

Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

✧ HÒA YÊN

Các hợp chất gây rối loạn nội tiết (Endocrine Disrupting Compounds – EDCs) thải ra môi trường từ các hoạt động của con người, có khả năng gây tác hại đến hệ thống nội tiết của con người và động vật, tuy nhiên, chưa được đánh giá, kiểm soát chặt chẽ. Đề tài này khảo sát sự hiện diện một số hợp chất EDCs trong nước sông Sài Gòn và sông Đồng Nai, đánh giá rủi ro và đề xuất các giải pháp giảm thiểu các hợp chất này, đảm bảo an toàn cấp nước cho TP. HCM.

Phần lớn trong số 11 EDCs lựa chọn khảo sát (atrazine, E2, E3, NDMA, BPA, OP, OPE3, OPE2, NP, NPE3 và NPE2) đều hiện diện trong mẫu nước mặt sông Sài Gòn và Đồng Nai, ngay cả ở các hồ thượng nguồn như Dầu Tiếng và Trị An. Các EDCs có khuynh hướng tăng dần về phía hạ nguồn. Tổng hàm lượng EDCs cao nhất tại Phú Cường, hạ nguồn trạm bơm Hòa Phú, kế đến là kênh rạch nội thành TP. HCM.

Nước thải đã qua xử lý của các khu công nghiệp vẫn có sự hiện diện của các EDCs, tuy nhiên nồng độ đều dưới ngưỡng quy định của USEPA (Cơ quan Bảo vệ môi trường Mỹ) hoặc EU. Trong khi đó, nước thải từ các doanh nghiệp sản xuất nằm ngoài khu công nghiệp

Nghiên cứu đánh giá rủi ro do các hợp chất gây rối loạn nội tiết (EDCs) đến nguồn nước và đề xuất các giải pháp giảm thiểu EDCs

Chủ nhiệm đề tài: PGS. TS. Nguyễn Tấn Phong, PGS. TS. Đỗ Hồng Lan Chi

Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Bách khoa TP. HCM

Năm hoàn thành: 2014

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

như các nhà máy tinh bột khoai mì, cao su, chăn nuôi heo, do hiệu quả của các trạm xử lý chưa kiểm soát tốt nên hàm lượng EDCs còn cao.

Thực nghiệm công nghệ PAC - MF (than hoạt tính dạng bột - màng vi lọc) thay cho bể lọc cát nhanh của Nhà máy nước Tân Hiệp và thay thế ozone cho khử trùng trước bể chứa nước sạch có thể làm tăng hiệu quả khử EDCs và giảm thiểu sự hình thành DBPs (sản phẩm phụ sau quá trình khử trùng). Kết quả thực nghiệm cũng cho thấy, với thời gian lưu nước khoảng 2 giờ, hàm lượng PAC = 50 mg/L và thông lượng màng MF = 15 LMH thì hiệu quả xử lý NPEn có thể đạt 97%. Quá trình ozone hóa cho thấy hiệu quả khử NPEn cao (94%) ở pH cao = 9,0.

Nhóm nghiên cứu đề xuất các giải pháp kiểm soát nhiễm EDCs trong nguồn nước thô phục vụ cấp nước bao gồm chính sách và chương trình hành động đánh giá an toàn EDCs trong quản lý hóa chất sử dụng trong sinh hoạt và công nghiệp, về cấp nước an toàn liên quan đến EDCs và DBPs; đề xuất áp dụng giá trị độc tính toàn phần của nước thải để kiểm soát các nguồn thải có EDCs ở phía thượng nguồn các điểm lấy nước. Đồng thời, nhóm nghiên cứu cũng đề xuất các phương án cụ thể cho Nhà máy nước Tân Hiệp như giảm thiểu lượng chlorine sử dụng đến mức tối thiểu, kết hợp khử Fe, Mn, DOC và EDCs; hạn chế lượng chlorine sử dụng so với hiện tại và khử EDCs bằng bể lọc sinh học và cột lọc GAC. □

Việc xử lý lục bình trên các tuyến sông, kênh, rạch những năm gần đây rất được Thành phố quan tâm do lục bình phát triển khá dày đặc, gây tắc nghẽn dòng chảy, ảnh hưởng tới tiêu thoát nước, làm ô nhiễm môi trường và nguy cơ phát sinh dịch bệnh. Trong khi đó, lục bình lại là nguồn nguyên liệu tiềm năng để sản xuất phân bón hữu cơ sinh học.

Đề tài hướng đến hoàn thiện quy trình công nghệ xử lý lục bình làm nguyên liệu sản xuất phân bón. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành khảo sát chất lượng lục bình tại 18 địa điểm sông, kênh, rạch ở TP. HCM theo các tiêu chí: ít ô nhiễm (các xã dọc theo sông Sài Gòn trên địa

Nghiên cứu xử lý lục bình làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ

Chủ nhiệm đề tài: TS. Dương Hoa Xô

Cơ quan chủ trì: Trung tâm Công nghệ sinh học TP. HCM

Năm hoàn thành: 2014

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

bàn huyện Củ Chi), ô nhiễm trung bình (chủ yếu là khu dân cư các quận 12, Gò Vấp, huyện Bình Chánh) và ô nhiễm cao (một số khu công nghiệp).

Kết quả, lục bình ở các khu vực ít ô nhiễm có thể dùng ủ xử lý làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ nếu sử dụng tỷ lệ phối trộn với than bùn, phụ

gia dưới 20%. Lục bình ở khu vực ô nhiễm trung bình không thể sử dụng để ủ hoai do lẫn nhiều tạp chất khó phân hủy và rác thải sinh hoạt. Lục bình ở khu vực ô nhiễm cao do đặc thù nằm trong khu công nghiệp nên rất hạn chế trong việc tận dụng để xử lý.

Các tác giả đã hoàn thiện quy trình sản

xuất các chế phẩm vi sinh vật phân giải cellulose và lignin gồm hỗn hợp 3 loài là nấm *Trichoderma spp.*, xạ khuẩn *Streptomyces spp.* và nấm mục trắng *Phanerochaete spp.*. Bộ chế phẩm vi sinh này (gồm 13 chủng vi sinh vật có hoạt tính phân giải cellulose cao) được đưa vào quá trình ủ để đẩy nhanh quá trình hoại mục trong thời gian 42-45 ngày.

Lục bình đem ủ được cắt nhỏ cỡ 5 cm hoặc để nguyên cây vắn cho sản phẩm hoại mục hoàn toàn. Thành phần chất độn tốt nhất là phân bò để làm nguồn cơ chất cho vi sinh vật phát triển, giúp thúc đẩy quá trình phân giải hữu cơ. Liều

lượng chế phẩm vi sinh được khuyến cáo sử dụng là 4 kg/tấn nguyên liệu. Dịch phụ gia được lựa chọn là urê 0,1%.

Đề tài đã xây dựng quy trình công nghệ xử lý ủ lục bình làm nguyên liệu sản xuất phân bón từ quy mô thí nghiệm nhỏ (100 kg nguyên liệu/đống ủ) đến quy mô pilot (10-15 tấn nguyên liệu/đống ủ); xác định công thức tối ưu về kích cỡ nguyên liệu, tỷ lệ các chất độn, tỷ lệ chế phẩm vi sinh phân giải cellulose phù hợp, các chất phụ gia bổ sung để ủ lục bình mau hoại. Lục bình sau khi ủ có thể sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học ở quy mô công nghiệp

hoặc có thể ủ tiếp đến 60 ngày để sử dụng như phân bón hữu cơ thông thường.

Tiến hành phối trộn 20% lục bình và 80% than bùn, phụ gia và bổ sung N, P, K để sản xuất 3 loại sản phẩm phân bón hữu cơ vi sinh theo công thức 1-1-1, 1-2-1 và 2-2-1, kết quả cho thấy, chất lượng các loại phân bón hữu cơ vi sinh đều đạt yêu cầu theo Thông tư số 36/2010/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về Quy định sản xuất kinh doanh và sử dụng phân bón.

Công nghệ ủ lục bình đã được chuyển giao cho Công ty TNHH Công nghệ sinh học Sài Gòn Xanh. □

Cần Giờ với hệ tài nguyên, môi trường phong phú và nhạy cảm, với khu rừng ngập mặn (RNM) đã được UNESCO công nhận là khu dự trữ sinh quyển thế giới, là lá phổi xanh của TP.HCM, theo dự báo cũng sẽ là một trong những khu vực bị ảnh hưởng nặng nề nhất do biến đổi khí hậu (BĐKH). RNM Cần Giờ tuy có chức năng chính là phòng hộ ven biển nhưng bản thân chúng cũng rất dễ bị tổn thương với những tác động của BĐKH, đặc biệt là sự gia tăng mực nước biển. Đề tài được thực hiện nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của BĐKH đến khu hệ thực vật RNM Cần Giờ và đề xuất các giải pháp bảo vệ phù hợp.

Kết quả đề tài đã đưa ra 3 kịch bản khi nước biển dâng của RNM Cần Giờ trong trường hợp không tính đến sự bồi tụ trầm tích tự nhiên (Bảng 1).

Đề tài cũng tính toán trong trường hợp tốc độ bồi tụ trầm tích tự nhiên bằng với tốc độ lún cơ học, với 3 kịch bản nước biển dâng nêu trên, diện tích RNM Cần Giờ bị giảm lần lượt là 185,4 ha (0,58%), 843,7 ha (2,64%) và 2.238,8 ha (7%).

Đề tài đã đề xuất các giải pháp trước mắt và chiến lược lâu dài để bảo vệ và nâng cao khả năng phục hồi RNM Cần Giờ trước những tác động bất lợi của BĐKH. Trước mắt cần xúc tiến tái sinh, trồng thêm RNM ở các khu vực bãi bồi; làm giàu rừng, trồng bổ sung thêm một số loài cây khác, chuyển dần sang rừng hỗn giao đa loài, đa tầng tán; nạo vét kênh rạch hoặc đào thêm kênh mương dẫn nước mới để gia tăng mức độ lưu thông

Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến khu hệ thực vật rừng ngập mặn Cần Giờ và đề xuất các giải pháp bảo vệ
 Chủ nhiệm đề tài: TS. Nguyễn Thị Thanh Mỹ
 Cơ quan chủ trì: Viện Môi trường và Tài nguyên (ĐH Quốc gia TP. HCM)
 Năm hoàn thành: 2014
 Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Bảng 1: 3 kịch bản khi nước biển dâng của RNM Cần Giờ trong trường hợp không tính đến sự bồi tụ trầm tích tự nhiên

| | Năm 2020 | Năm 2030 | Năm 2050 |
|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | Nước biển dâng lên thêm 8,5 cm | Nước biển dâng lên thêm 13 cm | Nước biển dâng lên thêm 25 cm |
| Giảm diện tích (ha) | 2.360,6 (- 7,38%) | 4.875,4 ha (- 15,24%) | 16.292,5 (-50,94%) |
| Giảm diện tích các loại cây (ha) | | | |
| Đước | 2.028,5 | 3.926,5 | 11.314,7 |
| Chà là | 638,8 | 947,4 | 2.031,3 |
| Đước - mắm | 148 | 363,7 | 1.221,8 |
| Mắm - bần | 76,3 | 140,2 | 201 |
| Hỗn giao | 22,5 | 233,8 | 1.749,1 |
| Tăng diện tích các loại cây (ha) | | | |
| Mắm trắng | 562,2 | 757,3 | 253,6 |

dòng chảy trong rừng; lập kế hoạch di dời và bảo tồn các quần xã rừng nước lợ như bần chua, dừa nước, vẹt dù... Về lâu dài, có thể áp dụng các chiến lược dần trải rủi ro để giải quyết những bất ổn về BĐKH; xác định và bảo vệ các khu vực then chốt có thể chống chịu với BĐKH và mực nước biển dâng; quản lý các sức ép do con người tạo ra lên RNM; thiết lập

vành đai xanh và các vùng đệm để dành chỗ cho sự di chuyển của RNM đáp lại sự gia tăng mực nước biển; quản lý các hoạt động trong lưu vực có ảnh hưởng đến độ cao trầm tích của RNM và bảo vệ khả năng kết nối tự nhiên giữa RNM với các nguồn nước ngọt và phù sa; thiết lập cơ sở dữ liệu nền và giám sát sự phản ứng lại của RNM đối với BĐKH. □