



HỘI THẢO

TẬP HUẤN SỬ DỤNG

**CHƯƠNG TRÌNH I-TREE TRONG
GIÁM SÁT CÂY XANH ĐÔ THỊ Ở
VIỆT NAM**

Phân tích nghiên cứu trường hợp dữ liệu cây xanh đô thị của 2 trường Đại học tại Thành phố Hồ Chí Minh

TS. Nguyễn Đăng Khoa

NCS. ThS. Trần Thu Trang

TS. Vũ Thị Quyền

Trường Đại học Văn Lang

Nội dung trình bày



1 Mục tiêu và nội dung

2 Phương pháp nghiên cứu

3 Kết quả và thảo luận

4 Kết luận và kiến nghị



1. Mục tiêu và nội dung



Mục tiêu

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá **khả năng hấp thụ** các **chất gây ô nhiễm không khí** của cây lục hoá đô thị trồng trong khu vực trường đại học **bằng phần mềm I-Tree Eco** và **đề xuất** các giải pháp nhằm tăng **lợi ích môi trường** mà cây xanh đem lại từ **các kịch bản thay đổi loài cây**.

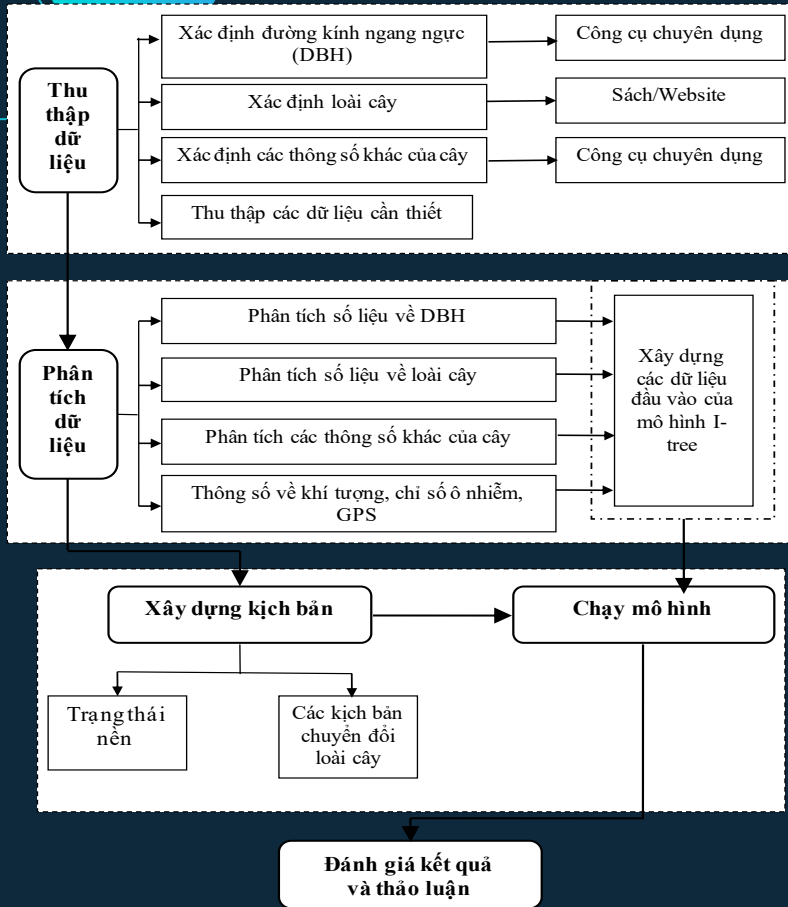
Nội dung thực hiện

- Thực hiện khảo sát, đo đạc các chỉ tiêu lâm học của cây xanh tại hai trường đại học của Tp. HCM;
- Thiết lập các dữ liệu đầu vào cho phần mềm I-Tree Eco;
- Đánh giá và ước tính lợi ích môi trường và kinh tế do cây xanh mang lại bằng phần mềm I-Tree Eco;
- Mô phỏng kịch bản chuyển đổi loài cây theo lợi ích về môi trường, kinh tế và ước tính lợi ích từ các kịch bản này.



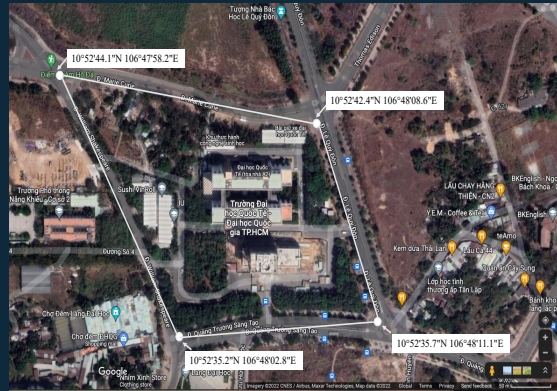
2. Phương pháp nghiên cứu

Sơ đồ thực hiện



Khu vực nghiên cứu

Đại học Bách Khoa
Tp.HCM – Thủ Đức



Đại học Quốc tế
Tp.HCM – Thủ Đức



2. Phương pháp nghiên cứu



Số liệu thực nghiệm

Dữ liệu
Loài

Chiều cao, đường kính ngang ngực, Loài, tỷ lệ cây chết/ tổn thương

Thông tin khu vực

Số liệu ô nhiễm theo giờ

Số liệu thời tiết theo giờ



Cấu trúc cây xanh

Chất lượng không khí

Sản lượng O₂

CO₂ hấp thụ, lưu trữ Carbon

Lợi ích kinh tế và môi trường

Kịch bản thay đổi



2. Phương pháp nghiên cứu

Xây dựng kịch bản

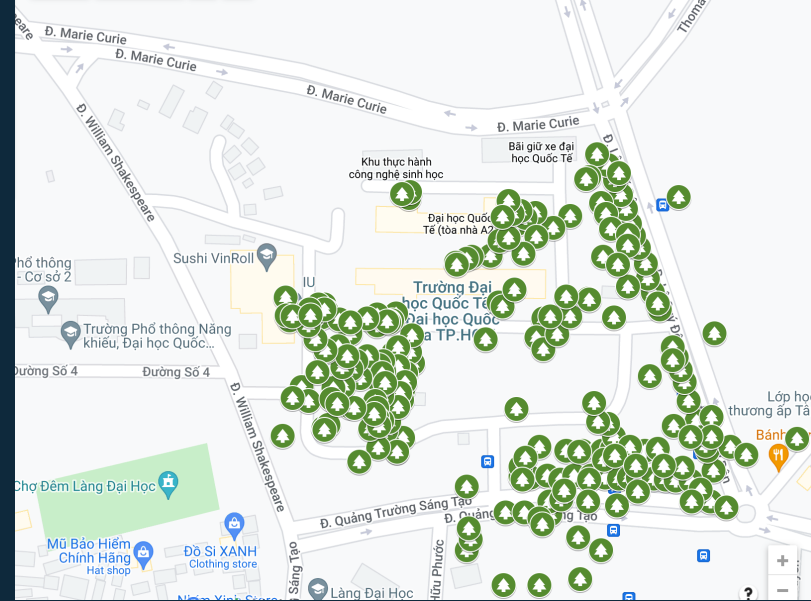
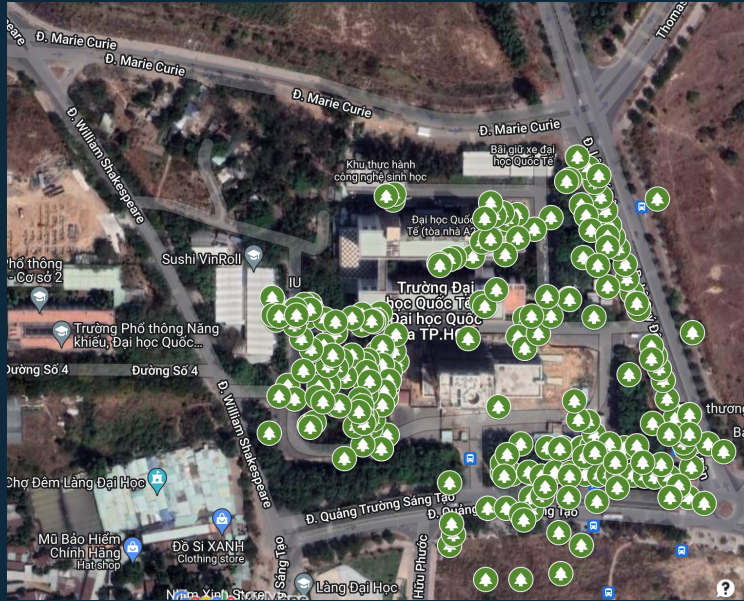


Kịch bản	Lợi ích	Nội dung
Trạng thái nền	-	Đặc tính và lợi ích của cây xanh trong các trường đại học tại thời điểm nghiên cứu và sau 10 năm tới.
Kịch bản A	Môi trường	Ước tính lợi ích về môi trường của cây xanh khi được thiết kế trồng mới bằng các loài cây có khả năng hấp thụ bụi 2.5 ($PM_{2.5}$) cao nhất, CO_2 và khả năng thải ra oxy nhiều nhất (Mô hình dự kiến cho 10 năm sau trồng)
Kịch bản B	Kinh tế	Ước tính lợi ích về kinh tế của cây xanh sau 10 năm trồng



3. Kết quả và thảo luận

Bản đồ phân bố cây xanh tại trường Đại học Quốc tế

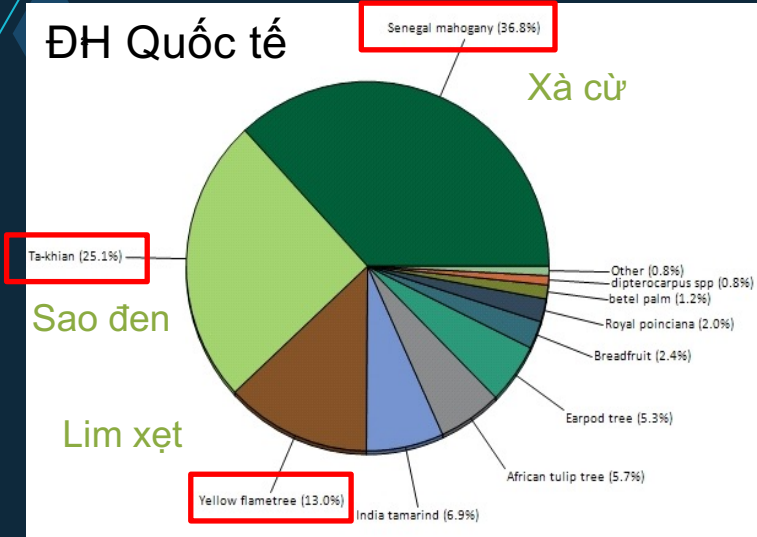


3. Kết quả và thảo luận (tt)

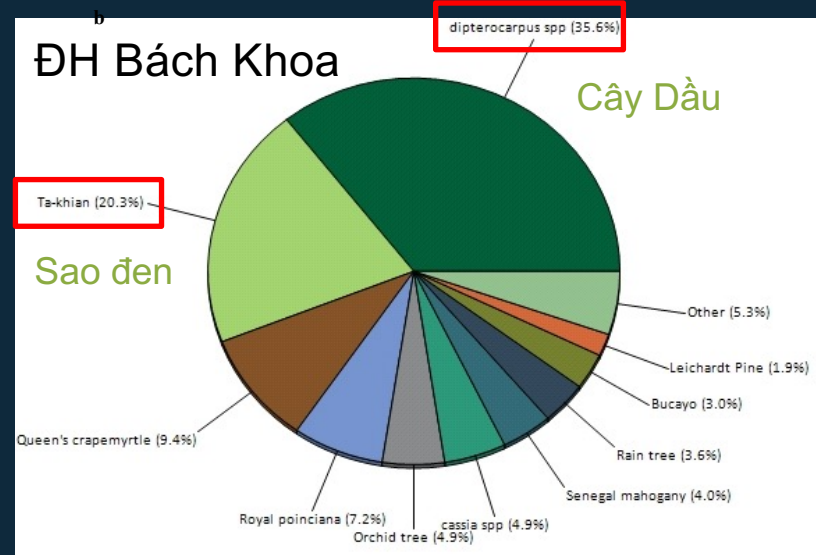


Cấu trúc, thành phần loài cây

ĐH Quốc tế



ĐH Bách Khoa



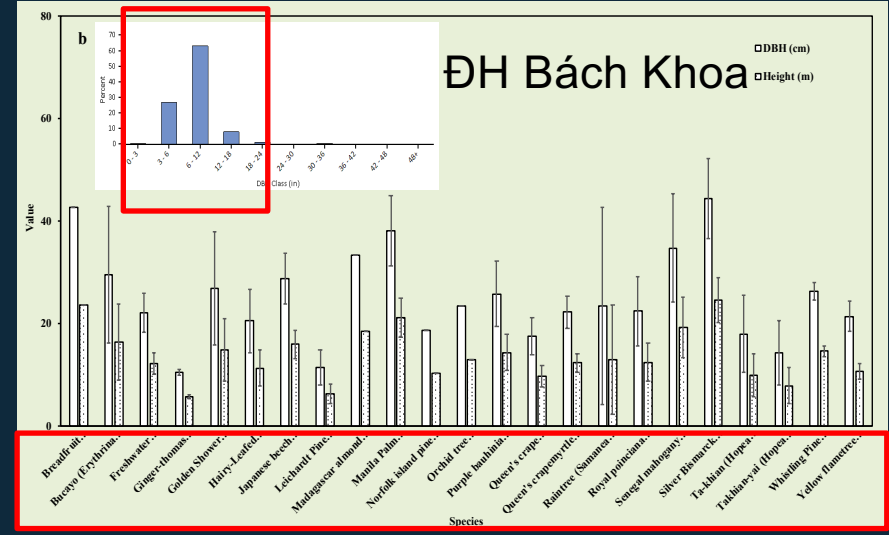
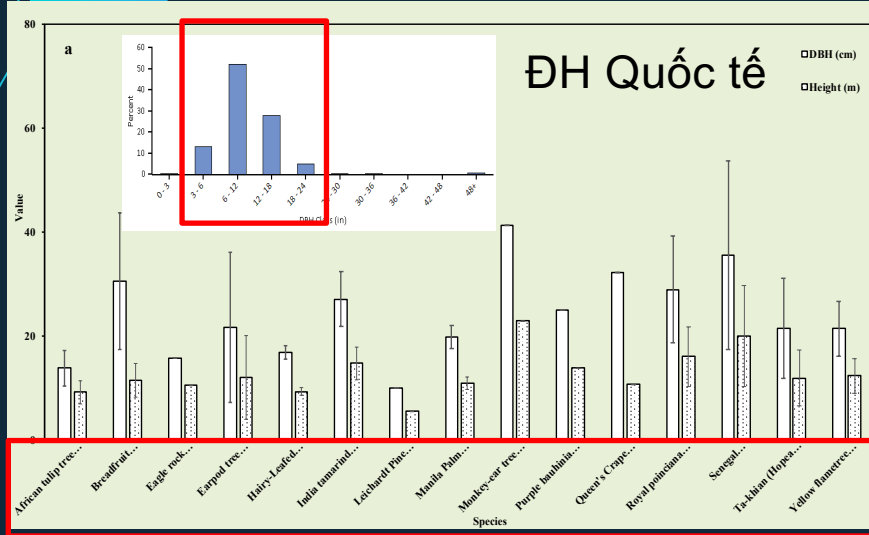
Loài ưu thế của ĐHQT là Xà cừ, Sao đen và Lim Xẹt.
Trong khi đó tại ĐHBK là Cây dầu và Sao đen.



3. Kết quả và thảo luận (tt)



Cấu trúc, thành phần loài cây



Tổng số cây của ĐHQT là 247 và ĐHBK là 699.

Phân bố đường kính ngang ngực - DBH (cm) và Chiều cao cây (m) theo từng loài và phân bố số lượng cây theo đường kính ngang ngực tại 2 trường đại học. Đường kính ngang ngực của cây xanh tại 2 trường ĐH nằm trong khoảng từ 3-6 tới 18-24 in trong đó DBH trung bình là từ 6-12 in (> 50 %).



3. Kết quả và thảo luận (tt)



Diện tích lá và Loài phân bố

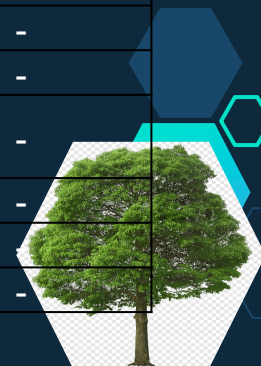
Thông tin	Đại học Quốc tế Tp.HCM – Thủ Đức	Đại học Bách Khoa Tp.HCM – Thủ Đức
Tổng diện tích lá (m ²)	~46100	~75000
Loài phân bố phổ biến	<i>Senegal mahogany</i> (Xà cừ) 	<i>Dipterocarpus spp</i> (Cây Dầu) 
	<i>Ta-khian</i> (Sao đen) 	<i>Ta-khian</i> (Sao đen) 
	<i>Yellow flametree</i> (Lim xẹt) 	<i>Senegal mahogany</i> (Xà cừ) 

3. Kết quả và thảo luận (tt)

Diện tích lá và Loài phân bố



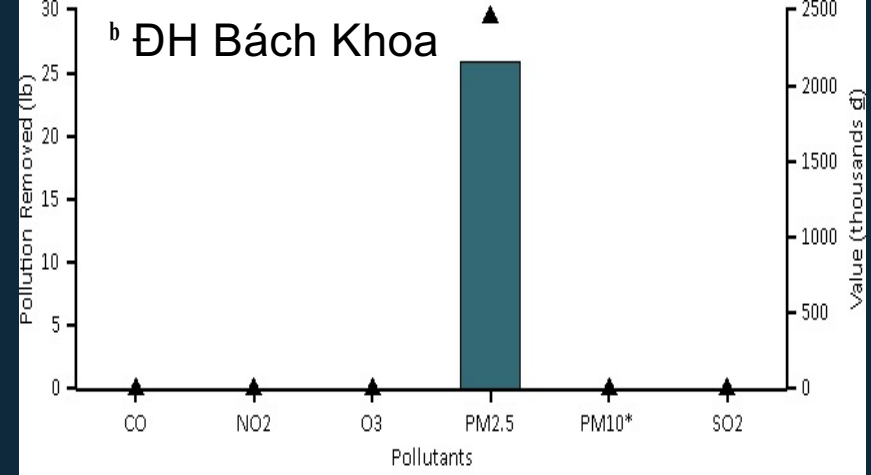
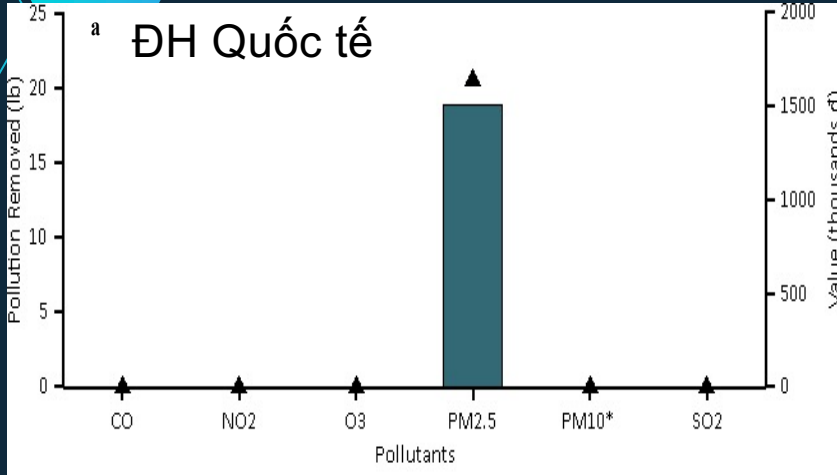
Loài (Tiếng Anh)	Loài (Tiếng Việt)	Tỷ lệ phân bố (%)		Tỷ lệ theo diện tích lá (%)	
		ĐHQT	ĐHBK	ĐHQT	ĐHBK
Dipterocarpus spp	Dầu	0.8	35.6	0.2	43.8
Ta-khian	Sao đen	25.1	20.3	24.6	11
Senegal mahogany	Xà cừ	36.8	4	54.6	10
Queen's crapemyrtle	Bằng lăng nước	-	9.4	-	3.3
cassia spp	Keo	-	4.9	-	7.2
Royal poinciana	Phượng Vĩ	2	7.2	1.3	4.2
Samanea saman	Cồng (Me tây)	-	3.6	-	5.1
Bauhinia purpurea	Móng bò tím	-	4.9	-	2.9
Erythrina fusca	Osaka đỏ	-	3	-	3.9
Japanese beech	Cây Dẻ gai	-	0.7	-	3.5
Yellow flametree	Lim xẹt	13	-	5.2	-
India tamarind	Me ta	6.9	-	4.4	-
Enterolobium cyclocarpum	Điệp Phèo heo	5.3	-	4.3	-
African tulip tree	Sò đỏ cam	5.7	-	1.5	-
Breadfruit	Sake	2.4	-	3.1	-
betel palm	Cau	1.2	-	0.2	-



3. Kết quả và thảo luận (tt)



Khả năng hấp thụ chất ô nhiễm



Điểm tam giác: lượng bụi được xử lý. Thanh: số tiền

Tại ĐHQT, cây xanh loại bỏ 20.52 pounds (~10kg) bụi PM_{2.5}, tương đương với giá trị kinh tế là 1.51 triệu đồng/ năm.

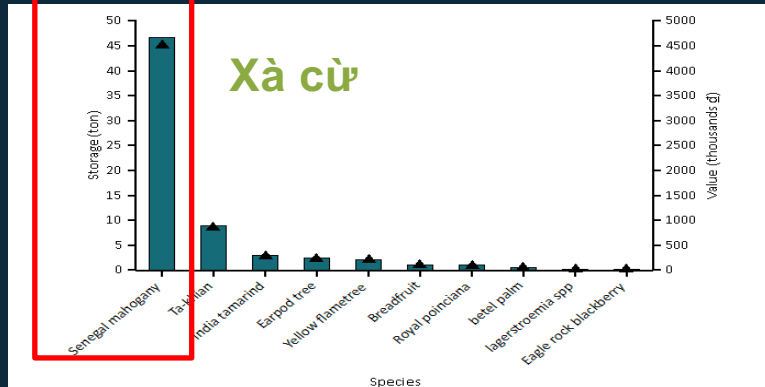
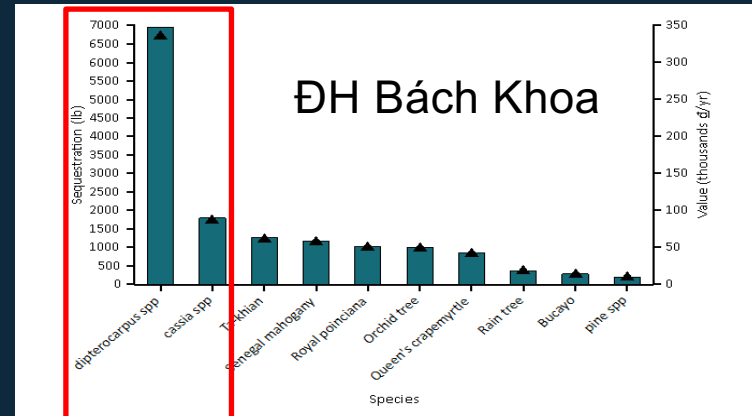
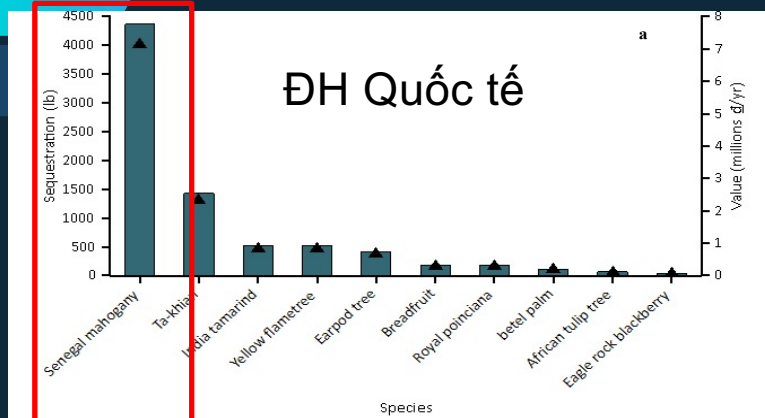
Tại ĐHBK, cây xanh loại bỏ 29.37 pounds (~14kg) bụi PM_{2.5}, tương đương với giá trị kinh tế là 2.16 triệu đồng/ năm.



3. Kết quả và thảo luận (tt)



Lưu trữ carbon và hấp thụ CO₂



Carbon lưu trữ thô và hấp thụ CO₂/ năm (hình tam giác) và giá trị (thanh dọc)



3. Kết quả và thảo luận (tt)

Lợi ích theo từng loài cây

ĐH Quốc tế



Tên loài (Tiếng anh)	Tên loài (Tiếng việt)	Loại bỏ chất ONKK		Cung cấp oxy (lb/năm/cây)	Hấp thụ CO ₂ (lb/năm/cây)	Lợi ích kinh tế của hấp thụ carbon và loại bỏ chất ONKK (đ/năm/cây)
		PM _{2.5} (oz/năm/cây)	Giá trị (đ/năm/cây)			
African tulip tree	Sò đo cam	0.3	1634.6	11.1	4.2	22390.18
Breadfruit	Sake	1.7	7786.6	74.1	27.8	106658.66
Enterolobium cyclocarpum	Điệp phèo heo	1.1	4982	77.3	29	68242.33
India tamarind	Me ta	0.8	3915.3	74.1	27.8	53630.09
Royal poinciana	Phượng Vĩ	0.9	3914.8	88.4	33.2	53623.61
Senegal mahogany	Xà cừ	2	9051.7	117.5	44.1	123987.16
Ta-khian	Sao đen	1.3	5995.7	56.4	21.2	82127.4
Yellow flametree	Lim xẹt	0.5	2436.1	39.3	14.7	33368.4



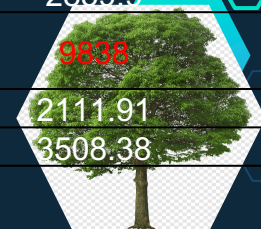
3. Kết quả và thảo luận

Lợi ích theo từng loài cây

ĐH Bách Khoa

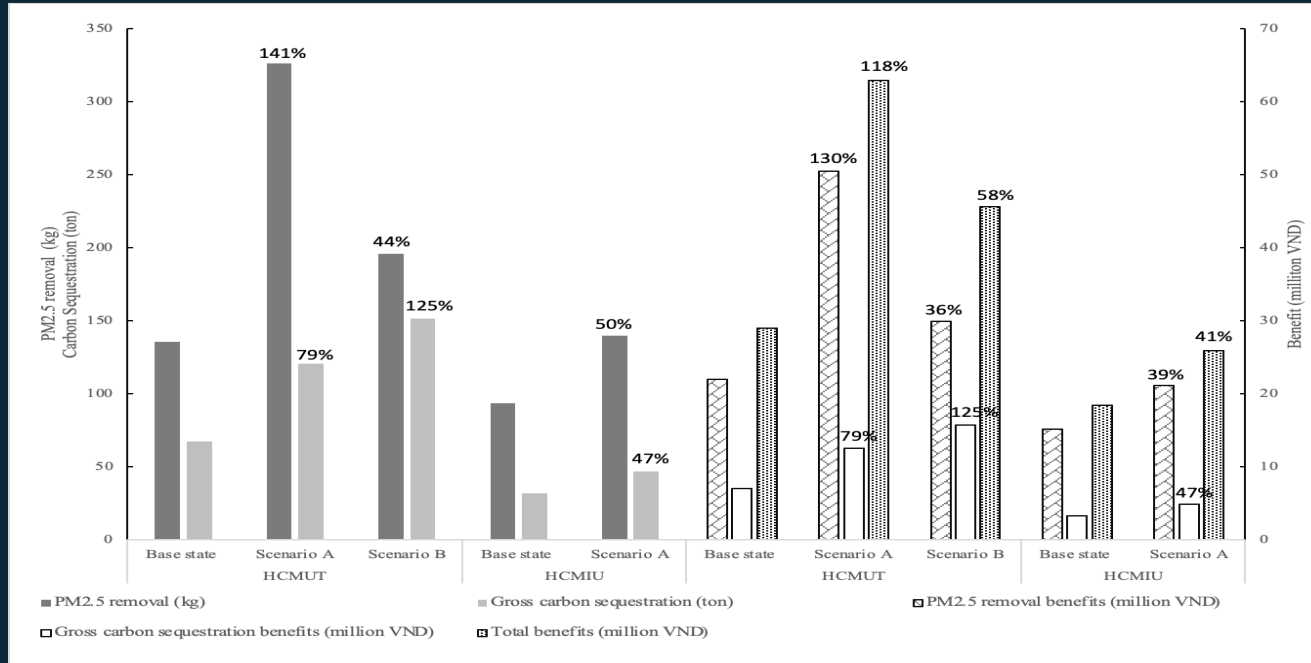


Tên loài (Tiếng anh)	Tên loài (Tiếng việt)	Loại bỏ chất ONKK		Cung cấp oxy (lb/năm/cây)	Hấp thụ CO ₂ (lb/năm/cây)	Lợi ích kinh tế của hấp thụ cacbon và loại bỏ chất ONKK (đ/năm/cây)
		PM _{2.5} (oz/năm/cây)	Giá trị (đ/năm/cây)			
Erythrina fusca	Osaka đỏ	0.9	4045.1	35.3	13.2	4730.71
Cassia spp	Keo	1	4587.1	136.3	51.1	7234.3
Dipterocarpus spp	Dầu	0.8	3806.8	72.2	27.1	5209.53
Barringtonia acutangula	Lộc vừng	1	4831.9	58.3	21.9	5964.61
Tecoma stans	Huỳnh liên	0.1	567.8	9.9	3.7	759.9
Nauclea orientalis	Gáo vàng	0.2	1067.3	15.4	5.8	1367.12
Bauhinia purpurea	Móng bò tím	0.4	1858	75.6	28.3	3326.28
Queen's crapemyrtle	Bằng lăng nước	0.2	1081.1	33.3	12.5	1728.78
Samanea saman	Cồng	1	4432.6	38.7	14.5	5184.38
Royal poinciana	Phượng vĩ	0.4	1826.9	53.2	19.9	2859.9
Senegal mahogany	Xà cừ	1.7	7731.2	108.5	40.7	9838
Ta-khian	Sao đen	0.4	1667.5	22.9	8.6	2111.91
Veitchia spp	Cau trắng	0.5	2224.4	66.1	24.8	3508.38



3. Kết quả và thảo luận

Kịch bản thay đổi loài cây



Kết quả ghi nhận ở 2 trường ĐH cho thấy: **Xà cừ** và **Keo lai** là 2 loài cây có khả năng hấp thụ bụi và CO₂ tốt nhất; do đó hai loài cây này được chọn để đưa vào XD kịch bản trồng mới và ước tính khả năng về lợi ích môi trường và kinh tế cho 10 năm tới (**Kịch bản A là cây Xà cừ và kịch bản B là cây Keo lai**).



3. Kết quả và thảo luận

Khu vực trồng mới

Mật độ trồng: 333 cây/ha (3-4 cây/100m²)

Thông số lợi ích	Sau 10 năm
Loại bỏ bụi PM ^{2.5} (kg)	137
Lợi ích kinh tế từ loại bỏ bụi (triệu đồng)	60
Hấp thụ carbon (kg)	50634
Lợi ích kinh tế từ hấp thụ carbon (triệu đồng)	284



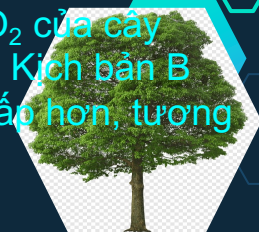
Cây xà cừ (Senegal mahogany)



4. Kết luận và kiến nghị

Kết luận

1. ĐHQT có tổng số 247 cây được điều tra với 3 loài ưu thế là Xà cừ (36,8 %), Sao đen (25,1 %), và Lim xẹt (13,0 %). ĐHBK có 699 cây, trong đó có 3 loài ưu thế là Dầu rái (35,6 %), Sao đen (20,3 %), và Bằng lăng (9,4 %).
2. Đường kính bình quân của các loài cây nghiên cứu từ 15 đến 60 cm, chiếm trên 50%.
3. Tại ĐHQT, cây xanh hấp thụ bình quân ~10kg bụi mịn ($PM_{2.5}$) tương đương 1,51 triệu đồng. Đối với ĐHBK, cây xanh hấp thụ ~14kg bụi $PM_{2.5}$, tương đương 2,16 triệu đồng.
4. Cây xanh ở ĐHQT ước tính lưu trữ được 64 tấn carbon (248 triệu đồng), ở ĐHBK khoảng 92,7 tấn carbon (~9,55 triệu đồng).
5. Xà cừ và Keo lai là 2 loài được đánh giá có khả năng hấp thụ bụi, CO_2 , và đạt các lợi ích kinh tế hàng năm cao nhất ở nghiên cứu này.
6. Về kịch bản giả định: Đối với lợi ích môi trường, khả năng loại bỏ bụi mịn và hấp thụ CO_2 của cây xanh ở ĐHBK (Kịch bản A) được dự báo sẽ tăng 141% ($PM_{2.5}$) và 79% (CO_2). Trong khi ở Kịch bản B thì tỷ lệ tăng tương ứng là 44% và 125%. Ở ĐHQT, khả năng hấp thụ bụi $PM_{2.5}$ và CO_2 thấp hơn, tương ứng tăng khoảng 50% và 47%.

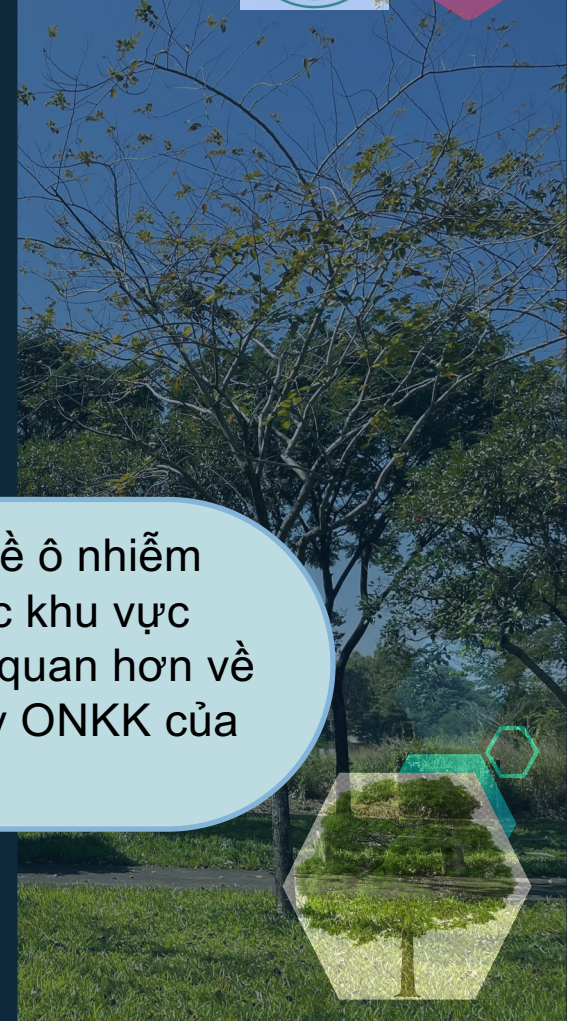


4. Kết luận và kiến nghị

Kiến nghị

Chuyển đổi trồng tại các khu vực đô thị sang các loài cây có khả năng loại bỏ các chất gây ONKK cũng như đem lại lợi ích kinh tế cao hơn.

Tiếp cận được với dữ liệu về ô nhiễm không khí hàng giờ của các khu vực nghiên cứu → bức tranh tổng quan hơn về khả năng loại bỏ các chất gây ONKK của cây xanh đô thị.



LƯU Ý KHI SỬ DỤNG Itree Eco



- 1) Tải phiên bản mới nhất của Itree Eco để khắc phục trường hợp không nhập được file excel dữ liệu đo đạc cây xanh;
- 2) Thiếu các số liệu có sẵn về ONKK TB hàng giờ (trong vòng ít nhất 1 năm) theo hướng dẫn của các chuyên gia Mỹ (CO , NO_2 , O_3 , SO_2) → không ước tính được khả năng loại bỏ các chất gây ONKK này;
- 3) Một số cây xanh của các trường ĐH không được nhận diện trong hệ thống dữ liệu sẵn có của Itree → cập nhật các loài mới trong hệ thống dữ liệu của Itree ;
- 4) Lưu ý khi đo đạc DBH của thân cây có nhiều nhánh: sẽ đo DBH của từng nhánh thân rồi nhập vào file dữ liệu (DBH1, ..., DBH6).





Trân trọng cảm ơn đã
chú ý lắng nghe.

