

THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP XỬ LÝ TÌNH TRẠNG RÁC VÀ LỤC BÌNH TRÔI NỔI TRÊN CÁC HỆ THỐNG KÊNH RẠCH TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PGS. TS. Phan Minh Tân

Giám đốc Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM

Trong những năm qua, môi trường là vấn đề hàng đầu mà mọi quốc gia trên thế giới đều phải chú trọng. Trong đó công tác xử lý rác thải, rong bèo và lục bình trôi nổi ở các bờ biển, kênh rạch, ao hồ... nhằm bảo vệ môi trường sống của con người, bảo vệ nguồn tài nguyên nước đang ngày một cạn kiệt là đề tài luôn được đề cập tại các diễn đàn về môi trường thế giới. Các giải pháp hữu ích để xử lý các loại rác thải trên sông, kênh, rạch đã được các nước đầu tư nghiên cứu phát triển từ lâu, nhiều sản phẩm, thiết bị đã được sản xuất có tính năng, công dụng đáp ứng được nhu cầu thu gom các loại rác thải, rong bèo và lục bình trôi nổi trên mặt nước nhằm làm sạch mặt nước, bảo vệ môi trường sống của con người và giúp các loại động, thực vật thủy sinh phát triển và giúp cho giao thông đường thủy được thuận lợi.

1- Thực trạng lục bình và rác trên các kênh rạch tại Tp.HCM:

Cùng với sự phát triển kinh tế, quá trình đô thị hóa ở nước ta đang diễn ra mạnh mẽ đi kèm với đó tình trạng ô nhiễm do rác thải ngày càng cao, nhiều kênh rạch trong các đô thị bị ô nhiễm trầm trọng bởi rác thải sinh hoạt và công nghiệp, bên cạnh đó các thành phố thuộc đồng bằng sông Cửu Long đặc biệt là Thành phố Hồ Chí Minh ngoài rác thải nổi thì tình trạng lục bình lan rộng trong các kênh rạch ngày càng trở nên trầm trọng, gây ra ô nhiễm môi trường và làm cản trở lưu thông dòng chảy. Chỉ nói riêng các kênh rạch của Thành phố Hồ Chí Minh, nếu vớt sạch rác thải và lục bình thì có thể lên tới cả nghìn tấn. Rác thải và lục bình gây ra ô nhiễm nghiêm trọng đến nguồn nước, là nơi sinh sống của các loài ký sinh gây bệnh, gây ảnh hưởng lớn đến lưu lượng dòng chảy, ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống và sức khỏe của dân cư hai bên bờ kênh rạch.

Theo thống kê sơ bộ của Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn Thành phố Hồ Chí Minh về tình hình trục vớt và xử lý lục bình tại 07 quận – huyện trong năm 2013 đã có 29 tuyến kênh rạch với chiều dài 25.653 m có lục bình dày đặc, làm ảnh hưởng đến việc thoát nước và môi trường¹. Thành phố hiện có khoảng 2.000 km kênh rạch đóng vai trò vô cùng quan trọng trong việc thoát nước trên địa bàn Thành phố. Trong đó có 170 kênh, rạch với gần 700 km bị lục bình, cỏ dại phát triển ngăn dòng chảy cản trở giao thông đường thủy, phát sinh dịch bệnh. Thời gian gần đây, trên các kênh Nhiêu Lộc - Thị Nghè, Tàu Hủ, Kênh Tẻ... xuất hiện nhiều lục bình trôi dạt gây tắc nghẽn dòng chảy, cản trở giao thông đường thủy, trở thành bãi rác trôi nổi cho nhiều loại sinh vật gây bệnh cư ngụ. Khi lục bình héo chết lại gây ô nhiễm môi trường, phát sinh các ổ dịch bệnh gây ảnh hưởng đến đời sống của người dân sống xung quanh.

¹ Công văn số 892/SNN-CCTL ngày 21/5/2013 của sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn TP.HCM



Hình 1: Cỏ rác, lục bình trên kênh rạch tại Quận Bình Thạnh TP.HCM

2- Các giải pháp xử lý:

a) Giải pháp xử lý trên sông khai thông dòng chảy:

➤ Ngoài nước:

Để vớt và xử lý tình trạng rong bèo và lục bình trôi nổi trên sông, những thiết bị chuyên dụng đã được chế tạo. Các thiết bị này rất đa dạng và khác nhau về kích thước, công suất, tính năng công dụng. Khi làm việc thiết bị được vận chuyển đến những nơi có nhiều rác nổi bằng các phương tiện chuyên dụng hoặc cầu tự hành. Tại đó, thiết bị sẽ di chuyển đến nơi có rác và chuyển rác lên khoang chứa, khi khoang chứa đầy, thiết bị di chuyển tới gần bờ để chuyển rác lên thùng xe hoặc lên bờ. Những thiết bị này cũng tuân thủ các quy định khắt khe về xả chất thải ra môi trường và các tiêu chuẩn về điều kiện làm việc của công nhân vận hành thiết bị. Ngoài các cơ cấu gom và vận chuyển rác, trên một số thiết bị còn có các vòi phun nước để phun dồn rác lại ở những chỗ xa hơn hoặc những nơi gần bờ mà thiết bị không tiến vào gom rác được. Các thiết bị này thường được sử dụng để gom rác ở các nơi rác tập trung mật độ cao, nhiều nước thường chủ động lợi dụng dòng chảy của nước hoặc hướng gió để tạo ra một vùng tập trung rác nổi, thông thường người ta sử dụng các phao để chắn ngang qua kênh rạch giữ rác lại sau đó sử dụng thiết bị vớt rác lên bờ. Một số cảng biển người ta còn lắp đặt các khoang nổi nhờ sức gió và sóng để dẫn rác nổi tập trung vào đó.

Về mặt tổng thể, các thiết bị của Anh có thiết kế gọn nhẹ, công suất nhỏ hơn so với sản phẩm các nước khác, về mặt chủng loại thì Trung Quốc có nhiều chủng loại nhất, sử dụng cho cả sông, hồ, cảng biển, dùng để vớt rác, dầu tràn, lục bình, và thu hoạch các loại thủy sinh tại các đầm. Trong rất nhiều loại thiết bị vớt rác nổi của các nước trên thế giới, thiết bị vớt rác chuyên dụng trên sông ngòi, kênh rạch của công ty Liverpool Water Witch Marine & Engineering Co Ltd - Anh, thiết bị đa năng của hãng ELASTEC - Mỹ có thể thu gom được cả dầu tràn và rác nổi; Ngoài ra còn có những thiết bị vớt rác và các loại tảo thải, lục bình, cây thủy sinh, lau sậy của hãng Julong - Trung Quốc; thiết bị vớt rác nổi trên sông, cảng biển và đường thủy khác của hãng Aquarius systems - Mỹ; Thiết bị vớt rác trên sông của hãng Five Aluminium Boat & Engineering – Singapore,...



Hình 2: Thiết bị vớt rác nổi chuyên dụng của Công ty Liverpool Water Witch Marine & Engineering Co Ltd - Anh



Hình 3: Thiết bị đa năng thu gom dầu tràn và rác của hãng ELASTEC - Mỹ



Hình 4: Thiết bị vớt và thực vật thủy sinh của hãng Julong - Trung Quốc.



Hình 5: Thiết bị vớt rác nổi trên sông, cảng biển và đường thủy khác của hãng Aquarius Systems - Mỹ



Hình 6: Thiết bị vớt rác trên sông của hãng Five Aluminium Boat & Engineering - Singapore



Hình 7: Thiết bị vớt rác của Nga

➤ **Trong nước:**

Hiện nay, chủ yếu công việc vớt rác và lục bình trên kênh, rạch ở các đô thị được thực hiện bằng phương pháp thủ công, người lao công ở trên thuyền hoặc trên bờ sử dụng các dụng cụ cầm tay như vớt, móc... để vớt các loại rác nổi và lục bình lên bờ hoặc lên thuyền. Các loại thuyền dùng để vớt rác và lục bình hiện nay chủ yếu là các thuyền, ghe thô sơ, có loại có máy đẩy, có loại phải chèo hoặc chống bằng sào. Công việc vớt rác và lục bình trên sông của các công nhân rất nặng nhọc và vất vả, chủ yếu sử dụng sức người, không có nhiều thiết bị hỗ trợ. Ngoài ra, để khơi thông dòng chảy, còn sử dụng các loại dụng cụ như câu liêm để vớt rác nổi và rác chìm dưới lòng kênh, rạch; lắp đặt các thiết bị vớt rác (băng tải) tại các trạm bơm nước, rác và lục bình theo dòng chảy dồn tới trạm bơm, tại đó lắp đặt các băng tải vớt rác và lục bình lên và chạy vào khoang chứa. Bên cạnh đó, nhiều địa phương còn sử dụng ghe, thuyền, ca nô kết hợp với một số thiết bị bán thủ công như lắp trên thuyền một khung vớt, khi thuyền chạy rác và lục bình sẽ chạy vào khung đó, người công nhân kéo khung lên và chuyển rác và lục bình lên thuyền.



Hình 8: Vớt rác bằng phương pháp thủ công trên sông Tô Lịch, Hà Nội

Những năm qua ở nước ta đã có một số cơ sở sản xuất, cơ sở nghiên cứu chế tạo các loại thiết bị chuyên dùng để vớt rác và lục bình. Điển hình như thiết bị vớt rác ở ao hồ, sông và ven biển của Tổng công ty Cơ khí giao thông vận tải Sài Gòn (Samco). Tùy vào kích thước của thiết bị (1,5 -3 tấn), năng suất vớt rác có thể lên đến 16.000-24.000 m²/giờ, rác nổi hoặc rác lơ lửng, lục bình trên sông nước được thu gom khá dễ dàng. Sở Giao thông vận tải Hải Dương cũng đã nghiên cứu chế tạo thành công thiết bị vớt rác và lục bình. Thiết bị lấy cơ sở là tàu bằng thép với chiều dài lớn nhất khoảng 17,6m, chiều rộng lớn nhất là 4,7m, chiều cao mạn tàu 1,2m, chiều chìm 0,9m. Ưu điểm của thiết bị này là có thiết bị ép rác và lục bình, có thiết bị trục kiểu gầu ngoạm để vận chuyển sản phẩm lên xe hoặc lên bờ. Cũng giống như ở trên, thiết bị này phù hợp với các hồ và sông lớn, không có khả năng cơ động trong các kênh, rạch nhỏ.



Hình 9: Thiết bị vớt rác của công ty Cơ khí giao thông vận tải Sài Gòn (Samco)



Hình 10: Thiết bị vớt rác và lục bình của Sở Giao thông vận tải Hải Dương

Năm 2005 Công ty Cấp thoát nước và Công trình đô thị tỉnh Cà Mau đã chế tạo thành công thiết bị vớt rác trên sông. Thiết bị có công suất thiết kế $1.600 \text{ m}^2/\text{giờ}$, vớt khoảng 70%- 80% lượng rác trên sông, rạch và có thể hoạt động liên tục mỗi ngày. Điểm nổi bật của tàu là không chỉ vớt rác trôi nổi trên mặt nước mà còn thu gom được lượng rác chìm dưới lòng sông. Thiết bị này có ưu điểm là nhỏ gọn dễ vận chuyển bằng xe moóc, nhưng trữ lượng rác nhỏ, sử dụng chân vịt để đẩy nên khả năng cơ động, quay vòng không cao, khó phù hợp với hoạt động trên kênh rạch đô thị.



Hình 11: Thiết bị vớt rác của Công ty Cấp thoát nước và Công trình đô thị tỉnh Cà Mau

Năm 2009, Trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh chế tạo thành công máy cắt - vớt rong cỏ dại lực bình. Thiết bị này có khả năng tự hành trong kênh rạch trong môi trường rong cỏ dại, thực hiện chức năng cắt rong cỏ dại mặt nước với mật độ dày, vớt bèo tây trên mặt nước và thu gom vào buồng tạm chứa sau đó chuyển lên bờ. Đây là một thiết bị mới bước đầu đáp ứng được nhu cầu giải phóng rong cỏ dại, lực bình để khai thông luồng. Ưu điểm của thiết bị này là có tính cơ động cao. Nhưng nhược điểm của thiết bị này là khó quay vòng trong phạm vi hẹp, khả năng tạm chứa hạn chế, không có cơ cấu ép, vắt nước để tăng tỷ trọng của sản phẩm giúp tạm chứa được nhiều hơn, vì vậy chu trình làm việc của thiết bị không được lâu, khi đầy khoang chứa thiết bị này phải bơi vào gần bờ hoặc gần thuyền tạm chứa để chuyển sản phẩm. Ngoài ra thiết bị này không có khả năng vớt rác hoặc những khu vực có lẫn cả lực bình với rác đan xen nhau thì hiệu quả vớt không cao. Mặt khác vì môi trường làm việc của máy cắt vớt rong cỏ dại lực bình không ô nhiễm nhiều nên sử dụng cabin hở, khác hẳn so với máy vớt rác trên kênh rạch, thông thường các kênh rạch có kích thước nhỏ, mật độ ô nhiễm cao, mùi xú uế nhiều, điều quan trọng của máy vớt rác trên kênh rạch là cần có cabin kín, có lọc khí, lọc mùi để đảm bảo sức khỏe của công nhân vận hành.



Hình 12: Thiết bị cắt - vớt rong cỏ, lực bình của trường Đại học Công nghiệp TP HCM

Ngoài ra còn nhiều đề tài, dự án, chương trình phát triển các thiết bị vớt rác trên kênh, rạch khác đã và đang thực hiện. Những năm gần đây đã có một số đơn vị nghiên cứu chế tạo các loại thiết bị dùng để vớt rác hoặc lực bình trên kênh rạch nhưng vẫn còn một số nhược điểm như: tính cơ động không cao, khả năng tạm chứa thấp dẫn đến tốn thời gian di chuyển, kích thước không phù hợp với kênh rạch nhỏ...

➤ **Tại Thành phố Hồ Chí Minh:**

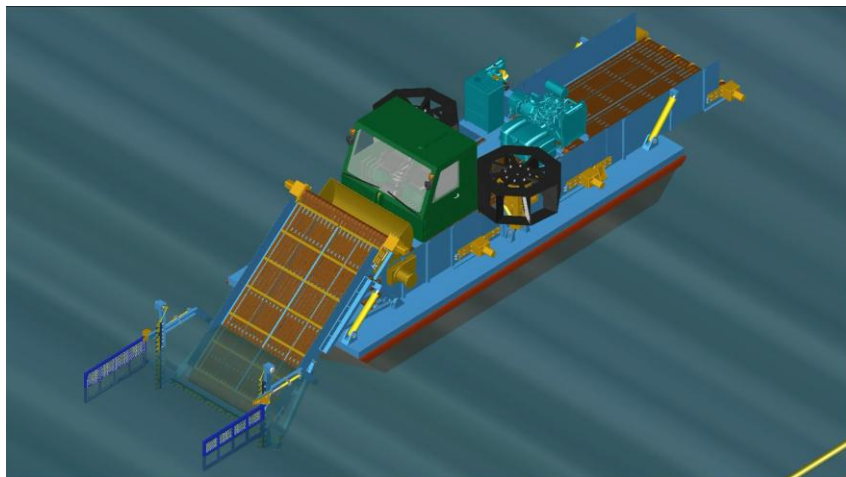
Trong năm 2013 Ủy ban nhân dân thành phố đã chỉ đạo cho các Sở ban ngành, quận huyện hợp và triển khai các biện pháp xử lý lực bình dày đặc tại các tuyến sông, kênh rạch trên địa bàn thành phố, giao cho 7 quận huyện trên địa bàn kinh phí vớt lực bình là: 2.737.445.575 đồng và vận động nhiều phong trào từ Thanh niên xung phong, sinh viên và Thanh niên tình nguyện mùa hè xanh ra quân hỗ trợ các quận huyện tiến hành trực vớt và xử lý lực bình tại các tuyến sông, kênh rạch². Do phải sử dụng nguồn kinh phí và nhân lực quá lớn vì vậy theo chỉ đạo của Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Lê Hoàng Quân cần phải nhanh chóng triển khai nghiên cứu ứng dụng các thiết bị

máy móc nhằm trực vớt lục bình trên dọc sông Sài Gòn và đặc biệt trên các kênh rạch nội ngoại thành của thành phố.

Cuối năm 2013 Sở khoa học và Công nghệ thành phố giao cho Trung tâm nghiên cứu chế tạo thiết bị mới (Neptech) phối hợp với Viện kỹ thuật cơ giới quân sự thực hiện đề tài “**Nghiên cứu tính toán thiết kế máy chuyên dùng vớt rác và lục bình trên các kênh, rạch Thành phố Hồ Chí Minh**” mục đích là cơ giới hóa cất vớt lục bình và rác trên các kênh, rạch nội thành, thay thế hoàn toàn phương tiện lao động và thủ công, đúc kết những kinh nghiệm từ các kết quả đi trước, tìm ra những giải pháp xử lý để tăng năng suất và hiệu quả hoạt động của thiết bị, nhằm mang lại hiệu quả cao trong việc vớt rác và lục bình phù hợp với điều kiện thành phố Hồ Chí Minh.

Do hệ thống kênh rạch trong địa bàn thành phố Hồ Chí Minh dày đặc, lòng kênh hẹp, các công trình nổi bị hạn chế chiều cao do đó những yêu cầu dành cho thiết bị rất khắc khe như:

- Đáp ứng được với công nghệ chế tạo trong nước.
- Có tính cơ động cao, có khả năng di chuyển linh hoạt trên các kênh rạch trong địa bàn Tp. Hồ Chí Minh.
- Có tính đa dụng vớt được cả rác và lục bình trôi nổi với hiệu suất và năng suất cao.
- Có kích thước phù hợp với hạ tầng cơ sở trên các kênh rạch trong thành phố.



Hình 12: Thiết bị vớt rác và lục bình trên sông.

Ngày 17/12/2013 Bộ Công thương cũng đã ban hành Quyết định số 9612/QĐ-BCT về việc giao đề tài “Nghiên cứu tính toán thiết kế chế tạo máy chuyên dùng vớt rác trên các kênh, rạch đô thị của Việt Nam” cho Trung tâm Thiết kế Chế tạo Thiết bị mới cùng với Viện cơ giới quân sự chủ trì thực hiện. Với kết quả của đề tài trước “Nghiên cứu tính toán thiết kế máy chuyên dùng vớt rác và lục bình trên các kênh, rạch Thành phố Hồ Chí Minh” sẽ là những kinh nghiệm quý báu giúp cho đề tài của Bộ đạt kết quả tốt nhất.

b) Giải pháp xử lý lục bình sau khi vớt:

Cây lục bình còn được gọi là bèo tây, bèo Nhật Bản...có tên khoa học là *Eichhornia crassipes*. Cây lục bình có nhiều công dụng như: làm phân bón, làm giá thể trồng nấm, rễ cây phơi khô làm vật liệu để chèn lót, chiết cành rất tốt. Ngoài ra lục bình còn được sử dụng như một loại dược thảo trị viêm sưng tấy ngoài da. Cây lục

bình có khả năng hấp thụ cao các loại kim loại nặng trong nước. Gần đây đã có nhiều nơi sử dụng lục bình trong sản xuất bột giấy và đồ thủ công mỹ nghệ, do có tính bền đàn hồi nên sản phẩm từ lục bình có độ bền cao.

Tại thành phố Hồ Chí Minh, Sở khoa học và Công nghệ thành phố giao cho Trung tâm Công nghệ sinh học thành phố thực hiện đề tài “**Nghiên cứu xử lý lục bình để làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ**” do TS. Dương Hoa Xô làm chủ nhiệm đề tài. Đề tài đã tiến hành khảo sát được 25 địa điểm thu mẫu lục bình về phân tích các chỉ tiêu kim loại nặng, kết quả không có mẫu nào vượt quá mức cho phép của Bộ Nông nghiệp. Đồng thời tiến hành nghiên cứu chế phẩm vi sinh nhằm đưa vào xử lý và ủ hoại lục bình làm nguyên liệu làm phân bón hữu cơ (quy mô 5 tấn) đạt tiêu chuẩn làm phân bón vi sinh theo Thông tư 36 của bộ nông nghiệp. Quy trình xử lý lục bình làm phân vi sinh được trình bày ở sơ đồ dưới đây:



Sơ đồ 1: Quy trình ủ xử lý lục bình làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ (sau 45 ngày ủ)

Đến nay đã hoàn thành bộ chế phẩm vi sinh phân giải cellulose gồm nấm *Trichoderma* sp., nấm mục trắng *Phanerochaete chrysosporium*, xạ khuẩn *Streptomyces* sp. (mật độ 5×10^6 cfu/g). Đã hoàn thành sơ bộ Quy trình ủ xử lý lục bình mau hoại làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất các loại phân bón hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học ở quy mô công nghiệp sau 45 ngày ủ với chế phẩm vi sinh. Ngoài ra, khi ủ tiếp đến 60 ngày có thể sử dụng trực tiếp như phân bón hữu cơ thông thường.

3- Kết luận:

Tình trạng lục bình sinh sôi tràn lan làm cản trở lưu thông tắt nghẽn dòng chảy gây khó khăn cho tàu bè di chuyển đồng thời là chỗ cư ngụ cho nhiều loại sinh vật gây bệnh sinh sống. Đây là tình trạng chung không chỉ ở Việt Nam mà tất cả các nước trên thế giới đều gặp phải. Mặc dù đã có những biện pháp hữu hiệu để giải quyết tình trạng lục bình. Tuy nhiên tại Việt Nam, việc xử lý lục bình vẫn còn cục bộ xử lý bằng thủ công là chính chưa được cơ giới hóa triệt để. Các phương pháp thủ công như sử dụng các dụng cụ cầm tay như vớt, móc... và huy động số lượng lớn lực lượng công nhân, sinh viên, thanh niên xung phong thực hiện đã tiêu tốn một số lượng lớn kinh phí

nhưng hiệu quả lại không cao. Các thiết bị chuyên dụng để vớt rác hay lục bình trôi nổi trên sông, biển của Công ty Samco, Sở Giao thông vận tải Hải Dương, Công ty Cấp thoát nước và Công trình đô thị tỉnh Cà Mau, Trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh tuy có những thành tựu và đem lại hiệu quả nhất định nhưng vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu thực tế. Lục bình và rác vẫn phát triển dày đặc trên các tuyến kênh, rạch gây ô nhiễm trầm trọng đến môi trường sống của người dân thành phố.

Sở Khoa học và công nghệ Tp.HCM tin rằng, các kết quả của đề tài “**Nghiên cứu tính toán thiết kế máy chuyên dùng vớt rác và lục bình trên các kênh, rạch Thành phố Hồ Chí Minh**” và “**Nghiên cứu xử lý lục bình để làm nguyên liệu sản xuất phân bón hữu cơ**” mà Sở Khoa học và công nghệ Tp.HCM đang triển khai sẽ đem lại kết quả tốt nhất cho việc xử lý triệt để lục bình. Các đề tài đang được triển khai với tiến độ tốt và đang đi đến giai đoạn cuối cùng dự kiến tháng 6/2014 sẽ có bản thiết kế hoàn chỉnh của thiết bị vớt rác và lục bình trên kênh rạch Tp. Hồ Chí Minh và dự kiến tháng 9/2014 sẽ có mẫu thiết bị thử nghiệm để đánh giá hiệu quả của thiết bị.