

TỔNG HỢP THAN SINH HỌC TỪ TIỀN CHẤT CÂY LỤC BÌNH (*Eichhornia crassipes*) Ở HUYỆN LỆ THỦY, TỈNH QUẢNG BÌNH

**ThS. BÙI THỊ NHUNG⁽¹⁾; ThS. TRẦN CHÂU PHONG NHÃ⁽²⁾;
LÊ THỊ THƯƠNG⁽³⁾; NGUYỄN MẬU THÀNH⁽⁴⁾**

⁽¹⁾Trường THPT Hoàng Hoa Thám, Quảng Bình

⁽²⁾Trường THPT Nguyễn Hữu Cảnh, Quảng Bình

⁽³⁾Trường TH Hoa Thủy, Quảng Bình

⁽⁴⁾Trường Đại học Quảng Bình

1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, nền kinh tế Việt Nam đã có bước phát triển tích cực, đạt được nhiều thành tựu đáng kể. Song, sự phát triển đó ngày càng gia tăng các áp lực lên môi trường, do phát sinh ngày càng nhiều các chất thải (nước thải, khí thải và chất thải rắn) và các thực vật hay sinh vật ngoại lai gây lo lắng về sự ô nhiễm môi trường và tác động bất lợi đến sức khỏe và các hệ sinh thái [1, 2]. Tỉnh Quảng Bình có hệ thống sông ngòi, ao hồ khá dày, đặc biệt là huyện Lệ Thủy, đây là địa phương có diện tích gieo cấy lúa lớn nhất của tỉnh nên cũng thuận lợi cho ốc bươu vàng phát triển. Ốc bươu vàng là thức ăn tự nhiên tốt cho tôm, cá... Tuy nhiên, về mặt sản xuất nông nghiệp, đây là sinh vật ngoại lai, ăn tạp, phá hoại cây lúa. Bên cạnh ốc bươu vàng thì một loài ngoại lai xâm hại khác là bèo tây hay còn có tên gọi khác là bèo Nhật Bản, cây lục bình... Với đặc tính dễ sinh trưởng, phát triển nên bèo tây hiện đang trở thành mối nguy hại lớn nếu không biết xử lý. Khi mảng bèo quá dày sẽ chết thối, gây ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng đến môi trường sống cho các loài thủy sản, nhất là các ao nuôi cá. Ngoài ra, những mảng bèo dày đặc có thể làm tắc dòng chảy, gây ngập lụt, làm hư hại đến

sản xuất nông nghiệp. Hàng năm, tỉnh phải dành kinh phí để thực hiện nạo vét các sông, hồ,... trong đó có việc trục vớt bèo tây [2, 8].

Than sinh học được mệnh danh là “vàng đen” vì những ứng dụng của nó trong nông nghiệp và môi trường. Hàm lượng carbon cao cùng với độ xốp tự nhiên của nó giúp đất giữ được nước và các chất dinh dưỡng, đồng thời bảo vệ các loại vi khuẩn sống trong đất, chống lại tác động xấu của thời tiết, xói mòn đất. Hơn nữa, chúng còn đóng vai trò là bể chứa carbon tự nhiên có khả năng lưu trữ CO₂ trong đất. Cây trồng muốn sinh trưởng tốt và phát triển toàn diện, cho năng suất cao thì cần được chăm sóc, đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng [3, 4]. Thông thường nguồn dinh dưỡng này cây sẽ lấy trực tiếp từ đất, tuy nhiên do quá trình canh tác, điều kiện thiên nhiên như nắng, mưa, lũ lụt... sẽ rửa trôi hoặc làm mất một số thành phần chất dinh dưỡng thiết yếu có trong đất. Vì vậy, để bổ sung nguồn chất dinh dưỡng bị mất, chúng ta cần bón phân hỗ trợ bù đắp lại nguồn dưỡng chất cho đất. Đặc biệt, phân bón hữu cơ sinh học đã và đang dần thay thế các sản phẩm phân hóa học vô cơ bởi chất lượng, hiệu quả vượt trội của nó. Cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, phân bón hữu cơ có nguồn gốc sinh

học ngày càng có giá thành rẻ, dễ dàng trong sử dụng, bảo quản, mang lại giá trị cao trong canh tác nông nghiệp [5, 6]. Bên cạnh đó việc quản lý sản xuất, kinh doanh mặt hàng phân bón thời gian qua luôn là vấn đề được các cấp ngành quan tâm. Vì vậy “Nghiên cứu tổng hợp than sinh học từ tiền chất của cây lục bình (Eichhornia crassipes) ở huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình” là việc làm thiết thực và có nhiều ý nghĩa.

Mục tiêu nghiên cứu nhằm làm giảm thiểu những tác hại do cây lục bình gây ra; Nghiên cứu tổng hợp than sinh học hay còn gọi là phân bón làm từ than được sản xuất từ tiền chất của cây lục bình,... và các loại rác hữu cơ khác; Phân tích hàm lượng các nguyên tố nitơ (N), lân (P), kali (K) magie (Mg) và kẽm (Zn) trong than sinh học tổng hợp được và đề xuất quy trình làm phân bón phục vụ cho nông nghiệp sạch từ tiền chất cây lục bình và một số phế phẩm hữu cơ khác.

2. Kết quả và thảo luận

2.1. Thực trạng cây lục bình trên địa bàn nghiên cứu

Tại mỗi vùng khảo sát (thôn-xã/thị trấn) thực hiện hai hoặc ba tuyến khảo sát theo hướng Bắc-Nam và Đông-Tây, chiều dài mỗi tuyến từ 5-20km, tùy thuộc vào địa giới hành chính của từng xã, thị trấn. Trên mỗi tuyến thực hiện khảo sát 2-3 điểm đặc trưng. Tại mỗi điểm tiến hành thu thập mẫu vật làm tiêu bản; chụp ảnh và ghi vào sổ nhật ký thực địa; xác định khu vực phân bố của cây lục bình theo không gian và thời gian; tìm hiểu về sinh thái, sinh học của cây lục bình; xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự tồn tại và phân bố trên địa bàn nghiên cứu.

Qua khảo sát tại 15 trên tổng số 29 xã, thị trấn thuộc huyện Lệ Thủy cho thấy, cả 15 địa phương đều có xuất hiện cây lục bình. Trong

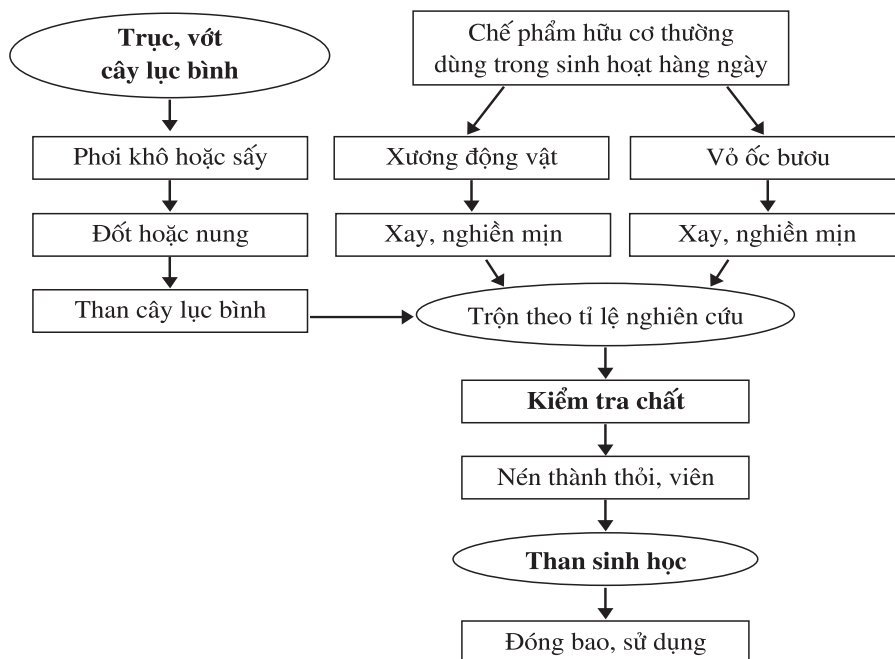
đó có 6 xã và thị trấn, loại cây này mọc tương đối nhiều là các xã Liên Thủy, Sơn Thủy, Phú Thủy, Hoa Thủy, An Thủy và thị trấn Lệ Ninh. Như vậy, sau hơn 20 năm kể từ khi xâm nhập vào tỉnh Quảng Bình, đến nay, cây lục bình đã có mặt hầu như ở tất cả các địa phương. Trong đó, ở một số địa phương, mức độ phát triển nhanh của cây lục bình đang có nguy cơ ảnh hưởng môi trường sinh thái, sản xuất và đời sống Nhân dân.

Do đặc điểm sông ngòi, ao hồ và thủy văn có sự biến động theo không gian nên diện tích phân bố của cây lục bình có nguy cơ xâm hại tại các điểm nghiên cứu ở huyện Lệ Thủy có những khác biệt nhất định. Sự khác biệt đó thể hiện qua diện tích xâm lấn, phân bố khác nhau theo mật độ sông ngòi, ao, hồ và theo từng thôn-xã/thị trấn của chúng ở mỗi điểm nghiên cứu.

2.2. Quy trình tổng hợp than sinh học từ tiền chất của cây lục bình (Eichhornia crassipes) và một số phế phẩm hữu cơ khác

Trên thế giới, than sinh học là một trong những sản phẩm được đánh giá là có tính ứng dụng cao trong đời sống. Theo dự báo của IBI (International Biochar Initiative), việc sử dụng than sinh học có thể giúp hấp thụ 2,2 tỷ tấn carbon/năm vào năm 2050. Trong nông nghiệp, thực nghiệm cho thấy sử dụng than sinh học làm tăng sản lượng, cải thiện độ phì nhiêu và tăng khả năng giữ nước. Trong điều kiện thời tiết nhiệt đới ẩm Việt Nam, than sinh học có tốc độ phân hủy chậm sẽ giúp làm chậm quá trình thoái hóa đất, chống bạc màu, giảm độ chua, tăng hiệu quả sử dụng phân lên gấp 2 đến 3 lần. Theo nhiều nghiên cứu gần đây thì việc bổ sung một lượng nhỏ than sinh học vào trong đất cũng làm tăng đáng kể năng suất cây trồng nhờ được bổ sung thêm các nguyên tố kiềm K và kiềm thổ Ca, Mg vào dung dịch, cải thiện pH,... Mặc dù công nghệ than sinh học

Sơ đồ quy trình tổng hợp than sinh học từ tiền chất của cây lục bình (*Eichhornia crassipes*) và một số phế phẩm hữu cơ thường gặp khác



vẫn còn đang được nghiên cứu, một số nhà nghiên cứu khẳng định rằng than sinh học có tiềm năng lớn về giảm thiểu biến đổi khí hậu cùng với việc tạo ra các lợi ích xã hội, kinh tế và môi trường. Do đó chúng tôi đề xuất quy trình tổng hợp than sinh học cho hoa lan từ tiền chất của cây lục bình (*Eichhornia crassipes*) và một số phế phẩm hữu cơ khác như ở sơ đồ.

2.3. Phân tích một số nguyên tố trong mẫu than sinh học

Trong phạm vi cho phép nên nhóm nghiên cứu quan tâm đến các nguyên tố đa lượng gồm đạm (N), lân (P) và kali (K), trung lượng là magie (Mg) và vi lượng là kẽm (Zn). Bởi thiếu đạm, cây còi cọc, ít ra lá, ít ra chồi mới, lá dần chuyển vàng theo quy luật lá già trước, lá non sau, rễ mọc ra nhiều nhưng cần cỗi, cây khó ra hoa. Thừa đạm, thân lá xanh mướt nhưng mềm yếu, dễ đổ ngã và sâu bệnh,... Thiếu lân, cây còi cọc, lá nhỏ, ngắn, chuyển xanh đậm, rễ

không trắng sáng mà chuyển màu xám đen, không ra hoa. Thừa lân thì cây thấp, lá dày, ra hoa sớm nhưng hoa ngắn, nhỏ và xấu, cây mất sức rất nhanh sau ra hoa và khó phục hồi. Mặt khác, thiếu kali thì cây kém phát triển, lá già vàng dần từ hai mép lá và chóp lá sau lan dần vào trong, lá đôi khi bị xoắn lại, cây mềm yếu dễ bị sâu bệnh tấn công, cây chậm ra hoa, hoa nhỏ, màu không sắc tươi và dễ bị dập nát. Thừa kali, thân lá không mỡ màng, lá nhỏ. Thừa kali dễ dẫn đến thiếu magie và can xi. Bên cạnh đó thiếu canxi, cây kém phát triển, rễ nhỏ và ngắn, thân mềm, lá nhỏ, cây yếu dễ bị đổ ngã và sâu bệnh tấn công. Mặt khác, thiếu sắt, các lá non chuyển ủa vàng sau trở nên trắng nhợt, cây còi cọc, ít hoa và dễ bị sâu bệnh tấn công.

Do đó, chúng tôi phân tích 5 nguyên tố trên trong 2 mẫu và được ký hiệu là M1 (than cây lục bình), M2 (bột phế phẩm ốc bươu vàng) và M3 với tỷ lệ trộn theo khối lượng lần lượt giữa

bột phế phẩm ốc bươu vàng: bột xương động vật: bột than cây lục bình như sau: M3 là 2: 5: 100 (g) rồi đem xác định các nguyên tố trên tại Trung tâm Kỹ thuật Đo lường Thử nghiệm Quảng Bình. Kết quả được thể hiện ở bảng.

(*Eichhornia crassipes*) ở huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình, nhóm nghiên cứu rút ra được một số kết luận sau:

Điều tra hiện trạng xâm hại nguy hiểm của loài sinh vật ngoại lai cây lục bình tại một số xã

Bảng: Hàm lượng các nguyên tố trong các mẫu than sinh học

Ký hiệu mẫu	Hàm lượng các nguyên tố / đơn vị tính				
	(%)				mg/kg
	Nitơ tổng	P ₂ O ₅ hữu hiệu	Kali hữu hiệu	Magie (Mg)	Kẽm (Zn)
M1	1,10	2,8	6,38	1,68	1,16
M2	1,11	13,37	0,02	2,10	0,57
M3	1,20	3,77	5,63	2,23	1,65
% tăng (M3/M1)	9,09	34,64	-11,76	32,74	42,24

Qua bảng trên cho thấy, tổng % khối lượng của nitơ tổng, P₂O₅ hữu hiệu và kali hữu hiệu, của mẫu 1 và 3 đều lớn hơn 8 và nhỏ hơn 18, tức là nằm trong phạm vi cho phép của phân bón sinh học đa lượng, mục - *Chỉ tiêu chất lượng chính và mức sai lệch so với mức đăng ký được chấp nhận về chỉ tiêu chất lượng chính đối với phân bón sinh học nhiều thành phần bón rễ Quy chuẩn QCVN01-189:2019/BNNPTNT thuộc Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-189:2019/BNNPTNT* về chất lượng phân bón của Việt Nam [7]. Mặt khác, theo kết quả phân tích thì muốn tăng các chỉ tiêu nitơ tổng, P₂O₅ hữu hiệu, magie và kẽm thì cần bổ sung bột phế phẩm ốc bươu vàng và bột xương động vật vào, đặc biệt hàm lượng kẽm tăng 42,24% so với ban đầu với tỷ lệ trên. Bên cạnh đó, ở mẫu M2 cho thấy hàm lượng P₂O₅ hữu hiệu khá cao (13,37 %) vì vậy, để cung cấp kịp thời photpho cho sự phát triển của bộ rễ cây trồng hoặc cải tạo nhiều loại đất, đặc biệt có tác dụng ở đất chua thì nên dùng thêm bột phế phẩm ốc bươu vàng để bổ sung hàm lượng P₂O₅ hữu hiệu.

3. Kết luận

Qua quá trình nghiên cứu tổng hợp than sinh học từ tiền chất của cây lục bình

thuộc huyện Lệ Thủy, tỉnh Quảng Bình. Kết quả cho thấy, cây lục bình đã có mặt hầu như ở tất cả các địa phương; Xác định được các biện pháp diệt trừ hiệu quả cây lục bình, trong đó biện pháp cơ học (trục vớt, phơi khô, sau đó đem đốt) nhằm tận dụng than cây lục bình để sử dụng làm than sinh học; Tuyên truyền trong trường học và Nhân dân về những tác hại và các biện pháp ngăn ngừa, kiểm soát và diệt trừ cây lục bình, không để cây phát triển ra diện rộng bằng nhiều hình thức khác nhau.

Tận dụng được than cây lục bình và các phế phẩm hữu cơ thường ngày, đặc biệt là vỏ ốc bươu vàng và xương động vật để nghiên cứu tổng hợp thành công than sinh học. Qua kiểm tra chất lượng cho thấy, tổng % khối lượng của nitơ tổng, P₂O₅ hữu hiệu và kali hữu hiệu đạt tiêu chuẩn phân bón sinh học đa lượng theo quy định của Việt Nam. Bên cạnh đó, phế phẩm ốc bươu vàng có hàm lượng P₂O₅ hữu hiệu tương đối cao (13,37%). Mặt khác, đã xác định được hàm lượng các nguyên tố magie và kẽm trong than sinh học và đề xuất quy trình làm than sinh học từ tiền chất là than của cây lục bình ■

Tài liệu tham khảo:

1. Hồng Liên (2004), *Kỹ thuật phân bón nhà chậm*, Nxb Tổng cục Hóa chất.
2. Hoàng Thị Thanh Nhân và nnk (2012), *Kiến thức cơ bản về sinh vật ngoại lai xâm hại*, Cục Bảo tồn đa dạng sinh học - Tổng cục Môi trường.
3. Nguyễn Cửu Khoa (2015), *Báo cáo tổng hợp kết quả đề tài KH&CN: “Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất phân ure và NPK nhà chậm ứng dụng triển khai cho các cây trồng trên Tây Nguyên”*, Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng.
4. Võ Thị Gương, Nguyễn Mỹ Hoa, Châu Minh Khôi, Trần Văn Dũng và Dương Minh Viễn, (2016), *Quản lý độ phì nhiêu đất và hiệu quả sử dụng phân bón ở Đồng bằng sông Cửu Long. Chương 4. Hiệu quả sử dụng phân hữu cơ trong cải thiện đặc tính đất và năng suất cây trồng ở Đồng bằng sông Cửu Long*, Nxb Đại học Cần Thơ.
5. Trần Ngọc Hữu, Đỗ Tấn Trung, Nguyễn Quốc Khương, Nguyễn Thành Hối và Ngô Ngọc Hưng, (2014), *Thành phần dinh dưỡng NPK trong ủ phân hữu cơ vi sinh và hiệu quả trong cải thiện sinh trưởng và năng suất lúa*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ 3 (Số chuyên đề: Nông nghiệp): 151-157.
6. Vũ Hải Yến, (2015), *Nghiên cứu sản xuất phân bón hữu cơ - vi sinh từ bã cà phê*. In: H.N. Bộ Tài nguyên và Môi trường (Editor), *Kỷ yếu Hội nghị Môi trường toàn quốc lần thứ IV ngày 29/9/2015*, tr74-82.
7. Quy chuẩn QCVN01-189:2019/BNNPTNT thuộc Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01-189:2019/BNNPTNT về chất lượng phân bón.
8. Tổng cục Môi trường (2011), *Cẩm nang giới thiệu một số loài sinh vật ngoại lai xâm hại ở Việt Nam*, Hà Nội.

ĐẨY MẠNH HOẠT ĐỘNG... (Tiếp theo trang 23)

dân xã miền núi Thuận Hóa, Tuyên Hóa với số lượng trên 3.000 con. Thi công xử lý diệt mối cho nhiều công trình công cộng và nhà ở cho Nhân dân. Song song với quá trình sản xuất, Trung tâm đã thực hiện các thủ tục để thương mại hoá các chế phẩm Envimic, Quamic, Domic như đăng ký mã số mã vạch hàng hóa, nhãn hiệu hàng hóa..., tiến hành thủ tục công bố tiêu chuẩn cơ sở cho 2 sản phẩm Envimic và Quamic.

Bên cạnh đó, Trung tâm tiếp tục duy trì nhiệm vụ nghiên cứu khảo nghiệm một số giống cây ăn quả chất lượng cao với quy mô 1ha tại Trạm thực nghiệm Vĩnh Ninh, huyện Quảng Ninh. Sau 4 năm trồng và chăm sóc, mặc dù mô hình được thực hiện trên vùng đất cằn cỗi, bạc màu, nhiều sỏi đá, thiếu nguồn nước tưới nhưng nhờ áp dụng các kết quả nghiên cứu khoa học vào sản xuất theo đúng quy trình cho nên các loại cây như mít Thái Lan, ổi Đài Loan, cam Valencia, cam Mật, chanh Hạnh, xoài Đài Loan, xoài Thái Lan... sinh trưởng và phát triển tốt, nhiều loại cây đã cho quả.

Trong nuôi trồng thủy hải sản, Trung tâm

cũng đang duy trì nuôi tôm thẻ chân trắng trên 4 ao nuôi tại Trạm thực nghiệm Ngư Thủy Bắc. Việc nuôi tôm cũng đã ứng dụng công nghệ mới đó là ương nuôi trong nhà dèo qua 3 giai đoạn. Ao nuôi luôn được xử lý bằng các chế phẩm vi sinh do Trung tâm sản xuất, có hệ thống xử lý nước nhanh... Nhờ đó, tôm lớn nhanh, ít bị bệnh hại, năng suất và chất lượng tôm thương phẩm ngày càng tăng.

Hoạt động nghiên cứu, ứng dụng và chuyển giao KH&CN ở Trung tâm Ứng dụng và Thống kê KH&CN thời gian qua đã có nhiều chuyển biến tích cực. Với tiêu chí xuyên suốt trong công tác hoạt động của Trung tâm là luôn luôn đổi mới, sáng tạo, tạo ra các sản phẩm có chất lượng cao và có tính thực tiễn nên các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng đã đáp ứng yêu cầu, giải quyết được những vấn đề bức thiết của từng địa phương. Thông qua các đề tài, dự án, mô hình ứng dụng KH&CN đã giúp người dân nâng cao nhận thức, coi tiến bộ KH&CN là nguồn lực thiết thực giúp họ giảm nghèo, xây dựng nông thôn mới gắn với cơ chế thị trường, góp phần tăng thu nhập ■