



# Ô nhiễm vi nhựa trong sản xuất nông nghiệp và đề xuất giải pháp giảm thiểu

CAO THỊ THANH NGÀ

Viện Địa lý nhân văn, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam

**Ô** nhiễm từ hạt vi nhựa đang là mối đe dọa nghiêm trọng tới môi trường và hệ sinh thái. Vi nhựa là những hạt có kích thước nhỏ hơn 5mm, có thể phát tán nhanh chóng và dễ dàng trong môi trường do đặc tính siêu nhỏ, nhẹ, có tính chất bền và bám vào các chất ô nhiễm (kim loại nặng, hợp chất hữu cơ khó phân hủy). Môi trường bị ô nhiễm vi nhựa sẽ tác động mạnh đến sinh vật, tích tụ và vận chuyển các chất hóa học theo chuỗi thức ăn vào cơ thể và tác động đến sức khỏe con người [2,3].

Nguồn gốc ô nhiễm vi nhựa có từ nhiều nguồn, nông nghiệp, công nghiệp, y tế, sinh hoạt và các quá trình sản xuất, phát triển kinh tế khác. Trong sản xuất nông nghiệp sử dụng nhiều sản phẩm từ nhựa do có nhiều ưu điểm như nhẹ, bền, giá thành rẻ. Nhà kính nhựa để trồng cây, màng phủ đất, bao bì đựng hạt giống và phân bón... là những sản phẩm phổ biến được sử dụng nhựa trong hoạt động sản xuất nông nghiệp. Do vậy, vi nhựa đang tích tụ vào đất nông nghiệp, trầm tích ở mức độ đáng báo động [4]. Đây là nguồn phát thải vi nhựa lớn vào môi trường và các hệ sinh thái. Vì vậy, việc giảm thiểu tình trạng ô nhiễm vi nhựa do hoạt động nông nghiệp đóng vai trò quan trọng, góp phần cải thiện chất lượng môi trường và sức khỏe con người.

## 1. HIỆN TRẠNG Ô NHIỄM VI NHỰA TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP

Theo Báo cáo của Chương trình Môi trường Liên hợp quốc (UNEP) cho thấy, nhựa được sử dụng trong các hoạt động trồng trọt đang tích tụ trong đất nông nghiệp trên toàn thế giới ở mức nghiêm trọng. Báo cáo cho thấy, nhựa được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp, từ hạt giống gieo trong bọc nhựa đến màng bọc bảo vệ cây trồng giúp điều chỉnh nhiệt độ đất và ngăn chặn cỏ dại trên cây trồng. Có thể kể đến các sản phẩm dùng trong nông nghiệp như: Màng phủ để giảm sự phát triển của cỏ dại, giảm thất thoát nước do bay hơi, giảm nhu cầu phân bón và thuốc trừ sâu cũng như giúp tăng cường sự phát triển của cây trồng; Ống tưới và đường ống nhỏ giọt dùng để tối ưu hoá việc sử dụng nước trong sản xuất nông nghiệp; Túi và bao tải, cho lọ nhựa để vận chuyển hạt giống, phân bón cho vườn ươm, đồng ruộng, thuốc trừ sâu; Màng ủ chua hỗ trợ quá trình lên men sinh

khối cho thức ăn gia súc; Dụng cụ bảo vệ trái cây như túi, vỏ bọc và lưới để che phủ và bảo vệ trái cây khỏi côn trùng và thời tiết hư hại; Lưới, dây thùng, dây câu, bẫy và hàng rào để đánh bắt và nuôi trồng thủy sản.

Nhìn chung, có hai con đường chính để chất ô nhiễm nhựa có thể xâm nhập và hệ thống nông nghiệp là rò rỉ từ các nguồn phi nông nghiệp (rác thải do gió thổi, các chất gây ô nhiễm trong không khí như hạt vi nhựa từ mài mòn lốp xe) và rò rỉ từ các hoạt động nông nghiệp (các sản phẩm nhựa dùng xong bị hư hỏng, xuống cấp hoặc bị loại bỏ).

Theo Sintim và Flury (2017) [5], tính trên quy mô toàn cầu, việc sử dụng màng nhựa trong sản xuất nông nghiệp ước đạt 7,4 triệu tấn/năm. Ngoài ra, nhựa dùng trong đánh bắt và nuôi trồng thủy sản đóng góp gần 2,1 triệu tấn mỗi năm, lâm nghiệp ước tính sử dụng khoảng 0,23 triệu tấn bằng nhựa/năm để làm vật bảo vệ cây, sử dụng phân bón đóng góp thêm khoảng 0,1 triệu tấn nữa. Tổng cộng ước tính ngành nông nghiệp toàn cầu sử dụng khoảng 12,5 triệu tấn nhựa/năm, chiếm gần 3,5% sản lượng nhựa toàn cầu [6]. Tại EU, màng nhựa chiếm 75% tất cả các loại nhựa được sử dụng trong sản xuất cây trồng và chăn nuôi. Thống kê cho thấy 63% khối lượng màng nhựa không dùng để đóng gói được dùng trong quá trình ủ chua và màng phủ, 16% nhựa sử dụng cho nhà kính, 11% cho dây bện, 6% cho thiết bị tưới tiêu và 1% cho lưới [7]. Đối với châu Phi, năm 2019 ngành nông nghiệp Nam Phi đã sử dụng 152.000 tấn (tương đương 10% tổng lượng nhựa tiêu dùng trong nước). Còn ở châu Á, Trung Quốc là nước sử dụng và sản xuất nhựa nông nghiệp lớn nhất với 5,2 triệu tấn/năm. Lượng nhựa nông nghiệp ở Trung Quốc được dự báo sẽ tăng lên do sự ra đời của tiêu chuẩn nhà kính với qui định mới màng phủ dày hơn, dẫn đến sự phụ thuộc ngày càng gia tăng vào màng phủ [5]. Năm 2017, nông nghiệp Hàn Quốc đã sử dụng ít nhất 320.000 tấn nhựa (bao gồm màng LDPE, HDPE, PVC và các loại nhựa khác), trong đó nhựa PE chiếm 97% tổng số lượng nhựa [8].

Ở Việt Nam, việc sử dụng các sản phẩm nhựa vào quá trình trồng trọt là nguyên nhân chính gây ô nhiễm vi nhựa trong sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam. Lớp phủ thường được sử dụng phổ biến trong canh tác nông nghiệp. Lớp phủ này có tác dụng làm tăng nhiệt và giữ nước cho đất, làm tăng hiệu quả sinh trưởng của cây trồng, nhưng nó cũng làm tăng



lượng chất phụ gia trong nhựa. Vì một số lớp phủ, như màng LDPE, có thể mất 300 năm hoặc hơn để phân hủy, nên nhựa có khả năng lưu giữ cao trong đất và có khả năng nhựa làm thay đổi thành phần hóa học và vật lý của đất [9].

Ngoài ra, việc tái sử dụng nước thải hoặc nước sông tiếp nhận nước thải sinh hoạt thành phố thường được sử dụng để tưới ruộng. Nước thải đã qua xử lý và chưa qua xử lý đều có thể chứa vi nhựa. Theo các nghiên cứu, nước thải đã qua xử lý ước tính chứa vi nhựa (0 - 125.000 hạt trên m<sup>3</sup>) và nước thải chưa qua xử lý (1.000 - 627.000 hạt trên m<sup>3</sup>). Nếu một nửa nhu cầu tưới cho bông, một loại cây trồng sử dụng nhiều nước, đáp ứng với nước thải đã qua xử lý, thì có thể đưa tới 625.000.000 hạt vi nhựa trên ha vào đất. Nước thải chứa vi nhựa tích tụ vào đất và đi vào các vùng nước ngọt, đây là nguồn vi nhựa chính trong nước ngọt. Vì nước bề mặt thường đóng vai trò là nguồn nước cho cây trồng, nên điều này có thể đưa vi nhựa vào đất trồng trọt [10].

Với nhu cầu thực phẩm trong nước ngày càng tăng, nhiều sản phẩm hỗ trợ canh tác nông nghiệp

(thuốc bảo vệ thực vật, bao bì bảo quản nông sản...) được sản xuất và sử dụng tràn lan bởi giá thành rẻ và tiện lợi. Tuy nhiên, hầu hết đều được đóng gói hoặc sản xuất từ loại nhựa kém chất lượng, do đó dễ chuyển hóa thành vi nhựa và gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, thậm chí tích tụ trở lại trong chuỗi thức ăn, đe dọa sức khỏe con người và hệ sinh thái.

Theo thống kê của Bộ TN&MT, hiện nay tổng lượng chất thải rắn phát sinh từ trồng trọt khoảng 661,5 nghìn tấn/năm (bao gồm 550 nghìn tấn ni lông, 77,49 nghìn tấn vỏ bao bì phân bón và 33,98 nghìn tấn vỏ bao bì thuốc bảo vệ thực vật). Còn ngành chăn nuôi hàng năm thải ra 67,93 triệu tấn, thủy sản là 880 nghìn tấn bùn thải và 273 nghìn tấn chất thải từ bao bì thức ăn, vỏ thuốc và các loại chất thải rắn khác [11]. Lượng chất thải nhựa dùng trong sản xuất nông nghiệp đang gia tăng hàng năm là nguồn phát thải chính gây ra ô nhiễm vi nhựa trong nông nghiệp.

Sau đây là tổng hợp về vi nhựa được tìm thấy trong các nghiên cứu về môi trường đất, nước trong nông nghiệp ở Việt Nam và thế giới (Bảng 1).

**Bảng 1. Tổng hợp về ô nhiễm vi nhựa trong sản xuất nông nghiệp qua các nghiên cứu trên thế giới và Việt Nam**

Địa điểm	Môi trường	Mật độ	Tham khảo
Sông Nhuệ, sông Đáy, Việt Nam	Nước	Mùa khô: 49-2.827 TB: 754 Mùa mưa: 400-1.133 TB: 706 Nguồn thải: 933-1.999 TB: 1399	[11]
Sông Hồng, Việt Nam	Nước	2,3 hạt/m <sup>3</sup>	[12]
Sông Mê Kông, Việt Nam	Nước	53.8 ± 140.7 items m <sup>3</sup>	[13]
Sông Solo, Ấn Độ	Nước	25.50 ± 0.50 and 52.20 ± 1.10/L	[14]
Đông Anh, Hà Nội, Việt Nam	Đất nông nghiệp	494 ± 292 hạt/kg đến 1.031 ± 379 hạt/kg	[15]
Region Metropolitana, Chile	Đất nông nghiệp	306 ± 360 vi nhựa/kg	[16]
Sông Dương Tử, Trung Quốc	Đất nông nghiệp	4,94 vi nhựa/kg đến 252,7 vi nhựa/kg, trung bình là 37,32 vi nhựa/kg	[17]
Vùng Brabant Brahant và Zeeland, Hà Lan	Đất nông nghiệp của nông trại	67,34 vi nhựa/kg đến 1.109 vi nhựa/kg	[18]
Changzhou, Trung Quốc	Nước thải của trang trại chăn nuôi	8-42 number/L	[19]
Changzhou, Trung Quốc	Nước thải của ao nuôi cá	13-27 number/L	[19]
Tây Ban Nha	Đất canh tác rau thâm canh	2.000 vi nhựa/kg	[20]

## 2. ẢNH HƯỞNG CỦA NHỮNG SẢN PHẨM NÔNG NGHIỆP BỊ Ô NHIỄM VI NHỰA ĐẾN SỨC KHỎE CON NGƯỜI VÀ MÔI TRƯỜNG

Ô nhiễm vi nhựa trong quá trình sản xuất nông nghiệp cũng như việc sử dụng nhựa trong chuỗi cung ứng các sản phẩm nông nghiệp đến người tiêu dùng có những ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con

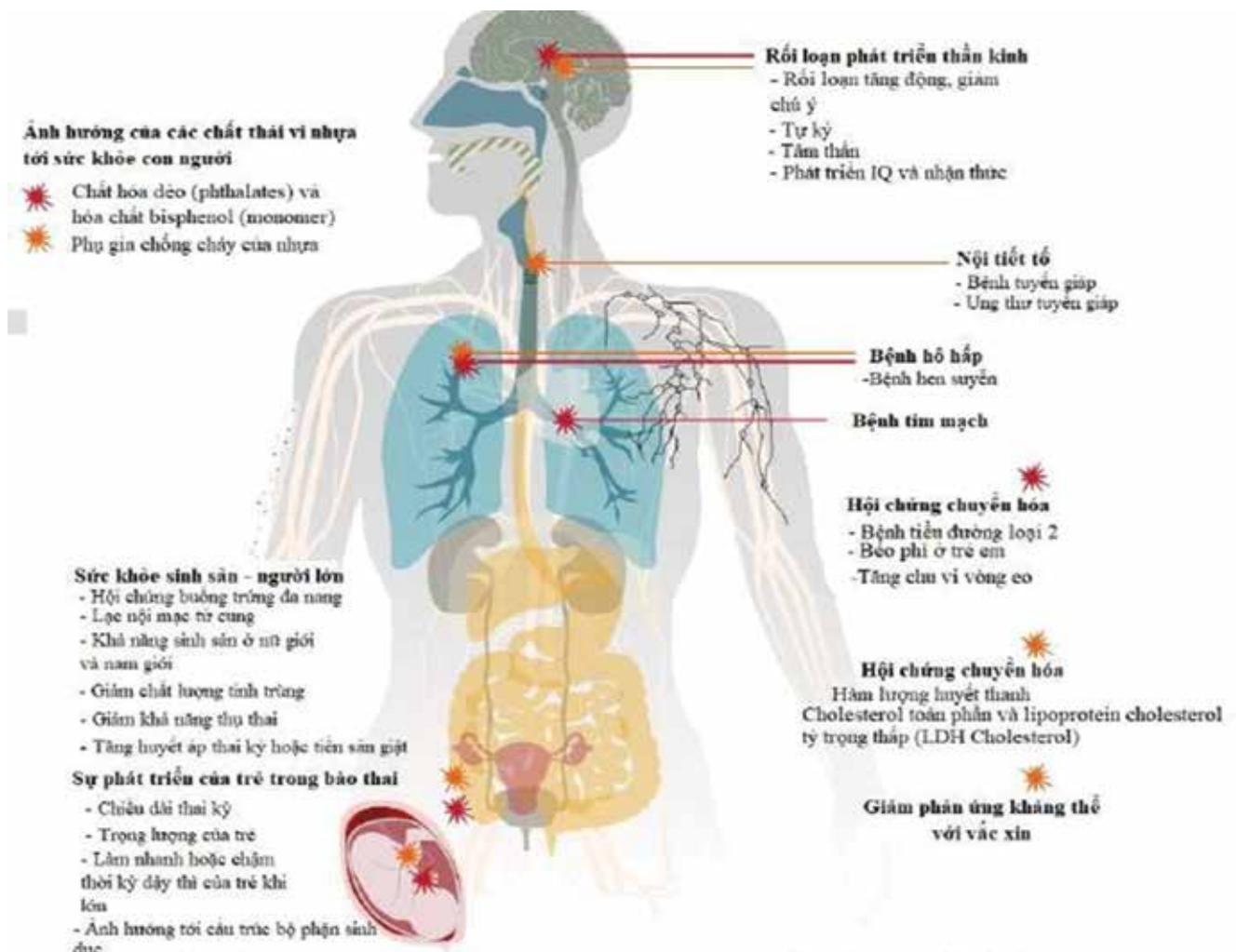
người. Hạt vi nhựa tồn tại dai dẳng, rất khó phân hủy, cũng không thể thu lại để tái chế như các mảnh nhựa lớn khác, dẫn tới tích tụ trong môi trường. Lớp màng nhựa càng mỏng thì càng khó khăn khi thu gom chúng khỏi môi trường đất, để lại các hạt vi nhựa trong đất, và các hạt này sẽ tồn tại trong nhiều thập niên. Hạt vi nhựa có thể tác động tiêu cực đến chất



lượng đất, có thể gây hại cho các loại vi khuẩn và các sinh vật siêu nhỏ sống trú ẩn trong đất. Nghiên cứu sơ bộ ô nhiễm vi nhựa trong đất nông nghiệp khu vực huyện Đông Anh, TP. Hà Nội [16] cho thấy, phần lớn vi nhựa trong đất được tìm thấy ở dạng mảnh (65 - 86% tổng vi nhựa). Có 15 loại polymers được xác định trong các mẫu đất, với PET là loại polymer phổ biến nhất (38%), tiếp theo là nhựa urea formaldehyde (15%) và ni lông (13%). Các hạt vi nhựa có kích thước từ 50-150  $\mu\text{m}$  là nhóm chiếm ưu thế từ 39% đến 57%. Sự có mặt của vi nhựa trong đất nông nghiệp khu vực huyện Đông Anh, cảnh báo nguy cơ ô nhiễm ảnh hưởng môi trường và sức khỏe con người. Sự hấp thụ của các hạt vi nhựa đã được quan sát thấy ở nhiều loài động vật dưới nước và trên cạn [22], trong cả rau, trái cây. Cây lúa mì và rau diếp được quan sát thấy hấp thụ nhiều nhất các hạt vi nhựa trong phòng thí nghiệm. Sự hấp thụ từ đất có chứa các hạt là cách vi nhựa xâm nhập vào sản phẩm nông nghiệp [14]. Theo ước tính của các nhà khoa học, một người lớn ăn từ 40.000 đến 50.000 hạt vi nhựa mỗi năm do tiêu thụ thực phẩm bị ô nhiễm. Mặc dù, chưa chắc chắn

nhưng có những cơ sở để phán đoán về tác hại của vi nhựa trong việc gây ra phản ứng viêm và làm tổn thương tế bào mô. Gần đây các nhà khoa học phát hiện hạt vi nhựa trong nhau thai của cơ thể người ...

Các sản phẩm nông nghiệp như cá đánh bắt từ biển, lương thực thực phẩm chứa vi nhựa sẽ theo chuỗi thức ăn xâm nhập vào cơ thể con người. Hạt vi nhựa sau khi xâm nhập và di chuyển, tích tụ sẽ gây ra những rối loạn tới các cơ quan, bộ phận trong cơ thể con người. Báo của các nhà khoa học về ảnh hưởng của vi nhựa tới sức khỏe mới đây cho thấy, hiện tượng phù và tắc nghẽn là hậu quả do tích tụ các hạt vi nhựa. Hạt vi nhựa gây stress oxy hóa và độc tính trên tế bào con người, gây độc tế bào ở não bộ và tế bào biểu mô. Thêm vào đó, hạt vi nhựa còn gây ảnh hưởng trực tiếp đến chuyển hóa bằng cách làm biến đổi enzyme chuyển hoá hoặc gây mất cân bằng năng lượng. Các bệnh liên quan đến hệ thần kinh, rối loạn tăng động giảm chú ý ở trẻ, chứng tự kỷ, tâm thần, các bệnh tim mạch cũng được chứng minh là có liên quan tới vi nhựa (Hình 1).



▲ Hình 1. Ảnh hưởng của các chất thải chứa vi nhựa đến con người

Nguồn: WWF-Việt Nam, 2023 [2]



### 3. MỘT SỐ GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU VI NHỰA TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP

Để kiểm soát và giảm ô nhiễm vi nhựa có nguồn gốc từ hoạt động sản xuất nông nghiệp, cần chú trọng và ưu tiên thực hiện một số giải pháp cụ thể cho các lĩnh vực của ngành nông nghiệp như sau:

*Thứ nhất, thực thi các quy định liên quan chất thải nhựa trong nông nghiệp*

Luật BVMT năm 2020 có quy định về BVMT trong sản xuất nông nghiệp “Bao bì đựng phân bón, thức ăn chăn nuôi, thức ăn thủy sản, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y phải được quản lý theo quy định về quản lý chất thải”. Trong đó, bao bì chứa thuốc bảo vệ thực vật là loại rác thải nguy hại được quy định rõ cần được thu gom, vận chuyển và xử lý. Lâu nay, người dân vẫn xem bao bì, vỏ chai đựng thuốc bảo vệ thực vật... là một loại rác thải thông thường nên vẫn còn tình trạng vứt bỏ bừa bãi. Do vậy, thực thi các quy định của Luật cần phải hướng dẫn người dân thu gom, phân loại và xử lý rác thải nguy hại. Bên cạnh đó, cần khuyến khích và vận động người dân sử dụng các chế phẩm nông nghiệp để phủ mặt luống thay cho nilong phủ đất để giảm việc sử dụng sản phẩm nhựa, góp phần giảm vi nhựa trong môi trường đất, nước.

Việc giảm thiểu, thu gom, phân loại và tái sử dụng chất thải nhựa trong nông nghiệp cũng đã được Bộ NN&PTNT ban hành tại Quyết định số 2711/QĐ-BNN-KHCN ngày 18/7/2022 về Kế hoạch giảm thiểu, thu gom, phân loại, tái sử dụng chất thải nhựa trong ngành nông nghiệp. Theo đó, giai đoạn 2022 đến 2025 tỷ lệ thu gom và phân loại chất thải nhựa trong trồng trọt, chăn nuôi lần lượt là 60%, 80% chất thải nhựa và giai đoạn 2026 đến 2030 tỷ lệ thu gom và phân loại phần đầu đạt 100%. Quyết định này là một chính sách quan trọng nhằm chất thải rắn, từ đó góp phần giảm ô nhiễm vi nhựa trong nông nghiệp. Để đạt được mục tiêu này cần phải điều tra, thống kê về tình hình phát sinh, thu gom và phân loại chất thải nhựa trong nông nghiệp để tạo cơ sở dữ liệu về nguồn thải; xây dựng các quy trình, hướng dẫn triển khai các mô hình thu gom, phân loại chất thải nhựa tại nguồn cho ngành nông nghiệp.

*Thứ hai, giảm tiêu thụ và sản xuất nhựa*

Sự gia tăng sử dụng các sản phẩm nhựa trong sản xuất nông nghiệp là một trong những nguyên nhân hàng đầu của ô nhiễm vi nhựa. Hầu hết các lĩnh vực và giai đoạn sản xuất sản phẩm nông nghiệp đều sử dụng nhựa vì những ưu điểm vượt trội của nó. Khi các sản phẩm nhựa hư hỏng hoặc đã dùng xong bị loại bỏ sẽ thải ra môi trường lượng lớn vi nhựa. Vì vậy, giảm sử dụng nhựa dùng một lần là biện pháp quan trọng nhằm giảm nguồn gốc ô nhiễm vi nhựa.

Để thực hiện thành công mục tiêu giảm thiểu chất

thải nhựa trong ngành nông nghiệp, xây dựng dữ liệu cơ sở về ô nhiễm nhựa và chất thải nhựa, cũng như hệ thống giám sát khả thi từ cấp quốc gia đến cấp tỉnh là điều cần thiết nhằm đánh giá quá trình giảm thiểu chất thải nhựa trong lĩnh vực nông nghiệp. Cùng với đó, cần thúc đẩy những mô hình thu gom và tái chế hiệu quả chất thải nhựa, sử dụng vật liệu đóng gói thay thế cho nhựa dùng một lần trên đồng ruộng.

*Thứ ba, thu hồi, tái chế và tái sử dụng sản phẩm nhựa*

Một trong những biện pháp mang lại hiệu quả được áp dụng rộng rãi ở các nước trên thế giới là quản lý chất thải nhựa theo nguyên tắc 3R (giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế). Các nước đã áp dụng biện pháp này và thu được một số thành công bước đầu là Indônêxia, Thái Lan, Hàn Quốc, Nhật Bản, Liên minh châu Âu [2]. Trong đó, trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất là một công cụ hiệu quả để quản lý chất thải nhựa. Nhà sản xuất sẽ phải có trách nhiệm với sản phẩm từ giai đoạn sản xuất cho đến giai đoạn thu hồi, phân loại và tái chế chất thải nhựa. Điều này sẽ thúc đẩy họ giảm khối lượng chất thải ra môi trường, từ đó cũng giảm phát sinh hạt vi nhựa. Điều này cũng có tác dụng trong việc tiết kiệm tài nguyên và nâng cao nhận thức của người tiêu dùng trong phân loại và xử lý chất thải nhựa tại nguồn, nhất là đối với ngành nông nghiệp. Bên cạnh đó, cần khuyến khích và thúc đẩy sử dụng các sản phẩm nhựa có nguồn gốc tự nhiên, thân thiện với môi trường trong trồng trọt, khuyến khích thay các chậu trồng cây giống bằng chậu giấy, hay các lớp phủ cây trồng bằng sản phẩm tự nhiên.

*Thứ tư, tăng cường giáo dục và tuyên truyền nâng cao nhận thức của người tiêu dùng về tác hại của hạt vi nhựa*

Đẩy mạnh các hoạt động tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho cộng đồng về tác hại của rác thải nhựa cũng như ô nhiễm vi nhựa đến sức khỏe cộng đồng, ý nghĩa công tác giảm thiểu, thu gom, phân loại chất thải nhựa trong sản xuất nông nghiệp đến hệ sinh thái, môi trường. Bên cạnh đó, cộng đồng cần được cung cấp thông tin đầy đủ về tác động của vi nhựa đến môi trường cũng như chính sức khỏe của họ. Từ đó, cộng đồng thiết lập thói quen trong việc tái sử dụng các loại chai, lọ, hạn chế sử dụng túi ni lông, chủ động thu gom và phân loại rác thải tại đồng ruộng, ngư trường hoặc nơi sản xuất.

### 4. KẾT LUẬN

Ô nhiễm vi nhựa trong nông nghiệp là vấn đề nghiêm trọng và cấp bách. Sản xuất nông nghiệp thải vào môi trường một lượng chất thải nhựa lớn, là nguồn gốc của ô nhiễm vi nhựa. Thông qua sản phẩm nông nghiệp, chuỗi thức ăn, các hạt vi nhựa



có thể xâm nhập vào cơ thể người gây ra những tác động lớn và nguy hiểm đối với cơ thể. Vì vậy, cần thực hiện tốt việc quản lý, giảm thiểu sử dụng và thu gom, phân loại, tái sử dụng các sản phẩm nhựa trong nông nghiệp góp phần BVMT và sức khỏe con người■

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nghiên cứu được thực hiện với sự tài trợ của Viện Địa lý nhân văn, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam thông qua hợp đồng số 07/HĐKH-ĐLNV ngày 1/3/2024.
2. WWF-Việt Nam (2023), Báo cáo tình hình phát sinh chất thải nhựa năm 2022, Nhà xuất bản Thanh niên.
3. J. Martín, J. L. Santos, I. Aparicio, E. Alonso (2022), *Microplastics and Associated Emerging Contaminants in the Environment: Analysis, Sorption Mechanisms and Effects of Co-Exposure*, Trends in Environmental Analytical Chemistry, Vol. 35, 2022, pp. e00170. <https://doi.org/10.1016/j.teac.2022.e00170>.
4. United Nations Environment Programme (2022), *Plastics in Agriculture - An Environmental Challenge*, Foresight Brief 029, Nairobi, 2022. [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40403/Plastics\\_Agriculture.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/40403/Plastics_Agriculture.pdf) (accessed on: June 1st, 2023).
5. Sintim, H.Y. & Flury, M. (2017), Is Biodegradable Plastic Mulch the Solution to Agriculture's Plastic Problem? *Environmental Science & Technology*, 51(3): 1068-1069. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b06042>.
6. FAO (2021), *Assessment of Agricultural plastics and their sustainability: A call for action*.
7. APE Europe (2019), *Statistics - Plasticulture in Europe*. In: APE Europe [online]. [Cited 20 September 2021]. <https://apeeurope.eu/statistics/>.
8. S. Ghatge, Y. Yang, J. H. Ahn, H. G. Hur, *Biodegradation of Polyethylene: A Brief Review*, *Appl Biol Chem*, Vol. 63, No. 1, 2020, pp. 27. <https://doi.org/10.1186/s13765-020-00511-3>.
9. <https://tapchimoitruong.vn/chuyen-muc-3/nguyen-cuu-nguy-co-tich-luy-vi-nhua-trong-dat-can-h-tac-va-cac-tac-dong-tiem-an-doi-voi-suc-khoe-cong-dong-25592>.
10. “Sát thủ vô hình” vi nhựa ngày càng xuất hiện trong cơ thể con người | Báo Dân trí ([dantri.com.vn](http://dantri.com.vn)).
11. <https://dangcongsan.vn/xay-dung-xa-hoi-an-toan-truoc-thien-tai/rac-thai-nhua-tu-san-xuat-nong-nghiep-moi-nguy-tiem-an-voi-suc-khoe-cong-voi-640810.html>.
12. Nguyễn Hữu Thắng, Nguyễn Thị Hà (2022), Nghiên cứu về hiện trạng ô nhiễm vi nhựa tại lưu vực sông Nhuệ, sông Đáy, *Tạp chí Môi trường*, Chuyên đề IV, tháng 12 năm 2022.
13. Emilie Strady, Nguyễn Minh Trang (2021), Đánh giá vi nhựa trong môi trường nước ở Việt Nam, *Tạp chí Môi trường*, số 9/2021, trang 25-27
14. Thuy-Chung Kieu-Le , Quoc-Thinh Thuong, Tran-Nguyen-Sang Truong, Thi-Minh-Tam Le, Quoc-Viet Tran, Emilie Strady (2023), *Baseline concentration of microplastics in surface water and sediment of the northern branches of the Mekong River Delta, Vietnam*, *Marine Pollution Bulletin* 187 (2023) 114605.
15. Aris Ismanto, Tony Hadibarata, Denny Nugroho Sugianto, Muhammad Zainuri, Risky Ayu Kristanti, Ulung Jantama Wisna, Undang Hernawan, Malya Asoka Anindita, Audrey Primus Gonsilou, Mohamed Soliman Elshikh, Amal M. Al-Mohaimeed, Arshad Mehmood Abbasi (2023). *First evidence of microplastics in the water and sediment of Surakarta city river basin, Indonesia*, *Marine Pollution Bulletin* 196 (2023) <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115677>.
16. Vo Anh Thu, Dang Thi Thom, Duong Tuan Manh, Le Xuan Thanh Thao, Mai Huang, Pham Thu Huyen, Hoang Anh Le, Do Van Manh (2023), *Preliminary Investigation of Microplastic Pollution in Agricultural Soil in Dong Anh District, Hanoi City*, *VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences*, Vol. 39, No. 3 (2023) 21-31, <https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4>
17. F. Corradini, F. Casado, V. Leiva, E. H. Lwanga, V. Geissen (2021), *Microplastics Occurrence and Frequency in Soils Under Different Land Uses on A Regional Scale*, *Science of the Total Environment*, Vol. 752, 2021, pp. 141917.
18. L. Cao, D. Wu, P. Liu, W. Hu, L. Xu, Y. Sun, Q. Wu, K. Tian, B. Huang, S. J. Yoon, B. O. Kwon, J. S. Khim (2021), *Occurrence, Distribution and Affecting Factors of Microplastics in Agricultural Soils Along the Lower Reaches of Yangtze River, China*, *Science of The Total Environment*, Vol. 794, 2021, pp. 148694,
19. E. E. H. Lwanga, I. V. Roshum, D. Munhoz, K. Meng, M. Rezaei, D. Goossens, J. Bijsterbosch, N. Alexandre, J. Oosterwijk, M. Krol, P. Peters, V. Geissen, C. Ritsema, *Microplastic Appraisal of soil, water, ditch sediment and Airborne Dust: the Case of Agricultural Systems*, *Environmental Pollution*, Vol. 316, 2023, pp. 120513.
20. Fang Wang, Bin Wang, Lei Duan, Yizhe Zhang, Yitong Zhu, Qian Sui, Dongjiang Xu, Han Qu, Gang Yu (2020), *Occurrence and distribution of microplastics in domestic, industrial, agricultural and aquacultural wastewater sources: A case study in Changzhou, China*. *Water Research* 182 (2020) 115956.
21. N. Beriot, J. Peek, R. Zornoza, V. Geissen, E. H. Lwanga (2021), *Low Density-microplastics Detected in Sheep Faeces and Soil: A Case Study from the Intensive Vegetable Farming in Southeast Spain*, *Science of the Total Environment*, Vol. 755, 2021, pp. 142653.
22. GESAMP (2015), *Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: A global assessment*. p. 98. (also available at <https://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmentalstatus/descriptor-10/pdf/GESAMPmicroplastics%20full%20study.pdf>).