

MÔ HÌNH HỆ CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM KHÔNG CÓ CHẤT THẢI **Ứng Dụng Thuyết Sinh Thái Công Nghiệp**

TS. Trần Thị Mỹ Diệu
Phó trưởng khoa Công nghệ và Quản lý Môi trường - ĐHDL Văn Lang

TÓM TẮT

Công nghiệp chế biến thực phẩm là một ngành công nghiệp có tốc độ phát triển nhanh chóng và đóng vai trò quan trọng trong quá trình phát triển kinh tế nước nhà. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, dường như mức độ phát triển của ngành công nghiệp này đang đi đôi với sự gia tăng tác hại đến môi trường. Cho đến nay, hầu hết các nghiên cứu, chính sách liên quan đến quản lý môi trường công nghiệp ở nước ta chủ yếu tập trung vào việc xử lý chất thải đã phát sinh. Tuy nhiên, trải qua nhiều năm kinh nghiệm trong nghiên cứu và thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường, các nhà khoa học Việt Nam đã nhận ra rằng chúng ta đang xử lý các "triệu chứng môi trường" (nước thải, chất thải rắn, khí thải,... sau khi chúng đã được thải ra môi trường xung quanh) thay vì giải quyết các "căn bệnh môi trường" (nguyên nhân làm phát sinh chất thải) (Diệu, 2003). Mặc dù trong một chừng mực nào đó giải pháp "xử lý cuối đường ống" đã đang và sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu ô nhiễm, nhưng rõ ràng rằng ngăn ngừa sự phát sinh chất thải và/hoặc tái sử dụng các thành phần có giá trị trong chất thải (thay vì thải bỏ) vẫn là giải pháp kinh tế hơn và thân thiện với môi trường hơn. Góp phần tìm kiếm giải pháp phục vụ tiến trình phát triển công nghiệp (thực phẩm), đề tài nghiên cứu đã xây dựng phương pháp luận để phân tích và đánh giá khả năng và định hướng cho các hệ công nghiệp (thực phẩm) hiện tại phát triển theo mô hình hệ sinh thái công nghiệp không chất thải. Phần lớn công trình nghiên cứu tập trung áp dụng phương pháp luận đã xây dựng cho những nghiên cứu điển hình đối với các hệ công nghiệp thực phẩm hiện có ở nước ta. Trên cơ sở các luận cứ khoa học và thực tế ứng dụng, nghiên cứu cũng đã đánh giá khả năng áp dụng Thuyết Sinh thái Công nghiệp ở Việt Nam.

Từ Khóa: Sinh Thái Công Nghiệp, công nghiệp thực phẩm

GIỚI THIỆU CHUNG

Góp phần đáng kể vào tổng thu nhập quốc gia (GDP) hàng năm là một bằng chứng thiết thực, thể hiện vai trò quan trọng của ngành công nghiệp thực phẩm trong tiến trình phát triển kinh tế và công nghiệp của Việt Nam. Điều này đặc biệt có ý nghĩa khi chiến lược phát triển của Việt Nam là trở thành một trong những nước nông nghiệp hàng đầu thế giới vào năm 2010. Tuy nhiên, cũng có thể nhận thấy rằng sự phát triển nhanh chóng của ngành công nghiệp thực phẩm này đang đi cùng với các vấn đề nan giải về tài nguyên và môi trường. Cho đến nay, những cố gắng trong quản lý môi trường công nghiệp nói chung và công nghiệp thực phẩm nói riêng ở Việt Nam chủ yếu tập trung vào việc giải quyết chất thải đã phát sinh. Mặc dù trong một chừng mực nào đó, phương pháp xử lý cuối đường ống này đã hạn chế hoặc loại trừ những tác động có hại đến môi trường do chất thải gây ra. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, việc áp dụng một cách đơn điệu các phương pháp này thể hiện những điểm bất lợi, hạn chế và không có hiệu quả. Đó là lý do tại sao chất lượng môi trường ở Việt Nam không thể tốt hơn mặc dù các biện pháp xử lý cuối đường ống đã được áp dụng từ những năm 1990 đến nay.

Để hạn chế các tác động tiêu cực đối với sức khỏe cộng đồng và môi trường hiện tại và tương lai, các nước công nghiệp đã xây dựng và áp dụng những biện pháp hiệu quả hơn (về mặt kinh tế và môi trường) nhằm khắc phục những nhược điểm của các giải pháp xử lý cuối đường ống. Các tài liệu hiện có cũng như kinh nghiệm của các nước công nghiệp cho thấy chiến lược bảo vệ môi trường dựa trên sản xuất sạch hơn (cleaner production), trao đổi chất thải (waste exchange), tái sinh, tái chế, tái sử dụng (waste reuse, recycling, and recovery) và sinh thái công nghiệp (industrial ecology) có hiệu quả hơn biện pháp xử lý cuối đường ống. Hiển nhiên, mỗi giải pháp chỉ ứng dụng một cách thành công trong một số điều kiện nhất định và có thể bị hạn chế trong những điều kiện khác. Do đó, thông thường, việc phối hợp có định hướng đối với

một số hoặc tất cả các giải pháp được xem là phương án tốt nhất hay là chiến lược khả thi nhất để khắc phục quá trình hủy hoại môi trường đang diễn ra liên tục. Đây là vấn đề cần nghiên cứu. Mục đích chính của đề tài nhằm phân tích và đánh giá khả năng và tiềm năng cải thiện môi trường ngành công nghiệp thực phẩm ở Việt Nam dựa trên sự phối hợp những biện pháp ngăn ngừa và xử lý ô nhiễm hiện có. Một cách cụ thể hơn, nghiên cứu được đặt ra nhằm tìm kiếm giải pháp cho các vấn đề: làm thế nào để áp dụng một cách phù hợp mô hình hệ sinh thái công nghiệp của các nước phương Tây để phát triển hệ sinh thái công nghiệp đối với ngành công nghiệp thực phẩm trong điều kiện kỹ thuật, kinh tế và xã hội hiện tại của Việt Nam? Có thể áp dụng những giải pháp này cho quy mô vừa và nhỏ không? Mô hình hệ sinh thái công nghiệp không có chất thải đối với ngành công nghiệp thực phẩm của Việt Nam sẽ mang những đặc tính cơ bản gì? Những cơ quan và tổ chức nào, thể chế và chính sách nào và mối quan hệ nào giữa các tổ chức này đóng vai trò cốt yếu trong việc đưa mô hình đề xuất vào thực tế ứng dụng?

PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Để giải đáp vấn đề đặt ra, phương pháp luận phân tích và thiết kế mô hình ngăn ngừa ô nhiễm đối với công nghiệp nói chung và công nghiệp thực phẩm nói riêng đã được xây dựng – mô hình kết hợp giữa công nghệ với thể chế - chính sách – xã hội. Trên cơ sở lý thuyết về sản xuất sạch hơn/giảm thiểu chất thải (cleaner production/waste minimization), trao đổi chất thải (waste exchange) và sinh thái công nghiệp (industrial ecology), phương pháp luận xây dựng mô hình công nghệ (physical-technological model) đối với hệ sinh thái công nghiệp không có chất thải (a zero waste industrial ecosystem) được phát triển qua bốn bước cơ bản. Bắt đầu bằng việc phân tích dòng vật chất và năng lượng liên quan đến hệ công nghiệp cần nghiên cứu, từ nguyên liệu đưa vào hệ thống đến thành phẩm tạo thành và chất thải phát sinh. Trên cơ sở dữ liệu thu thập từ bước một, các giải pháp ngăn ngừa sự phát sinh chất thải được phân tích trong bước hai. Bước ba tập trung vào việc xác định, phân tích và thiết kế/đề xuất các giải pháp tái sinh và tái sử dụng chất thải bên ngoài phạm vi của nhà máy phát sinh chất thải. Cuối cùng, phần chất thải phát sinh không thể tái sinh, tái sử dụng cần được xử lý hợp lý trước khi thải ra môi trường xung quanh. Sự kết hợp bốn bước nói trên tạo thành một phương pháp luận thống nhất để xây dựng mô hình công nghệ đối với các hệ sinh thái (gần như) không có chất thải. Bên cạnh đó, để đánh giá những mối quan hệ phức tạp về kinh tế và xã hội giữa hệ công nghiệp và các cơ quan, tổ chức và thành phần xã hội khác, mô hình triad-network của Mol (1995) được áp dụng nhằm phân tích vai trò của các tổ chức và mối tương quan giữa chúng với hệ công nghiệp. Các mối liên hệ được nghiên cứu ở ba phạm trù: kinh tế, các luật lệ và chính sách liên quan và xã hội.

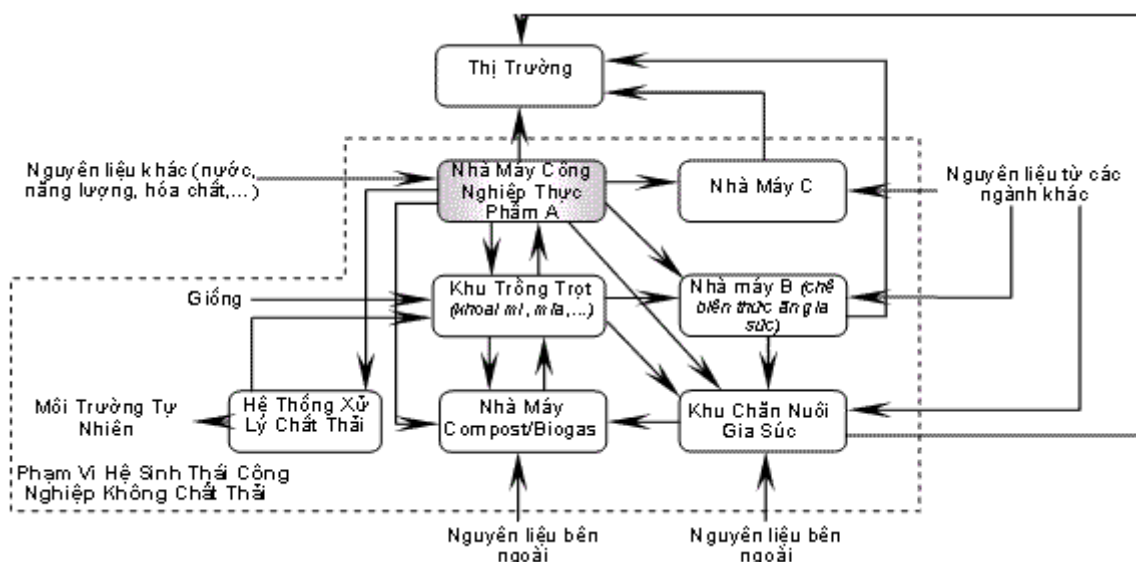
Khả năng ứng dụng của phương pháp luận đã xây dựng được đánh giá bằng cách áp dụng vào các nghiên cứu điển hình đối với ngành công nghiệp thực phẩm ở Việt Nam. Ba nghiên cứu điển hình áp dụng cho các hộ gia đình sản xuất tinh bột khoai mì ở làng mì Trà Cổ, Biên Hòa, Đồng Nai; Công Ty Tinh Bột Mì Tân Châu-Singapore, Tây Ninh và các công ty chế biến thực phẩm thuộc Khu Công Nghiệp Biên Hòa 1, Đồng Nai. Các nghiên cứu điển hình này được lựa chọn để thể hiện những điểm khác biệt giữa: (1) các cơ sở sản xuất quy mô nhỏ/hộ gia đình và các cơ sở sản xuất lớn; (2) một cơ sở sản xuất và một nhóm gồm nhiều cơ sở sản xuất; (3) một nhóm các cơ sở sản xuất của cùng một loại hình công nghiệp và nhóm của nhiều cơ sở sản xuất thuộc nhiều loại hình công nghiệp khác nhau (nhưng vẫn thuộc ngành công nghiệp thực phẩm); (4) các cơ sở nằm bên trong và bên ngoài khu công nghiệp (KCN), vì KCN có những điểm thuận lợi trong việc thiết kế hệ sinh thái công nghiệp.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Những khả năng và khuynh hướng cải tiến môi trường ngành công nghiệp thực phẩm Việt Nam rút ra từ những nghiên cứu điển hình có thể được khái quát hóa bằng mô hình công nghệ, trong đó công nghiệp (thực phẩm) và nông nghiệp phối hợp với nhau (Hình 1). Mô hình này bao gồm các cơ sở sản xuất thực phẩm và tất cả hoặc một số các thành phần sau đây: những nhà máy khác sử dụng sản phẩm của các cơ sở sản xuất thực phẩm làm nguyên liệu, nhà máy sản xuất thức ăn gia súc, các hộ gia đình nuôi cá, các hộ gia đình chăn nuôi gia súc (hoặc trại

chăn nuôi), cơ sở sản xuất phân compost, cơ sở sản xuất biogas, khu vực trồng cây nông nghiệp và trạm xử lý nước thải. Mặc dù việc vận hành mô hình công nghệ này trong thực tế sẽ rất khác nhau do tính đa dạng của hệ công nghiệp, mô hình khái quát này sẽ là cơ sở để các nhà quản lý, quy hoạch, xây dựng luật và môi trường xem xét trong quá trình cải tiến các hệ công nghiệp hiện tại cũng như xây dựng những hệ công nghiệp mới theo khuynh hướng phát triển bền vững trong tương lai.

Mặc dù ba nghiên cứu điển hình thể hiện nhiều điểm giống và khác nhau, nhưng các nghiên cứu này cho phép kết luận chung đối với phương pháp luận đã xây dựng ở hai điểm chính. Thứ nhất, phương pháp luận để thiết kế mô hình công nghệ đối với hệ sinh thái công nghiệp không chất thải theo bốn bước cơ bản cho thấy khả thi để áp dụng đối với bất kỳ hệ công nghiệp nào. Thứ hai, các nghiên cứu điển hình cho thấy rằng nếu không phân tích mối liên quan giữa hệ công nghiệp với các tổ chức, thể chế, chính sách, kinh tế và xã hội, bất cứ mô hình công nghệ đề xuất nào cũng chỉ là mô hình mang tính khả thi lý thuyết mà thôi. Mô hình triad-network thể hiện tính hiệu quả trong việc phân tích các mối liên hệ này đối với tất cả các hệ công nghiệp nghiên cứu.



Hình 1: Mô hình công nghệ tổng quát: hệ sinh thái công nghiệp chế biến thực phẩm không chất thải.

Cuối cùng, nghiên cứu chỉ rõ năm điểm cốt yếu thể hiện mức độ ứng dụng ý tưởng về Sinh Thái Công Nghiệp của các nước phương Tây khi áp dụng trong điều kiện Việt Nam. Thứ nhất, khái niệm sinh thái công nghiệp đã được áp dụng, đặc biệt ở nền kinh tế thị trường của các nước Châu Âu và Mỹ với công nghệ hiện đại, trong khi Việt Nam hiện là nước có công nghệ ít phát triển. Do đó, với cùng một loại hình công nghiệp, việc áp dụng sinh thái công nghiệp ở Việt Nam sẽ khác với các nước Châu Âu và Mỹ. Thứ hai, với cấu trúc tổ chức và hệ thống luật lệ chính sách đơn giản, việc đưa khái niệm sinh thái công nghiệp áp dụng ở Việt Nam ít phải dựa vào những dạng mô hình tổ chức tiên tiến của các nước phương Tây. Thứ ba, nhiều điều kiện chính sách – xã hội mang tính cốt yếu để đề xuất và thực hiện các mô hình sinh thái công nghiệp trong thực tế ở các nước công nghiệp thường không có hoặc ít phát triển ở Việt Nam. Như vậy, các phương án khả thi để thực hiện ở Việt Nam sẽ khác với các nước công nghiệp. Thứ tư, mặc dù Việt Nam hiện có nhiều ứng dụng thực tế về tái sinh và tái sử dụng chất thải, nhưng động cơ thúc đẩy thực hiện chủ yếu là do yếu tố kinh tế hơn là môi trường. Với khuynh hướng phát triển kinh tế của Việt Nam, thực tế tái sinh và tái sử dụng chất thải hiện tại có thể trở nên ít có ảnh hưởng và cần được “bảo vệ”: chính sách về sinh thái công nghiệp tích cực cần phải được phát triển để duy trì thực tế ứng dụng này. Cuối cùng, sự phát triển và chiếm ưu thế của ngành công nghiệp-nông nghiệp (thực phẩm) và phần lớn đất đai được dùng cho

sản xuất nông nghiệp là điều kiện thuận lợi cho việc áp dụng mô hình sinh thái công nghiệp-nông nghiệp trong thực tế ở Việt Nam.

THAY LỜI KẾT

Đặt vấn đề, xây dựng và đưa mô hình lý thuyết về hệ sinh thái công nghiệp thực phẩm không chất thải vào thực tế là một chặng đường dài trước mắt. Tuy nhiên, dựa trên những nguyên lý cơ bản của Thuyết Sinh Thái Công Nghiệp và có ưu thế nhờ học tập kinh nghiệm của các nước đi trước để ứng dụng vào điều kiện của Việt Nam, tác giả tin tưởng rằng Việt Nam sẽ là một trong những nước Đông Nam Á đầu tiên tiến đến phát triển công nghiệp (thực phẩm) bền vững theo mô hình Hệ Sinh Thái Công Nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mol, A.P.J. (1995), *The Refinement of Production: EM Theory and the Chemical Industry*. Utrecht: Van Arket, University of Amsterdam.
2. Dieu, T. T. M. (2003), *Greening Food Processing Industry in Vietnam: Putting Industrial Ecology to Work*, PhD Thesis, Environmental Policy and Environmental Technology Department, Wageningen University, The Netherlands.
3. Dieu, T. T. M., Phuong, P. T., Buuren, J. C. L. and Viet, N. T. (2003), *Environmental Management for Industrial Zone in Vietnam*, *Greening Industrialization in Asian Transitional Economies*, Edited by Arthur P. J. Mol and Joost C. L. van Buuren, Lexington Books Publisher, pp. 39-58.
4. Khoa, L. V. and Dieu, T. T. M. (2003), *Ecological Transformation of the Tapioca Processing Industry in Vietnam*, *Greening Industrialization in Asian Transitional Economies*, Edited by Arthur P. J. Mol and Joost C. L. van Buuren, Lexington Books Publisher, pp. 199-224.