

NHỮNG ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG VETIVER Ở CÁC NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI



Tiến sĩ Paul Truong

Giám đốc Mạng lưới Vetiver Quốc tế khu vực Châu Á, Thái Bình Dương

***Veticon Consulting Pty Ltd ,
Brisbane, Australia***



GIỚI THIỆU

- Hệ thống Vetiver (Vetiver System_VS) được hình thành từ cỏ vetiver (*Chrysopogon zizanioides* L. Roberty, (ex *Vetiveria zizanioides* L.) do Ngân hàng Thế giới triển khai lần đầu tiên nhằm mục đích bảo vệ nguồn đất và nước từ những năm 1980 ở Ấn Độ.
- Những nghiên cứu và ứng dụng được tiến hành tại nhiều quốc gia đã chứng minh rằng vetiver có thể mọc tốt ở những điều kiện khắc nghiệt nhất như đất chua, đất kiềm, đất mặn, đất nhiễm kim loại nặng và khả năng giữ lại lượng lớn chất dinh dưỡng trong đất và nước.
- Nhờ vào những đặc tính này mà VS đã được sử dụng thành công cho nhiều mục đích khác nhau tại hơn 100 quốc gia ở Châu Đại Dương, châu Phi, châu Á, Bắc và Mỹ Latin và Nam Âu.



TÓM LƯỢC LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN VÀ ỨNG DỤNG CỦA CÔNG NGHỆ VETIVER

1. Giữ đất và nước cho canh tác Nông nghiệp
2. Ổn định cơ sở hạ tầng
3. Bảo vệ môi trường
 - Xử lý nước thải*
 - Xử lý đất bị ô nhiễm*
4. Góp phần phát triển kinh tế - xã hội nông thôn
 - Giảm nghèo*
 - Tạo công ăn việc làm cho khu vực nông thôn*
5. Những ứng dụng khác của Vetiver
6. Giảm tác động của biến đổi khí hậu





NHỮNG ĐẶC TÍNH CỦA HỆ THỐNG VETIVER

Phần thân trên của cỏ mọc thẳng đứng và rất cứng, chắc, cao từ 2m trở lên và có hoa ở ngọn. Hoa không có hạt và không bị phát tán.



Khi trồng đủ dày, cỏ sẽ mọc sát với nhau tạo thành một hàng rào kín, làm chậm tốc độ dòng nước và phân tán nước mặt chảy tràn.



HỆ THỐNG RỄ ĐỒ SỘ VÀ ĂN SÂU

Trung Quốc: Hệ thống rễ sâu 3.3m sau 1 năm trồng

Việt Nam: tại trường ĐH Nông Lâm Hồ Chí Minh





Phát triển mạnh mẽ trong môi trường nước ở Úc và Trung Quốc. Vetiver có thể sống hơn 50 ngày khi bị ngập hoàn toàn trong nước.

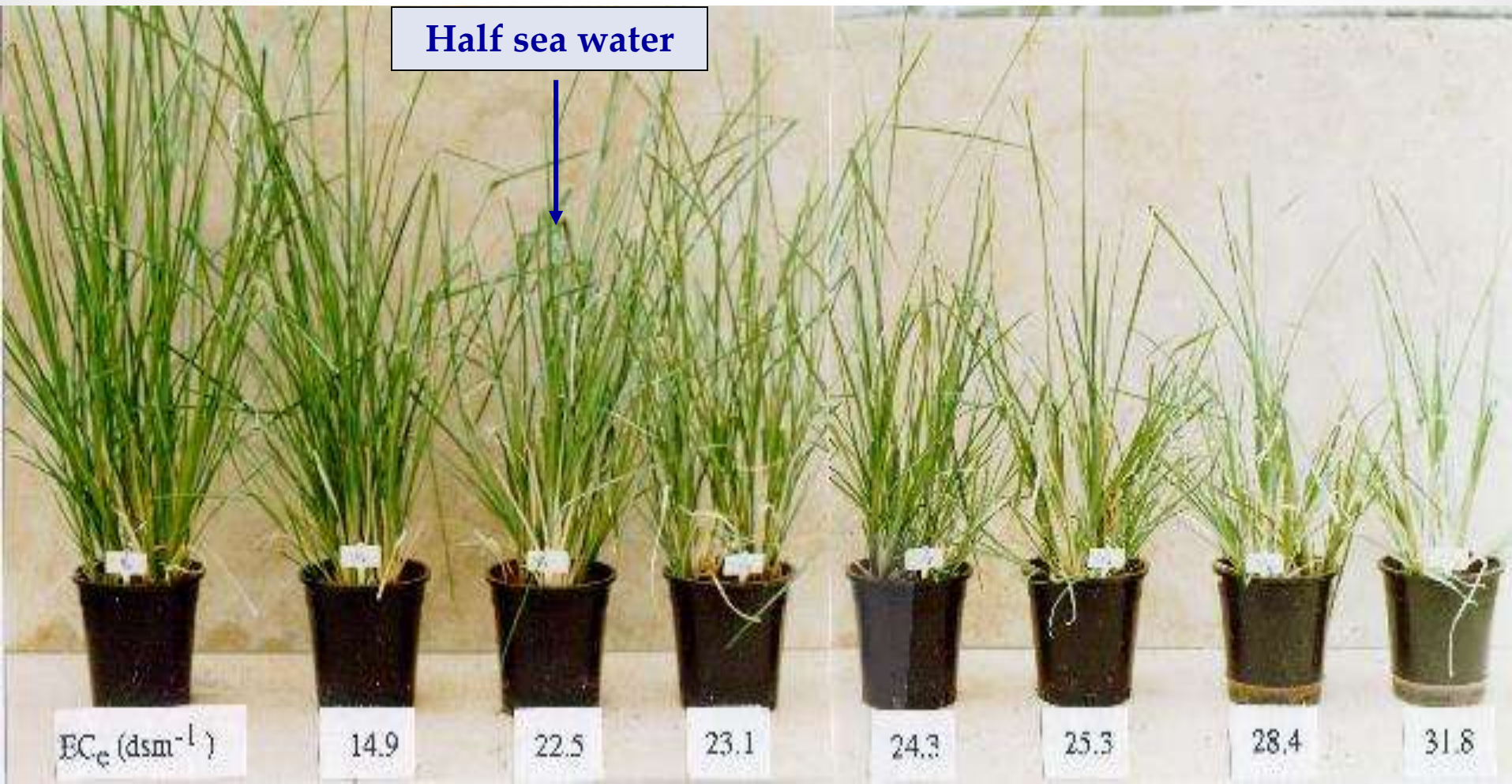
-

Chịu đựng trong thời tiết cực kỳ khô hạn tại miền nội địa nước Úc trong khi hầu hết thực vật địa phương đều bị chết cháy



CHỊU MẶN TỐT

Ngưỡng chịu mặn của vetiver là $EC_e=8 \text{ dsm}^{-1}$, và có thể sống ở mức 47.5 dsm^{-1} trong vùng đất khô bị nhiễm mặn.



NHỮNG LOẠI ĐẤT KHÁC VETIVER CÓ THỂ SỐNG



Đất sét tại Úc

Đất cát ven biển
miền Trung Việt
Nam



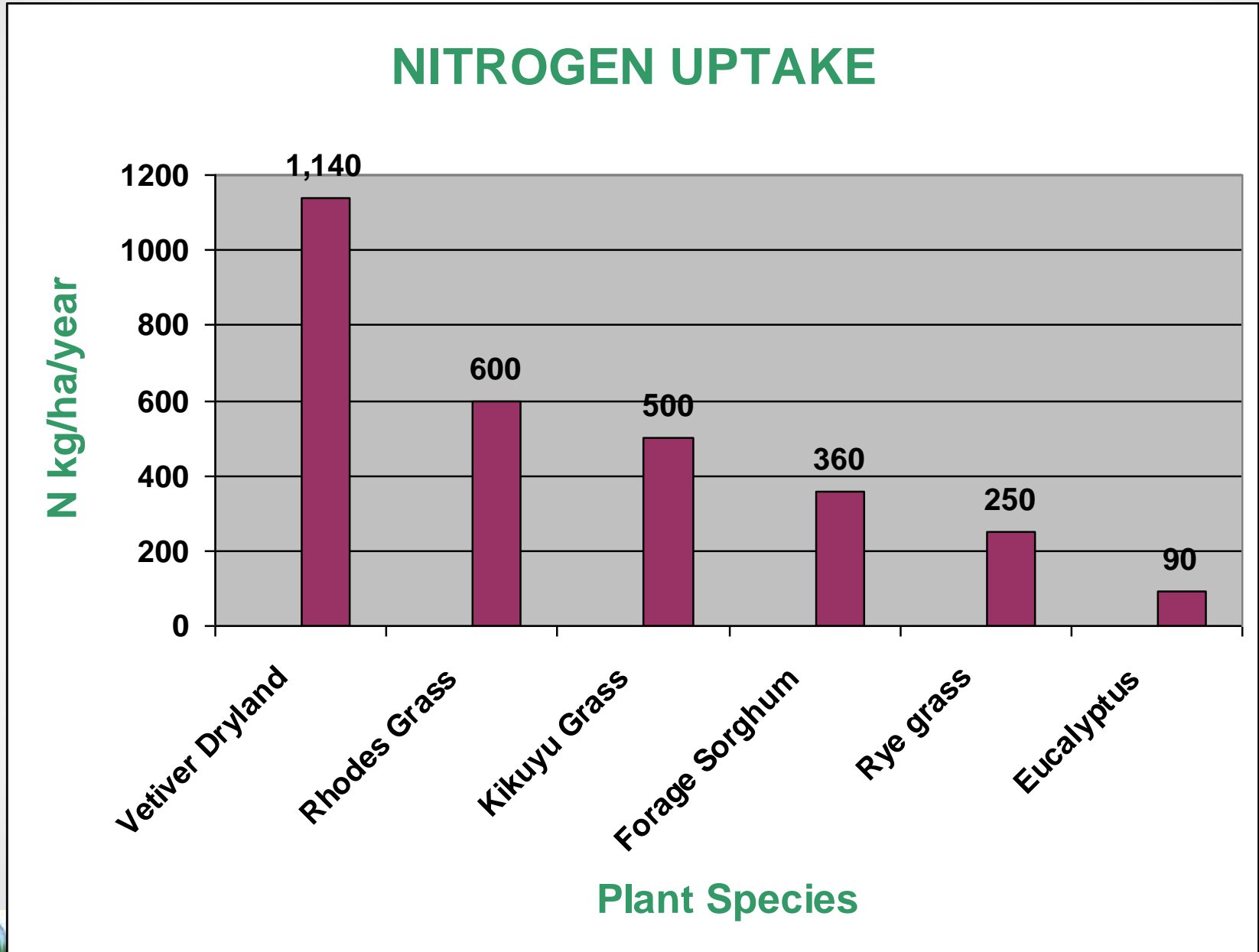
LOẠI N và P: Khả năng hấp thụ N và P trong nước ô nhiễm cao của vetiver đã giúp làm sạch nước bị nhiễm tảo xanh lục trong 4 ngày

Nước thải bị nhiễm khuẩn tảo xanh lục vì hàm lượng N (100mg/L) và P (10mg/L) cao.

Cùng 1 mẫu thử sau 4 ngày đã qua xử lý bằng vetiver. Hàm lượng N chỉ còn 6mg/L (giảm 94%) và P là 1mg/L (giảm 90%)

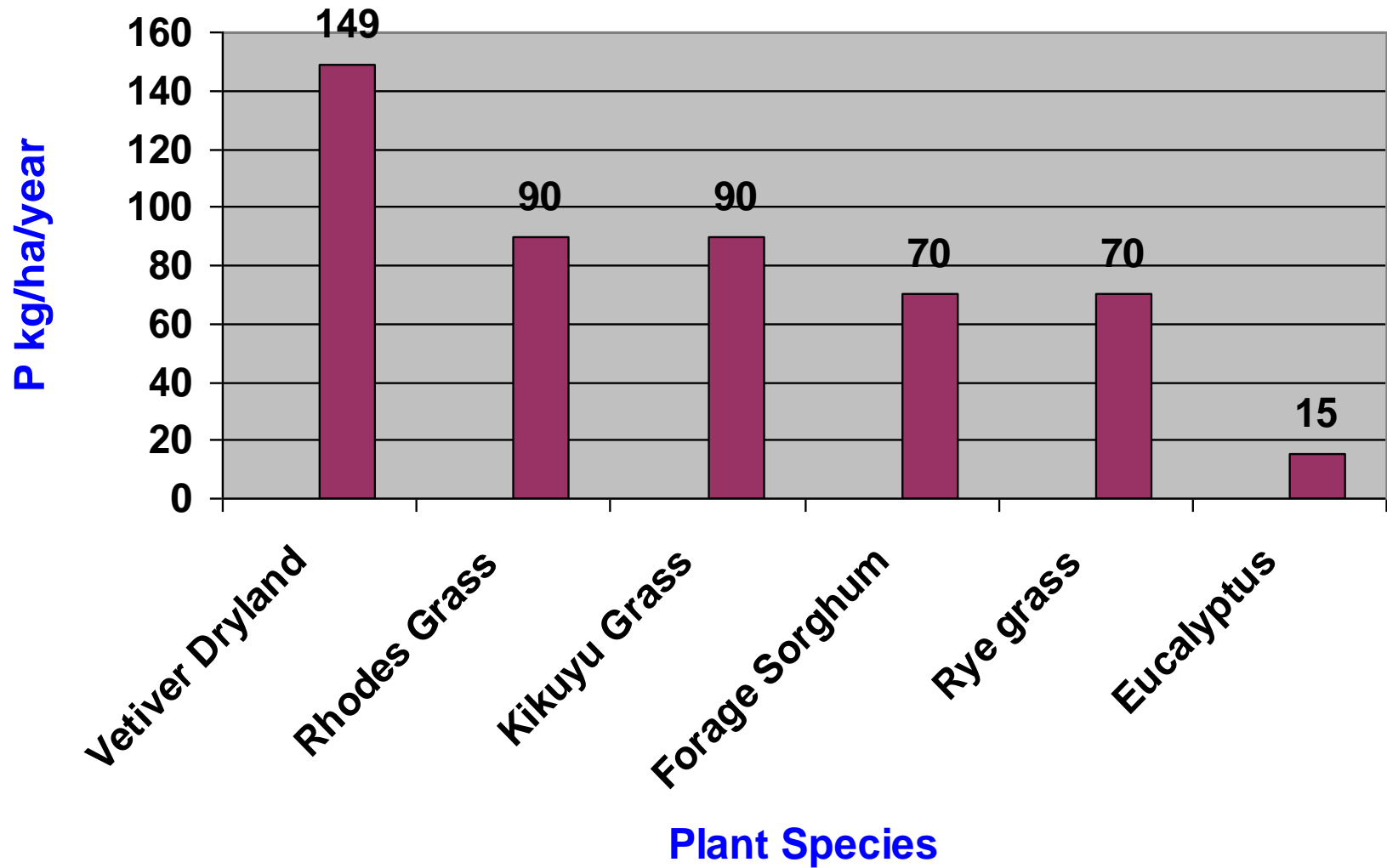


Khả năng hấp thụ N so với các loại thực vật khác

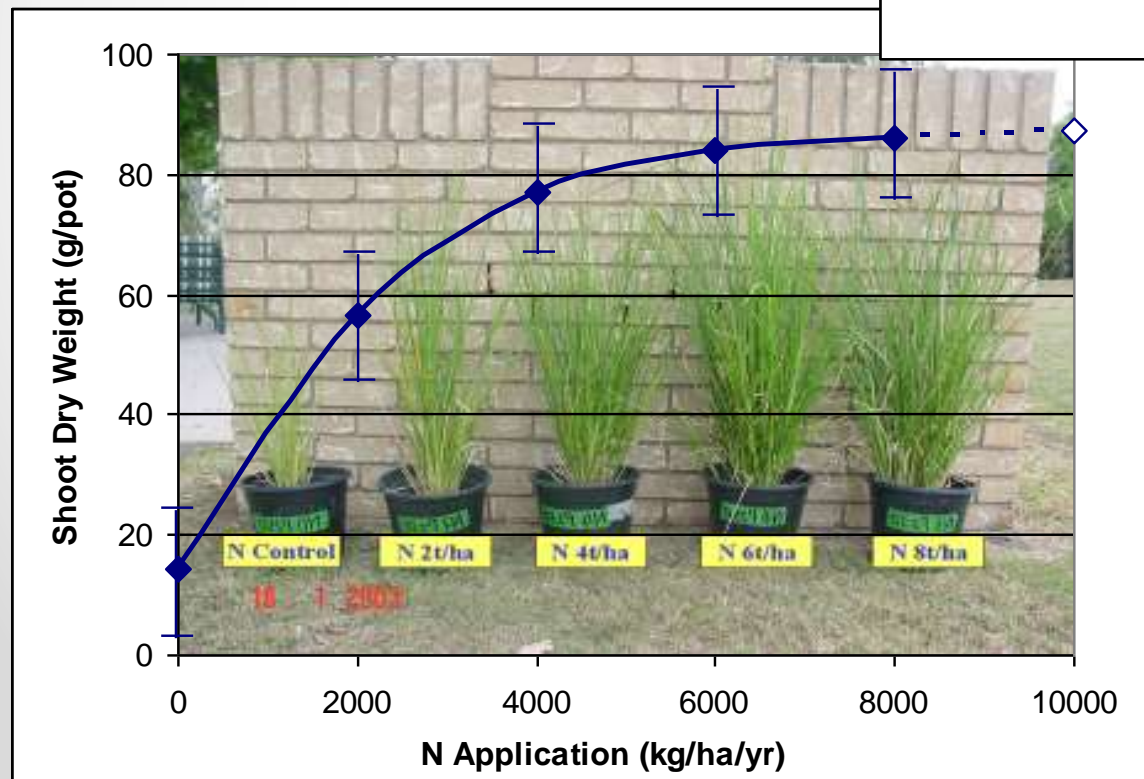
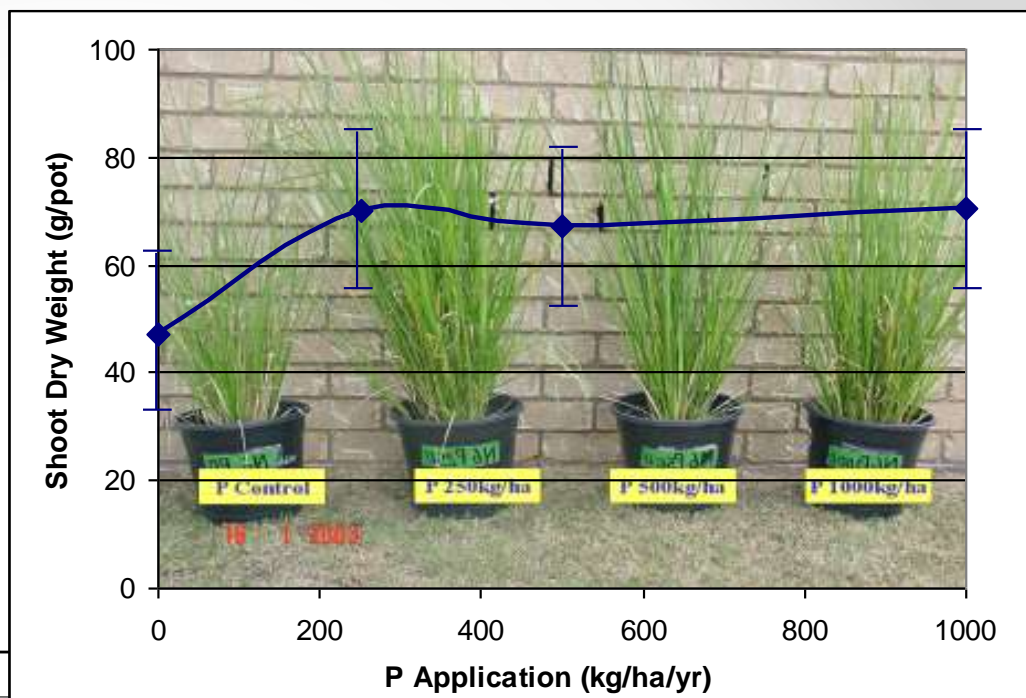


Khả năng hấp thụ P so với các loại thực vật khác

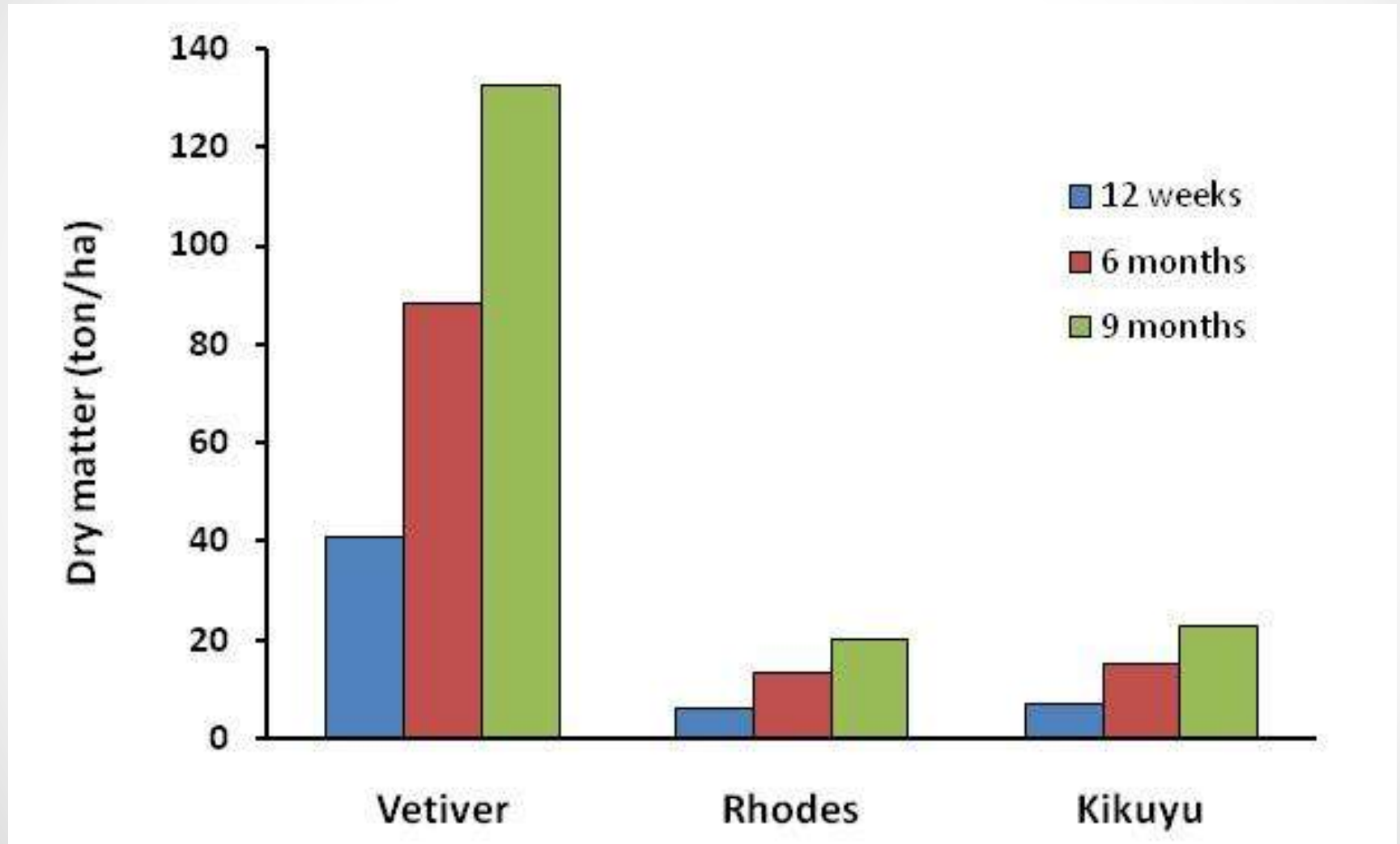
PHOSPHORUS UPTAKE



Cỏ Vetiver phù hợp với đất có hàm lượng chất dinh dưỡng cao.



Năng suất khô của 3 loại cỏ qua thời gian



ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG VETIVER ĐỂ GIỮ ĐẤT VÀ NƯỚC NÔNG NGHIỆP

1- Ở Việt Nam

2- Ở Thái Lan

3. Châu Phi: Ethiopia, Ghana and Malawi



Hàng rào vetiver (Huyện Đông Rang, miền Bắc Việt Nam) làm lớp phủ, ngăn dòng chảy, giảm xói mòn và hạn chế hình thành các rãnh xói



Giữ Đất và Nước Nông nghiệp tại Thái Lan



Vetiver trồng trên ruộng bậc thang



Các hàng vetiver đồng mức ở vùng cao



Vetiver và vườn cây ăn quả



Vetiver và vườn cây ăn quả



ETHIOPIA

Các hàng vetiver đồng mức ở vùng cao nguyên



ETHIOPIA

Các hàng vetiver đồng mức ở vùng cao nguyên



Đất được giữ lại sau các hàng vetiver



Cánh đồng ngô được vetiver bảo vệ ở Malawi



ỨNG DỤNG HỆ THỐNG VETIVER BẢO VỆ CƠ SỞ HẠ TẦNG

- 1- Châu Á: Việt Nam, Hong Kong và Thái Lan
- 2- Châu Phi: Madagascar
- 3- Nam Mỹ: Brazil, Colombia và Venezuela



Đường Hồ Chí Minh, Việt Nam



2005



2011



2005



2014

Thực vật địa phương và Vetiver

Bảo vệ cơ sở hạ tầng

Thái Lan



Trước và Sau khi vetiver được thiết kế và trồng theo đúng kỹ thuật

Việt Nam



Hong Kong



Bảo vệ cơ sở hạ tầng ở Mỹ Latinh và Châu Phi

Brazil



Madagascar



Colombia



Venezuela



ỨNG DỤNG HỆ THỐNG VETIVER ĐỂ HẠN CHẾ VÀ XỬ LÝ Ô NHIỄM ĐẤT, NƯỚC

- 1- Ở Úc
- 2- Ở Trung Quốc
- 3- Ở Ấn Độ



TRƯỜNG HỢP 1: Xử lý nước thải sinh hoạt



Trồng vetiver để xử lý chất thải từ nhà vệ sinh ở Brisbane.

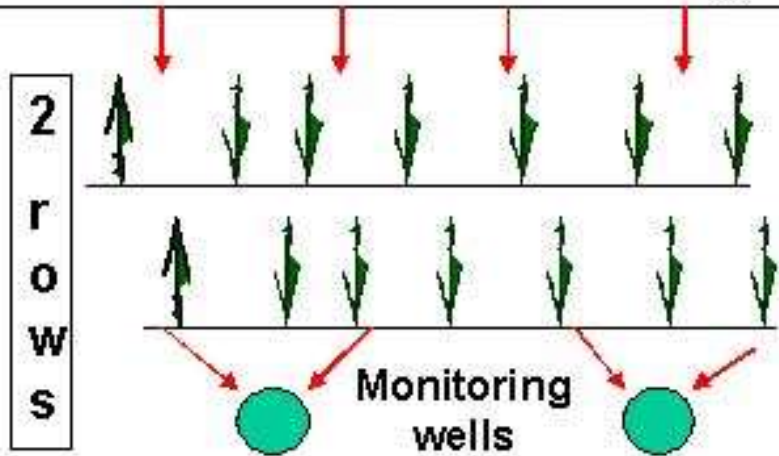
Sau khi trồng 06 tháng 100 tép vetiver đã xử lý tất cả nguồn chất thải từ nhà vệ sinh



Khả năng xử lý N cao trong nước thải sinh hoạt ở Úc

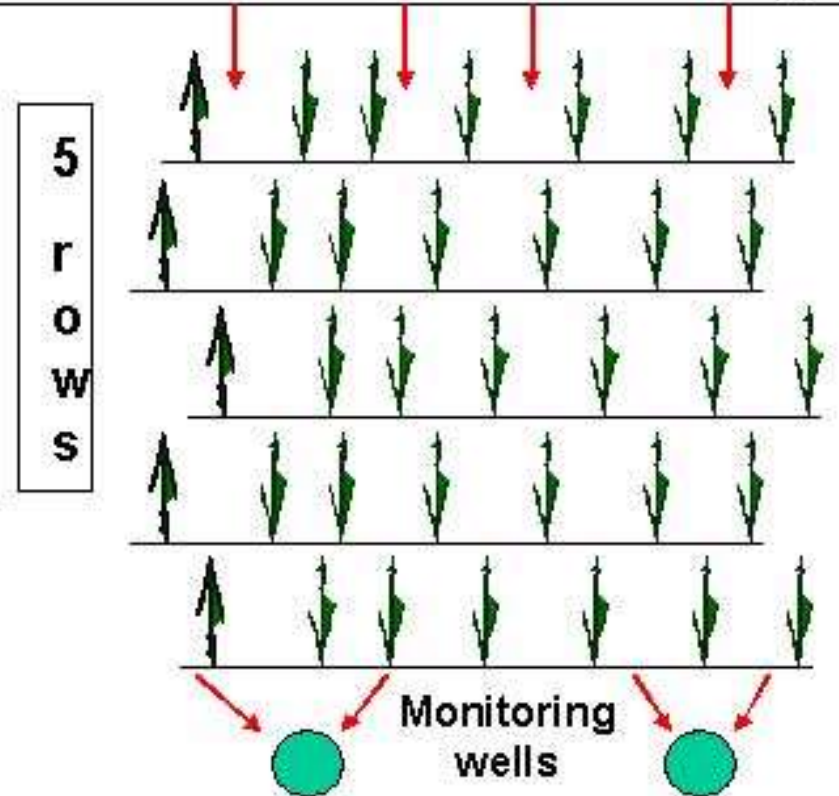
Effectiveness of Vetiver in Reducing N in domestic sewage

ENTRY: Total N level at 95.2mg/L



**EXIT: Total N level at 16mg/L
or a reduction of 83%**

ENTRY: Total N level at 95.2mg/L

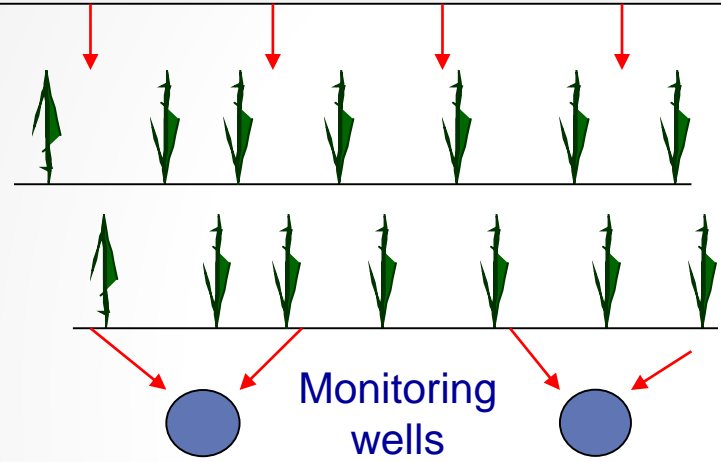


**EXIT Total N level at 1.2mg/L
or a reduction of 99%**

Khả năng xử lý N cao trong nước thải sinh hoạt ở Úc

Entry: Total P level at 1.3mg/L

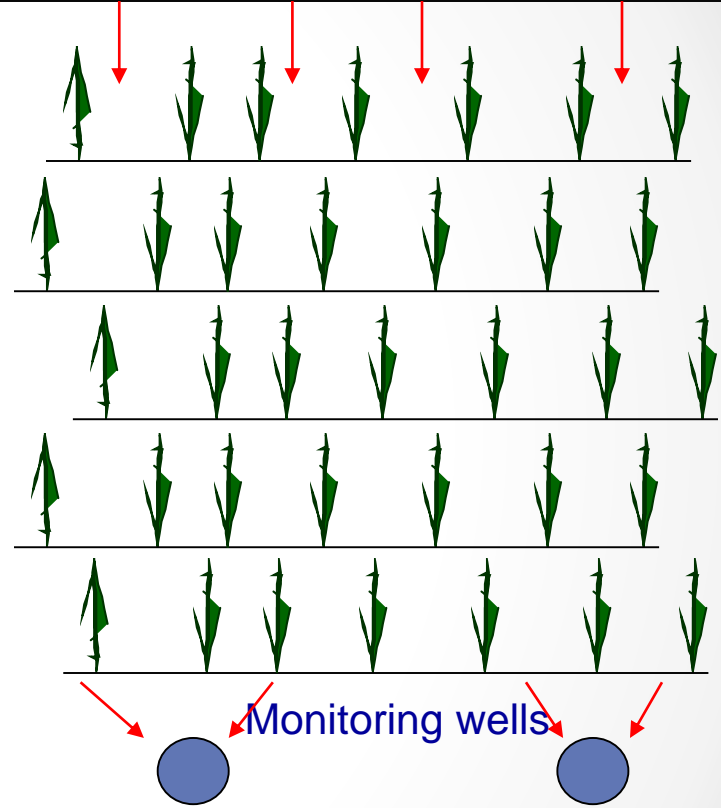
2
r
o
w
s



Exit: Total P level at 0.24mg/L
or a reduction of 82%

Entry: Total P level at 1.3mg/L

5
r
o
w
s

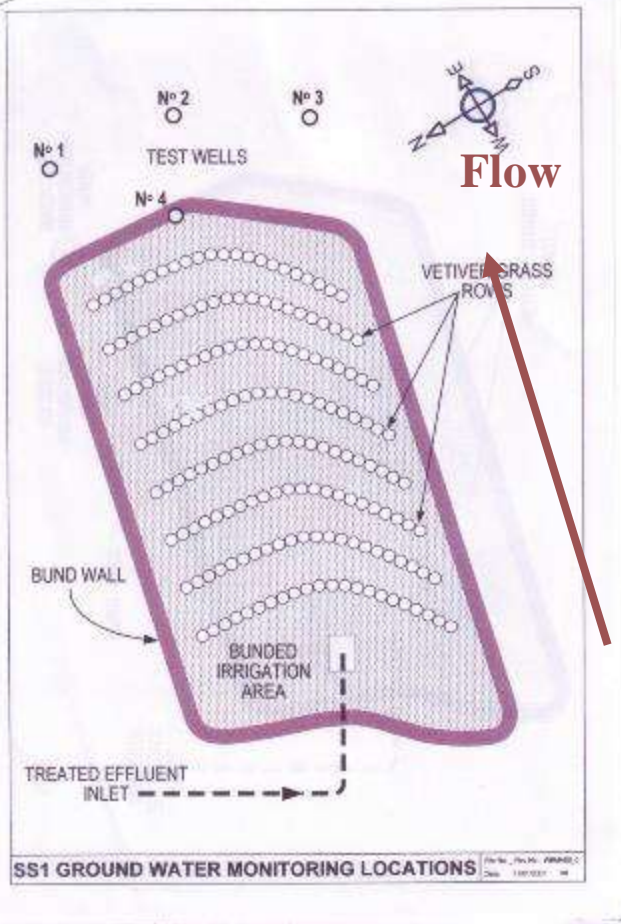


Exit: Total P level at 0.20mg/L
or a reduction of 85%



TRƯỜNG HỢP 2: Xử lý nước thải khu vực dân cư nhỏ

- 8 hàng cỏ vetiver, mỗi hàng dài 10m
- Khoảng cách hàng cách hàng: 1m
- Khoảng cách cây cách cây: 20cm
- Tổng số tép: 400
- Diện tích đất: 100m²



KẾT QUẢ

IN FLOW

Average daily flow: **1 670L**

Average total N: **68mg/L**

Average total P: **10.6mg/L**

Average Faecal Coliform: **>8 000**

OUT FLOW

Average daily flow: **Almost Nil***

Average total N: **0.13mg/L**

Average total P: **0.152mg/L**

Average Faecal Coliform: **<10**

*** Only flow after heavy rain**



Vetiver phát triển tốt hơn

Vetiver kém phát triển hơn

TRƯỜNG HỢP 3: Xử lý nước thải sinh hoạt bằng cách làm bè nổi và đất ngập nước (Ephemeral Wetland)

Giai đoạn 1: Xử lý nước ở các hồ



Giai đoạn 2: Tại các vùng đất ngập nước tích trữ nước thải

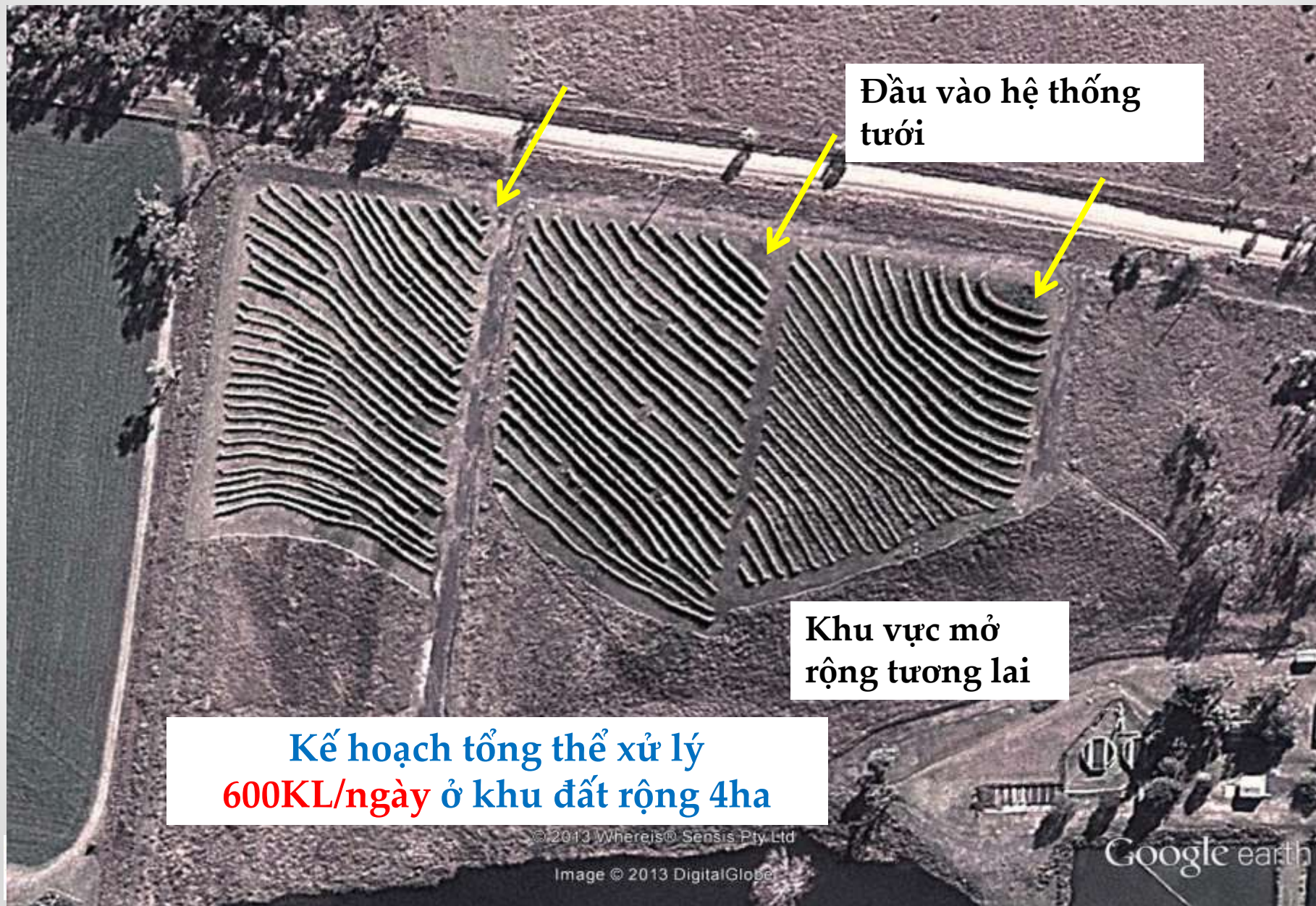


Các chỉ số phân tích trước và sau khi xử lý bằng vetiver

Tests * (license requirements)	Effluent Input	Effluent Output
PH (6.5 to 8.5)8*	7.3 to 8.0	7.6 to 9.2
Dissolved Oxygen (2.0 minimum) *	0 to 2 mg/l	8.1 to 9.2 mg/l
5 Day BOD (20 - 40 mg/l max) *	130 to 300 mg/l	7 to 11 mg/l
Suspended Solids (30 - 60 mg/l max) *	200 to 500 mg/l	11 to 16 mg/l
Total Nitrogen (6.0 mg/l max) *	30 to 80 mg/l	4.1 to 5.7 mg/l
Total Phosphorous (3.0 mg/l max) *	10 to 20 mg/l	1.4 to 3.3 mg/l



TRƯỜNG HỢP 4: Xử lý nước thải bằng cách tưới đất ở Úc



Đầu vào hệ thống tưới

Khu vực mở rộng tương lai

Kế hoạch tổng thể xử lý
600KL/ngày ở khu đất rộng 4ha

© 2013 Whereis Sensis Pty Ltd

Image © 2013 DigitalGlobe

Google earth

06 tháng sau



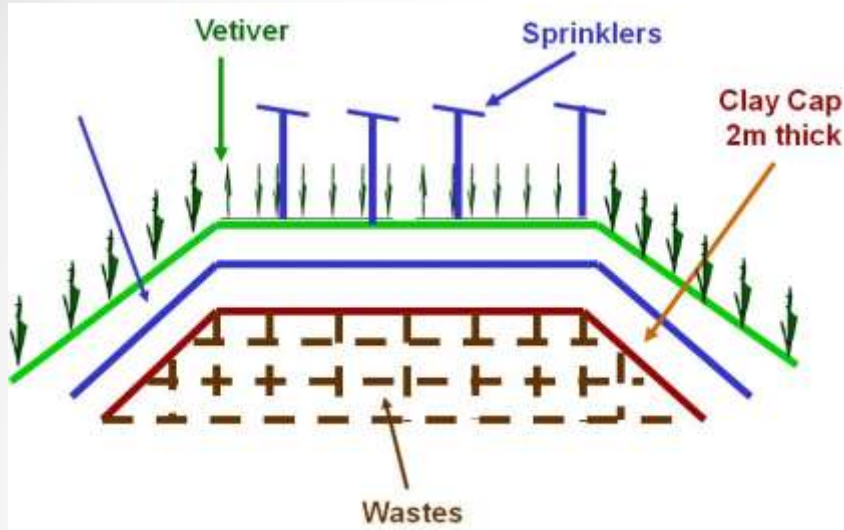
**Khu vực
trồng cỏ xử lý
hoàn toàn
500-
600KL/day**

Một năm sau



TRƯỜNG HỢP 5: Xử lý nước rỉ bãi rác ở Úc

Mặt cắt ngang của gò đất



Được tưới bằng nước thải sau khi trồng



02 tháng sau khi trồng



01 năm sau khi trồng



01 năm sau khi trồng, vùng đất 3.5ha đã xử lý 4 ML/tháng



Phục hồi những vùng mỏ đã khai thác ở Úc

Trước và Sau khi trồng



Mỏ than đá bị khai thác quá mức



Bùn đỏ Bauxite



Chất thải Bentonite



Xử lý chất thải mỏ vàng ở Úc

Trước và Sau khi trồng



Chất thải đã cũ



Chất thải mới



Xử lý chất thải khai khoáng

Trước và Sau khi trồng



Lớp chất thải Pb-Zn cũ ở Trung Quốc



Chất thải quặng sắt còn mới ở Ấn Độ



ỨNG DỤNG HỆ THỐNG VETIVER ĐỂ CẢI THIỆN KINH TẾ - XÃ HỘI CHO KHU VỰC NÔNG THÔN

- 1- Ở Việt Nam
- 2- Ở Trung Quốc
- 3- Ở Indonesia
- 4- Ở Madagascar
- 5- Ở Venezuela



Tác động kinh tế-xã hội KV nông thôn: *tạo công ăn việc làm*



Công việc cho phụ nữ và trẻ em ở các vườn ươm cộng đồng tại **Việt Nam**



Công việc trồng vetiver tại **Trung Quốc**



Tác động kinh tế-xã hội KV nông thôn:

Giảm nghèo tại **Indonesia**



Bảo vệ đất nông nghiệp khỏi sạt lở, xói mòn.



Ổn định đường giao thông ở Bali



Thêm thu nhập từ các vườn ươm gia đình (home nurseries) ở



NHỮNG ỨNG DỤNG KHÁC CỦA VETIVER

- 1- Làm đồ thủ công mỹ nghệ
- 2- Thức ăn gia súc
- 3- Tạo cảnh quang



Những ứng dụng khác của Vetiver: Đồ thủ công



Trung Quốc



Ấn Độ



Philippines



Senegal



Thailand



Venezuela



Những ứng dụng khác của Vetiver:



Cho động vật ăn cỏ ở Ấn Độ



Ở New Zealand



Ở Úc



Cảnh quang ở Trung Quốc và Việt Nam



Mái nhà sinh học ở Châu Phi



ỨNG DỤNG VETIVER ĐỂ THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

- 1- Ở Úc
- 2- Ở Brazil
- 3- Ở Congo
- 4- Ở Madagascar



Giảm nhẹ ảnh hưởng của biến đổi khí hậu



Sạt lở đất ở Úc



Sạt lở kênh ở Congo



Sạt lở đất ở Madagascar



Sạt lở đất ở Brazil

*Xin
Cám
ơn!*

