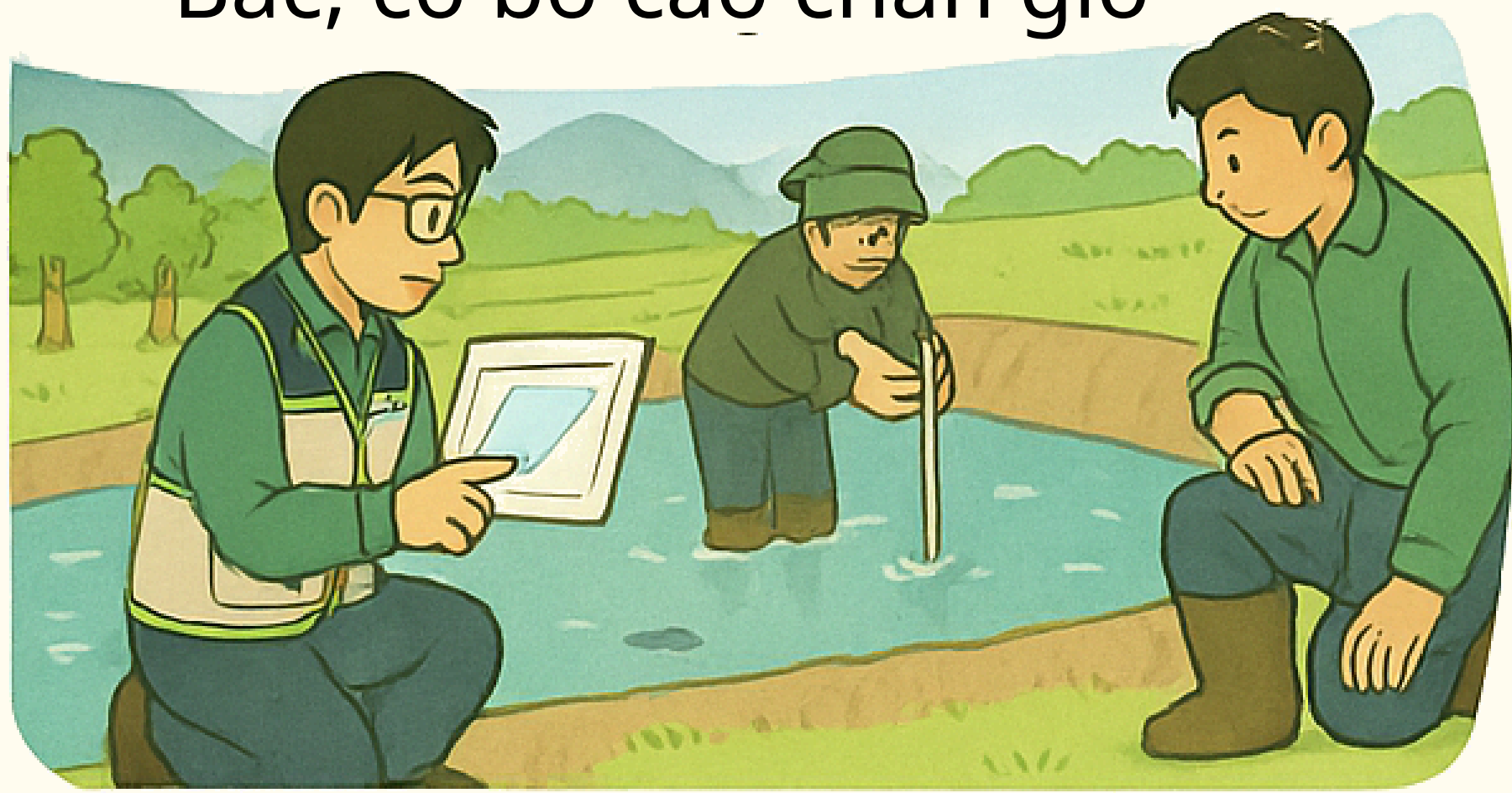
TĂNG CƯỜNG CHĂM SÓC

Bổ sung dinh dưỡng,
theo dõi sức khỏe vật nuôi

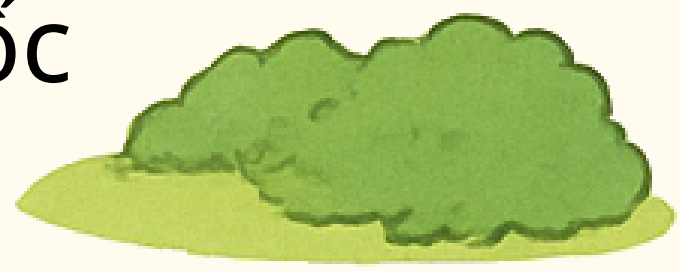
TRƯỚC KHI RÉT HẠI



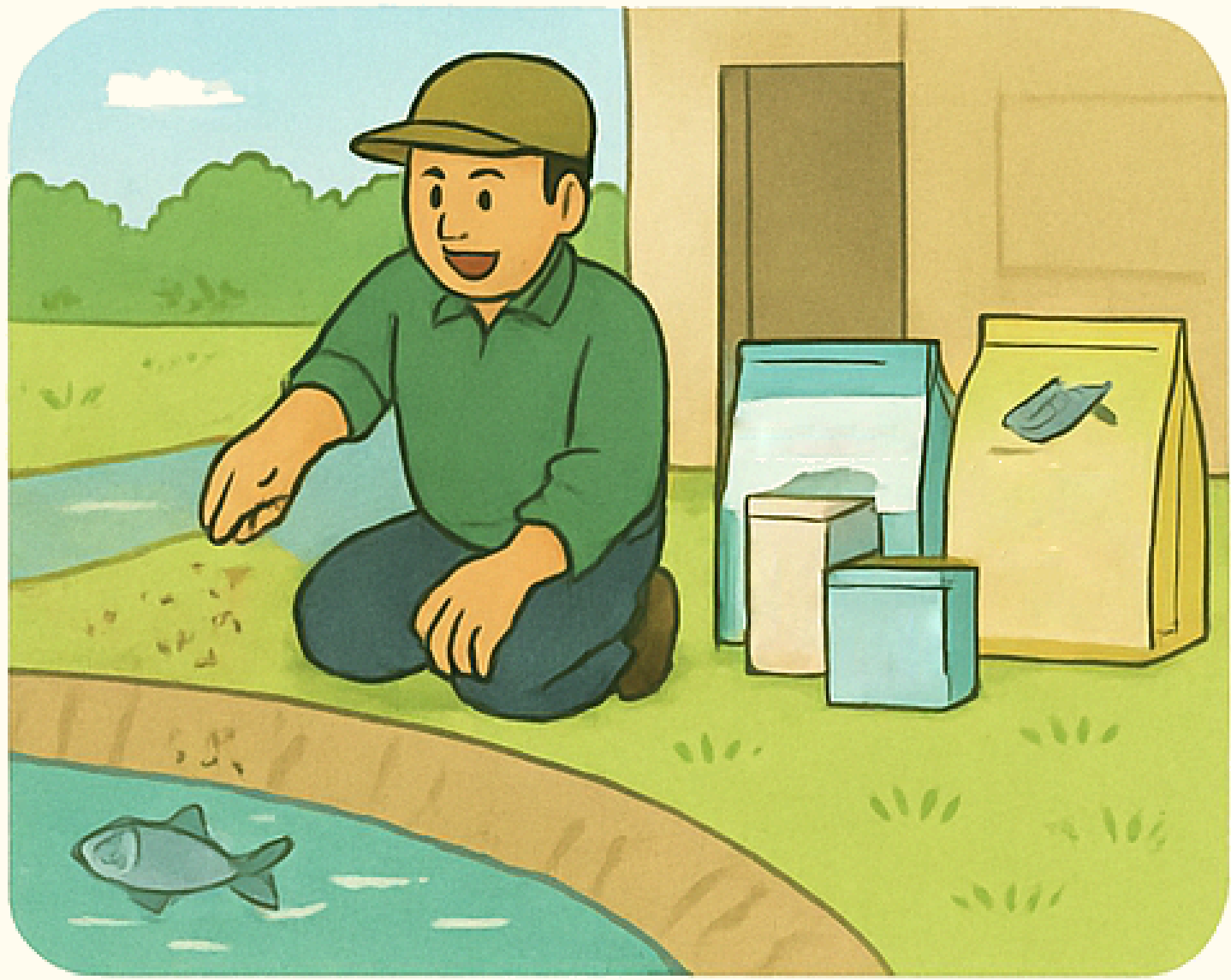
Chọn ao kín gió, hướng Đông Bắc, có bờ cao chắn gió



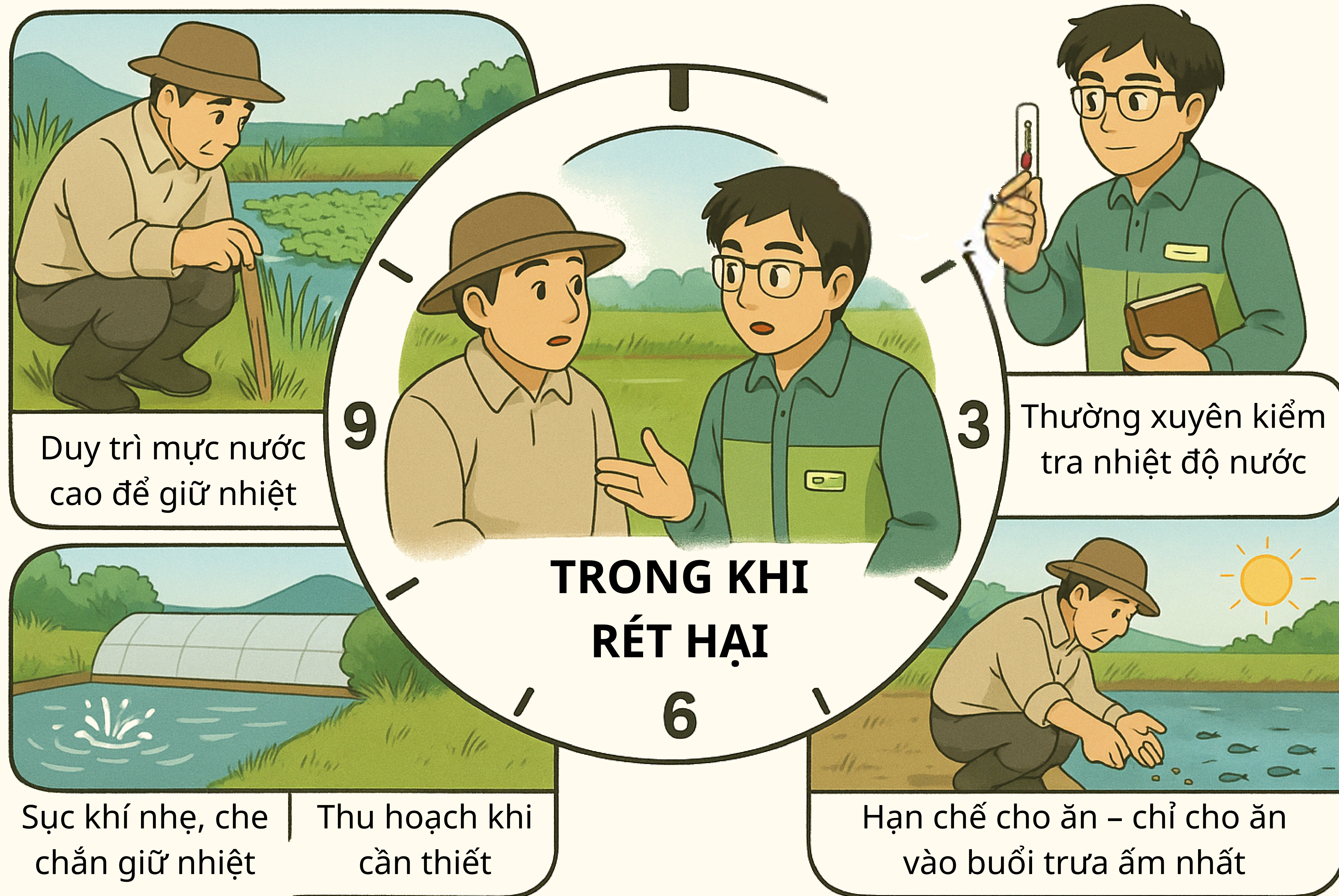
Đào ao sâu, đáy dốc để giữ nhiệt



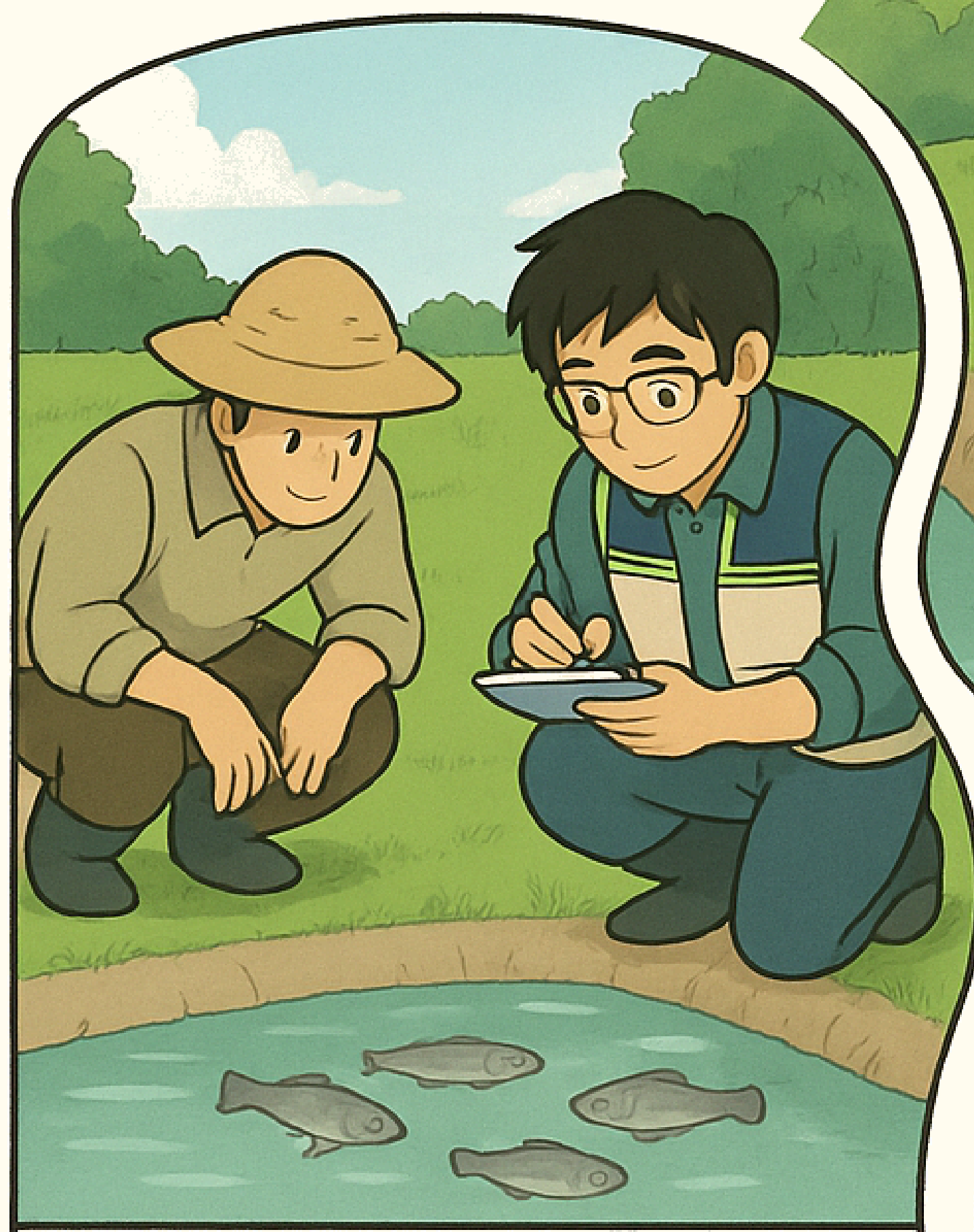
Làm giá thể trú rét cho cá
Gia cố bờ - chắn gió, giữ nhiệt



Ăn no trước rét - bổ sung vitamin, chọn giống chịu rét



SAU KHI RÉT HẠI



Kiểm tra sức khỏe
vật nuôi



Rải vôi ổn định pH,
sát khuẩn



Bổ sung dinh dưỡng
– giúp cá phục hồi.

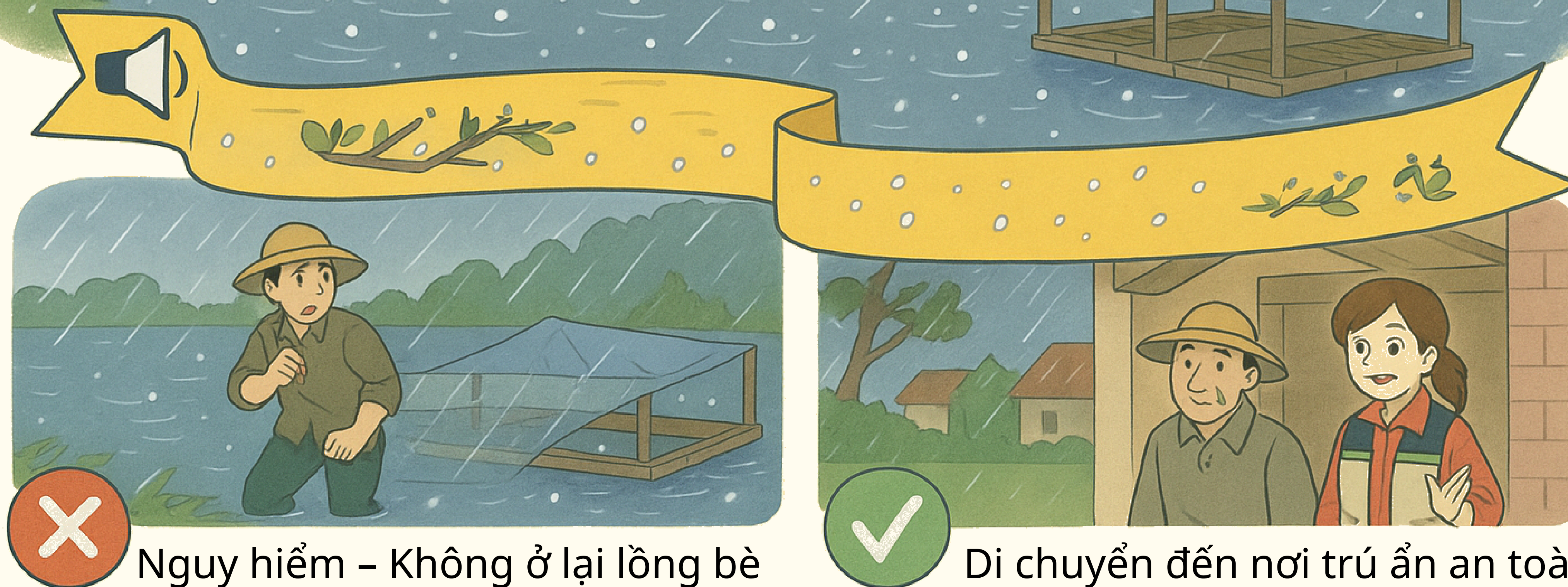
TRƯỚC KHI MƯA ĐÁ



✓ Theo dõi dự báo thời tiết
Cập nhật nguy cơ mưa đá

✓ Che chắn ao, lồng bè
Giảm tác động hạt mưa đá

TRONG KHI MƯA ĐÁ



Nguy hiểm – Không ở lại lồng bè

Di chuyển đến nơi trú ẩn an toàn

SAU KHI MƯA ĐÁ



✓ Kiểm tra sức khỏe vật nuôi
Cập nhật nguy cơ mưa đá

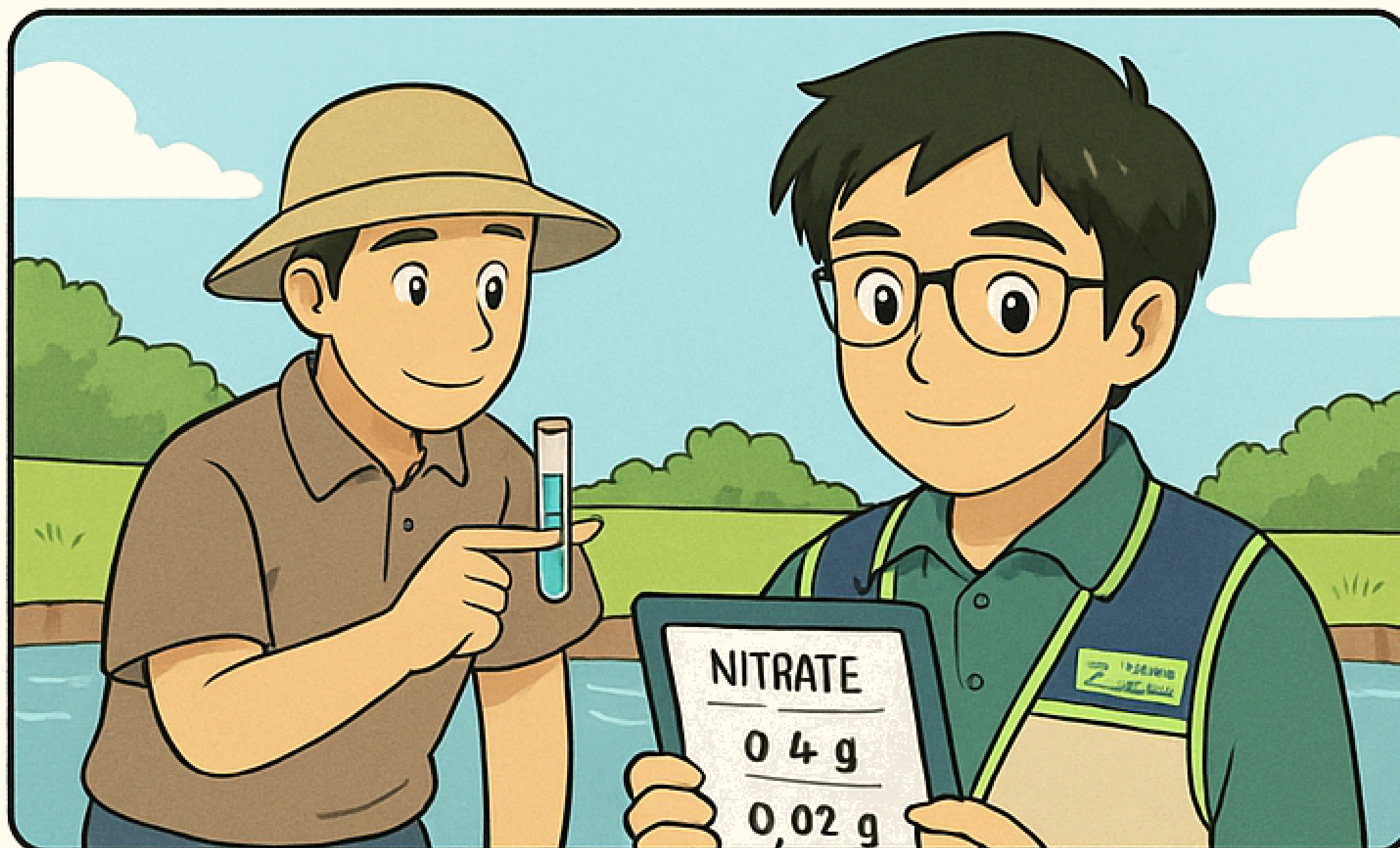


✓ Xử lý môi trường –
Bổ sung nước sạch

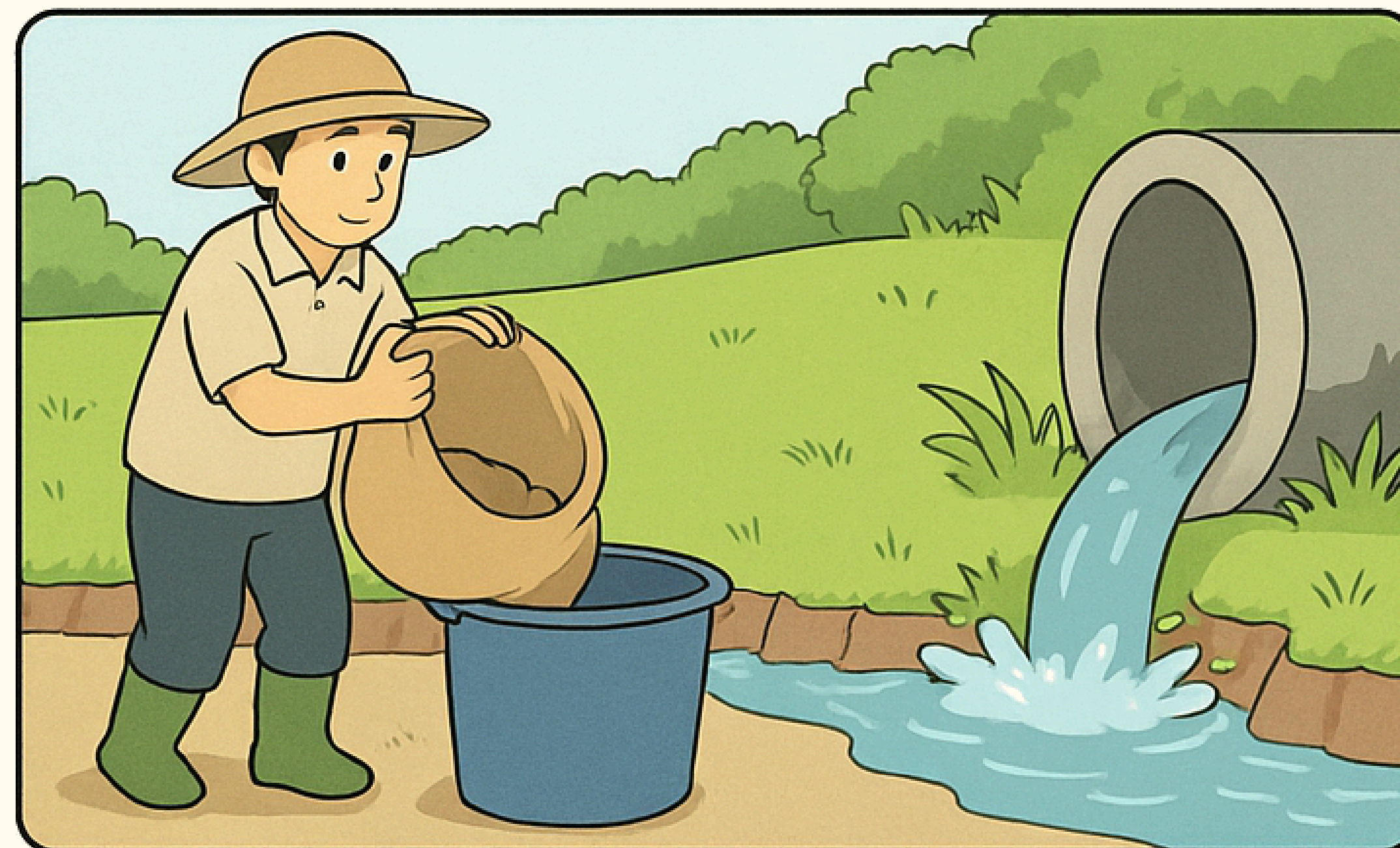


✓ Bổ sung dinh dưỡng
Tăng sức đề kháng

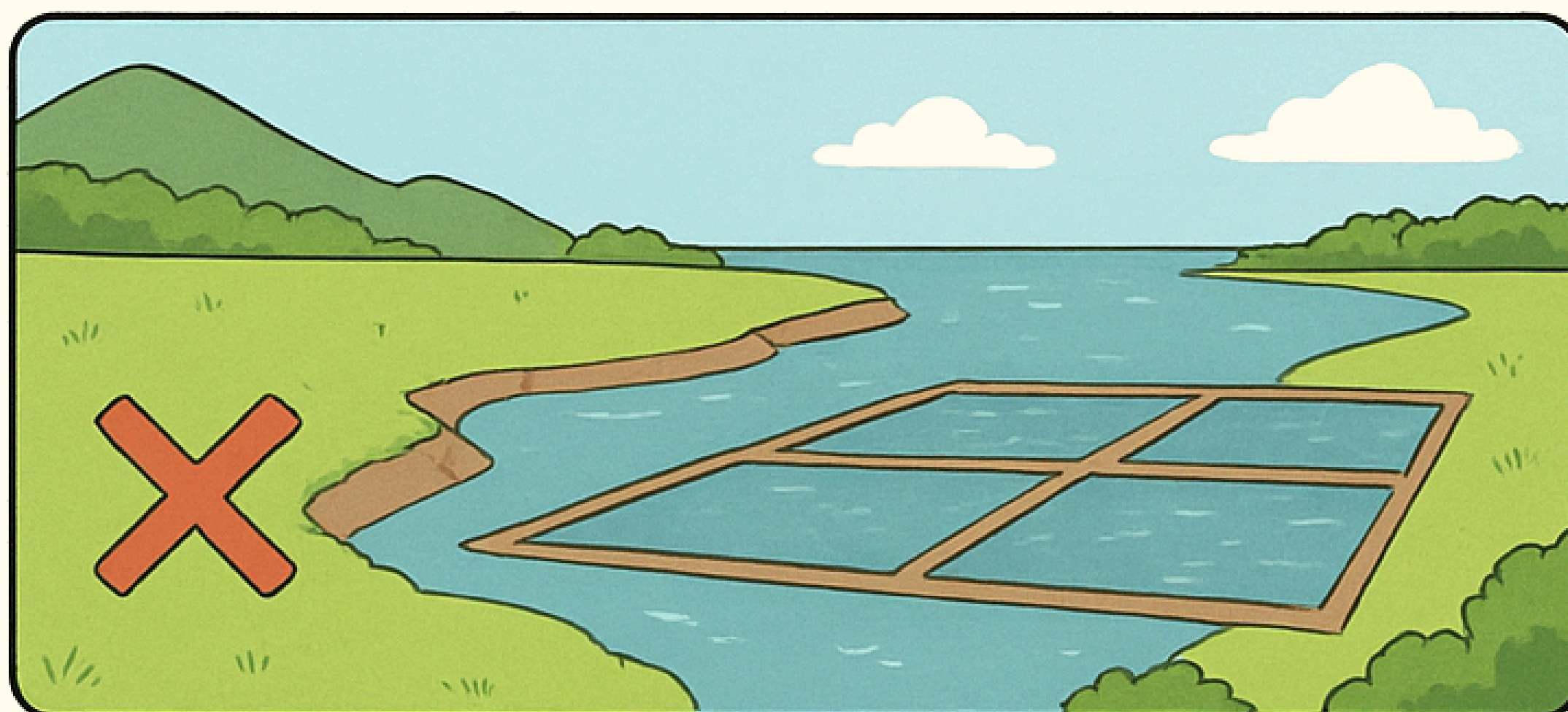
TRƯỚC KHI THỦY TRIỀU ĐỎ



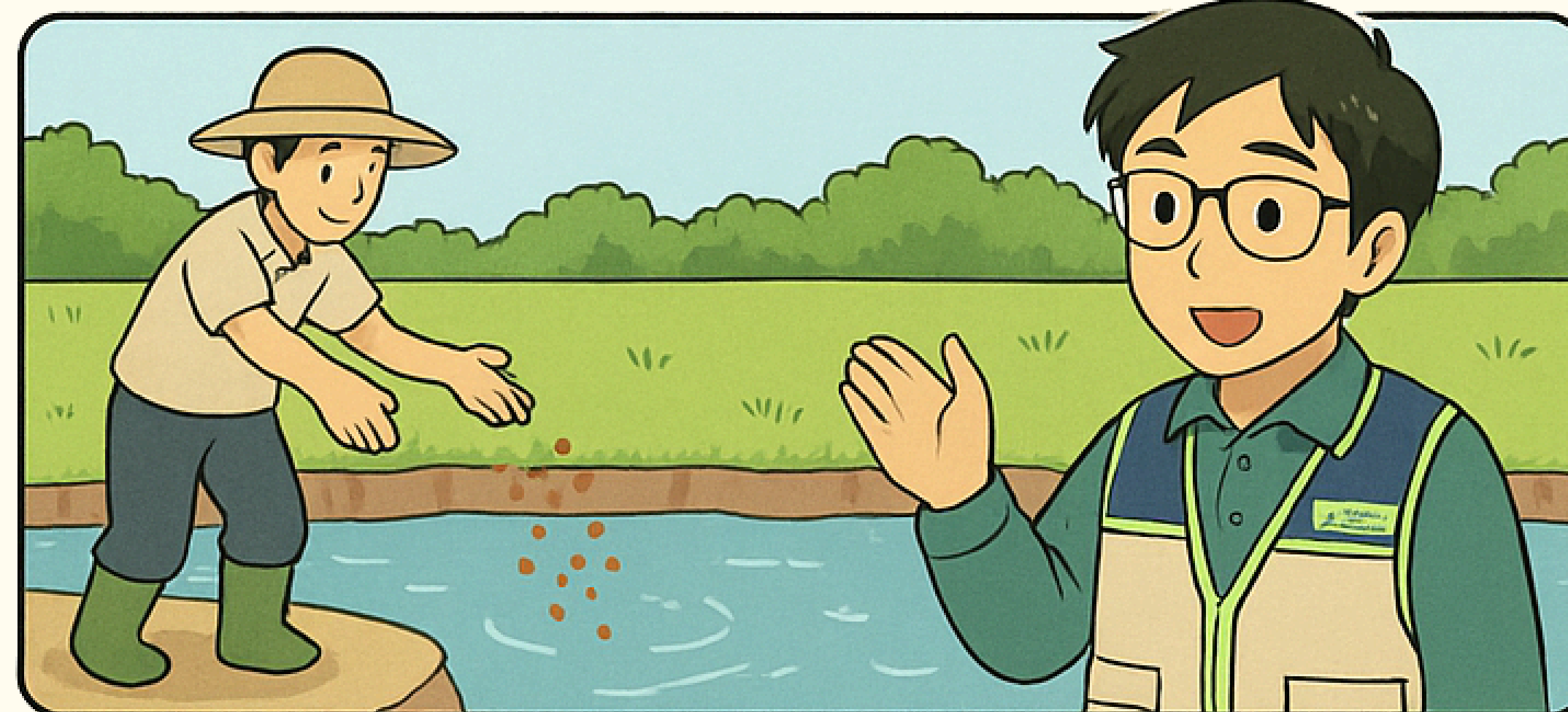
Quan trắc môi trường thường xuyên



Kiểm soát chất thải đổ vào thủy vực



Chọn vị trí nuôi: Tránh các khu vực thường xuyên xảy ra thủy triều đỏ hoặc có dòng chảy yếu



Quản lý thức ăn hiệu quả:
Hạn chế dư thừa thức ăn trong ao

TRONG KHÍ THỦY TRIỀU ĐỎ



Ngừng cấp nước từ ngoài vào



Tăng cường sức khí, quạt nước



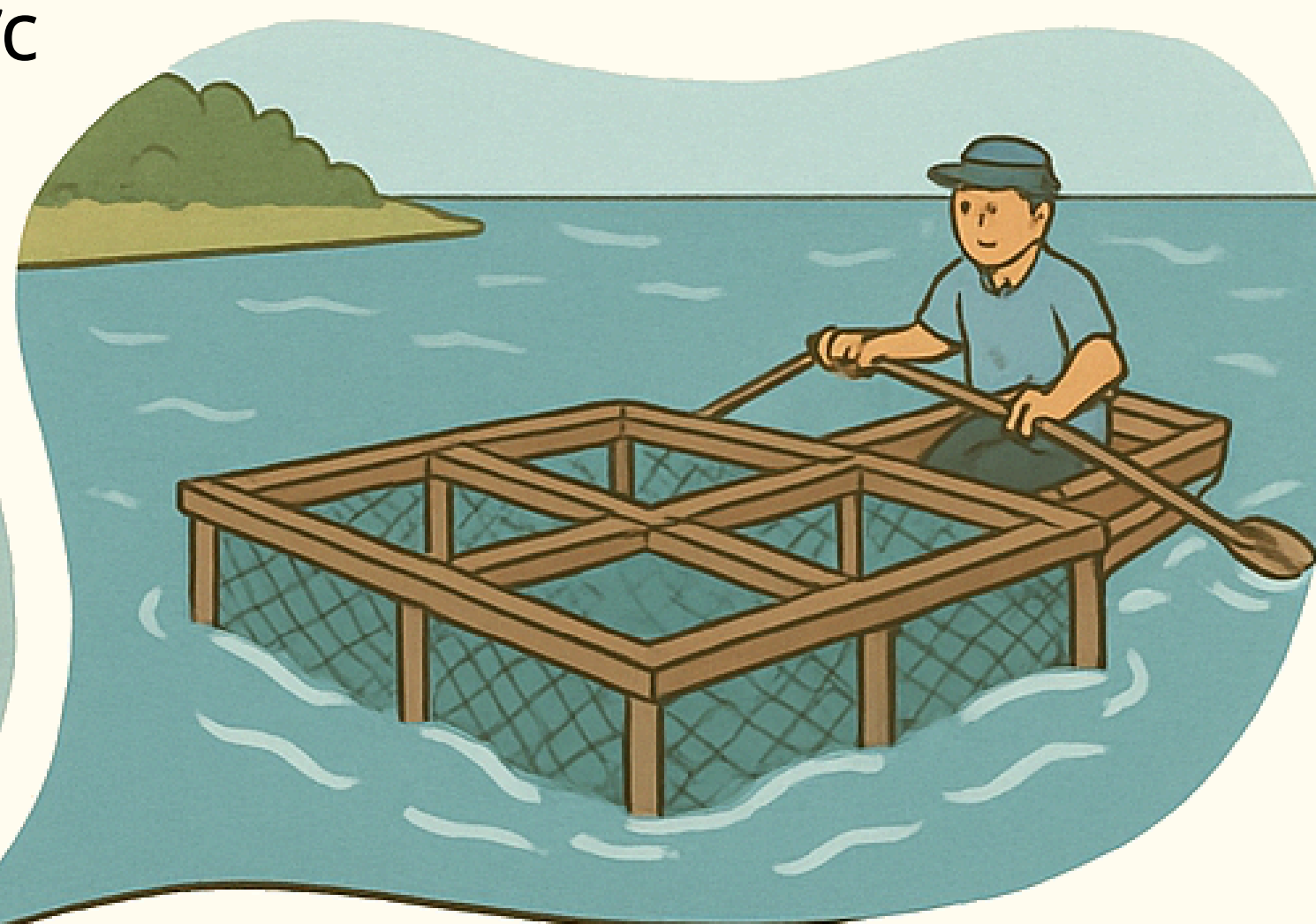
Giảm hoặc ngừng cho ăn



Thay nước từng phần khi an toàn



Xử lý tảo bằng hóa chất an toàn



Di chuyển lồng bè khỏi khu vực ô nhiễm

SAU KHI THỦY TRIỀU ĐỎ

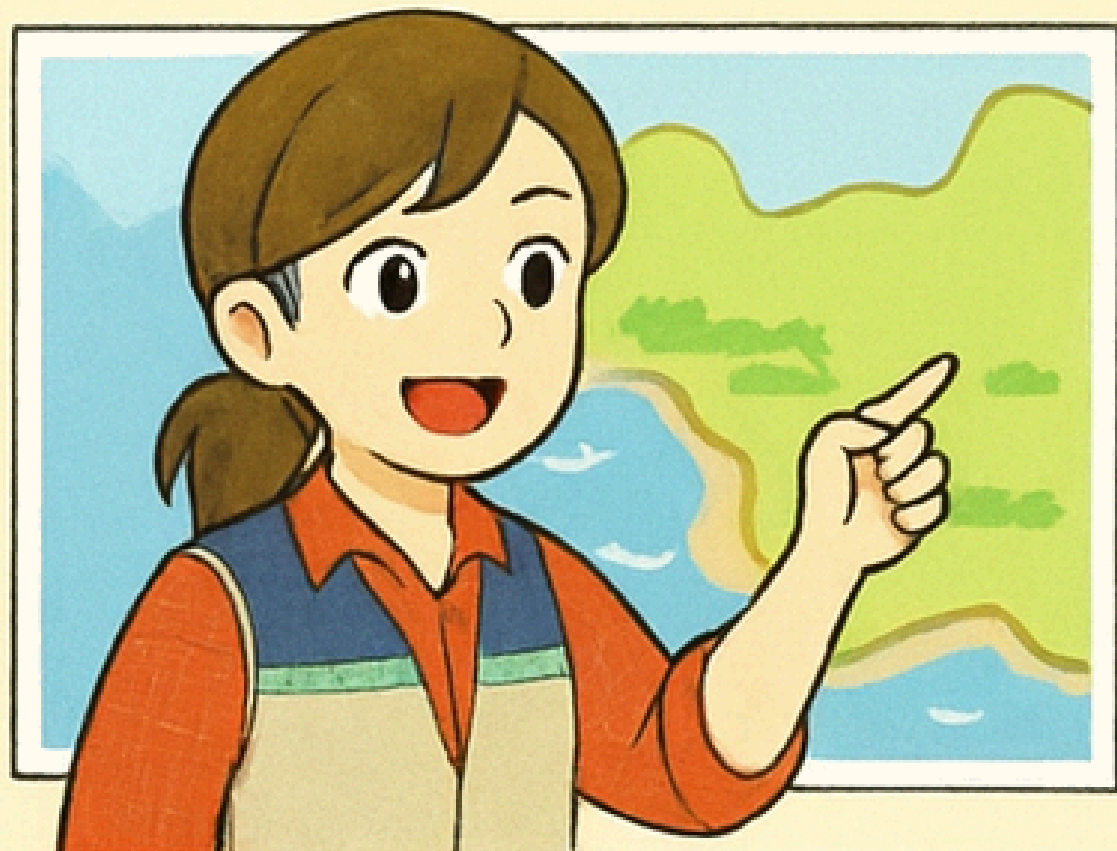
Xử lý môi trường – Rút cạn,
phơi đáy, bón vôi

Kiểm tra nước
trước khi tái thả giống

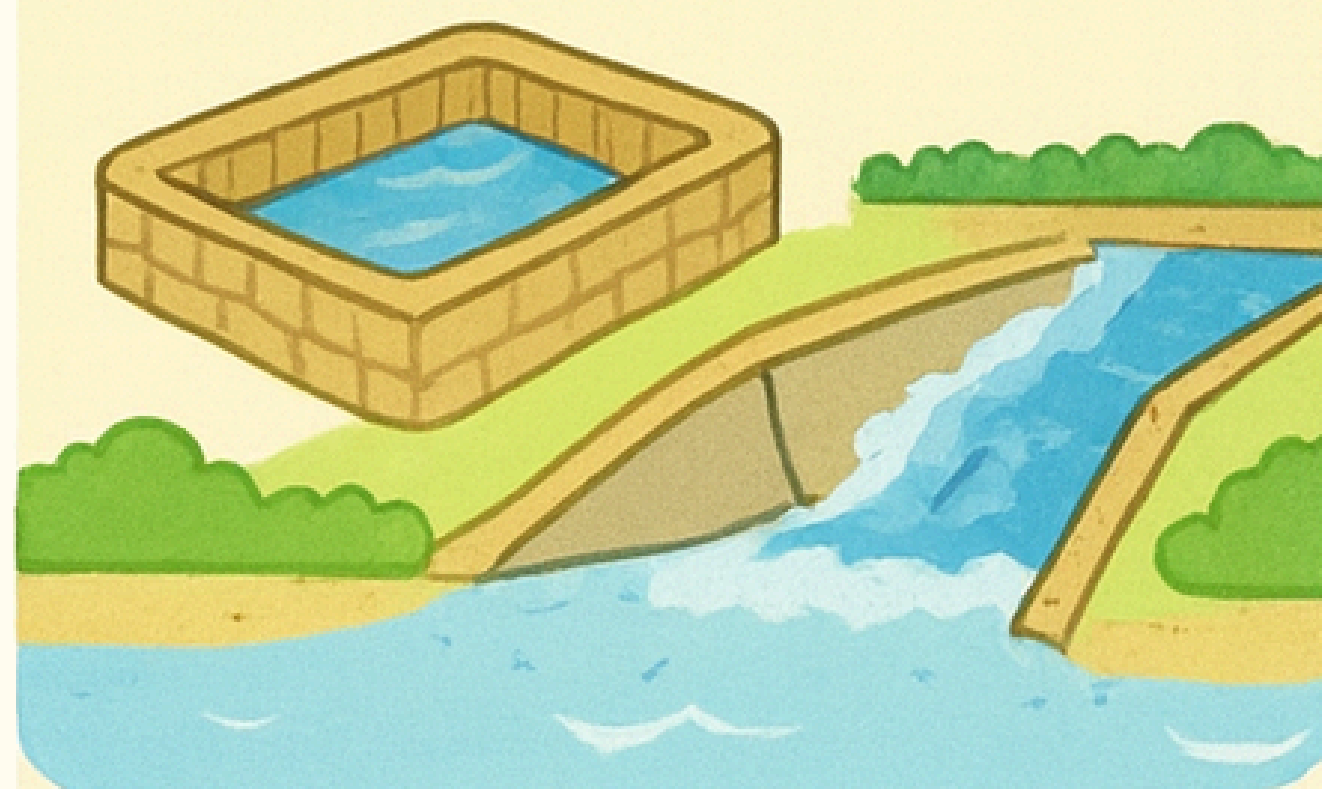


Bổ sung
chế phẩm sinh học

TRƯỚC KHI ĐỘNG ĐẤT/SÓNG THẦN



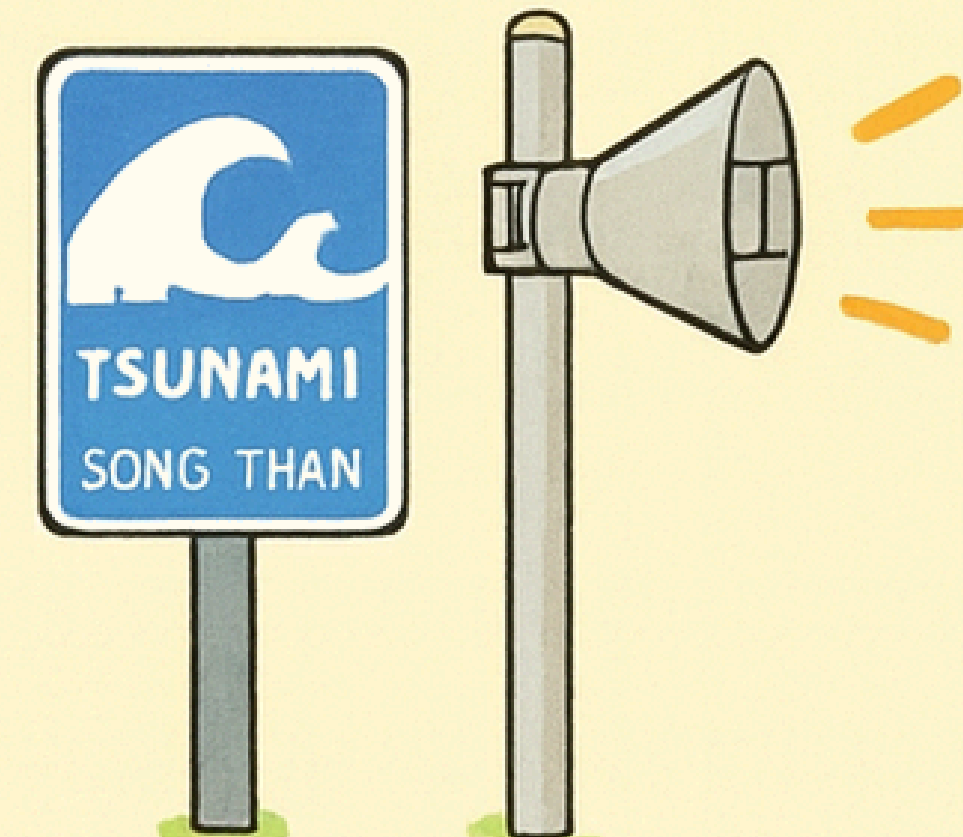
Quy hoạch vùng nuôi an toàn – tránh nơi có nguy cơ động đất, sóng thần



Hạ tầng kiên cố, có khả năng chống chịu



Lập kế hoạch sơ tán – người & vật nuôi



Tham gia hệ thống cảnh báo sớm

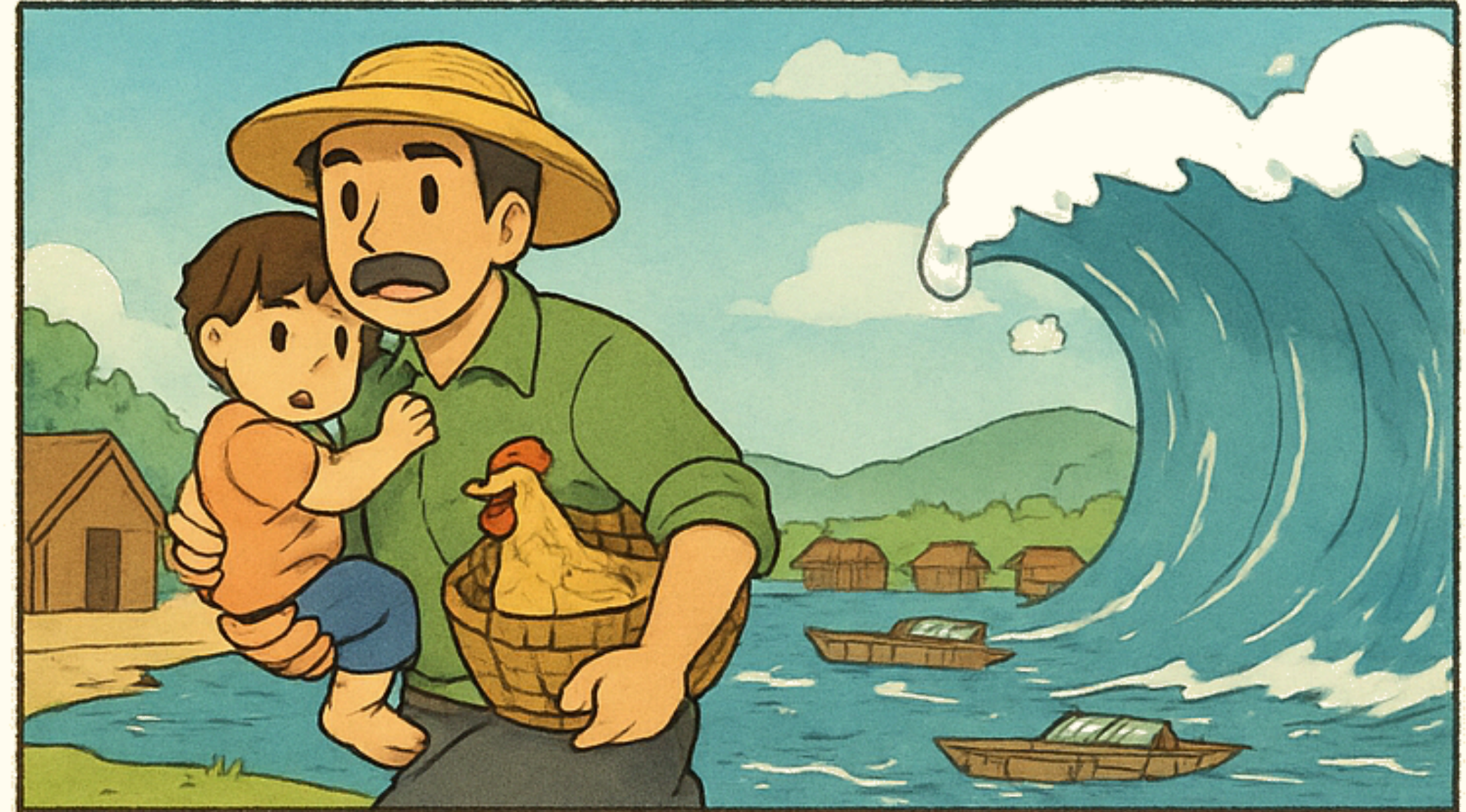


TRONG KHI ĐỘNG ĐẤT/SÓNG THẦN

46



Động đất xảy ra – cần di chuyển ngay



Ưu tiên an toàn con người



Không cố giữ tài sản

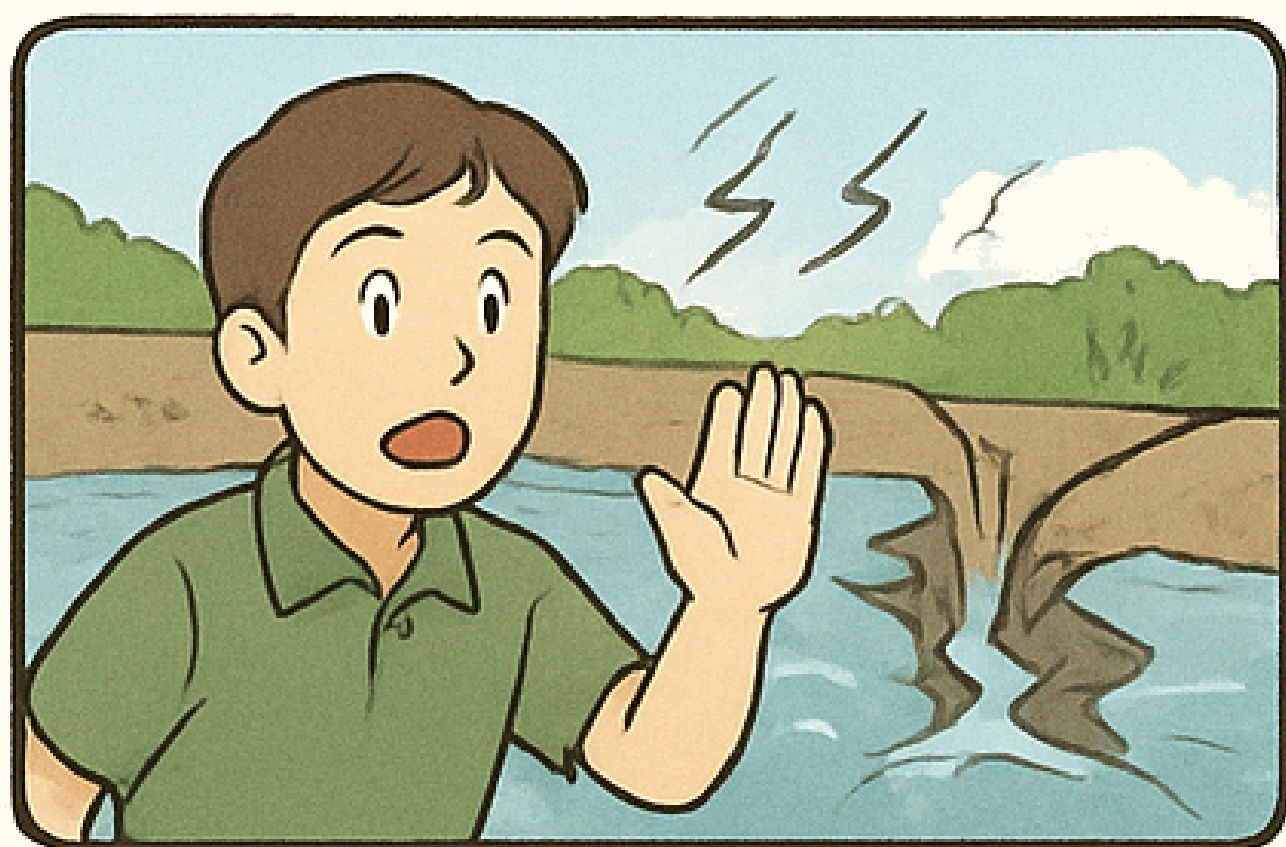


Nhanh chóng di chuyển
đến vị trí an toàn

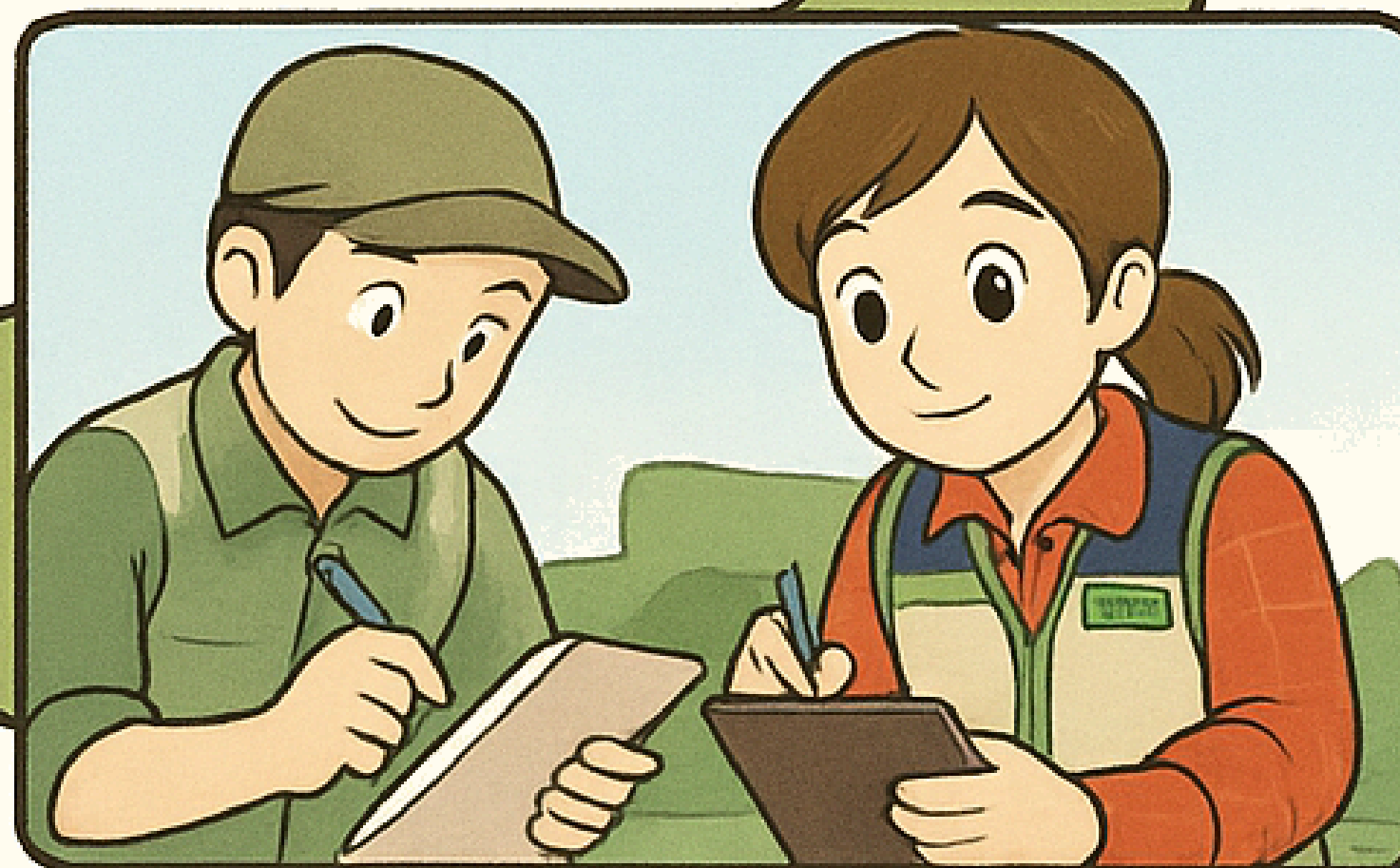


Tuân thủ hướng dẫn sơ tán.
Đảm bảo an toàn, chờ cứu trợ

SAU KHI ĐỘNG ĐẤT/SÓNG THẦN



Kiểm tra tình trạng an toàn
cảnh báo, ao đập nứt vỡ



Đánh giá thiệt hại cơ sở
hạ tầng và vật nuôi



Nhận hỗ trợ khẩn cấp



Phục hồi sản xuất – chuyển đổi phù hợp

VÌ MỘT XÃ HỘI AN TOÀN TRƯỚC THIÊN TAI

