

Phát triển nông nghiệp theo hướng tăng trưởng xanh: Tiếp cận hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật tại Đồng bằng sông Cửu Long

Nguyễn Trọng Hoài

Trường Đại học Kinh tế TP.HCM – hoaianh@ueh.edu.vn

Ngày nhận: 07/04/2014 Ngày nhận lại: 28/05/2014 Ngày duyệt đăng: 10/06/2014 Mã số: 04-14-O-17	Tóm tắt Nghiên cứu này tìm hiểu hành vi của nông dân tại hai tỉnh thuộc Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) bằng khung phân tích định hướng tăng trưởng xanh trong nông nghiệp thông qua khảo sát việc nhận thức môi trường và sử dụng thuốc bảo vệ thực vật. Có bốn khía cạnh để đánh giá bao gồm: (i) Tình trạng kinh tế-xã hội; (ii) Tình trạng môi trường; (iii) Tình trạng và nhận thức của cá nhân; và (iv) Chính sách xanh trong nông nghiệp. Kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình hướng đến tăng trưởng xanh của nông nghiệp khu vực này gặp nhiều khó khăn và thách thức. Tăng trưởng nhanh nhưng chủ yếu dựa vào khai thác các nguồn lực tự nhiên thông qua hoạt động các ngành khai thác và chế biến thủy sản đã ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên. Chính sách hỗ trợ tăng trưởng xanh được đề nghị nên đạt sự cân bằng giữa các biện pháp truyền thông giáo dục và các biện pháp hỗ trợ trực tiếp nhằm thúc đẩy, điều chỉnh hành vi nông dân trong quá trình sản xuất và chế biến hướng đến tăng trưởng xanh. Abstract This research explores behavior of farmers in two Mekong Delta provinces in an analysis framework of green growth for agricultural production by surveying their environmental perceptions and use of pesticides. The research estimates four aspects: (i) Socioeconomic situation; (ii) Environmental situation; (iii) Personal perceptions and situation; and (iv) Green agricultural policies. The results show that the effort to achieve green growth for agricultural production in the Mekong Delta faces many difficulties and challenges. The fast development based on exploitation of natural resources for sea-farming produces bad effects on the environment. The research suggests that policies on the green growth should achieve some balance between education-communication programs and campaigns to adjust farmers' behavior in their businesses in order to orient them toward the green growth.
Từ khóa: Đồng bằng sông Cửu Long, sản xuất nông nghiệp, tăng trưởng xanh, thuốc bảo vệ thực vật. Keywords: Mekong Delta, agricultural production, green growth, pesticide.	

1. GIỚI THIỆU

Nền kinh tế thế giới đã và đang đối mặt với những khó khăn và thách thức rất lớn, đó là vấn đề bất ổn kinh tế vĩ mô, những nguy cơ từ cuộc khủng hoảng kinh tế - tài chính ở quy mô toàn cầu, áp lực thất nghiệp và tình trạng thâm hụt ngân sách tại hầu hết các quốc gia. Bên cạnh đó, VN cũng đang chịu ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu và thiên tai do môi trường bị xuống cấp. Các áp lực từ tăng trưởng ở bình diện vĩ mô và sản xuất của con người ở khía cạnh vi mô. Những xu hướng trên trên cho thấy mô hình tăng trưởng kinh tế hiện tại dễ tổn thương và không bền vững. Do đó, yêu cầu thực tiễn cần phải có một mô hình tăng trưởng kinh tế mới khắc phục được những nhược điểm của mô hình hiện tại, đảm bảo phát triển kinh tế bền vững, ổn định và thành quả của phát triển kinh tế được phân phối tới mọi người dân. Mô hình tăng trưởng xanh (Green Growth) với đặc tính phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường và sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên, do đó được kì vọng sẽ trở thành xu thế mới cho phát triển kinh tế toàn cầu nói chung và VN nói riêng.

Nghiên cứu này nhằm phân tích hành vi sản xuất nông nghiệp (SXNN) của nông dân tại khu vực ĐBSCL theo định hướng tăng trưởng xanh. Tại VN, tăng trưởng xanh là một khái niệm còn mới và ít được nghiên cứu phổ biến rộng rãi. ĐBSCL là vùng vừa có thế mạnh nông nghiệp, vừa có nguy cơ về sự phát triển thiếu bền vững, lại vừa có tiềm năng phát triển theo định hướng “xanh” nếu có các chính sách hỗ trợ hợp lý từ Chính phủ. Nghiên cứu này góp phần cung cấp thêm bằng chứng về tình hình SXNN của nông dân tại ĐBSCL theo định hướng xanh hóa trong khu vực nông nghiệp dựa trên khung phân tích tăng trưởng xanh trong nông nghiệp.

2. TĂNG TRƯỞNG XANH VÀ KHUNG PHÂN TÍCH ÁP DỤNG CHO NÔNG NGHIỆP

2.1. Lí thuyết tăng trưởng xanh

Kinh tế học xanh là một trào lưu mới rất cần thiết vận dụng cho lĩnh vực nông nghiệp vì nó tập trung nghiên cứu khả năng tối đa phúc lợi kinh tế trong giới hạn của sinh thái (Wall, 2006) và tôn trọng các trật tự phát triển của tự nhiên (Cato, 2012), đồng thời khuyến khích các chủ thể liên quan tham gia quyết định các vấn đề xã hội và môi trường (Kennet & Heinemann, 2006). Khung phân tích lí thuyết này đặt bối cảnh nền kinh tế và các hoạt động sản xuất trong phạm vi bao quát và liên hệ chặt chẽ với bối cảnh xã hội và môi trường sinh thái trong việc sử dụng các nguồn lực (Hellstrand & cộng sự, 2009). Quan điểm mới của lí thuyết này được vận dụng xây dựng khung lí thuyết tăng trưởng xanh cho lĩnh vực nông nghiệp mục đích để các hoạt động kinh tế

trong lĩnh vực nông nghiệp từ đầu vào đến đầu ra đều phải đặt trong việc cân nhắc các ngoại tác với xã hội; đặc biệt là các chủ thể liên quan trực tiếp hoạt động trong nông nghiệp. Các hoạt động kinh tế và các chủ thể tham gia hoạt động này phải chú trọng đến việc sử dụng nguồn tài nguyên tự nhiên mà nông nghiệp phải sử dụng; đây vừa là nhân tố đầu vào (đất, nước, không khí) và đồng thời lại là nơi hấp thụ các chất thải từ các hoạt động kinh tế trong lĩnh vực nông nghiệp.

Tăng trưởng xanh dưới góc độ hàm sản xuất (Y) cổ điển thông qua bổ sung yếu tố môi trường (E) và nỗ lực cho các chính sách tác động đến môi trường (P(E)) bên cạnh các yếu tố truyền thống công nghệ (A), vốn vật chất (K), và lao động (L) từ thập niên 70 (Dasgupta & Heal, 1974; Nordhaus, 1974; Solow, 1974) (phương trình (1)).

$$Y = \psi (P_E) f [A (P_E), K (P_E), L (P_E), E (P_E)] \quad (1)$$

Các nỗ lực chính sách tác động đến môi trường theo hướng tăng trưởng xanh được nghiên cứu vận dụng trong lĩnh vực nông nghiệp vì: (i) Nếu chính sách tác động điều chỉnh hành vi các chủ thể liên quan trong nông nghiệp sẽ tạo ra tác động đầu vào tích cực (Input Effect) thông qua cải thiện vốn nhân lực và vốn vật chất (Hanna, 2011; Hallegatte & cộng sự, 2007) vì môi trường sản xuất nông nghiệp tốt hơn sẽ cải thiện sức khỏe nông dân, và cải thiện vốn vật chất do bảo vệ được tính đa dạng sinh thái; và (ii) Nếu chính sách tác động hỗ trợ đổi mới công nghệ xanh trong hoạt động sản xuất nông nghiệp sẽ tạo ra tác động đổi mới (Innovation Effect) làm tăng năng suất theo hướng tăng trưởng xanh cho cả nền kinh tế (Acemoglu & cộng sự, 2012; Fishcher & Newell, 2008; Gerlagh, 2006; Otto & Reilly, 2008).

2.2. Tăng trưởng xanh trong nông nghiệp theo tiếp cận thực tiễn

UNEP (2011a) định nghĩa tăng trưởng xanh trong nông nghiệp là việc tăng cường sử dụng các biện pháp và công nghệ trong canh tác nông nghiệp một cách đồng thời nhằm: (1) Tăng năng suất và lợi nhuận nông nghiệp, trong khi vẫn đảm bảo cung cấp lương thực trên cơ sở bền vững; (2) Giảm ngoại tác tiêu cực và hướng đến những ngoại tác tích cực; và (3) Sử dụng và phát triển hợp lý các nguồn tài nguyên sinh thái bằng cách giảm ô nhiễm và sử dụng tài nguyên hiệu quả hơn. Theo FAO (2012), tăng trưởng xanh đối với nông nghiệp được xem xét trong khuôn khổ của xanh hóa nền kinh tế với nông nghiệp (Greening the Economy with Agriculture - GEA). Theo đó, xanh hóa nền kinh tế với nông nghiệp bao gồm các nội dung: Đảm bảo an ninh lương thực và dinh dưỡng thông qua sự cân bằng thích hợp giữa sản xuất và thương mại; đảm bảo sinh kế ở khu vực nông thôn; và sử dụng kiến thức truyền thống và khoa học để duy trì bền

vững các hệ sinh thái, giúp đạt được mục tiêu sản xuất lương thực đồng thời tôn trọng các ràng buộc về môi trường và tài nguyên thiên nhiên.

2.3. Mối quan hệ giữa tăng trưởng xanh và nông nghiệp

SXNN và tăng trưởng xanh có quan hệ rất chặt chẽ thông qua ba kênh tác động là kinh tế, xã hội và môi trường. Mối quan hệ này vừa mang tính phối hợp (+) và vừa mang tính đánh đổi (-) (Bảng 1).

Bảng 1. Nông nghiệp và tăng trưởng xanh: Phối hợp (+) và đánh đổi (-)

	Đóng góp về kinh tế của nông nghiệp vào tăng trưởng xanh	Đóng góp về môi trường của nông nghiệp vào tăng trưởng xanh	Đóng góp về xã hội của nông nghiệp vào tăng trưởng xanh
Đóng góp về kinh tế của tăng trưởng xanh vào nông nghiệp	Nông nghiệp là cơ sở của phát triển kinh tế trong khi tăng trưởng xanh có thể cải thiện hiệu suất nông nghiệp (+)	Nhãn xanh (Green Labels) và dịch vụ môi trường (Ecoservices) có thể đóng góp vào lợi ích kinh tế trong nông nghiệp (+)	Việc làm và các hoạt động sản xuất xanh có thể đa dạng hóa và góp phần phát triển nông thôn (+)
Đóng góp về môi trường của tăng trưởng xanh vào nông nghiệp	Biện pháp môi trường có thể làm chậm tăng trưởng nông nghiệp trong ngắn hạn (-)	Tăng trưởng xanh sẽ mang lại lợi ích về môi trường trong nông nghiệp thông qua bảo tồn tài nguyên và hấp thụ carbon (+)	Cải cách các nguồn hỗ trợ để giảm bớt áp lực môi trường có thể thúc đẩy thu nhập nông nghiệp công bằng hơn (+)
Đóng góp về xã hội của tăng trưởng xanh vào nông nghiệp	Tăng trưởng xanh có thể làm giảm những nỗ lực để cải thiện an ninh lương thực trong thời gian ngắn (-)	Tăng trưởng xanh sẽ đòi hỏi các biện pháp điều chỉnh cơ cấu trong giai đoạn chuyển đổi (-)	An ninh lương thực, xóa đói giảm nghèo và phát triển nông thôn sẽ được tăng cường thông qua tăng trưởng xanh (+)

Nguồn: Stevens (2011)

Về phương diện kinh tế, nông nghiệp cung cấp lương thực thực phẩm, đáp ứng cho nhu cầu cơ bản về an ninh lương thực cho tăng trưởng xanh. Trong khi đó, tăng trưởng xanh giúp tăng lợi nhuận cho nông nghiệp thông qua việc sử dụng yếu tố đầu vào hiệu quả và tăng cường quản lý tài nguyên tốt hơn vì duy trì sản xuất nông nghiệp trong giới hạn cho phép của sinh thái. Về phương diện môi trường, nông nghiệp cung cấp một loạt các dịch vụ môi trường và hệ sinh thái cần thiết cho tăng trưởng xanh, đặc biệt là giảm thiểu khí thải nhà kính thông qua hấp thụ carbon. Ngược lại, tăng trưởng xanh sẽ

thúc đẩy quản lý nguồn nước, đất, kỹ thuật quản lý dịch hại tổng hợp tốt hơn, duy trì đa dạng sinh học trong nông nghiệp sẽ có khả năng làm chậm tăng trưởng nông nghiệp trong ngắn hạn nhưng về lâu dài góp phần duy trì bền vững năng suất và sản lượng nông nghiệp và từ đó có khả năng nâng cao hiệu suất khu vực nông nghiệp. Về phương diện xã hội, tăng trưởng xanh trong ngắn hạn có thể làm giảm nỗ lực cải thiện an ninh lương thực và đòi hỏi các biện pháp điều chỉnh cơ cấu sản xuất nông nghiệp vì phải phát triển nông nghiệp theo hướng giữ gìn giới hạn sinh thái và đảm bảo các yếu tố tác động đến môi trường. Xét về dài hạn, việc quản lý tốt các nguồn tài nguyên trong nông nghiệp dựa trên tăng trưởng xanh sẽ cải thiện kinh tế nông thôn và nâng cao phúc lợi xã hội cho các gia đình nông dân.

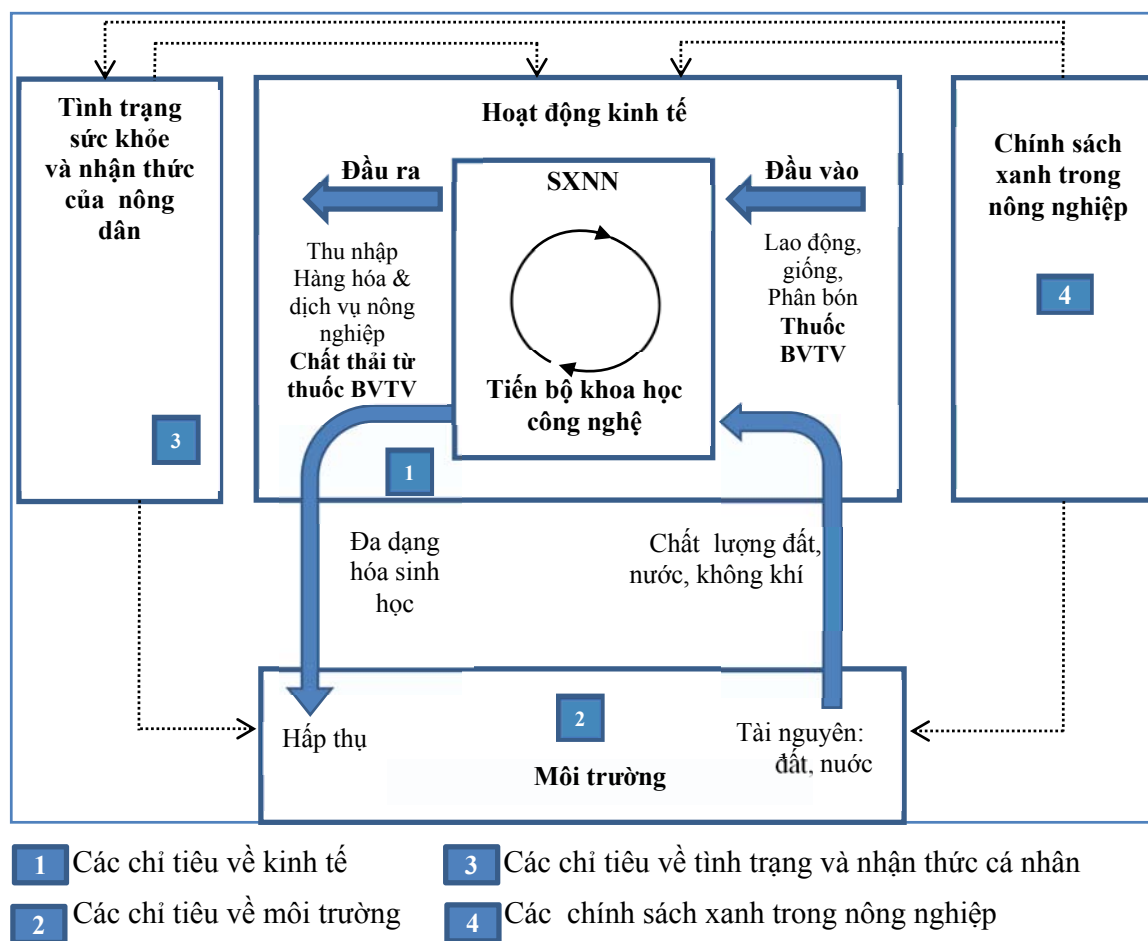
Hoạt động SXNN có mối quan hệ chặt chẽ với tăng trưởng xanh, tăng trưởng xanh trong nông nghiệp, do vậy đối diện với những cơ hội lẫn thách thức. Thách thức đầu tiên là vấn đề an ninh lương thực. Dưới áp lực của gia tăng dân số, nông nghiệp phải tăng sản lượng để đảm bảo nuôi sống dân số toàn cầu. OECD (2005), Bruinsma (2009) và OECD (2012b) đều nhấn mạnh rằng an ninh lương thực làm gia tăng áp lực lên việc sử dụng quá mức tài nguyên thiên nhiên và làm mất dần tính đa dạng sinh học. Sự phổ biến của nhiên liệu sinh học gây trở ngại cho tăng trưởng xanh trong nông nghiệp. Sản xuất nhiên liệu sinh học làm tăng nhu cầu tinh bột, đường và cây có dầu sẽ tạo áp lực cạnh tranh sử dụng nguồn tài nguyên đất trồng, nước và chất dinh dưỡng với các cây lương thực khác. Ngoài ra, vấn đề đạo đức khi sử dụng cây trồng để sản xuất nhiên liệu cũng được quan tâm khi vẫn còn một bộ phận không nhỏ dân số còn chịu cảnh thiếu ăn. Thách thức của sự giới hạn đất và nguồn nước cũng như biến đổi khí hậu cũng là những vấn đề đáng lo ngại. Trong bối cảnh diện tích đất canh tác hầu như không thể mở rộng thêm và còn giảm đi do tác động quá trình đô thị hóa, mở rộng diện tích không còn là biện pháp để tăng sản lượng nông nghiệp mà phải áp dụng công nghệ SXNN tiên tiến nhằm tăng năng suất. Bên cạnh đó, hiện tượng trái đất nóng lên đã làm giảm đáng kể nguồn nước là nguồn sống của SXNN cùng các điều kiện khí hậu khắc nghiệt như hạn hán, lũ lụt, tăng nguy cơ cháy rừng và dịch bệnh cho cây trồng. Hiện tượng này kéo theo sự bất ổn của SXNN trên quy mô toàn cầu (OECD, 2012b). Bên cạnh những thách thức, cũng có nhiều cơ hội cho việc xanh hóa SXNN nhờ vào: (i) Nhận thức ngày càng nâng cao của các chính phủ, nhà tài trợ trong việc hỗ trợ phát triển nông nghiệp xanh và bền vững trên phạm vi toàn cầu; (ii) Sự quan tâm của các nhà tài trợ trong việc hỗ trợ phát triển nông nghiệp ở các nước đang phát triển; (iii) Sự quan tâm ngày càng tăng của các nhà đầu tư tư nhân vào nông nghiệp xanh; và (iv)

Nhu cầu tiêu dùng ngày càng cao về các sản phẩm nông nghiệp sạch, thân thiện môi trường (UNEP, 2011a).

2.4. Các chính sách thúc đẩy tăng trưởng xanh trong nông nghiệp

Để thúc đẩy tăng trưởng xanh trong nông nghiệp, chính sách của chính phủ đóng vai trò đặc biệt quan trọng, bao gồm tập hợp đa dạng các công cụ chính sách như quy định và tiêu chuẩn, công cụ kinh tế, biện pháp thương mại, nghiên cứu và phát triển, cũng như sự hỗ trợ phát triển từ các quốc gia và tổ chức quốc tế. Quy định và tiêu chuẩn có thể thúc đẩy tăng trưởng xanh trong nông nghiệp vì có thể quản lý tài nguyên đất, nước và kiểm soát các loại hóa chất là đầu vào của SXNN; đây là công cụ chính sách phổ biến nhất được áp dụng trong SXNN (Stevens, 2011). Các công cụ kinh tế bao gồm thuế và các loại phí, ít phát huy được hiệu quả do khó khăn trong việc xác định nguồn ô nhiễm và tính toán ngoại tác tiêu cực từ SXNN (Stevens, 2011). Theo Stevens (2011), rào cản đối với thương mại hàng hoá và dịch vụ môi trường vẫn là những trở ngại quan trọng đối với sự phổ biến của công nghệ sạch trong SXNN. Biện pháp thương mại, dỡ bỏ hàng rào mậu dịch có thể cải thiện hoạt động của thị trường nông sản, do đó tạo điều kiện chia sẻ công nghệ thúc đẩy tăng trưởng xanh trong nông nghiệp. Biện pháp thúc đẩy nghiên cứu phát triển cũng góp phần phát triển nông nghiệp theo hướng tăng trưởng xanh thông qua đổi mới công nghệ. Công nghệ mới có thể giảm lượng hóa chất phát sinh trong SXNN, bảo vệ nguồn nước ngầm và nước bề mặt, bảo tồn môi trường sống tự nhiên, bảo tồn chất dinh dưỡng trong đất, giảm nhu cầu năng lượng sử dụng trong trồng trọt, góp phần thay đổi tập quán nông nghiệp hiện tại, nâng cao năng suất sử dụng các yếu tố đầu vào và hiệu quả sinh thái (Stevens, 2011).

2.5. Khung phân tích tăng trưởng xanh cho SXNN



Hình 1. Khung phân tích tăng trưởng xanh trong nông nghiệp

Nguồn: Đề xuất bởi nhóm nghiên cứu dựa theo lược khảo lí thuyết và các nghiên cứu trước

Khung phân tích ở Hình 1 trình bày mối quan hệ giữa môi trường và hoạt động kinh tế của quá trình sản xuất nông nghiệp. Hoạt động nông nghiệp gắn bó rất mật thiết với môi trường thông qua sử dụng tài nguyên như đất, nước và môi trường tự nhiên. Phân bón và thuốc bảo vệ thực vật mặc dù có tác dụng duy trì và làm tăng năng suất quá trình sản xuất nông nghiệp nhưng chúng lại tác động tiêu cực đến môi trường thông qua quá trình hấp thụ các loại chất thải từ phân bón và thuốc bảo vệ thực vật mà người nông dân sử dụng. Điều này càng trở nên nghiêm trọng khi mà nhận thức của nông dân về việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật chưa hướng đến tính bền vững của môi trường và chưa thực sự quan tâm đến tình trạng sức khỏe của họ.

Khung phân tích này cũng nêu lên bốn yếu tố cần quan tâm khi phân tích định hướng tăng trưởng xanh trong nông nghiệp. Đầu tiên, các chỉ tiêu kinh tế sẽ bao gồm các đóng góp cụ thể của khu vực nông nghiệp vào nền kinh tế nói chung hay vùng nói riêng, các chỉ tiêu này phản ánh kết quả đầu ra của khu vực nông nghiệp và chúng phụ thuộc khá nhiều vào hiệu quả sử dụng các nguồn lực tự nhiên và nhận thức của nông dân trong quá trình sản xuất khi sử dụng các yếu tố đầu vào có nguồn gốc hóa chất. Kế đến, tình trạng và nhận thức của nông dân trong quá trình hoạt động sản xuất thể hiện trình độ nhận thức của họ đối với ý thức bảo vệ môi trường và bảo vệ sức khỏe của chính họ khi sử dụng các yếu tố đầu vào liên quan đến phân bón và thuốc bảo vệ thực vật. Hơn nữa, quá trình nhận thức của nông dân sẽ ảnh hưởng đến hành vi của họ trong quá trình sản xuất và như vậy sẽ tác động đến tình trạng môi trường ở hai khía cạnh là chất lượng các nguồn lực tự nhiên như đất, nước, không khí và tính đa dạng sinh học. Cuối cùng là các chính sách định hướng tăng trưởng xanh đến nông nghiệp được thể hiện ở cấp độ vi mô là hỗ trợ hay cung cấp thông tin mang tính tuyên truyền giáo dục nông dân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động kinh tế; điều này hiểu là các quy định kỹ thuật hoặc các chính sách kinh tế thường khó áp dụng trong giai đoạn đầu định hướng tăng trưởng xanh nói chung và đặc biệt là trong lĩnh vực nông nghiệp vì nhận thức người nông dân khá hạn chế trong bối cảnh các quốc gia đang phát triển.

2.6. Đo lường tăng trưởng xanh qua tiếp cận hành vi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật

Dựa theo khung phân tích nói trên, và dựa vào các chỉ tiêu đo lường tăng trưởng xanh trong nông nghiệp đề xuất bởi Stevens (2011) cho các nước OECD và các nghiên cứu về tác động của thuốc bảo vệ thực vật (BTVT) đối với môi trường và con người trong nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới tại VN và Bangladesh (World Bank, 2003a, 2003b), nhóm nghiên cứu xây dựng các chỉ tiêu định lượng và định tính để đo lường thực trạng và bước tiến hướng đến tăng trưởng xanh trong việc sử dụng thuốc BTVT để sản xuất nông nghiệp ở khu vực ĐBSCL.

Bảng 2. Chỉ tiêu đo lường tăng trưởng xanh trong nông nghiệp đúc kết cho ĐBSCL

Chỉ tiêu	Nội dung	Chỉ tiêu đo lường
Tình trạng môi trường	Chất lượng đất, nước, không khí	Hành vi lựa chọn mua, thay đổi thuốc BVTV Tình hình sử dụng thuốc BVTV so với các vụ trước Sử dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) để giảm nhu cầu sử dụng thuốc BVTV Hình thức xử lý bao bì thuốc BVTV Cách vệ sinh bình phun thuốc BVTV Tai nạn liên quan đến sử dụng thuốc BVTV (ô nhiễm nước, không khí)
	Đa dạng sinh học	Tai nạn liên quan đến sử dụng thuốc BVTV (cá, tôm... chết) Đánh giá về đa dạng các loài động vật (số lượng cá, ếch, chim, ...) hiện nay so với 5 năm trước
Tình trạng về nhận thức của nông dân	Đào tạo, nhận thức	Trình độ học vấn của lao động chính ở khu vực nông thôn Cảm nhận về mối nguy hiểm trong việc sử dụng thuốc BVTV đối với môi trường Tập huấn về phương pháp sản xuất lúa bền vững (IPM, 3 giảm 3 tăng, 1 phải 5 giảm, Global GAP) Hỗ trợ kiến thức về sử dụng thuốc BVTV Tầm quan trọng của các tiêu chí về giá cả, tác dụng, tính thân thiện môi trường, tính hợp pháp trong quyết định mua thuốc BVTV
	Sức khỏe	Dụng cụ bảo hộ lao động trang bị khi sử dụng thuốc BVTV Hành vi hút thuốc khi đang phun thuốc BVTV Cách pha chế thuốc BVTV Tắm ngay sau khi phun thuốc BVTV Cách bảo quản thuốc BVTV Bệnh tật liên quan đến sử dụng thuốc BVTV
Chính sách xanh trong nông nghiệp	Hỗ trợ tích cực	Thu gom bao bì thuốc BVTV để xử lý
	Truyền thông/ giáo dục	Các hình thức truyền thông/giáo dục về sử dụng thuốc BVTV đúng địa phương đã thực hiện

Nguồn: Đề xuất của nhóm nghiên cứu dựa theo Stevens (2011), World Bank (2003a, 2003b)

Các chỉ tiêu trong Bảng 2 được xây dựng phù hợp với bối cảnh ĐBSCL; tuy nhiên, vẫn bao gồm các nhóm vấn đề cốt lõi về tình trạng môi trường, tình trạng và nhận thức của cá nhân, các chính sách xanh để có thể đảm bảo việc so sánh với các khu vực, các quốc gia khác. Các chỉ tiêu về môi trường là trọng tâm đánh giá của nghiên cứu, tập trung vào các khía cạnh chất lượng môi trường đất, nước, không khí và đa dạng sinh học dưới tác động của hành vi sử dụng thuốc BVTV. Các chỉ tiêu về tình trạng và nhận thức của cá nhân tập trung đánh giá mức độ đào tạo và nhận thức/hành vi của cá nhân trong việc sử dụng thuốc BVTV. Các chỉ tiêu về chính sách xanh trong nông nghiệp tập trung đánh giá những hỗ trợ của chính quyền địa phương cho việc thu gom bao bì thuốc BVTV, các hình thức truyền thông/giáo dục về cách sử dụng thuốc BVTV đúng cách.

3. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dữ liệu nghiên cứu là dữ liệu thứ cấp và sơ cấp liên quan đến ĐBSCL. Dữ liệu thứ cấp chủ yếu dựa vào *Niên giám thống kê* của Tổng cục Thống kê về các chỉ tiêu kinh tế-xã hội-tự nhiên-văn hóa của ĐBSCL. Dữ liệu sơ cấp dựa vào kết quả điều tra khảo sát hai tỉnh thuộc ĐBSCL vào tháng 12/2013 với tổng quan sát là 329 trong đó An Giang là 171 và Bến Tre là 158, đây là dữ liệu khảo sát theo yêu cầu của đề tài cấp Bộ. Những người được phỏng vấn là chủ hộ với tuổi trung bình khoảng 48 và có học vấn trung bình 7,5 năm đi học, kinh nghiệm trung bình hơn 24 năm trong SXNN. Bình quân, mỗi hộ gia đình có khoảng 5 thành viên, trong đó đa phần trong độ tuổi lao động. Thu nhập trung bình của các hộ là khoảng 81 triệu đồng/năm. Các nội dung của bảng câu hỏi từ dữ liệu sơ cấp dựa trên khung phân tích tăng trưởng xanh trong nông nghiệp trình bày ở Hình 1 và Bảng 2. Phương pháp nghiên cứu chủ yếu là thống kê mô tả dựa trên các dữ liệu thứ cấp và sơ cấp đã thu thập được.

4. HIỆN TRẠNG TĂNG TRƯỞNG XANH TRONG NÔNG NGHIỆP ĐBSCL

4.1. Hiện trạng kinh tế-xã hội

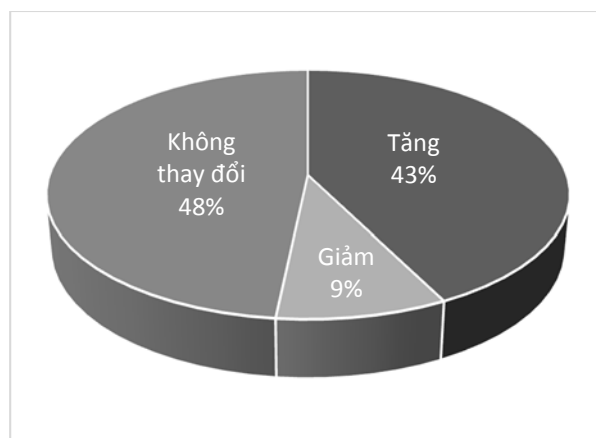
ĐBSCL có tốc độ tăng trưởng trung bình 11,7% trong giai đoạn 2000-2012 cao hơn mức tăng trưởng trung bình cả nước là 6,45% cho cùng kì. Chuyển dịch cơ cấu ĐBSCL theo hướng tăng tỉ trọng ngành khai thác và chế biến thủy sản, mặc dù đây là xu hướng tốt vì làm gia tăng khả năng đóng góp vào GDP của vùng nhưng lại có khả năng gây ra khai thác cạn kiệt nguồn thủy sản và gây ô nhiễm môi trường từ các hoạt động chế biến. ĐBSCL là nơi xuất siêu các nông sản quan trọng (gạo và các loại thủy sản), quá trình sản xuất và chế biến các mặt hàng này có khả năng gây ô nhiễm do sử

dụng hóa chất và xả thải ra môi trường tự nhiên, do vậy tất yếu đặt ra là cần nghiên cứu nhu cầu sản xuất theo quy trình sạch hơn theo các tiêu chuẩn môi trường và theo các thông lệ quốc tế là mối quan tâm hiện nay. Dân số trong độ tuổi lao động chiếm đa số trong tổng dân số ĐBSCL, do đó nhu cầu về giáo dục ý thức và hành vi tiêu dùng và sản xuất xanh sẽ là một chủ đề quan trọng nhằm duy trì tăng trưởng xanh vùng. Mật độ dân số vùng cao hơn mật độ dân số cả nước, do vậy càng nêu bật tính cần thiết trong việc tuyên truyền giáo dục ý thức và hành vi tiêu dùng và sản xuất xanh nhằm phát triển bền vững vùng ĐBSCL. Trình độ học vấn ĐBSCL thấp hơn trình độ cả nước càng làm tăng tính cấp thiết phải nâng cao trình độ và nhận thức người dân về tiêu dùng và sản xuất xanh nhằm đảm bảo quá trình phát triển bền vững. Năng suất lao động khu vực nông nghiệp ĐBSCL còn thấp so với khu vực khác đòi hỏi nhu cầu cấp thiết cải thiện năng suất này trong tương lai, và theo tiếp cận tăng trưởng xanh thì việc áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường và công nghệ sinh học theo hướng sản xuất sạch cho vùng là hướng nghiên cứu và đầu tư cần thiết trong tương lai.

4.2. Hiện trạng môi trường

Để theo đuổi mục tiêu tăng trưởng xanh, chất lượng môi trường luôn là yếu tố được quan tâm hàng đầu. Do đó, nghiên cứu lấy chất lượng môi trường làm trọng tâm phân tích. Thông qua phân tích các hành vi liên quan đến việc sử dụng thuốc BVTV, phần này tập trung đánh giá các chỉ tiêu chất lượng môi trường đất, nước, không khí và đa dạng sinh học.

Đầu tiên, vấn đề cần lưu ý là sự thay đổi liều lượng thuốc BVTV, được thể hiện trong Hình 2. Chỉ có 9% số nông dân được khảo sát cho biết liều lượng thuốc BVTV đã giảm so với vụ trước, ngược lại tỉ lệ tăng liều lượng thuốc BVTV trong vụ lúa hiện tại lên đến 43%. Theo Bảng 3, đa số nông dân tăng liều lượng thuốc BVTV vì hai lí do chính là sâu bệnh kháng thuốc và có nhiều sâu bệnh hơn, ngoài ra gần một nửa nông dân kì vọng sử dụng thuốc BVTV sẽ làm tăng hiệu quả sản xuất của họ. Với những lí lẽ này, tình trạng sử dụng quá liều hoặc lạm dụng thuốc BVTV của khu vực nông nghiệp ĐBSCL sẽ có khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên trong quá trình xả thải và từ đó việc định hướng tăng trưởng xanh sẽ là một thách thức lớn cho khu vực ĐBSCL.



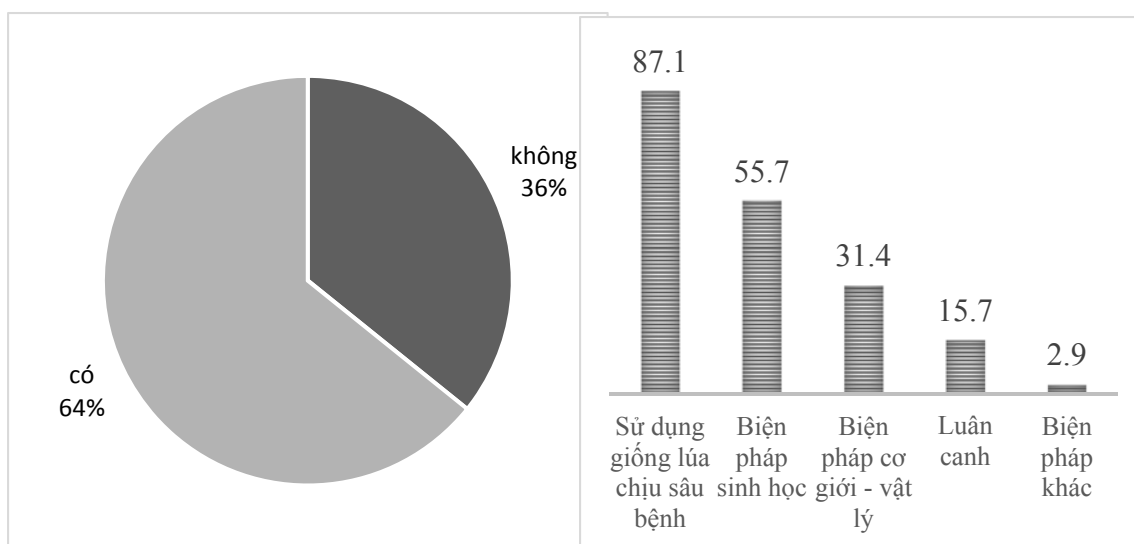
Hình 2. Thay đổi liều lượng thuốc BVTV

Bảng 3. Lí do thay đổi liều lượng thuốc BVTV

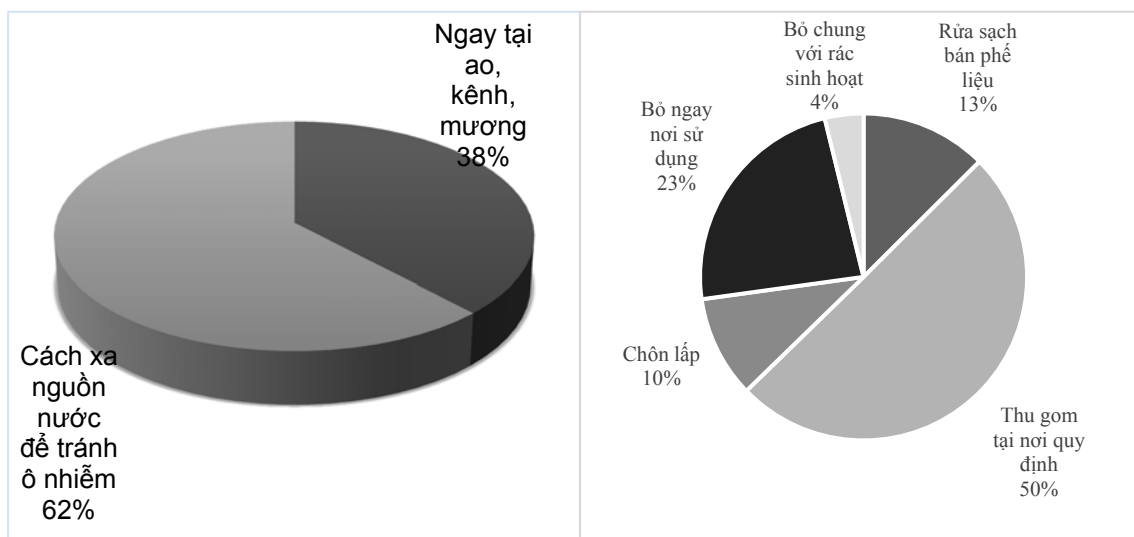
Lí do tăng liều lượng thuốc BVTV	Tỉ lệ
Mọi người khác đều tăng liều dùng	7,2 %
Côn trùng kháng thuốc	67,6 %
Nhà sản xuất khuyến cáo	5,0 %
Đảm bảo hiệu quả sản xuất	48,2 %
Có nhiều sâu bệnh hơn	70,5 %
Lí do khác	1,4 %

Nguồn: Tính toán từ khảo sát của nghiên cứu tại An Giang và Bến Tre

Ngoài việc phải tăng liều lượng thuốc BVTV, nông dân vẫn còn gặp nhiều khó khăn trong sử dụng thuốc BVTV, tình trạng thay đổi nhãn hiệu thuốc BVTV và mua phải thuốc giả hoặc kém chất lượng. Trong hoàn cảnh đó, vẫn có một điểm tích cực là nông dân đã áp dụng biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management – IPM) như là phương thức giảm liều lượng thuốc BVTV một cách đa dạng. Tuy nhiên, tỉ lệ nông dân áp dụng IPM chưa thực sự cao khi chỉ dừng ở mức 64% (Hình 3). Hai biện pháp nông dân chủ yếu sử dụng là giống lúa chịu sâu bệnh và biện pháp sinh học. Việc áp dụng IPM thông qua các biện pháp thay đổi công nghệ giống và công nghệ sinh học là các điều kiện cần để khu vực nông nghiệp hướng đến tăng trưởng xanh; tuy vậy, việc áp dụng các biện pháp này còn lệ thuộc vào các giải pháp thuộc về khuyến nông và nhận thức của nông dân trong quá trình sản xuất.



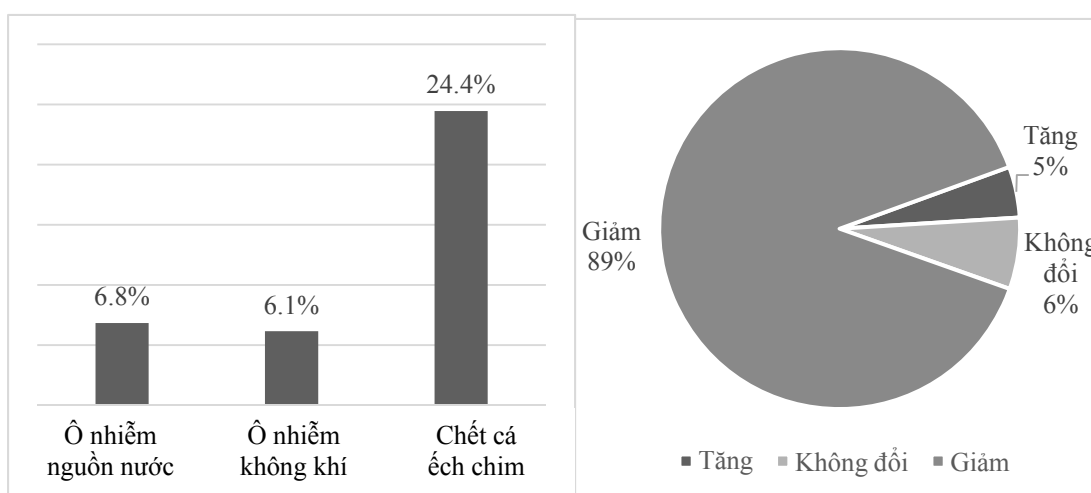
Hình 3. Tỷ lệ áp dụng IPM và các biện pháp được áp dụng



Hình 4. Cách vệ sinh bình phun thuốc và xử lý bao bì thuốc BVTV

Tỷ lệ nông dân vệ sinh bình phun thuốc ngay tại kênh mương là khá cao, chiếm khoảng 38% tổng số nông dân trong cuộc khảo sát (Hình 4). Trong khi đó, vẫn còn một bộ phận nông dân chiếm 33% đã xử lý bao bì thuốc BVTV không an toàn, tức bỏ

bao bì thuốc ngay tại nơi sử dụng mà không xử lý hay thu gom hoặc xử lý bằng cách chôn lấp. Việc vệ sinh bình phun thuốc ngay tại kênh mương sẽ gây phát tán các hóa chất độc hại theo nguồn nước, gây ô nhiễm. Bên cạnh đó, hành vi xử lý bao bì kém vệ sinh cũng gây nguy hại cho môi trường. Những hành vi này gây trở ngại rất lớn cho tăng trưởng xanh trong nông nghiệp và gây ô nhiễm đến nguồn nước, không khí và tính đa dạng sinh học. Do xả thải từ việc sử dụng thuốc BVTV và các hành vi có liên quan tìm thấy từ dữ liệu khảo sát, môi trường ở ĐBSCL được nhận thức là đang trong tình trạng xấu đi (Hình 5). Theo kết quả khảo sát, tai nạn liên quan đến thuốc BVTV đã thực sự đáng quan tâm, trong đó tai nạn thường gặp nhất là chết cá, ếch, chim do những loài này tiếp xúc trực tiếp với thuốc BVTV. Đồng thời, một vấn đề đáng lo ngại nữa là suy giảm đa dạng sinh học cho thấy một tỉ lệ rất cao nông dân (khoảng 89%) đánh giá số lượng các loài động vật đã giảm so với 5 năm trước. Bằng chứng này chỉ ra tình trạng nguy cấp của hiện trạng môi trường ở ĐBSCL và càng khẳng định tính cấp thiết cho định hướng tăng trưởng xanh.



**Hình 5. Tai nạn liên quan đến sử dụng thuốc BVTV (trái)
và đa dạng sinh học (phải)**

4.3. Tình trạng và nhận thức của cá nhân

Theo kết quả nghiên cứu, có gần 85% nông dân trong khảo sát có trình độ học vấn không quá trung học cơ sở và hơn 96% người trả lời có trình độ không quá trung học phổ thông. Trình độ học vấn tương đối thấp trở thành rào cản lớn đối với công tác đào tạo, tập huấn về cách thức sử dụng thuốc BVTV hiệu quả cho nông dân thuộc đối tượng nghiên cứu. Tuy nhiên, không vì vậy mà nông dân không cảm nhận được mối

nguy hiểm của việc sử dụng thuốc BVTV. Dữ liệu thu thập cho thấy chỉ có hơn 13% nông dân cho rằng việc sử dụng thuốc BVTV là không nguy hiểm hoặc ít nguy hiểm đến môi trường. Trong khi đó, tỉ lệ nông dân nhận thấy thuốc BVTV là nguy hiểm cao hoặc cực kì nguy hiểm lên đến 60%. Như vậy, có thể thấy vấn đề không nằm ở chỗ nông dân không ý thức được sự nguy hiểm của thuốc BVTV mà cốt lõi là nông dân vẫn sử dụng, thậm chí tăng liều lượng thuốc BVTV, bất chấp sự nguy hiểm, với kì vọng bảo vệ thành quả sản xuất của họ trong điều kiện sản xuất được đánh giá là còn trùng kháng thuốc và có nhiều sâu bệnh hơn.

Bảng 4. Tầm quan trọng việc quyết định mua thuốc BVTV (%)

	Không quan trọng	Tương đối quan trọng	Quan trọng	Rất quan trọng	Không biết/ không ý kiến
Giá thuốc	17,85 %	20 %	36,62 %	25,54 %	0 %
Tác dụng	0	7,98	25,15	66,26	0,61
Tính thân thiện với môi trường	3,98	21,1	44,95	19,57	10,4
Tính hợp pháp	4,89	22,32	35,47	23,85	13,46

Nguồn: Tính toán từ khảo sát của nghiên cứu tại An Giang và Bến Tre

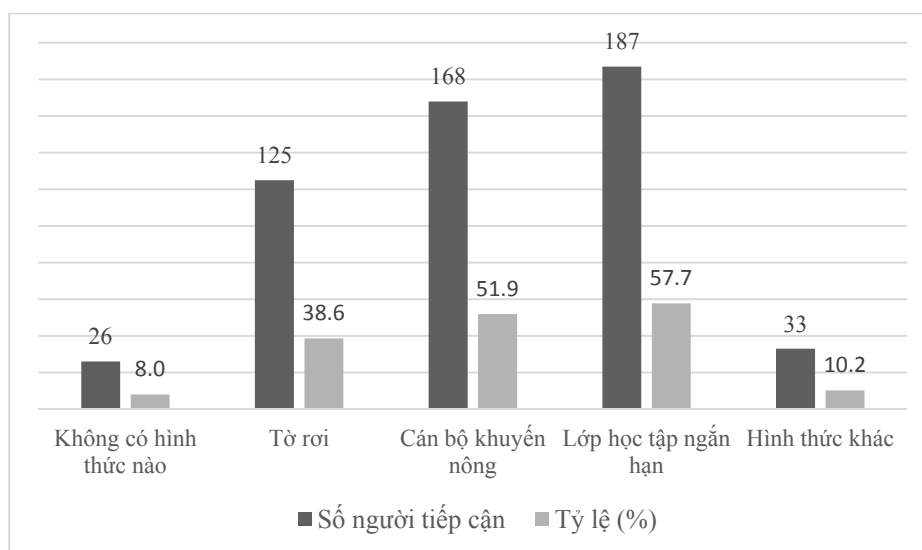
Bảng 4 cho thấy yếu tố quan tâm đến môi trường khi sử dụng thuốc BVTV không được đánh giá cao so với các yếu tố khác. Yếu tố tác dụng kháng sâu bệnh của thuốc được nông dân đặt lên hàng đầu khi quyết định mua thuốc BVTV vì có đến 66,3% nông dân cho rằng yếu tố này là rất quan trọng và 25,2% là quan trọng. Dựa theo Bảng 4, có thể nhận định rằng nông dân cân nhắc nhiều tiêu chí, trong đó có tiêu chí tính thân thiện với môi trường khi quyết định mua thuốc BVTV để sử dụng. Ngoài ra, yếu tố về tính hợp pháp của thuốc BVTV được đánh giá thấp nhất so với các yếu tố khác. Như vậy, việc nông dân chưa xem trọng tiêu chí tính thân thiện với môi trường và tính hợp pháp khi sử dụng thuốc BVTV so với các yếu tố khác như tác dụng của thuốc trở thành một thách thức nữa cho quá trình tăng trưởng xanh trong nông nghiệp ĐBSCL.

Để đánh giá nhận thức của nông dân về cách phòng tránh tác hại của thuốc BVTV đối với sức khỏe, đầu tiên cần xem xét đến hành vi trang bị dụng cụ bảo hộ lao động khi phun xịt thuốc BVTV. Kết quả chi tiết của khảo sát về hành vi trang bị dụng cụ lao động được nghiên cứu này thực hiện. Tổng quát, đa phần nông dân có trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động khi sử dụng thuốc BVTV. Tỉ lệ trung bình nông dân trang bị

dụng cụ bảo hộ lao động là 63% và hầu hết các dụng cụ được trang bị đều trong tình trạng tốt. Việc trang bị bảo hộ khi thực hiện hoạt động thuốc BVTV thì tại ĐBSCL mặc dù đã có chú trọng nhưng chưa thực sự hoàn hảo do những trang bị cơ bản về bảo hộ chưa được nông dân quan tâm đúng mức, họ lấy tiêu chí thoải mái trong quá trình tác nghiệp là căn cứ quan trọng nhất để trang bị hoặc không trang bị các dụng cụ bảo hộ, chưa lấy tiêu chí bảo vệ sức khỏe hay bảo vệ môi trường là ưu tiên.

4.4. Chính sách xanh trong nông nghiệp

Nghiên cứu này đánh giá chính sách xanh trong nông nghiệp qua nhận định những can thiệp của chính quyền địa phương thông qua việc hỗ trợ nông dân thực hiện hành vi sản xuất xanh bằng chỉ tiêu tổ chức các điểm thu gom bao bì đựng thuốc BVTV sau khi sử dụng và các hình thức cung cấp thông tin mang tính tuyên truyền giáo dục về việc sử dụng thuốc BVTV đúng cách, và đó là một trong các nỗ lực quan trọng nằm trong định hướng tăng trưởng xanh trong nông nghiệp. Theo kết quả khảo sát, có đến 81% nông dân cho biết địa phương sở tại không tổ chức điểm thu gom bao bì đựng thuốc BVTV. Thiếu sự hỗ trợ từ địa phương, nông dân sẽ gặp khó khăn trong việc xử lý bao bì đựng thuốc bảo vệ thực vật đúng cách. Việc này có thể dẫn đến những ảnh hưởng tiêu cực đối với môi trường tự nhiên.



Hình 6. Các hình thức truyền thông về cách sử dụng thuốc BVTV hiệu quả

Hình 6 cho thấy đa số nông dân đều đã từng tiếp cận ít nhất một hình thức tuyên truyền, giáo dục về sử dụng thuốc BVTV đúng cách. Chỉ có khoảng 8% nông dân cho

biết họ chưa từng tiếp cận truyền thông, giáo dục về cách sử dụng thuốc bảo vệ thực vật dưới bất kì hình thức nào. Cũng theo dữ liệu thu thập, các lớp học tập ngắn hạn về sử dụng thuốc bảo vệ thực vật một cách hiệu quả là hình thức được nông dân tham gia nhiều nhất. Bên cạnh đó, nông dân cũng đa dạng hoá cách tiếp cận và kĩ năng sử dụng thuốc bảo vệ thực vật đúng cách. Biểu hiện là chênh lệch không quá cao giữa tiếp cận thông qua các lớp học ngắn hạn so với hai phương pháp còn lại là tờ rơi và hướng dẫn cán bộ khuyến nông. Hơn nữa, nông dân cũng có điều kiện tiếp cận với những kiến thức trong lĩnh vực trên thông qua các phương tiện truyền thông đại chúng như truyền hình, truyền thanh, và báo chí.

5. GỢI Ý CHÍNH SÁCH VÀ HẠN CHẾ NGHIÊN CỨU

Trước hết, cần khẳng định chính sách định hướng tăng trưởng xanh cho ĐBSCL là rất cấp bách vì nghiên cứu đã chỉ ra đây là vùng có tốc độ tăng trưởng nhanh nhưng thâm dụng các nguồn lực tự nhiên thông qua hoạt động chế biến và khai thác; điều này sẽ gây ra thách thức lớn cho phát triển bền vững cho toàn vùng.

Kế đến, ở cấp độ vi mô, để điều chỉnh hành vi nông dân hướng đến tăng trưởng xanh, các công cụ chính sách hỗ trợ và các công cụ truyền thông nhằm nâng cấp chất lượng môi trường, và nhằm giải quyết các tồn tại xuất phát từ quá trình sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là cải thiện hành vi sử dụng thuốc BVTV theo hướng thân thiện với môi trường và quan tâm đến an toàn của nông dân.

Kết quả nghiên về hành vi sản xuất của nông dân cho thấy vẫn chưa có dấu hiệu của sự sụt giảm liều lượng thuốc BVTV sử dụng trong SXNN. Đa số nông dân có xu hướng tăng lượng thuốc BVTV trong sản xuất. Bên cạnh đó, quản lí dịch hại tổng hợp - IPM là một điều kiện cần của định hướng tăng trưởng xanh nhưng vẫn chưa thực sự phổ biến. Hơn nữa, nông dân vẫn đang loay hoay với “bài toán thuốc BVTV”, biểu hiện bởi việc thay đổi nhãn hiệu thuốc BVTV sử dụng và gặp phải thuốc giả, kém chất lượng và không rõ nguồn gốc. Ngoài ra, vẫn tồn tại các hình thức vệ sinh bình phun xịt thuốc và xử lí bao bì thuốc BVTV và không đảm bảo an toàn cho môi trường. Do đó, vấn đề tai nạn có liên quan đến thuốc BVTV, gây chết động vật hàng loạt, diễn ra phổ biến tại ĐBSCL. Với thực trạng trên, tình hình suy giảm chất lượng môi trường tại ĐBSCL đang có chiều hướng tăng và tính đa dạng các loài động vật suy giảm. Trình độ học vấn tương đối thấp là trở ngại rất lớn của nông dân tại ĐBSCL trong việc hướng đến sử dụng thuốc BVTV an toàn cho sức khỏe. Do vậy, dù đã tham gia hầu như đầy đủ các đợt tập huấn về phương pháp sản xuất lúa bền vững, nông dân vẫn còn

những hành vi đáng quan tâm khi sử dụng thuốc BVTV như xem nhẹ yếu tố thân thiện với môi trường khi chọn mua thuốc.

Công cụ hỗ trợ cần được đầu tư nhiều hơn và đồng bộ hơn cho khu vực sản xuất nông nghiệp. Các địa phương ĐBSCL nên chú trọng hỗ trợ nông dân thu gom và xử lý bao bì thuốc BVTV. Ngoài ra chính sách hỗ trợ tăng trưởng xanh trong nông nghiệp nên bao gồm những hành động hỗ trợ thiết thực và cụ thể khác như: Địa phương cần thường xuyên tổ chức khóa huấn luyện về phương pháp sản xuất theo hướng quản lý dịch hại tổng hợp, tư vấn trực tiếp cho nông dân và hỗ trợ nông dân thu gom, xử lý bao bì, nâng cao kiến thức và kỹ năng sử dụng thuốc BVTV an toàn cho môi trường và sức khỏe.

Công cụ giáo dục và truyền thông có ý nghĩa đặc biệt quan trọng ở ĐBSCL khi định hướng tăng trưởng xanh vì nghiên cứu chỉ ra rằng nông dân tại vùng này có trình độ giáo dục thấp hơn mức trung bình. Cần có các chiến dịch truyền thông làm cho nông dân hiểu được tác hại của thuốc BVTV đối với sức khỏe và môi trường tự nhiên, hiểu được sự song hành của phát triển nông nghiệp và bảo vệ môi trường, và nâng cao ý thức sử dụng công cụ bảo hộ lao động trong quá trình sản xuất. Để đạt được hiệu quả, các chương trình tư vấn của địa phương nên tập trung vào hình thức ngắn hạn với sự tham gia tư vấn của mạng lưới khuyến nông địa phương.

Hạn chế của nghiên cứu này là việc đánh giá hành vi theo định hướng tăng trưởng xanh trong nông nghiệp mới chỉ dừng lại đánh giá nhận thức của các hộ gia đình nông dân về quá trình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật trong sản xuất nông nghiệp ở mức độ thống kê. Ngoài ra phạm vi nghiên cứu mới chỉ dừng lại ở hai địa bàn thuộc ĐBSCL là Bến Tre và An Giang. Do vậy, việc kiểm định bằng các phương pháp nghiên cứu định lượng về các nhân tố tác động đến hành vi các hộ sản xuất xanh trong nông nghiệp sẽ là định hướng nghiên cứu tiếp theo của lĩnh vực nghiên cứu này tại ĐBSCL ■

Tài liệu tham khảo

- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hemous D. (2012), “The Environment and Directed Technical Change”, *American Economic Review*, 102 (1), 131–166.
- Cato, M. S. (2012), “Green Economics: Putting the Planet and Politics Back into Economics”, *Cambridge Journal of Economics* 2012. doi:10.1093/cje/bes022.
- Dasgupta, P., & Heal, G. (1974), “Optimal Depletion of Exhaustible Resources”, *The Review of Economic Studies*, 41, 3–28.

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2012), *Greening the Economy with Agriculture*, <http://www.fao.org/docrep/015/i2745e/i2745e00.pdf>.
- Fischer, C., & Newell, R. G. (2008), “Environmental and Technology Policies for Climate Mitigation”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 55 (2), 142–162.
- Gerlagh, R. (2006), “ITC in a Global Growth-Climate Model with CCS: The Value of Induced Technical Change for Climate Stabilization”, *Energy Journal*, Special issue on Induced Technological Change and Climate Change, 55–72.
- Hallegatte, S., Hourcade J. C., & Dumas, P. (2007), “Why Economic Dynamics Matter in Assessing Climate Change Damages: Illustration on Extreme Events”, *Ecological Economics*, 62 (2), 330–140.
- Hanna, R. (2011), *The Effect of Pollution on Labor Supply: Evidence from a Natural Experiment in Mexico City*, NBER Working Paper 17302, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Hellstrand, S., Ska°nberg, K, Drake, L. (2009), “The Relevance of Ecological and Economic Policies for Sustainable Development”, *Environment, Development, and Sustainability* 11:853–870.
- Kennet, M., and Heinemann V. (2006), “Green Economics: Setting the Scene, Aims, Context, and Philosophical Underpinning of the Distinctive New Solutions Offered by Green Economics”, *International Journal of Green Economics* 1:68–101.
- Nordhaus, W. D. (1974), “Resources as a Constraint on Growth”, *American Economic Review*, 64, 22–26.
- OECD (2011b), *Greening Household Behaviour: The Role of Public Policy*, OECD Publishing.
- OECD (2011c), *Towards Green Growth - A Summary for Policy Makers*, OECD Publishing.
- OECD (2012), *OECD Green Growth Studies Food and Agriculture*, OECD Publishing.
- Otto, V. M., & Reilly J. (2008), “Directed Technical Change and the Adoption of CO₂ Abatement Technology: The Case of CO₂ Capture and Storage”, *Energy Economic*, 30, 2871–2890.
- Stevens, C. (2011), *Agriculture and Green Growth*, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).
- UNEP (2011), “Agriculture Investing in Natural Capital”, *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, UNEP’s Green Economy Initiative.
- Wall, D. (2006), “Green Economics: An Introduction and Research Agenda”, *International Journal of Green Economics* 1: 201–214.
- World Bank (2003a), *Pesticides Use in Rice Production in the Mekong Delta: Survey Questionnaire*, <http://go.worldbank.org/TDPW35VCJ0>.
- World Bank (2003b), *Survey about Pesticide Use in Bangladesh*, <http://go.worldbank.org/KPANSWSYE0>.