



Nông nghiệp kết hợp điện mặt trời - Tiềm năng và thách thức

TS. NGUYỄN THẾ HÌNH

Ban Quản lý các dự án Nông nghiệp, Bộ NN&MT

Việt Nam có tiềm năng rất lớn về phát triển điện mặt trời (ĐMT). Thời gian vừa qua, nhờ có chính sách hỗ trợ giá FIT nên các dự án ĐMT ở Việt Nam đã phát triển mạnh mẽ từ dưới 1 GW năm 2019 lên đến gần 16 GW vào năm 2021. Nhiều dự án nông nghiệp kết hợp ĐMT đã được xây dựng nhưng không đảm bảo việc sử dụng đất nông nghiệp đúng mục đích. Để đảm bảo diện tích đất nông nghiệp được tận dụng để sản xuất ĐMT vừa giúp tăng thu nhập cho nông dân, vừa giúp phát triển sản xuất nông nghiệp công nghệ cao, đóng góp giảm phát thải khí nhà kính, Chính phủ cần có chính sách hỗ trợ: (i) Nghiên cứu ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn để tạo hành lang pháp lý cho phát triển nông nghiệp kết hợp ĐMT; (ii) Nghiên cứu các mô hình kỹ thuật giúp canh tác nông nghiệp (trồng trọt, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản ...) hiệu quả dưới tán pin mặt trời và sử dụng ĐMT tại chỗ cho hoạt động sản xuất nông nghiệp công nghệ cao; (iii) Cho phép nối lưới để bán ĐMT nhằm tạo thị trường đầu ra cho ĐMT sản xuất trên đất nông nghiệp.

THỰC TRẠNG VỀ ĐIỆN MẶT TRỜI TRÊN ĐẤT NÔNG NGHIỆP Ở VIỆT NAM

Những năm gần đây, nhu cầu sử dụng điện phục vụ sản xuất và phát triển kinh tế - xã hội ngày một gia tăng, đây chính là thách thức rất lớn cho ngành điện trong bối cảnh nguồn cung năng lượng sơ cấp trong nước như than đá, dầu khí... đang cạn kiệt không đủ đáp ứng cho nhu cầu trong nước, thì việc phát triển năng lượng tái tạo (NLTT) đang là xu thế chung của thế giới và Việt Nam. Việc phát triển NLTT không

những giúp Việt Nam đáp ứng nhu cầu sử dụng điện ngày càng gia tăng mà còn đóng góp tích cực vào thực hiện cam kết của Việt Nam tại COP26 về giảm phát thải khí nhà kính (NDC) từ nay đến 2050. Chiến lược phát triển NLTT của Việt Nam giai đoạn đến 2030 có tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015, trong đó đề ra tỷ lệ điện sản xuất từ NLTT (bao gồm cả thủy điện lớn và nhỏ) trong tổng điện năng sản xuất của quốc gia phải đạt 28% vào năm 2020; 32% vào năm 2030 và 43% vào năm 2050.

Việt Nam là đất nước nhiệt đới có tiềm năng phát triển ĐMT rất lớn. Đặc biệt các vùng Nam Trung bộ, Đồng bằng Sông Cửu Long và Tây Nguyên có mức độ bức xạ rất cao, phù hợp cho phát triển các dự án ĐMT. Số liệu về bức xạ mặt trời tại Việt Nam được trình bày trong bảng dưới đây.

Trước năm 2017, mặc dù có tiềm năng to lớn nhưng tình hình phát triển ĐMT nối lưới được thực hiện ở Việt Nam vẫn còn thấp hơn mong đợi vì lý do giá thành sản xuất ĐMT vẫn còn cao hơn so với các nguồn năng lượng tái tạo khác. Tuy nhiên, cùng với sự phát triển của công nghệ thì giá thành sản xuất của các tấm pin và các thiết bị ĐMT khác ngày càng giảm theo thời gian. Thời điểm hiện tại giá bán các tấm pin mặt trời chỉ còn khoảng 50% so với 5 năm trước đây. Tính đến tháng 8/2017, tổng công suất lắp đặt ĐMT chỉ khoảng 28 MW, chủ yếu là nguồn điện quy mô nhỏ (hệ thống không nối lưới và một số dự án trình diễn nối lưới hạ thế - đặt tại các tòa nhà và văn

Vùng	Giờ nắng trong năm	Cường độ BXMT (kWh/m ² , ngày)	Ứng dụng
Đông Bắc	1600 – 1750	3,3 – 4,1	Trung bình
Tây Bắc	1750 – 1800	4,1 – 4,9	Trung bình
Bắc Trung bộ	1700 – 2000	4,6 – 5,2	Tốt
Tây Nguyên và Nam Trung bộ	2000 – 2600	4,9 – 5,7	Rất tốt
Nam bộ	2200 – 2500	4,3 – 4,9	Rất tốt
Trung bình cả nước	1700 – 2500	4,6	Tốt

Nguồn: Tạp chí Năng lượng, 2022



Đoàn cán bộ Dự án khảo sát trang trại nông nghiệp kết hợp điện mặt trời tại Ninh Thuận

phòng). Tuy nhiên, kể từ khi Chính phủ ban hành Quyết định số 11/2017/QĐ-TTg ngày 11/4/2017 về cơ chế khuyến khích phát triển các dự án ĐMT tại Việt Nam và Thông tư số 16/2017/TT-BCT quy định về phát triển dự án và hợp đồng mua bán điện mẫu áp dụng cho các dự án ĐMT, chỉ trong vòng hơn 3 năm đã chứng kiến sự bùng nổ của các dự án phát triển ĐMT trên toàn quốc. Cuối năm 2019 công suất lắp đặt ĐMT toàn quốc mới đạt 340 MWp (272 MW), nhưng đến hết năm 2020, nguồn ĐMT nối lưới đã được đưa vào vận hành lên tới khoảng 9 GW. Hết năm 2021, Việt Nam đã có tổng công suất hơn 16 GW ĐMT vận hành trong hệ thống điện, chiếm hơn 20% tổng công suất lắp đặt hệ thống điện. Đặc biệt, quy hoạch Điện 8 đã được phê duyệt đặt mục tiêu phát triển gần 80 GW ĐMT đến năm 2045. Mặc dù vẫn còn nhiều dư địa để phát triển ĐMT nhưng do từ đầu năm 2021 đến nay, các dự án ĐMT không được áp dụng biểu giá FIT và tạm dừng nối lưới nên ĐMT hầu như không có tăng trưởng đáng kể.

Trong giai đoạn ĐMT tăng trưởng nóng (2019 – 2021), khá nhiều diện tích đất nông nghiệp được sử dụng để làm các trang trại ĐMT. Do lợi nhuận thu được từ bán ĐMT cao gấp nhiều lần so với lợi nhuận từ sản xuất nông nghiệp nên rất nhiều trang trại nông nghiệp kết hợp ĐMT đều chỉ tập trung đầu tư về sản

xuất ĐMT trong khi các hoạt động sản xuất nông nghiệp hầu như không được quan tâm đầu tư đúng mức. Theo khảo sát ban đầu, hầu hết các diện tích đất và mặt nước dưới tán các tấm pin mặt trời tại các trang trại nông nghiệp kết hợp với ĐMT đều chưa được sử dụng hiệu quả cho phát triển trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản. Điều này dẫn đến một thực tế là nhiều diện tích đất nông nghiệp đã và đang bị sử dụng không đúng mục đích cho sản xuất nông nghiệp.

TIỀM NĂNG PHÁT TRIỂN ĐIỆN MẶT TRỜI TRÊN ĐẤT NÔNG NGHIỆP

Mô hình ĐMT kết hợp nông nghiệp (APV) là việc sử dụng đất đồng thời cho cả sản xuất điện (quang điện) và nông nghiệp. Mô hình này nhằm tối đa hóa hiệu quả sử dụng đất bằng cách chia sẻ bức xạ mặt trời giữa sản xuất nông nghiệp và sản xuất năng lượng, do đó tối ưu hóa năng suất tổng thể của cả hai hoạt động. Ý tưởng về công nghệ này được hình thành vào năm 1981 và bắt đầu phát triển nhanh chóng vào năm 2011. Công nghệ này phát triển dựa trên mô hình ĐMT trên mặt đất, nhưng với cấu trúc lắp trên cao đạt độ cao 2–5 mét để tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng phát triển cũng như canh tác thủ công và công nghiệp bên dưới. Hiện nay, nhiều mô hình sản xuất nông nghiệp công nghệ cao có thể lắp đặt các tấm pin mặt trời trên mái



nhà lưới, nhà kính, khu nuôi trồng thủy sản, chuồng trại chăn nuôi... để vừa giúp che bóng, làm mát đối với những loại cây trồng vật nuôi phù hợp lại vừa sản xuất ĐMT để vận hành các thiết bị phục vụ nông nghiệp công nghệ cao.

Về mặt hiệu quả sử dụng đất, đất nông nghiệp là nơi thích hợp nhất để lồng ghép chung với trang trại ĐMT để tạo ra lợi nhuận cao nhất từ sản xuất nông nghiệp cùng với sản xuất điện. Công nghệ này tạo doanh thu kép và nếu có kỹ thuật và thiết kế hợp lý thì cả 2 hệ thống sản xuất nông nghiệp và sản xuất ĐMT sẽ có tác động tương hỗ tích cực lẫn nhau. Ví dụ, hiệu suất phát điện bị giảm khi nhiệt độ môi trường tăng cao, các hệ thống quang điện do được làm mát từ cây trồng dưới tán pin mặt trời sẽ có hiệu suất cao hơn. Đối với diện tích mặt nước cũng có giá trị tương tự, các tấm quang điện che bóng mát sẽ giúp các ao tôm, ao cá có năng suất cao hơn. Diện tích đất nông nghiệp rộng lớn sẵn có ở Việt Nam cho phép thiết lập hệ thống APV ở các quy mô công suất khác nhau, có thể tính bằng MW, để mang lại hiệu quả kinh tế theo quy mô và giảm chi phí phát điện tương ứng. Mặc dù về lý thuyết thì việc kết hợp ĐMT với sản xuất nông nghiệp có thể tạo doanh thu kép, tuy nhiên, đối với mỗi địa bàn và điều kiện cụ thể cần có nghiên cứu để thiết kế các mô hình phù hợp nhằm đem lại hiệu quả tối ưu cho cả 2 lĩnh vực: Sản xuất nông nghiệp và ĐMT.

Theo Hiệp hội Năng lượng Việt Nam, để đầu tư xây dựng 1MW ĐMT cần 1-1,2 ha đất. Như vậy, tính đến thời điểm hiện tại đã có gần 16.000 ha đất được sử dụng để làm ĐMT, theo Quy hoạch Điện 8 thì nước ta cần khoảng 100.000 ha mặt bằng để phát triển ĐMT. Nếu chỉ sử dụng đất công nghiệp để phát triển ĐMT theo đúng quy định thì sẽ phải chuyển đổi một diện tích khá lớn đất nông nghiệp. Điều này không những làm ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp mà còn tốn kém thời gian và nguồn lực cho chuyển đổi mục đích sử dụng đất. Do vậy, nếu có thể sử dụng các mô hình canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT một cách hợp lý thì vẫn có thể đáp ứng 2 mục tiêu: Tăng thu nhập cho nông dân và cung cấp điện cho phát triển đất nước.

THÁCH THỨC TRONG VIỆC PHÁT TRIỂN ĐIỆN MẶT TRỜI KẾT HỢP NÔNG NGHIỆP

Một số khó khăn, vướng mắc đối với phát triển ĐMT kết hợp nông nghiệp trong thời gian vừa qua bao gồm:

- Chưa có hành lang pháp lý cho phát triển nông nghiệp kết hợp ĐMT: Thiếu tiêu chuẩn, quy chuẩn, các mô hình canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT nên rất khó phân biệt các dự án ĐMT công nghiệp và các dự án nông nghiệp kết hợp ĐMT - điều này dẫn đến thực trạng nhiều dự án ĐMT được xây dựng chưa đúng ở trên đất nông nghiệp.

- Các chủ trang trại canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT vẫn chưa được hướng dẫn đầy đủ về thiết kế, kỹ thuật xây dựng và vận hành trang trại nhằm đảm bảo việc lắp đặt các tấm pin mặt trời không ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất nông nghiệp, đồng thời sử dụng nguồn ĐMT sản xuất ra cho sản xuất nông nghiệp công nghệ cao.

- Giá thành sản xuất điện từ các dự án ĐMT hiện tại vẫn cao hơn so với nguồn điện từ nguồn năng lượng truyền thống (nhiệt điện, thủy điện lớn...). Từ đầu năm 2021 đến nay, các dự án ĐMT không được áp dụng biểu giá FIT nên không thể bán điện lên lưới. Các dự án ĐMT hiện đang phải thực hiện theo cơ chế tự sản tự tiêu, điều này dẫn đến thị trường đầu ra của ĐMT bị thu hẹp rất nhiều.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP

ĐMT đã và đang phát triển mạnh mẽ ở nước ta trong những năm gần đây. Để đáp ứng được mục tiêu phát triển 80GW ĐMT vào năm 2045, ngành điện cần khoảng 100.000 ha mặt bằng để lắp đặt các tấm pin mặt trời. Do vậy, việc sử dụng đất nông nghiệp để phát triển ĐMT sẽ giúp tránh được một diện tích khá lớn đất nông nghiệp bị chuyển đổi sang đất công nghiệp. Hơn nữa, nếu áp dụng các mô hình canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT một cách hợp lý thì sẽ đem lại hiệu quả kép: Vừa giúp tăng thu nhập cho nông dân lại vừa đóng góp cho phát triển ngành điện của đất nước. Do vậy, Nhà nước cần có chính sách và hỗ trợ để phát triển canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT như sau:

- Xây dựng và ban hành các tiêu chuẩn, quy chuẩn nhằm phân biệt rõ ràng các dự án canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT, qua đó, ban hành các chính sách hỗ trợ phát triển canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT để giúp tăng thu nhập của nông dân thông qua sử dụng đất nông nghiệp đa mục đích.

- Hỗ trợ xây dựng các mô hình kỹ thuật nhằm hướng dẫn nông dân sử dụng đất nông nghiệp hiệu quả dưới các tán pin mặt trời và sử dụng ĐMT phục vụ sản xuất nông nghiệp.

- Cho phép các dự án canh tác nông nghiệp kết hợp ĐMT được nối lưới bán điện nhằm tạo thị trường đầu ra cho ĐMT sản xuất trên đất nông nghiệp■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. *Tạp chí Năng lượng*, 2022, *Cường độ bức xạ mặt trời ở Việt Nam*.
2. *Bộ Nông nghiệp và Môi trường*, 2025, *Văn kiện Dự án Canh tác Nông nghiệp kết hợp ĐMT cho nông thôn Việt Nam*, *Báo cáo Tư vấn*.