



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



Tài liệu hướng dẫn Xây dựng bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP) cho sản xuất lúa ở Việt Nam

LÊ THANH TÙNG
BÙI TÂN YÊN
PHẠM THANH VÂN
NGUYỄN VIỆT KHOA
TRẦN THỊ MỸ HẠNH
NGUYỄN VĂN HÙNG
EISEN BERNARDO
RENN LOUIE CELERIDAD



TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN
Xây dựng bản đồ rủi ro và kế hoạch
thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP)
cho sản xuất lúa ở Việt Nam

TÁC GIẢ

Lê Thanh Tùng
Bùi Tân Yên
Phạm Thanh Vân
Nguyễn Viết Khoa
Trần Thị Mỹ Hạnh
Nguyễn Văn Hùng
Eisen Bernardo
Renz Celeridad

BIÊN TẬP

Bùi Bá Bổng
Nguyễn Văn Bộ
Nguyễn Hồng Sơn
Chu Thái Hoàn
Sridhar Gummadi

Vui lòng trích dẫn như sau:

Lê TT, Bùi TV, Phạm TV, Nguyễn VK, Trần TMH, Nguyễn VH, Bernardo EB, Celeridad RL. 2021. Tài liệu hướng dẫn Xây dựng bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP) cho sản xuất lúa ở Việt Nam. Hà Nội, Việt Nam: Chương trình Nghiên cứu của CGIAR về Biến đổi Khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CAAFS).

©2021 Chương trình Nghiên cứu của CGIAR về Biến đổi Khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CAAFS)

Sản phẩm này là một phần của Chương trình nghiên cứu CGIAR về Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CAAFS), được thực hiện dưới sự hỗ trợ từ các nhà tài trợ của CGIAR và thông qua các thỏa thuận tài trợ song phương. Chi tiết vui lòng truy cập: [//caafs.cgiar.org/donors](http://caafs.cgiar.org/donors).

Giấy phép Tài sản Sáng tạo Cộng đồng

Tài liệu này được xuất bản theo Giấy phép Tài sản sáng tạo Cộng đồng: Ghi công – Phi thương mại – Không phái sinh 4.0 Chưa chuyển đổi.



Tất cả các văn bản xuất hiện trong tài liệu này có thể được trích dẫn và tái bản với điều kiện ghi rõ nguồn. Không được sử dụng tài liệu này để bán lại hoặc các mục đích thương mại khác.

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM:

Tài liệu này do biên soạn trong phạm vi Chương trình CCAFS và chưa được bình duyệt. Tất cả các quan điểm trình bày tại đây là quan điểm của (các) tác giả và không nhất thiết phản ánh chính sách hoặc quan điểm của CCAFS, các bên tài trợ hay đối tác.

Tất cả hình ảnh trong sách này đều thuộc về CCAFS trừ khi có ghi chú khác. Tất cả hình ảnh vẫn là tài sản duy nhất của nguồn và không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào mà không có sự cho phép bằng văn bản của nguồn.



Sản xuất lúa ở Việt Nam ngày càng gặp nhiều khó khăn và thách thức do những tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu, đặc biệt xâm nhập mặn, hạn hán, ngập lụt gây thiệt hại đáng kể và ảnh hưởng đến kinh tế và đời sống của người dân. Để giảm thiểu các nguy cơ do biến đổi khí hậu, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Việt Nam đã có nhiều chủ trương, giải pháp để thích ứng, hạn chế và khắc phục hậu quả do các biến đổi này gây ra.

Từ năm 2017 đến nay, sự chủ động trong việc xây dựng các kịch bản thích ứng với các tình huống cực đoan của biến đổi khí hậu đã được chú trọng và thu được nhiều kết quả khả quan. Trong các kịch bản đó, xác định các vùng sản xuất lúa có nguy cơ rủi ro khí hậu và đề xuất kế hoạch thích ứng là một trong những giải pháp hiệu quả trong việc giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất lúa. Vì vậy, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã chỉ đạo Cục Trồng trọt phối hợp với Chương trình Nghiên cứu Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CAAFS) khu vực Đông Nam Á và các tổ chức quốc tế khác tiến hành nghiên cứu xây dựng bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu cho sản xuất lúa ở Việt Nam.

Từ các hoạt động phối hợp này, sáng kiến xây dựng và sử dụng bản đồ rủi ro khí hậu trong bố trí thời vụ và cơ cấu giống lúa cho Đồng bằng sông Cửu Long là vùng thường xuyên bị ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận phạm vi ảnh hưởng, hiệu quả áp dụng cấp Bộ của Sáng kiến, Đề tài nghiên cứu khoa học theo Quyết định số 2559/QĐ-BNN-TCCB ngày 7 tháng 7 năm 2020.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn hoan nghênh Cục Trồng trọt, Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á và Viện nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI) đã hợp tác biên soạn “Tài liệu hướng dẫn Xây dựng bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP) cho sản xuất lúa ở Việt Nam”. Tài liệu này nhằm giúp nhân rộng CS-MAP ở các địa phương trồng lúa trong cả nước.

Lê Quốc Doanh

Thứ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

LỜI GIỚI THIỆU

Do tác động của El Niño năm 2015-2016, các đợt hạn hán và xâm nhập mặn nghiêm trọng đã ảnh hưởng đến Việt Nam, đặc biệt là ở Đồng bằng sông Cửu Long, nên Chính phủ Việt Nam đã kêu gọi các cộng đồng cùng hành động và các tổ chức quốc tế giúp đỡ để thích ứng với những thách thức khí hậu nghiêm trọng này. Trong bối cảnh đó, Chương trình Biển đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CCAFS) khu vực Đông Nam Á đã phối hợp với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Việt Nam và các tổ chức khác thuộc Nhóm tư vấn các Tổ chức nghiên cứu nông nghiệp quốc tế (CGIAR) đang hoạt động tại Việt Nam thực hiện đánh giá tác động tại các khu vực bị ảnh hưởng.

Bên cạnh vấn đề sử dụng tài nguyên nước và tưới tiêu, nhóm đánh giá cũng đã tìm ra các yếu tố khác bao gồm chính sách và truyền thông có liên quan tới ứng phó với xâm nhập mặn và hạn hán trong vùng. Ngoài ra, kiến thức bản địa của cán bộ khuyến nông và người dân địa phương về tác động của El Niño là cơ sở quan trọng để bổ sung cho dự báo về rủi ro khí hậu trong vùng.

Với những phát hiện này, nhóm chuyên gia khuyến nghị địa phương xác định các rủi ro khí hậu và tác động liên quan để xây dựng các kịch bản rủi ro khí hậu và thiết kế kế hoạch thích ứng cụ thể cho từng kịch bản. Trên cơ sở đó, vào đầu năm 2016, Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á và Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phối hợp cùng Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh đã xây dựng phương pháp lập bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng cho các hệ thống sản xuất lúa gọi tắt là CS-MAP. CS-MAP là phương pháp tiếp cận có sự tham gia tích hợp kiến thức và dữ liệu khoa học vào việc xây dựng bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng, có xét đến điều kiện cụ thể của địa phương, đã được thí điểm ở 13 tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Thông qua việc ứng dụng CS-MAP, hàng trăm ngàn héc-ta lúa đã được gieo trồng sớm hơn so với lịch thời vụ thông thường để giảm thiệt hại do ảnh hưởng của xâm nhập mặn.

Xây dựng CS-MAP gồm 5 bước: Bước 1) Xác định các rủi ro liên quan đến khí hậu, Bước 2) Xác định phạm vi các rủi ro khí hậu,



Bước 3) Đề xuất các kế hoạch thích ứng. Bộ bản đồ và kế hoạch thích ứng được xây dựng cho kịch bản năm bình thường và năm cực đoan (ENSO), có tích hợp thông tin địa hình và thủy văn, kiến thức bản địa và xây dựng cơ sở hạ tầng. Bước 4) Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng. Bước 5) Kết hợp kết quả theo kế hoạch của tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực.

Với việc triển khai thành công ở các tỉnh ĐBSCL, CS-MAP hiện đang được nhân rộng ở các vùng sản xuất lúa gạo khác của Việt Nam như Duyên hải Nam Trung bộ (DHNTB) và Tây Nguyên, Trung du và Đồng bằng Bắc bộ và Bắc Trung Bộ. Những vùng sinh thái này có các thách thức về khí hậu và hệ thống cây trồng khác nhau, việc ứng dụng CS-MAP đã được điều chỉnh phù hợp với đặc điểm của từng vùng.

Để thúc đẩy việc ứng dụng CS-MAP, Cục Trồng trọt và Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á đã hợp tác biên soạn tài liệu hướng dẫn này, nhằm giúp cán bộ kỹ thuật và các cơ quan chuyên môn các cấp ứng dụng và thực hiện các bước của phương pháp CS-MAP trong sản xuất lúa gạo. Bên cạnh áp dụng cho lúa gạo, cuốn sách cũng gợi ý ứng dụng CS-MAP cho các cây trồng khác. Chúng tôi hy vọng rằng các quốc gia và tổ chức quan tâm tới nông nghiệp bền vững có thể tham khảo và ứng dụng CS-MAP.

Leocadio Sebastian

Chánh văn phòng, Bộ Nông nghiệp Philippines
Nguyên Giám đốc Chương trình Biến đổi khí hậu,
Nông nghiệp và An ninh lương thực (CCAFS)
Khu vực Đông Nam Á

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin cảm ơn sự ủng hộ, phối hợp của các tổ chức và cá nhân:

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;
- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh, thành phố thuộc Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ, Duyên hải Bắc Trung Bộ, Duyên hải Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long;
- Trung tâm Khuyến nông Quốc gia;
- Viện Quy hoạch Thủy lợi;
- Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền Nam;
- Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam;
- Chương trình Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CCAFS) – Khu vực Đông Nam Á;
- Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI) – Văn phòng Việt Nam;
- Liên minh Đa dạng Sinh học Quốc tế và Trung tâm Nông nghiệp Nhiệt đới Quốc tế (Alliance of Biodiversity International and CIAT) – Văn phòng Việt Nam;
- Các tổ chức và cá nhân khác có liên quan

đã đóng góp trong quá trình xây dựng, áp dụng phương pháp CS-MAP tại Việt Nam, biên soạn và xuất bản cuốn sách này.

CÁC ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

Cục Trồng trọt

Cục Trồng trọt là tổ chức trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Việt Nam, thực hiện chức năng tham mưu giúp Bộ trưởng quản lý nhà nước và tổ chức thực hiện các nhiệm vụ về chuyên ngành trồng trọt thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ theo phân cấp, ủy quyền của Bộ trưởng.

CCAFS

CCAFS là Chương trình nghiên cứu của Nhóm tư vấn các Tổ chức nghiên cứu nông nghiệp quốc tế (CGIAR) về Biến đổi Khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực, hỗ trợ thích ứng và giảm nhẹ tác động của tình trạng nóng lên toàn cầu đến an ninh lương thực, với các kỹ thuật, chính sách và biện pháp nông nghiệp thông qua hợp tác chiến lược toàn cầu. CCAFS được thực hiện thông qua sự phối hợp của 15 trung tâm và các chương trình nghiên cứu khác của CGIAR (<http://www.ccafs.cgiar.org>). Ở khu vực Đông Nam Á, Chương trình CCAFS do Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI) chủ trì.

Lê Thanh Tùng: Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Việt Nam. Email: tungctt@gmail.com.

Bùi Tân Yên: Chuyên gia Khoa học, Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI), Văn phòng Việt Nam. Email: y.bui@irri.org.

Phạm Thanh Vân: Cán bộ Nghiên cứu, Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á và Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới (ICRAF), Văn phòng Quốc gia Việt Nam. Email: p.thanhvan@cgiar.org.

Nguyễn Viết Khoa: Trưởng phòng Đào tạo huấn luyện và Hợp tác quốc tế, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia. Email: vietkhoanaec@gmail.com.

Trần Thị Mỹ Hạnh: Chuyên viên Văn phòng Cục Trồng trọt phía Nam. Email: hanh75ctt@gmail.com.

Nguyễn Văn Hùng: Chuyên gia Khoa học Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI), Văn phòng Việt Nam. Email: hung.nguyen@irri.org.

Eisen Bernardo: Chuyên gia Truyền thông cao cấp, Chương trình CCAFS, Khu vực Đông Nam Á. Email: e.bernardo@irri.org.

Renz Louie Celeridad: Cán bộ Truyền thông, Trung tâm Nghiên cứu Nông lâm Thế giới (ICRAF), Văn phòng Philippines và Cố vấn Truyền thông, Chương trình CCAFS, khu vực Đông Nam Á. Email: R.Celeridad@cgiar.org.

GÓP Ý BIÊN TẬP

Bùi Bá Bổng: Nguyên Thứ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Việt Nam. Email: buiomon999@gmail.com.

Nguyễn Văn Bộ: Nguyên Giám đốc, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Email: nguyenvanbo2@gmail.com.

Nguyễn Hồng Sơn: Giám đốc, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam. Email: nguyenhongson1966@gmail.com.

Chu Thái Hoành: Khoa học gia Danh dự, nguyên Chuyên gia Nghiên cứu Cao cấp, Viện Quản lý Nước Quốc tế (IWMI). Email: c.t.hoanh@cgiar.org.

Sridhar Gummadi: Chuyên gia Khoa học, Chương trình CCAFS, Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (IRRI). Email: sridhar.gummadi@irri.org.

MỤC LỤC

LỜI TỰA	i
LỜI GIỚI THIỆU	iii
LỜI CẢM ƠN	v
CÁC ĐƠN VỊ THỰC HIỆN	vi
TÁC GIẢ	vii
GÓP Ý BIÊN TẬP	viii
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT	xi
CÁC THUẬT NGỮ	xii
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN SẢN XUẤT LÚA	1
1.1 Nông nghiệp và biến đổi khí hậu ở Việt Nam	3
1.2 Định hướng về sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam	6
CHƯƠNG 2: HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CS-MAP	9
2.1. Tổng quan về CS-MAP	10
2.2. Các bước thực hiện CS-MAP	11
Bước 1: Xác định các rủi ro liên quan đến khí hậu	12
Bước 2: Xác định phạm vi các rủi ro khí hậu	17
Bước 3: Đề xuất các kế hoạch thích ứng	24
Bước 4: Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng	29
Bước 5: Kết hợp kết quả theo tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực	34
2.3. Ưu điểm và hạn chế của phương pháp CS-MAP	39
2.4. Tiềm năng ứng dụng CS-MAP	42
CHƯƠNG 3: ĐÓNG GÓP CỦA CS-MAP TRONG SẢN XUẤT LÚA GẠO BỀN VỮNG Ở VIỆT NAM	43
3.1. Đóng góp vào công tác tổ chức sản xuất	44
3.2. Đóng góp vào sản xuất lúa gạo thích ứng với BĐKH	44
Đồng bằng sông Cửu Long	44
Các vùng sinh thái khác của Việt Nam	47

Ứng dụng phương pháp CS-MAP đến cấp huyện và cấp xã cho mô hình chuyển đổi hệ thống canh tác thích ứng với biến đổi khí hậu	48
3.3. Nâng cao năng lực quản lý sản xuất thích ứng với BĐKH cho các địa phương	48
TÀI LIỆU THAM KHẢO	51
PHỤ LỤC: Các phương pháp sử dụng trong thực hiện CS-MAP	53
Phụ lục 1. Thảo luận nhóm	54
Phụ lục 2. Tham vấn chuyên gia	55
Phụ lục 3. Lập danh sách các rủi ro khí hậu	56
Phụ lục 4. Lập bảng xếp hạng ưu tiên theo cặp	57
Phụ lục 5. Phân tích lựa chọn biện pháp thích ứng	59
Phụ lục 6. Mô hình hóa	61

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

ANLT	An ninh lương thực
AWD	Kĩ thuật tưới ngập khô xen kẽ (Alternate Wetting and Drying)
BĐKH	Biến đổi khí hậu
CCAFS	Chương trình nghiên cứu của CGIAR về Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security)
CGIAR	Nhóm tư vấn các tổ chức Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế (Consultative Group on International Agricultural Research)
CS-MAP	Bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (Climate-Smart Mapping and Adaptation Planning)
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐBBB	Đồng bằng Bắc Bộ
IRRI	Viện Nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế (International Rice Research Institute)
KNK	Khí nhà kính
NBD	Nước biển dâng
NN&PTNT	Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
TN&MT	Tài nguyên và Môi trường

THUẬT NGỮ

1. Thời tiết

Thời tiết là biểu hiện tổng hợp của các hiện tượng xảy ra hàng ngày trong tầng đối lưu của khí quyển. Các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, áp suất khí quyển, gió, nắng, mưa, mây, độ ẩm, v.v có biểu hiện khác nhau ở các vùng khác nhau trên thế giới và có thể thay đổi trong khoảng thời gian hàng phút, giờ, ngày hay tuần.

2. Khí hậu

Khí hậu là biểu hiện phối hợp của các hiện tượng thời tiết ở một vùng nhất định, có tính chu kỳ trong khoảng thời gian hàng thập kỷ. Khí hậu là “binh quân định kỳ” của các yếu tố thời tiết và diễn biến của các yếu tố thời tiết hàng ngày bị chi phối bởi khí hậu của vùng.

3. Biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu (BĐKH) là sự thay đổi về giá trị trung bình của các yếu tố thời tiết trong một khoảng thời gian dài, thường là 30 năm trở lên (FAO, 2013). BĐKH được cho là có liên quan trực tiếp hay gián tiếp đến những hoạt động của con người thông qua việc làm thay đổi thành phần của khí quyển toàn cầu.

4. Thiên tai

Thiên tai là những hiện tượng tự nhiên được xác định, có ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống và hoạt động sản xuất của con người. Thiên tai có nguồn gốc từ các yếu tố khí hậu, thủy văn hay hoạt động địa chất, có khả năng gây ra các tác động ngắn hạn, hoặc những thay đổi dài hạn đối với hệ sinh thái.

5. Rủi ro khí hậu

Rủi ro khí hậu là khả năng xảy ra tác động xấu do các hiện tượng biến đổi khí hậu gây ra đối với đời sống và hoạt động sản xuất của con người.

6. Giải pháp thích ứng

Giải pháp thích ứng là cách điều chỉnh để hòa hợp với điều kiện bất lợi nhằm giảm thiểu các thiệt hại tiềm ẩn hoặc để thích ứng tốt hơn với các hậu quả do điều kiện bất lợi gây ra.

7. Kế hoạch thích ứng với rủi ro khí hậu

Kế hoạch thích ứng với rủi ro khí hậu được hiểu là phương án để sẵn sàng triển khai các giải pháp thích ứng trong trường hợp xảy ra rủi ro khí hậu. Kế hoạch thích ứng có thể gồm các phương án (i) tránh bị ảnh hưởng bởi các tác động tiêu cực, (ii) giảm mức độ thiệt hại, và (iii) tăng khả năng thích ứng với rủi ro do khí hậu và tăng khả năng phục hồi sau khi rủi ro xảy ra.

8. Hệ sinh thái

Hệ sinh thái là một hệ thống tương đối ổn định, bao gồm tất cả các sinh vật (quần xã sinh vật) và khu vực sống của chúng (sinh cảnh). Trong hệ sinh thái, các sinh vật luôn luôn tác động qua lại với nhau và tác động qua lại với các thành phần của sinh cảnh (bao gồm khí hậu, đất, nước, không khí và các chất có trong đất, nước, không khí).

9. Vùng sinh thái

Vùng sinh thái là một đơn vị cảnh quan, có ranh giới địa lý xác định mang hệ sinh thái đặc trưng của vùng.

10. Hệ sinh thái nông nghiệp

Hệ sinh thái nông nghiệp là một hệ sinh thái do con người tạo ra, bao gồm các loại cây trồng, vật nuôi và môi trường sản xuất nông nghiệp. Sự tương tác của cây trồng, vật nuôi với các thành phần của môi trường sản xuất nông nghiệp chịu tác động của con người với mục tiêu tạo ra sản phẩm phục vụ đời sống con người.

11. Kịch bản rủi ro khí hậu

Kịch bản rủi ro khí hậu là mô tả về một tổ hợp các yếu tố bất lợi có thể có khi một sự kiện tự nhiên xảy ra.

12. Bản đồ cơ sở

Bản đồ cơ sở là bản đồ thể hiện các thông tin địa lý cơ bản, được sử dụng để làm nền cho việc chồng xếp các lớp thông tin chuyên đề khác nhau. Bản đồ cơ sở thường cung cấp thông tin về vị trí tham chiếu cố định như ranh giới, sông ngòi, hồ ao, đường xá, v.v.



CHƯƠNG 1

Tổng quan về tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất lúa



Hình 1. Hạn-mặn gây thiệt hại nghiêm trọng cho sản xuất lúa vụ Đông Xuân 2015-2016 ở Đồng bằng sông Cửu Long (Nguồn: CCAFS)

Chỉ số rủi ro về khí hậu toàn cầu năm 2016 (Sönke Kreft, 2015) đã xếp Việt Nam là quốc gia đứng thứ 7 chịu ảnh hưởng nặng nề nhất từ những hiện tượng thời tiết cực đoan trong giai đoạn 1995-2014. Bão, lũ, hạn hán và xâm nhập mặn đang diễn ra thường xuyên hơn với cường độ mạnh hơn, tần suất cao hơn và khó dự đoán hơn. Chỉ tính riêng năm 2016, hạn hán và lũ lụt đã gây thiệt hại tới 1.7 tỷ đô la Mỹ, tương đương với 1% GDP của quốc gia¹.

Trong những năm gần đây, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT) đã thực hiện nhiều chương trình lớn nhằm phát triển bền vững nông nghiệp dưới tác động ngày càng tăng của biến đổi khí hậu (BĐKH). Nhìn chung, các chương trình này đã có những đóng góp quan trọng trong việc xây dựng kế hoạch thích ứng với BĐKH và phát triển kinh tế dài hạn, góp phần cải tạo, nâng cấp và xây mới hệ thống cơ sở hạ tầng của từng vùng. Phần lớn các giải pháp tập trung vào xây dựng thể chế và biện pháp công trình như nâng cấp các hệ thống phòng chống lũ, phân lũ, ngăn mặn và dự trữ nước ngọt, thị trường, liên kết với doanh

¹Bộ Nông nghiệp và PTNT. Báo cáo tổng kết 2016 và kế hoạch 2017

nghiệp và nâng cao năng lực như đào tạo, tập huấn khuyến nông. Các giải pháp thích ứng phi công trình gắn với các điều kiện tự nhiên và sản xuất của các địa phương chưa được phát triển và ứng dụng nhiều.

Để chủ động đối phó với các rủi ro liên quan tới khí hậu, phù hợp với điều kiện đặc thù của từng địa phương đồng thời hài hòa trong định hướng phát triển liên kết vùng, Cục Trồng trọt phối hợp với Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á, và các tổ chức quốc tế khác xây dựng phương pháp lập bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng trong sản xuất lúa (CS-MAP) cho một số vùng sinh thái ở Việt Nam. Hoạt động này hỗ trợ cho Cục Trồng trọt và các tỉnh chủ động xây dựng phương án quản lý sản xuất lúa thích ứng với BĐKH cho từng tỉnh và cho toàn vùng, và đặc biệt phù hợp với chủ trương sản xuất theo Nghị quyết 120/NQ-CP ngày 17/11/2017 về phát triển bền vững ĐBSCL thích ứng với BĐKH.

1.1 Nông nghiệp và biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Nông nghiệp đóng vai trò quan trọng trong giảm nghèo, an ninh lương thực, ổn định xã hội và phát triển kinh tế của Việt Nam (đóng góp hơn 14% cho GDP năm 2020), trong đó sản xuất lúa gạo liên quan đến trên 50% dân số, thuộc nhóm dễ bị tổn thương nhất do biến động thị trường, thiên tai và BĐKH.





Diễn biến của khí hậu ở Việt Nam gần đây càng ngày càng có nhiều biểu hiện theo xu thế bất lợi. Nhiệt độ tăng, nước biển dâng (NBD), các hiện tượng khí hậu cực đoan như mưa lớn, nắng nóng... tiếp tục gia tăng cả về cường độ và tần suất. Việt Nam đã ghi nhận những tác động rõ nét và gây ra nhiều tổn thất đáng kể về người, tài sản, các cơ sở hạ tầng về kinh tế, đời sống văn hóa và xã hội (Hình 1). Đặc biệt từ năm 2016–2020, biến đổi khí hậu tác động nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp và an ninh lương thực, làm diện tích gieo trồng vụ Đông Xuân ở vùng ven biển ĐBSCL giảm đi đáng kể do xâm nhập mặn (Cục Trồng trọt, 2020). Theo Bộ Tài nguyên Môi trường (TN&MT), trong thế kỉ 21, theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ trung bình năm tăng 1,9 - 2,4°C ở phía Bắc và 1,7 - 1,9°C ở phía Nam và theo kịch bản RCP8.5 tăng 3,3 - 4,0°C ở phía Bắc và 3,0 - 3,5°C ở phía Nam. Số lượng bão mạnh đến rất mạnh có xu thế tăng; gió mùa mùa hè có xu thế bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn. Số ngày nắng nóng với nhiệt độ trung bình ngày trên 35°C có xu thế tăng trên phần lớn cả nước, đặc biệt là ở ven biển miền Trung và vùng Nam Bộ. Nhiệt độ tăng cùng với lượng mưa giảm trong mùa khô khiến các đợt hạn hán trở nên khắc nghiệt hơn ở một số vùng. Rủi ro xâm nhập mặn tăng cao, đặc biệt là ở ĐBSCL, hạ lưu các hệ thống sông Hồng - Thái Bình, Đồng Nai, dưới tác động của NBD, hạn hán khắc nghiệt và thay đổi nguồn nước ở thượng lưu. Xâm nhập mặn có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất nông nghiệp,

cả trồng trọt và nuôi trồng thủy sản; và gián tiếp tác động xấu đến kinh tế - xã hội ở vùng hạ lưu do tình trạng thiếu nước ngọt cho sinh hoạt, vệ sinh môi trường, công nghiệp v.v. (IMHEN và UNDP, 2015).

Theo số liệu quan trắc, trong giai đoạn 1993-2010, mực nước trung bình ven biển Việt Nam đang dâng với tốc độ từ 2,8 mm đến 4,7 mm/năm. Các nhà khoa học cũng dự báo rằng trong thời gian tới, mực nước biển cực đoan (do sự kết hợp của bão và thủy triều) có thể sẽ vượt quá chiều cao thiết kế hiện tại của hệ thống đê biển một cách thường xuyên hơn (IMHEN và UNDP, 2015). Theo dự báo của Bộ TN&MT, chỉ tính riêng tác động của biến đổi khí hậu, đến cuối thế kỷ 21, ven biển Việt Nam sẽ có mực NBD thấp nhất là 44 cm theo kịch bản RCP2.6 và cao nhất là 73 cm theo kịch bản RCP8.5. Trong hầu hết các kịch bản, mực NBD trung bình của Việt Nam đều cao hơn mức trung bình toàn cầu (Bộ TN&MT, 2016). NBD gây ngập ở các vùng ven biển, dẫn đến mất diện tích đất nông nghiệp và đất ở, trong đó ĐBSCL là một trong những vùng có nguy cơ bị ngập cao nhất. Nếu mực NBD 100 cm, sẽ có khoảng 38,9% diện tích có nguy cơ bị ngập, trong đó, các tỉnh có nguy cơ ngập nhiều nhất là Hậu Giang (80,6%), Kiên Giang (76,8%) và Cà Mau (57,7%) (Bộ TN&MT, 2016).



1.2 Định hướng về sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Nhận thức được những tác động và thách thức của BĐKH đối với các mục tiêu phát triển bền vững của đất nước, những năm gần đây Chính phủ Việt Nam đã có nhiều chủ trương, chính sách, thể hiện nỗ lực và quyết tâm trong thích ứng với BĐKH.

Các mục tiêu tăng cường năng lực thích ứng với BĐKH của con người và các hệ thống tự nhiên cùng với tiến hành đồng thời các giải pháp thích ứng với tác động của BĐKH và giảm thiểu phát thải khí nhà kính (KNK) được nêu rõ trong Chiến lược quốc gia về BĐKH (Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011). Để thực hiện Chiến lược quốc gia, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012-2020 (Quyết định số 1474/QĐ-TTg ngày 05/10/2012) gồm các mục tiêu cụ thể như: (i) Tăng cường năng lực giám sát khí hậu, cảnh báo sớm thiên tai; (ii) Bảo đảm an ninh lương thực (ANLT), an ninh về nước; (iii) Chủ động thích ứng với BĐKH và ứng phó với thiên tai; chống ngập cho các thành phố lớn; củng cố đê sông, đê biển và an toàn hồ chứa; (iv) Giảm nhẹ phát thải KNK, phát triển nền kinh tế theo hướng các-bon thấp; (v) Tăng cường năng lực quản lý, hoàn thiện cơ chế chính sách về BĐKH; (vi) Huy động sự tham gia của các thành phần kinh tế, tổ chức khoa học, chính trị - xã hội và tổ chức phi chính phủ trong thích ứng với BĐKH; xây dựng cộng đồng





thích ứng hiệu quả với BĐKH; (vii) Nâng cao nhận thức, phát triển nguồn nhân lực; (viii) Phát triển khoa học và công nghệ làm cơ sở cho việc xây dựng chính sách, đánh giá tác động, xác định các giải pháp thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK; (ix) Hợp tác quốc tế, nâng cao vị thế và vai trò của Việt Nam trong các hoạt động quốc tế về BĐKH; (x) Huy động các nguồn lực và tài chính cho thích ứng với BĐKH.

Diễn biến của khí hậu ở Việt Nam trong những năm gần đây càng ngày càng có nhiều biểu hiện theo xu thế bất lợi đối với sản xuất nông nghiệp. Do đó đối với ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, mục tiêu nâng cao năng lực thích ứng với BĐKH giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn đến 2050 đã được đề cập trong “Kế hoạch hành động thích ứng với BĐKH” của Bộ NN&PTNT (Quyết định số 543/QĐ-BNN-KHCN ngày 23/3/2011). Kế hoạch này nhấn mạnh các hành động bảo đảm ANLT, ổn định diện tích đất lúa, đồng thời đảm bảo an toàn hệ thống công trình phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai (Kế hoạch hành động giai đoạn 2016-2020 và tầm nhìn 2050 được nêu tại Quyết định số 819/QĐ-BNN-KHCN ngày 14/3/2016).

Song song với các mục tiêu thích ứng với BĐKH, Bộ NN&PTNT cũng đã xây dựng và ban hành đề án giảm phát thải KNK (Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN ngày 28/3/2011), kế hoạch hành động tăng trưởng xanh (Quyết định 923/QĐ-BNN-KH ngày



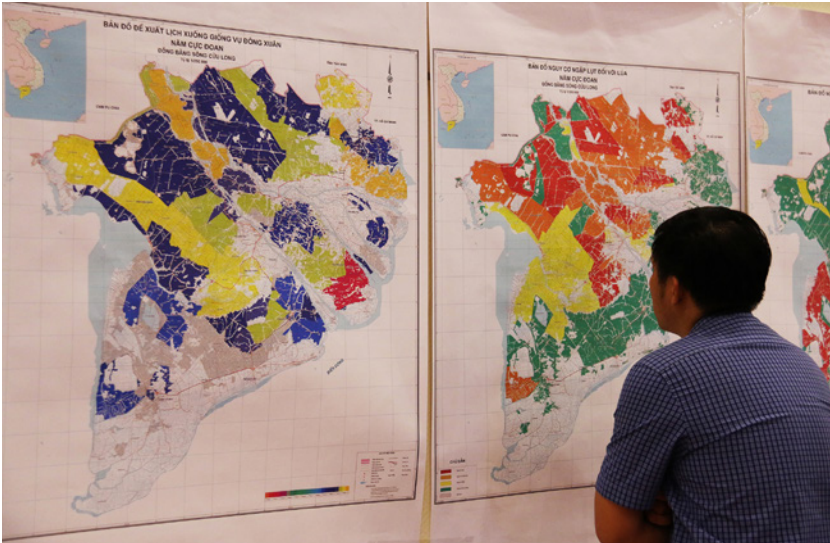
24/3/2017), kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu của ngành (Quyết định số 891/QĐ-BNN-KHCN ngày 7/3/2020).

Riêng đối với ĐBSCL, dưới tác động của BĐKH, những ưu thế tự nhiên của vùng như tài nguyên nước ngọt, nguồn phù sa sẽ bị suy giảm cả về lượng và chất, đồng thời tác động của xâm nhập mặn, sụt lún đất và NBD sẽ gia tăng gây tác động lớn tới các hệ sinh thái và môi trường nói chung và sản xuất nông nghiệp nói riêng. Vì vậy, Chính phủ đã ban hành nghị quyết về phát triển bền vững ĐBSCL thích ứng với biến đổi khí hậu với mục tiêu tổng quát là *“phát triển thuận tự nhiên, chống can thiệp thô bạo vào tự nhiên”* (Nghị quyết 120/NQ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2017). Theo nội dung của Nghị quyết này, Bộ NN&PTNT đã xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động (Quyết định số 816//QĐ-BNN-KH, ngày 07/03/2018) với nhiệm vụ cơ bản là cơ cấu lại ngành nông nghiệp và xây dựng nông thôn mới để phát triển ĐBSCL theo hướng bền vững, hiện đại, hiệu quả cao, phát huy tối đa tiềm năng, lợi thế, thích ứng với BĐKH.



CHƯƠNG 2

Hướng dẫn thực hiện CS-MAP



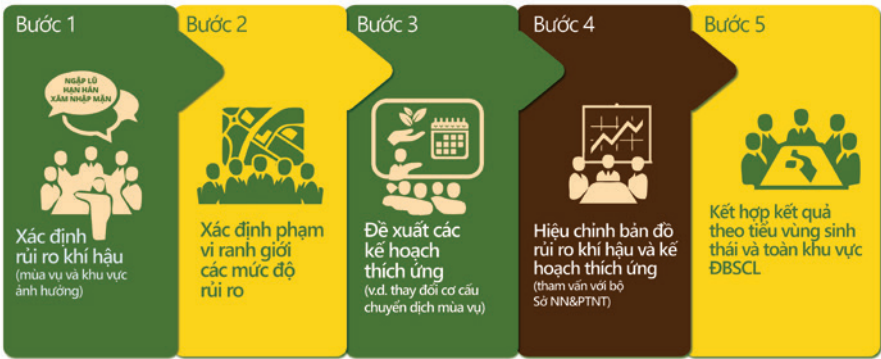
2.1. Tổng quan về CS-MAP:

Phương pháp lập bản đồ có sự tham gia (Participatory Mapping) hay lập bản đồ có sử dụng chuyên môn, kinh nghiệm và hiểu biết thực tế của cộng đồng đã được đề cập tới trên thế giới từ những năm 1970 (IFAD, 2009) và đề cao sự đóng góp của người địa phương trong việc xây dựng và đưa ra các quyết định. Lập bản đồ có sự tham gia được ứng dụng rộng rãi không chỉ trong lĩnh vực quản lý tài nguyên mà còn trong nhiều lĩnh vực khác (Chambers, 2006) như lập bản đồ xóa đói giảm nghèo, giáo dục, chăn nuôi, an ninh... Ở Việt Nam, phương pháp này thường được áp dụng để lập bản đồ tổn thương do thiên tai (Reichel and Frömming, 2014; Labib *et al.*, 2017), bản đồ nguy cơ sạt lở (Samodra *et al.*, 2018), nguy cơ cháy rừng (Haworth *et al.*, 2016), bản đồ kế hoạch sử dụng đất (Livengood and Kunte, 2012; Hoanh *et al.*, 2018), v.v.

Phương pháp lập bản đồ có sự tham gia cũng đã được Cục Trồng trọt và Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á ứng dụng trong quá trình lập bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng – CS-MAP (Yên *et al.*, 2019). Các bản đồ được xây dựng cho các kịch bản rủi ro khí hậu ở các năm bình thường và năm cực đoan, sử dụng cơ sở dữ liệu sẵn có về địa hình, khí hậu, thủy văn, cơ sở hạ tầng và kinh nghiệm thực tế của nông dân, nhà khoa học và cán bộ địa phương. CS-MAP đã được thử nghiệm lần đầu tiên ở tỉnh Bạc Liêu vào cuối năm 2016 và sau đó triển khai cho 13 tỉnh/

thành ĐBSCL từ đầu năm 2017. Bộ bản đồ được xây dựng bằng phương pháp này bao gồm (1) các bản đồ về rủi ro khí hậu như ngập lụt, hạn hán và xâm nhập mặn; và (2) các kế hoạch thích ứng trong sản xuất lúa cho các địa phương. Các bản đồ này được xây dựng nhằm hỗ trợ Cục Trồng trọt và các địa phương trong quản lý và tổ chức sản xuất lúa thích ứng với BĐKH phù hợp với điều kiện đặc thù của từng khu vực và hài hòa với định hướng phát triển theo vùng sinh thái.

Kinh nghiệm và hiểu biết thực tế của cán bộ chuyên môn và kiến thức chuyên gia rất quan trọng trong việc xác định phạm vi ảnh hưởng và phân cấp các mức độ rủi ro khí hậu và lựa chọn giải pháp thích ứng, dựa trên hiện trạng tài nguyên thiên nhiên, cơ sở hạ tầng và thực tiễn quản lý và sản xuất của từng địa phương. Trong CS-MAP, các yếu tố không gian và thời gian đều được đưa vào phân tích theo các bước tiến hành như trình bày trong Hình 2.



Hình 2. Các bước thực hiện CS-MAP

Kết quả của CS-MAP thu được thông qua 5 bước tóm tắt trong Hình 2: (1) Xác định các rủi ro liên quan đến khí hậu; (2) Xác định ranh giới các mức độ rủi ro; (3) Đề xuất các kế hoạch thích ứng; (4) Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng và (5) Kết hợp kết quả cho tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực.

2.2. Các bước thực hiện CS-MAP

Mục đích, kết quả mong đợi, phương pháp và công cụ hỗ trợ việc thực hiện trong mỗi bước sẽ được mô tả chi tiết kèm theo các ví dụ từ thực tế thực hiện CS-MAP ở Việt Nam.



Nguy cơ và mức độ ảnh hưởng của các rủi ro khí hậu đối với cây lúa không chỉ phụ thuộc vào cường độ, thời điểm xuất hiện của rủi ro mà còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như giống và giai đoạn sinh trưởng, trình độ canh tác, tình trạng của cơ sở hạ tầng, và khả năng chống đỡ với rủi ro ở từng địa phương. Ví dụ, ảnh hưởng của xâm nhập mặn ở giai đoạn lúa đẻ nhánh gây thiệt hại năng suất ít hơn ở giai đoạn lúa trổ bông; các giống lúa chịu mặn ít bị ảnh hưởng hơn các giống không chịu mặn. Như vậy, cùng trong một vùng có điều kiện thời tiết, khí hậu như nhau nhưng mỗi địa phương có thể xác định loại giống và mức độ rủi ro khí hậu ở cấp độ khác nhau. Tuy nhiên, cách hiểu về các mức độ rủi ro và mức độ ảnh hưởng đối với cây lúa không thống nhất, tùy thuộc nhiều vào chuyên môn của người đánh giá. Trong việc lập bản đồ rủi ro khí hậu có sự tham gia của cộng đồng, việc sử dụng các chỉ tiêu định tính sẽ có tính khái quát cao hơn, dễ hiểu và dễ sử dụng (Yên *et al.*, 2019). Do đó, rủi ro khí hậu và mức độ ảnh hưởng cần được xác định và thống nhất giữa các bên liên quan.

Mục đích:

Mục đích của bước này khi thực hiện CS-MAP là xác định được các loại rủi ro khí hậu mà địa phương cần quan tâm và đưa ra quy ước về các rủi ro này một cách dễ hiểu đối với tất cả mọi người.

Kết quả mong đợi

- Danh mục các rủi ro khí hậu
- Mức độ rủi ro và mức độ ảnh hưởng đến cây lúa.

Người thực hiện

Bước này có thể được thực hiện bởi nhà khoa học và có tham vấn cán bộ quản lý nông nghiệp, thủy lợi, tài nguyên môi trường, doanh nghiệp và những người có nhiều kinh nghiệm về sản xuất nông nghiệp ở địa phương như cán bộ khuyến nông, trưởng thôn, ấp, nông dân...

Phương pháp/Công cụ

Tham khảo số liệu thứ cấp: Tham khảo các kết quả nghiên cứu đã công bố về thiên tai và rủi ro khí hậu ở địa phương, số liệu khí tượng thủy văn và báo cáo về kết quả sản xuất nông nghiệp trong ít nhất 5 năm gần nhất. Ngoài ra, các tài liệu về hệ thống công trình phòng chống thiên tai ở địa phương như hệ thống tưới tiêu, đê bao, cây chắn gió, mô hình sản xuất nông lâm kết hợp... cũng rất hữu ích trong việc đánh giá các rủi ro trong quá khứ và ước định mức độ rủi ro trong tương lai.

Thảo luận nhóm (Phụ lục 1): Tổ chức nhóm thảo luận theo từng chủ đề, với số thành viên từ 10 đến 15 người. Phương pháp này khuyến khích việc chia sẻ ý kiến cá nhân của các thành viên tham gia. Trong khi thảo luận nhóm, người chủ trì cần tôn trọng tất cả các ý kiến cá nhân, ghi chép cụ thể số người đồng ý và không đồng ý cho từng ý kiến. Khi có nhiều ý kiến khác nhau, khó có thể đưa ra kết luận chung, có thể dùng phương pháp đánh giá ưu tiên hay cho điểm (Phụ lục 4).



Tham vấn chuyên gia (Phụ lục 2): Trao đổi trực tiếp với các cán bộ khoa học liên quan tới lĩnh vực nông nghiệp, thủy lợi, khí tượng thủy văn, phòng chống thiên tai, và các cán bộ cùng những người có kinh nghiệm về sản xuất nông nghiệp ở địa phương. Phương pháp này giúp thu thập các thông tin cần thiết dễ dàng, có độ tin cậy, tuy nhiên kết quả tham vấn chuyên gia phụ thuộc nhiều vào số lượng và chuyên môn của người được mời và thường bị ảnh hưởng bởi ý kiến chủ quan của người được tham vấn.

Dụng cụ cần thiết để sử dụng trong thảo luận nhóm gồm: Giấy khổ A0, bút và giấy màu.

Cách thực hiện

B1.1. Lập danh sách rủi ro khí hậu

Người điều phối thảo luận liệt kê các loại rủi ro khí hậu từng ghi nhận ở địa phương và các nguyên nhân liên quan (Phụ lục 3) lên giấy A0 (841 x 1189 mm) để tất cả các thành viên có thể theo dõi, sau đó yêu cầu mỗi người bổ sung vào danh sách vừa lập (Bảng 1).

Cần lưu ý rằng một loại rủi ro đối với sản xuất có thể do nhiều loại rủi ro khí hậu gây ra. Ví dụ, ngập úng có thể do lũ từ thượng nguồn hoặc do mưa lớn cục bộ. Một loại rủi ro khí hậu cũng có thể gây ra nhiều rủi ro tiếp theo khác nhau. Ví dụ như hạn hán có thể làm thiếu nước tưới cần thiết và cũng có thể gây ra hiện tượng nước bị nhiễm mặn, không thể sử dụng cho sản xuất nông nghiệp. Nếu có quá nhiều loại rủi ro khí hậu, có thể sử dụng Phương pháp lập bảng xếp hạng ưu tiên theo cặp (Phụ lục 4) để lựa chọn các loại rủi ro khí hậu cần ưu tiên quan tâm.

B1.2. Thống nhất về mức độ rủi ro khí hậu

Người điều phối thảo luận cần hỏi các thành viên tham gia về tên gọi và cách đánh giá mức độ rủi ro ở địa phương, ghi các ý kiến lên giấy A0 để mọi người có thể theo dõi. Sau đó, thống nhất tên gọi và cách đánh giá mức độ rủi ro với tất cả thành viên.

Cần phân biệt rõ mức độ thiệt hại do rủi ro khí hậu trong quá khứ với mức độ rủi ro khí hậu trong tương lai. Ví dụ trong quá khứ, lũ lớn đã từng xảy ra ở địa phương và gây thiệt hại toàn bộ năng suất lúa. Trong tương lai, nếu có lũ lớn tương tự xảy ra, mức độ rủi ro có thể thấp hơn nhiều do đã nâng cấp hệ thống đê bao và công trình thủy lợi.



B1.3. Xây dựng tình huống/kịch bản rủi ro khí hậu

Rủi ro khí hậu mang tính tương đối và có thể thay đổi tùy theo cường độ, tần suất hàng năm, cách bố trí cơ cấu cây trồng và mức độ hoàn chỉnh của các công trình ứng phó. Chính vì vậy, cần phải xây dựng các tình huống hay kịch bản đánh giá khác nhau. Ví dụ: các tình huống xảy ra khí hậu cực đoan và trung bình, hay năng lực vận hành các công trình thủy lợi.

Để xây dựng các kịch bản rủi ro khí hậu, người điều phối thảo luận hướng dẫn liệt kê và định nghĩa các năm khí hậu cực đoan và trung bình đối với mỗi loại rủi ro khí hậu đã xác định ở trên. Cách thực hiện giống như đối với loại rủi ro khí hậu mô tả ở Mục B1.1 và B1.2.

Hộp thông tin 1. Rủi ro khí hậu và mức độ ảnh hưởng đối với sản xuất lúa ở ĐBSCL

Ở ĐBSCL có hai loại rủi ro khí hậu chính là ngập úng và hạn-mặn. Ngập úng có thể do lũ sông Mê Kông hoặc mưa lớn cục bộ gây ra. Hạn hán có thể vừa gây ra thiếu lượng nước tưới, vừa gây ra nhiễm mặn làm giảm chất lượng nước. Trong trường hợp xâm nhập mặn, nhiều vùng mặc dù có đủ nước trong các công trình thủy lợi nhưng không thể sử dụng để tưới nên cây trồng bị hạn. Hạn và mặn thường xảy ra đồng thời, rủi ro này được gọi chung là hạn-mặn, mặc dù cũng có nơi chỉ xảy ra hạn mà không có xâm nhập mặn, hoặc chỉ có xâm nhập mặn mà không bị hạn.

Loại rủi ro khí hậu	Năm xảy ra thiên tai	Mức độ	Nguyên nhân
Ngập úng	2000	Nặng	Lũ lớn từ sông Mekong
Ngập úng	2001	Nặng	Lũ kết hợp mưa lớn
Hạn	2015-2016	Nặng	Thiếu nước thượng nguồn, ít mưa
Xâm nhập mặn	2015-2016	Nặng	Thiếu nước thượng nguồn, ít mưa
Hạn	2016-2017	Trung bình	Thiếu nước thượng nguồn, ít mưa

Bảng 1. Danh sách các loại rủi ro khí hậu và mức độ ảnh hưởng

Khi thảo luận, mức độ rủi ro khí hậu được hiểu thống nhất giữa các thành viên tham gia là khả năng làm giảm năng suất lúa nếu rủi ro khí hậu xảy ra trong điều kiện hạ tầng và quản lý hiện tại. Như vậy, thời điểm và tần suất xuất hiện, cường độ của rủi ro khí hậu và khả năng chống chịu của cây lúa được đơn giản hóa thành một chỉ số định tính: (1) Rủi ro cao: Có thể làm giảm trên 70% năng suất hoặc sản lượng; (2) Rủi ro trung bình: Có thể làm giảm 30%-70% năng suất hoặc sản lượng; (3) Rủi ro thấp: Có thể làm giảm dưới 30% năng suất hoặc sản lượng; và (4) Không rủi ro: Không bị ảnh hưởng tới năng suất hoặc sản lượng. Cách định nghĩa này phù hợp với hướng dẫn trong Thông tư liên tịch 43/2015/TTLT-BNNPTNT-BKHĐT của Bộ NN&PTNT và Bộ Kế hoạch và Đầu tư (2015) và Nghị định 02/2017 của Chính phủ.



Bước 2:

Xác định phạm vi các rủi ro khí hậu

Rủi ro khí hậu cho sản xuất lúa phụ thuộc vào phạm vi thời gian và không gian. Về thời gian, rủi ro liên quan tới khí hậu thường xảy ra ở một số tháng trong năm và theo mùa. Ví dụ mưa bão thường xảy ra từ tháng 7 đến tháng 10 ở miền Bắc trùng với thời vụ lúa mùa, còn lũ ở ĐBSCL thường xuất hiện từ tháng 8 đến tháng 11 hàng năm, trùng với thời vụ lúa Thu-Đông (Hình 4). Việc hiểu đúng phạm vi về thời gian giúp xác định ảnh hưởng của rủi ro khí hậu đối với cây lúa dễ dàng hơn. Về không gian, diện tích và ranh giới của khu vực mà cây lúa dễ bị ảnh hưởng bởi rủi ro khí hậu thường liên quan tới điều kiện đất đai (như địa hình, độ cao tương đối, loại đất), tình trạng của hạ tầng phòng chống thiên tai (ví dụ hệ thống kênh mương, đê, trạm bơm, cống ngăn mặn) và giai đoạn sinh trưởng của cây trồng và được xác định khá dễ dàng trên bản đồ dựa vào vị trí của các địa vật (Hình 5).

Phạm vi rủi ro về cả thời gian và không gian đều mang tính tương đối và phụ thuộc vào cường độ, tần suất của rủi ro khí hậu và lịch thời vụ. Vì thế, phạm vi rủi ro cũng cần được xác định theo các tình huống hay kịch bản đã xây dựng (Mục B1.3).

Mục đích:

Trong bước này, khoảng thời gian và ranh giới vùng rủi ro cho từng thời vụ cây trồng và kịch bản rủi ro khí hậu cần được xác định rõ ràng trên bản đồ khu vực áp dụng.

Kết quả mong đợi

- Bản đồ cho mỗi loại rủi ro khí hậu ở một tỉnh hướng/kịch bản rủi ro đối với một loại cây trồng hay loại sử dụng đất ở một thời vụ xác định.
- Mức độ rủi ro đã định nghĩa ở Bước 1 được gán cho tất cả các vùng/tiểu vùng sản xuất trên bản đồ.

Người thực hiện

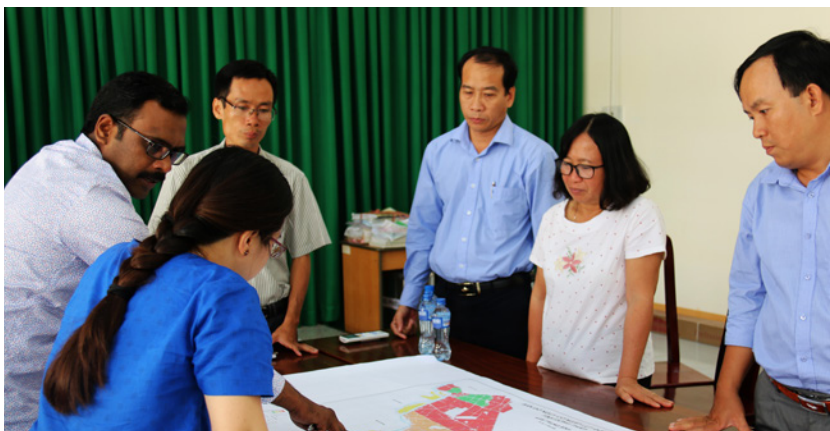
Người xác định phạm vi của rủi ro khí hậu thường là người địa phương (cán bộ quản lý nông nghiệp, thủy lợi, tài nguyên môi trường, khuyến nông và nông dân) có kinh nghiệm và thông thạo về địa bàn, có kiến thức về đặc thù tự nhiên và sản xuất của khu vực.

Phương pháp/Công cụ

Phương pháp sử dụng chủ yếu để xác định phạm vi rủi ro khí hậu là phương pháp thảo luận nhóm (Phụ lục 1) có thể kết hợp với mô hình hóa (Phụ lục 6).

Mô hình hóa yêu cầu người thực hiện có chuyên môn sâu và rộng về khí tượng thủy văn, trồng trọt, hệ thống nông nghiệp... Phương pháp này khá tốn kém, đòi hỏi nhiều số liệu đầu vào, quá trình điều chỉnh mô hình toán và đánh giá phức tạp. Do vậy, mô hình hóa thường được thực hiện bởi các cơ quan nghiên cứu khoa học và ít phù hợp đối với việc triển khai ở địa phương. Trong trường hợp áp dụng mô hình hóa, kết quả mô phỏng của mô hình vẫn cần phải được đánh giá bởi chuyên gia và cán bộ địa phương thông qua các cuộc họp tham vấn.





Do vậy, trong tài liệu này, chúng tôi chỉ giới thiệu chi tiết về phương pháp thảo luận nhóm. Phương pháp này có ưu điểm là đơn giản, dễ thực hiện, chủ yếu sử dụng kiến thức và kinh nghiệm của cán bộ địa phương. Trong khi thực hiện phương pháp CS-MAP, thảo luận nhóm còn giúp các thành viên hỗ trợ và bổ sung cho nhau trong việc nhận biết các khu vực trên bản đồ và chia sẻ các hiểu biết của cá nhân về ảnh hưởng của rủi ro khí hậu trong quá khứ.

Công cụ cần thiết cho bước này gồm:

- Bản đồ giấy của vùng gọi là bản đồ cơ sở, được sử dụng làm nền để khoanh vẽ các khu vực có rủi ro, tỷ lệ từ 1:50.000 đến 1:100.000 cho cấp tỉnh, từ 1:10.000 đến 1:50.000 cho cấp huyện, từ 1:5.000 đến 1:10.000 cho cấp xã, và từ 1:2.000 đến 1:5.000 cho cấp thôn, bản, ấp. Nên sử dụng bản đồ địa hình hoặc bản đồ hiện trạng sử dụng đất vì các loại bản đồ này thể hiện tên địa danh, vị trí và hình dạng các địa vật (công trình, sông ngòi) và các lớp phủ thực vật. Bản đồ cơ sở nên được in màu ở khổ A0, đủ lớn để các thành viên có thể cùng quan sát, thảo luận và ghi chú.
- Các tấm phim trong suốt dùng để đặt lên trên bản đồ, cho phép các thành viên phác thảo phạm vi của các rủi ro khí hậu trên đó. Khi viết bằng bút dễ xóa, một tấm phim có thể sử dụng được nhiều lần để thảo luận cho nhiều kịch bản về nhiều loại rủi ro khí hậu khác nhau. Các tấm



Hình 3. Khoanh vẽ vùng nguy cơ trên giấy phim trong suốt đặt trên bản đồ nền

phim này nên có kích thước tương ứng với kích thước của bản đồ giấy để dễ dàng cố định cùng với bản đồ trong quá trình làm (Hình 3).

- Bút dùng trong quá trình thảo luận nên là loại có thể xóa được vì ranh giới các khu vực của bản đồ rủi ro có thể thay đổi trong quá trình thảo luận. Nên chuẩn bị ít nhất 2 loại bút màu (xanh và đỏ) để dễ phân biệt giữa các loại ghi chú khác nhau trên bản vẽ.

Cách thực hiện

B2.1. Làm quen với bản đồ

Mặc dù bản đồ là một loại tài liệu khá phổ thông nhưng không phải ai cũng có kỹ năng đọc bản đồ tốt. Vì vậy bước đầu tiên cần thực hiện là giúp các thành viên trong nhóm làm quen với bản đồ. Người điều phối thảo luận có thể yêu cầu các thành viên xoay bản đồ theo đúng hướng so với thực tế và kiểm tra tên địa danh và địa vật trên bản đồ trong thời gian 15 đến 30 phút. Trong nhiều trường hợp, có một số thay đổi trên thực địa như tên thôn, ấp, đường giao thông, công trình công cộng mới mà chưa được cập nhật lên bản đồ, vì thế, quá trình làm quen với bản đồ không chỉ giúp cho các thành viên định hướng và liên kết thông tin trên bản đồ với thực địa mà còn cập nhật thêm thông tin cho bản đồ.

B2.2. Thảo luận, xác định phạm vi rủi ro khí hậu

Trước khi thảo luận trên bản đồ, người điều phối cần thống nhất với các thành viên về mùa vụ (phạm vi về thời gian) và yếu tố rủi ro liên quan (kết quả của Bước 1). Ví dụ ở ĐBSCL, rủi ro về ngập úng đối với lúa thường chỉ xảy ra ở vụ Hè Thu và Thu Đông, rủi ro về hạn-mặn thường chỉ xảy ra ở vụ Đông Xuân.

Trong khi xác định phạm vi rủi ro trên bản đồ, cần thực hiện riêng theo từng phiên làm việc cho từng thời vụ gieo trồng, kịch bản và yếu tố rủi ro và ghi chép theo mẫu dưới đây:

Phiên làm việc	Thời vụ	Rủi ro	Kịch bản	Ghi chú
1	Vụ thứ nhất	Loại rủi ro 1	Kịch bản 1	
2	Vụ thứ nhất	Loại rủi ro 1	Kịch bản 2	

Ở mỗi phiên làm việc, người điều phối thảo luận hướng dẫn các thành viên thao tác theo thứ tự sau:

- Cố định tạm thời lớp phim trong lên trên bản đồ giấy.
- Dùng bút màu xanh vẽ ranh giới các khu vực có rủi ro, dùng bút màu đỏ ghi mức độ rủi ro vào giữa mỗi khu vực vừa xác định. Có thể dùng bút ghi các ghi chú cần thiết liên quan tới đánh giá mức độ rủi ro ra lề bản đồ.
- Sau khi hoàn thiện, đặt bản đồ và lớp phim vừa khoanh vẽ lên một mặt phẳng và chụp ảnh theo phương thẳng đứng để lưu lại. Chú ý: nên sử dụng nguồn ánh sáng tự nhiên hoặc ánh đèn chiếu từ xa để chụp ảnh, không nên sử dụng đèn flash của máy ảnh vì nguồn sáng này có thể tạo khu vực phản xạ cục bộ trên lớp phim, làm mờ các chi tiết vừa khoanh vẽ.

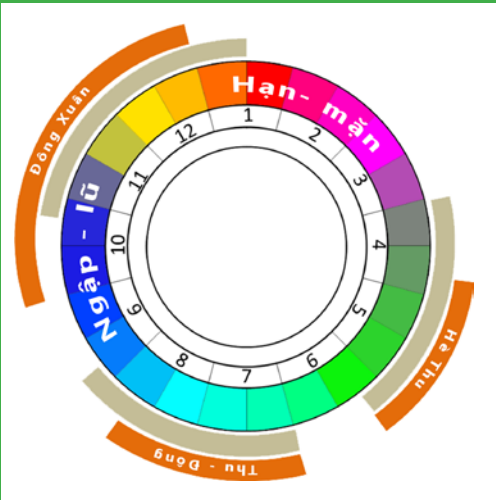
Đối với mỗi loại rủi ro khí hậu, vùng có nguy cơ được xác định cho từng kịch bản. Mỗi kịch bản được vẽ bằng bút màu trên một lớp phim trong, đặt chồng lên bản đồ giấy.

Khi kết thúc một phiên làm việc (xác định phạm vi và mức độ rủi ro của một loại rủi ro khí hậu, cho mỗi kịch bản đối với một thời vụ gieo trồng), sử dụng kết quả thu được để tiếp tục thực hiện Bước 3 (đề xuất các kế hoạch thích ứng).

Hộp thông tin 2. Xác định phạm vi rủi ro ngập úng và hạn-mặn đối với sản xuất lúa ở ĐBSCL

Đối với sản xuất lúa ở ĐBSCL, có hai loại rủi ro khí hậu chính được xác định: rủi ro về ngập úng từ tháng 8 đến tháng 11 hàng năm, trùng với thời vụ lúa Thu-Đông; rủi ro về hạn-mặn từ tháng 1 đến tháng 3 hàng năm, trùng với thời vụ lúa Đông Xuân (Hình 4). Có hai kịch bản rủi ro khí hậu được thống nhất đưa vào thảo luận là (a) kịch bản rủi ro khí hậu ở các năm bình thường - gây ảnh hưởng tới sản xuất lúa ở mức độ trung bình như thường xảy ra hàng năm, và (b) kịch bản rủi ro khí hậu cực đoan – gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới sản xuất lúa tương tự như những năm cực đoan đã ghi nhận trong quá khứ..

Phạm vi thời gian



Hình 4. Quy luật xuất hiện hạn-mặn và ngập úng ở các vụ lúa tại ĐBSCL

Phạm vi không gian



Hình 5. Thảo luận xác định phạm vi rủi ro khí hậu trên bản đồ



Bước 3: Đề xuất kế hoạch thích ứng

Như đã thảo luận ở trên, mức độ rủi ro khí hậu có liên quan trực tiếp tới các yếu tố tự nhiên, canh tác và tình trạng hạ tầng. Vì vậy không có kế hoạch thích ứng nào có thể áp dụng chung cho tất cả các vùng có rủi ro khí hậu. Mỗi vùng cần có kế hoạch thích ứng riêng, phù hợp với mức độ rủi ro và đặc thù sản xuất của vùng đó. Trong khi thực hiện CS-MAP, việc đề xuất các kế hoạch thích ứng phải dựa vào kết quả xác định phạm vi và mức độ rủi ro thu được ở Bước 2.

Mục đích:

Đề xuất kế hoạch thích ứng theo từng kịch bản rủi ro khí hậu và mức độ rủi ro cho từng vùng, tiểu vùng trong khu vực.

Kết quả mong đợi

- Bản đồ kế hoạch thích ứng cho mỗi loại rủi ro khí hậu ở một tình huống/kịch bản đối với một loại cây trồng trong một thời vụ xác định.
- Kế hoạch thích ứng được xác định cụ thể cho tất cả các vùng/tiểu vùng sản xuất trên bản đồ.

Người thực hiện

Do việc xác định kế hoạch thích ứng cũng yêu cầu nhiều kiến thức về đặc thù tự nhiên và sản xuất của khu vực, nên người thực hiện thường là cán bộ địa phương có kinh nghiệm và thông thạo

về địa bàn. Họ có thể là cán bộ quản lý nông nghiệp, thủy lợi, tài nguyên môi trường, doanh nghiệp, cán bộ khuyến nông, nông dân có kinh nghiệm.

Phương pháp/Công cụ

Để thực hiện bước này, phương pháp sử dụng chủ yếu là thảo luận nhóm (Phụ lục 1) có thể kết hợp với mô hình hóa.

Công cụ cần thiết cho bước này gồm bản đồ giấy, tấm phim trong suốt đã vẽ phạm vi và mức độ rủi ro được thực hiện ở Bước 2, bút màu để xóa.

Cách thực hiện

B3.1. Đánh giá tổng quan về phạm vi và mức độ rủi ro

Trước khi thảo luận về kế hoạch thích ứng, người điều phối cần thảo luận với các thành viên về tổng quan phân bố rủi ro khí hậu cho sản xuất trên khu vực, các nguyên nhân chủ quan và khách quan dẫn tới rủi ro cho từng vùng sản xuất. Việc đánh giá tổng quan kết quả vừa thực hiện giúp các thành viên nhận thức tốt hơn về toàn cảnh khu vực và hệ thống hóa thông tin vừa thảo luận. Người điều phối hướng dẫn các thành viên lập bảng mô tả rủi ro theo mẫu dưới đây để chuẩn bị cho việc đề xuất các kế hoạch thích ứng (Bảng 2).

Bảng 2. Mô tả rủi ro và nguyên nhân rủi ro và kế hoạch thích ứng

Kịch bản:.....		Vụ:.....		
Vùng	Mô tả địa điểm	Rủi ro	Nguyên nhân	Kế hoạch thích ứng
V1	Khu vực lúa 2 vụ gần trường cấp II	Ngập úng	Chưa có kênh tiêu thoát, xung quanh có đường giao thông đắp cao	(xác định ở Bước 3.2 dưới đây)
V2	Khu vực đồng cao thuộc thôn Nam	Hạn	Địa hình cao, xa nguồn nước tưới.	

B3.2. Lựa chọn kế hoạch thích ứng

Sau khi đánh giá tổng quan, mô tả rủi ro và nguyên nhân rủi ro, người điều phối tiếp tục hướng dẫn thảo luận về các kế hoạch thích ứng theo phương pháp mô tả tại Phụ lục 5 cho từng vùng như đã xác định ở Bảng 2.

Tùy theo loại rủi ro và đặc điểm của vùng mà có thể có nhiều giải pháp thích ứng khác nhau. Nhìn chung, có thể chia ra làm hai loại giải pháp: giải pháp công trình và giải pháp phi công trình.

Trong tài liệu này, giải pháp công trình được hiểu là cách sử dụng công trình nhân tạo để khắc phục và giảm thiểu các rủi ro do BĐKH gây ra, như xây dựng hệ thống đê bao hạn chế ngập úng do lũ; đào kênh mương và xây dựng các trạm bơm dẫn nước tưới chống hạn, xây dựng các cống ngăn mặn để chống nước nhiễm mặn xâm nhập sâu vào nội đồng... Các giải pháp công trình thường đem lại hiệu quả cao, dễ đo lường. Tuy nhiên, việc xây dựng các công trình đòi hỏi chi phí cao, thời gian thiết kế và thi công kéo dài. Giải pháp này chỉ phù hợp với các kế hoạch thích ứng trung và dài hạn và khó thực hiện đối với các địa phương có hạn chế về nguồn lực tài chính.

Giải pháp phi công trình được hiểu là cách điều chỉnh sản xuất theo quy luật tự nhiên, theo hướng phục hồi và phát triển hệ sinh thái, như chuyển đổi cơ cấu cây trồng, sử dụng loại giống chống chịu tốt với rủi ro khí hậu, chuyển dịch mùa vụ, đào tạo và nâng cao năng lực trong sản xuất... Trong nhiều trường hợp, giải pháp phi công trình dễ thực hiện và có thể triển khai nhanh chóng, phù hợp với điều kiện của các địa phương. Vì vậy, tài liệu này khuyến khích việc lựa chọn và ưu tiên giải pháp phi công trình trong việc lập các kế hoạch thích ứng với rủi ro khí hậu trong khi xem xét và chờ đợi các giải pháp công trình.

Trong bước này, người điều phối hướng dẫn thành viên thảo luận và liệt kê các giải pháp thích ứng và phương án thực hiện giải pháp thích ứng đó đối với từng vùng trên bản đồ theo Bảng 3. Các giải pháp và kế hoạch thích ứng được đề xuất cần dựa trên nguyên tắc: (1) có tính thực tiễn, (2) yêu cầu đầu tư tối thiểu, và (3) có khả năng triển khai nhanh.

Bảng 3. Mô tả rủi ro, nguyên nhân và kế hoạch thích ứng

Kịch bản:.....		Vụ:.....		
Vùng	Mô tả địa điểm	Rủi ro	Nguyên nhân	Kế hoạch thích ứng
V 1	Khu vực lúa 2 vụ gần trường cấp II	Ngập úng	Chưa có kênh tiêu thoát, xung quanh có đường giao thông đắp cao	- Chuyển dịch thời điểm xuống giống sớm 2 tuần để tránh lũ - Sử dụng giống ngắn ngày - Bố trí trạm bơm tiêu
V2	Khu vực đồng cao thuộc thôn Nam	Hạn	Địa hình cao, xa nguồn nước tưới.	- Sử dụng giống chịu hạn - Chuyển lúa sang cây trồng cạn (chuyển cơ cấu 2 lúa sang lúa-màu) - Đầu tư công trình thủy lợi

B3.3. Cập nhật kế hoạch thích ứng lên bản đồ

- Ở bước này, các thành viên trong nhóm thảo luận dùng bút màu xanh ghi hiện trạng canh tác, mùa vụ của từng vùng (ví dụ: Lúa Đông-Xuân được trồng từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau, được kí hiệu là: Lúa ĐX(T11-T3)) và dùng bút màu đỏ ghi tóm tắt kế hoạch thích ứng (ví dụ: điều chỉnh lúa Đông Xuân được trồng từ tháng 10 đến tháng 2 năm sau, kí hiệu là Lúa ĐX(T10-T2)). Có thể sử dụng các mã số/ký hiệu gắn cho các giải pháp ở Bảng 3 và cập nhật các mã số/ký hiệu đó lên bản đồ.
- Khi hoàn thiện, đặt bản đồ và lớp phim vừa khoan vẽ lên một mặt phẳng và chụp ảnh theo phương thẳng đứng để lưu lại.

B3.4. Sau khi chụp ảnh lớp phim chồng lên bản đồ, nếu không có nhiều phim mới thì có thể xóa toàn bộ nội dung trên lớp phim để chuẩn bị cho phiên làm việc tiếp theo. Lặp lại các thao tác từ 2.2 đến 3.3 cho tất cả các thời vụ, yếu tố rủi ro và kịch bản thiên tai.

[illegible]

Các giải pháp thích ứng phi công trình được tỉnh Trà Vinh đề xuất gồm: chuyển đổi cơ cấu cây trồng và thay đổi lịch xuống giống. Đây là các giải pháp phù hợp với năng lực về hạ tầng, tài chính, cơ chế quản lý và con người hiện có của tỉnh (Hình 6).

- 28



Bước 4: Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng

Mục đích:

Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng với sự tham gia đầy đủ của các bên liên quan ở địa phương.

Kết quả mong đợi

Bản đồ rủi ro và bản đồ kế hoạch thích ứng đối với mỗi loại rủi ro khí hậu và kịch bản cho các thời vụ cây trồng được đánh giá và hiệu chỉnh.

Người thực hiện

Người thực hiện là người địa phương (cán bộ quản lý nông nghiệp, thủy lợi, tài nguyên môi trường, khuyến nông và nông dân) ở nhiều lĩnh vực chuyên môn khác nhau, có kinh nghiệm và thông thạo về địa bàn.

Phương pháp/Công cụ

Để thực hiện bước này, có thể sử dụng phương pháp tham vấn chuyên gia (Phụ lục 2) hoặc thảo luận nhóm (Phụ lục 1).

Đối với phương pháp này, gặp và trao đổi trực tiếp với người tham vấn về kết quả thu được ở các Bước 1, 2 và 3; ghi nhận đánh giá và góp ý của người tham vấn để hoàn thiện các bản đồ. Do có nhiều sản phẩm bản đồ và lượng thông tin lớn, và cần trao

đối trực tiếp với từng người, phương pháp này khá tốn thời gian, khó tổng hợp và thống nhất ý kiến trong trường hợp các góp ý có nhiều mâu thuẫn. Vì vậy trong tài liệu này, chúng tôi chỉ trình bày chi tiết về phương pháp thảo luận nhóm.

Để chuẩn bị cho thảo luận nhóm ở bước này, các thông tin bản đồ thu được từ Bước 1, 2 và 3 nên được số hóa và trình bày trên nền bản đồ cơ sở và được coi như là bản đồ nháp. Các bản đồ nháp này có thể được in màu ở khổ giấy A0 (841 x 1189 mm) hoặc lưu ở định dạng số (dạng ảnh, tệp PDF hoặc định dạng lớp trong hệ thống thông tin địa lý).

- Nếu sử dụng bản đồ giấy, cần chuẩn bị thêm các tấm phim trong suốt dùng để đặt lên trên bản đồ và bút màu tương tự như Phương pháp/công cụ ở Bước 2.
- Nếu sử dụng bản đồ số, cần chuẩn bị thêm máy chiếu hoặc màn hình lớn để trình bày bản đồ.

Cách thực hiện

B4.1. Phân chia khu vực để tổ chức thảo luận

Tùy theo quy mô thực hiện CS-MAP và đặc thù của khu vực mà cách phân chia khu vực để tổ chức thảo luận có thể khác nhau. Ví dụ, khi thực hiện CS-MAP cho một tỉnh, có thể tổ chức các thảo luận nhóm ở cấp huyện hoặc tiểu vùng của tỉnh; khi thực hiện CS-MAP cho cấp xã, có thể tổ chức thảo luận riêng rẽ ở cấp thôn, ấp để đánh giá, hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng.





Hình 7. Tham vấn riêng cấp tỉnh tại Chi cục Trồng trọt và BVTV hoặc Chi cục Thủy lợi, Văn phòng Sở Nông nghiệp hoặc trụ sở Công ty khai thác công trình thủy lợi các tỉnh.

B4.2. Giới thiệu bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng

Ở mỗi nhóm thảo luận, do có nhiều thành viên mới tham gia lần đầu tiên, việc giới thiệu kết quả thảo luận ở Bước 1 và các bản đồ đã xây dựng ở các Bước 2 và 3 là yêu cầu bắt buộc. Người điều phối giới thiệu tóm tắt cho các thành viên lần lượt về mục đích, yêu cầu và kết quả đã thu được, sau đó giúp các thành viên trong nhóm thảo luận làm quen với bản đồ như được hướng dẫn ở Mục B2.1.

B4.3. Hiệu chỉnh bản đồ

Việc hiệu chỉnh bản nháp của bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng cũng cần được thực hiện lần lượt như sau:

- Nhận xét, đánh giá phạm vi, mức độ rủi ro khí hậu thể hiện trên bản đồ.
- Hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu theo từng thời vụ cây trồng, kịch bản và yếu tố rủi ro.
- Nhận xét, đánh giá kế hoạch thích ứng thể hiện trên bản đồ.
- Hiệu chỉnh bản đồ kế hoạch thích ứng từng thời vụ cây trồng, kịch bản và yếu tố rủi ro.

Thông tin cần hiệu chỉnh có thể được cập nhật ngay lên bản đồ số hoặc bản đồ giấy, hoặc được ghi lại dưới dạng văn bản nếu cần thiết.

Hộp thông tin 4. Ví dụ về hiệu chỉnh bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng

Sau khi cập nhật các nội dung đã thống nhất ở các bước 1, 2 và 3 lên bản đồ số, các bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng của tỉnh Sóc Trăng tiếp tục được hiệu chỉnh tại Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn của tỉnh thông qua nhiều cuộc họp tham vấn, với sự tham gia của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật và Chi cục Thủy lợi (Hình 8).

Ở lần hiệu chỉnh thứ nhất (Hình 8.a), có nhiều thông tin cần hiệu chỉnh nên các góp ý được ghi chú trực tiếp lên bản đồ giấy để dễ dàng đối chiếu và cập nhật lên bản đồ số. Ở lần hiệu chỉnh thứ hai (Hình 8.b), nội dung và hình thức trình bày của các bản đồ được tiếp tục hoàn thiện.

Hình 8. Hiệu chỉnh bản đồ bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng ở tỉnh Sóc Trăng



(a) Lần thứ nhất



(a) Lần thứ hai



Bước 5: Kết hợp kết quả theo tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực

Do việc hiệu chỉnh bản đồ được thực hiện ở từng vùng riêng rẽ trong cùng một tiểu vùng sinh thái, phương án thích ứng của địa phương này có thể mâu thuẫn với kế hoạch thích ứng của địa phương khác. Ví dụ, phương án tích nước chống hạn của vùng đầu nguồn có thể làm cho các vùng hạ nguồn càng thiếu nước trầm trọng hơn; hoặc hai vùng liền kề có chung công trình thủy lợi nhưng lịch gieo cấy lại quá chênh lệch về thời gian dẫn đến mâu thuẫn trong vận hành hệ thống tưới. Vì vậy, kế hoạch thích ứng của địa phương này cần phải cân bằng và hòa hợp với kế hoạch thích ứng của địa phương khác, và việc kết hợp các kế hoạch thích ứng cần được thực hiện ở quy mô tiểu vùng sinh thái. Các vấn đề về phối hợp quản lý và sử dụng tài nguyên nước, vận hành, chia sẻ hạ tầng và các nguồn lực khác giữa các địa phương nhằm thích ứng với tác động của BĐKH và giảm thiểu rủi ro khí hậu cần được trao đổi chi tiết để tìm ra giải pháp chung cho tiểu vùng sinh thái một cách thích hợp nhất.

Mục đích:

Thống nhất kế hoạch thích ứng của các địa phương ở quy mô tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực.

Kết quả mong đợi

Bản đồ rủi ro và bản đồ kế hoạch thích ứng của từng địa phương được hoàn thiện trên cơ sở thống nhất với các địa phương khác trong cùng tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực.

Người thực hiện

Người thực hiện là đại diện của các địa phương, có trách nhiệm trong việc lập kế hoạch và chỉ đạo sản xuất nông nghiệp. Những người này đã tham gia xây dựng bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng.

Phương pháp/Công cụ

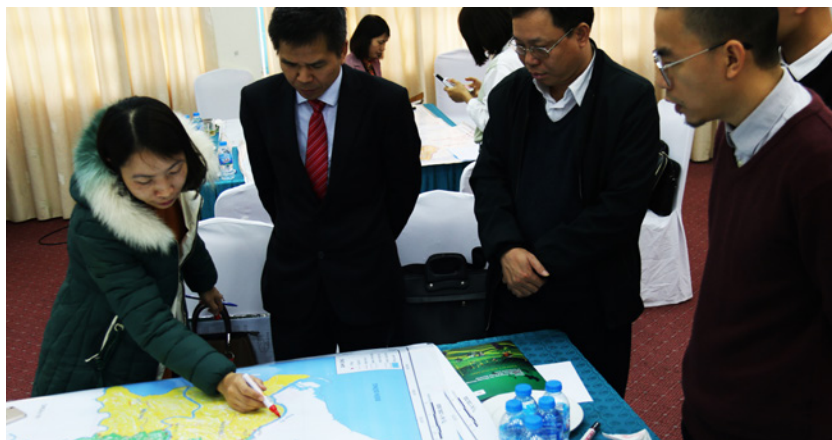
Để thực hiện bước này, có thể sử dụng phương pháp thảo luận nhóm (Phụ lục 1). Các thông tin bản đồ thu được từ Bước 4 nên được số hóa và trình bày trên các bản đồ cơ sở có cùng tỷ lệ và hệ quy chiếu. Các bản đồ này có thể được in màu ở khổ giấy A0 (841 x 1189 mm) hoặc lưu ở định dạng số (dạng ảnh, tệp PDF hoặc định dạng lớp trong hệ thống thông tin địa lý).

- Nếu sử dụng bản đồ giấy, cần chuẩn bị thêm các tấm phim trong suốt dùng để đặt lên trên bản đồ và bút màu tương tự như Phương pháp/công cụ ở Bước 2.
- Nếu sử dụng bản đồ số, cần chuẩn bị thêm máy chiếu hoặc màn hình lớn để trình bày.

Cách thực hiện

B5.1. Thành lập nhóm thảo luận

Nhóm thảo luận nên được phân chia theo vùng/tiểu vùng, gồm đại diện của các địa phương trong vùng và có liên quan trực tiếp



Hình 9. Phân chia nhóm thảo luận theo từng tỉnh tại buổi tham vấn chung của toàn vùng



tối ưu trong việc chia sẻ tài nguyên hay cơ sở hạ tầng cho sản xuất nông nghiệp. Ví dụ, phân nhóm dựa theo phạm vi phục vụ của một công trình thủy lợi, theo dạng địa hình hay theo hệ thống cây trồng. Tùy theo quy mô thực hiện CS-MAP và đặc thù của khu vực mà cách phân chia nhóm thảo luận có thể khác nhau.

B5.2. Thống nhất kế hoạch thích ứng trong từng vùng/tiểu vùng sinh thái

Ở mỗi nhóm thảo luận, đại diện của từng địa phương sử dụng các bản đồ đã hiệu chỉnh ở Bước 4 để trình bày tóm tắt về rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng. Người điều phối hướng dẫn đại diện của địa phương khác so sánh, đối chiếu với phương án thích ứng của địa phương mình để cùng thống nhất kế hoạch thích ứng cho từng tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực.

Trong quá trình thảo luận, bản đồ phương án thích ứng của các địa phương có thể được tiếp tục hiệu chỉnh. Thực hiện hiệu chỉnh bản đồ tương tự như hướng dẫn ở Mục B4.3.

5.3. Thống nhất kế hoạch thích ứng trong toàn bộ khu vực.

Lập lại các Bước B5.1 và B5.2 để thống nhất kế hoạch thích ứng cho từng vùng sinh thái và toàn khu vực.

5.4. Hoàn thiện bản đồ

Số hóa và trình bày các bản đồ của từng địa phương, của các tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực trên cùng một loại bản đồ cơ sở, có cùng hệ quy chiếu và tỷ lệ. Bản đồ đã hoàn thiện có thể được in màu ở khổ giấy A0 hoặc lưu ở định dạng số (dạng ảnh, tệp PDF hoặc định dạng lớp trong hệ thống thông tin địa lý).

Hộp thông tin 5. Ví dụ về kết hợp phương án thích ứng theo tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (Hình 10)

Dựa vào đặc điểm tự nhiên và canh tác, toàn bộ ĐBSCL có thể được chia ra thành 3 tiểu vùng sinh thái khác nhau: (1) vùng thượng nguồn gồm An Giang, Kiên Giang, Đồng Tháp, Long An; (2) vùng trung tâm gồm Cần Thơ, Vĩnh Long, Tiền Giang, Hậu Giang; và (3) vùng ven biển gồm Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh và Bến Tre. Kế hoạch sản xuất lúa của các tỉnh và các tiểu vùng có ảnh hưởng trực tiếp với nhau. Trong những năm hạn hán, lưu lượng và thời gian trữ nước của các tỉnh đầu nguồn như An Giang, Đồng Tháp, Long An có thể làm thay đổi mức độ rủi ro và quy mô thiệt hại của các tỉnh cuối nguồn như Vĩnh Long, Trà Vinh, Tiền Giang. Ngoài ra, cơ chế chia sẻ các tài nguyên khác như lao động, cơ giới nông nghiệp, v.v... của tỉnh này cũng ảnh hưởng lớn tới kế hoạch sản xuất và thích ứng với thiên tai của các tỉnh khác. Vì vậy, kế hoạch thích ứng của từng tỉnh riêng rẽ đã được kết hợp và thống nhất theo 3 tiểu vùng sinh thái và toàn khu vực ĐBSCL.



Hình 10. Thảo luận nhóm kết hợp kế hoạch thích ứng toàn vùng ĐBSCL ghép từ các bản đồ cấp tỉnh

2.3 Ưu điểm và hạn chế của phương pháp CS-MAP:

+ Ưu điểm:

CS-MAP là phương pháp khá đơn giản để xác định rủi ro khí hậu và giải pháp thích ứng cho từng vùng cụ thể. Phương pháp này có chi phí thực hiện thấp, dễ thực hiện vì chủ yếu sử dụng cơ sở dữ liệu thứ cấp, kiến thức của chuyên gia và cán bộ địa phương. Cách tiếp cận có sự tham gia giúp cho kết quả được tổng hợp từ kiến thức, kinh nghiệm của các bên tham gia.

Khi có sự tham gia của cán bộ địa phương, các phương án thích ứng được đề xuất đã phần nào bao gồm năng lực thực tế của địa phương. Thêm vào đó, định hướng chỉ đạo sản xuất và thích ứng với BĐKH của địa phương cũng được lồng ghép vào các phương án thích ứng. Do đó các phương án này thường có tính thực tiễn và khả thi cao.

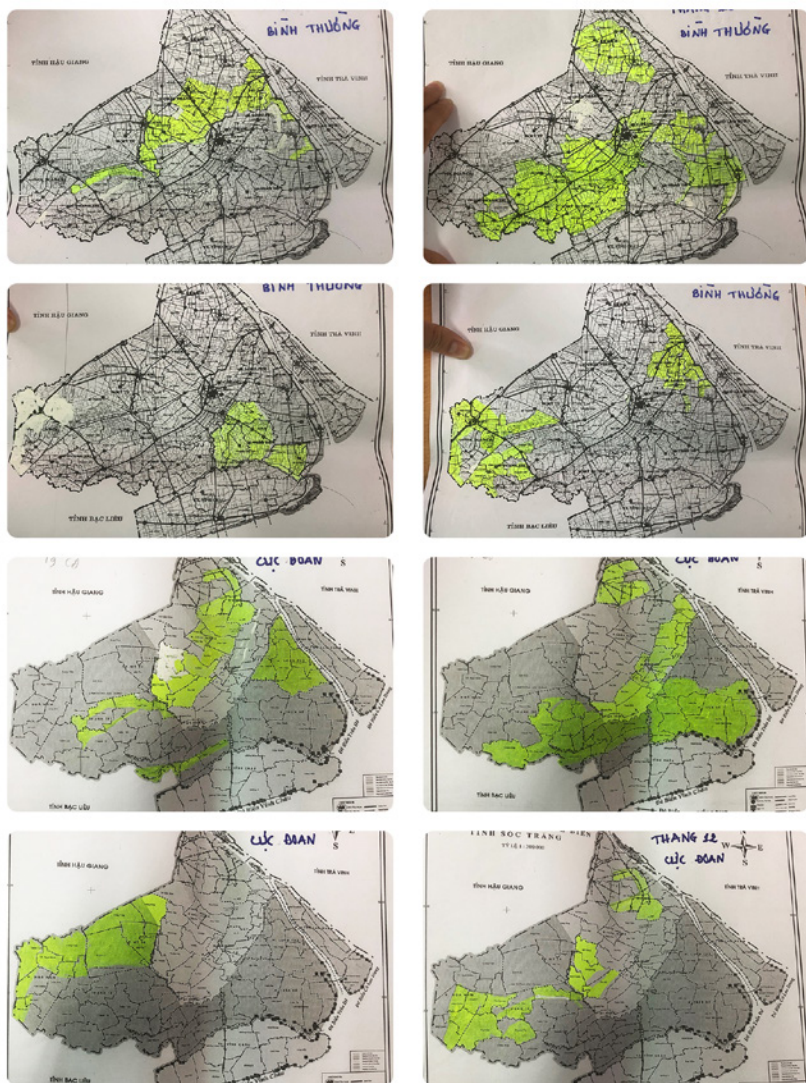
Khả năng lồng ghép các phương án được đề xuất vào hoạt động thường xuyên của địa phương như xây dựng kế hoạch sản xuất nông nghiệp hàng năm, các hoạt động khuyến nông cũng dễ dàng hơn. Sau khi đã thống nhất được ý kiến các bên tham gia cả về đánh giá rủi ro lẫn kế hoạch thích ứng, đặc biệt là từ nhà quản lý địa phương, việc xây dựng kế hoạch thích ứng không cần nhiều thời gian.

Việc ứng dụng CS-MAP cũng khá linh động. Tùy theo phạm vi áp dụng (cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh, cấp huyện hay cấp xã) mà đối tượng tham gia và kết quả có thể khác nhau về chi tiết nhưng phù hợp với yêu cầu của quản lý ở cấp đó.

+ Hạn chế:

Trước tiên, cần phải nhấn mạnh rằng CS-MAP chỉ là phương pháp hỗ trợ việc xây dựng các kế hoạch thích ứng với BĐKH với sự tham gia của các bên liên quan, nhưng không phải là công cụ mô phỏng hay tạo ra các phương án thích ứng.

Việc xác định vùng rủi ro và đề xuất phương án thích ứng phụ thuộc nhiều vào ý kiến chủ quan của người tham gia. Cách hiểu



Hình 11. Ví dụ về ứng dụng phương pháp CS-MAP để xây dựng lịch thời vụ thích ứng với biến đổi khí hậu tại tỉnh Sóc Trăng. Có thể thấy sự dịch chuyển lịch thời vụ rõ ràng giữa năm trung bình (hàng trên) và năm cực đoan (hàng dưới) ở các huyện Kế Sách, Long Phú và Trần Đề - là những huyện ven sông, chịu ảnh hưởng lớn nhất của xâm nhập mặn.

của từng cá nhân thường không đồng nhất, vì vậy kết quả CS-MAP phải được kiểm tra và chỉnh lý để có sự đồng thuận và đưa ra kết quả cuối cùng.

Mức độ rủi ro khí hậu thường thay đổi tùy theo sự biến động của các yếu tố phụ thuộc (khí hậu, cây trồng, hạ tầng, mục đích sử dụng đất), vì vậy không có kế hoạch thích ứng nào là cố định theo thời gian. Các loại bản đồ được tạo ra khi áp dụng CS-MAP cần được cập nhật khi có dự báo mới về thiên tai có liên quan đến khí hậu hoặc có sự thay đổi về cơ cấu cây trồng hay hạ tầng phòng chống thiên tai.

Do việc xác định kế hoạch thích ứng yêu cầu nhiều kiến thức về đặc thù tự nhiên và sản xuất của khu vực, cần cân nhắc và lựa chọn người tham gia phù hợp trước khi tiến hành.

Việc thực hiện các phương án thích ứng cần các cấp có thẩm quyền quyết định, nên quá trình thực hiện CS-MAP cần lồng ghép với định hướng và chỉ đạo sản xuất của chính quyền địa phương.

+ Bài học kinh nghiệm:

- Để có thể tận dụng tối đa kiến thức bản địa thì cần có sự hợp tác giữa các chuyên gia có kinh nghiệm và cơ quan quản lý, chuyên môn các cấp khi xác định rủi ro khí hậu và lập kế hoạch thích ứng tại địa phương.
- Quá trình xây dựng CS-MAP cần có sự tham vấn liên tục và lặp lại với các chuyên gia địa phương để kiểm tra, chỉnh lý các chi tiết trên bản đồ, vì vậy trong quá trình tham vấn xây dựng bản đồ cần duy trì một nhóm chuyên gia/cán bộ làm việc xuyên suốt ở mỗi địa phương để có sự thống nhất về phương pháp và các khái niệm áp dụng.

Để nâng cao năng lực áp dụng phương pháp CS-MAP, có thể soạn thảo một tài liệu đào tạo Tập huấn cho Giảng viên nguồn (TOT) để cán bộ địa phương có khả năng tự cập nhật bản đồ trong các năm tiếp theo.



2.4 Tiềm năng ứng dụng CS-MAP

Hiện nay CS-MAP chỉ mới được thử nghiệm cho sản xuất lúa, tuy nhiên, phương pháp này có thể được ứng dụng để xây dựng bản đồ rủi ro khí hậu và phương án thích ứng cho các loại cây trồng khác. Ngoài ra, CS-MAP cũng đã được cải tiến và áp dụng thành công ở vùng Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ, vùng Duyên hải Bắc Trung Bộ và vùng Duyên hải Nam Trung bộ và Tây Nguyên. Điều đó chứng tỏ phương pháp này có khả năng áp dụng được ở nhiều vùng miền khác nhau. CS-MAP cũng có thể được áp dụng ở các quốc gia khác, nơi có điều kiện tương tự như Việt Nam.

Kết quả của CS-MAP khi được tích hợp trong các hệ thống sản xuất nông nghiệp không chỉ ứng dụng để xây dựng kế hoạch sản xuất thích ứng với biến đổi khí hậu, mà còn góp phần dự báo, phòng tránh rủi ro phục vụ cho bảo hiểm nông nghiệp, xây dựng hoạt động nâng cao nhận thức nông dân trong ứng phó với thiên tai, giảm thiểu rủi ro trong sản xuất. Việc này giúp cho công tác cảnh báo các rủi ro khí hậu, chuyển đổi cơ cấu cây trồng để thích ứng với biến đổi khí hậu, xây dựng lịch nông vụ, điều tiết tài nguyên thuận lợi cho phục vụ sản xuất, đưa ra thông tin tương tác nhanh thông qua các ứng dụng số.



CHƯƠNG 3

Đóng góp của CS-MAP trong sản xuất lúa gạo bền vững ở Việt Nam

Nói chung, phương pháp CS-MAP là cơ sở quan trọng để phát triển bền vững sản xuất lúa gạo nhờ những lợi ích sau: xây dựng kế hoạch sản xuất thích ứng với các rủi ro khí hậu giúp giảm thiệt hại, đảm bảo diện tích, năng suất, sản lượng và có thể lồng ghép vào việc phát triển sản xuất lúa gạo thông minh với BĐKH, phát huy hiệu quả của liên kết vùng trong sản xuất lúa gạo nhờ tăng cường liên kết sản xuất có sự hợp tác giữa các bên liên quan trong chuỗi giá trị lúa gạo.

3.1. Đóng góp vào công tác tổ chức sản xuất

Phương pháp CS-MAP đã được lồng ghép vào chỉ đạo sản xuất về thời vụ, cơ cấu giống và chuyển đổi cơ cấu cây trồng của từng vùng, từng vụ với các cấp độ khác nhau.

- Xây dựng kế hoạch sản xuất lúa thích ứng với BĐKH.
- Kết quả điều chỉnh kế hoạch sản xuất theo CS-MAP dẫn đến các điều chỉnh khác của chuỗi giá trị lúa gạo cho phù hợp như cung ứng giống, vật tư nông nghiệp, cơ giới, các hoạt động thu hoạch và sau thu hoạch v.v...

3.2. Đóng góp vào sản xuất lúa gạo thích ứng với BĐKH

Đồng bằng sông Cửu Long

Bộ bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng của vùng ĐBSCL được hoàn thành và chuyển giao vào năm 2018 cho Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật các tỉnh và đã phát huy hiệu quả hạn chế

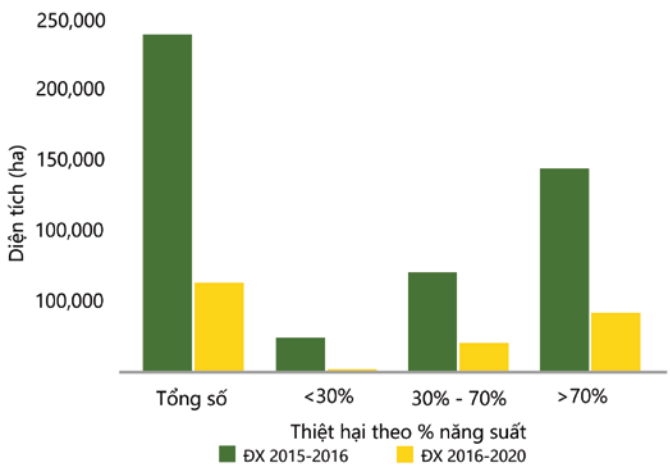


Bảng 4. So sánh diện tích lúa bị giảm năng suất do hạn hán và xâm nhập mặn tại các tỉnh ven biển Đồng bằng sông Cửu Long trong vụ Đông Xuân 2015 – 2016 và 2019 – 2020

Vụ sản xuất		Diện tích lúa bị thiệt hại do hạn – mặn (ha)									
		Long An	Tiền Giang	Bến Tre	Trà Vinh	Vĩnh Long	Hậu Giang	Kiên Giang	Sóc Trăng	Bạc Liêu	Cà Mau
Đồng Xuân 2015 - 2016	Báo cáo chính thức của tỉnh	2017/BC-SNN 06/7/16	29/BC-PCTT 25/01/17	02/BC-PCTT 18/01/17	384/BC-SNN-TL 05/7/16	94/BC-TL 14/11/16	1011/BC-SNN 29/4/20	431/UBND-KTTH 06/4/2016	123/BC-UBND 15/5/20	273/BC-SNN 12/7/16	336/BC-SNN 13/3/16
	Tổng	240.644	9.295	5.251	22.379	29.873	18.029	653	63.844	27.255	49.343
	Giảm <30% NS	24.484	-	-	-	765	14.727	-	174	7.051	1.768
	Giảm 30% -70% NS	70.975	2.893	1.519	4.074	9.509	2.375	-	19.569	8.827	17.101
Đồng Xuân 2019 - 2020	Giảm 70% -100% NS	145.185	6.402	3.732	18.305	19.599	928	653	44.101	11.377	30.474
	Báo cáo chính thức của tỉnh		2476/BC-SNN 04/5/20	77/BC-UBND 14/05/20	1059/BC-SNN 04/5/20	391/SNN 04/5/20	104/SNN &PTNT 29/4/20	1011/BC-SN-NPTNT 29/4/20	148/BC-SNN&PTNT 20/4/20	123/BC-SNN 15/5/20	107/BC-BCH 03/8/20
	Tổng	64.491	2.738	13.078	114	21.901	300	168	1.598	4.099	20.495
	Giảm <30% NS	872	-	-	-	256	-	168	448	-	-
	Giảm 30% -70% NS	20.878	1.886	4.057	46	7.044	300	-	609	-	6.937
	Giảm 70% -100% NS	42.741	852	9.021	69	14.601	-	-	541	4.099	13.558

tác động của El Niño trong vụ Đông Xuân 2019-2020. Theo số liệu của Cục Trồng trọt tổng hợp từ báo cáo của Sở NN&PTNT các tỉnh, việc dịch chuyển lịch thời vụ ở các vùng có nguy cơ cao đã góp phần giảm diện tích bị thiệt hại do hạn mặn so với giai đoạn 2015 – 2016 khoảng 176.000 ha lúa (tương đương hơn 73% diện tích có nguy cơ bị nhiễm mặn) và mức độ thiệt hại cũng giảm trên 70%, mặc dù đợt hạn hán và xâm nhập mặn năm 2019 – 2020 (Bảng 4) được đánh giá là nghiêm trọng hơn so với 4 năm trước (Tổng cục Thủy lợi, 2020). Kết quả này đã hỗ trợ Sở NN&PTNT nhiều tỉnh thành ban hành các văn bản chỉ đạo sản xuất trong vụ Đông Xuân năm 2020 - 2021², dựa trên bản đồ CS-MAP được cập nhật năm 2020.

Vụ Đông Xuân 2019 – 2020 được đánh giá là xâm nhập mặn và hạn hán nghiêm trọng hơn so với vụ Đông Xuân 2015 – 2016. Tuy nhiên, thực hiện chỉ đạo của Bộ NN&PTNT trong né tránh hạn mặn, Cục Trồng trọt và các Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật các tỉnh đã triển khai áp dụng các biện pháp thích ứng căn cứ vào Bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng để thay đổi lịch thời vụ, cơ cấu giống v.v, nhờ vậy đã làm giảm được cả về diện tích và mức độ thiệt hại trong sản xuất lúa ở các vùng bị ảnh hưởng (Hình 12).



Hình 12. So sánh diện tích thiệt hại do hạn mặn toàn vùng Đồng bằng sông Cửu Long vụ Đông Xuân 2015 – 2016 và 2019 – 2020

²CV số 6831/SNN-TTBVT/VQLCL ngày 8/11/2019 Của Sở NN&PTNT tỉnh Long An về V/v chỉ đạo sản xuất lúa vụ Đông xuân 2019-2020; CV số 6741/SNN-TTBVT/VQLCL ngày 25/11/2020 của Sở NN&PTNT tỉnh Long An về đẩy nhanh tiến độ xuống giống vụ Đông Xuân 2020-2021; CV số 1711/SNN-CCTTBVT/V của Sở NN&PTNT tỉnh Sóc Trăng V/v bảo vệ lúa vụ Hè Thu 2019, triển khai sản xuất lúa vụ Thu Đông, Mùa 2019-2020 và vụ Đông Xuân 2019-2020.



Hình 13. Chuyển giao bản đồ nguy cơ thiếu nước và lịch thời vụ điều chỉnh cho các tỉnh vùng Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ.

Các vùng sinh thái khác của Việt Nam

Từ việc ứng dụng thành công phương pháp CS-MAP tại ĐBSCL trong những năm trước, đến năm 2020, Cục Trồng trọt, Chương trình CCAFS khu vực Đông Nam Á phối hợp với các cơ quan nghiên cứu quốc tế và trong nước đã tiến hành nhân rộng phương pháp này cho 8 tỉnh vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, 6 tỉnh Duyên hải Bắc Trung Bộ, 2 tỉnh Tây Nguyên và 12 tỉnh Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ.

Bộ bản đồ CS-MAP của các tỉnh Trung du và Đồng bằng Bắc Bộ được hoàn thiện và bắt đầu được ứng dụng để thống nhất xây dựng kế hoạch phục vụ sản xuất vụ lúa Đông Xuân 2020 - 2021.

Đối với các tỉnh Duyên hải Nam Trung bộ, bản đồ CS-MAP được các tỉnh Bình Thuận, Ninh Thuận, Khánh Hòa và Phú Yên bắt đầu ứng dụng trong sản xuất vụ lúa Hè Thu năm 2021; các tỉnh Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi và Bình Định ứng dụng trong sản xuất vụ lúa Đông Xuân 2021 - 2022.

Ngoài ra, phương pháp CS-MAP đang được ứng dụng để xây dựng bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng cho sản xuất lúa của vùng Tây Nguyên và Duyên hải Bắc Trung bộ, cây ăn quả vùng Trung du Miền núi phía Bắc.

Ứng dụng phương pháp CS-MAP đến cấp huyện và cấp xã cho mô hình chuyển đổi hệ thống canh tác thích ứng với biến đổi khí hậu:

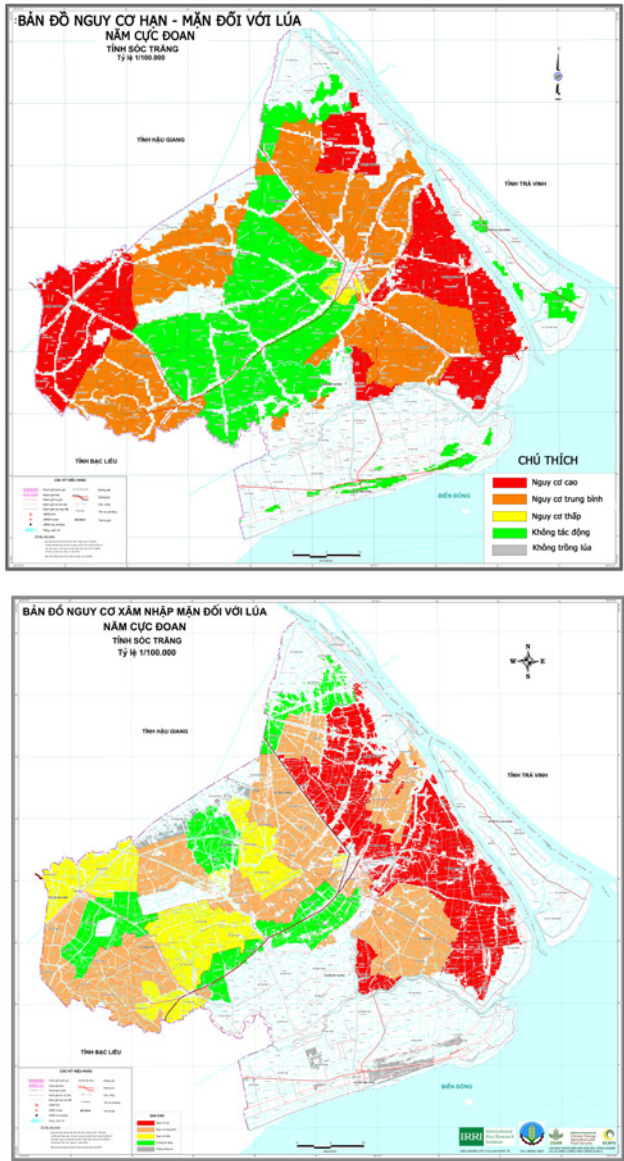
Mặc dù kế hoạch sản xuất và lịch thời vụ được khuyến cáo từ các cơ quan chuyên môn ở Trung ương, nhưng các địa phương khi áp dụng cũng cần có sự điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện cụ thể của mình và tập quán sản xuất của nông dân. Vì vậy, trong năm 2020 phương pháp CS-MAP đã được thử nghiệm áp dụng tại cấp huyện và cấp xã, để có thể cập nhật bản đồ CS-MAP ở mức độ chi tiết hơn, phục vụ cho công tác chuyển đổi hệ thống canh tác và tổ chức sản xuất tại các địa phương. Phương pháp CS-MAP cũng đã được áp dụng linh hoạt để đạt được hiệu quả cao nhất tại một số địa phương như xã Hòa Chánh – huyện U Minh Thượng – tỉnh Kiên Giang, xã An Mỹ - huyện Kế Sách – tỉnh Sóc Trăng và xã Tân Phước – huyện Gò Công Đông - tỉnh Tiền Giang trong vụ lúa Đông Xuân 2020 - 2021.

3.3. Nâng cao năng lực quản lý sản xuất thích ứng với BĐKH cho các địa phương

Phương pháp CS-MAP cung cấp cách tiếp cận cho cán bộ chuyên môn ở nhiều cơ quan thuộc các lĩnh vực và các cấp quản lý khác nhau. Để hỗ trợ cán bộ địa phương tiếp nhận và sử dụng phương pháp CS-MAP, Cục Trồng trọt và Chương trình CCAFS đã tổ chức các buổi tập huấn tại các tỉnh chịu tác động của rủi ro khí hậu, chuẩn bị tốt cho thích ứng với đợt hạn mặn cực đoan 2019 – 2020. Tổng số hơn 200 cán bộ cấp tỉnh, huyện thuộc 7 tỉnh ĐBSCL đã được tập huấn phương pháp, đồng thời thực hành cập nhật bộ bản đồ cho tỉnh và huyện của mình với mức độ chi tiết cao hơn so với bộ bản đồ xây dựng năm 2017 (Hình 14). Sau khi được đào tạo, các học viên tham gia tập huấn có thể nắm chắc phương pháp cả về lý thuyết và thực hành, có khả năng áp dụng phương pháp CS-MAP để lập bản đồ cấp huyện, xã, cập nhật bản đồ trong các năm sau, phục vụ quản lý nông nghiệp ở địa phương và mở rộng cho các loại cây trồng khác.

Cục Trồng trọt, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia xây dựng kế hoạch phổ biến phương pháp CS-MAP ứng dụng cho tất cả các vùng sản xuất lúa trong cả nước, đồng thời từng bước mở rộng

cho các đối tượng cây trồng khác để giảm thiểu rủi ro do thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu thông qua việc tập huấn, đào tạo và truyền thông.



Hình 14. Bản đồ nguy cơ hạn-mặn tỉnh Sóc Trăng thành lập năm 2017 (trên) và cập nhật năm 2020 (dưới) với điều kiện thủy lợi, sử dụng đất mới và mức độ chi tiết cao hơn



Công việc xây dựng Bản đồ rủi ro khí hậu và kế hoạch thích ứng là việc làm cần thiết, cần được thực hiện đồng bộ trên phạm vi không gian, thời gian, nhiều đối tượng cây trồng và có sự liên kết vùng để đạt được tính bền vững. Cuốn sách này được phổ biến đến các bên liên quan để sử dụng trong tổ chức sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu, và sẽ tiếp tục được hoàn thiện trong thời gian tới.

Tài liệu tiếng Việt

- Bộ Ngoại giao Việt Nam 2018, “Một số thông tin địa lý về Việt Nam”.
- Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016. Kịch bản biến đổi khí hậu và Nước biển dâng cho Việt Nam
- Cục Trồng trọt, 2020. Báo cáo Sơ kết sản xuất cây trồng vụ đông xuân 2019 – 2020; kế hoạch sản xuất vụ hè thu, vụ thu đông, vụ mùa 2020 các tỉnh vùng Đồng Nam bộ và Đồng bằng Sông Cửu Long.
- Bổng BB, Sơn NH, Bộ NV, Tùng LT, Tú TQ, Toàn TQ, Sebastian L, Yên BT, Trung ND, Labios R. 2018. Biện pháp thích ứng cho hệ thống canh tác dựa trên lúa gạo tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long trong bối cảnh biến đổi khí hậu: Báo cáo đánh giá.
- Chính phủ, 2011. Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05 tháng 12 năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu
- Chính phủ, 2017. Quyết định số 1670/QĐ-TTg ngày 31 tháng 10 năm 2017 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt chương trình mục tiêu ứng phó với biến đổi khí hậu và tăng trưởng xanh giai đoạn 2016 - 2020
- Chương trình Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực (CCAFS). Báo cáo hoạt động số 245. Chương trình Nghiên cứu của CGIAR về Biến đổi Khí hậu, Nông nghiệp và An Ninh lương thực (CCAFS), Wageningen, Hà Lan, p. 62. Bản mềm có tại: www.ccafs.cgiar.org.
- IMHEN và UNDP. 2015. Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu [Trần Thực, Koos Neefjes, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Thắng, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Lê Đình Thành, Huỳnh Thị Lan Hương, Võ Thanh Sơn, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyên Tường], NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam 2015.
- Simelton E, Bắc ĐV, Finlayson RRL. 2013. Bộ công cụ đàm phán. Làm thế nào để những nông hộ nhỏ và các cấp chính quyền địa phương có thể cùng nhau thích ứng với biến đổi khí hậu. Trung tâm Nông lâm Thế giới (ICRAF).
- Tổng Cục Thủy lợi. Báo cáo tại Hội nghị phòng chống hạn – mặn năm 2020. TP. Mỹ Tho ngày 24 tháng 9 năm 2020
- Yên BT, Sơn NH, Tùng LT, Hạnh TTM, Hoàn CT, Sebastian L., 2019. Xây dựng bản đồ nguy cơ rủi ro thiên tai và kế hoạch thích ứng trong sản xuất lúa ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí nông nghiệp và

Tài liệu tiếng Anh

- Chambers R. 2006. Participatory Mapping and Geographic Information Systems: Whose Map? Who is Empowered and Who Disempowered? Who Gains and Who Loses? *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries* 25, 1-11.
- FAO, 2013. Climate smart agriculture Sourcebook. (available at www.fao.org/publications)
- Haworth B, Whittaker J, Bruce E. 2016. Assessing the application and value of participatory mapping for community bushfire preparation. *Applied Geography* 76, 115-127.
- Hoanh CT, Yen BT, Trung NH. 2018. Participatory Land Use Planning for Climate-Smart Villages: Guidelines and References. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Wageningen, the Netherlands.
- IFAD, 2009. Good practices in participatory mapping. International Fund for Agricultural Development.
- Labib SM, Patwary M, Islam I. 2017. Participatory Vulnerability Mapping: A case study on community based disaster management in (ward 13) Dhaka city, Bangladesh. Livengood, A., Kunte, K., 2012. Enabling participatory planning with GIS: a case study of settlement mapping in Cuttack, India. *Environment and Urbanization* 24, 77-97.
- Reichel C, Frömming UU. 2014. Participatory Mapping of Local Disaster Risk Reduction Knowledge: An Example from Switzerland. *International Journal of Disaster Risk Science* 5, 41-54.
- Samodra G, Chen G, Sartohadi J, Kasama K. 2018. Generating landslide inventory by participatory mapping: an example in Purwosari Area, Yogyakarta, Java. *Geomorphology* 306, 306-313.
- Simelton E, Bac DV, Finlayson RRL. 2013. A set of negotiation tools. How can small farming households and local authorities adapt to climate change together. *International Center for Research in Agroforestry (ICRAF)*.
- Sönke K, Eckstein D, Dorsch L, Fischer L. 2015. Global Climate Risk Index 2016. Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2014 and 1995 to 2014. Germanwatch. p 32.
- Tan Yen B, Quyen NH, Duong TH, Van Kham D, Amjath-Babu TS, Sebastian L. 2019. Modeling ENSO impact on rice production in the Mekong River Delta. *PLoS ONE* 14(10): e0223884.
- Yen BT, Son NH, Tung LT, Amjath-Babu TS, Sebastian L. 2019. Development of a participatory approach for mapping climate risks and adaptive interventions (CS-MAP) in Vietnam's Mekong River Delta. *Climate Risk Management* 24:59-70.



PHỤ LỤC:

Các phương pháp sử dụng trong thực hiện CS-MAP

Phụ lục 1. Thảo luận nhóm

Thảo luận nhóm (FGD - Focus Group Discussion) là phương pháp tổ chức thảo luận cho một nhóm từ 5 đến 10 thành viên dưới sự hướng dẫn của một người điều phối (người dẫn nhóm) có kinh nghiệm. Số lượng thành viên phải đủ đông để có nhiều ý kiến đóng góp nhưng cũng không quá đông vì sẽ làm nội dung thảo luận không được tập trung. Nội dung thảo luận nhóm được dẫn dắt theo một số câu hỏi được chuẩn bị trước nhưng không bó buộc theo thứ tự câu hỏi. Thời gian thảo luận nhóm tối ưu nhất là từ 30 đến 45 phút.

Ưu điểm của phương pháp thảo luận nhóm là dễ thực hiện, tổng hợp được nhiều ý kiến cá nhân, dễ đi đến đồng thuận trong thảo luận, nhưng cũng có nhược điểm là thông tin thu thập được có thể chưa khách quan, phụ thuộc vào nhận thức, trình độ, kinh nghiệm và lĩnh vực chuyên môn của thành viên trong nhóm. Thêm vào đó, một vài thành viên thường có xu hướng chi phối, lấn át thành viên khác và dẫn dắt nội dung thảo luận theo quan điểm cá nhân của mình. Việc này có thể dẫn đến kết quả thảo luận thiếu khách quan và vì vậy cần được điều phối bởi người có kinh nghiệm.

Để bắt đầu thảo luận, người điều phối sẽ dùng một số câu hỏi để làm quen cũng như tạo sự thoải mái chia sẻ của các thành viên.

Trong quá trình thảo luận, người điều phối khuyến khích mỗi thành viên đưa ra ý kiến và chia sẻ kinh nghiệm với các thành viên khác. Nhiệm vụ của người điều phối là phải hỏi hết tất cả các câu hỏi được chuẩn bị trước trong thời gian giới hạn. Người điều phối cũng có trách nhiệm giúp tất cả các thành viên giải thích rõ lý do cho các ý kiến của họ đưa ra, không có thái độ thiên vị, tán thành hay phê phán ý kiến cá nhân của thành viên.

Với mỗi nội dung thảo luận, người điều phối cần tóm tắt lại ý kiến cũng như nhận xét của các thành viên để cả nhóm cùng nắm rõ. Khi có nhiều ý kiến khác nhau người điều phối có thể sử dụng phương pháp Lập bảng xếp hạng ưu tiên theo cặp ở Phụ lục 4 để tổng hợp và thống nhất ý kiến

Kết thúc buổi thảo luận, người điều phối cần tóm tắt toàn bộ nội dung đã thảo luận và nhấn mạnh các điểm mà các thành viên đã thống nhất.

Phụ lục 2. Tham vấn chuyên gia

Phương pháp tham vấn chuyên gia (Key Informant Panels - KIP) là phương pháp thông dụng để tìm hiểu thêm hoặc kiểm chứng những thông tin đã có từ trước, hoặc đối chiếu những thông tin đã thu thập với kinh nghiệm cá nhân của các chuyên gia.

Phương pháp này có ưu điểm là nội dung đang quan tâm được các chuyên gia có kinh nghiệm phân tích và đánh giá, ít tốn kém, và dễ thực hiện. Thông tin thu thập được có mức độ tin cậy cao. Tuy nhiên, cũng tương tự như phương pháp thảo luận nhóm (Phụ lục 1), nhược điểm của phương pháp này là có thể thu được kết quả thiếu khách quan nếu một số chuyên gia có trình độ và kĩ năng giao tiếp tốt chi phối, lấn át các thành viên khác và dẫn dắt nội dung thảo luận theo quan điểm cá nhân của mình.

Để chuẩn bị cho tham vấn chuyên gia, nhóm nghiên cứu cần bắt đầu bằng việc thu thập các thông tin cần thiết. Sau đó lập danh sách chuyên gia trong lĩnh vực đang quan tâm thỏa mãn các chỉ tiêu đặt ra. Thông thường, số chuyên gia được mời phỏng vấn trong phương pháp này khoảng 7 đến 15 người. Khi mời các chuyên gia tham gia phỏng vấn, cần giải thích rõ mục đích của việc phỏng vấn và loại thông tin cần thu thập.

Để bắt đầu buổi tham vấn, người điều phối cần giải thích lý do, mục đích, yêu cầu của buổi tham vấn và mục đích sử dụng thông tin, số liệu mà các chuyên gia cung cấp.

Trong quá trình thảo luận, người điều phối lần lượt hỏi các chuyên gia để họ đưa ra ý kiến cá nhân. Nhiệm vụ của người điều phối là phải hỏi hết tất cả các câu hỏi được chuẩn bị trước trong thời gian giới hạn. Người điều phối cũng có trách nhiệm giúp tất cả các thành viên giải thích rõ lý do cho ý kiến mà họ đưa ra, không có thái độ thiên vị, tán thành hay phê phán ý kiến cá nhân của các thành viên.

Với mỗi nội dung tham vấn, người điều phối cần tóm tắt lại ý kiến cũng như nhận xét của các thành viên để cùng thống nhất.

Kết thúc buổi thảo luận, người điều phối cần tóm tắt toàn bộ nội dung đã thảo luận và nhấn mạnh các điểm mà các chuyên gia đã thống nhất.

Phụ lục 3. Lập danh sách các rủi ro khí hậu

(Biên tập dựa vào Simelton *et al.*, (2013))

- Mục đích

Lập danh sách các loại rủi ro khí hậu thường xảy ra dựa theo nhận thức, quan niệm của người tham gia, có liên quan đến đặc thù sản xuất nông nghiệp ở địa phương của họ.
- Kết quả

Danh sách rủi ro khí hậu, tần suất xuất hiện và mức độ thiệt hại có thể có.
- Chuẩn bị

Lập danh sách cơ cấu và thời vụ cây trồng cần quan tâm ở địa phương trước khi lập danh sách rủi ro khí hậu.
- Dụng cụ

Giấy to khổ A0, bút màu và giấy ghi chú.
- Thời gian

30 phút.

Các bước tiến hành

1. Chuẩn bị bảng thông tin theo Bảng 5 dưới đây để lập danh sách và mô tả tóm tắt các loại rủi ro khí hậu.
2. Điền thông tin vào bảng theo quan niệm, định nghĩa ở địa phương thông qua thảo luận nhóm (Phụ lục 1) hoặc tham vấn chuyên gia (Phụ lục 2).
3. Tóm tắt kết quả và xếp hạng ưu tiên theo phương pháp trong Phụ lục 4 để lựa chọn các loại rủi ro khí hậu phổ biến và đáng quan tâm nhất.

Bảng 5. Danh sách các loại rủi ro khí hậu

Rủi ro khí hậu	Thời gian	Định nghĩa
Ngập úng	Tháng 9 đến tháng 10	Ngập toàn bộ chiều cao cây lúa
Hạn	Tháng 2 đến tháng 3	Thiếu nước tưới ở mức độ mặt ruộng nứt nẻ, cây non vàng úa
Lốc	Tháng 9 đến tháng 10	Gió mạnh làm cây ngã đổ hàng loạt
Sương muối	Tháng 12 đến tháng 2	Lạnh cục bộ ở tầng thấp gây chết cây
Mưa rất to	Tháng 7 đến tháng 10	Lượng mưa trên 100mm/ngày

Phụ lục 4. Lập bảng xếp hạng ưu tiên theo cặp

(Biên tập dựa vào CARE, 2011)

Mục đích	Xếp hạng theo cặp là phương pháp xếp hạng nhiều yếu tố cùng liên quan tới một vấn đề một cách khách quan. Phương pháp này thường được sử dụng để lựa chọn các yếu tố cần ưu tiên.
Kết quả	Danh sách các yếu tố ưu tiên được xếp hạng từ cao tới thấp. Lưu ý rằng kết quả của phương pháp xếp hạng ưu tiên nếu các yếu tố được đánh giá bởi nhiều người có quan điểm khác nhau
Chuẩn bị	Lập danh sách các yếu tố cần xếp hạng. Tổ chức thảo luận nhóm theo phương pháp trong Phụ lục 1.
Dụng cụ	Giấy to khổ A0, bút màu và giấy ghi chú.
Thời gian	30 phút.

Các bước tiến hành

1. Sàng lọc sơ bộ các yếu tố cần xếp hạng để đảm bảo rằng số lượng của các yếu tố không vượt quá 10.
2. Sắp xếp các yếu tố cần xếp hạng đã sàng lọc sơ bộ theo Bảng 6a dưới đây. Trong đó các yếu tố được đánh số và sắp xếp theo thứ tự giống nhau ở cả dòng và cột.
3. Yêu cầu từng người tham gia so sánh mức độ ưu tiên giữa mỗi yếu tố (theo cột) với lần lượt từng yếu tố còn lại (theo hàng). Ở mỗi cặp so sánh, yếu tố nào có mức độ ưu tiên cao hơn thì sử dụng số thứ tự của yếu tố đó để điền vào các ô tương ứng cho mỗi cặp. Ví dụ, rủi ro ngập úng được ưu tiên hơn so với rủi ro về sương muối, điền số thứ tự của rủi ro ngập úng (số 1) vào ô thuộc dòng thứ 5, cột thứ 2 của Bảng 6a.
4. Lập bảng tổng hợp số lần được ưu tiên của các yếu tố đã thực hiện ở Bảng 6a sau đó đánh số thứ tự các yếu tố dựa vào số lần xuất hiện từ nhiều tới ít, theo ví dụ ở Bảng 6b. Những yếu tố nào được đánh giá ưu tiên nhiều lần nhất sẽ được xếp hạng cao nhất.
5. Tóm tắt kết quả và xếp hạng ưu tiên.

Bảng 6a. Ví dụ về xếp hạng ưu tiên theo cặp

Yếu tố	1. Ngập úng	2. Hạn	3. Lốc	4. Sương muối	5. Mưa lớn
1. Ngập úng					
2. Hạn	1				
3. Lốc	1	2			
4. Sương muối	1	2	3		
5. Mưa lớn	1	2	5	5	

Bảng 6b. Ví dụ về xếp hạng ưu tiên theo cặp

Yếu tố	Tần suất xuất hiện	Thứ tự ưu tiên
1. Ngập úng	4	1
2. Hạn	3	2
3. Lốc	1	4
4. Sương muối	0	5
5. Mưa lớn	2	3

Phụ lục 5. Phân tích lựa chọn biện pháp thích ứng

(Biên tập dựa vào Simelton, 2013)

Mục đích	Dựa trên phân tích đặc điểm tự nhiên, điều kiện canh tác của từng vùng trong khu vực để đề xuất và lựa chọn kế hoạch thích ứng khả thi nhất.
Kết quả	Danh sách các biện pháp thích ứng khả thi nhất cho từng vùng trong khu vực.
Chuẩn bị	Tổ chức thảo luận nhóm theo phương pháp trong Phụ lục 1. Lập danh sách các biện pháp thích ứng, tương tự như Phương pháp P3.
Dụng cụ	Giấy to khổ A0, bản đồ nền, bút màu và giấy ghi chú.
Thời gian	30 phút.

Các bước tiến hành

1. Lập bảng tổng hợp mô tả nguyên nhân rủi ro và biện pháp thích ứng theo Bảng 7.
2. Thảo luận nhóm để liên kết nguyên nhân rủi ro với giải pháp cho mỗi vùng trong khu vực.
3. Nếu có nhiều giải pháp cùng được đề xuất, sử dụng phương pháp lập bảng xếp hạng ưu tiên theo cặp trong Phụ lục 4 để chọn giải pháp cần ưu tiên.
4. Tóm tắt kết quả cho các thành viên trong nhóm thảo luận.

Bảng 7. Rủi ro khí hậu – nguyên nhân và biện pháp thích ứng

Kịch bản:.....			Thời vụ:.....	
Vùng	Mô tả địa điểm	Rủi ro	Nguyên nhân	Biện pháp thích ứng
V 1	Khu vực lúa 2 vụ gần trường cấp II	Ngập úng	Chưa có kênh tiêu thoát, xung quanh có đường giao thông đắp cao	• Bố trí trạm bơm tiêu • Chuyển dịch thời điểm xuống giống sớm 2 tuần để tránh lũ • Sử dụng giống ngắn ngày
V2	Khu vực 2 lúa -1 màu thuộc đồng cao gần đường Quốc lộ	Hạn	Địa hình cao, xa nguồn nước tưới.	• Sử dụng giống chịu hạn • Chuyển lúa sang cây trồng cạn (chuyển cơ cấu 2 lúa sang lúa-màu) • Đầu tư công trình thủy lợi

Phụ lục 6. Mô hình hóa

Mô hình hóa là phương pháp sử dụng mô hình toán học để mô phỏng lại hoạt động của một hệ thống. Trong xây dựng bản đồ rủi ro khí hậu và phương án thích ứng, phương pháp mô hình hóa có thể tóm tắt như sau

Mục đích Lập mô hình toán để mô phỏng phạm vi không gian, thời gian và mức độ tác động của rủi ro khí hậu tới sản xuất nông nghiệp.

Kết quả Mô hình toán cho phép thay đổi các thông số liên quan đến dữ liệu đầu vào (như khí hậu, đất, nước, cây trồng, và tình trạng của hạ tầng) để xác định phạm vi, mức độ của các rủi ro khí hậu. Mô hình toán cũng có thể đưa ra các giải pháp thích ứng khác nhau phục vụ việc phân tích và ra quyết định.

Chuẩn bị Người thực hiện có chuyên môn sâu và rộng về khí tượng thủy văn, trồng trọt, hệ thống nông nghiệp...

Có rất nhiều loại mô hình mô phỏng, dự báo khác nhau. Mỗi loại mô hình yêu cầu một tập hợp các dữ liệu đầu vào riêng. Do vậy, việc chuẩn bị cơ sở dữ liệu cho mô hình hóa cần được thực hiện bởi các cơ quan nghiên cứu khoa học.

Dụng cụ Mô hình toán

Các bước tiến hành

Có rất nhiều cách khác nhau để lập mô hình nói chung và mô hình về rủi ro khí hậu và phương án thích ứng nói riêng, nhưng nhìn chung, mô hình hóa được tiến hành theo 3 giai đoạn cơ bản: (i) Phân tích các chức năng của hệ thống, (ii) Tìm hiểu quy luật vật lý của các chức năng, và (iii) Kết nối các khối chức năng của hệ thống dựa trên quy luật vật lý của chúng bằng mô hình toán.

Các bước lập mô hình toán gồm:

1. Thu thập và phân tích số liệu
2. Thiết kế phần mềm
3. Xây dựng mô hình khái niệm
4. Xây dựng mô hình toán
5. Phân tích độ nhạy và hiệu chỉnh mô hình
6. Kiểm định kết quả mô phỏng của mô hình.



RESEARCH PROGRAM ON
Climate Change,
Agriculture and
Food Security



CGIAR

Chương trình nghiên cứu về Biến đổi khí hậu, Nông nghiệp và An ninh lương thực khu vực Đông Nam Á

Khoa học vì tương lai an ninh lương thực

<https://ccaafs.cgiar.org/>

Chương trình CCAFS Đông Nam Á

Văn phòng IRRI Việt Nam - CCAFS Đông Nam Á
Km2 Đường Phạm Văn Đồng, quận Bắc Từ Liêm
Hà Nội, Việt Nam