

MÔ HÌNH KHU CÔNG NGHIỆP SINH THÁI: TIÊU CHÍ XÂY DỰNG VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG ĐỐI VỚI KHU CÔNG NGHIỆP BIÊN HÒA 1 VÀ BIÊN HÒA 2

TS. Trần Thị Mỹ Diệu - TS Nguyễn Trung Diệu

TÓM TẮT

Dựa trên kinh nghiệm của các nước phát triển trên thế giới, đặc điểm và hiện trạng thực hiện công tác bảo vệ môi trường tại khu công nghiệp Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2, bài viết tập trung thảo luận hai nội dung chính: (1) tiêu chí phát triển khu công nghiệp sinh thái và (2) đánh giá tiềm năng phát triển mô hình KCNST áp dụng đối với KCN Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2.

TỪ KHÓA: Khu công nghiệp sinh thái (Eco-Industrial Park).

GIỚI THIỆU CHUNG

Trong những năm gần đây, các KCN Việt Nam nói chung và KCN Biên Hòa 1 và 2 nói riêng đã phát triển nhanh chóng, nâng cao trình độ công nghệ, kích thích sự phát triển của mọi ngành kinh tế, tăng thu nhập quốc dân, đóng góp đặc lực vào công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Cũng giống các KCN khác ở Việt Nam và trên thế giới hiện nay, song song với những lợi ích kinh tế, hoạt động của các KCN Biên Hòa không tránh khỏi gây ra các tác động tiêu cực đến môi trường. Không cần phải đo đạc, khảo sát thêm nữa, những người làm công tác môi trường cũng đã có quá nhiều dẫn chứng về các tác động tiêu cực do KCN gây ra. Tuy nhiên, nếu xem xét các hoạt động hiện tại của các nhà máy trong KCN dưới một góc độ khác (phân tích những mặt tích cực để đề xuất biện pháp phát huy chúng trong tương lai), chúng ta cũng sẽ thấy lạc quan và tin tưởng hơn vào tiến trình phát triển công nghiệp của nước nhà. Trên quan điểm đó, bài viết chỉ tập trung phân tích hai vấn đề chính: (1) những tiêu chí cơ bản để xây dựng khu công nghiệp sinh thái (ở Việt Nam) và (2) tiềm năng phát triển mô hình khu công nghiệp sinh thái áp dụng với hai KCN hiện hữu đặc trưng tại thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai: KCN Biên Hòa 1 và KCN Biên Hòa 2.

KHU CÔNG NGHIỆP SINH THÁI (ECO-INDUSTRIAL PARK): Tiêu Chí Xây Dựng

Theo Lowe và cộng sự (1996), Khu Công Nghiệp Sinh Thái (KCNST) được định nghĩa như sau: *KCNST là tập hợp các cơ sở sản xuất và dịch vụ tìm kiếm các giải pháp nâng cao chất lượng môi trường và hiệu quả kinh tế bằng cách phối hợp quản lý môi trường và tài nguyên (bao gồm năng lượng, nước và nguyên vật liệu). Bằng cách này, các nhà máy trong cùng KCNST sẽ thu được những lợi ích chung lớn hơn nhiều so với tổng lợi ích mà từng nhà máy đạt được khi tối ưu hóa hiệu quả hoạt động của riêng cơ sở mình. Mục tiêu của KCNST là cải thiện hiệu quả kinh tế của tất cả các nhà máy tham gia vào KCNST đồng thời giảm thiểu các tác động của chúng đến môi trường. Để thực hiện được điều này cần thiết kế mới hoặc bổ sung cơ sở hạ tầng KCN và của các nhà máy trong KCN, thực hiện ngăn ngừa ô nhiễm, sử dụng năng lượng một cách hiệu quả và hợp tác giữa các nhà máy. Bằng cách làm như vậy, các nhà máy trong KCN này trở thành "Hệ Sinh Thái Công Nghiệp".*

Mục đích phát triển KCNST là nhằm **xây dựng một hệ công nghiệp gồm nhiều nhà máy hoạt động độc lập nhưng kết hợp với nhau một cách tự nguyện, hình thành quan hệ cộng sinh giữa các nhà máy với nhau và với môi trường** (Salversen, 1996). Các nhà máy trong KCNST cố gắng đạt được những lợi ích kinh tế và hiệu quả bảo vệ môi trường chung thông qua việc quản lý hiệu quả năng lượng, nước và nguyên liệu sử dụng (Fairfiel, 1996). Theo nghiên cứu của trường Đại Học Cornell (Fairfield, 1996), một KCNST phải bao gồm các nhà máy cộng tác với nhau trên cơ sở phối hợp:

- Trao đổi các loại sản phẩm phụ;
- Tái sinh, tái chế, tái sử dụng sản phẩm phụ tại nhà máy, với các nhà máy khác và theo hướng bảo toàn tài nguyên thiên nhiên;
- Các nhà máy phần đầu sản xuất sản phẩm thân thiện với môi trường (sản phẩm sạch);
- Xử lý chất thải tập trung;
- Các loại hình công nghiệp phát triển trong KCN được quy hoạch theo định hướng bảo vệ môi trường của KCNST;
- Kết hợp giữa phát triển công nghiệp với các khu vực lân cận (vùng nông nghiệp, khu dân cư,...) trong chu trình trao đổi vật chất (nguyên liệu, sản phẩm, phế phẩm, chất thải).

Bên cạnh đó, khi xây dựng KCNST cần đạt (Carr, 1998):

- Sự tương thích về loại hình công nghiệp theo nhu cầu nguyên vật liệu - năng lượng và sản phẩm - phế phẩm - chất thải tạo thành.
- Sự tương thích về quy mô. Các nhà máy phải có quy mô sao cho có thể thực hiện trao đổi vật chất theo nhu cầu sản xuất của từng nhà máy (Dunn, 1995), nhờ đó giảm được chi phí vận chuyển, chi phí giao dịch, và gia tăng chất lượng của vật liệu trao đổi.
- Giảm khoảng cách (vật lý) giữa các nhà máy. Giảm khoảng cách giữa các nhà máy sẽ giúp hạn chế thất thoát nguyên vật liệu trong quá trình trao đổi, giảm chi phí vận chuyển và chi phí vận hành đồng thời dễ dàng hơn trong việc truyền đạt và trao đổi thông tin.

Dựa trên thực tế vận hành KCNST Kalundborg, Jorgen Christensen cho rằng những nguyên tắc cơ bản làm nền tảng cho sự hình thành quan hệ cộng sinh trong KCN này là:

- Sự phù hợp giữa các ngành công nghiệp trên phương diện "trao đổi chất thải" ("waste exchange");
- Khoảng cách (về vị trí địa lý) giữa các nhà máy không quá lớn;
- Mỗi nhà máy đều nắm được thông tin liên quan đến các nhà máy khác trong KCN;
- Động cơ thúc đẩy các nhà máy tham gia vào KCNST là sự phát triển kinh tế bền vững;
- Sự phối hợp giữa các nhà máy là trên tinh thần tự nguyện và phù hợp với quy định của cơ quan chức năng.

Khi phát triển Dự Án KCNST East Bay, San Francisco Bay, California, Lowe (2003) cũng cho rằng những đặc điểm chính hình thành KCNST này như sau:

- Thành phần chính của KCNST này là cơ sở thu hồi tài nguyên bao gồm tái sử dụng, tái chế, tái sản xuất và sản xuất phân compost;
- Chiến lược lấp đầy KCN này là phát triển các cơ sở sản xuất, bao gồm cả các cơ sở trực thuộc các KCN lân cận, sao cho có thể thực hiện chương trình trao đổi sản phẩm phụ. Những cơ sở có khả năng tham gia vào chương trình này chủ yếu thuộc nhóm sản xuất vật liệu và năng lượng có thể tái chế.
- Việc lựa chọn vị trí và quy hoạch phải bảo đảm duy trì sự phát triển kinh tế trong giới hạn bảo đảm sự cân bằng với môi trường sinh thái. Sự phân bố các cơ sở sản xuất trong KCN phải thể hiện được đặc điểm của hệ sinh thái tự nhiên.
- Khi thiết kế cơ sở hạ tầng và phân xưởng sản xuất phải xem xét tính hiệu quả về năng lượng, sử dụng nguyên liệu và năng lượng có thể tái chế được, đồng thời ngăn ngừa ô nhiễm.
- Chiến lược phát triển mạng lưới trao đổi sản phẩm phụ được xây dựng dựa trên cơ sở khảo sát những nhà máy công nghiệp phù hợp với mục tiêu đề ra, các cơ sở sản xuất hiện có vùng lân cận, nghiên cứu các báo cáo về những loại chất thải công nghiệp đã phát sinh và tổ chức hội thảo với sự tham gia của tất cả những tổ chức này.

Dựa trên những nguyên tắc cơ bản về KCNST và kinh nghiệm của các nước đã phát triển hoặc đã có dự án phát triển KCNST, bài viết đúc kết những tiêu chí cơ bản để xây dựng KCN ST như sau:

- Phải có sự tự nguyện tham gia của các nhà máy và các thành phần khác (nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản,...) (gọi chung là **cơ sở**) trong KCNST;
- Các cơ sở tham gia KCNST phải phù hợp trên phương diện "trao đổi chất thải" cả về thành phần và khối lượng (có sự tương thích về loại hình công nghiệp và quy mô);
- Tái sinh, tái chế, tái sử dụng sản phẩm phụ của các cơ sở trong KCNST theo hướng bảo toàn tài nguyên thiên nhiên;
- Kết hợp giữa phát triển công nghiệp với các khu vực lân cận (vùng nông nghiệp, khu dân cư,...) trong chu trình trao đổi vật chất (nguyên liệu, sản phẩm, phế phẩm, chất thải);
- Bản thân từng cơ sở trong KCNST phấn đấu thực hiện giảm thiểu chất thải tại nguồn;
- Tăng đến mức tối đa khả năng sử dụng chung các cơ sở hạ tầng trong KCNST.

XÂY DỰNG MÔ HÌNH KCNST: Khả Năng Ứng Dụng Đối Với KCN Biên Hòa 1 Và Biên Hòa 2

Như đã thảo luận trong Bài "Khu Công Nghiệp Sinh Thái: Khái Niệm Cơ Bản, Kinh Nghiệm Của Các Nước Trên Thế Giới Và Phương Pháp Luận Xây Dựng Mô Hình KCNST tại Việt Nam", các bước cơ bản để phát triển mô hình kỹ thuật KCNST ở nước ta bao gồm (1) thực hiện tái sinh và tái sử dụng chất thải hay "chương trình trao đổi chất thải", (2) áp dụng các giải pháp xử lý cuối đường ống, và (3) dần dần tiến tới thực hiện ngăn ngừa và giảm thiểu chất thải tại nguồn khi nhận thức về vấn đề bảo vệ môi trường của các nhà sản xuất được nâng cao cũng như công nghệ sản xuất được cải tiến. Hay nói cách khác, để tiến tới phát triển KCNST tại Việt Nam, điều kiện cần là:

Mô hình khu công nghiệp sinh thái: Tiêu chí xây dựng và khả năng ứng dụng đối với khu công nghiệp Biên Hoà 1 và Biên Hoà 2
Trần Thị Mỹ Diệu – Nguyễn Trung Việt

- Tăng cường thực hiện tái sử dụng (reuse), thu hồi (recovery) và tái chế (recycling) tại từng nhà máy cũng như giữa các nhà máy với nhau và với môi trường (waste exchange);
- Thực hiện giảm thiểu chất thải tại nguồn bằng cách áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn;
- Xử lý chất thải theo mục đích tái sử dụng và để xả thải vào môi trường một cách hợp hợp vệ sinh;
- Có sự hỗ trợ của các cơ quan chức năng trong việc bổ sung các chính sách khuyến khích cơ sở sản xuất tham gia vào KCNST.

Do đó, để đánh giá tiềm năng phát triển mô hình KCNST áp dụng đối với KCN Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2, những điểm tích cực của các nội dung nêu trên sẽ được xem xét. Tất nhiên, song song với những thuận lợi sẵn có trong thực tế, nhiều yếu tố bất lợi cũng đang tồn tại. Tuy nhiên, trong khuôn khổ của bài viết này, chúng tôi chỉ nhấn mạnh những điểm thuận lợi sẵn có của KCN Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2, để thấy rằng nếu phát huy tính tích cực của những ưu điểm này một cách hiệu quả, chúng ta đã có cơ sở để tiến tới phát triển công nghiệp bền vững. Đối với KCN Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2, trong một chừng mực nào đó, những "điều kiện cần" để tiến tới phát triển KCNST đã được hình thành và có thể đánh giá theo 4 nội dung chính như sau:

Tiềm năng thực hiện tái sử dụng, tái sinh, tái chế và trao đổi chất thải. Như đã trình bày trong Bài "Chất Thải Công Nghiệp Của KCN Biên Hòa 1: Tiềm Năng Xây Dựng Trung Tâm Trao Đổi Chất Thải", kết quả khảo sát 53 cơ sở sản xuất thuộc KCN Biên Hòa 1 cho thấy hoạt động tái sử dụng phế phẩm, phế liệu trong chính dây chuyền công nghệ sản xuất đã xuất hiện tại 14 cơ sở sản xuất có phế liệu là phoi kim loại (sắt, thép, đồng, nhôm), vụn thủy tinh, nhựa phế phẩm, bao bì giấy phế thải, bột giấy thu hồi và mật ri. Năm trong số những cơ sở khảo sát đã tự thiết lập mối quan hệ "trao đổi chất công nghiệp" bao gồm Xí Nghiệp Dây Đồng Long Biên, Công Ty CFT, Xí Nghiệp Điện Cơ 2, Công Ty Thiết Bị Điện và Nhà Máy Luyện Thép VICASA. Thêm vào đó, 41 thành phần CTRCN từ 53 cơ sở khảo sát đang được trao đổi với các cơ sở thu mua và tái chế phế liệu bên ngoài KCN. Hoạt động tái sử dụng nước thải đã xử lý từ Nhà Máy Xử Lý Nước Thải Tập Trung của KCN Biên Hòa 2 làm nước tưới cây là một trong những dẫn chứng thuyết phục về việc **thực hiện "trao đổi chất" giữa hệ công nghiệp với môi trường tự nhiên.**

Thực hiện giảm thiểu chất thải tại nguồn (sản xuất sạch hơn). Mặc dù số lượng nhà máy đã tự nghiên cứu thực hiện chương trình sản xuất sạch hơn rất khiêm tốn (chỉ có Công Ty Giấy Đồng Nai, Thép BHP Lysaght, Công ty Mabuchi Moto) nhưng đây là nền tảng cho việc nhân rộng chương trình sản xuất sạch hơn cho nhiều nhà máy khác trong KCN trong tương lai. Thêm vào đó, hoạt động tái sử dụng chất thải tại nhà máy như đã trình bày trên cũng cho thấy giải pháp sản xuất sạch hơn này đã được triển khai áp dụng.

Xử lý chất thải. Một số cơ sở sản xuất trong KCN Biên Hòa 1 và KCN Biên Hòa 2 đã có trạm xử lý chất thải cục bộ (nước thải và khí thải). KCN Biên Hòa 2 đã có Nhà Máy Xử Lý Nước Thải Tập Trung của KCN và đang triển khai giai đoạn đầu Khu Liên Hợp Xử Lý Chất Thải Công Nghiệp, một trong những khả năng trở thành Trung Tâm Trao Đổi Chất Thải của các nhà máy và khu công nghiệp Đồng Nai cũng như Vùng Kinh Tế Trọng Điểm Phía Nam. Đây là những điều kiện cần thiết để tăng cường việc sử dụng chung cơ sở hạ tầng của KCN trong hoạt động xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.

Sự hỗ trợ của các cơ quan chức năng. Sở Khoa Học, Công Nghệ và Môi Trường Đồng Nai (nay là Sở Tài Nguyên và Môi Trường Đồng Nai), Công Ty Phát Triển Khu Công Nghiệp Biên Hòa – SONADEZI và Ban Quản Lý Các Khu Công Nghiệp Đồng Nai là các cơ quan quản lý nhà nước chú chốt về vấn đề bảo vệ môi trường tại các KCN Đồng Nai. Việc thực hiện báo cáo môi trường, chương trình giám sát chất lượng môi trường hàng năm tại từng nhà máy trong KCN, những hoạt động hiện tại của Xí Nghiệp Dịch Vụ Môi Trường Biên Hòa (SONAEM) trong công tác xử lý chất thải và tư vấn thực hiện giảm thiểu chất thải tại nguồn,... là những bằng chứng cụ thể về sự nỗ lực của các cơ quan quản lý KCN. Đây là tiền đề bảo đảm sự ủng hộ của các cấp lãnh đạo trong việc hỗ trợ (về mặt chính sách khuyến khích, nhân lực và tài chính) để đưa mô hình KCNST theo thiết kế lý thuyết vào thực tế ứng dụng trong tương lai.

THAY LỜI KẾT

Hiện nay, phát triển công nghiệp bền vững theo hướng KCNST đang là mục tiêu của tất cả các nước công nghiệp trên thế giới. Mặc dù, cho đến nay, số lượng KCNST đang hoạt động trên toàn cầu vẫn còn rất khiêm tốn, mô hình KCNST vẫn được xem là con đường tắt yếu để bảo đảm tính cân bằng sinh thái trong phát triển kinh tế. Sự hiện diện của một số rất ít các KCNST trên thế giới là bằng chứng cụ thể về "chặng đường chong gai" phải trải qua để tiến tới đạt được KCNST. Tuy nhiên, với những hoạt động bảo vệ môi trường đang diễn ra (tái sử dụng, tái sinh, tái chế, trao đổi chất thải, sản xuất sạch hơn, xử lý cuối đường ống,...), chúng ta có cơ sở để tin tưởng rằng nếu tất cả các nhà sản xuất, quản lý công nghiệp và môi trường cùng hợp tác, chúng ta hoàn toàn có thể hướng các KCN hiện tại dần dần phát triển theo mô hình KCNST.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Mô hình khu công nghiệp sinh thái: Tiêu chí xây dựng và khả năng ứng dụng đối với khu công nghiệp Biên Hòa 1 và Biên Hòa 2
Trần Thị Mỹ Diệu – Nguyễn Trung Việt

- Carr, A. J. P. (1998), Choctaw Eco-Industrial Park: an Ecological Approach to Industrial Land-Use Planning and Design, *Landscape and Urban Planning*, 42 (1998): 239-257.
- Dieu, T. T. M. (2003), Greening Food Processing Industry in Vietnam: Putting Industrial Ecology to Work, PhD Dissertation, Wageningen University, The Netherlands.
- Dunn, S. V. (1997), Eco-Industrial Parks: A Common Sense Approach to Environmental Protection, Yale University, Online Internet, 4 April, 1997.
- Jorgenson, D. W. and Wilcoxon, P. J. (1990), Environmental Regulation and US Economic Growth, *Rand Journal of Economics*, 21: 314-340.
- Lowe, E. A. (2003), East Bay Eco-Industrial Park, Greater Oakland Region, CA, Available in http://www.smargrowth.org/casestudies/ecoin_east_bay.html, February 25, 2003.
- Lowe, E. A., and Evans, L. K. (1995), Industrial Ecology and Industrial Ecosystem, *J. Cleaner Prod.*, 3 (1-2): 47-53.
- Lowe, E., Moran, S. and Holmes, D. (1996), Fieldbook for the Development of Eco-Industrial Parks, Indigo Development, Vol. 2. Final Report.

***Tiến sĩ. Trần Thị Mỹ Diệu - Tiến sĩ. Nguyễn Trung Việt
Khoa Công Nghệ và Quản Lý Môi Trường***