

SỰ PHÂN BỐ CỦA HỢP CHẤT HYDROCARBON THƠM ĐA VÒNG TRÊN VI NHỰA TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC BIỂN Ở HUYỆN CẦN GIỜ - TP HCM.

Huỳnh Thiên Trung¹,

Tô Thị Hiền, Nguyễn Thảo Nguyên, Nguyễn Đoàn Thiện Chí, Hồ Trương Nam Hải¹

¹ Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

huthtrung@gmail.com, ngtnguyen@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Sự hiện diện phổ biến, bền bỉ của vi nhựa trong môi trường và hợp chất hydrocarbon thơm đa vòng (PAHs) trên vi nhựa là mối quan tâm đặc biệt bởi vì chúng là mối đe dọa đối với sinh vật biển và hệ sinh thái. Vùng biển Cần Giờ là vùng hạ lưu hệ thống sông Sài Gòn giao thoa với sông Vàm Cỏ, tiếp nhận lượng lớn nước thải từ các khu công nghiệp, khu dân cư; đồng thời Cần Giờ còn là vùng nuôi trồng thủy sản và phát triển du lịch sinh thái của thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM). Do đó việc khảo sát sự hiện diện của PAHs trên vi nhựa tại vùng biển Cần Giờ là cần thiết để đánh giá được mức độ ô nhiễm của hợp chất này. Trong đề tài này, vi nhựa từ 0.33 đến 5 (mm) trên bề mặt nước biển Cần Giờ, TP.HCM đã được thu thập bằng lưới Hydro Bios trong tháng 8/2020. Thể tích mẫu nước thu mẫu vi nhựa từ 156.24 đến 728.28 (m³). Mẫu vi nhựa được loại bỏ vật chất hữu cơ, chiết tách siêu âm hợp chất PAHs trên vi nhựa và được phân tích bằng hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao đầu dò huỳnh quang (HPLC-FLD). Khối lượng vi nhựa tại khu vực nghiên cứu từ 0.0042 - 0.1922 (g), trung bình 0.0487 (g) với mật độ vi nhựa dao động trong khoảng 0.0384 – 1.0969 (mg/m³ nước biển), trung bình 0.3659 (mg/m³ nước biển). Bước đầu dự đoán nguồn gốc vi nhựa này từ hoạt động sinh hoạt và nuôi trồng thủy sản của người dân địa phương. Nồng độ của 14 hợp chất PAHs trên vi nhựa từ 232.71 – 6928.98 (ng/g), trung bình 1495.69 (ng/g), ở mức trung bình – thấp so với các khu vực khác trên thế giới. Nhóm PAHs có khối lượng phân tử trung bình (4 vòng) tại vùng biển Cần Giờ chiếm tỷ lệ lớn nhất (35.36%) so với 2 có khối lượng phân tử thấp (2-3 vòng) và cao (5-6 vòng). Dựa trên tỉ số cặp PAHs đồng phân AnT/(Phe + AnT) và Flt/(Flt + Pyr), nguồn gốc của PAHs trên vi nhựa tại khu vực biển Cần Giờ đến từ dầu mỏ và các sản phẩm liên quan đến dầu mỏ. Kết quả này phù hợp với sự tồn tại của các bến cảng và hoạt động của tàu vận tải hàng hoá tại khu vực này.

Từ khoá: vi nhựa, PAHs, chất ô nhiễm, HPLC-FLD, nước biển.

DISTRIBUTION OF POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS ON MICROPLASTIC IN SURFACE WATER OF CAN GIO PROVINCE, HO CHI MINH CITY.

*Huynh Thien Trung*¹,

*To Thi Hien, Nguyen Thao Nguyen, Nguyen Doan Thien Chi, Ho Truong Nam Hai*¹

¹ Faculty of Environment, University of Science, VNU-HCM.

huthrung@gmail.com, ngtnguyen@hcmus.edu.vn

Abstract

The ubiquitous presence and persistence of microplastics in aquatic environments and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in microplastics are of concern because these pollutants represent an increasing threat to marine organisms and ecosystems. Can Gio coastal area is the downstream area of the Saigon River system intersecting with the Vam Co River, receiving a large amount of wastewater from industrial zones and residential areas. Besides that, Can Gio is also an area for aquaculture and ecotourism development in Ho Chi Minh City. Therefore, investigation of the presence of PAHs on microplastics in Can Gio seawaters is necessary to assess the pollution level of this compound. In this study, microplastics sized between 0.33 and 5 mm were sampled by trawling from the surface waters of the Can Gio coast, Ho Chi Minh City in August, 2020. The volume of water microplastics samples collected is 156.24 to 728.28 (m³). Microplastic samples were removed organic matter, ultrasonic extraction of PAHs compounds on microplastics and analyzed by high-performance liquid chromatography system with fluorescence detector (HPLC-FLD). The mass of microplastics was 0.0042 - 0.1922 (g), with an average of 0.0487 (g). The abundance of microplastics 0.0384 – 1.0969 (mg/m³), with an average of 0.3659 (mg/m³). Primary predict the origin of these microplastics that are released from daily life and aquaculture of local people. The concentration of fourteen PAHs carried on microplastics ranged from 232.71 - 6928.98 (ng/g), with an average 1495.69 (ng/g), that was in the low-median degree with other studies in the world. Medium molecular weight PAHs (4 rings) for the largest proportion (35.36%) compared with low molecular weight PAHs (2-3 rings) and high molecular weight PAHs (5-6 rings). Based on the ratios of the PAH isomers AnT/ (Phe + AnT) and Flt/(Flt + Pyr), it was indicated that the source of the PAHs may be related to petrogenic. That result was consistent with the presence of the port, industrial harbor in this area.

Keywords: microplastics, PAHs, contaminant, HPLC-FLD, seawater surface.