



NGHIÊN CỨU VỀ HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM VI NHỰA TẠI LƯU VỰC SÔNG NHUỆ, SÔNG ĐÁY

Nguyễn Hữu Thắng^{1,2}
PGS.TS. Nguyễn Thị Hà²

TÓM TẮT

Vi nhựa hiện đang có ở hầu hết trong môi trường đất và nước, đe dọa nghiêm trọng hệ sinh thái và ảnh hưởng không nhỏ tới sức khỏe con người... Để đánh giá về số lượng, kích thước, màu sắc, mật độ, thành phần và nguồn gốc vi nhựa ở môi trường nước, năm 2021, nhóm nghiên cứu thuộc Khoa Môi trường - Đại học Quốc gia Hà Nội và Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc đã thực hiện Chương trình quan trắc ô nhiễm vi nhựa tại 9 điểm quan trắc nước mặt (2 điểm trên sông Đáy và 7 điểm trên sông Nhuệ): Cống Liềm Mạc (LM), Nghĩa Đô (NĐ), Ba Thá (BT), Đông Quan (ĐQ), Tế Tiêu (TT), Cống Nhật Tựu (NT), Cầu Đọ Xá (ĐX), cầu Gián Khẩu (GK) và Đền Độc Bộ (ĐB) và 5 điểm quan trắc nước thải sinh hoạt trên sông Nhuệ: 139 Nguyễn Ngọc Vũ, 163 Nguyễn Khang, 315 Nguyễn Khang, đầu đường Bưởi, giao đường Nguyễn Khang và đường Trung Yên 3 tại lưu vực sông (LVS) Nhuệ, sông Đáy.

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng hệ thống lưới có kích thước mắt lưới là 0,335 mm kéo trên bề mặt sông trong một khoảng thời gian và quãng đường nhất định để thu được các hạt nhựa có kích thước lớn hơn 0,335 mm. Kết quả thu được là số hạt trên 1 đơn vị thể tích và từ đó phân tích được thành phần các hạt vi nhựa thu được. Mẫu sau khi được lấy sẽ được bảo quản và đưa về Phòng thí nghiệm.

Từ khóa: Vi nhựa, Lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy, mật độ.

Nhận bài: 17/8/2022; **Sửa chữa:** 9/9/2022; **Duyệt đăng:** 12/9/2022.

1. Mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước mặt LVS Nhuệ, sông Đáy vào mùa khô

Kết quả quan trắc số lượng vi nhựa trong nước mặt tại LVS Nhuệ, sông Đáy vào mùa khô cho thấy, hàm lượng vi nhựa trong nước sông biến động ở mức cao. Giá trị vi nhựa thấp nhất vào khoảng từ 49 mảnh/m³ ở điểm khảo sát GK và cao nhất vào khoảng 2.872 mảnh/m³ ở điểm khảo sát BT. Giá trị trung bình số lượng vi nhựa vào mùa khô ở khu vực nghiên cứu là 754 ± 2.872 mảnh/m³. Khi so sánh với các nghiên cứu tương tự trong nước và thế giới (Bảng 1) có thể nhận thấy số lượng vi nhựa trong nước mặt khu vực nghiên cứu ở mức cao so với các nước châu Âu... Con số này gấp khoảng 3,5 lần khu vực sông Ottawa, Canada, gấp 7 lần Sông Seine, gấp 2 lần sông Marne Pháp. Đối với một số nước có nền kinh tế phát triển với dân số lớn như Mỹ (sông Hudson, sông San Gabriel...) hay một số nước Nam Á như Pakistan (sông Ravi) mức vượt khoảng 1 - 4 lần. Mức độ nhiễm hạt vi nhựa ở khu vực nghiên cứu ở mức trung bình thấp khi so sánh với các

con sông chảy qua khu vực đông dân cư ở các nước đang phát triển ở châu Á. Đặc biệt là Trung Quốc với vấn nạn ô nhiễm môi trường, ô nhiễm rác thải nhựa ở mức báo động.

Khi so sánh mức độ ô nhiễm vi nhựa trong nước mặt LVS Nhuệ, sông Đáy vào mùa khô với một số con sông khác ở Việt Nam (Bảng 1) cho thấy, khu vực nghiên cứu có mức độ ô nhiễm vi nhựa ở mức cao khi so sánh với các dòng sông khác như sông Hồng, sông Hàn (chảy qua Đà Nẵng), sông Đồng Nai. Cụ thể là giá trị trung bình số mảnh vi nhựa trong một m³ nước mặt khu vực nghiên cứu gấp 327; gần 280 và hơn 193 lần số mảnh vi nhựa xác định được tương ứng ở Sông Hồng, sông Hàn và sông Đồng Nai. Tuy mức độ ô nhiễm vi nhựa ở khu vực nghiên cứu ở mức khá thấp khi so sánh với Sông Sài Gòn, đoạn chảy qua "siêu đô thị" TP. Hồ Chí Minh. Ngoài ra, sông Sài Gòn còn được xác định được đang bị ô nhiễm nghiêm trọng các loại sợi tổng hợp do các hoạt động sản xuất, dệt may... Tại điểm khảo sát BT vào mùa khô đã xác định được số lượng vi nhựa cao hơn xác định được so với sông Tô Lịch, một

¹ Trung tâm Quan trắc môi trường miền Bắc

² Khoa Môi trường - Trường Đại học Khoa học tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội

dòng sông được đánh giá là ô nhiễm ở mức cao nhất Hà Nội và Việt Nam. Điều này cho thấy, nước mặt khu vực nghiên cứu có mức độ ô nhiễm vi nhựa ở mức đáng báo động, cần phải có thêm nhiều nghiên cứu và đánh giá giảm pháp nhằm hạn chế mức độ nhiễm bản hạt vi nhựa tăng cao của khu vực sông Nhuệ - Đáy.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tại 9 điểm lấy mẫu vào mùa khô tại LVS Nhuệ, sông Đáy có hàm lượng vi nhựa phân bố không đồng đều. Phần lớn vi nhựa tập

trung tại 4 điểm lấy mẫu BT, NT, DX và LM lên đến 88% lượng vi nhựa được nghiên cứu xác định được. Đặc biệt là ở điểm khảo sát BT và NT với số lượng hạt vi nhựa xác định được xác định được lần lượt là 2.827 và 1.423 mảnh/m³ nước là hai điểm cao nhất xác định được. Các điểm khảo sát còn lại chỉ chiếm khoảng 12% số lượng hạt vi nhựa được xác định, chẳng hạn như ở trạm GK, ĐQ hay ĐB chỉ xác định được từ 49 -62 mảnh/ m³ nước.

Bảng 1. Mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước mặt ở một số sông tại Việt Nam và trên thế giới

Bảng 1.a Mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước mặt ở một số sông tại Việt Nam

Khu vực nghiên cứu	Kích thước (mm)	Đơn vị	Số lượng vi nhựa	Tài liệu tham khảo
Mùa mưa sông Nhuệ, Đáy	0,3 – 5	mảnh/m ³	400-1.133 TB: 706	Khu vực nghiên cứu
Mùa khô sông Nhuệ, Đáy	0,3 – 5	mảnh/m ³	49-2.827 TB: 754	Khu vực nghiên cứu
Nguồn thải sông Nhuệ, Đáy	0,3 – 5	mảnh/m ³	933-1.999 TB: 1399	Khu vực nghiên cứu
Sông Hồng	<5	mảnh/m ³	TB: 2,3	(Strady et al., 2021)
Sông Hàn	< 5	mảnh/m ³	TB: 2,7	(Strady et al., 2021)
Sông Đồng Nai	<5	mảnh/m ³	TB: 3,9	(Strady et al., 2021)
Sông Nhuệ (2020)	<5	mảnh/m ³	TB: 93,7	(Strady et al., 2021)
Sông Tô Lịch (2020)	< 5	mảnh/m ³	TB: 2522	(Strady et al., 2021)

(Ghi chú: TB: Trung bình)

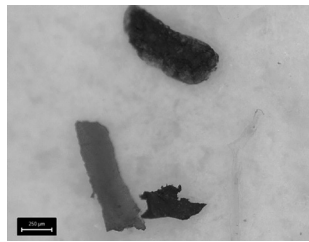
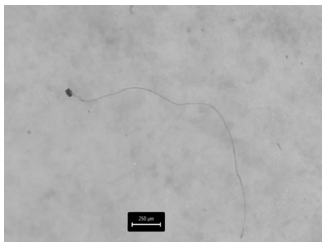
Bảng 1.b Mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước mặt ở một số sông trên thế giới

Khu vực nghiên cứu	Kích thước (mm)	Đơn vị	Số lượng vi nhựa	Tài liệu tham khảo
Mùa mưa hạ lưu sông Hoàng Hà, Trung Quốc	<5	mảnh/L	380-582 TB: 497	(Han et al., 2020)
Mùa khô hạ lưu sông Hoàng Hà, Trung Quốc	<5	mảnh/L	623-1.392 TB: 930	(Han et al., 2020)
Sông Dương Tử, Trung Quốc	0,3-5	mảnh/L	TB: 8,6	(Zhao, Zhu, Wang, & Li, 2014)
Sông Tô Châu, Trung Quốc	<5	mảnh/L	TB: 8,9	(Luo et al., 2019)
Sông Hoàng Phố, Trung Quốc	<5	mảnh/L	TB: 5,8	(Luo et al., 2019)
Sông Xiangxi, Trung Quốc	<5	mảnh/m ²	TB: 1,6	(Zhang et al., 2017)
Sông Danube, Úc	0,5 – 5	mảnh/L	TB: 17	(Lechner et al., 2014)
Mùa mưa sông Ravi, Pakistan	<5	mảnh/m ³	TB: 768	(Aslam, Qadir, Hafeez, Aslam, & Ahmad, 2022)
Mùa khô sông Ravi, Pakistan	<5	mảnh/m ³	TB: 1.324	(Aslam et al., 2022)
Sông Rhine, Europe	0,3-5	mảnh/m ²	TB: 3,9	(Mani, Hauk, Walter, & Burkhardt-Holm, 2015)
Sông Seine, Pháp	<5	mảnh/m ³	TB: 108	(Dris et al., 2015)
Sông Marne, Pháp	<5	mảnh/m ³	TB: 398	(Dris, Gasperi, & Tassin, 2018)
Sông Los Angeles, Mỹ	0,3-5	mảnh/L	TB: 13,7	(Moore, Lattin, & Zellers, 2005)
Sông San Gabriel River Mỹ	0,3-5	mảnh/L	TB: 0,6	(Moore et al., 2005)
Sông Hudson, Mỹ	<5	mảnh/L	TB: 0,98	(Miller, Watts, Winslow, Galloway, & Barrows, 2017)
Sông Ottawa, Canada	0,1-5	mảnh/L	TB: 0,2	(Vermaire, Pomeroy, Herczegh, Haggart, & Murphy, 2017)



Vào mùa khô khu vực nghiên cứu đã xác định được các loại vi nhựa chủ yếu thuộc loại vi nhựa thứ sinh tức là các loại vi nhựa phân huỷ từ các rác thải nhựa tồn tại trong môi trường. Trong đó loại vi nhựa dạng sợi hay microfiber chiếm phần lớn với 93,26%, loại vi nhựa dạng mảnh vỡ (microfragment) chiếm ít hơn chỉ 6,74%. Điều này cũng phù hợp với nhiều nghiên cứu khác trong nước và thế giới (Bảng 1.a và 1.b). Các vi nhựa được tìm thấy chủ yếu dưới 3 hình dạng chính: vi nhựa ở dạng sợi, dạng viên (hạt) và dạng mảnh.

Đặc điểm dưới kính hiển vi soi nổi vi nhựa dạng sợi (Microfiber) chủ yếu xác định được dạng sợi mảnh với nhiều kích thước và màu sắc có thể xuất hiện đơn lẻ hoặc kết hợp thành từng bó (như bó tóc). Dạng này thường rất nguy hiểm cho các loài sinh vật ăn phải có thể gây tắc ruột khi ăn hoặc hạn chế một số cử động rất khó gỡ khi bị mắc phải. Microfragment trong nghiên cứu xác định được với cấu trúc đa hình, có thể là hình trụ dài, hình tứ giác, đa giác... Các hạt loại này có thể thấu quang hoặc nửa thấu quang, với nguồn gốc từ các sản phẩm từ nhựa vỡ thành như chai nhựa, túi nilông, hộp xốp... và bị phân rã dưới ánh sáng mặt trời hoặc tác động bên ngoài.



▲ Hình 1. Vi nhựa dạng sợi (Microfiber) màu xanh lục xác định được trong nước mặt với nhiều màu sắc xác định mùa khô mặt khu vực nghiên cứu vào mùa khô
▲ Hình 2. Vi nhựa dạng mảnh vỡ (Microfragment) màu sẫm xác định được trong nước mặt khu vực nghiên cứu vào mùa khô

Về màu sắc và kích thước, kết quả nghiên cứu thu được xác định được với 9 mẫu, thành phần vi nhựa trong nước mặt tại LVS Nhuệ, sông Đáy có màu sắc khá đa dạng với 7 màu sắc chính là: Đỏ, xanh dương, xám, trắng, đen, vàng và xanh lá. Trong đó màu đen và màu xanh dương chiếm ưu thế với hơn 30%. Các màu xám, vàng và xanh lá ít gặp hơn.

Về kích thước của vi nhựa, nghiên cứu đã xác định được kích thước vi nhựa dạng sợi trong môi trường nước mặt khu vực với giới hạn xác định được trong nghiên cứu là 0,3mm và giới hạn trên là 5mm. Kết quả nghiên cứu đã xác định được giá trị kích thước tối thiểu xác định được là 0,301mm và kích thước lớn nhất đã được xác định được là 4,71mm. Các vi nhựa có xu hướng tập trung không đều ở các kích thước phần lớn xác định được ở khoảng kích thước từ 1 đến 2,5mm. Trong đó hạt vi nhựa khoảng kích thước từ 0,5-1 và 1-2mm tập trung nhiều nhất.

2. Mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước mặt tại LVS Nhuệ, sông Đáy vào mùa mưa

Kết quả nghiên cứu đã xác định được vào mùa mưa trong 1m³ nước mặt sông Nhuệ, sông Đáy có từ 400 - 1.133 mảnh/m³, giá trị trung bình là 706,67± 235,56 mảnh/m³. Trong đó giá trị thấp nhất xác định được ở điểm khảo sát LM và giá trị cao nhất xác định được ở điểm khảo sát NĐ. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy sự khác biệt số lượng vi nhựa có sự thay đổi giữa các điểm khảo sát vào hai mùa. Nhìn chung giữa các điểm khảo sát số lượng vi nhựa không còn tập trung vào một số điểm cao vượt trội như mùa khô. Điều này có thể do vào mùa mưa lưu lượng nước tăng cao, các dòng chảy phụ cũng xuất hiện nhiều hơn mùa khô, làm cho các mảnh vi nhựa vận chuyển đi nhiều nơi hơn theo hướng dòng chảy.

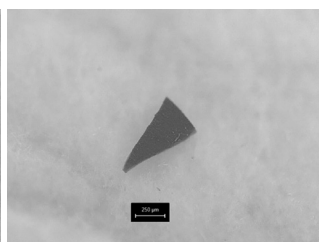
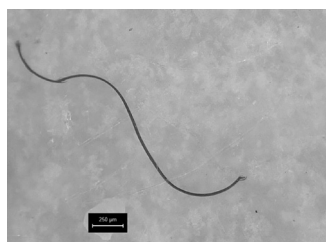
Tuy vậy, khi đối sánh kết quả nghiên cứu vào mùa mưa với một số khu vực tương tự khác cho thấy mức độ ô nhiễm vi nhựa ở LVS Nhuệ, sông Đáy vẫn ở mức cao. Khi tiến hành đối sánh với các khu vực nghiên cứu tương tự (Bảng 3.1) có thể nhận thấy số lượng vi nhựa trong nước mặt khu vực nghiên cứu vào mùa mưa vẫn ở mức cao khi so sánh với các nước Châu Âu... ở mức trung bình thấp khi so sánh với một số khu vực ở Trung Quốc và Mỹ. Khi so sánh với mức độ ô nhiễm vi nhựa trong nước mặt tại khu vực nghiên cứu vào mùa mưa với một số con sông khác ở Việt Nam (Bảng 1) có thể thấy mức độ nhiễm bẩn vẫn ở mức cao. Số mảnh nhựa trung bình trong 1m³ nước mặt LVS Nhuệ, sông Đáy vào mùa mưa cao gấp hơn 300 lần số mảnh vi nhựa xác định được ở sông Hồng, 260 lần số mảnh vi nhựa trong nước mặt sông Hàn... tuy vẫn thấp hơn nhiều so với sông Sài Gòn đoạn chảy qua TP. Hồ Chí Minh nhưng vẫn ở mức cao so với các khu vực khác ở Việt Nam.

Vi nhựa dạng sợi nhân tạo ở sông Đáy cũng cao hơn đáng kể so với một số sông trên thế giới như sông Dương Tử và sông Hán Giang, Trung Quốc hàm lượng phát hiện tương ứng là 1911 ± 701 mảnh/m³ (Wang et al. 2017) và 2300 ± 250 mảnh/m³ (Wang và cộng sự 2017). Trong khi đó hàm lượng vi nhựa dạng sợi ở nước mặt sông Seine chỉ từ 3-106 mảnh/m³ (Dris và cộng sự 2015, 2018). Tuy nhiên, hàm lượng sợi vi nhựa lại tìm thấy cao hơn đáng kể ở các suối Rhone Aubonne, Venoge và Vuachere, Thụy Sĩ, trong khoảng 172.000 - 519.000 mảnh/m³ (Faure et al. 2015).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tại 9 điểm lấy mẫu vào mùa mưa tại lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy có số lượng vi nhựa phân bố khá đồng đều khi so sánh với mùa khô tại cùng khu vực nghiên cứu. Nhìn chung, không có điểm nào cao bất thường, hai điểm khảo sát tập trung số lượng vi nhựa lớn nhất được xác định được ở điểm NĐ và NT với giá trị tương ứng là 1.133 mảnh/m³ và 1.066 mảnh/m³. Hai điểm tập trung ít vi nhựa nhất là LM và TT với giá trị tương ứng là 446 mảnh/m³ và 400 mảnh/m³.

Vào mùa mưa, tại khu vực nghiên cứu đã xác định được các loại vi nhựa chủ yếu thuộc loại hạt vi nhựa thứ sinh là sản phẩm phân huỷ từ các rác thải nhựa tồn đọng trong môi trường. Tương tự như ở mùa khô, vi nhựa dạng sợi chiếm phần lớn với 85,66% và dạng mảnh chiếm 14,34%. So với mùa khô thì vào mùa mưa loại hạt mảnh chiếm tỷ lệ cao hơn. Điều này có thể lý giải do vi nhựa dạng mảnh vỡ thường có tỷ trọng lớn hơn loại dạng sợi, một số loại tỷ trọng có thể lên đến 1,2 g/L. Do đó vào mùa mưa lưu lượng nước sông tăng cao, vận tốc dòng chảy lớn hơn, có thể cuốn theo các mảnh vi nhựa có tỷ trọng cao ven bờ theo dòng. Do đó loại vi nhựa này được phát hiện nhiều hơn so với mùa khô.

Các vi nhựa trong nước mặt sông Nhuệ, sông Đáy vào mùa mưa nhìn chung khá đa dạng. Có thể liệt kê đến những mảnh vỡ dạng tấm mỏng, hay những mảnh vỡ đa hình, nhiều màu sắc không thấu quang, thường là dạng mảnh vỡ của các loại nhựa tỷ trọng cao như PP, PVC... (Hình 3,4).



▲ Hình 3. Vi nhựa dạng sợi (Microfiber) màu đỏ có kích thước lớn xác định được trong nước mặt sông Nhuệ - Đáy vào mùa mưa

▲ Hình 4. Vi nhựa dạng mảnh vỡ (Microfragment) màu đỏ có kích thước bé xác định được trong nước mặt sông Nhuệ - Đáy vào mùa mưa

Về kích thước và màu sắc, các vi nhựa trong nước mặt sông Nhuệ, sông Đáy vào mùa mưa có màu sắc khá đa dạng tương tự mùa khô với 5 màu sắc chính là: đỏ, xanh dương, trắng, đen và vàng. Trong đó màu xanh dương và trắng chiếm ưu thế với hơn 80% là hai màu sắc này, màu đen vàng và đỏ ít gặp hơn. Nhìn chung màu sắc của vi nhựa vào mùa mưa xác định được ít đa dạng hơn màu vào mùa khô. Bên cạnh một số màu sắc không được xác định được thì việc màu sắc chủ đạo của vi nhựa cũng thay đổi.

Nghiên cứu cũng xác định kích thước của vi nhựa dạng sợi trong môi trường nước mặt khu vực với giới hạn xác định được trong nghiên cứu là 0,3mm và giới hạn trên là 5mm. Các hạt vi nhựa có xu hướng tập trung không đều ở các kích thước, phần lớn xác định được ở khoảng kích thước từ 0,5 đến 2,0 mm.

Nhìn chung vi nhựa quan trắc vào mùa mưa có kích thước nhỏ hơn mùa khô, đồng thời khoảng kích thước thường bắt gặp của các mảnh vi sợi này bé hơn khi so

với mùa khô. Khoảng kích thước bắt gặp nhiều nhất là khoảng 0,5 – 1 mm, các kích thước > 3mm cũng ít xuất hiện hơn. Điều này có thể lý giải là do việc các mảnh vi nhựa ở mùa khô chịu điều kiện thời tiết bất lợi với nhiệt lượng cao kéo dài, cũng như dưới tác động của UV các hạt vi nhựa này vỡ ra thành các mảnh nhỏ hơn. Đến mùa mưa các loại hạt này được dòng nước vận chuyển đi khắp nơi nên việc bắt gặp các mảnh vi nhựa kích thước nhỏ thường xuyên hơn.

3. Đặc điểm của vi nhựa trong một số nguồn thải tại lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy

Nghiên cứu đã thực hiện đánh giá mức độ ô nhiễm vi nhựa tại 5 nguồn thải tại khu vực khảo sát. Với mục tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm vi nhựa trực tiếp từ các nguồn nước thải sinh hoạt này đến LVS Nhuệ, sông Đáy. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong 1m³ nước thải đã xác định được từ 933 mảnh vi nhựa đến 1.999 mảnh với giá trị trung bình vào khoảng 1.399 ± 625,83 mảnh /m³.

So sánh với một số nghiên cứu khác trên thế giới cho thấy tại các điểm thải này có mức độ ô nhiễm vi nhựa ở mức cao. Cụ thể con số này gấp 12 lần sông Seine, gấp 2,3 lần sông Sa Gabriel của Mỹ gấp 7 lần Sông Ottawa, Canada (Bảng 3.1). Mức độ ô nhiễm tương đương sông Xiangxi, Trung Quốc, ở mức trung bình so sánh với một số con sông chảy qua khu vực đông dân cư ở Trung Quốc nơi nổi tiếng với vấn đề ô nhiễm môi trường.

Khi đánh giá mức độ ô nhiễm với một số sông khác trong nước ta, cho thấy trong mẫu nước thải này, hàm lượng vi nhựa cao gấp hơn 600 lần sông Hồng, 518 lần sông Hàn và 358 lần sông Đồng Nai (Bảng 1). Tuy hàm lượng hạt vi nhựa ghi nhận trong một số nguồn thải sinh hoạt ở sông Nhuệ, Đáy thấp hơn khoảng từ 11 – 350 lần so với sông Sài Gòn đoạn chảy qua TP. Hồ Chí Minh. Nhưng nhìn chung các điểm thải này vẫn ở mức rất cao, cho thấy các nguồn thải này hàng ngày phát thải một lượng lớn các mảnh vi nhựa vào nguồn nước lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy.

Các điểm thải, đặc biệt là các điểm nước thải sinh hoạt tại các khu dân cư, đô thị, phần lớn là các loại nhựa kích thước nhỏ, siêu nhỏ sử dụng trong các loại bột giặt, xà vải hay kem đánh răng... hoặc các mảnh nhựa phân huỷ từ các chất thải nhựa kích thước lớn như túi nylon, hộp xốp... Tuy nhiên, do hoạt động phát thải diễn ra liên tục, các loại nhựa chưa đủ thời gian và điều kiện để phân huỷ vật lý. Có thể đó là nguyên nhân khiến số mảnh vi nhựa trong nước thải khu vực xác định được chưa ở mức cao. Do đó, cần có các biện pháp cụ thể nhằm hạn chế lượng rác thải nhựa, vi nhựa từ các điểm thải này ra môi trường gây tác động tiêu cực đến hệ sinh thái khu vực.

Kết quả nghiên cứu đã xác định được thành phần hạt vi nhựa trong các mẫu nước thải khu vực nghiên



cứu chủ yếu là loại vi nhựa thứ sinh. Các loại sợi chiếm ưu thế (chiếm đến 83, 84% mảnh vi nhựa ghi nhận) trong nước thải lưu vực khu vực nghiên cứu. Các loại vi sợi này có thể có nguồn gốc từ các loại sợi quần áo do máy giặt thải ra hoặc một số sợi tổng hợp được sản xuất với nhiều mục đích khác nhau. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng hàng triệu vi sợi được xác định được trong nước xả máy giặt (De Falco, Di Pace, Cocca, & Avella, 2019) các mảnh nhựa này theo các dòng thải ra môi trường gây nhiều tác động xấu lên môi trường khu vực.

Các vi nhựa trong nước thải khu vực nghiên cứu có màu sắc đa dạng với 7 màu sắc chính là: Đỏ, xanh dương, xám, trắng, đen, vàng và xanh lá. Trong đó màu trắng và màu xanh dương chiếm ưu thế. Về kích thước vi nhựa, nhỏ nhất là 0,301mm và lớn nhất 4.899mm. Các hạt vi nhựa có xu hướng tập trung không đều ở các kích thước phần lớn xác định được ở khoảng kích thước từ 0,5 - 2,0mm, ở khoảng kích thước >3mm thường ít gặp hơn.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, bên cạnh một số điểm khảo sát có số lượng vi nhựa cao vượt trội, thì nhìn chung các điểm khảo sát ở khu vực sông Nhuệ - Đáy ở mức khá cao khi so sánh với một số con sông lớn ở nước ta như sông Hồng, sông Đồng Nai hay sông Hàn. Có thể nói nước mặt sông Nhuệ - Đáy đang có nguy cơ ô nhiễm trắng rất cao. Do đó các địa phương và cơ quan có thẩm quyền nên có các biện pháp quyết liệt hơn nhằm hạn chế lượng rác thải nhựa, hạt vi nhựa còn tồn đọng trong môi trường khu vực. Cần có các biện pháp xử lý nghiêm các trường hợp xả rác thải

ra môi trường gây ô nhiễm và tiềm ẩn nhiều rủi ro môi trường, đặc biệt là các khu công nghiệp.

Như vậy, các cấp chính quyền cần có các biện pháp cụ thể trong việc đánh giá ô nhiễm và bước đầu xây dựng các biện pháp xử lý, làm sạch ô nhiễm vi nhựa trong môi trường. Trong bối cảnh ô nhiễm rác thải nhựa ngày một nghiêm trọng ở nước ta được nhiều nhà khoa học phản ánh những năm gần đây. Các cơ quan cần đưa ra những quy chuẩn mới, cụ thể và thống nhất về vấn đề ô nhiễm vi nhựa trong chất thải và trong môi trường để chuẩn hóa và xử lý vấn đề ô nhiễm nguy hiểm này. Ví dụ như thực hiện xây dựng bộ tiêu chí đánh giá mức độ ô nhiễm vi nhựa trong môi trường hay xây dựng những chuyên đề nghiên cứu đánh giá hiện trạng ô nhiễm vi nhựa trong môi trường nước và trầm tích khu vực sông, ven biển. Mô hình hóa các yếu tố tự nhiên và con người tác động đến ô nhiễm trắng trong môi trường nước và trầm tích. Hay đưa những thử nghiệm làm sạch vi nhựa trong môi trường nước đã được các nước trên thế giới thực hiện với nhiều kết quả được ghi nhận (như xử lý vi nhựa bằng sinh vật 2 mảnh vỏ, các trạm lọc tự động...).

Ngoài ra, tổ chức các chiến dịch, chương trình tuyên truyền nâng cao ý thức của người dân về vấn đề ô nhiễm rác thải nhựa và hạt vi nhựa. Cần thúc đẩy hạn chế các sản phẩm từ nhựa như ống hút nhựa, túi nhựa bằng các vật liệu có tái sử dụng. Khuyến khích người dân sử dụng máy giặt cửa trước thay vì cửa trên vì loại máy giặt cửa trước phát thải lượng vi nhựa ít hơn khoảng 7 lần so với cửa trên. Cần tiến hành phân loại rác bắt buộc và nâng cao hiệu quả trong việc xử lý và tái sản xuất các loại rác thải nhựa■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aslam, M., Qadir, A., Hafeez, S., Aslam, H. M. U., & Ahmad, S. R. (2022). Spatiotemporal dynamics of microplastics burden in River Ravi, Pakistan. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(3), 107652.
2. De Falco, F., Di Pace, E., Cocca, M., & Avella, M. (2019). The contribution of washing processes of synthetic clothes to microplastic pollution. *Scientific reports*, 9(1), 1-11.
3. Dris, R., Gasperi, J., Rocher, V., Saad, M., Renault, N., & Tassin, B. (2015). Microplastic contamination in an urban area: a case study in Greater Paris. *Environmental Chemistry*, 12(5), 592-599.
4. Dris, R., Gasperi, J., & Tassin, B. (2018). Sources and fate of microplastics in urban areas: a focus on Paris megacity. *Freshwater Microplastics* (pp. 69-83): Springer, Cham.
5. Han, M., Niu, X., Tang, M., Zhang, B.-T., Wang, G., Yue, W., . . . Zhu, J. (2020). Distribution of microplastics in surface water of the lower Yellow River near estuary. *Science of the Total Environment*, 707, 135601.
6. Lahens, L., Strady, E., Kieu-Le, T.-C., Dris, R., Boukerma, K., Rinnert, E., .Tassin, B. (2018). Macroplastic and microplastic contamination assessment of a tropical river (Saigon River, Vietnam) transversed by a developing megacity. *Environmental Pollution*, 236, 661-671.
7. Lechner, A., Keckeis, H., Lumesberger-Loisl, F., Zens, B., Krusch, R., Tritthart, M., . . . Schludermann, E. (2014). The Danube so colourful: a potpourri of plastic litter outnumbers fish larvae in Europe's second largest river. *Environmental Pollution*, 188, 177-181.
8. Luo, W., Su, L., Craig, N. J., Du, F., Wu, C., & Shi, H. (2019). Comparison of microplastic pollution in different water bodies from urban creeks to coastal waters. *Environmental Pollution*, 246, 174-182.
9. Mani, T., Hauk, A., Walter, U., & Burkhardt-Holm, P. (2015). Microplastics profile along the Rhine River. *Scientific reports*, 5(1), 1-7.
10. Miller, R. Z., Watts, A. J., Winslow, B. O., Galloway, T. S., & Barrows, A. P. (2017). Mountains to the sea: river study of plastic and non-plastic microfiber pollution in the

northeast USA. *Marine Pollution Bulletin*, 124(1), 245-251.

11. Moore, C. J., Lattin, G., & Zellers, A. (2005). A brief analysis of organic pollutants sorbed to pre and post-

production plastic particles from the Los Angeles and San Gabriel river Watersheds. Paper presented at the 2005 conference Focusing on the Land-Based Sources of Marine Debris, Redondo Beach, California, USA...

RESEARCH ON STATE OF THE MICROPLASTIC POLLUTION IN NHUE AND DAY RIVER BASIN

Nguyen Huu Thang ^{1,2*}, Nguyen Thi Ha ²

¹Centre for Environmental Monitoring, Vietnam Environment Administration, MONRE, Ha Noi

² Faculty of Environmental Sciences, University of Science, Vietnam National University, Hanoi

ABSTRACT

Microplastics (MPs) in the environment have significantly impacted ecosystems and threatened human health. This study investigated the distribution and characteristics of MPs in the Nhue- Day River basin in Vietnam, which used to be a source of critical biodiversity and support for the economic growth of about 12 million people. The effect of seasonal variation and anthropogenic activities on the MP abundance was assessed. The findings revealed that the amount of pollution produced by MP abundance was significant in this study area. The average abundance of MPs in the dry season (754 items/m³) was higher than that in the rainy season (706 items/m³) with n=9. The range in the abundance of MPs in the dry and rainy seasons was 49-2,827 and 400-1,133 items/m³, respectively. The MPs collected in this study were mainly small-sized particles, with a significant proportion distributed in the 0,5 - 2,0 mm size range. However, the present study showed that the relationship between MPs and environmental parameters of minor in Nhue- Day River basin. This study provides more information of MPs pollution in Vietnam's river water.

Key words: *Microplastic; Nhue and Day river basin; density.*