



Hiệu quả trồng cây năng lượng trên các khu vực khai thác mỏ tại Việt Nam

TS. ARNE RECK

Viện nghiên cứu Độc lập về Môi trường (UfU)

Thực hiện Chương trình hợp tác giữa Đức và Việt Nam, từ năm 1998 đến nay, Viện nghiên cứu Độc lập về Môi trường (UfU) là một tổ chức khoa học ứng dụng có trụ sở tại Berlin (Đức) đã tích cực triển khai nhiều dự án về lĩnh vực môi trường tại Việt Nam.

Mối quan hệ hợp tác được khởi nguồn từ TS. Phạm Ngọc Hân do Bộ Khoa học và Công nghệ cử sang Cộng hòa Dân chủ Đức để học tập và làm việc tại UfU từ năm 1996, đến năm 1998 cùng với TS. Michael Zschiesche đã từng bước xây dựng quan hệ hợp tác giữa Đức và Việt Nam.

Từ đó đến nay, hơn 20 dự án về lĩnh vực với các đối tác khác nhau ở Việt Nam đã được triển khai, trong đó có Dự án thí điểm trồng cây năng lượng trên đất sau khai thác mỏ tại Việt Nam (CPEP). Mục tiêu của Dự án nhằm nghiên cứu, phát triển hệ thống canh tác cây năng lượng phù hợp để cải tạo, phục hồi đất sau khai thác khoáng sản. Dự án đưa ra cách tiếp cận cả về BVMT và kinh tế, phù hợp với chủ trương của Nhà nước về công tác BVMT trong khai thác khoáng sản, tăng cường sử dụng năng lượng sinh học thay thế năng lượng hóa thạch; tìm hiểu đặc điểm, loại hình khu vực thí nghiệm và bố trí cây trồng thử nghiệm.

Trong bối cảnh quá trình đô thị hóa tăng nhanh, nhu cầu năng lượng ngày càng lớn, phát triển cơ sở hạ tầng và gia tăng dân số đã dẫn đến xung đột trong việc sử dụng đất ở Việt Nam, đặc biệt là đối với nông nghiệp. Nhiều diện tích đất nông nghiệp bị thu hẹp. Đây chính là cơ sở để Dự án CPEP ra đời, với mục tiêu phục hồi các khu vực sau khai thác mỏ và đưa vào sử dụng cho mục đích nông nghiệp trong dài hạn. Do chất lượng đất kém và bị ảnh hưởng bởi chất thải khai thác, những khu vực này ban đầu không phù hợp để sản xuất lương thực. Trong khi đó, Việt Nam vẫn phụ thuộc nhiều vào nhiên liệu hóa thạch nên ý tưởng được hình thành, dùng các vùng đất này để trồng cây năng lượng, vừa phục hồi đất, vừa đạt mục tiêu bảo vệ khí hậu, kết hợp giữa tái chế đất và BVMT.

Từ năm 2014, kết quả nghiên cứu của UfU cho thấy, ở Việt Nam khai thác lộ thiên và để lại "đất sau khai thác" - là các khu vực rộng lớn cần cải tạo hầu như không có thực vật và một phần bị ô nhiễm kim loại nặng và các chất gây ô nhiễm khác. Vì vậy, việc trồng cây năng lượng tại các khu vực khai thác đã đóng cửa là hoàn toàn khả thi và có thể đem lại tác động tích cực đến kinh tế và môi trường. Thời điểm này, Việt Nam có



Hình 1. Các đại biểu tham dự Hội thảo tổng kết Dự án ngày 31/10/2024 tại Hà Nội



Hình 2. Trồng sản thí điểm trên một bãi khai thác lộ thiên trước đây ở tỉnh Lâm Đồng (Tây Nguyên)



Hình 3. Trồng thử nghiệm cây keo trên một mỏ lộ thiên ở tỉnh Thái Nguyên (miền Bắc Việt Nam)

khoảng 4.000 khu vực rất phù hợp để trồng cây năng lượng. Các khu vực này có tiềm năng diện tích lớn và đã có sẵn cơ sở hạ tầng. Cách làm này cũng tránh được xung đột giữa trồng cây lấy thực phẩm và cây năng lượng, vì đất tại đây không phù hợp cho sản xuất lương thực. Triển khai Dự án, giai đoạn 2015 -2018, UfU đã phát triển và thử nghiệm các hệ thống canh tác với 6 loại cây năng lượng trên 3 khu vực sau khai thác khoáng sản trải dài khắp Việt Nam. Trong giai đoạn này, cây keo (*Acacia hybrid*) và cây sắn (*Manihot esculenta*) đã mang lại hiệu quả về phục hồi đất và giá trị sử dụng. Do đó, từ năm 2020 đến nay, Dự án đang tiến hành trồng thử nghiệm cây keo và cây sắn. Việc trồng thử nghiệm được theo dõi chặt chẽ các chỉ số môi trường để đánh giá ảnh hưởng của việc phục hồi đất lên khí hậu. UfU đã

áp dụng phương thức liên ngành với sự tham gia của nhiều đối tác, các đơn vị thực hiện như: Tập đoàn Công nghiệp Than và Khoáng sản (VINACOMIN); Công ty Núi Pháo (NuiphaoMing); Văn phòng kỹ thuật Dr. Mark, Dr. Schewe & Partner GmbH từ Bochum; các cơ quan Chính phủ (Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường); Tổng cục Môi trường - VEA (nay là Cục Môi trường); đến nay là Viện Khoa học môi trường, Biển và Hải đảo (VEMSI); các trường Đại học: Đà Lạt; Nông lâm Thái Nguyên; Bách khoa Hà Nội; Köln và Bochum của Cộng hòa Liên Bang Đức.

Các phương án triển khai Dự án đã được chia sẻ tại Hội thảo tổng kết tổ chức ngày 31/10/2024 tại Hà Nội. Bên cạnh các bên tham gia Dự án, tham dự Hội thảo có đại diện Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) và các chuyên gia của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (SFRI); Trung tâm Quan trắc Môi trường Miền Bắc (CEM); Học viện Nông nghiệp Hà Nội (VNUA), Quỹ Friedrich Ebert; Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường (HUNRE), Viện Môi trường Nông nghiệp (IAE); Cục Viễn thám Quốc gia (NRSD)... Nhiều bài tham luận chuyên sâu xoay quanh điều kiện khung, hoạt động, kết quả Dự án đã được trình bày tại Hội thảo. Ví dụ, việc tái canh tác trồng rừng đã được trình bày chi tiết từ góc độ Luật BVMT năm 2020. Trong bối cảnh này, hiện UfU đang phối hợp cùng với VEMSI, xây dựng một Hướng dẫn kỹ thuật dưới Luật về tái trồng rừng, bao gồm khả năng trồng cây năng lượng sinh học.

Ngoài ra, Dự án còn được các chuyên gia trồng thử nghiệm ở tỉnh Thái Nguyên (miền Bắc) và Lâm Đồng (Tây Nguyên), đây là những tỉnh có điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu phù hợp để trồng sắn và cây keo. Bên cạnh những kết quả quan trọng trong việc xác định cây trồng và lộ trình sử dụng phù hợp cho từng địa điểm, Dự án cũng chứng minh tính phù hợp của các thử nghiệm thực tế. Ví dụ, vụ sắn



đầu tiên thành công đã không thể lặp lại ở vụ sản thứ hai. Sự kết hợp giữa một loại bệnh hại cây trồng mới và lượng mưa gió mùa cao hơn mức trung bình đã phá hủy toàn bộ vụ thu hoạch năm 2023. Mặc dù vậy, những thất bại này mang lại bài học quý về tầm quan trọng của thực nghiệm hiện trường và vai trò của các dự án mẫu. Các thử nghiệm cũng cung cấp số liệu thực tế cho việc phân tích sâu hơn, như phân tích vòng đời xác định các điều kiện cần để giảm CO₂ khi sản xuất ethanol từ sản so với nhiên liệu hóa thạch. Hội thảo cho thấy mặc dù năng suất sản thấp hơn so với đất thường, lượng khí thải CO₂ của nhiên liệu sinh học từ sản cũng tương đương nhiên liệu hóa thạch. Thông qua việc tối ưu hóa kỹ thuật trong quá trình tinh chế nhiên liệu sinh học và ổn định sản lượng, có thể kỳ vọng rằng dấu chân carbon (CO₂) của nhiên liệu sinh học sẽ được giảm đáng kể, từ đó mang lại tiềm năng tiết kiệm thực sự so với các loại nhiên liệu hóa thạch. Kết quả đo đạc đất cho thấy lượng cac-bon trong đất tăng đáng kể và giảm xói mòn. Đánh giá rủi ro nước ngầm từng bị ô nhiễm do hoạt động khai thác cũng cho thấy hiện không có nguy cơ tiềm tàng.

Cuối cùng các chuyên gia tập trung vào việc sử dụng cây năng lượng, sự khác biệt giữa lý thuyết và thực tiễn được coi là thách thức chính. Trong số sáu nhà máy nhiên liệu sinh học hoạt động từ 2015, giờ chỉ còn hai nhà máy hoạt động với công nghệ Trung Quốc lỗi thời và Việt Nam vẫn phải nhập nhiên liệu sinh học từ Hàn Quốc và Mỹ. Về cây keo, vẫn còn đang tìm cách giữ các-bon lâu dài trong sinh khối, thay vì đốt năng lượng. Các hướng tiếp theo có thể đi theo mô hình sinh học để tạo chuỗi giá trị khí hậu, như sản xuất hóa chất nền từ lignocellulose.

Cùng với biến động khí hậu ngày càng mạnh (như mưa lớn bất thường năm 2023, bão Yagi cuối 2024), Dự án đề hướng nghiên cứu tiếp theo và một số giải pháp thực tiễn như cách



Hình 4. Giám sát một số chỉ tiêu môi trường tại khu vực mỏ sau khai thác khoáng sản ở tỉnh Lâm Đồng

tiếp cận phục hồi thiên nhiên cũng hỗ trợ thích ứng với khí hậu, tăng lượng các-bon trong đất giúp đất giữ nước tốt hơn, giảm lũ và hỗ trợ cây trồng vượt qua hạn hán.

Sau 10 năm triển khai Dự án trồng cây năng lượng trên đất mỏ, mặc dù vẫn còn nhiều thách thức nhưng đã tạo dựng nền tảng vững chắc để tiếp tục phát triển, mang lại nhiều ý nghĩa đối với môi trường và cộng đồng. Đây là phương án cải tạo, phục hồi môi trường hiệu quả, đảm bảo phát triển bền vững nguồn tài nguyên môi trường, cần tiếp tục nhân rộng ở các địa phương trên cả nước■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dr. Arne Reck, arne.reck@ufu.de; Dr. Michael Zschiesche, michael.zschiesche@ufu.de; Fabian Stolpe, fabian.stolpe@ufu.de; Thuy Nguyen, thuy@ufu.de.
2. Thông tin chung của UfU: <https://www.ufu.de/>.
3. Trang web cho từng giai đoạn của dự án: Nghiên cứu khả thi: <https://www.ufu.de/projekt/machbarkeitsstudie-energiepflanzenanbau-vietnam/>.
4. Dự án CPEP: <https://www.ufu.de/projekt/cpep-energiepflanzenanbau-vietnam/>.
5. Dự án CPEP2: <https://www.ufu.de/projekt/cpep-2/>. Nghiên cứu đánh giá vòng đời của nhiên liệu sinh học từ sản: <https://www.ufu.de/downloads/economic-viability-of-large-scale-cassava-cultivation-on-a-post-mining-area-for-bioethanol-production-in-vietnam-feasibility-study/>.