

TỔNG QUAN VỀ CÁC GIẢI PHÁP NÔNG NGHIỆP THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU (CSA) PHỤC VỤ LỒNG GHÉP VỚI XÂY DỰNG NÔNG THÔN MỚI GIAI ĐOẠN 2021-2030

Bùi Lê Vinh¹, Vũ Thanh Biển¹

TÓM TẮT

Là một trong các quốc gia trên thế giới chịu ảnh hưởng nặng nề nhất bởi biến đổi khí hậu (BĐKH), Việt Nam đang phải đối mặt với rất nhiều thách thức trong quá trình tái cấu trúc ngành nông nghiệp theo hướng chống chịu và thích ứng với các tác động của BĐKH. Bắt đầu từ năm 2010, phong trào nông nghiệp thích ứng với BĐKH (CSA) đã lan tỏa ra thế giới nhằm tiếp cận và hỗ trợ những người dân ở các quốc gia đang phát triển và chịu tác động lớn của BĐKH. Ở Việt Nam việc thực hành CSA đã được bắt đầu từ năm 2015; tuy nhiên, CSA chưa được áp dụng rộng rãi trên phạm vi cả nước thông qua chính sách. Nghiên cứu này tổng hợp các bài học CSA thành công trên Thế giới và Việt Nam nhằm đề xuất xây dựng chính sách lồng ghép CSA với việc thực hiện nông thôn mới (NTM) giai đoạn 2021–2030. Nghiên cứu sử dụng phương pháp PRISMA trong việc tìm kiếm, lựa chọn tài liệu và tổng hợp phân tích dữ liệu. 28 tài liệu tham khảo, 17 tài liệu định lượng và 11 tài liệu định tính, được lựa chọn và phân loại theo 05 nhóm giải pháp chính (thích ứng, giảm thiểu, tài chính, xã hội và các giải pháp khác) và 24 giải pháp CSA phù hợp cho bối cảnh nông nghiệp ở Việt Nam. Các giải pháp CSA này được đề xuất lồng ghép với việc thực hiện 6/19 tiêu chí NTM có thể gắn yếu tố nâng cao tính thích ứng với BĐKH, bao gồm: quy hoạch, thủy lợi, điện, thông tin và truyền thông, tổ chức sản xuất, và văn hóa. Trên cơ sở lồng ghép này, nghiên cứu đã xây dựng 01 sơ đồ tư duy đề xuất việc phối hợp giữa các cấp đối với việc thực hiện CSA trong khuôn khổ chương trình NTM giai đoạn 2021–2030.

Từ khóa: *Biến đổi khí hậu, CSA, nông thôn mới, PRISMA, lồng ghép CSA, hành động liên cấp.*

1. MỞ ĐẦU

Nông nghiệp thích ứng với BĐKH (CSA – Climate Smart Agriculture) là một thuật ngữ được dùng để mô tả các gói giải pháp tổng hợp nhằm giải quyết các thách thức trong phát triển nông nghiệp trong bối cảnh của BĐKH trong khi vẫn giữ vững được mục tiêu an ninh lương thực. CSA cần đạt được ba mục tiêu chính sau: (i) Nâng cao khả năng thích ứng (Adaptation); và (ii) Giảm thiểu hoặc loại bỏ phát thải khí nhà kính (Mitigation); và (iii) Tăng trưởng bền vững về sản lượng và thu nhập (Productivity) (FAO, 2013). FAO (2013) đưa ra các giải pháp để đạt được các mục tiêu CSA, bao gồm: nông lâm kết hợp, quy hoạch cảnh quan bền vững, quản lý sử dụng nước hợp lý, bảo vệ và cải tạo đất, sử dụng năng lượng thông minh cho sản xuất nông nghiệp, bảo tồn các nguồn gen bản địa và đa dạng sinh học, các hệ thống trồng trọt và chăn nuôi bền vững.

Trong những thập kỷ gần đây, Chính phủ Việt Nam đã đạt được nhiều thành tựu đáng kể trong việc nâng cao hiệu quả của nền nông nghiệp và cải thiện đời sống người dân ở những vùng nông thôn thông

qua các chương trình phát triển nông nghiệp và xóa đói giảm nghèo; đồng thời có nhiều nỗ lực trong việc hạn chế các tác động của BĐKH thông qua các chương trình hành động về khí hậu (Bùi Lê Vinh, 2020). Trong đó, chương trình mục tiêu quốc gia nông thôn mới (NTM) có khả năng phát triển nông nghiệp theo hướng thích ứng với các hình thái khí hậu cực đoan ở những vùng sinh thái dễ bị tổn thương bởi khí hậu. Tuy nhiên, bên cạnh những thành tựu đạt được ở giai đoạn 2010–2020, chương trình NTM chưa giải quyết được những tác động của BĐKH đến phát triển nông nghiệp bền vững (Bùi Lê Vinh, 2020), từ đó khiến kết quả đạt được chưa chọn vẹn.

Trong gần một thập niên trở lại đây, phong trào hành động CSA đã diễn ra trên toàn cầu và đã đạt được các kết quả khả quan, điển hình nhất là chương trình Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CCAFS) của Liên hiệp các tổ chức nghiên cứu nông nghiệp quốc tế (CGIAR). Chương trình CCAFS được bắt đầu triển khai tại Nam Á từ năm 2010 (Aggarwal và cs 2018), từ đó lan sang các vùng địa lý khác như châu Phi (Partey và cs, 2018), Trung Mỹ, Mỹ La tinh (CGIAR, 2014), và Đông Nam Á (Romasanta và cs, 2017; Simelton và cs, 2015; Bui và cs, 2020a). Ở Việt

¹ Bộ môn Quản lý đất đai, Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam
Email: bui_le_vinh@yahoo.com

Nam, CCAFS được triển khai từ năm 2015 tại ba vùng sinh thái lớn của cả nước: miền núi phía Bắc (Yên Bái), miền Trung (Hà Tĩnh) và đồng bằng sông Cửu Long (Bạc Liêu). Các bài học thành công về CSA trên thế giới và tại các điểm nghiên cứu ở Việt Nam có tiềm năng lớn giúp nền nông nghiệp của Việt Nam nói chung và chương trình NTM nói riêng giải quyết được các tồn tại và khó khăn của quá trình tái cấu trúc ngành nông nghiệp trong bối cảnh của BĐKH. Nghiên cứu này được tiến hành với 03 mục tiêu sau: (i) xây dựng tổng quan về CSA, các phương pháp thực hiện và các bài học thành công ở các vùng địa lý trong giai đoạn 2009–2020; (ii) xác định các tiêu chí NTM của giai đoạn 2021–2030 để lồng ghép việc thực hiện CSA trong xây dựng năng lực thích ứng với BĐKH trong sản xuất nông nghiệp và xây dựng nông thôn; và (iii) đề xuất cơ chế phối hợp thực hiện CSA trong NTM giữa các cấp giai đoạn 2021–2030.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phần này mô tả phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong nghiên cứu tổng quan về CSA, từ đó làm cơ sở để đề xuất hướng áp dụng trong thực hiện NTM giai đoạn 2021–2030. PRISMA là phương pháp xuyên suốt nghiên cứu tổng quan, bao gồm xác định các nguồn tài liệu tham khảo, xây dựng tiêu chí lựa chọn và phân loại tài liệu, quy trình bốn bước tìm kiếm tài liệu tham khảo, tổng hợp và phân tích dữ liệu.

2.1. Phương pháp PRISMA

PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) là một tập hợp tối thiểu các công trình khoa học phục vụ đánh giá hệ thống và phân tích tổng hợp vấn đề nghiên

cứ, một công cụ thường được dùng trong lĩnh vực y khoa nhưng hiếm trong lĩnh vực quản lý môi trường và biến đổi khí hậu (Shaffril et al., 2018). Sierra-Correa và Kintz (2015) chỉ ra ba ưu điểm của PRISMA, bao gồm (i) xác định rõ các câu hỏi nghiên cứu cho nghiên cứu tổng quan; (ii) giúp đưa ra được các tiêu chí phù hợp và loại bỏ các tiêu chí không phù hợp trong việc tìm kiếm và lựa chọn tài liệu tham khảo; (iii) giúp lựa chọn các tài liệu tham khảo được đăng chính xác trong khoảng thời gian phù hợp đối với nghiên cứu.

2.2. Xác định các nguồn tài liệu tham khảo

Nghiên cứu sử dụng ba nguồn tài liệu chính, bao gồm: (i) các bài báo khoa học tiếng Anh trong cơ sở dữ liệu Scopus; (ii) các bài báo khoa học đăng trên các tạp chí khoa học có uy tín tại Việt Nam; và (iii) các báo cáo dự án và/hoặc chương trình nghiên cứu và phát triển có chất lượng của các tổ chức trong và ngoài nước trên công cụ tìm kiếm Google Scholar và Google.

2.3. Tiêu chí lựa chọn và phân loại tài liệu tham khảo

Các tiêu chí lựa chọn và phân loại tài liệu tham khảo cho nghiên cứu được thể hiện ở Bảng 1. Đầu tiên, các tài liệu tham khảo cần đảm bảo giá trị về mặt khoa học, thực tiễn và pháp lý đến từ các nguồn được công nhận, bao gồm các bài báo khoa học, và báo cáo dự án. Các tài liệu tham khảo phải được trình bày bằng ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh, được xuất bản hoặc ban hành trong khoảng thời gian 2009–2020 và dành cho các nước và vùng địa lý thuộc khối đang phát triển và chịu ảnh hưởng của BĐKH.

Bảng 1. Tiêu chí lựa chọn và phân loại tính phù hợp của tài liệu tham khảo

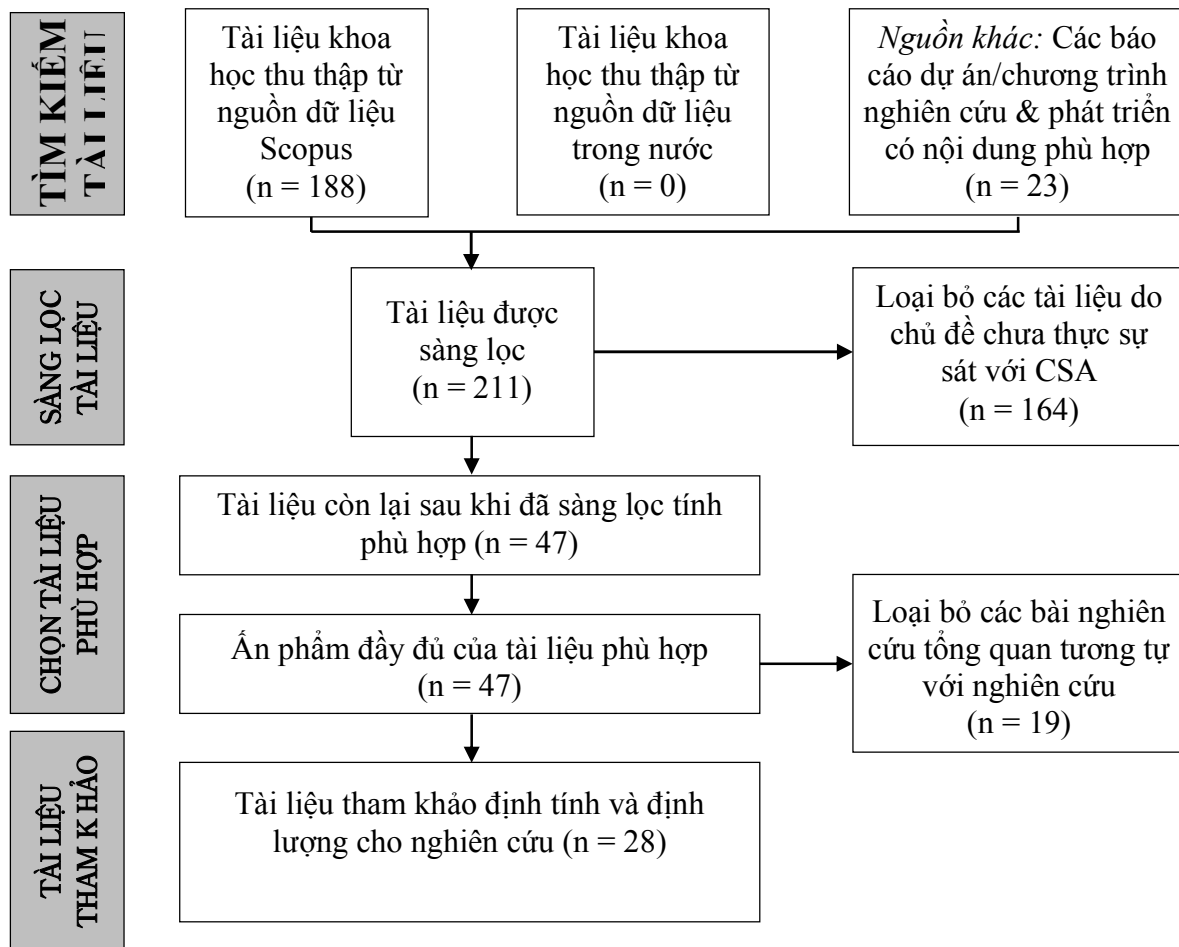
Tiêu chí	Phù hợp	Không phù hợp
Loại tài liệu và chất lượng tài liệu	Các tài liệu khoa học có chỉ số trích dẫn; các báo cáo được xây dựng bởi các dự án, chương trình nghiên cứu & phát triển có uy tín	Các ấn phẩm hoặc nguồn internet không có giá trị tham khảo
Ngôn ngữ	Tiếng Việt, Tiếng Anh	Các thứ tiếng khác
Khoảng thời gian	2009 – 2020	Trước 2009
Nước và vùng lãnh thổ	Các nước và vùng địa lý đang phát triển chịu ảnh hưởng của BĐKH (<i>đảm bảo tính tham khảo cho Việt Nam</i>)	Các nước phát triển và/hoặc không chịu ảnh hưởng của BĐKH

2.4. Quy trình tìm kiếm tài liệu tham khảo cho nghiên cứu

Quy trình tìm kiếm tài liệu tham khảo bao gồm bốn bước được thể hiện qua hình 1. Bước một, các từ khóa liên quan đến nghiên cứu được sử dụng để tìm kiếm các tài liệu tham khảo theo các tiêu chí được thể hiện ở bảng 1. Bước hai, các tài liệu được sàng

lọc để loại bỏ các tài liệu không phù hợp và giữ lại các tài liệu phù hợp hơn. Bước ba, nhóm tác giả tìm kiếm ấn phẩm đầy đủ của các tài liệu phù hợp được sàng lọc từ bước hai, tiến hành rà soát và loại bỏ những tài liệu không phù hợp sau khi đã nghiên cứu ấn phẩm đầy đủ. Bước bốn, các tài liệu còn lại được phân loại theo các tiêu chí định tính và định lượng

phục vụ cho hệ thống và phân tích tổng hợp của nghiên cứu.



Hình 1. Quy trình tìm kiếm tài liệu tham khảo cho nghiên cứu.
n – số tài liệu (điều chỉnh từ Shaffril và cs, 2018)

2.5. Tổng hợp và phân tích dữ liệu

Từ nguồn tài liệu tham khảo phù hợp với nghiên cứu, dữ liệu định tính về các giải pháp CSA được lựa chọn và phân loại theo các nhóm chính. Các nhóm này được phân tích theo ba mục tiêu CSA để làm nổi bật tính tham khảo cho Việt Nam, như (i) năng suất và thu nhập (Productivity); (ii) thích ứng (Adaptation); và (iii) giảm thiểu (Mitigation). Ấn phẩm đầy đủ của các tài liệu tham khảo được nghiên cứu kỹ và đánh số phục vụ trích dẫn trong bài báo theo thứ tự xuất hiện trích dẫn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phân loại các giải pháp theo nhóm (Bảng 2) được thực hiện dựa trên việc đọc và phân tích kỹ lưỡng 28 tài liệu nghiên cứu phù hợp, gồm 17 nghiên cứu định tính và 11 nghiên cứu định lượng về các giải pháp được tổng hợp từ các biện pháp thực hành của nông dân và thí nghiệm khoa học ở các quốc gia và vùng lãnh thổ khác nhau và có giá trị tham khảo cho Việt Nam.

3.1. Nhóm các giải pháp thích ứng

3.1.1. Biện pháp canh tác

Các giải pháp thay đổi cơ cấu cây trồng, bao gồm luân canh, đa canh, và xen canh (CC), được nhiều nông dân và chính quyền địa phương trên thế giới lựa chọn bởi sự thích ứng tốt của nhiều loại cây trồng ở một thời điểm đối với các tác động mà BĐKH gây ra. Ở Thái Lan, việc nông dân tiếp tục trồng các loại cây ngắn ngày, như sắn, đậu đỗ và ngô....trên diện tích lúa sau thu hoạch đã giúp tăng thu nhập và giảm rủi ro mất mùa do khí hậu đến từ cây trồng chính (Bastakoti và cs, 2014). Nghiên cứu của Tuan và cs (2014) tại Yên Châu, Sơn La đã cho thấy xói mòn được giảm từ 93–100% khi áp dụng giải pháp trồng xen ngô-lạc dại (*Arachis pinto*) và ngô-đậu Adzuki (*Phaseolus calcaratus*) trong điều kiện làm đất tối thiểu.

Tại một số quốc gia, các giải pháp canh tác hữu cơ (HC) được sử dụng như một hình thức ứng phó với tác động của khí hậu. Theo Singh và Singh (2017),

phân hữu cơ compost là giải pháp truyền thống hiệu quả của nông dân Ấn Độ trong việc cải tạo dinh dưỡng đất, giảm phát thải khí nhà kính gây ra bởi phân hóa học, đồng thời cũng tăng hiệu quả của việc quản lý rác thải hữu cơ. Kết quả của mô hình EPIC trong nghiên cứu của Chen và cs (2019) ở Trung Quốc cho thấy dự trữ các-bon có thể đạt 24,4 Tg/năm ($1Tg=1$ triệu tấn) nếu nông dân giữ lại tàn dư cây trồng trên ruộng, nương thay vì đốt sau thu hoạch.

Một số nghiên cứu khác việc nâng cấp, cải tạo giống cây trồng (GI) có thể giúp đạt hiệu quả trong thích ứng tốt hơn với khí hậu. Nông dân Trung Quốc (Jianjun và cs, 2015) và Ấn Độ (Singh và cs, 2017) đánh giá các loại giống chịu hạn có tác dụng thích ứng tốt nhất trong điều kiện hạn hán ở địa phương. Nông dân Bangladesh (Sarker và cs, 2014) sử dụng giống lúa ngắn ngày kết hợp với việc thay đổi lịch thời vụ nhằm tránh các tác động của BĐKH ngày càng gia tăng.

3.1.2. Quản lý nước tưới

Một giải pháp quản lý nước hữu hiệu khác là thu và dự trữ nước mưa (NM). Người dân vùng Lawachara của Bangladesh (Rahman và Alam, 2016) đào ao và giếng để tích trữ nước mưa. Ở Tây Phi, nông dân đào các hố nhỏ (kích thước bằng chiếc chậu nhỏ) và các hố rộng hơn hình bán nguyệt để tích trữ nước mưa và trồng cây (Partey và cs, 2018). Partey và cs (2018) cũng nhấn mạnh sự cần thiết phải nâng cấp sơ sở hạ tầng cho hệ thống tưới (HT) nhằm cải thiện khả năng tưới cho cây trồng xây dựng cơ sở hạ tầng cải thiện hệ thống tưới. Điểm này khớp với tiêu chí thủy lợi trong bộ tiêu chí nông thôn mới ở Việt Nam. Vào vụ hè-thu, nông dân Trung Quốc sử dụng máy bơm (MB) để đưa nước từ sông, suối, kênh nước hoặc từ các giếng khoan để tưới ngập cho các ruộng ngô (Yin và cs, 2016). Tuy nhiên, hiệu quả tưới của giải pháp này không cao, thường dẫn đến lãng phí nước. Ngoài ra, một phần lớn người dân không có đủ tiềm lực tài chính để chi phí cho khoan giếng và mua máy bơm. Giải pháp dùng máy bơm cũng được áp dụng bởi nông dân ở Bangladesh (Rahman và Alam, 2016), Thái Lan và Việt Nam (Bastakoti và cs, 2014).

3.1.3. Quản lý và cải tạo đất

Nông nghiệp bảo tồn (BT) là một trong các gói giải pháp phổ biến nhất trong canh tác nông nghiệp ở các vùng nông thôn đang phát triển trên thế giới. Zambia có 40.000 ha được áp dụng các giải pháp nông nghiệp bảo tồn, nhiều hơn bất kỳ quốc gia châu Phi nào thuộc vùng Sahara, nhằm cải tạo đất, nâng

cao năng suất cây trồng, thích ứng tốt hơn với các tác động của khí hậu (Kaczan và cs, 2013). Ở Việt Nam, các giải pháp băng cỏ chống xói mòn theo đường đồng mức (Bui và cs, 2020b) và trồng cây che phủ họ đậu (Nguyen và cs, 2020) trên đất dốc trồng sắn ở Yên Bái giúp tăng độ liên kết đất, tăng hàm lượng ni-tơ và các-bon đất, giảm xói mòn, giảm tác động của nhện đỏ trên sắn, tăng 20% năng suất sắn và 80% thu nhập hỗn hợp ở diện tích trồng xen.

Làm đất (LD) tối thiểu là một trong các giải pháp hữu hiệu được nông dân Trung Quốc áp dụng (Yin và cs, 2016), giúp tăng năng suất ngô 438–459 kg/ha trong những năm hạn hán. Tuan và cs (2014) kết luận làm đất tối thiểu kết hợp với trồng cây che phủ trên nương ngô có thể giúp giảm xói mòn đất lên tới 94%. Tại Malawi, nông lâm kết hợp (KH) được áp dụng đối với nhiều loại cây trồng ngắn ngày, trong đó cây ngô đóng vai trò quan trọng nhất do chiếm tới 70% diện tích đất canh tác (Kaczan và cs, 2013). Việc kết hợp ngô với cây lấy gỗ họ đậu giúp nông dân giảm chi phí cho phân bón hóa học và năng suất ngô tăng 1,3-1,6 tấn/ha. Ở miền Bắc và miền Trung Việt Nam, KH là giải pháp có thể giúp nâng cao khả năng thích ứng với BĐKH. Những diện tích kết hợp trồng cây với cây trồng chính có thời gian hồi phục năng lực sản xuất ngắn hơn và có vùng đệm về kinh tế và môi trường lớn hơn những diện tích không áp dụng (Simelton và cs, 2015).

3.2. Nhóm các giải pháp giảm thiểu

Chen và cs (2019) kết luận lượng phát thải khí CO₂ trên toàn bộ lãnh thổ Trung Quốc có thể giảm 149,9 Tg/năm nếu nông dân trả lại tàn dư cây trồng (UR) cho đất thay vì đốt ngay sau thu hoạch. Gadde và cs (2010) thống kê 95% tàn dư cây trồng ở Philippines bị đốt ngay trên đồng ruộng sau thu hoạch, dẫn đến việc tăng 13% tổng lượng phát thải khí nhà kính (Romasanta và cs, 2017). Ủ phân chuồng (UP) cũng là một giải pháp hữu cơ có tính bản địa của người dân sống quanh khu vực Vườn quốc gia Lawachara của Bangladesh (Rahman và Alam, 2016) và vùng núi Himalaya của Ấn Độ (Singh và Singh, 2017). UR và UP cũng là hai giải pháp thích ứng được nông dân Việt Nam áp dụng. Tuy nhiên, việc áp dụng hai giải pháp này vẫn chưa được phổ biến do còn nhiều người dân đốt tàn dư cây trồng sau thu hoạch (Bastakoti và cs, 2014) và tỷ lệ ủ phân chuồng làm phân compost vẫn chưa cao.

Trong canh tác lúa nước, giải pháp tưới luân phiên ẩm khô (ÂK) giúp giảm phát thải khí CH₄ và

N₂O. Tập hợp kết quả nghiên cứu trong Wassmann và cs (2010) cho thấy lượng phát thải khí CH₄ từ canh tác lúa nước chiếm 9–19% lượng phát thải khí nhà kính toàn cầu. Nghiên cứu của Tran và cs (2017) ở

Thừa Thiên Huế, Việt Nam, chỉ ra rằng giải pháp ÁK giúp giảm 26–29% phát thải CH₄ và N₂O so với giải pháp tưới ngập thường xuyên truyền thống.

Bảng 2. Kết quả tổng hợp nghiên cứu về giải pháp CSA trên Thế giới và Việt Nam (¹ Định tính, ² Định lượng)

Nhóm giải pháp		THÍCH ỨNG							GIẢM THIỂU				TÀI CHÍNH			XÃ HỘI				KHÁC					
		Canh tác			Thủy lợi			Cải tạo đất																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TT	Tác giả/quốc gia, vùng lãnh thổ	GI	CC	HC	NM	HT	MB	LD	BT	KH	ÁK	UR	UP	NL	BH	TD	CĐ	PN	QU	ST	TH	TT	KhH	KhT	TG
1	Bui và cs (2020a) – Việt Nam ¹		✓						✓											✓	✓	✓			✓
2	Bui và cs (2020b) – Việt Nam ²								✓																
3	Vũ Thanh Biển và cs (2020) – Việt Nam ¹								✓											✓	✓				✓
4	Nguyen và cs (2020) – Việt Nam ²		✓						✓																
5	Nguyễn HQ và cs (2019) – Việt Nam ²														✓								✓		
6	Bùi Lê Vinh (2020) – Việt Nam ¹																					✓	✓	✓	
7	Simelton và cs (2019) – Việt Nam ¹																				✓		✓	✓	✓
8	Kaczan và cs (2013) – Malawi, Zambia ¹								✓	✓															
9	Nouri và cs (2019) – Hoa Kỳ ²							✓	✓																
10	Wassmann và cs (2010) – Thế giới ²										✓														
11	Nidumolu và cs (2018) – Ấn Độ ¹																						✓	✓	
12	Simelton và cs (2015) – Việt Nam ¹									✓															
13	Le Dang và cs (2013) – Việt Nam ¹														✓					✓					
14	Tuan và cs (2014) – Việt Nam ²		✓					✓	✓																
15	Sarker và cs (2014) – Bangladesh ¹	✓	✓							✓						✓									
16	Bastakoti và cs (2014) – Thái Lan, Việt Nam ¹		✓	✓			✓			✓						✓				✓					
17	Jianjun và cs (2015) – Trung Quốc ¹	✓	✓			✓									✓										
18	Partey và cs (2018) – Tây Phi ¹				✓	✓			✓	✓											✓		✓	✓	
19	Le và cs (2018) – Việt Nam ¹																✓				✓				
20	Yin và cs (2016) – Trung Quốc ²		✓				✓	✓	✓																
21	Singh và cs (2017) – Ấn Độ ¹	✓	✓							✓								✓				✓			
22	Rahman and Alam (2016) – Bangladesh ¹		✓	✓	✓	✓	✓			✓			✓					✓							
23	Tran và cs (2017) – Việt Nam ²										✓														
24	Singh và Singh (2017) – Thế giới ¹		✓	✓						✓			✓												
25	Chen và cs (2019) – Trung Quốc ²			✓								✓													
26	Romasanta và cs (2017) – Philippines ²											✓													
27	Mallick và cs (2017) – Bangladesh ¹					✓										✓									
28	Gadde và cs (2009) – Ấn Độ, Thái Lan, Philippines ²											✓		✓											
Các giải pháp thích ứng			Các giải pháp giảm thiểu					Các giải pháp tài chính					Các giải pháp xã hội				Khác								

GI = Nâng cấp, cải tạo giống thích ứng tốt hơn với BĐKH

CC = Thay đổi cơ cấu cây trồng (luân/đa/xen canh)

HC = Canh tác hữu cơ (phân bón, thuốc BVTV)

HT = Hạ tầng nước tưới

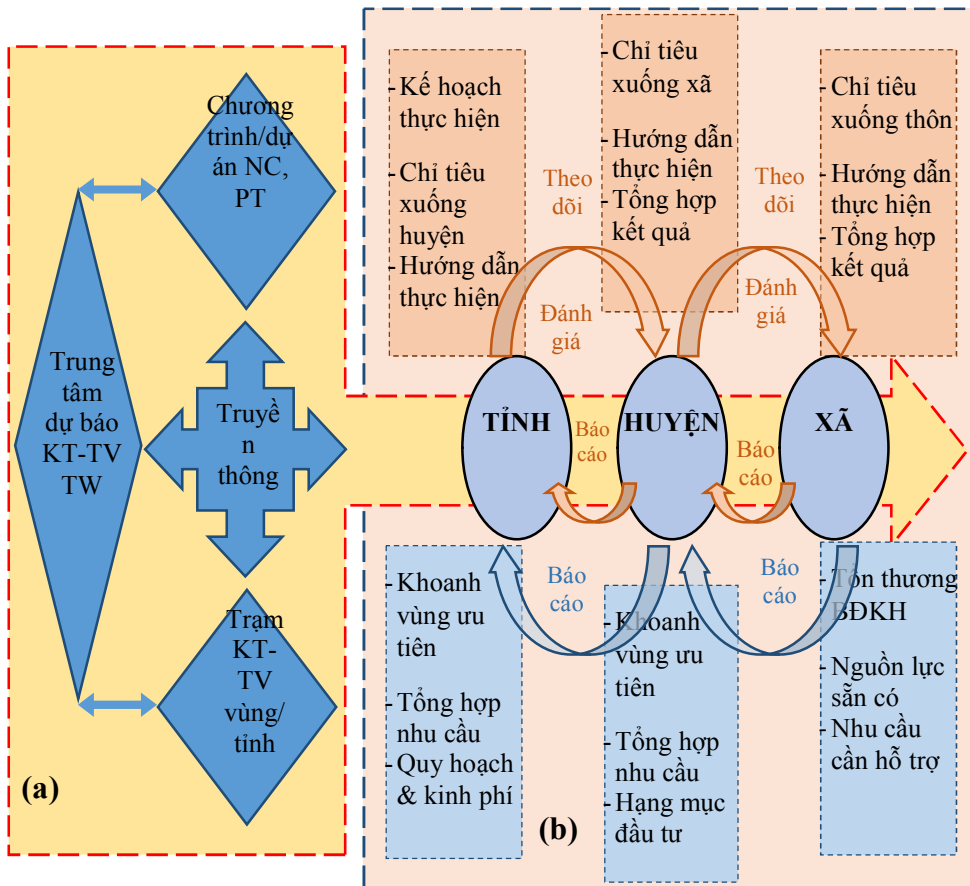
KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Nhóm giải pháp			THÍCH ỨNG						GIẢM THIỂU				TÀI CHÍNH			XÃ HỘI			KHÁC							
			Canh tác			Thủy lợi		Cải tạo đất																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TT	Tác giả/quốc gia, vùng lãnh thổ		GI	CC	HC	NM	HT	MB	LĐ	BT	KH	AK	UR	UP	NL	BH	TD	CĐ	PN	QU	ST	TH	TT	KhH	KHT	TG
AK = Tưới luân phiên ẩm khô UR = Dùng rơm rạ làm phân bón, năng lượng tái tạo UP = Ủ phân, giảm phát thải khí nhà kính NL = Sử dụng năng lượng thay thế BH = Bảo hiểm nông nghiệp, khí hậu TD = Vay tín dụng CĐ = Quỹ tín dụng cộng đồng PN = Các hoạt động phi nông nghiệp QU = Quy ước thôn bản về BĐKH ST = Nhóm sở thích TH = Tập huấn thích ứng, giảm thiểu TT = Chia sẻ thông tin, KhH = Dịch vụ khí hậu KHT = Xây dựng kế hoạch hành động tổng thể liên cấp TG = Có sự tham gia của các bên liên quan																										
NM = Thu nước mưa												MB = Máy bơm														
LĐ = Các giải pháp làm đất												BT = Nông nghiệp bảo tồn														
KH = Nông lâm kết hợp																										

Bảng 3. Đề xuất lồng ghép thực hiện CSA trong thực hiện một số tiêu chí nông thôn mới giai đoạn 2021-2030

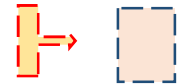
Nhóm giải pháp		THÍCH ỨNG									GIẢM THIỂU				TÀI CHÍNH				XÃ HỘI				KHÁC			
		Canh tác			Thủy lợi			Cải tạo đất																		
Tiêu chí	Nội dung tiêu chí	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1. Quy hoạch	1.1. Có quy hoạch chung xây dựng xã ⁵ được phê duyệt và được công bố công khai đúng thời hạn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3. Thủy lợi	3.1. Tỷ lệ diện tích đất sản xuất nông nghiệp được tưới và tiêu nước chủ động đạt từ 80% trở lên				✓	✓	✓									✓								✓		
4. Điện	4.1. Hệ thống điện đạt chuẩn						✓							✓												
8. Thông tin và truyền thông	8.2. Xã có dịch vụ viễn thông, internet																			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	8.3. Xã có đài truyền thanh và hệ thống loa đến các thôn																		✓	✓	✓	✓				
	8.4. Xã có ứng dụng công nghệ thông tin trong công tác quản lý, điều hành																		✓	✓	✓	✓		✓		
13. Tổ chức sản xuất	13.1. Xã có hợp tác xã hoạt động theo đúng quy định của Luật Hợp tác xã năm 2012																		✓					✓	✓	
	13.2. Xã có mô hình liên kết sản xuất gắn với tiêu thụ nông sản chủ lực đảm bảo bền vững	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
16. Văn hóa																			✓		✓				✓	

⁵Quy hoạch chung xây dựng xã phải đảm bảo thực hiện tái cơ cấu ngành nông nghiệp gắn với ứng phó với biến đổi khí hậu, quá trình đô thị hóa của các xã ven đô và đảm bảo tiêu chí môi trường nông thôn



Hình 2. Đề xuất nghiên cứu, chuyển giao, chia sẻ thông tin khí hậu chính xác và phối hợp thực hiện CSA liên cấp trong xây dựng NTM giai đoạn 2021-2030

(a) Hợp tác nghiên cứu, chuyển giao, chia sẻ thông tin khí hậu chính xác
(b) Phối hợp thực hiện CSA liên cấp dựa vào (a)



Các nguồn năng lượng tái tạo (NL), như gió và mặt trời, có thể giúp nông dân ở những vùng có tiếp cận hạn chế với nguồn cung cấp năng lượng chính thống, như điện, khí đốt, vẫn có thể đảm bảo được nhu cầu năng lượng cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp (Bogdanski, 2012). Kết quả nghiên cứu của Gadde và cs (2009) ở Ấn Độ, Thái Lan và Philippines chỉ ra rằng rơm rạ, thay vì đốt sau thu hoạch, có thể được sử dụng để tạo ra nguồn năng lượng thay thế. Lượng rơm rạ sau thu hoạch ước tính ở Ấn Độ, Thái Lan và Philippines hàng năm ước tính đạt 97,17, 21,86 và 10,68 Mt. Nếu 50% số rơm rạ này được tái sử dụng để sản xuất ra điện thì sản lượng điện thặng dư hàng năm đạt được cho ba quốc gia này lần lượt là 10,8, 8,2 và 4,9 TWh. Trong trường hợp 100% lượng rơm rạ được sử dụng, sản lượng điện thặng dư hàng năm đạt được lần lượt là 21,6, 16,5 và 9,8 TWh.

3.3. Nhóm các giải pháp tài chính

Một giải pháp khác giúp nâng cao kinh tế hộ và năng lực tài chính cho nông hộ là các hoạt động phi nông nghiệp (PN). Các hoạt động này đặc biệt quan trọng đối với các hộ nông dân nghèo mà chủ hộ là nữ giới với các hoạt động PN chủ yếu là sưu tập và mua bán cây thuốc dân tộc, cây cảnh và các loại cây khác

(Singh và cs, 2017) ở Ấn Độ, hoặc làm và bán bếp nấu ăn, lượm và bán củi, du lịch sinh thái, quần áo bản địa, đồ thủ công mây tre đan, cây thuốc cho khách du lịch để tăng nguồn thu cho kinh tế hộ ở Bangladesh (Rahman và Alam, 2016).

Nông dân ở nhiều nơi trên thế giới đã bắt đầu mua bảo hiểm nông nghiệp và khí hậu (BH). Trên 50% người dân được điều tra ở huyện Yongqiao, phía Bắc tỉnh Anhui của Trung Quốc (Jianjun và cs, 2015) cho biết họ mua bảo hiểm khí hậu song song với việc đầu tư cho các giải pháp thích ứng nhằm hạn chế thấp nhất rủi ro tài chính do mất mùa. Vấn đề bảo hiểm khí hậu và nông nghiệp chưa thực sự phổ biến ở Việt Nam (Nguyễn HQ và cs, 2019), đặc biệt ở các vùng có sản xuất nông nghiệp nhỏ lẻ ở phía Bắc và miền Trung Việt Nam. Tuy nhiên, ở những vùng có điều kiện phát triển nông nghiệp tốt hơn, như đồng bằng sông Cửu Long, bảo hiểm khí hậu và nông nghiệp đã trở nên phổ biến hơn. 76,8% số người được điều tra (Le Dang và cs, 2013) cho biết họ mua bảo hiểm khí hậu và bảo hiểm nông nghiệp để giảm thiểu rủi ro đầu tư trong bối cảnh của BĐKH.

Sarker và cs (2014) kết luận việc tiếp cận với nguồn vay tín dụng (TD) có thể giúp người dân tăng

cơ hội (lên tám lần) thực hành các giải pháp thích ứng, ví dụ sử dụng giống lúa ngắn ngày. Đây cũng là kết quả nghiên cứu của Bastakoti và cs (2014) ở Thái Lan và Việt Nam. Trong khi đó, nguồn vay tín dụng giúp những nông dân nghèo giải quyết vấn đề thiếu lương thực tạm thời và khôi phục sản xuất ở Bangladesh (Mallick và cs, 2017) sau khi chịu những tác động của khí hậu. Bên cạnh các giải pháp tài chính mang tính chất cá nhân, quỹ tín dụng cộng đồng (CD) cũng đã được bắt đầu áp dụng nhằm giúp nhân rộng các mô hình sản xuất CSA trong các cộng đồng dân cư trên thế giới, như Đông Phi (Aggarwal và cs, 2018). Chương trình CCAFS ở Hà Tĩnh, Việt Nam, đã đưa quỹ này vào hoạt động trong gian đoạn 2015–2018 (Le và cs, 2018).

3.4. Nhóm các giải pháp xã hội

Chia sẻ thông tin và kiến thức (TT) về thích ứng với các rủi ro khí hậu được diễn ra một cách tự nhiên và không chính thức trong cộng đồng dân cư và theo kênh chính thức thông qua các cấp chính quyền (Nidumolu và cs, 2018). Thông tin trong cộng đồng có thể về giá vật tư nông nghiệp và giá của sản phẩm đầu ra, các loại mặt hàng phi nông nghiệp có tiềm năng thị trường mà cộng đồng có thể cung cấp, giống cây trồng và vật nuôi bản địa có tính thích ứng cao (Singh và cs, 2017), hay các kiến thức về nông nghiệp bảo tồn và thích ứng với BĐKH (Bui và cs, 2020a).

Các hoạt động giáo dục nâng cao nhận thức về các rủi ro khí hậu và tập huấn kỹ thuật (TH) nhằm nâng cao năng lực thích ứng đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng năng lực ứng phó cho người dân. Sau các hoạt động tuyên truyền và giáo dục người dân về các rủi ro khí hậu, chương trình CCAFS ở Việt Nam cùng người dân xây dựng kế hoạch thích ứng phù hợp và cung cấp tập huấn các gói kỹ thuật thích ứng phù hợp với địa phương (Le và cs, 2018; Bui và cs, 2020a; Vũ Thanh Biển và cs, 2020; Simelton và cs, 2019). Các nhóm sở thích (ST) trong cộng đồng dân cư được lập ra để cùng thực hành các giải pháp và giúp đỡ nhau đạt được kết quả như mong đợi (Bui và cs, 2020a). Bên cạnh đó, các cộng đồng dân cư cũng cần xây dựng các quy ước hành động thôn bản (QU) để phù hợp với kế hoạch hành động chung của chính phủ và Chính quyền địa phương trong việc duy trì được tính bền vững trong thực hiện nông nghiệp thích ứng với BĐKH mà vẫn đảm bảo được sinh kế cho người dân (Bui và cs, 2020a).

3.5. Các giải pháp khác

Người nông dân cần các thông tin dự báo thời tiết chính xác trong ngắn, trung và dài hạn (KhH) để có các chiến lược thích ứng và sinh kế phù hợp để có thể chống chọi tốt với tác động của các rủi ro khí hậu có thể xảy ra (Aggarwal và cs, 2018; Singh và Singh, 2017; Partey và cs, 2018). Ở Việt Nam, Nguyễn HQ và cs (2019) sử dụng mô hình toán, tích hợp số liệu khí tượng thủy văn, cây trồng và dữ liệu viễn thám, để xây dựng bản đồ khí hậu và đánh giá sự phù hợp và quy hoạch không gian cho các loại cây trồng ở huyện Kỳ Anh, Hà Tĩnh. Nghiên cứu của Simelton và cs (2019) trong giai đoạn 2015–2018 ở Việt Nam, Lào và Cam-pu-chia kết luận rằng việc có thông tin dự báo thời tiết chính xác và kịp thời sẽ giúp xác định được các giải pháp thích ứng và giảm thiểu phù hợp, đồng thời giúp giảm rủi ro mất mùa.

Bùi Lê Vinh (2020) chỉ ra sự cần thiết của dịch vụ khí hậu–nông nghiệp trong việc nâng cao hiệu quả thực hiện một số tiêu chí nông thôn mới trong giai đoạn 2021–2030. Các nghiên cứu này (Simelton và cs, 2019; Bùi Lê Vinh, 2020; Aggarwal và cs, 2018) đều nhấn mạnh sự cần thiết phải có sự phối hợp giữa các cấp chính quyền từ Trung ương xuống địa phương trong việc chuyển giao và chia sẻ các thông tin về dự báo khí tượng thủy văn và xây dựng các kế hoạch và chương trình hành động khí hậu liên cấp (KHt) dành cho các vùng dễ bị tổn thương với BĐKH.

Điều này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc cùng tham gia của các cấp, ban ngành, đối tác vào thực hiện các mục tiêu chung về thích ứng và giảm thiểu (TG). Bui và cs (2020a) làm nổi bật vai trò tham gia của chính quyền, doanh nghiệp, khuyến nông và người dân địa phương của huyện Văn Yên, Yên Bái, trong việc thực hiện thành công chương trình canh tác bền vững trên đất dốc trồng sắn. Vũ Thanh Biển và cs (2020) cũng chỉ ra rằng việc phối hợp cùng hành động giữa các đối tác nêu trên sẽ là chìa khóa giúp nông dân Văn Yên, Yên Bái khắc phục được thực trạng thoái hóa đất, từ đó khôi phục năng lực sản xuất của đất trồng trọt. Simelton và cs (2019) kết luận việc phối hợp chia sẻ thông tin và tham gia vào các chương trình hành động về dịch vụ khí hậu sẽ giúp nâng cao hiệu quả của các giải pháp thích ứng ở Việt Nam, Lào và Cam-pu-chia.

3.6. Đề xuất lồng ghép CSA trong thực hiện nông thôn mới giai đoạn 2021-2030

3.6.1. Lồng ghép thực hiện CSA trong một số tiêu chí NTM

Đề xuất hướng lồng ghép cụ thể thực hiện 24 giải pháp CSA được tổng hợp cho 6/19 tiêu chí nông thôn mới, được xác định phù hợp với CSA (Bùi Lê Vinh, 2020), và các nội dung tiêu chí cụ thể (Bảng 3) trong xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2030. Quy hoạch chung cấp xã cần được xây dựng dựa trên việc đánh giá mức độ tổn thương với BĐKH trên địa bàn, nguồn lực tự nhiên, tài chính, xã hội và con người sẵn có để có thể đáp ứng được bao nhiêu phần trăm nhu cầu thích ứng và giảm thiểu. Từ đó, các yêu cầu ứng phó còn thiếu được xác định cụ thể nhằm đạt được hiệu quả đầu tư cao nhất và giảm tới đa sự lãng phí từ nguồn ngân sách nhà nước. Quy hoạch cấp xã cần được tính đến, ít nhất, toàn bộ 24 giải pháp CSA để đảm bảo việc xây dựng được một kế hoạch thực hiện nông thôn mới ứng phó tốt với BĐKH chi tiết nhất.

Tiêu chí thủy lợi cần hướng tới thực hiện toàn bộ các giải pháp thủy lợi (4–8) nhằm đạt được tưới tiêu chủ động cho trên 80% diện tích đất nông nghiệp. Ngoài ra, chương trình cần có cơ chế đầu tư cho địa phương hoặc, thậm chí, khuyến khích và tạo cơ chế cho người dân vay vốn để chủ động nâng cấp và cải thiện cơ sở hạ tầng tưới tiêu (5). Để đạt hoàn thành chỉ tiêu thủy lợi một cách đồng bộ, các cấp thực hiện (xã, huyện, tỉnh) cần xây dựng được một kế hoạch thực hiện tổng thể trong việc phối hợp thực hiện các chỉ tiêu thủy lợi đề ra ở mỗi cấp (23). Một trong các điều kiện giúp đạt được chỉ tiêu về thủy lợi là đảm bảo nguồn cung cấp điện ổn định cho hệ thống máy bơm (6). Tuy nhiên, việc hệ thống điện ở nhiều địa phương vẫn cần nhiều thời gian và nguồn lực để được chuẩn hóa có thể gây khó khăn trong việc hoàn thành chỉ tiêu của các tiêu chí NTM khác. Giải pháp trong ngắn hạn có thể là đầu tư vào các nguồn năng lượng tái tạo và thay thế (13), ví dụ năng lượng mặt trời, năng lượng gió..., với khả năng thực hiện trong thời gian ngắn.

Tiêu chí thông tin và truyền thông cần đảm bảo hỗ trợ tốt nhất việc thực hiện các giải pháp xã hội (19–21). Hệ thống internet ổn định và công nghệ thông tin chất lượng cao có thể giúp các cấp trao đổi và chia sẻ thông tin về thời tiết khí hậu, xây dựng kế hoạch hành động chung và người dân từ các thành

phần khác nhau có thể tiếp cận thông tin, cùng tham gia, theo dõi và đánh giá quá trình thực hiện CSA trong xây dựng NTM một cách hiệu quả (22–24).

Tiêu chí tổ chức sản xuất là một tiêu chí quan trọng ở khía cạnh kỹ thuật. Việc thực hiện tiêu chí này cần tính đến toàn bộ 24 giải pháp CSA và khả năng áp dụng các giải pháp nào ở các địa phương cụ thể nào. Bên cạnh các giải pháp mang tính kỹ thuật, một số giải pháp mang tính chiến lược và vĩ mô khác cần được ưu tiên thực hiện, trong đó bảo hiểm nông nghiệp và khí hậu (14) giúp giảm rủi ro mất mùa cho nông dân; dịch vụ thông tin khí hậu–nông nghiệp (22) giúp chính quyền và người dân địa phương đưa ra các chiến lược sản xuất phù hợp với dự báo khí hậu và thị trường; kế hoạch hành động liên cấp (23) có thể giúp định hướng việc hoàn thành chỉ tiêu NTM và phục vụ quá trình theo dõi–đánh giá và phản hồi của người dân nhằm đạt hiệu quả cao hơn trong quá trình thực hiện.

Quá trình thực hiện tiêu chí văn hóa cần được gắn với các hoạt động giáo dục cộng đồng về các tác động của BĐKH đến sản xuất và đời sống của người dân (20), từ đó nâng cao ý thức thực hành các giải pháp giảm thiểu và thích ứng. Để duy trì được việc này, các địa phương cần xây dựng các quy ước cấp thôn bản/xã (18), trong đó có các quy định rõ ràng về hình thức và cách thức thực hiện. Cách ứng xử, các quy tắc về giới và sự tham gia của các thành phần (24) trong cộng đồng dân cư cũng cần được chú trọng trong xây thực hiện tiêu chí văn hóa nhằm nâng cao vị thế, tiếng nói và đóng góp của nữ giới trong các hoạt động chung về BĐKH trong xây dựng NTM.

3.6.2. Khung hành động kết hợp thông tin khí hậu với thực hiện CSA liên cấp

Về mặt vĩ mô, chương trình NTM cần có một khung hành động kết hợp giữa (a) nâng cao chất lượng dự báo thời tiết trong ngắn và trung hạn, áp dụng khoa học công nghệ tiên tiến trong việc chuyển giao và chia sẻ thông tin về thời tiết hiệu quả đến các cấp chính quyền và người dân (hợp phần khí hậu); và (b) đẩy mạnh hợp tác giữa các cấp xã–huyện–tỉnh trong việc nâng cao năng lực giảm thiểu và thích ứng với BĐKH trong thực hiện NTM (hợp phần phối hợp) (Hình 2).

Trong hợp phần khí hậu, ngoài việc phối hợp với các trạm khí tượng–thủy văn cấp vùng/tỉnh, trung

tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Quốc gia cũng cần hợp tác với các chương trình, dự án nghiên cứu và phát triển trong và ngoài nước có nội dung về nâng cao chất lượng dự báo, dự đoán thời tiết, khí hậu. Một số chương trình, dự án lớn có năng lực tiếp cận và áp dụng các mô hình toán dành cho dự báo và nguồn dữ liệu khí hậu và thủy văn quốc tế có độ chính xác cao. Ngoài ra, việc nâng cao hiệu quả truyền thông, chuyển giao và chia sẻ thông tin giữa các đối tác trong hợp phần khí hậu và với hợp phần hành động cũng là một yếu tố rất quan trọng trong việc đưa thông tin dự báo thời tiết xuống đến các cấp ở địa phương trong việc xây dựng kế hoạch hành động và kinh phí thực hiện một cách hiệu quả nhất.

Trong hợp phần hành động, thông tin về các tổn thương khí hậu, nguồn lực sẵn có dành cho ứng phó ở địa phương và nhu cầu cần hỗ trợ thêm được điều tra và thu thập từ cấp xã để tổng hợp lên cấp huyện và tỉnh. Việc thực hiện chính xác công việc này sẽ giúp chính quyền cấp tỉnh xác định được những vùng thực sự dễ bị tổn thương khí hậu, tiềm lực ứng phó sẵn có và nhu cầu đầu tư dành cho ứng phó hiệu quả nhất. Điều này giúp tỉnh xây dựng được kế hoạch hành động và đầu tư chính xác nhất cho các địa phương, tránh thất thoát nguồn ngân sách nhà nước so với phân bổ nguồn vốn đồng đều theo đơn vị xã như giai đoạn 2010–2020. Việc này cũng giúp cho cấp tỉnh dễ dàng theo dõi và đánh giá tiến độ thực hiện của các công việc ở các địa phương được chính xác hơn; đồng thời giúp đưa ra hướng hợp tác thực hiện liên cấp dựa trên các khó khăn, nhu cầu và nhiệm vụ được xác định cụ thể cho từng địa phương thông qua quá trình báo cáo thường xuyên từ cấp thấp lên cấp cao hơn.

4. KẾT LUẬN

- Nghiên cứu xác định được 28 tài liệu tham khảo phù hợp với chủ đề nghiên cứu, trong đó có 17 tài liệu định tính và 11 tài liệu định lượng. Các tài liệu được nghiên cứu và phân loại theo 05 nhóm giải pháp CSA chính, bao gồm: thích ứng, giảm thiểu, tài chính, xã hội và các giải pháp khác. 24 giải pháp CSA chính có liên quan đến bối cảnh nền nông nghiệp của Việt Nam được xác định từ 28 tài liệu được lựa chọn.

- Từ 06 tiêu chí NTM được xác định bởi Bùi Lê Vinh (2020), nghiên cứu đã phân tích các khả năng lồng ghép các giải pháp CSA được tập hơn ở trên vào thực hiện NTM giai đoạn 2021–2030.

- Để đảm bảo sự lồng ghép này có khả thi, nghiên cứu đã đề xuất cơ chế phối hợp liên cấp trong thực hiện CSA gắn với xây dựng NTM giai đoạn 2021–2030.

LỜI CẢM ƠN

Bài viết này là sản phẩm khoa học được tài trợ bởi Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn qua đề tài “Phát triển mô hình làng nông thuận thiên thích ứng với biến đổi khí hậu gắn với phát triển mỗi xã một sản phẩm và góp phần xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2025” và Đại sứ quán Ai-len tại Hà Nội qua phi dự án VIBE 2018.05 Đại học Quốc gia Ailen Galway – Học viện Nông nghiệp Việt Nam: Chương trình trao đổi hợp tác giáo dục song phương về nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu và cảnh quan môi trường bền vững. Nghiên cứu này là một phần của Chương trình nghiên cứu của CGIAR về biến đổi khí hậu, nông nghiệp và an ninh lương thực được sự hỗ trợ của Quỹ CGIAR.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aggarwal, P. K., Jarvis, A., Campbell, B. M., Zougmore, R. B., Khatri-Chhetri, A., Vermeulen, S. J., Loboguerrero, A., Sebastian, L. S., Kinyangi, J., Bonilla-Findji, O., Radeny, M., Recha, J., Martinez-Baron, D., Ramirez-Villegas, J., Huyer, S., Thornton, P., Wollenberg, E., Hansen, J., Alvarez-Toro, P., Aguilar-Ariza, A., Arango-Londoño, D., Patiño-Bravo, V., Rivera, O., Ouedraogo, M., Tan Yen, B. 2018. The climate-smart village approach: framework of an integrative strategy for scaling up adaptation options in agriculture. *Ecology and Society* 23(1):14. <https://doi.org/10.5751/ES-09844-230114>.
2. Bastakoti, R. C., Gupta, J., Babel, M. S., van Dijk, M. P. 2014. Climate risks and adaptation strategies in the Lower Mekong River basin. *Regional Environmental Change*, 14(1): 207–219. doi:10.1007/s10113-013-0485-8.
3. Bogdanski, A. 2012. Integrated food–energy systems for climate-smart agriculture. *Agriculture & Food Security*, 1(1): 9. doi:10.1186/2048-7010-1-9.
4. Bùi Lê Vinh. 2020. Đánh giá dự báo những tác động của biến đổi khí hậu và những vấn đề đặt ra đối với điều chỉnh, bổ sung, xây dựng tiêu chí NTM. Báo cáo chuyên đề 8 thuộc nhiệm vụ “Nghiên cứu, xây dựng Bộ tiêu chí quốc gia về nông thôn mới các cấp (xã, huyện, tỉnh) theo các mức độ (đạt chuẩn, nâng

cao, kiểu mẫu) giai đoạn 2021-2025”. Viện Chính sách và Chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 39 trang.

5. Bui LV, Nguyen HN, Nguyen TC, Nguyen DT, Trieu HL, Doan TT, Nguyen DT, Vu TB, Nguyen TH. 2020a. Impact assessment of a local seventeen year initiative on cassava-based soil conservation measure on sloping land, as a climate-smart agricultural (CSA) practice, in Van Yen district of Yen Bai province. CCAFS Working Paper No. 308. Wageningen, the Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Available online at: www.ccafs.cgiar.org.

6. Bui LV, Nguyen TC, Vu DT, Nguyen VH, Nguyen HN, Doan TT, Nguyen DH. 2020b. Benefits of conservation agriculture: Contoured forage barriers affect soil properties and crop growth in Northwest Vietnam. Agriculture, Ecosystems and Environment, *near submission*.

7. CGIAR. 2014. Climate-smart agriculture country profiles: Latin America and the Caribbean. Nguồn: <https://ccafs.cgiar.org/publications/climate-smart-agriculture-country-profiles-latin-america-and-caribbean#.XzenregzaUk>. Truy cập ngày 15/08/2020/

7. Chen, J., Gong, Y., Wang, S., Guan, B., Balkovic, J., Kraxner, F. 2019. To burn or retain crop residues on croplands? An integrated analysis of crop residue management in China. Science of The Total Environment, 662: 141-150. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.01.150.

8. FAO. 2013. Climate-smart agriculture source book. Food and Agriculture Organization of the United Nations (<http://www.fao.org/3/a-i3325e.pdf>).

9. Gadde, B., Menke, C., Wassmann, R. 2009. Rice straw as a renewable energy source in India, Thailand, and the Philippines: Overall potential and limitations for energy contribution and greenhouse gas mitigation. Biomass and Bioenergy, 33(11): 1532–1546. doi:10.1016/j.biombioe.2009.07.018.

10. Jianjun, J., Yiwei, G., Xiaomin, W., Nam, P. K. 2015. Farmers’ risk preferences and their climate change adaptation strategies in the Yongqiao District, China. Land Use Policy, 47, 365–372. doi:10.1016/j.landusepol.2015.04.028.

11. Kaczan, D., Arslan, A., Lipper, L. 2013. Climate-smart agriculture? A review of current practice of agroforestry and conservation agriculture in Malawi and Zambia. ESA working paper No. 13-07. FAO. Available at www.fao.org/economics/esa.

12. Le Dang, H., Li, E., Nuberg, I., Bruwer, J. 2013. Farmers’ assessments of private adaptive measures to climate change and influential factors: a study in the Mekong Delta, Vietnam. Natural Hazards, 71(1): 385–401. doi:10.1007/s11069-013-0931-4.

13. Le TT, Simelton E, Le HV. 2018. Community Innovation Fund from implementation to scaling out of climate-smart agriculture practices. Wageningen, The Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

14. Mallick, B., Ahmed, B., Vogt, J. 2017. Living with the Risks of Cyclone Disasters in the South-Western Coastal Region of Bangladesh. Environments, 4(1): 13. doi:10.3390/environments4010013.

15. Nguyen, D. T., Bui L.V, Nguyen T. C, Nguyen V.H, Doan T. T, Wyckhuys K. 2020. Can cassava-cowpea intercrop help to dampen population build-up of herbivorous mites, restore soil quality and improve income for farmers in Vietnam’s northern mountain region? Agriculture, Ecosystems and Environment, *near submission*.

16. Nguyễn HQ, Simelton E, Bùi TY, Dương VK, Lê TT, Lê TT, Nguyễn DT. 2019. Phân vùng khí hậu và đánh giá sự phù hợp của cây trồng trên địa bàn huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Báo cáo hoạt động số 253. Wageningen, Hà Lan: Chương trình Nghiên cứu của CGIAR về Biến đổi Khí hậu, Nông nghiệp và An ninh Lương thực (CCAFS). Bản mềm có tại: www.ccafs.cgiar.org.

17. Nidumolu, U., Lim-Camacho, L., Gaillard, E., Hayman, P., Howden, M. 2018. Linking climate forecasts to rural livelihoods: Mapping decisions, information networks and value chains. Weather and Climate Extremes. 27. doi:10.1016/j.wace.2018.06.001.

17. Partey, S. T., Zougmore, R. B., Ouédraogo, M., & Campbell, B. M. 2018. Developing climate-smart agriculture to face climate variability in West Africa: Challenges and lessons learnt. Journal of

- Cleaner Production, 187: 285–295. doi:10.1016/j.jclepro.2018.03.199.
19. Rahman, M. H., & Alam, K. 2016. Forest Dependent Indigenous Communities' Perception and Adaptation to Climate Change through Local Knowledge in the Protected Area – A Bangladesh Case Study. Climate, 4(1): 12. doi:10.3390/cli4010012.
20. Romasanta, R. R., Sander, B. O., Gaihre, Y. K., Alberto, M. C., Gummert, M., Quilty, J., Nguyen V. H., Castalone, A. G., Balingbing, C., Sandro, J., Correa Jr, T., Wassmann, R. 2017. How does burning of rice straw affect CH₄ and N₂O emissions? A comparative experiment of different on-field straw management practices. Agriculture, Ecosystems & Environment, 239: 143–153. doi:10.1016/j.agee.2016.12.042.
21. Sarker, A. R. M., Alam, K., Gow, J. 2014. Assessing the determinants of rice farmers' adaptation strategies to climate change in Bangladesh. International Journal of Climate Change Strategies and Management, 5(4): 382–403. doi:10.1108/ijccsm-06-2012-0033.
22. Shaffril, H. A. M., Krauss, S. E., Samsuddin, S. F. 2018. A systematic review on Asian's farmers' adaptation practices towards climate change. Science of The Total Environment, 644: 683–695. doi:10.1016/j.scitotenv.2018.06.349.
23. Sierra-Correa, P. C., Kintz, C. J. R. 2015. Ecosystem-based adaptation for improving coastal planning for sea-level rise: A systematic review for mangrove coasts. Marine Policy, 51: 385–393. doi:10.1016/j.marpol.2014.09.013.
24. Simelton, E., Dam, B. V., & Catacutan, D. 2015. Trees and agroforestry for coping with extreme weather events: experiences from northern and central Viet Nam. Agroforestry Systems, 89(6): 1065–1082. doi:10.1007/s10457-015-9835-5.
25. Simelton E, Aus der Beek R, Duong MT, Le TT, Le XH, Madsen JE, Nguyen TY, Noorlander J. 2019. Participatory agro-climate information services: A key component in climate resilient agriculture. CCAFS Policy Brief no. 13. Wageningen, the Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Available online at: www.ccafs.cgiar.org.
26. Singh, R., Singh, G. S. 2017. Traditional agriculture: a climate-smart approach for sustainable food production. Energy, Ecology and Environment, 2(5): 296–316. doi:10.1007/s40974-017-0074-7.
27. Singh, R. K., Zander, K. K., Kumar, S., Singh, A., Sheoran, P., Kumar, A., Hussain, S. M., Riba, T., Rallen, O., Lego, Y. J., Padung, E., Garnett, S. T. 2017. Perceptions of climate variability and livelihood adaptations relating to gender and wealth among the Adi community of the Eastern Indian Himalayas. Applied Geography, 86: 41–52. doi:10.1016/j.apgeog.2017.06.018.
28. Tran, D. H., Hoang, T. N., Tokida, T., Tirol-Padre, A., Minamikawa, K. 2017. Impacts of alternate wetting and drying on greenhouse gas emission from paddy field in Central Vietnam. Soil Science and Plant Nutrition, 64(1): 14–22. doi:10.1080/00380768.2017.1409601.
29. Tuan, V. D., Hilger, T., MacDonald, L., Clemens, G., Shiraishi, E., Vien, T. D., Stahr, K., Cadisch, G. 2014. Mitigation potential of soil conservation in maize cropping on steep slopes. Field Crops Research, 156: 91–102. doi:10.1016/j.fcr.2013.11.002.
- Vũ Thanh Biển, Triệu Hồng Lua, Nguyễn Tuấn Cường, Đỗ Thị Thu Hà, Bùi Lê Vinh. 2020. Đánh giá nhận thức của nông dân về vấn đề thoái hóa đất trên đất dốc trồng sắn và vai trò của các giải pháp nông nghiệp bảo tồn trong cải tạo đất tại tỉnh Yên Bái. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT. Số 18, kỳ 2. (được duyệt đăng tháng 9/2020).
30. Wassmann, R., Nelson, G. C., Peng, S.B., Sumeth, K., Jagadish, S. V. K., Hosen, Y. Rosegrant, M.W. 2010. "Rice and global climate change", in Pandey, S., Byerlee, D., Dawe, D., Dobermann, A., Mohanty, S., Rozelle, S., Hardy, B. (Eds). Rice in the Global Economy: Strategic Research and Policy Issues for Food Security. International Rice Research Institute (IRRI), Los Banos, pp.411-433.
31. Yin, X., Olesen, J. E., Wang, M., Kersebaum, K.-C., Chen, H., Baby, S., Öztürk, I., Chen, F. 2016. Adapting maize production to drought in the Northeast Farming Region of China. European Journal of Agronomy, 77: 47–58. doi:10.1016/j.eja.2016.03.004.

**A SYSTEMATIC REVIEW OF CLIMATE-SMART AGRICULTURE (CSA) PRACTICES AND
RECOMMENDATIONS FOR ADOPTION IN THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL TARGET
PROGRAM ON NEW RURAL DEVELOPMENT IN THE 2021-2030 STRATEGY**

Bui Le Vinh, Vu Thanh Bien

Summary

Being one of the world's most climate vulnerable countries, Vietnam is facing many challenges in the process of restructuring the agricultural sector towards climate resilience and adaptation. Begun in 2010, the Climate-Smart Agriculture (CSA) movement has spread globally to reach and support people in developing countries that are strongly affected by climate change. CSA has been introduced to Vietnam since 2015; however, has not been widely applied in the country guided by policy. This study synthesizes successful CSA lessons learnt from the world and Vietnam to propose policy development to integrate CSA with the implementation of the National Target Program on New Rural Development (NTM) in the 2021–2030 Strategy. The study used the PRISMA method in searching, selecting documents and data analysis. 28 references, 17 qualitative and 11 quantitative documents, were classified into 05 key CSA themes (resilience, mitigation, finance, social aspects, and others) and 24 CSA technologies and practices (CSA T&Ps) suitable for Vietnam. These CSA T&Ps were then studied for integration into the implementation of 6/19 NTM criteria relevant to enhancing climate adaptation, including: planning, irrigation, electricity, information and communications, production organization, and culture. Based on this, a organizational structure for multi-level cooperation for CSA implementation within the NTM 2021–2030 was proposed.

Key words: *Climate change, CSA, NTM, PRIMA, CSA integration, multi-level cooperation.*

Người phản biện: PGS.TS Phạm Quang Hà

Ngày nhận bài: 23/9/2020

Ngày thông qua phản biện: 22/10/2020

Ngày duyệt đăng: 30/10/2020