

IV. KẾT LUẬN

1. Chất lượng nước thải phụ thuộc chặt chẽ vào quy mô và chất lượng hệ thống xử lý nước thải của các nhà máy mía đường. Chất lượng nước thải tại hệ thống 1 hầu như các chỉ tiêu đã đạt tiêu chuẩn loại B. Chất lượng nước thải tại hệ thống 2 và đặc biệt là hệ thống 3 cần phải xử lý thêm về các chỉ tiêu màu, mùi, cặn lơ lửng và hàm lượng NH_4^+ , Coliform, BOD_5 , COD. Nước thải nhà máy còn có hàm lượng đạm, lân, kali, canxi, magie rất cao. Các chỉ tiêu về màu, mùi, cặn tổng số, cặn lơ lửng, DO, BOD_5 , COD, clorua, sunfua, tổng dầu mỡ cần phải xử lý tiếp vì cao hơn ngưỡng cho phép.

2. Sử dụng nước thải nhà máy đường để tưới cho cây trồng đã có biểu hiện tăng nhẹ nồng độ các chất trong đất, một phần đã đáp ứng được nhu cầu nước và dinh dưỡng cây trồng cho các ruộng cận gần nhà máy, tuy nhiên cần có theo dõi dài hạn về diễn biến độ chua và dinh dưỡng đất.

3. Sử dụng nước thải nhà máy còn có thể thay thế được rất nhiều dinh dưỡng trong phân hóa học. Tuy nhiên cũng cần phải tiếp tục có các theo dõi dài hạn về các chỉ tiêu N - NO_3^- , N - NH_4^+ , kim loại nặng trong đất... và mức độ ảnh hưởng đến sinh

trường, phát triển của cây trồng để đưa ra khuyến cáo hợp lý về mặt tính toán nhu cầu tưới, bổ sung phân bón và quy trình tưới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. MARD, 2009. Báo cáo tình hình sản xuất nguyên liệu mía của vụ ép 2008 - 2009, chuẩn bị cho vụ ép 2009 - 2010 và triển khai dự án giống mía. Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
2. Nguyễn Thị Sơn, 2001. Kết quả bước đầu trong nghiên cứu xử lý nước thải bằng bùn than hoạt tính trong sản xuất mía đường, Viện Khoa học Công nghệ và Môi trường, Đại học Bách khoa Hà Nội, truy cập từ trang website <http://www.nea.gov.vn/tapchi/Toanvan/02-2k2-15.htm4>.
3. Công ty CP mía đường Lam Sơn, 2008. Dự án “Thí nghiệm tưới mía bằng dịch hèm còn sau xử lý sinh học”.
4. TCVN 5945 - 2005, Nước thải công nghiệp - Tiêu chuẩn thải.

Người phản biện
TS. Phạm Xuân Liêm

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC SÔNG NHUỆ CHỖ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP

Mai Văn Trịnh, Bùi Thị Phương Loan, Đỗ Thanh Định

SUMMARY

The use of water in the Nhue river basin for agricultural production

Nhue river covers an area of 107.000ha and a population of about 7 million people. Nhue river supplies water for more than 76.554ha of various crops within the basin. However, due to urbanization and industrialization number of pollution contributor rapidly increase, they are factories, hospitals, residential areas, craft village and even intensive agriculture. Because of that water quality of the river rapidly degraded, especially in dry season. This is time to alert for agriculture management sector to have a good strategy of sustaining production to be sure that all agricultural products in the watershed is safe and soil environment is conserved.

Keywords: water, The Nhue river basin, agriculture.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lưu vực sông Nhuệ - sông Đáy có vị trí địa lý đặc biệt trong phát triển kinh tế của các tỉnh vùng đồng bằng sông Hồng như Hà Nội, Hà Nam, Hòa Bình, Ninh Bình và Nam Định với dân số gần 11 triệu người. Hiện nay, mỗi ngày sông Nhuệ - sông Đáy phải hứng chịu 2.554.000 m³ nước thải từ trồng trọt, chăn nuôi; 636.000 m³ nước thải công nghiệp; 610.000 m³ nước thải sinh hoạt và 15.500 m³ nước thải bệnh viện. Đặc biệt, sông Nhuệ còn bị một lượng rất lớn nước thải của sông Tô Lịch, sông Lừ, sông Sét, sông Kim Ngưu chảy qua phần trung tâm thành phố Hà Nội, đều đổ vào sông Nhuệ qua đập Thanh Liệt với lưu lượng khoảng 300.000 - 350.000 m³/ngày, không những gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng tự làm sạch của hệ thống sông này mà hàm lượng chất ô nhiễm ngày càng tăng lên, môi trường nước sông bị suy giảm một cách nghiêm trọng. Bên cạnh đó, rác thải của thành phố cũng góp phần làm ứ đọng và tắc nghẽn dòng chảy. Vấn đề ô nhiễm môi trường nước sông Nhuệ ngày càng trở nên trầm trọng. Sự ô nhiễm và suy giảm chất lượng nước Sông Nhuệ có thể gây hậu quả nghiêm trọng trong quá trình sử dụng. Rất có thể sau một thời gian dài sử dụng, canh tác, chất ô nhiễm tích lũy lại trong các nông sản, hoặc làm suy giảm chất lượng đất môi trường của các vùng canh tác. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định tải lượng chất ô nhiễm vào vùng canh tác nông nghiệp cuối nguồn sông Nhuệ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Nước sông Nhuệ.
- Các trạm bơm, cầu cống, các nguồn thải và điểm/vùng xâm nhập chất thải.
- Hộ gia đình sống gần sông, canh tác trên những vùng có tưới nhiều nước sông.

2. Phương pháp nghiên cứu

Điều tra phạm vi các vùng sản xuất nông nghiệp đang được tưới nước sông Nhuệ dựa trên bản đồ hiện trạng của lưu vực và bản đồ vùng tưới nước sông Nhuệ.

Thu thập thông tin qua phỏng vấn trực tiếp và phiếu điều tra. Kết hợp với cán bộ địa phương, người dân tại địa bàn nghiên cứu trong quá trình điều tra khảo sát.

Tiến hành quan trắc và lấy mẫu nước sông Nhuệ phân tích các nhóm chỉ tiêu về môi trường (pH_{H₂O}, EC, COD, BOD₅, tổng số coliform), nhóm chỉ tiêu dinh dưỡng (hàm lượng photpho tổng số, hàm lượng đạm tổng số); nhóm chỉ tiêu kim loại nặng (Hg, Cd, Pb, Cu) nhằm đánh giá hiện trạng chất lượng nước tại 3 điểm đầu nguồn (cách cống Liên Mạc 200m), giữa nguồn (cống Thanh Liệt) và cuối nguồn (cống Nhật Tựu) trong mùa khô và mùa mưa năm 2010.

Đánh giá chất lượng nước dựa vào Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08: 2008/BTNMT).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Khả năng cung cấp nước tưới của sông Nhuệ cho sản xuất nông nghiệp

Căn cứ vào nguồn nước và biện pháp công trình tưới hiện nay, hệ thống thủy lợi sông Nhuệ với nguồn cung cấp nước chính là sông Hồng, có vùng tưới chủ yếu bằng động lực, có vùng tưới chủ yếu bằng tự chảy. Tuy nhiên, có thời gian trong năm có thể tưới tự chảy cho vùng động lực và tưới bằng động lực cho vùng tự chảy (đầu vụ mùa mực nước sông Hồng cao lấy tự chảy qua cống Bá Giang, Mộc Nam, trong mùa khô mực nước trên trục sông Nhuệ quá thấp phải dùng trạm bơm tưới cho vùng tự chảy). Trên cơ sở hiện trạng, có thể phân hệ thống làm 3 vùng tưới chính là: Vùng tưới bằng

động lực lấy trực tiếp nước sông Hồng 14.636ha; vùng tưới bằng động lực lấy trực tiếp nước sông Đáy 2.017ha. Vùng tưới vừa động lực vừa tự chảy lấy nước sông Hồng qua cống tạo nguồn Liên Mạc 55.527ha; (gồm các huyện thị Từ Liêm, Thanh Trì, Hà Đông, Đan Phượng, Hoài Đức, Thanh Oai, Thường Tín, Phú Xuyên, Ứng Hòa, Duy Tiên, Kim Bảng) với các diện tích đất cây hàng năm, cây lâu năm, nuôi trồng thủy sản.

Về tưới: Những năm gần đây, do tác động của biến đổi khí hậu, nước sông Nhuệ trong tình trạng chung của các con sông ở

Việt Nam cũng trở nên khô hạn về mùa khô, lượng nước không đáp ứng đủ nhu cầu tưới tiêu. Trong vụ đông xuân, nguồn nước không đáp ứng được yêu cầu cung cấp nước tưới, công tác đảm bảo tưới không chủ động, chi phí cho sản xuất lớn. Các trạm bơm tưới chủ yếu xây dựng vào những năm 60 - 80 của thế kỷ XX, qua nhiều năm khai thác, máy móc thiết bị đã già cỗi, các công trình thủy nông xuống cấp, hiệu suất bơm giảm. Hệ thống kênh mương xuống cấp nghiêm trọng, tổn thất nước lớn, chi phí điện năng cao (Bảng 1).

Bảng 1. Hiện trạng vùng tưới và công trình tưới

TT	Vùng tưới	Khu tưới	Diện tích (ha)			Chia ra (ha)	
			Cần tưới	%so với toàn vùng	Thực tế	Tự chảy	Động lực
	TỔNG TOÀN VÙNG	Tổng	76554	100,0	71052	9983	61069
		Trong hệ thống	72180	94,29	66847	9983	56864
		Tự chảy	10428	13,62	9983	9983	
		Động lực	61752	80,66	56864		56864
		Ngoài bãi	4374	5,71	4205		4205
1	Vùng tưới lấy nước trực tiếp sông Nhuệ	Tổng	16710	21,83	16541		16541
		Trạm bơm Đan Hoài	8716	11,39	8716		8716
		Trạm bơm Hồng Vân	4900	6,40	4900		4900
		Trần Phú	220	0,29	220		220
		Thuy Phú	800	1,05	800		800
		Ngoài bãi	2074	2,71	1905		1905
2	Vùng tưới lấy nước trực tiếp sông Đáy	Tổng	2625	3,43	2368		2368
		Trạm bơm nhỏ (17 TB)	2017	2,63	1760		1760
		Ngoài bãi	608	0,79	608		608
3	Vùng tưới lấy nước sông Hồng qua cống Liên Mạc	Tổng	55527	72,53	50451	9983	40468
		Liên Mạc - Hà Đông	6668	8,71	6152		6152
		Hà Đông - Đồng Quan	13408	17,51	12043	225	11818
		Đồng Quan - Lương Cổ	33245	43,43	30470	9758	20712
		Duy Tiên - Sông Châu	3898	5,09	3478		3478

2. Hiện trạng sản xuất nông nghiệp trên hệ thống lưu vực sông Nhuệ

Nhìn chung đất đai trong lưu vực sông Nhuệ rất màu mỡ, thuận lợi cho việc phát triển nông nghiệp với cây trồng đa dạng và thâm canh sản xuất cao. Trên thực tế, sông Nhuệ là hệ thống đại thủy nông, các nhánh sông trong lưu vực sông Nhuệ là các hệ thống thủy lợi liên tỉnh cung cấp nước tưới

cho toàn bộ diện tích canh tác của lưu vực sông này với 76,554 ha, tiêu nước cho toàn bộ lưu vực là 107,530 ha, trong đó các hoạt động canh tác nông nghiệp lớn tập trung tại Phú Xuyên với diện tích cây hàng năm là 10,438,87ha; Ứng Hòa 12,191,14 ha; Duy Tiên 10,107,8ha; Kim Bảng 9,921 ha... Chế độ dòng chảy chịu ảnh hưởng rất nhiều bởi hệ thống các công điều tiết trong lưu vực.

Bảng 2. Diện tích của các loại đất nông nghiệp của các huyện thị thuộc hệ thống hoặc các hệ thống có liên quan đến lưu vực sông Nhuệ

TT	Huyện thị	Diện tích đất nông nghiệp (ha)			
		Đất cây hàng năm			Đất cây lâu năm
		Tổng số	Lúa	Cây khác	
1	Từ Liêm	3.508	1.234	2.274.00	
2	Thanh Trì	3.161	1.612	1.635.00	
3	Hà Đông	1.819	1.618	150	50
4	Đan Phượng	3.687	2.361	993	333
5	Hoài Đức	5.380	3.894	1.069	416
6	Thanh Oai	8.961	7.802	387	772
7	Thường Tín	7.390	6.601	712	78
8	Phú Xuyên	10.439	9.646	679	113
9	Ứng Hòa	12.181	11.729	336	116
10	Duy Tiên	10.108	6.391	3.329	388
11	Kim Bảng	9.921	5.732	3.305	884
	Tổng số	76.554	58.621	14.783	3.150

Qua sự khảo sát thực tế người dân làm nông nghiệp dọc theo lưu vực sông Nhuệ thấy rằng trên những cánh đồng không phải chỉ có lúa mà còn có các loại cây trồng khác và với những hình thức thâm canh rất khác nhau. Tuy vậy lúa vẫn là cây trồng chính. Tùy thuộc vào tập quán canh tác của từng vùng khác nhau mà nông dân sử dụng liều lượng phân bón cho từng loại cây trồng khác nhau và năng suất đạt được cũng rất khác nhau. Kết quả điều tra cho thấy lượng phân bón các điểm ở vùng Liên Mạc bao

giờ cũng cao hơn ở vùng cầu Tó (cống Thanh Liệt - Thanh Trì).

+ Tại vùng nông nghiệp dùng nước tưới qua cống Liên Mạc: Hàng năm, đất ở đây chịu một áp lực phân bón hoá học là 297 - 325 kg/ha/năm đạm; lân từ 482 - 519 kg/ha/năm; kali từ 167 - 179 kg/ha/năm và năng suất lúa đạt từ 8,7 - 10,2 tấn/ha/năm.

+ Tại Thanh Trì: Đối với các điểm quan trắc lúa, lượng N, P, K dùng để bón dao động trong khoảng: 136,9 - 241,4

kgN/ha/năm; 69,4 - 219,2 kgP₂O₅/ha/năm; 20,8 - 141,7 kgK₂O/ha/năm và năng suất lúa đạt từ 9,7 - 13,3 tấn/ha/năm. Đối với loại hình rau trồng cạn lượng N, P, K tiêu tốn dao động trong khoảng: 43,9 - 63,9 kgN/ha/năm; 11,1 - 47,2 kg P₂O₅/ha /năm. Rau cạn ở những điểm này chủ yếu là các loại rau cải, ngải cứu, rau thơm, xà lách, tía tô, mùi tàu, hành,... và năng suất đạt được từ 11,1 - 48,6 tấn/ha/năm tùy thuộc từng loại rau và điều kiện thời tiết. Người dân ở đây hầu hết không dùng phân chuồng để bón và sử dụng lượng phân bón hóa học với lượng ít trong sản xuất nông nghiệp do họ tận dụng hàm lượng chất dinh dưỡng từ nguồn nước tưới.

+ Đối với vùng nông nghiệp Nhật Tựu, liều lượng phân bón trung bình hàng năm cho cây lúa là: 246kgN + 337 kg P₂O₅ + 120 kg K₂O/ha/năm Mức năng suất trung bình hiện nay là 8 - 9 tấn lúa/ha cho 2 vụ.

Tuy nhiên chúng tôi chưa có thêm các nghiên cứu về chất lượng lúa và cây trồng. Ngoài việc ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp thì nguồn nước sông Nhuệ bị ô nhiễm còn ảnh hưởng đến khả năng nuôi trồng thủy hải sản và thủy cầm. Hiện nay việc nuôi cá, vịt trên sông nhất là ở những đoạn đi qua các làng nghề ở Hà Đông, Hoài Đức - Hà Nội là không thể thực hiện được do các đoạn sông đều đã bị ô nhiễm trầm trọng. Qua khảo sát có hơn 70% người dân đều bức xúc và công nhận nước sông ô nhiễm đã cản trở việc nuôi trồng thủy cầm và thủy sản của họ.

3. Diễn biến môi trường nước trong lưu vực sông Nhuệ

Kết quả phân tích mẫu nước tại các vị trí trọng yếu của sông Nhuệ là: Cống Liên Mạc (nơi nước sông Nhuệ bắt đầu tiếp nhận

nước của sông Hồng); cống Thanh Liệt (nơi nhận nguồn thải của toàn bộ thành phố Hà Nội); và Nhật Tựu (nơi nguồn nước sông Nhuệ phục vụ cho các hoạt động canh tác nông nghiệp) cho thấy:

Ô nhiễm tăng dần từ thượng lưu đến hạ lưu, từ mùa mưa đến mùa khô. Về mùa khô, nước thải đô thị từ sông Tô Lịch đổ vào sông Nhuệ làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm. Tại cống Liên Mạc: Nước có dấu hiệu bị ô nhiễm nhẹ, hàm lượng COD tương đối cao.

Nước sông Nhuệ tại cống Thanh Liệt: Do nhận toàn bộ nguồn thải của thành phố Hà Nội với lưu lượng về mùa cạn khoảng 300.000 m³/ngày đêm. Mang theo nhiều cặn bã lơ lửng, chất hữu cơ, chất độc hại, vi khuẩn làm cho nước sông Nhuệ tại vùng cầu Tô (cống Thanh Liệt) bị ô nhiễm nghiêm trọng. Hàm lượng cặn lơ lửng cao, các chỉ số COD cao đến 51,2 mg/l, vượt quá tiêu chuẩn nước mặt loại A từ 4 - 10 lần và vượt quá tiêu chuẩn nước mặt loại B từ 1,3 đến 2,5 lần, hàm lượng BOD = 70.4 mg/l. Hàm lượng oxy hòa tan rất thấp, có váng, cặn lắng, có mùi tanh. Tổng Coliform trong nước rất lớn 460000 MPN/100ml, nước có màu đen đặc, có rất nhiều rác rưởi và túi nilon. Mùi hôi thối bốc lên cộng với sự tác động của gió gây ô nhiễm môi trường không khí với khoảng không gian rộng.

Tại Nhật Tựu: do lượng xả thải ít đi rất nhiều, do cũng khá xa các khu đô thị, thành phố lớn, do có sự hòa tan của các dòng tiêu hoặc nước thải sinh hoạt nông thôn có độ ô nhiễm ít hơn nên chất lượng nước sông cũng được cải thiện. Hàm lượng các chất gây ô nhiễm trong nước giảm dần nhưng một số chỉ tiêu như COD, BOD₅, tổng Coliform... đã

giảm xuống song vẫn không đạt tiêu chuẩn nước mặt loại A (QCVN 08: 2008/BTNMT).

Hàm lượng COD trung bình đạt từ 26,4 mg/l, vượt quá tiêu chuẩn nước mặt loại A từ 1,3 - 2 lần; hàm lượng BOD 16mg/l vượt quá tiêu chuẩn nước mặt loại A từ 4 - 5 lần, hàm lượng SS có giảm nhưng không đáng kể. Nói chung, trên đoạn sông này, chất lượng nước sông Nhuệ vẫn bị ô nhiễm ở mức cao.

Mùa mưa do tiếp nhận nước mưa, và nguồn nước từ sông Hồng đổ vào nên nước trong sông Nhuệ được pha loãng rất nhiều. Vào thời điểm khảo sát thì chất lượng nước sông Nhuệ tại các vị trí như Liên Mạc, Nhật Tựu đều dưới tiêu chuẩn loại B2. Tuy nhiên, ở vị trí cống Thanh Liệt thì hàm lượng COD, BOD₅ vẫn còn cao hơn tiêu chuẩn loại B2.

Với các chỉ tiêu dinh dưỡng như nito tổng số và photpho tổng số thì tất cả các vị trí quan trắc đều có hàm lượng vượt quá tiêu chuẩn A2. (Riêng đối với chỉ tiêu photpho đã vượt từ 7 - 25 lần tiêu chuẩn cho phép, đây là một cảnh báo về hiện tượng phú dưỡng lan trong canh tác nông nghiệp).

Tại 2 thời điểm khảo sát trong năm 2010 thì các chỉ tiêu về kim loại nặng được khảo sát đều thấp, chưa vượt ngưỡng tiêu chuẩn cho phép.

IV. KẾT LUẬN

Lưu vực sông Nhuệ có ảnh hưởng đến cuộc sống của khoảng hơn 7 triệu người và là nguồn cung cấp nước quan trọng cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, dân sinh trong lưu vực. Hiện nay, sông Nhuệ luôn

trong tình trạng ô nhiễm nặng nề bởi chứa quá nhiều chất thải hữu cơ lẫn chất thải vô cơ (hóa chất), những chất này sẽ được tích lũy trong các loài động thực vật thủy sinh và cây trồng. Nghiêm trọng hơn, nguồn nước sông Nhuệ mang theo bao chất thải độc hại sẽ tưới cho 76554 ha ruộng vườn. Một lượng nước không nhỏ thấm thấu xuống lòng đất và hòa vào nguồn nước ngầm cung cấp nước sinh hoạt cho hàng triệu dân.

Cần tiếp tục tiến hành các thí nghiệm nghiên cứu chính quy nhằm lượng hóa được chất ô nhiễm trong vùng canh tác nông nghiệp trong lưu vực sông Nhuệ sẽ giúp chúng ta thấy được mức độ ảnh hưởng của sự ô nhiễm đến môi trường đất canh tác, đến chất lượng nông sản, đến các rủi ro môi trường có thể xảy ra trong tương lai và từ đó có các chiến lược xây dựng các biện pháp giảm thiểu hay ngăn chặn sự ô nhiễm nước sông Nhuệ để đảm bảo cuộc sống người dân vùng chịu ảnh hưởng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo Hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2006. Cục Bảo vệ Môi trường.
2. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08: 2008/BTNMT).
3. Báo cáo Kết quả quan trắc môi trường nước lưu vực sông Nhuệ - Đáy. Cục Bảo vệ Môi trường năm 2005 - 2006.
4. Báo cáo quan trắc môi trường các trạm quan trắc trong mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia (các năm 2002 - 2006).

Người phản biện
TS. Phạm Xuân Liêm

TIẾP CẬN PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH LƯỢNG TRONG NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ THIẾT HẠI KINH TẾ XÃ HỘI DO Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP, NÔNG THÔN

Trần Văn Thê, Nguyễn Hồng Sơn

SUMMARY

Approach to quantitative methodologies in assessing socioeconomic losses due to rural and agricultural environmental pollution

Agricultural and handicraft production play important role in poverty alleviation and poor production in rural areas and national economy. However, it also produced huge amount pollutants to bring the cause of environmental pollution. Value of both project economic and pollutant damages need to be encountered. There are many ways to approach to assess socioeconomic losses due to environmental pollution and depend on available database and resources. Approach to production process is good for industry and seem not suitable for agricultural environment. Approach to economic and environmental system is too big scale for sector research only. Approach to production pressure can be applied for agriculture but it requires enough information and clearly intervention. Approach to sources of pollutants and affected environmental components are considered suitably in steps to assess socioeconomic losses due to agricultural environmental pollution. Assessing methodologies should be selected relatively to financial sources, available capacity and expectation and sectors.

Keywords: Quantitative method, agricultural environments, socioeconomic losses

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Để tồn tại và phát triển, con người đã sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên có hạn để sản xuất ra các sản phẩm nhằm đáp ứng cho nhiều mục đích như tăng trưởng kinh tế, xóa đói giảm nghèo và nhiều nhu cầu khác. Ngoài những giá trị kinh tế, của cải vật chất sản sinh ra, hoạt động sản xuất cũng gây ra những tác động môi trường như là một hệ quả tất yếu của phát triển sản xuất. Đa phần những tác động của các hoạt động sản xuất đến môi trường là tiêu cực, gây hiệu quả xấu và tác động ngược lại làm cản trở hoạt động sản xuất phát triển. Do đó, các tác động tiêu cực đến môi trường cần được lượng hóa nhằm đảm bảo phát triển sản xuất trên cơ sở hài hòa lợi ích kinh tế xã hội và sử dụng đòn bẩy kinh tế để bảo vệ bền vững môi trường.

Có nhiều cách tiếp cận để lượng hóa, tuy nhiên, lựa chọn phương pháp phù hợp

để đánh giá thiệt hại kinh tế môi trường trong nông nghiệp, nông thôn để mang lại ý nghĩa thực tiễn cao tại Việt Nam vẫn còn là vấn đề bỏ ngỏ và cần có đánh giá lựa chọn phù hợp. Các nội dung trong bài viết này đánh giá và định hướng lựa chọn các phương pháp lượng hóa thiệt hại kinh tế môi trường phù hợp trong nông nghiệp, nông thôn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Các tài liệu, các cơ sở khoa học được tập hợp và phân loại theo các vấn đề nghiên cứu từ nhiều nguồn của các tác giả thuộc các khu vực, lĩnh vực có liên quan bao gồm: (i) Các vấn đề về kỹ thuật và khoa học môi trường; (ii) Các nghiên cứu cơ bản; (iii) Các nghiên cứu ứng dụng và những khó khăn, trở ngại trong quá trình triển khai các phương pháp nghiên cứu;