

AN TOÀN NANO - VẤN ĐỀ CẦN QUAN TÂM

**TS Nguyễn Anh Tuấn, ThS Phan Thị Tố Uyên,
Đoàn Thị Phượng, Nguyễn Thế Thông**

Tổng cục Môi trường
Bộ Tài nguyên và Môi trường

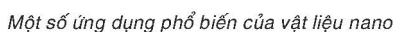
Công nghệ nano đang ngày càng phát triển mạnh mẽ nhờ những ứng dụng mang tính đột phá. Tuy nhiên, bên cạnh những lợi ích to lớn, đối tượng chính của công nghệ nano là vật liệu nano đang tiềm ẩn nhiều rủi ro đối với môi trường và sức khỏe con người. Với kích thước siêu nhỏ, các hạt nano dễ dàng hấp thụ qua cơ thể con người, động thực vật và có thể đi qua các màng sinh học, tế bào, mô... gây nên những đột biến khó lường. Trước các nguy cơ đó, vấn đề an toàn nano đang được đặt ra, đòi hỏi sự quan tâm thích đáng của các nhà khoa học, nhà quản lý.

Sự phát triển của công nghệ nano

Có thể nói công nghệ nano đã tạo nên một cuộc cách mạng trong khoa học. Ứng dụng của công nghệ này mang lại nhiều lợi ích cho con người, thúc đẩy sự phát triển của nhiều lĩnh vực như: y sinh học, năng lượng, môi trường... Đặc biệt trong y học, việc tận dụng hạt nano làm “vật mang” trong việc tải thuốc và nhả thuốc đúng “địa chỉ” là hy vọng sống còn trong trị liệu khối u, ung thư. Công nghệ nano cũng giúp chúng ta biến những điều tưởng như không thể thành có thể, như chế tạo ra kim loại có độ cứng cao nhưng lại dẻo, không bị ăn mòn, mài mòn và hệ số ma sát thấp.

Với những ưu điểm nổi trội, công nghệ nano đã trở thành một ngành công nghệ mũi nhọn của nhiều quốc gia trên thế giới. Nó được coi là “đòn bẩy” của sự phát triển kinh tế, sánh vai cùng các công nghệ quan trọng như công nghệ sinh học, công nghệ

thông tin... Riêng trong giai đoạn 2001-2014 đã có hơn 60 quốc gia phát triển công nghệ nano. Từ các quốc gia tiên tiến ở châu Âu, châu Mỹ đến Trung Quốc, Brazil, Ấn Độ và các quốc gia đang phát triển như Thái Lan, Malaysia, Pakistan, Sri Lanka..., trong đó có Việt Nam. Tại nước ta, công nghệ nano xuất hiện ở hầu hết các lĩnh vực như nông nghiệp, môi trường, xây dựng, y học, năng lượng, điện tử... Từ năm 1998, Việt Nam đã bắt đầu có những đầu tư cho nghiên cứu công nghệ nano. Đến nay, công nghệ nano không chỉ được nghiên cứu triển khai ở các viện nghiên cứu, trường đại học mà nhiều doanh nghiệp cũng đã chủ động nghiên cứu, ứng dụng công nghệ này trong sản xuất. Nhiều sản phẩm nano đã trở nên quen thuộc với người dân như nano curcumin chiết xuất từ củ nghệ (dùng để hỗ trợ và điều trị ung thư, viêm loét dạ dày...), nano bạc trong diệt khuẩn, multinano trong bổ sung các chất dinh dưỡng và vi lượng cho cây trồng, vật nuôi...



An toàn nano - Vấn đề cần được quan tâm

Bên cạnh những ưu điểm vượt trội, công nghệ nano cũng khiến các nhà khoa học và quản lý ngày càng quan tâm hơn do vật liệu nano có kích thước siêu nhỏ, có khả năng di chuyển trong cơ thể con người và môi trường, dẫn đến nguy cơ gây nên các đột biến và phá hủy cấu trúc ADN cũng như phá hủy các tế bào của con người và sinh vật. Đã có một số nghiên cứu và báo cáo khoa học chỉ ra rằng, khi cá bơi ở trong nước có chứa fullerene (một loại hạt nano hình quả bóng được tạo bởi 60 nguyên tử các bon) đã có tổn thương ở não, hay chuột nhà tiếp xúc với hạt nano của oxit mangan đã lưu trữ vật liệu này trong não bộ. Đối với những sản phẩm dạng phun, hạt nano có thể đi qua da, đến hạch bạch cầu hay các cơ quan nhạy cảm như gan, thận, lá lách... Các hạt nano cũng rất có hại với phổi, buộc phổi phải làm việc nhiều hơn để loại bỏ chúng [1, 2].

Ý thức được vấn đề an toàn nano, trên thế giới đã có một số tiêu chuẩn về đo đạc, phân tích và đánh giá tác động của vật liệu nano. Nhiều quốc gia đã tập trung xây dựng các chính sách, quy định nhằm đảm bảo an toàn về môi trường và sức khỏe con người đối với vật liệu nano. Thái Lan là một trong các quốc gia đã xây dựng Chương trình an toàn nano và Khung kế hoạch chiến lược quốc gia về an toàn nano với nhiều hoạt động nghiên cứu, xây dựng các tiêu chuẩn và chính sách nhằm phát

triển kinh tế, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Một trong những sáng kiến quan trọng được ứng dụng rộng rãi tại Thái Lan nhằm kiểm soát các sản phẩm sử dụng công nghệ nano là dán nhãn NanoQ cho các sản phẩm nano. Nhãn NanoQ được xác nhận bởi Hiệp hội Công nghệ nano Thái Lan và Trung tâm Công nghệ nano quốc gia (Nanotec).



Chúng nhận NanoQ

Một số quốc gia khác trên thế giới, đặc biệt là các nước thuộc Tổ chức Hợp tác và phát triển kinh tế (OECD) như Mỹ, Thụy Sĩ, Đan Mạch, Nhật Bản... đã tiến hành nhiều hoạt động liên quan đến an toàn nano như xây dựng các chính sách, chương trình về đánh giá công nghệ và an toàn nano quốc gia. Ngoài ra, các nước này cũng thực hiện nhiều dự án, tổ chức các hội thảo cho các quốc gia khác nhằm giới thiệu về an toàn nano; hướng dẫn xây dựng chính sách và chương trình về công nghệ nano quốc gia, trong đó bao gồm các nội dung về ứng dụng và hoạt động quản lý về môi trường và sức khỏe; hướng dẫn an toàn, phân loại và ghi nhãn sản phẩm nano, các chính sách đạo đức về an toàn nano.

Theo xu thế hiện nay, an toàn nano được hiểu là nghiên cứu những ảnh hưởng của công nghệ, vật liệu nano đối với sức khỏe, môi trường, từ đó đưa ra được cách sử dụng sản phẩm phù hợp và cách xử lý phát thải hợp lý. An toàn nano cũng bao gồm cả

những thông điệp kết nối các nhà nghiên cứu, người sử dụng và hệ thống luật pháp liên quan đến các thông số về an toàn khi sử dụng vật liệu hay công nghệ nano.

An toàn nano tại Việt Nam

Việt Nam là một trong những quốc gia có nghiên cứu và phát triển công nghệ nano, đồng thời là một trong những thị trường tiềm năng của ứng dụng, chuyển giao và sử dụng các sản phẩm của công nghệ nano. Tuy nhiên đến nay, Việt Nam chưa có quy định cụ thể nào về an toàn nano; nhận thức của nhà sản xuất, người sử dụng về an toàn nano cũng còn rất hạn chế.

Bộ Tài nguyên và Môi trường đã bước đầu thực hiện một số hoạt động về quản lý an toàn nano như: đánh giá năng lực phòng thí nghiệm trong việc phân tích tác động của vật liệu nano; chia sẻ, trao đổi kinh nghiệm, hợp tác quốc tế trong các hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ phục vụ kiểm soát và xử lý ô nhiễm nano đối với môi trường và sức khỏe con người; tổ chức đào tạo, bồi dưỡng cho đội ngũ cán bộ quản lý, các chuyên gia, nhà báo nhằm nâng cao năng lực, nhận thức và trách nhiệm về an toàn nano; đề xuất các chính sách mới về an toàn nano... Bộ cũng đang phối hợp với Bộ Y tế xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia về sức khỏe môi trường, trong đó xác định an toàn nano liên quan nhiều đến sức khỏe và môi trường do những rủi ro theo chuỗi của công nghệ và vật liệu nano có thể gây những tác hại cho con người và môi trường sống. Trong thời gian tới, Bộ Tài nguyên và Môi trường sẽ tiến hành những hoạt động tuyên truyền, phổ biến nhằm nâng cao nhận thức, kiến thức để quản lý an toàn nano trong quá trình nghiên cứu - sản xuất - lưu thông - sử dụng - thải bỏ.

Tuy nhiên, do công nghệ nano được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau, nên cần có sự hợp tác, phối hợp nhịp nhàng giữa các bộ/ngành và các cơ quan quản lý có liên quan, trong đó không thể thiếu vai trò của Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Y tế, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam... Các cơ quan này cần phối hợp nghiên cứu về an toàn nano; xây dựng quy hoạch kiểm soát và xử lý ô nhiễm nano đối với môi trường và sức khỏe con người; lồng ghép



Hội thảo và tập huấn về quản lý an toàn nano tại Việt Nam do Tổng cục Môi trường, Bộ Tài nguyên và Môi trường tổ chức tháng 5.2016

việc kiểm soát và xử lý ô nhiễm nano vào các chiến lược, quy hoạch phát triển ngành/ngành; phát triển bền vững ngành công nghiệp vật liệu nano có xét đến yếu tố an toàn đối với sức khỏe và môi trường, trong đó khuyến khích việc thành lập các tổ chức dịch vụ tư vấn an toàn nano.

Việc xây dựng chính sách về an toàn nano cần được xem là một trong những nội dung quan trọng để từng bước hình thành khung pháp lý, nâng cao năng lực, nhận thức và mở rộng hợp tác quốc tế, để đảm bảo việc quản lý phù hợp trong lĩnh vực này. Với sự quan tâm đúng mức của các cơ quan quản lý và sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế, hy vọng rằng Việt Nam sẽ sớm có các chính sách phù hợp về an toàn nano để vừa thúc đẩy nghiên cứu, ứng dụng công nghệ nano trong phát triển kinh tế - xã hội, vừa bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

Tài liệu tham khảo

- [1] Ann Fernholm, Chronicle Staff Writer (2008), "Nanoparticles scrutinized for health effects", <http://www.sfgate.com/technology/article/Nanoparticles-scrutinized-for-health-effects-3214684.php>.
- [2] David Biello (2008), "Do Nanoparticles in Food Pose a Health Risk?", <http://www.scientificamerican.com/article/do-nanoparticles-in-food-pose-health-risk/>.