P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

Quản lý bền vững Phốt-pho trong quy hoạch và hoạch định chính sách đô thị

Hội thảo Hà Nội

Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường

Trường Đại học Xây Dựng Hà Nội

Ngày 25 tháng 11 năm 2014

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

Giới thiệu:

Hội thảo Hà Nội

Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường (IESE)

Đại học Xây dựng Hà Nội (HUCE)

Ngày 25, tháng 11, năm 2014

Các đối tác nghiên cứu quốc tế

Việt Nam: Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội

AUSTRALIA: Viện nghiên cứu Phát triển bền vững Tương lai, Trường Đại học Công nghệ Sydney

HOA KỲ: Viện nghiên cứu phát triển bền vững toàn cầu, Trường Đại học Arizona

CANADA: Đại học McGill

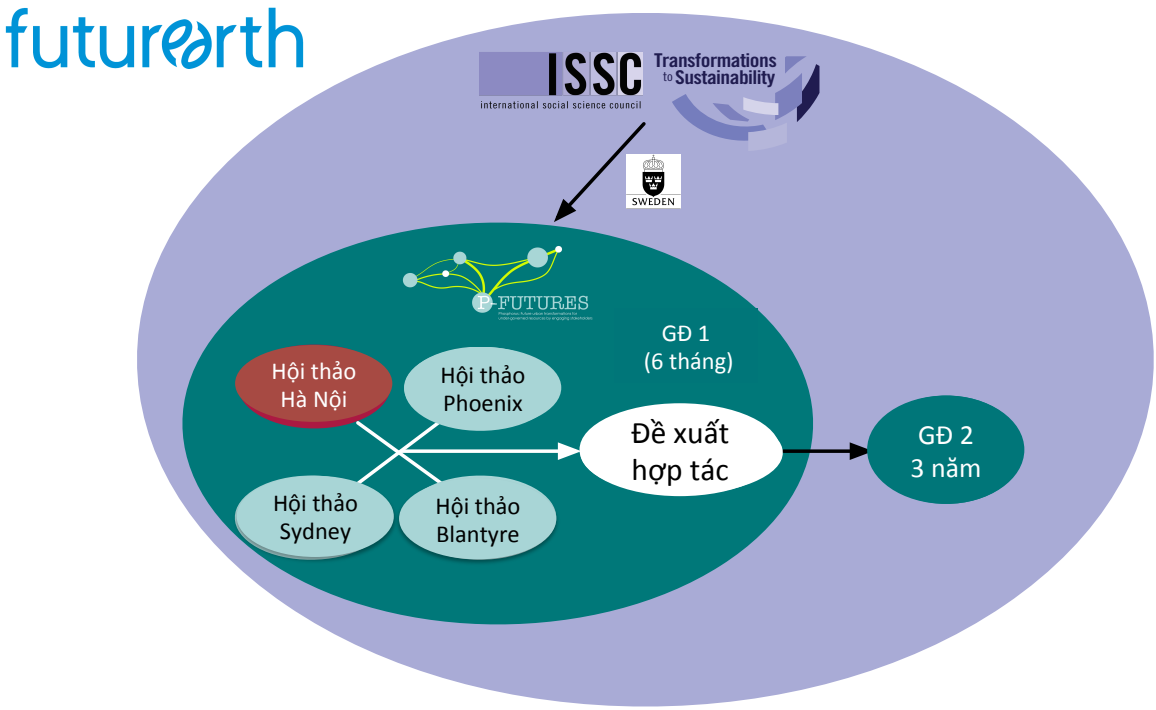
MALAWI: Trung tâm quản lý nguồn nước, vệ sinh môi trường, sức khỏe và phát triển công nghệ mới (WASHTED), Trường Đại học Malawi

Các đối tác khác:

Được tài trợ bởi:

Được xác nhận bởi:

Cấu trúc Dự án



Mục tiêu dự án

Hỗ trợ thành phố trong chuyển đổi cách thức quản lý tài nguyên Phốt-pho, xét trong điều kiện địa phương, kết hợp các mục tiêu phát triển bền vững và mục tiêu an ninh Phốt-pho

Xây dựng khung quản lý bền vững nguồn Phốt-pho trong phát triển đô thị với các đối tác (Hà Nội, Việt Nam; Sydney, Úc; Phoenix, Hoa Kỳ; và Blantyre, Malawi)

- Thiết lập cơ sở kiến thức
- Học tập kinh nghiệm từ các thành phố khác
- Các kịch bản cho quản lý bền vững chất Phốt-pho trong tương lai

Định hướng quản lý bền vững Phốt-pho phát triển năng lực thích ứng và xây dựng dự án thí điểm quy mô nhỏ.

Mục tiêu hội thảo

Mục tiêu chính của hội thảo:

- Đánh giá hiện trạng và thách thức của Hà Nội liên quan tới Phốt-pho (giá phân bón, phú dưỡng nguồn nước, gia tăng nhu cầu lương thực, hạ tầng vệ đô thị kém hiệu quả, …)
- Nghiên cứu cơ hội giúp Hà Nội thích ứng hiệu quả với thách thức trên, xét trong hiện tại và tầm nhìn tương lai của thành phố.
- Tìm kiếm các đối tác và định hướng các hoạt động nghiên cứu trong 3 năm của dự án tại 4 thành phố (Hà Nội và 3 thành phố khác trên thế giới) nhằm chuyển hoá cách thức quản lý tài nguyên Phốt-pho.

Chương trình hội thảo

Thời gian	Nội dung chương trình
8h00 - 8h30	Đăng ký đại biểu
8h30 – 9h00	Khai mạc và giới thiệu đại biểu
9h00 - 9h30	Khan hiếm và ô nhiễm Phốt Pho
9h30 - 10h00	Nghỉ giải lao
10h00 - 11h30	Các thách thức và ưu tiên của Hà Nội trong quản lý bền vững Phốt-pho và thách thức mang tính toàn cầu
11h30 - 12h00	Nghiên cứu quốc tế về quản lý bền vững Phốtpho
12h00 - 13h30	Ăn trưa
13h30 - 14h00	Giải pháp trong tương lai cho Hà Nội
14h00 - 15h00	Tổng kết: Thiết kế dự án hợp tác trong tương lai, triển khai và phản hồi.

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

Thách thức trong quản lý Phốt-pho

Dư thừa và khan hiếm

P-FUTURES

Thách thức trong quản lý Phốt-pho

Dư thừa và Khan hiếm

Khan hiếm (Thiếu)

Ô nhiễm (Thừa)

Phốt-pho

Nguồn dinh dưỡng thiết yếu cho mọi sinh vật sống (thực vật, động vật, vi khuẩn)

Không thể thay thế trong sản xuất lương thực, không sản xuất được

Phân bón hóa học (N,P,K) **giúp cung cấp lương thực cho hàng tỉ người** nhờ nâng cao năng suất cây trồng

Ngành nông nghiệp hiên đại phụ thuộc vào đá Phốt-phát – **nguồn tài nguyên không tái tạo** và trữ lượng giảm dần

Năm 2008: Giá mua Phốt-pho tăng đột biến: từ **50** USD/ tấn lên **430** USD/ tấn.

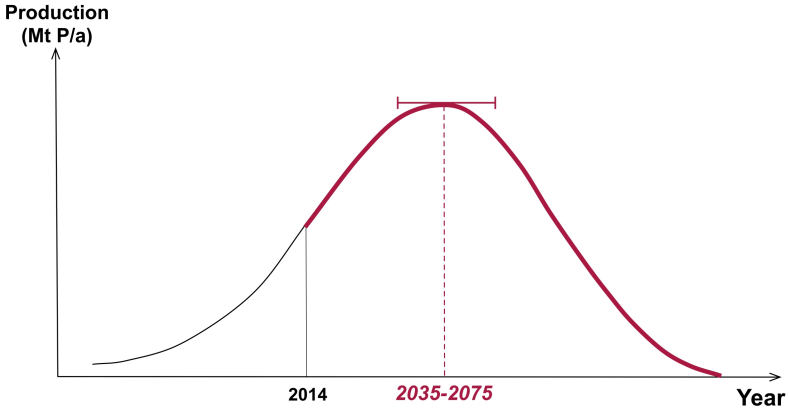
Khan hiếm tự nhiên

Giới hạn của Phốt-pho

Giống dầu mỏ, đá Phốt-phát bị khai thác do nhu cầu kinh tế và năng lượng – Ước tính khai thác đá Phốt-pho có thể đạt ngưỡng giới hạn trong năm 2035 -2075

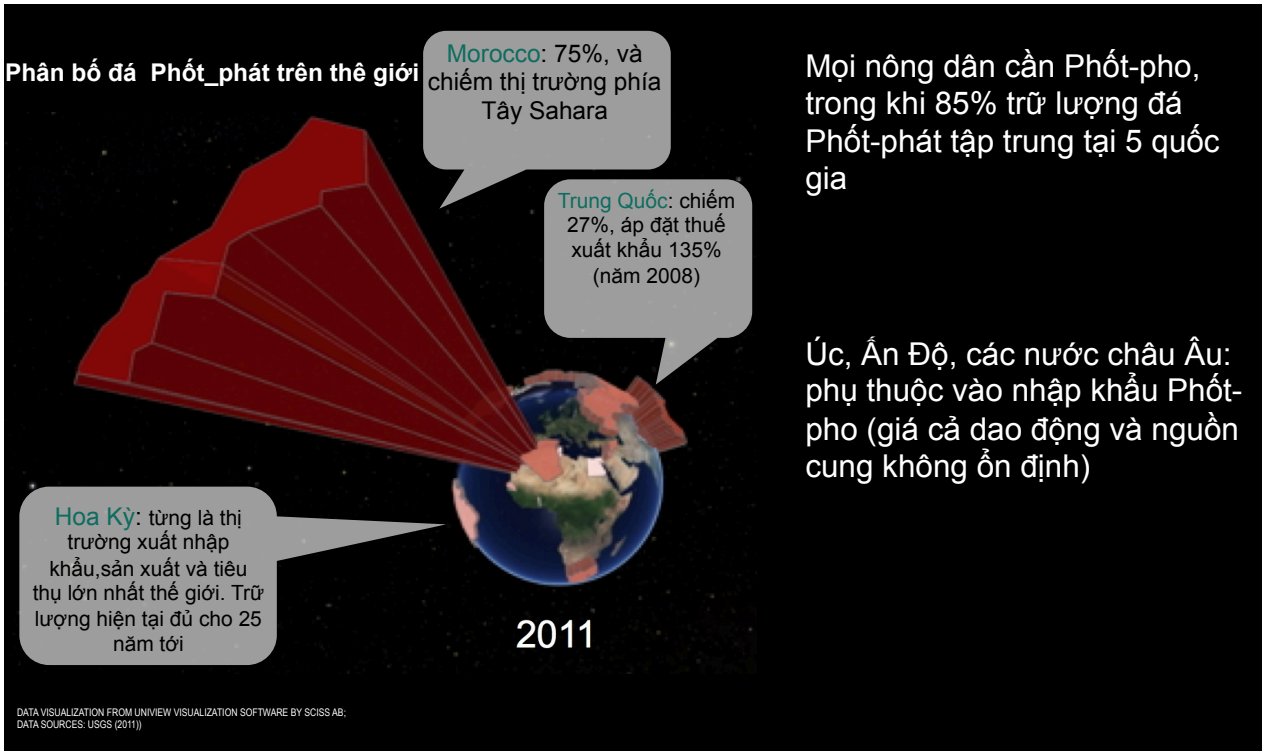
Nguồn dự trữ đá Phốt-phát:

- Chất lượng giảm
- Khó tiếp cận
- Tốn năng lượng
- Chi phí tăng
- Gia tăng chất thải



Khan hiếm theo địa lý

Trữ lượng đá Phốt-phát



Mọi nông dân cần Phốt-pho, trong khi 85% trữ lượng đá Phốt-phát tập trung tại 5 quốc gia

Úc, Ấn Độ, các nước châu Âu: phụ thuộc vào nhập khẩu Phốt-pho (giá cả dao động và nguồn cung không ổn định)

Lo ngại về kinh tế

Thiếu Phốt Pho

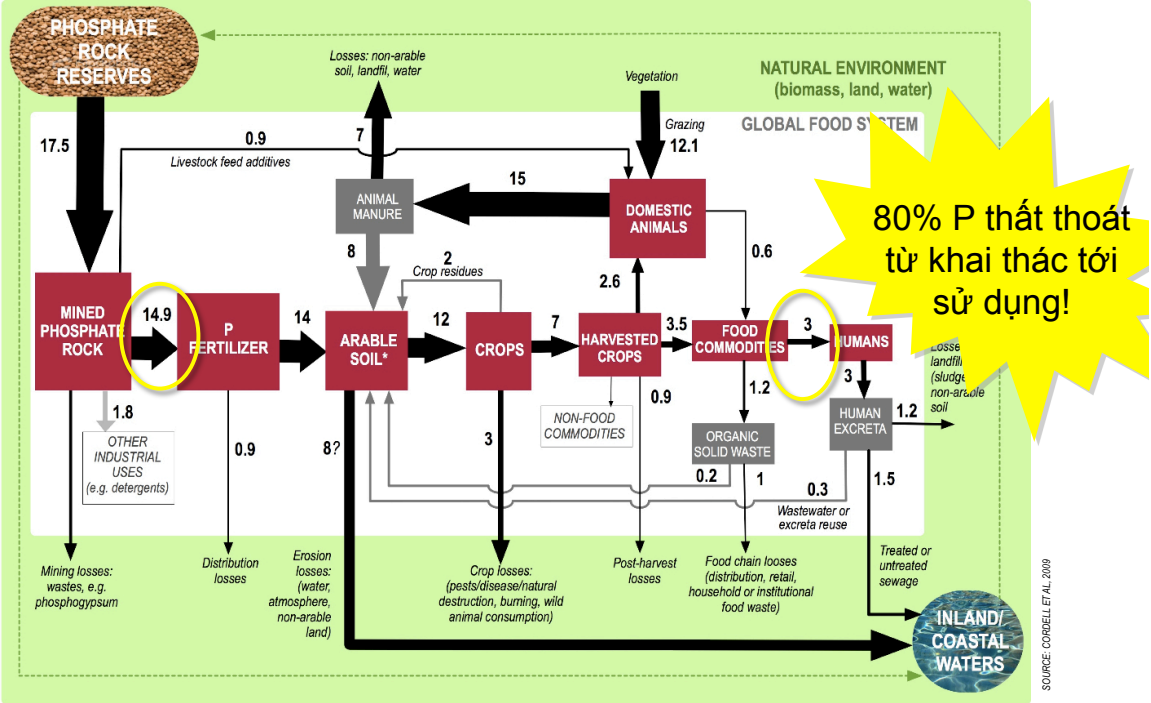
Người nông dân không thể thiếu phân bón (trước mắt cũng như lâu dài)

Khoảng 1 tỷ nông dân không đủ khả năng mua phân bón

Nông dân ở châu Phi cận Sahara không mua được phân bón, dù đất khô cằn và an ninh lương thực không đảm bảo

Sử dụng Phốt-pho thiếu hiệu quả

Trong hệ thống lương thực toàn cầu

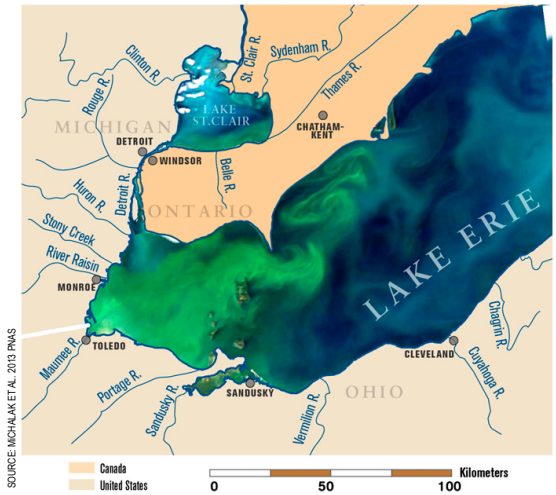


SOURCE: CORDELL ET AL. 2009

Thách thức

(Thừa)

- Thất thoát phốtpho gây ô nhiễm nguồn nước ở các hồ hoặc vùng ven biển
- Thừa P gây hiện tượng phú dưỡng, làm ô nhiễm nguồn nước cấp và gây độc cho con người
- Sự thiếu hụt oxi do phú dưỡng huỷ hoại ngành thuỷ sản, tác động tiêu cực lên hệ thủy sinh



SOURCE: MICHALAK ET AL. 2013 PNAS

Thất thoát Phốt-pho từ các nguồn

Tập trung và phân tán

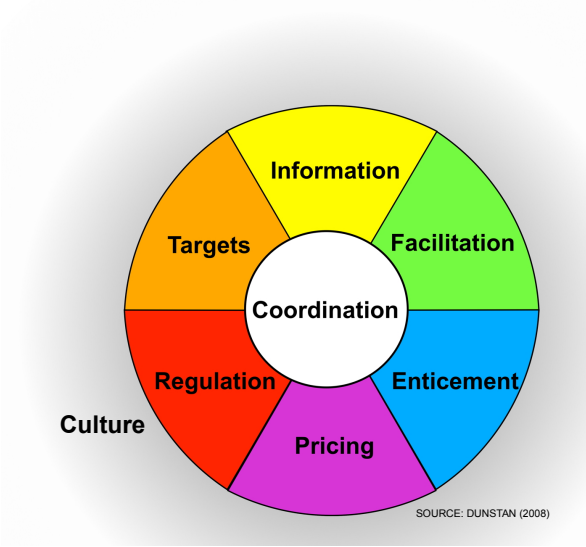
Thất thoát Phốt Pho do:

- Dòng chảy bề mặt và xói mòn qua các vùng đất, vùng trồng trọt
- Nước thải không được xử lý hiệu quả
- Phân động vật không được lưu giữ đúng cách
- Các chất tẩy rửa và các sản phẩm khác trong nước thải từ đô thị

Quản lý thiếu hiệu quả Phốt-pho

Hiện tại chưa có chính sách tầm quốc tế, quốc gia, các tổ chức đảm bảo duy trì lâu dài khả năng có sẵn và tiếp cận Phốt-pho trong sản xuất lương thực

3RD SUSTAINABLE P SUMMIT, 2012



Tương lai

Giữ nguyên hiện trạng hay thay đổi

Tương lai nếu giữ nguyên cách thức sử dụng P:

Chúng ta sẽ đối mặt với (hard landing): gia tăng tiêu thụ **năng lượng, chi phí và chất thải**, **biến động giá**, căng thẳng **chính trị**, nông dân **khó tiếp cận** phân bón, giảm **năng suất cây trồng** và đe doạ **an ninh lương thực**.

Tương lai bền vững (soft landing)

> ***An ninh Phốt-pho*** *đảm bảo mọi nông dân có đủ Phốtpho trước mắt và lâu dài, cung cấp đủ lương thực cho thế giới, đồng thời duy trì cân bằng sinh thái và hoạt động xã hội*

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

Giải quyết thách thức Phốt Pho

Các nghiên cứu cụ thể trên thế giới và giải pháp thích hợp tại Hà Nội

SỬ DỤNG PHỐT PHO HIỆU QUẢ TRONG NÔNG NGHIỆP

Giảm thất thoát Phốt Pho do rửa trôi

Thảm đệm thực vật
Iowa, Hoa Kỳ

Ngăn chặn hiện tượng phú dưỡng– Hướng dẫn sử dụng phân bón
TRUNG QUỐC

THU HỒI PHỐT PHO TỪ NƯỚC THẢI

Phát triển loại phân bón mới và cải thiện chất lượng nước

SOURCE: OSTARA

***(Công nghệ thu hồi* Ostara)**
Durham, Hoa Kỳ

SOURCE: B ETTER, EAWAG

Thu hồi struvite chi phí thấp từ nước tiểu
(Low-cost struvite recovery from urine)
NEPAL (trái)

NÔNG NGHIỆP TRONG ĐÔ THỊ

Nâng cao an ninh lương thực, tái sử dụng chất thải, nước và nước thải

SOURCE: WMI

Vườn tại các lô đất trống
Accra, GHANA

SOURCE: L DAGERSKOG (CREPA)

SOURCE: G METSON

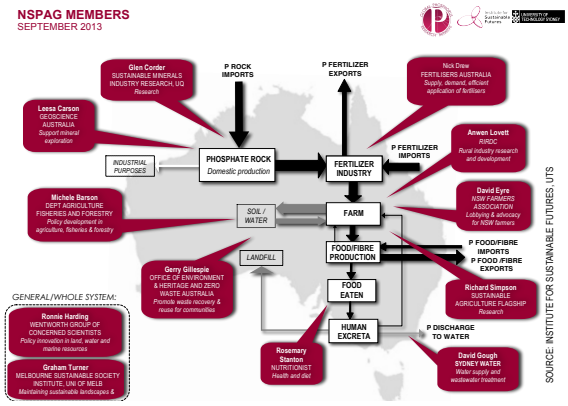
Vườn hoa công cộng
Montreal, CANADA

Hành được tưới nước tiểu (trái) và không tưới nước tiểu (phải)
(*BURKINA FASO*)

NỀN TẢNG ĐỐI TÁC ĐA PHƯƠNG

Đối thoại và hành động qua quan hệ đối tác: nhà sản xuất, nhà nước và nhà khoa học

Hiệp hội Phát triển bền vững Phốt-pho Châu Âu
LIÊN MINH CHÂU ÂU

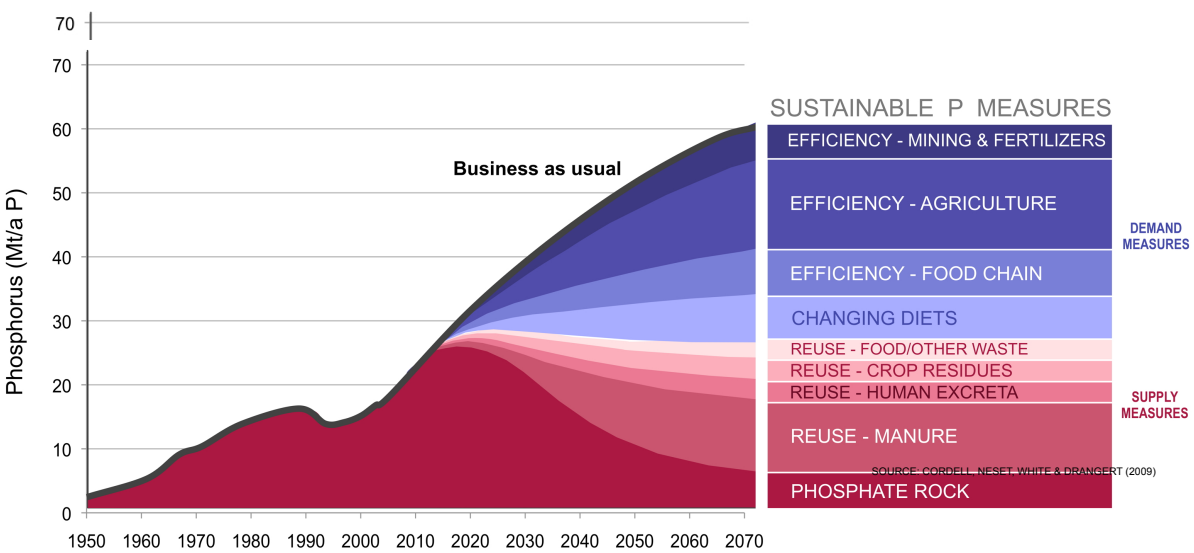


Nhóm tư vấn về Chiến lược quốc gia về Phốt-pho
Úc

Kịch bản tài nguyên Phốt-pho trong tương lai

Có thể tránh được khủng hoảng – nhưng không bằng giải pháp đơn lẻ

Cần thay đổi cách thức đầu tư



GIẢI PHÁP QUẢN LÝ PHỐT-PHO

Lựa chọn theo điều kiện cụ thể
từ kỹ thuật và thực tiễn quản lý bền vững Phốt-pho

Ngành	CUNG (S)		CẦU (D)	
	Tái sử dụng (S1)	Nguồn mới (S2)	Hiệu quả (D1)	Giảm nhu cầu (D2)
Khai thác mỏ (M)	MS1.1 – mine tailings [h]	MS2.1 – phosphate rock [h]	MD1.1 – reduce avoidable losses	MD2.1 – *(all other measures)*
Phân bón (F)	FS1.1 – phosphogypsum [h]	FS2.1 – algae, seaweed	FD1.1 – reduce avoidable losses	FD2.1 - *(AD2, LD2, PD2)*
Nông nghiệp(A)	AS1.1 – crop waste [b,d,e] AS1.2 - *(LS1, PS1, WS1)*	AS2.1 – *(FS2)* AS2.2 – green manure	AD1.1 – fertilizer placement AD1.2 – application time AD1.3 – application rate AD1.4 – soil testing AD1.5 – erosion reduction AD1.6 – microbial inoculants	AD2.1 – plant selection AD2.2 – improved soil characteristics
Chăn nuôi và Thuỷ sản (L)	LS1.1 – manure [a,b,f] LS1.2 – bone [a,d] LS1.3 – blood [a] LS1.4 – fish [a]	LS2.1 – phosphate rock (supplements) [h]	LD1.1 – fertilizer placement LD1.2 – application time LD1.3 – application rate LD1.4 – soil testing LD1.5 – erosion reduction LD1.6 – microbial inoculants LD1.7 - phytase enrichment LD1.8 – manure P reduction LD1.9 – wastewater management	LD2.1 – plant selection LD2.2 – improved soil characteristics LD2.3 – animal selection LD2.4 – changing diets
Sản xuất lương thực (P)	PS1.1 – food production waste PS1.2 – cooked food waste	PS2.1 – phosphate rock (additives) [h]	PD1.1 – reduce avoidable losses PD1.2 – producing food closer to demand PD1.3 – consumer food planning/preparation	PD2.1 – reduce P-intensive diets PD2.2 – reduce per capita overconsumption PD2.3 – healthy bodies PD2.4 – minimize use of P additives
Nước thải và phân (W)	WS1.1 – urine [a,b] WS1.2 – faeces [b,c,d,h] WS1.3 – greywater [c, h] WS1.4 – untreated wastewater [a] WS1.5 – treated effluent [a] WS1.6 – struvite [c] WS1.7 – biosolids [a,b,f,h] WS1.8 – sludge ash [d]		WD1.1 – repairing cracked pipes WD1.2 – minimizing sewer overflows WD1.3 – soil management WD1.4 – avoid dumping biosolids in water WD1.5 – reduce spreading biosolids on non-ag land	

SOURCE: CORDELL & WHITE 2013

If there is one **big** thing you could **change** about Hanoi toward a Sustainable P Future,

What would it be?

Nếu có cơ hội **lớn** để **thay đổi** hiện trạng Hà Nội, hướng đến quản lý bền vững chất Phốt-pho trong tương lai,

Quý vị muốn đề xuất gì?

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

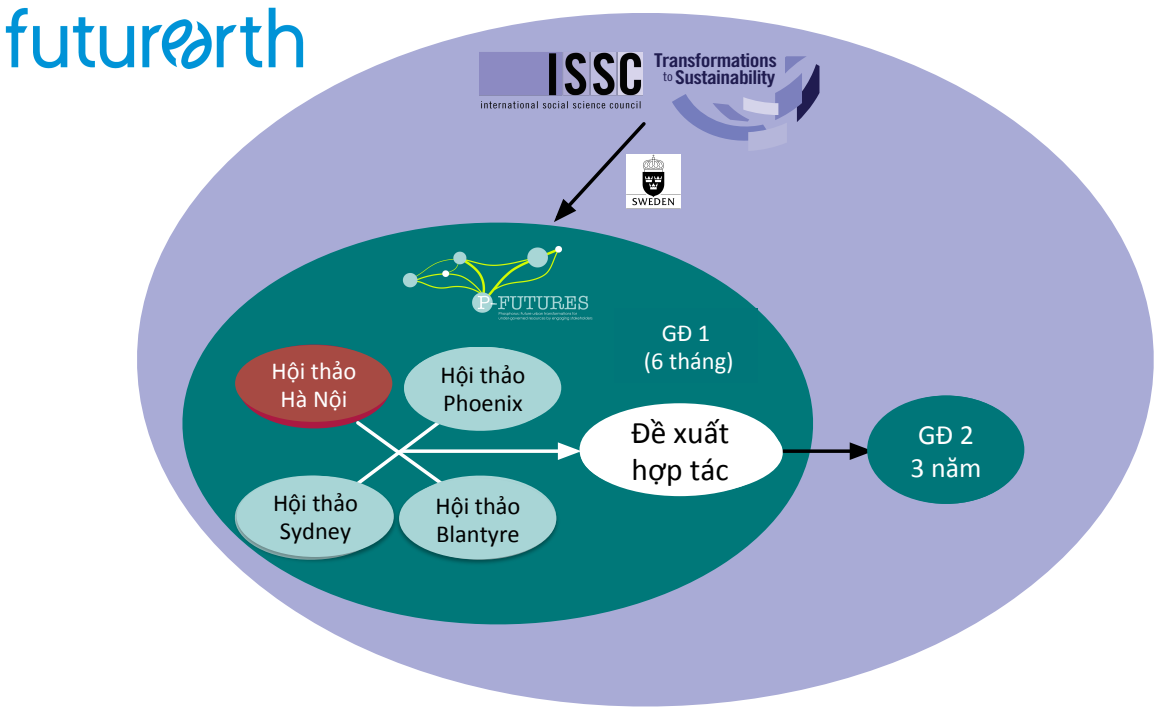
P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for under-governed resources by engaging stakeholders

Tiếp theo:

Thiết kế dự án hợp tác trong tương lai

Cấu trúc Dự án



Mục tiêu của dự án

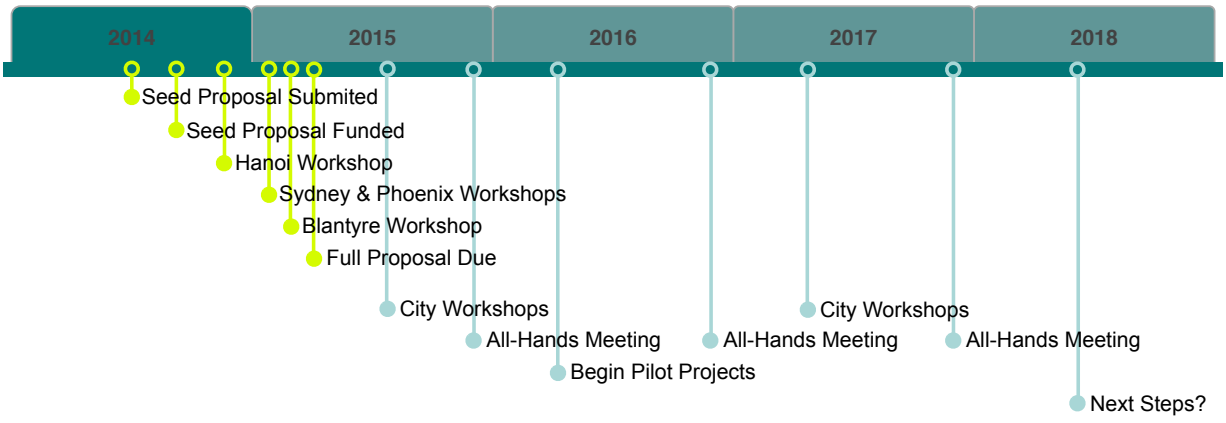
Hỗ trợ thành phố trong chuyển đổi cách thức quản lý tài nguyên Phốt-pho, xét trong điều kiện địa phương, kết hợp các mục tiêu phát triển bền vững và mục tiêu an ninh Phốt-pho

Xây dựng khung quản lý bền vững nguồn Phốt-pho trong phát triển đô thị với các đối tác (Hà Nội, Việt Nam; Sydney, Úc; Phoenix, Hoa Kỳ; và Blantyre, Malawi)

- Thiết lập cơ sở kiến thức
- Học tập kinh nghiệm từ các thành phố khác
- Các kịch bản cho quản lý bền vững chất Phốt-pho trong tương lai

Định hướng quản lý bền vững Phốt-pho phát triển năng lực thích ứng và xây dựng dự án thí điểm quy mô nhỏ.

Tiếp theo (dự kiến)



P-FUTURES: Hà Nội

Kết quả trông đợi từ dự án 3 năm trong quản lý bền vững nguồn tài nguyên Phốt-pho trong phát triển đô thị?

Mục tiêu nghiên cứu và áp dụng thực tiễn?

Các đối tượng liên quan ?

Tiềm năng triển khai dự án thí điểm?

Tương tác với các thành phố khác bằng cách nào?

Xin chân thành cảm ơn!

P-FUTURES

Phosphorus: Future urban transformations for
under-governed resources by engaging stakeholders