

Peepoo: nhà vệ sinh trong túi

✦ NHẬT ANH

Một chiếc túi nhựa có thể cứu sống hàng triệu người vừa được giới thiệu tại Triển lãm sáng tạo Thụy Điển ở TP. HCM tháng 11/2014. Không chỉ giải quyết tình trạng nạn giải khan hiếm nhà vệ sinh, túi Peepoo còn góp phần bảo vệ phụ nữ khỏi bị xâm hại và mang lại cơ hội làm giàu từ chất thải.



Ý tưởng về Peepoo ra đời khi nhà sáng chế người Thụy Điển Anders Wilhelmson tìm cách giải quyết vấn nạn muôn thuở về nhà vệ sinh. Thống kê của Chương trình Phát triển Liên Hiệp Quốc (UNDP) cho thấy, hơn 2,6 tỷ người trên thế giới vẫn chưa được tiếp cận điều kiện vệ sinh tối thiểu. Ở nhiều khu ổ chuột châu Phi, “nhà vệ sinh” theo cách gọi của dân địa phương thực chất chỉ là những căn lều gỗ có đào hố được dùng chung bởi hàng trăm hộ. Phụ nữ và trẻ em gái thường phải chọn lựa giữa việc đi xa để tìm chỗ vệ sinh hơn (và dễ trở thành nạn nhân của các vụ cưỡng bức) hoặc sử dụng “nhà vệ sinh bay” (flying toilet), tức các túi nhựa đựng chất thải. Gọi là “nhà vệ sinh bay”, bởi những túi chất thải này dùng xong thường bị vứt tứ tung, từ trong hẻm ra đến ngoài đường, tóm lại càng xa nhà càng tốt. Đây cũng là nơi bắt nguồn nhiều dịch bệnh nguy hiểm dẫn đến tử vong và là nguyên nhân gây ô nhiễm nguồn nước. Theo Tổ chức Y tế Thế giới ước tính, ô nhiễm nguồn nước có thể giết chết 1,8 triệu người mỗi năm, trong đó 88% nguồn gây ô nhiễm từ các nhà vệ sinh.

Để giải quyết vấn đề, Anders Wilhelmson và cộng sự đã thành lập Công ty Peepoople AB và tiến hành dự án nghiên cứu loại túi vệ sinh cá nhân dùng một lần có thể phân hủy sinh học gọi là túi Peepoo. Túi Peepoo không chỉ cung cấp giải pháp vệ sinh cá nhân cho người dân ở các cộng đồng nghèo và đông đúc, ngăn chặn ô nhiễm môi trường mà

còn tạo ra chu trình quản lý chất thải khép kín bền vững, biến chất thải thành nguồn phân bón hữu ích và sinh lợi. Khi giới thiệu tại Triển lãm Sáng tạo Thụy Điển ở TP. HCM, sản phẩm được đánh giá là một trong những sáng chế nếu đưa về Việt Nam có thể mang lại giá trị to lớn.

Cải tiến từ “nhà vệ sinh bay”

Có thể xem Peepoo như một cải tiến từ “nhà vệ sinh bay”. Anders Wilhelmson giải thích, ở những nơi khan hiếm nước, thiếu mặt bằng và chưa có cơ sở hạ tầng cố định như các khu ổ chuột, việc sử dụng một nhà vệ sinh kiên cố là bất khả thi. Sáng chế túi Peepoo hình thành dựa trên ý tưởng nhà vệ sinh dạng túi và thói quen vệ sinh của người dân địa phương.

Mỗi túi Peepoo là một “nhà vệ sinh” cá nhân, dùng một lần rồi bỏ, được làm từ vật liệu có khả năng phân hủy sinh học đáp ứng tiêu chuẩn EN 13432. Kết cấu túi gồm 2 lớp túi mỏng và dài lồng vào nhau. Túi bên trong có kích thước 26 x 24 cm được phủ một lớp bột urê (CO(NH₂)₂) khoảng 2 - 6 g dưới đáy. Túi ngoài kích thước 14 x 38 cm, dày hơn, không thấm nước, có thể đóng lại và giữ kín mùi ít nhất 24 giờ. Kích thước của Peepoo đã được nghiên cứu và kiểm soát chặt chẽ, một mặt đảm bảo chi phí vật liệu và giá thành tối ưu, mặt khác chỉ cho phép sử dụng túi một lần để tránh nguy cơ nhiễm khuẩn.



Những “nhà vệ sinh bay” kinh hoàng...



Được thay thế bằng túi Peepoo tự phân hủy.

Cách sử dụng túi Peepoo



Miệng túi khi mở ra có dạng phễu, thiết kế hai lớp hạn chế vi khuẩn trong chất thải tiếp xúc với tay. Sau khi đi vệ sinh, người sử dụng có thể kéo lớp bao ngoài lên và buộc lại thành nút. Tuy không cần dụng cụ hỗ trợ, nhưng để thuận tiện hơn có thể đặt Peepoo vào xô nhỏ hoặc chai PET cất đôi khi sử dụng. “Nhà vệ sinh” kiểu Peepoo luôn luôn sạch sẽ và không bao giờ xảy ra tình trạng phải chờ đợi như nhà vệ sinh thông thường.

Sau khi túi đã sử dụng và đóng kín, nhiệm vụ của urê là phân hủy và khử trùng chất thải để ngăn ngừa ô nhiễm. Quá trình chất thải phân hủy khi tiếp xúc với urê sẽ làm vô hiệu hóa các loại vi khuẩn, vi sinh vật, mầm bệnh có hại trong vòng 2-4 tuần. Điểm đặc biệt là lớp vỏ túi được tính toán để không bị phá vỡ trước 4 tuần, đảm bảo chất thải bên trong không rò rỉ cho đến khi được khử trùng hoàn toàn. Sau khoảng thời gian này, vỏ túi mới bắt đầu vỡ, chất thải khi đó không còn tiềm ẩn các vi khuẩn nguy hại mà trở thành loại phân bón hữu ích. Với sản phẩm tạo thành từ quá trình phân hủy giàu nitơ, photpho và kali, túi chất thải Peepoo có thể được chôn xuống đất để trở thành nguồn dinh dưỡng tự nhiên cho cây trồng, hiệu quả không thua kém các loại phân hóa học.

Ngoài các ưu điểm dễ nhận thấy như kết cấu túi đơn giản, dễ sản xuất, an toàn với trẻ em, dễ lưu trữ tạm thời, thuận tiện cho những khu vực không có bãi xử lý chất thải..., túi Peepoo còn đóng vai trò quan trọng trong việc khuyến

Có thể dùng thêm chai PET cho thuận tiện



khích cộng đồng tự thu gom chất thải. Nếu trước đây các “nhà vệ sinh bay” bị xem là thảm họa vì người dân vứt bỏ bừa bãi thì túi Peepoo lại được các cơ sở kinh doanh phân bón tích cực thu gom như nguồn phân bón có giá trị.

Hành trình sáng chế

Từ ý tưởng năm 2005 của Anders Wilhelmson, Đại học Khoa học Nông nghiệp Thụy Điển (SLU) và Viện Công nghệ Hoàng Gia Thụy Điển (KTH) đã hợp tác nghiên cứu và hoàn chỉnh sản phẩm vào cuối năm 2006. Năm 2008, sản phẩm mẫu được đưa vào sử dụng tại Kibera, khu ổ chuột lớn nhất tại Nairobi (Kenya), bang Bihar ở Ấn Độ và tại Bangladesh. Tháng 9/2008, sau nhiều thử nghiệm khoa học nghiêm ngặt liên quan đến các tiêu chí về sức khỏe cộng đồng, tính thuận tiện khi sử dụng và cơ chế chuyển đổi chất thải thành phân bón, túi Peepoo được cấp bằng sáng chế WO 2008105702 với tên gọi “A single-use toilet in the form of a bag” (Nhà vệ sinh cá nhân dạng túi). Chiếc túi đáp ứng được toàn bộ các tiêu chuẩn của UNDP dành cho nhà vệ sinh gồm khả năng cách ly chất thải với con người, ngăn ngừa tiếp xúc giữa chất thải với côn trùng và động vật, bất hoại các tác nhân gây bệnh như vi khuẩn, ký sinh trùng và chứng minh được hiệu quả sử dụng.

Thụy Điển đã chuyển giao công nghệ để sản xuất tại Kenya và Bangladesh với công suất khoảng 240.000 túi/ngày. Nhờ nguồn tài trợ từ chính phủ, các túi được bán ra với mức giá từ 0,02 – 0,03 USD. Theo tính toán, nếu Peepoo được sử dụng tại Ấn Độ, trung bình mỗi gia đình sẽ tốn khoảng 10-15 cent, tức 5-8 Rs mỗi ngày hay 150-240 Rs mỗi tháng cho nhu cầu vệ sinh. Khoản chi này có thể chiếm đến 10% thu nhập trung bình hàng tháng của một gia đình tại khu ổ chuột. Tuy nhiên, một phần chi phí mua túi có thể được hoàn trả bằng cách bán lại túi Peepoo như bán phân bón. Người dân địa phương cũng có thể tận dụng lượng chất



Hướng dẫn sử dụng túi Peepoo tại Phillipines.

thải này để cải tạo đất, giảm chi phí trồng trọt. Như vậy, việc dùng túi Peepoo đã thay đổi quan niệm về các “nhà vệ sinh”, từ điểm trừ gây ô nhiễm thành nay trở thành nguồn cung phân bón hữu ích cho nông nghiệp.

Nói về Peepoo

Anders Wilhelmson cho biết, sáng chế túi Peepoo tuy đơn giản nhưng có thể giải quyết 3 vấn đề cùng lúc: đảm bảo vệ sinh môi trường, bảo vệ nguồn nước và góp phần sản xuất lương thực nhờ biến đổi chất thải thành phân bón có giá trị sử dụng. Tại Kibera hiện nay có hơn 16.000 người, trong đó có khoảng 10.000 học sinh đang dùng túi Peepoo với mức giá 3 cent/túi và bán lại để làm phân bón với giá 1 cent. Ngoài ra, túi Peepoo còn được xem như giải pháp lý tưởng cho những trường hợp khẩn cấp, các khu tị nạn, trường học các nước đang phát triển hoặc dùng khi du lịch. Theo thống kê từ trang web peepoople.com, túi Peepoo đã cung cấp “nhà vệ sinh” cho người dân sau trận lũ ở Pakistan, động đất ở Haiti, ở Christchurch, New Zealand và các trại tị nạn Syria.

Có lẽ rào cản lớn nhất hạn chế quy mô tiếp cận của Peepoo tại các khu ổ chuột hiện nay là giá thành. So với việc sử dụng các nhà vệ sinh hố đất hoàn toàn miễn phí thì Peepoo có vẻ kém hấp dẫn hơn. Tuy nhiên với việc trợ giá để ngày càng nhiều người biết và sử dụng, giáo sư Anders Wilhelmson rất tin tưởng vào tiềm năng của sản phẩm và mong muốn được chuyển giao công nghệ. □

"Lợi ích kinh tế trung bình của 1 USD đầu tư vào lĩnh vực vệ sinh là 9,1 USD, nhiều hơn 4,4 USD so với đầu tư vào các công nghệ về nước".

(Báo cáo của World Bank 2008)



Dây chuyền sản xuất Peepoo.



Túi có hạn sử dụng 2 năm kể từ ngày sản xuất.