

ĐỊNH LƯỢNG KHÍ NHÀ KÍNH TRONG CANH TÁC LÚA – TỪ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC ĐẾN QUẢN TRỊ VÀ NÂNG CAO GIÁ TRỊ NGÀNH HÀNG LÚA GẠO

Ts. Huỳnh Kim Định – Trung tâm Khuyến nông vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Thế giới đang chuyển biến nhanh từ mô hình tăng trưởng dựa vào khai thác tài nguyên sang mô hình tăng trưởng dựa trên hiệu quả sử dụng tài nguyên, phát thải thấp và trách nhiệm môi trường. Trong thương mại quốc tế, chất lượng sản phẩm và giá bán vẫn quan trọng, nhưng không còn là điều kiện đủ, các thị trường cao cấp ngày càng quan tâm đến phát thải khí nhà kính, truy xuất nguồn gốc, chống mất rừng, đa dạng sinh học, lao động có trách nhiệm, tuân thủ ESG và tính minh bạch của toàn bộ chuỗi giá trị.

Đối với ngành lúa gạo, sự thay đổi này mang tính bước ngoặt. Trong thế kỷ XX, giá trị hạt gạo chủ yếu được đo bằng năng suất, sản lượng và khả năng bảo đảm an ninh lương thực. Trong thế kỷ XXI, giá trị hạt gạo sẽ ngày càng được đo bằng chất lượng, dữ liệu, mức giảm phát thải carbon và niềm tin của thị trường đối với chuỗi cung ứng. Một tấn gạo có thể giống nhau về hình thức, nhưng khác nhau rất lớn về giá trị và lợi thế cạnh tranh nếu một bên có hồ sơ phát thải, mã vùng trồng, nhật ký điện tử và chứng nhận bền vững, còn bên kia chỉ là sản phẩm thương mại thông thường.

Việt Nam hiện là một quốc gia xuất khẩu gạo quan trọng của thế giới. Năm 2025, Việt Nam xuất khẩu hơn 8,06 triệu tấn gạo, đạt trên 4,1 tỷ USD. Đồng bằng sông Cửu Long là vùng sản xuất chiến lược, đóng góp khoảng 50% sản lượng lúa và khoảng 90% lượng gạo xuất khẩu của cả nước theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới. Điều đó cho thấy ngành lúa gạo Việt Nam vừa là trụ cột an ninh lương thực, vừa là ngành chịu áp lực lớn trong tiến trình chuyển đổi sang kinh tế carbon thấp.

Câu hỏi trọng tâm không còn là “làm thế nào để sản xuất nhiều gạo hơn”, mà là “làm thế nào để sản xuất gạo có giá trị cao hơn, phát thải thấp hơn, minh bạch hơn và được thị trường quốc tế tin cậy hơn” và định lượng khí nhà kính chính là nền tảng để trả lời câu hỏi đó.

1. Cơ sở khoa học về nguyên nhân canh tác lúa cần định lượng khí nhà kính

Canh tác lúa nước là hệ thống sản xuất đặc thù, việc duy trì ruộng ngập nước trong thời gian dài tạo môi trường yếm khí trong đất, làm tăng quá trình hình thành methane (CH₄). Theo hướng dẫn kiểm kê khí nhà kính của IPCC, phát thải CH₄ từ ruộng lúa được ước tính dựa trên hệ số phát thải hằng ngày, thời gian canh tác và diện tích gieo trồng, đồng thời chịu ảnh hưởng bởi chế độ nước, tình trạng nước trước vụ,

quản lý rơm rạ, bổ sung vật liệu hữu cơ, điều kiện đất và khí hậu. Vì vậy, cùng là một héc-ta lúa, mức phát thải có thể khác nhau đáng kể giữa các vùng sinh thái, mùa vụ và quy trình canh tác. Hiện nay, kiểm kê khí nhà kính đã nâng lên mức Tier3 đặt ra nhiều triển vọng cho công tác kiểm kê khí nhà kính ở mức độ vi mô và thực hiện trên diện rộng.

Ứng dụng tiến bộ kỹ thuật công nghệ trong định lượng, ghi nhận, báo cáo, thẩm định, chứng nhận và được quốc tế công nhận là yếu tố then chốt để hình thành tín chỉ carbon tin cậy. Tín chỉ carbon tin cậy sẽ giúp cho nông dân và doanh nghiệp có lợi thế cạnh tranh và dễ dàng hơn trong tiếp cận nguồn tài chính xanh.

Các thực hành như “1 phải 5 giảm”, giảm giống gieo sạ, quản lý phân bón hợp lý, quản lý nước ngập khô xen kẽ, cơ giới hóa đồng bộ, xử lý rơm rạ và giảm thất thoát sau thu hoạch đều có thể đóng góp vào giảm phát thải. Tuy nhiên, giá trị của các thực hành này chỉ được thị trường ghi nhận khi được đặt trong một hệ thống MRV rõ ràng, có chuẩn dữ liệu, có quy trình kiểm soát chất lượng và có cơ chế thẩm định độc lập.

Qua kết quả từ thực tiễn chúng ta nhận thấy rằng, định lượng khí nhà kính không chỉ là nhiệm vụ của nhà khoa học, đó là ngôn ngữ chung giữa nông dân, hợp tác xã, doanh nghiệp, cơ quan quản lý, tổ chức tài chính và thị trường quốc tế.

2. Đề án 1 triệu héc-ta lúa phát thải thấp - từ mô hình kỹ thuật đến chuyển đổi hệ thống

Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án “Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030”. Đề án đặt mục tiêu hình thành một triệu héc-ta lúa chất lượng cao, phát thải thấp, tổ chức lại sản xuất theo chuỗi giá trị, áp dụng quy trình canh tác bền vững, nâng cao hiệu quả kinh tế, thu nhập của nông dân, bảo vệ môi trường, thích ứng biến đổi khí hậu và đóng góp vào cam kết quốc tế về giảm phát thải khí nhà kính của Việt Nam.

Các chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng của Đề án cho thấy định hướng chuyển đổi rất cụ thể: giảm lượng giống gieo sạ xuống dưới 70 kg/ha; giảm phân bón hóa học và thuốc bảo vệ thực vật hóa học 30%; giảm lượng nước tưới 20% so với canh tác truyền thống; 100% diện tích áp dụng ít nhất một quy trình canh tác bền vững như “1 phải 5 giảm”, SRP, tưới ngập khô xen kẽ hoặc thực hành nông nghiệp tốt; đồng thời gắn với mã số vùng trồng và liên kết sản xuất - tiêu thụ.

Đây không đơn thuần là một đề án kỹ thuật. Đây là một chương trình tái cấu trúc ngành hàng lúa gạo trên ba trục: sản xuất bền vững, dữ liệu minh bạch và thị trường giá trị cao. Nếu triển khai thành công, Việt Nam không chỉ có vùng nguyên liệu lúa

chất lượng cao, mà còn có nền tảng để xây dựng thương hiệu “gạo phát thải thấp” có khả năng tham gia các chuỗi cung ứng xanh toàn cầu.

Tuy nhiên, để chuyển từ mô hình trình diễn phát triển nhân rộng đến năm 2030 đạt một triệu héc-ta lúa chất lượng cao, phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh thì thách thức lớn nhất không phải chỉ là kỹ thuật canh tác mà thách thức lớn nhất là năng lực tổ chức hệ thống, cụ thể như: đối tượng thu thập dữ liệu, phương pháp chuẩn hóa dữ liệu, chi phí MRV do ai chi trả, kết quả giảm phát thải được thẩm định thế nào và lợi ích carbon được chia sẻ cho nông dân theo cơ chế nào.

3. MRV và hạ tầng dữ liệu carbon - nền móng của thị trường carbon lúa gạo

MRV là viết tắt của Measurement – Reporting – Verification, tức đo lường, báo cáo và thẩm định. Trong ngành lúa gạo, MRV không nên được hiểu hẹp là một bộ biểu mẫu phục vụ dự án, mà cần được nhìn nhận như hạ tầng dữ liệu chiến lược. Một thị trường carbon chỉ vận hành khi có niềm tin; niềm tin chỉ hình thành khi có dữ liệu đủ tin cậy; dữ liệu chỉ đáng tin cậy khi được tạo ra từ quy trình MRV nhất quán, có kiểm soát chất lượng và có khả năng kiểm tra độc lập.

Trên thực tế, mỗi vùng sản xuất lúa phát thải thấp cần có một “hồ sơ carbon” tối thiểu, bao gồm: mã số vùng trồng, thông tin mùa vụ, giống lúa, lượng giống gieo sạ, chế độ nước, lượng và loại phân bón, quản lý rơm rạ, thuốc bảo vệ thực vật, năng suất, dữ liệu phát thải hoặc dữ liệu hoạt động phục vụ mô hình hóa phát thải, mã truy xuất nguồn gốc và liên kết tiêu thụ... Hồ sơ này cần được số hóa để tránh tình trạng dữ liệu rời rạc, khó kiểm chứng và không thể mở rộng.

Về phương pháp, cần kết hợp ba tầng dữ liệu, cụ thể như sau: Tầng thứ nhất là dữ liệu đo trực tiếp tại các điểm đại diện, dùng để hiệu chỉnh hệ số phát thải cho từng tiểu vùng sinh thái. Tầng thứ hai là dữ liệu hoạt động sản xuất thu thập trên diện rộng thông qua nhật ký điện tử, cảm biến, ảnh viễn thám và hệ thống GIS. Tầng thứ ba là mô hình tính toán phát thải và nền tảng báo cáo số, cho phép tổng hợp kết quả ở cấp hộ, hợp tác xã, doanh nghiệp, địa phương và quốc gia.

Nói cách khác, “hộ chiếu carbon” của hạt gạo Việt Nam không thể chỉ là giấy chứng nhận cuối vụ. Đó phải là một chuỗi dữ liệu sống, được hình thành từ ruộng lúa, được xác thực qua hệ thống MRV, được kết nối với truy xuất nguồn gốc và được chuyển hóa thành giá trị thương mại. Khi đó, dữ liệu không còn là chi phí hành chính, mà trở thành tài sản cạnh tranh của ngành hàng.

4. Chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo và vai trò khuyến nông thế hệ mới

Trên thực tế quản lý một triệu héc-ta lúa phát thải thấp bằng phương thức thủ công là không khả thi, chuyển đổi số thật sự trở thành giải pháp trụ cột của toàn bộ hệ sinh thái lúa gạo phát thải thấp. Các công nghệ như IoT, viễn thám, GIS, trí tuệ nhân tạo, nhật ký điện tử, mã QR truy xuất nguồn gốc, mô hình mô phỏng phát thải

và nền tảng MRV số cần được tích hợp theo hướng đơn giản cho nông dân, hữu ích cho hợp tác xã, đủ tin cậy cho doanh nghiệp và đủ chuẩn hóa cho cơ quan quản lý.

Trí tuệ nhân tạo có thể hỗ trợ phát hiện bất thường trong dữ liệu, dự báo phát thải theo mùa vụ, nhận diện vùng có nguy cơ không tuân thủ quy trình, tối ưu lịch tưới, gợi ý quản lý phân bón và tổng hợp báo cáo theo thời gian thực. Tuy nhiên, công nghệ chỉ tạo ra giá trị khi dữ liệu đầu vào đúng, đủ và được tổ chức tốt. Nếu dữ liệu nền sai, AI chỉ làm cho sai lệch lan truyền nhanh hơn.

Trong cấu trúc mới đó, khuyến nông không còn là lực lượng chỉ chuyên giao kỹ thuật theo cách truyền thống. Khuyến nông phải trở thành mắt xích vận hành dữ liệu tại cơ sở, cán bộ khuyến nông, đặc biệt là khuyến nông cộng đồng và cộng tác viên khuyến nông là người trực tiếp hướng dẫn nông dân nhập liệu, hỗ trợ hợp tác xã chuẩn hóa nhật ký sản xuất, kiểm tra tuân thủ quy trình, kết nối doanh nghiệp với vùng nguyên liệu, truyền thông lợi ích phát thải thấp và hỗ trợ vận hành MRV. Tổ khuyến nông cộng đồng, cộng tác viên khuyến nông trở thành yếu tố trọng tâm của hệ thống quản trị carbon tại ruộng lúa.

Đây là sự thay đổi rất lớn về tư duy, Khuyến nông thế hệ mới không chỉ trả lời câu hỏi “làm thế nào để canh tác đúng kỹ thuật”, mà còn phải trả lời câu hỏi “làm thế nào để kỹ thuật đó được ghi nhận thành dữ liệu, dữ liệu đó được chứng nhận thành niềm tin, và niềm tin đó được chuyển hóa thành giá trị cho nông dân”.

5. Những điểm nghẽn cần xử lý bằng tư duy hệ thống

Quá trình chuyển đổi lúa phát thải thấp đang đối mặt với một số điểm nghẽn lớn. Thứ nhất, dữ liệu sản xuất còn phân tán, nhiều nền tảng số tồn tại song song nhưng thiếu liên thông, thiếu chuẩn dữ liệu và thiếu cơ chế chia sẻ. Thứ hai, chi phí MRV còn cao, nhất là khi áp dụng trên diện tích lớn, trong điều kiện ruộng đất manh mún và hệ thống thủy lợi không đồng nhất. Thứ ba, hợp tác xã ở nhiều nơi chưa đủ năng lực quản trị dữ liệu, quản trị hợp đồng và vận hành dịch vụ carbon. Thứ tư, cơ chế chia sẻ lợi ích từ tín chỉ carbon chưa rõ, khiến nông dân chưa nhìn thấy lợi ích trực tiếp từ giảm phát thải. Thứ năm, tiêu chuẩn quốc gia về chứng nhận lúa phát thải thấp và tín chỉ carbon nông nghiệp cần tiếp tục được hoàn thiện theo hướng phù hợp thông lệ quốc tế.

Từ thực tiễn nhiều câu hỏi về tín chỉ carbon được đặt ra như làm thế nào để đạt được tín chỉ carbon nhanh nhất, làm thế nào để tín chỉ carbon được thị trường chấp nhận?... Câu trả lời thường không nằm ở việc nông dân có chịu giảm phát thải hay không, mà nằm ở độ tin cậy của dữ liệu, sự rõ ràng của đường cơ sở, quản trị rủi ro (tính bổ sung, nguy cơ tính hai lần), cơ chế thẩm định và tính công bằng trong chia sẻ lợi ích. Vì vậy, không nên chạy theo tín chỉ carbon trước khi xây dựng tốt nền móng dữ liệu. Thật vậy, nếu giải quyết tốt, Việt Nam có thể biến thách thức carbon

thành lợi thế cạnh tranh chiến lược, gạo Việt Nam không chỉ ngon, an toàn, ổn định nguồn cung, mà còn minh bạch, phát thải thấp và có trách nhiệm.

6. Đề xuất và kiến nghị

Thứ nhất, cần xây dựng Nền tảng dữ liệu carbon lúa gạo quốc gia, trước mắt ưu tiên vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Nền tảng này phải tích hợp dữ liệu vùng trồng, nhật ký sản xuất, truy xuất nguồn gốc, MRV, chứng nhận phát thải thấp và báo cáo phục vụ quản lý nhà nước. Nguyên tắc quan trọng là một lần nhập dữ liệu phải phục vụ được nhiều mục tiêu: quản lý sản xuất, chứng nhận chất lượng, truy xuất nguồn gốc, báo cáo phát thải và thương mại.

Thứ hai, cần thiết lập mạng lưới điểm đo, mô hình chuẩn và bộ hệ số phát thải vùng. Không thể đo trực tiếp trên toàn bộ một triệu héc-ta, nhưng cũng không thể chỉ dùng hệ số mặc định cho mọi điều kiện. Cách tiếp cận phù hợp là xây dựng các điểm đo đại diện theo tiểu vùng sinh thái, mùa vụ và quy trình canh tác; từ đó hiệu chỉnh mô hình phát thải và nhân rộng bằng dữ liệu hoạt động sản xuất. Nghiên cứu ứng dụng nền tảng số định lượng khí nhà kính cấp độ Tier 3 đang được ứng dụng thử nghiệm cho cây lúa nước tại nước ngoài và Việt Nam

Thứ ba, cần hình thành cơ chế chia sẻ lợi ích carbon công bằng, người nông dân phải là chủ thể được hưởng lợi thực chất, vì họ là người thay đổi hành vi sản xuất và chịu rủi ro canh tác. Hợp tác xã cần được hưởng phần lợi ích tương xứng với vai trò tổ chức dữ liệu và quản trị vùng nguyên liệu. Doanh nghiệp, đơn vị MRV và tổ chức tài chính cần có cơ chế tham gia minh bạch, nhưng không được làm mờ vai trò trung tâm của nông dân.

Thứ tư, cần xây dựng mạng lưới khuyến nông số phục vụ lúa phát thải thấp. Mỗi vùng nguyên liệu trọng điểm cần có lực lượng kỹ thuật đủ năng lực hướng dẫn quy trình, vận hành nhật ký điện tử, kiểm tra dữ liệu, truyền thông thị trường carbon và hỗ trợ hợp tác xã trong đàm phán liên kết chuỗi. Đây là điều kiện thực tế để biến chính sách thành hành động tại ruộng lúa.

Thứ năm, cần thí điểm phần mềm số hoá quản lý, điều hành ngành hàng lúa gạo vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Hoạt động chính là có thể kết nối dữ liệu sản xuất, thị trường, khí hậu, thủy văn, phát thải, logistics và doanh nghiệp tiêu thụ.

Thứ sáu, cần tăng cường hợp tác quốc tế với Ngân hàng Thế giới, FAO, IRRI, ADB, IFC, GCF và các tổ chức chứng nhận carbon. Hợp tác quốc tế không chỉ để huy động vốn, mà quan trọng hơn là để bảo đảm phương pháp MRV, tiêu chuẩn chứng nhận và cơ chế tín chỉ carbon của Việt Nam có khả năng được thị trường quốc tế công nhận.

Tóm lại, Định lượng khí nhà kính trong canh tác lúa không còn là một hoạt động nghiên cứu đơn lẻ, đó là nền tảng của quản trị ngành hàng lúa gạo trong kỷ

nguyên kinh tế carbon thấp. Cần có dữ liệu phát thải đảm bảo độ tin cậy cao để chứng nhận đảm bảo được tính tin cậy, khi đó sẽ có thị trường tin cậy và người nông dân mới được hưởng phần giá trị xanh mà họ đã tạo ra ổn định và bền vững. Bên cạnh đó, mục tiêu phát triển nền nông nghiệp xanh cũng sẽ trở thành động lực, thúc đẩy tinh thần đổi mới sáng tạo trong hệ thống chuỗi ngành hàng.

Đề án một triệu héc-ta lúa chất lượng cao, phát thải thấp là cơ hội chiến lược để Việt Nam chuyển từ quốc gia xuất khẩu gạo lớn sang quốc gia dẫn dắt về lúa gạo xanh, minh bạch và có trách nhiệm. Cơ hội này rất lớn, nhưng đòi hỏi cần một hệ thống MRV đủ tin cậy, hạ tầng dữ liệu liên thông, cơ chế chia sẻ lợi ích công bằng, khuyến nông đảm bảo về năng lực số và doanh nghiệp cam kết với chuỗi giá trị dài hạn.

Nếu thế kỷ XX là cuộc cạnh tranh về năng suất, thì thế kỷ XXI là cuộc cạnh tranh về dữ liệu, phát thải carbon và niềm tin thị trường. Hạt gạo Việt Nam trong tương lai không chỉ cần ngon hơn, sạch hơn, đồng nhất và ổn định hơn, hạt gạo ấy còn cần kể được câu chuyện của mình bằng dữ liệu minh bạch, như: được sản xuất ở đâu, bằng quy trình nào, phát thải bao nhiêu, giảm phát thải như thế nào và người nông dân được hưởng lợi ra sao. Đó là con đường để nâng cao giá trị ngành hàng lúa gạo Việt Nam trong nền kinh tế carbon thấp toàn cầu.