

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG LỤC BÌNH KẾT KHỐI TẠI HUYỆN VĨNH HƯNG, TỈNH LONG AN

STUDY ON THE WATER HYACINTH BLOCKS STATUS AT VINH HUNG DISTRICT,
LONG AN PROVINCE

Nguyễn Công Nguyên¹, Nguyễn Thị Kiều Hạnh², Lê Thanh Sơn^{1,3}, Phan Hoàng Long^{1,4},

Đoàn Xuân Chanh⁵, Nguyễn Tấn Tiến^{1,4}

¹DCSELab, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM)

²Khoa Cơ khí – Công nghệ, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

³Công ty Cổ phần Cơ khí Chế tạo máy Long An

⁴Khoa Cơ khí, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM)

⁵Công ty Cổ phần Cấp nước và Dịch vụ đô thị Vĩnh Hưng

TÓM TẮT

Thực trạng ô nhiễm nguồn nước ngày càng gia tăng đã tạo cơ hội cho lục bình, cỏ dại phát triển nhanh chóng, chúng trở thành loại thực vật nổi xâm lấn, làm hại hệ sinh thái thủy. Mật độ lục bình dày đặc đã làm giảm độ oxy hòa tan trong nước, ảnh hưởng đến đời sống của động vật dưới mặt nước (tôm, cá nước ngọt,...). Vấn nạn về lục bình nêu trên đã có tác động làm cản trở dòng chảy trên hệ thống kênh rạch, gây khó khăn cho các phương tiện tham gia giao thông đường thủy trong hoạt động sản xuất, kinh doanh, đời sống của người dân. Đặc biệt đối với địa bàn tỉnh Long An hiện nay, các công trình thủy lợi thoát nước, hệ thống giao thông đường kênh nội địa bị tắc nghẽn và rất cần có một giải pháp hoạt động ổn định, năng suất, hiệu quả kinh tế – kỹ thuật để giải quyết các vấn đề lục bình nêu trên.

Bài báo trình bày các kết quả nghiên cứu khảo sát thực trạng lục bình tại sông, kênh và rạch trên địa bàn tỉnh Tây Ninh và tỉnh Long An nói chung và của huyện Vĩnh Hưng nói riêng. Từ đó xác định được các thông số của lục bình, điều kiện làm việc, và mở ra khả năng xây dựng phương án thiết kế các tổ hợp thiết bị trực vớt lục bình khả thi, có tính kinh tế – kỹ thuật phù hợp với nhu cầu thực tiễn.

Từ khóa: Lục bình; Giải pháp xử lý lục bình kết khối; Mật độ lục bình.

ABSTRACT

The nowadays water pollution status provides the ideal environment for aquatic weeds to rapidly grow, especially water hyacinth. Gradually, their massive density and growth speed threaten the local aquatic ecosystem and biodiversity by reduce the level of dissolved oxygen in water which greatly affects the life of aquatic animals. On the other hand, they block the transportation on rivers and waterways where they appears. This paper gives a overview look about the water hyacinth problems and propose the solution for this problem.

Keywords: Water hyacinth; Solution for water hyacinth block.

1. TỔNG QUAN

1.1. Đối tượng nghiên cứu

Cây lục bình (water hyacinth, jacinthe d'eau, kemeling telur, bunga jamban) còn được gọi là bèo tây, bèo sen, bèo Nhật Bản. Lục bình là cây thân thảo, thủy sinh, đường kính trung bình tầm 15mm và cao trung bình so với mặt nước 30cm, nổi lên mặt nước hoặc bám nơi đất bùn. Lục bình có các cá thể khít dính với nhau nhờ một đoạn căn hành, tròn, dòn ở rễ dạng rễ chùm có màu đen dài khoảng chừng 50cm. Lục bình có đặc điểm sinh trưởng và phát tán rất nhanh trong điều kiện kênh, sông của Việt Nam và thường xuyên làm tắc nghẽn sông, kênh, rạch. Một cây có thể phát sinh ra các thân cây con và tăng số lượng gấp hai lần sau 14 ngày. Cơ tính của lục bình có giá trị trung bình như sau [11]:

Bảng 1. Đặc tính của lục bình

TT	Thông số	Giá trị
1	Mật độ lục bình kết khối nước tĩnh, kg/m ²	~27
2	Mật độ lục bình kết khối nước động, kg/m ²	~12
3	Mật độ lục bình kết khối đặc trong kênh, kg/m ²	60 ÷ 100
4	Khối lượng riêng chưa bấm, kg/m ²	~48
5	Khối lượng riêng sau khi bấm, kg/m ³	~190
6	Độ xốp của lục bình, %	69,6 ÷ 91,6
7	Ứng suất kéo, N/cm ²	45 ÷ 85
8	Ứng suất nén, N/cm ²	86 ÷ 104
9	Áp suất cắt thái, N/m	5000
10	Độ ẩm, %	8 ÷ 15
11	Hệ số ma sát với thép	0,6
12	Hệ số ma sát với cao su	0,7
13	Hệ số nội ma sát	0,8
14	Tốc độ sinh trưởng, cm/ngày	2

Khảo sát cho thấy tốc độ sinh trưởng của lục bình gây ra các tác hại tiêu cực tại các sông, hồ, kênh và rạch theo thống kê khảo sát:

- Cản trở giao thông đường thủy và khả năng khai thác thủy sản của người dân.

- Làm tắc nghẽn dòng chảy của nước, là điều kiện cho bùn đất, rác thải trên sông tích tụ và các chất độc hại bị lắng sâu xuống lòng nước.

- Giảm sự đa dạng sinh học của vùng nước ngọt do mật độ dày đặc, phủ kín bề mặt sông làm giảm nồng độ oxy dưới nước nuôi sống các sinh vật thủy sinh.

- Tốc độ phân hủy của lục bình nhanh hơn so với các loài thực vật khác, gây ra lượng lớn CO₂, tạo mùi hôi cho môi trường xung quanh, giảm chất lượng nguồn nước, các cụm lục bình cũng là nơi ở của muỗi, các loài côn trùng gây bệnh.

Nguồn gốc lục bình tập trung tại tỉnh Long An là do các khu vực lân cận có lục bình mang về như khu vực giáp Campuchia ở huyện Vĩnh Hưng và một phần tại tỉnh Tây Ninh hướng sông Vàm Cỏ Đông. Đặc biệt tại huyện Vĩnh Hưng giáp biên giới với Campuchia theo hướng sông Vàm Cỏ Tây chảy bắt đầu từ Campuchia hướng về trung tâm tỉnh Long An có lượng lục bình lớn trên các kênh chính giao thông, các tuyến kênh này thường là các tuyến kênh chính, kênh cấp nguồn, trọng yếu có tính chất giao thông hàng hoá mang lại kinh tế và có tính chất bảo đảm an ninh quốc phòng.

Theo khảo sát và đánh giá cho thấy đặc tính lục bình của các khu vực là như nhau, lục bình kết khối vào mùa khô, lục bình thưa thớt vào mùa mưa, lục bình sẽ kết khối tăng lớn tại

các đoạn sông gấp khúc, vị trí tập trung theo hướng gió từng thời điểm trong ngày. Bài toán xử lý lực bình kết khối mùa khô là bài toán chung cần giải quyết, phương pháp xử lý trực vớt, băm phá lực bình cần đạt được hai mục tiêu chính: trên các dòng sông giao thông được thông thoáng trong mùa lực bình kết khối với bề rộng trên 50 mét, trong các dòng kênh chính cấp nguồn phục vụ giao thông hàng hoá thì cần được làm sạch đến trên 95% diện tích mặt nước.

1.2. Phương pháp nghiên cứu và kỹ thuật sử dụng

Nghiên cứu áp dụng phương pháp so sánh với các tài liệu nghiên cứu hiện có kết hợp với thực tiễn khảo sát để đánh giá. Sử dụng phương pháp chuyên gia trong điều tra, xử lý số liệu và thống kê. Từ kết quả nghiên cứu các mẫu máy hiện có trên thị trường đã áp dụng để đánh giá và thực hiện phân khúc dòng công suất máy đề xuất một số phương án cho tổ hợp trực vớt (tổ hợp trực vớt bao gồm hai thiết bị phá tầng kết khối và trực vớt lực bình) để phân tích đánh giá hiệu quả kinh tế kỹ thuật. Phương pháp thống kê mô tả, phân tích trong nghiên cứu sẽ được áp dụng để thực hiện xử lý các dữ liệu thu được từ khảo sát về thực trạng lực bình, từ đó thực hiện việc phân tích, đánh giá, dự báo nhu cầu cung cấp tổ hợp thiết bị.

2. KẾT QUẢ KHẢO SÁT VÀ ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG LỰC BÌNH

2.1. Khảo sát tại tỉnh Tây Ninh

Khảo sát sông Vàm Cỏ Tây, phần giáp với tỉnh Long An:

- Đoạn có nhiều lực bình ứ tắc giao thông thủy có chiều dài khoảng 105km, bắt

nguồn từ Campuchia đến ranh giới Long An đi qua địa bàn Châu Thành, Hoà Thành, Gò Dầu và Trảng Bàng. Lực bình xuất hiện chủ yếu vào mùa khô, thường ở một số khu vực sông có địa hình uốn khúc chặn dòng di chuyển của các phương tiện thủy và thường sẽ thay đổi vị trí phụ thuộc theo hướng gió. Cụ thể tại các khu vực thượng nguồn sông Vàm Cỏ Đông đến giáp ranh tỉnh Long An bao gồm có 22 điểm chính gây ra tắc nghẽn thông thoáng, chủ yếu là điểm khúc quanh co. Vào mùa mưa, lực bình bị phân tán do sức chảy của dòng nước.

- Theo số liệu thống kê năm 2021, tại huyện Châu Thành, chiều dài kênh, rạch có lực bình cản trực vớt trên 90,55km, với diện tích mặt nước thường xuyên có lực bình cản xử lý là 725.135m².

- Theo số liệu thống kê năm 2022, các đơn vị có diện tích mặt nước bị lực bình che phủ mật độ dày cho bởi Bảng 1 và Bảng 2.

Bảng 2. Bề rộng kênh, rạch tại các xã/huyện

TT	Xã	Bề rộng kênh rạch, m
1	Ninh Diên	20
2	Long Vĩnh	3 ÷ 6
3	An Bình	4 ÷ 8
4	Thanh Diên	9 ÷ 10
5	Phước Vinh	12 ÷ 55
6	Trí Bình	7 ÷ 15
7	Hoà Thành	20 ÷ 25
8	An Bình	15
9	Hoà Hội	4
10	Biên Giới	6 ÷ 10
11	Thành Long	9 ÷ 14

Lực bình tập trung nhiều trên các kênh rạch chảy ra sông Vàm Cỏ Đông như xã Hòa Thành: Rạch Tây Ninh có chiều rộng kênh 30 ÷

40m và Rạch Gò Duối – Kênh Sélive có chiều rộng kênh 20 ÷ 25m; xã Long Thành Nam: Kênh Xã Tắc, chiều rộng kênh 25m.

Tập quán của dân sống ở các bờ kênh có lục bình là đóng cọc chà trong các kênh rạch chảy ra sông Vàm Cỏ Đông để nuôi trồng cây lục bình cho thân dài từ 600 ÷ 800mm để thu hoạch phơi khô. Khảo sát lòng sông và mặt nước tại các xã An Hoà (chiều rộng kênh 8 ÷ 10m), Phước Bình (chiều rộng kênh 4,5 ÷ 20m), và Phước Chỉ (chiều rộng kênh 5 ÷ 15m) cho thấy bề rộng kênh thường < 20m và ít có phương tiện tàu lớn chở hàng hoá di chuyển, chủ yếu là phương tiện vỏ lãi cá nhân có kích thước nhỏ.

Vào mùa mưa, hình thành các dòng chảy tự nhiên cho nên khả năng kết khối của lục bình là không thể, tác dụng của dòng nước còn làm trôi đi lục bình trong các kênh rạch một phần, phần còn lại đã kết khối lớn thì sẽ tiếp tục phát triển mạnh cho đến mùa khô, vì vậy lượng lục bình sinh trưởng tăng dần theo thời gian.

Các số liệu khảo sát thống kê trên được sử dụng làm cơ sở để giải quyết vấn đề lục bình kết khối cần được xử lý nhằm đảm bảo giao thông thủy và phát triển kinh tế.

Bảng 3. Tổng chiều dài và diện tích cần làm sạch lục bình tại các xã/huyện

TT	Đơn vị	Chiều dài, km	Diện tích, m ²
1	Châu thành	90,55	725.135
2	Bến Cầu	59,20	440.600
3	Hoà Thành	12,24	146.480
4	Gò Dầu	60,07	515.700
5	Trảng Bàng	19,79	119.239

Từ năm 2021 đến nay, phương án thực hiện xử lý giải quyết vấn đề thông thoáng giao thông trên các đoạn sông chủ yếu được thực vớt bằng máy mức kết hợp trực vớt một phần trong kênh nhỏ, băm phá mở đường trên sông lớn bằng máy phá do đơn vị Tập đoàn Thành Thành Công thực hiện. Sau khi lục bình được tách ra thành từng mảng nhỏ sẽ để trôi tự do, không để lại kết khối thành mảng lớn bám chặt vào nhau để làm tắc nghẽn cục bộ, giúp cho phương tiện thủy di chuyển thuận lợi. Phương án này hiện nay tại Tây Ninh là giải pháp tốt nhất trong thực tiễn. Thống kê cho thấy, tổng diện tích mặt nước cần được xử lý trực vớt lục bình vào thời điểm mùa khô phát sinh thêm ở tỉnh Tây Ninh lên đến 2.381km². Trên toàn địa bàn tỉnh Tây Ninh, tổng nhu cầu xử lý lục bình là 1.947.154m² trên tổng chiều dài kênh rạch là 241,85km, trong đó có 105km đường sông Vàm Cỏ Đông nhánh nguồn có nhu cầu xử lý cấp thiết được Tập đoàn Thành Thành Công thực hiện.

Tại Tây Ninh đã cơ bản xây dựng được một số định mức cho việc xử lý lục bình trên mặt sông Vàm Cỏ Đông đảm bảo luồng tàu chạy và mật độ lục bình thông thoáng 70% diện tích bề mặt. Thực hiện vớt lục bình trên bề mặt kênh rạch có bề rộng ≤ 80m, đảm bảo yêu cầu lượng lục bình trực vớt lên hai bên bờ sông là 95% diện tích mặt kênh, rạch.

2.2. Khảo sát tại tỉnh Long An

a. Phân cấp công trình thủy lợi

Hiện nay, do chưa có đơn vị trực tiếp thực hiện việc cung cấp dịch vụ trực vớt và xử lý trọn gói cho nên việc thực hiện vớt lục bình được phân cấp về các huyện để thực hiện theo thực trạng quản lý. Dựa theo QCVN 5664:2009 phân cấp kỹ thuật đường thủy nội địa và đánh

giá thực trạng quản lý thống kê số liệu ở tỉnh Long An cho thấy, các công trình thủy lợi được phân chia thành các phân cấp chính: Kênh chính, tạo nguồn; Kênh, rạch cấp 1; Kênh, rạch cấp 2; và Kênh, rạch cấp 3.

Thống kê tại biểu đồ tỷ lệ của các phân cấp kênh, rạch phân bố trên địa bàn tỉnh Long An được thể hiện tại Bảng 3, các dòng kênh chính phục vụ phát triển kinh tế của địa bàn tỉnh Long An chiếm tỷ lệ đến 31% cấp nguồn cho các kênh loại 1, loại 2 và loại 3. Lực bình tập trung trên các kênh này rất lớn gây cản trở giao thông do được cung cấp lại từ sông Vàm Cỏ Tây chảy từ phía Campuchia về Long An.

Chiều dài các đoạn kênh cấp nguồn chính chiếm trên 22% chiều dài đường sông phục vụ giao thông và có giá trị kinh tế cao vì là đoạn đường buộc phải di chuyển của tàu lớn thông thương hàng hoá.

Bảng 4. Phần trăm chiều dài và diện tích của các phân cấp kênh, rạch tỉnh Long An

TT	Phân cấp tuyến	Chiều dài	Diện tích
1	Kênh chính, tạo nguồn	22%	31%
2	Kênh, rạch cấp 1	60%	58%
3	Kênh, rạch cấp 2	17%	10%
4	Kênh, rạch cấp 3	1%	1%

Do đó, để có thể xử lý lực bình nằm trong hệ thống các kênh thuộc phân cấp kênh chính, tạo nguồn, từ đó sẽ giải quyết được tình trạng lực bình từ các kênh chính này dạt vào các kênh, rạch loại 1, loại 2, loại 3.

b. Kênh, rạch có lực bình của tỉnh Long An

Long An có trên 3.682 công trình thủy lợi, trong đó huyện Vĩnh Hưng chiếm 9% trên tổng số công trình của tỉnh Long An, quản lý 18 kênh chính có diện tích 81.072ha, chiều dài 327.267m, kênh tạo nguồn 104 kênh, rạch cấp 1 có diện tích 21.624ha, chiều dài 243.402m; 74 kênh, rạch cấp 2 có diện tích 12.405ha, chiều dài 154.288m; 17 kênh, rạch cấp 3 có diện tích mặt nước cần xử lý lực bình 2.160ha, tổng chiều dài 41.890m, trong đó tổng nhu cầu cần giải quyết lực bình là 253.902ha về diện tích và 2.150.590m về chiều dài. Huyện Vĩnh Hưng chiếm 40% diện tích trên tổng nhu cầu cần trực vớt lực bình trên diện tích 100.474ha chảy từ biên giới Campuchia về Việt Nam, cho nên khi xử lý lực bình tại huyện Vĩnh Hưng trên tuyến kênh cấp nguồn chính thì sẽ giảm được tối đa sự phát sinh lực bình cho các kênh rạch cấp 1, cấp 2, cấp 3. Khảo sát cho thấy huyện Vĩnh Hưng chưa chiếm nhiều nhất so với Tân Hưng và Thạnh Hoá nhưng là huyện tiếp giáp với lượng lực bình lớn từ nguồn đổ về từ Campuchia.

2.3. Khảo sát tại tỉnh huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An

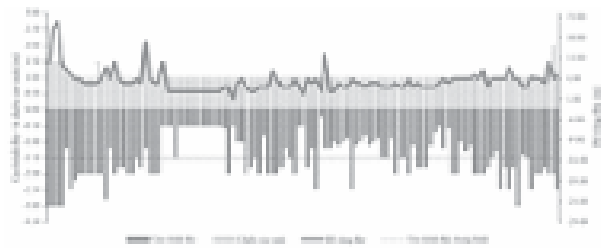
Tuyến kênh có nhu cầu trực vớt lực bình tại huyện Vĩnh Hưng theo kết quả phối hợp thực hiện khảo sát với Công ty Cổ phần Cấp nước và Dịch vụ đô thị Vĩnh Hưng kết luận để đánh giá chọn lựa giải pháp thực hiện trực vớt thông thoáng cho các tuyến kênh chính cấp nước và kênh đầu nguồn là cấp thiết cần thực hiện trực vớt xử lý. Tuyến kênh đầu nguồn có giá trị kinh tế là tuyến Kênh 28, nếu tuyến này được xử lý thì toàn bộ lượng lực bình phát sinh từ đầu nguồn Campuchia chảy về sẽ không lan sâu vào trong các kênh nội địa, hoạt động vận chuyển hàng hoá được khai thông mang lại hiệu quả kinh tế cho huyện.

Theo kết quả nghiên cứu khảo sát, tuyến Kênh 28 có các đặc điểm chính được trình bày trong Bảng 5.

Bảng 5. Đặc điểm, thông số của tuyến Kênh 28

TT	Đặc điểm	Thông số
1	Địa điểm	Kênh 28 (Vĩnh Hưng)
	Từ	Cầu KT8 (Vĩ độ: 10°57'28,23"; Kinh độ: 105°41'13,24")
	Đến	Cầu Bình Châu (Vĩ độ: 105°41'13,24"; Kinh độ: 105°50'37,54")
2	Chiều dài thử nghiệm, km	21
3	Cao trình đáy, m	-3
4	Chiều rộng đáy, m	10
5	Chiều rộng kênh, m	30 ÷ 70
6	Độ thông thủy, m	1,9
7	Vận tốc dòng chảy, km/h	2 ÷ 3
8	Khoảng cách ngắn nhất giữa các trụ cầu, m	6

Trong đó, nhóm đặc tính của Kênh 28, cao trình đáy có ý nghĩa quan trọng có tính quyết định đến hình dáng hình học của thiết bị nổi, so sánh và khảo sát thực tiễn thì chỉ có thiết bị nổi hình dáng dạng xà lan là phù hợp vì có lượng chứa nước gần đạt từ 80% ÷ 90%, khi đó phần mạng ướt sẽ không quá sâu và làm mắc cạn tổ hợp. Trước những diễn biến về biến đổi khí hậu như hiện nay thì cao trình đáy vào sáu tháng mùa khô, đặc biệt là mùa lũ bình kết khối thì cao trình đáy trung bình -1,5m, Hình 1.



Hình 1. Thông số đặc tính kênh tại Vĩnh Hưng

Đặc điểm về độ thông thủy cho phép của tuyến Kênh 28 (+1,9m) và theo khảo sát là thông số đặc trưng của các tuyến kênh hiện nay, do đó trong thiết kế thì việc nghiên cứu để có thể nâng hạ các thiết bị trên mặt boong khi di chuyển qua các cầu là rất cần thiết và phải có các nhóm giải pháp hiệu quả.

Nghiên cứu khảo sát bề rộng đáy Kênh 28 để xây dựng tiêu chí cho thiết kế bố trí không gian theo bề rộng, bề cao của tổ hợp thiết bị. Việc bố trí không gian tối ưu sẽ cho được các nhóm phương án tổ chức trục vớt. Vì yêu cầu đối với việc trục vớt trong kênh $\leq 80\text{m}$, đảm bảo yêu cầu lượng lực bình trục vớt lên hai bên bờ sông là 95% diện tích mặt kênh, rạch sẽ đảm bảo được tính kinh tế – kỹ thuật.

2.4. Khảo sát đánh giá năng suất các máy trục vớt xử lý lục bình

Hiện nay có rất nhiều máy vớt lục bình Trung Quốc được nhập về làm việc tại Việt Nam và một số đơn vị trong nước đã thực hiện chế tạo các máy trục vớt để áp dụng. Trong đó, để đánh giá được hiệu quả xử lý thì các đơn vị tiếp cận thông số về tốc độ di chuyển khi làm việc kết hợp với bề rộng làm việc, từ đó ước tính công suất máy có thể giải phóng được một đơn vị diện tích mặt nước có lục bình. Trên cơ sở khảo sát phân cấp kênh để thực hiện phân khúc công suất máy thành ba dòng chính để phục vụ cho các dạng sông, kênh, rạch được trình bày trong Bảng 6.

Bảng 6. Phân khúc công suất máy xử lý trực vớt lục bình.

TT	Dòng máy	Ký hiệu	Năng suất, m ² /h
1	Năng suất thấp (áp dụng kênh cấp 1, 2, 3)	NS1	4.000
2	Năng suất trung bình (áp dụng cho kênh cấp nguồn)	NS2	15.000
3	Năng suất lớn (áp dụng cho sông)	NS3	63.000

Xét tổng nhu cầu xử lý đã thực hiện thống kê như trên, khả năng thực hiện của thiết bị trực vớt cho thấy được tổng nhu cầu tổ hợp xử lý trong Bảng 7.

Bảng 7. Đánh giá sơ bộ nhu cầu về thiết bị xử lý trực vớt.

Máy	Số giờ thực hiện (giờ)	Năng suất (T/ngày)	Tỉnh Tây Ninh	Tỉnh Long An	Huyện Vĩnh Hưng
NS1	8	420	473	872	169
NS2	8	1.820	109	201	39
NS3	8	7.543	26	49	9

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận:

Bài báo trình bày cơ bản các đặc tính của lục bình để làm cơ sở cho quá trình tính toán thiết kế các phương án băm phá và trực vớt sẽ thực hiện, các kết quả được trình bày ở Bảng 1. Lục bình là loài thực vật có đặc tính chứa nước bên trong thân nhiều cho nên việc xử lý băm phá hoặc trực vớt để tối ưu được khả năng chứa thì các phương án thiết kế tổ hợp

thiết bị cần quan tâm đặt tiêu chí xử lý nước bằng các phương pháp cơ học để có thể tối ưu được lượng lục bình vớt lên nhiều nhất.

Kết quả khảo sát đánh giá thực trạng, đánh giá địa hình kênh, rạch tại các tỉnh lân cận Long An, kết quả nghiên cứu đã xác định để khoanh vùng khu vực trực đảm bảo được hiệu quả kinh tế kỹ thuật tối ưu là tại tuyến Kênh 28 của huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An.

Kết quả nghiên cứu khảo sát đánh giá tổng nhu cầu xử lý vắn nạn lục bình thông qua các thiết bị trực vớt, băm phá mở đường là rất lớn, cụ thể: tại Tây Ninh tổng nhu cầu 1.947.154m², chiều dài 241,85km; tại Long An tổng nhu cầu 2.539.020m², chiều dài 2.150,59km; tại huyện Vĩnh Hưng tổng diện tích 1.004.740m², chiều dài 502,68km yêu cầu 9 thiết bị trực vớt.

Kiến nghị:

Thực hiện chế tạo tổ hợp thiết bị trực vớt theo các phương án để đánh giá so sánh. Nghiên cứu xây dựng các nhóm kịch bản trực vớt lục bình để tìm được giải pháp hiệu quả áp dụng cho từng trường hợp xử lý lục bình trong kênh, rạch của tỉnh Long An và các khu vực lân cận trên cơ sở kết hợp với Công ty Cổ phần Cấp nước và Dịch vụ đô thị Vĩnh Hưng trong thời gian thực hiện triển khai các thử nghiệm.

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Bộ Khoa học và Công nghệ trong khuôn khổ Đề tài mã số ĐTĐL.CN-26/21. Chúng tôi xin cảm ơn Phòng Thí nghiệm trọng điểm Điều khiển Số và Kỹ thuật Hệ thống, Trường Đại học Bách khoa và Công ty Cổ phần Cấp nước và Dịch vụ đô thị Vĩnh Hưng đã hỗ trợ thời gian, phương tiện, cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.❖

Ngày nhận bài: 20/8/2023
Ngày phản biện: 05/9/2023

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Sở Giao thông Vận tải tỉnh Tây Ninh; *Báo cáo Công tác xử lý lục bình trên sông Vàm Cỏ Đông*. Số 77/BC-SGTVT, 2021.
- [2]. UBND huyện Châu Thành; *Kế hoạch Xử lý lục bình trong các kênh, rạch năm 2022*. Số 24/KH-UBND, 2022.
- [3]. UBND thị xã Trảng Bàng; *Kế hoạch Thực hiện công tác xử lý lục bình và tháo dỡ cọc chà trong các kênh rạch chảy ra sông Vàm Cỏ Đông*. Số 347/KH-UBND, 2022.
- [4]. UBND thị xã Châu Thành; *Kế hoạch Thực hiện công tác tháo dỡ cọc, chà và xử lý lục bình trong các kênh rạch chảy ra sông Vàm Cỏ Đông trên địa bàn thị xã Hòa Thành năm 2022*. Số 28/KH-UBND, 2022.
- [5]. UBND tỉnh Long An; *Phân cấp quản lý công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Long An*. 2020.
- [6]. Bùi Trung Thành, *Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống máy, thiết bị cắt rong, cỏ dại, vớt bèo tây, rác thải nổi trong lòng kênh, mương, hồ chứa nước*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước mã số KC 05-1/06-10, 2009.
- [7]. Elliott R. Donnelley (180), *Aquatic Weed Cutter*. U.S. Patent 4196566.
- [8]. Mujingni Epse Cho, Jenette Tifuh, *Quantification of the Impacts of Water Hyacinth on Riparian Communities in Cameroon and Assessment of An Appropriate Method of Control: the Case of the Wouri River Basin*. World Maritime.
- [9]. Elham A. Ghabbour, *Metal Binding by Humic Acids Isolated from Water Hyacinth Plants in the Nile Delta*, Egypt. Elsevier Publisher, 2004.
- [10]. Minh, D., *Phương pháp chủng nấm Trichoderma dùng xử lý chất thải hữu cơ*, Trường Đại học Cần Thơ, Tài liệu nội bộ, 2006.
- [11]. Minh, D. và ctv; 2006; *Tác động của các chủng nấm đối kháng Trichoderma nội địa trong việc phòng trị*, Tạp chí Nghiên cứu Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ, 2006.
- [12]. Richard J. Cyr., Judith A. Jernstedt; 1988. *Root Contraction in Hyacinth. In Changes in Tubulin Levels, Microtubule Number and Orientation Associated with Differential Cell Expansion*, Planta, Springer-Verlag, 1988.
- [13]. Lê Phát Quới, *Nghiên cứu sản xuất phân hữu cơ từ lục bình*, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Long An, 2011.