

PGS.TS. Huỳnh Quang Tín

**THAM GIA CỦA NÔNG DÂN TRONG CHỌN GIỐNG
VÀ CANH TÁC LÚA THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG, VIỆT NAM**

(Farmer participation in rice breeding
and technical researches to climate change
adaptation in the Mekong Delta, Vietnam)



**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC CẦN THƠ
2021**

LỜI NÓI ĐẦU

“Cây lúa” đã tồn tại từ ngàn năm qua và hàng ngàn giống được biết ở các nước trên thế giới bao gồm Việt Nam, đặc biệt vùng Đồng bằng sông Cửu Long đã có hơn 1000 giống lúa cổ truyền. Sự đa dạng về giống lúa là nguồn vật liệu rất quý được thiên nhiên ban tặng cho con người để làm lương thực và nhà nông đã sáng tạo chọn lọc ra những giống thích nghi cho từng vùng canh tác. Thành quả của nhà nông - người chọn ra, bảo tồn và phát triển những giống lúa này cần được tôn vinh!

Vào thập niên 1960, “Cuộc cách mạng xanh vùng nhiệt đới” đã đánh dấu bằng sự ra đời giống lúa mang tên IR8 (năng suất cao, ngắn ngày, không đổ ngã và đáp ứng phân đạm cao) đã làm thay đổi kỹ thuật trồng lúa của nông dân. Việc chọn giống đã được phát triển nhanh chóng ở các nước và ở Việt Nam và nguồn lực - nhà khoa học tham gia ngày càng nhiều và hỗ trợ tài chính của chính phủ ngày càng lớn; thành tựu chọn tạo giống lúa mới ngày càng được biết đến với đóng góp quan trọng cho an ninh lương thực quốc gia và trên thế giới. Từ đó, vai trò của nông dân trong chọn giống dần bị lãng quên!

Năm 1979, Tiến sỹ Peter và ctv. đã xuất bản quyển sách “Cải tiến giống lúa” và đã nhấn mạnh “Người nông dân là một thành viên nghiên cứu”. Vào thập niên 1980, các nhà khoa học và lập sách của các tổ chức quốc tế đã có bước chuyển biến suy nghĩ về nông nghiệp; sự thừa nhận vai trò của người sản xuất ra lương thực, duy trì và bảo tồn cây lương thực và là người cải tiến giống cây trồng! Điều này ngày càng được hiểu rõ ràng hơn về vai trò quan trọng của nông hộ trong giữ gìn và phát triển đa dạng sinh học nói chung và cây trồng lương thực nói riêng. Những chuyển biến đã thể hiện qua những chủ đề tại các hội thảo, tựa đề sách và bài báo xuất bản như: Đưa nông dân vào tiến trình lai tạo giống cây trồng (Conny Almekinders and Jaap Hardon 2006); Chọn giống cây trồng có sự tham gia (Eyzaguirre and Iwanaga 1995); Phân quyền tham gia chọn tạo giống (Salvatore and Stefania, 2005), Chọn tạo giống và sự tham gia của nông dân (Ceccarelli và ctv. 2009), Giá trị chọn giống cây trồng có sự tham gia (SEARICE, 2007), và nhiều tư liệu khác. Qua các tiêu đề đó cho thấy nhà khoa học là người có kinh nghiệm trung tâm trong chọn giống, nhưng ngày nay Nhà nông là thành viên và là trọng tâm trong các chương trình chọn giống cây trồng (Robert Chambers and et al., 1989).

Đến thập niên 2010, sự thay đổi thời tiết đã ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là sản xuất ở Đồng bằng sông Cửu Long, nhiều nơi bị thiếu nước tưới do khô hạn, nước mặn xâm nhập, sâu - bệnh hại xuất hiện đã gây thiệt hại và giảm năng suất và chất lượng lúa gạo. Trước thực trạng này, nhiều nhà khoa học đã khuyến cáo rằng “**chọn giống có sự tham gia**” - tạo ra

giống mới kháng sâu-bệnh, chống chịu môi trường bất lợi là giải pháp hiệu quả nhất, bên cạnh đó nghiên cứu kỹ thuật canh tác phù hợp để tối ưu hóa tiềm năng năng suất của giống cây trồng giúp mang lại lợi nhuận tốt hơn cho nhà nông.

Với các vấn đề nêu trên, Quyển sách này mong muốn gửi đến quý độc giả cách tiếp cận “Nông dân tham gia trong chọn giống và nghiên cứu kỹ thuật ở ĐBSCL”. Tiến trình hình thành chọn giống cây trồng có sự tham gia (từ lai-chọn đến phóng thích giống lúa mới, sản xuất – cung cấp hạt giống cho sản xuất được mô tả ở các chương từ 1-6; những nghiên cứu kỹ thuật cùng thực hiện với nông dân được đánh giá rất thành công trong sản xuất lúa gạo tại nông hộ được mô tả ở các chương 7-11.

Hy vọng các nghiên cứu được giới thiệu trong quyển sách này là tiền đề phát triển tốt hơn mô hình “cùng nông dân trong nghiên cứu và phát triển nông nghiệp” cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

NHÓM TÁC GIẢ

LỜI CẢM ƠN

Thời gian 20 năm qua, Chương trình chọn giống có sự tham gia ở ĐBSCL đã được các Tổ chức đóng góp tài chính, nhân lực và đồng hành trong tiến trình thực hiện. Đến nay kết quả từ dự án đã trình bày trong quyển sách, thay mặt cho nhóm tác giả xin chân thành tri ân đến:

Các tổ chức tài trợ quốc tế:

- Development Fund (DF), Norway.
- Oxfam Novib, the Netherlands.
- Southeast Asia Regional Initiatives for Community Empowerment (SEARICE), the Philippines.
- Global Crop Diversity Trust, Germany.

Cơ quan hợp tác trong nước:

- Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn các tỉnh ĐBSCL đã hỗ trợ chỉ đạo các đơn vị tham gia dự án tại tỉnh.
- Trung tâm Khuyến nông, Trung tâm Giống Nông nghiệp, Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật các tỉnh ĐBSCL đã hỗ trợ nguồn nhân lực thực hiện dự án.
- Sở KH&CN tỉnh An Giang, Vĩnh Long, Bạc Liêu đã hỗ trợ kinh phí cho các hoạt động nghiên cứu và công nhận giống lúa.
- Trường Đại học Cần Thơ và Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL đã cử cán bộ thực hiện dự án và những hợp tác với đối tác giúp dự án đạt kết quả tốt.

Chân thành tri ân đến những nông dân tham gia chọn giống lúa ở ĐBSCL, đã đam mê công việc chọn giống, đóng góp công sức, tài lực cho các nghiên cứu đồng ruộng để tạo ra những giống lúa mới được cộng đồng nông dân chấp nhận và Bộ - Ngành Nông nghiệp công nhận lưu hành và phục vụ cho sản xuất ở ĐBSCL.

DANH SÁCH TÁC GIẢ



HUỖNH QUANG TÍN

PGS.TS., Giảng viên Cao cấp - Hạng 1

Chuyên ngành: Sinh thái sản xuất và Quản lý Tài nguyên

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0918 181 777

E-mail: hqtin@ctu.edu.vn



NGUYỄN HỒNG CÚC

Thạc sĩ, Nghiên cứu viên

Chuyên ngành: Nông nghiệp

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0985 599 760

E-mail: nhcuc@ctu.edu.vn



TRẦN THỊ MỸ HẠNH

Thạc sĩ, Chuyên viên

Chuyên ngành: Khoa học cây trồng

Cục Trồng trọt Phía Nam, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

ĐT: 0902777624

E-Mail: hanh75ctt@mail.com



CẨM THỊ HẰNG

Thạc sĩ, Thẩm định viên

Chuyên ngành: Khoa học cây trồng

Phòng Bảo hộ giống cây trồng Việt Nam, Cục Trồng trọt,

Bộ NN&PTNT

ĐT: 0972170266.

E-mail: hangct.tt@mard.gov.vn; camhang.mard.vn@gmail.com



NGUYỄN HỒNG TÍN

Tiến sĩ, Giảng viên

Chuyên ngành: Quản lý tài nguyên đất

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0918181472

Email: nhtin@ctu.edu.vn

**NGUYỄN THANH BÌNH**

Tiến sĩ, Giảng viên

Chuyên ngành: Khoa học Nông nghiệp

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0369008770

Email: ntbinh02@ctu.edu.vn

**ĐẶNG KIỀU NHÂN**

Tiến sĩ, Giảng viên

Chuyên ngành: Hệ thống nông nghiệp

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0902951345

Email: dknhan@ctu.edu.vn

**LÊ VĂN THỦY TIÊN**

Thạc sĩ, Chuyên viên

Chuyên ngành: Phát triển cộng đồng

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0939001769

Email: lvttien@ctu.edu.vn

**HỒ CHÍ THỊNH**

Thạc sĩ, Nghiên cứu Viên

Chuyên ngành Quản lý Đất đai

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0919500297

E-mail: hcthinh@ctu.edu.vn

**NGUYỄN THÀNH TÂM**

Tiến sĩ, Giảng viên

Chuyên ngành: Sinh học nông nghiệp

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0909186071

Email: ngttam@ctu.edu.vn

**NGUYỄN HOÀNG KHẢI**

Thạc sĩ, Giảng Viên

Chuyên ngành Khoa học cây trồng

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0903777935

E-mail: nhkhai@ctu.edu.vn

**NGUYỄN HỮU LỢI**

Kỹ sư, Nghiên cứu Viên

Chuyên ngành: Phát triển Nông thôn, Quản lý Tài nguyên Thiên nhiên

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0984171178

E-mail: huuloi@ctu.edu.vn

**CAO ĐÌNH AN GIANG**

Nghiên cứu Viên

Chuyên ngành: Công nghệ Sinh học, Khoa học Đất

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0969248956

E-mail: cdagiang@ctu.edu.vn

**TRỊNH ANH KHOA**

Chuyên Viên

Chuyên ngành: Công nghệ Sinh học

Trường Cao đẳng FPT Polytechnic- Cần Thơ

ĐT: 0815845777

E-mail: KhoaTA17@fe.edu.vn

**TRẦN THỊ KHẢ TÚ**

Kỹ sư, Nghiên cứu Viên

Chuyên ngành: Phát triển Nông thôn

Viện Nghiên cứu Phát triển ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0919500297

E-mail: ttkhatu99@gmail.com

**HUỲNH KỲ**

Tiến sĩ, Giảng viên

Chuyên ngành: Kỹ thuật Di truyền và Sinh học Phân tử

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

ĐT: 0918080802

E-mail: hky@ctu.edu.vn

**NGUYỄN VĂN MẠNH**

Học viên Cao học

Chuyên ngành: Di truyền và Chọn giống Cây trồng

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ



TRẦN IN ĐÔ

Học viên cao học

Chuyên ngành: Khoa học Cây trồng

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ



HUỖNH ĐÀO NGUYỄN

GD. Trung tâm Khuyến nông tỉnh An Giang

Chuyên ngành: Khoa học Cây trồng

ĐT: 0918.874.320

E-Mail: huynhdaonguyen74@gmail.com



PHAN THÀNH TÂM

Kỹ sư, Cán bộ kỹ thuật

Chuyên ngành: Hệ thống Nông nghiệp

Trung tâm Khuyến nông tỉnh An Giang

ĐT: 0908.072.707

E-Mail: pttamknag@gmail.com



CÙ MINH THANH TÚ

Thạc sĩ, Cán bộ kỹ thuật

Chuyên ngành: Khoa học Cây trồng

Trung tâm Khuyến nông tỉnh An Giang

ĐT: 0971.525.290

E-Mail: cmttu1990@gmail.com

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	i
LỜI CẢM ƠN	iii
DANH SÁCH TÁC GIẢ	v
PHẦN 1. CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CÓ SỰ THAM GIA	1
Chương 1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG CÓ SỰ THAM GIA	3
1.1 BỐI CẢNH KHỞI ĐẦU VÀ PHÁT TRIỂN CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG CÓ SỰ THAM GIA (PARTICIPATORY PLANT BREEDING - PPB)	3
1.1.1 Nền tảng hình thành Chương trình PPB	3
1.1.2 Sự hình thành Dự án chọn giống cây trồng có sự tham gia	6
1.1.3 Những dự án PPB đã thí điểm và phát triển ở các nước và tại Việt Nam	10
1.2 CẢI TIẾN GIỐNG LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	14
1.2.1 Vai trò của cây lúa	14
1.2.2 Quá trình cải tiến giống lúa	15
1.3 TÁC ĐỘNG VÀ HẠN CHẾ CỦA CHƯƠNG TRÌNH CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG CÓ SỰ THAM GIA	16
1.3.1 Tác động	16
1.3.2 Những hạn chế của chương trình PPB	23
1.3.3 Hướng tới phát triển bền vững chọn giống lúa có sự tham gia ở ĐBSCL	24
1.4 KẾT LUẬN	25
TÀI LIỆU THAM KHẢO	26
Chương 2. THAM GIA CỦA NÔNG DÂN TRONG CHỌN GIỐNG LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG, VIỆT NAM	29
2.1 NÂNG CAO NĂNG LỰC NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG LÚA	29
2.1.1 Phương thức nâng cao năng lực	29
2.1.2 Nội dung và lớp tập huấn	30
2.2 PHÁT TRIỂN TỔ/NHÓM NÔNG DÂN THAM GIA TRONG NGHIÊN CỨU CHỌN GIỐNG LÚA TẠI CỘNG ĐỒNG	47
2.2.1 Nâng cao năng lực về sản xuất hạt giống lúa ở nông hộ	47
2.2.2 Xây dựng Tổ sản xuất lúa giống (Tổ giống)	48
2.3 CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CÓ SỰ THAM GIA CỦA CỘNG ĐỒNG Ở ĐBSCL	50

2.3.1	Nguồn vật liệu chọn giống	51
2.3.2	Xây dựng tiêu chí chọn giống	51
2.3.3	Tiến trình lai tạo lúa tại cộng đồng	52
2.3.4	Phương pháp chọn giống	56
2.3.5	Thành tựu chọn giống lúa	62
2.4	KẾT LUẬN	65
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	66
	PHỤ LỤC	67
Chương 3. CÔNG NHẬN LƯU HÀNH VÀ BẢO HỘ GIỐNG CÂY TRỒNG MỚI (GIỐNG LÚA)		85
3.1	GIỚI THIỆU VỀ GIỐNG	85
3.2	KHẢO NGHIỆM GIỐNG LÚA MỚI	88
3.2.1	Đăng ký khảo nghiệm và Tờ khai kỹ thuật	89
3.2.2	Thực hiện các loại khảo nghiệm	94
3.3	CÔNG NHẬN LƯU HÀNH GIỐNG LÚA MỚI	101
3.3.1	Quy trình Công nhận lưu hành giống cây trồng mới	101
3.3.2	Hồ sơ đăng ký công nhận lưu hành (Thí dụ giống lúa AG1)	102
3.3.3	Trường hợp công nhận lưu hành đặc cách	112
3.4	BẢO HỘ GIỐNG CÂY TRỒNG MỚI (GIỐNG LÚA)	121
3.4.1	Lý do bảo hộ giống mới	121
3.4.2	Quy trình hồ sơ đăng ký bảo hộ giống lúa	122
3.5	KẾT LUẬN	141
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	141
	PHỤ LỤC	143
Chương 4. PHƯƠNG PHÁP CÙNG THAM GIA: ĐÁNH GIÁ GIỐNG LÚA KHÁNG SÂU BỆNH		150
4.1	GIỚI THIỆU	150
4.2	PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THANH LỌC GIỐNG LÚA KHÁNG SÂU BỆNH	154
4.2.1	Thanh lọc giống lúa kháng sâu bệnh có sự tham gia ở cộng đồng	154
4.2.2	Đánh giá trong phòng thí nghiệm	159
4.3	KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ BỆNH ĐẠO ÔN VÀ RẦY NÂU	164
4.3.1	Kết quả đánh giá bệnh đạo ôn và rầy nâu ở cộng đồng	164
4.3.2	Kết quả đánh giá rầy nâu trong điều kiện lồng lưới và ruộng sản xuất	166
4.3.3	Kết quả đánh giá bằng chỉ thị phân tử	166
4.4	KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	171
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	171

Chương 5. ĐÁNH GIÁ CHỐNG CHỊU VÀ THÍCH NGHI CÁC GIỐNG/DÒNG LÚA TỪ CHỌN GIỐNG CÓ SỰ THAM GIA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	178
5.1 THANH LỌC GIỐNG LÚA CHỐNG CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA MẶN	178
5.1.1 Ảnh hưởng của mặn lên các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lúa	179
5.1.2 Phương pháp thanh lọc giống lúa chịu mặn (Giai đoạn mạ)	181
5.2 THANH LỌC GIỐNG LÚA CHỐNG CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA HẠN	192
5.2.1 Nhu cầu về nước của lúa cây trong các thời kì sinh trưởng	193
5.2.2 Phương pháp thanh lọc giống lúa chịu hạn (Giai đoạn mạ)	194
5.3 THANH LỌC GIỐNG LÚA CHỐNG CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA PHÈN (ION SẮT Fe^{2+})	205
5.3.1 Ảnh hưởng của phèn đối với canh tác lúa	205
5.3.2 Phương pháp thanh lọc giống lúa chịu phèn trong phòng thí nghiệm	207
5.3.3 Nghiên cứu trường hợp: Thanh lọc giống lúa chịu phèn sắt (Fe^{2+}) và đánh giá năng suất các giống triển vọng ở vùng đất phèn tỉnh Hậu Giang	210
5.4 ĐÁNH GIÁ TÍNH ỔN ĐỊNH NĂNG SUẤT VÀ GIỐNG THÍCH NGHI	215
5.4.1 Mục đích nghiên cứu	215
5.4.2 Vật liệu và Phương pháp	215
5.4.3 Đánh giá kết quả thử nghiệm thích nghi	216
5.5 KẾT LUẬN	221
TÀI LIỆU THAM KHẢO	221
Chương 6. ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG GẠO CÓ SỰ THAM GIA	224
6.1 GIỚI THIỆU	224
6.2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP	224
6.2.1 Vật liệu và phương tiện	224
6.2.2 Phân tích phẩm chất hạt gạo	224
6.3 Một số kết quả phân tích phẩm chất hạt gạo	232
6.3.1 Chiều dài và hình dạng hạt gạo trắng	232
6.3.2 Tỷ lệ xay chà	233
6.3.3 Tỷ lệ bạc bụng của các giống lúa khảo sát	234
6.3.4 Phẩm chất sinh hóa hạt gạo	235
6.3.5 Hàm lượng amylose bằng phương pháp so màu	237
6.4 KẾT LUẬN	238
TÀI LIỆU THAM KHẢO	239

PHẦN 2. NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT NÔNG NGHIỆP THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	241
Chương 7. THỰC TRẠNG VÀ RỦI RO SẢN XUẤT LÚA GẠO Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG 2010-2020	243
7.1 GIỚI THIỆU	243
7.2 PHƯƠNG PHÁP	244
7.3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	246
7.3.1 Thực trạng sản xuất lúa gạo giai đoạn 2010-2020	246
7.3.2 Phân tích rủi ro sản xuất lúa gạo giai đoạn 2010-2020	256
7.4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	261
TÀI LIỆU THAM KHẢO	261
Chương 8. HỆ THỐNG CANH TÁC LÚA – TÔM Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH CHUYỂN ĐỔI NÔNG NGHIỆP THEO HƯỚNG SINH THÁI – XÃ HỘI	263
8.1 GIỚI THIỆU	263
8.2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	264
8.2.1 Mô tả điểm nghiên cứu	264
8.2.2 Phương pháp thu thập số liệu	265
8.2.3 Phương pháp phân tích số liệu	266
8.3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	266
8.3.1 Bối cảnh chuyển đổi	266
8.3.2 Hệ thống canh tác lúa-tôm kết hợp	268
8.3.3 Đánh giá hiệu quả sinh thái – xã hội	270
8.3.4 Hàm ý chính sách chuyển đổi theo hướng sinh thái xã hội	273
8.4 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	275
TÀI LIỆU THAM KHẢO	275
Chương 9. NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH VỚI KHÍ HẬU (CSA) Ở ĐBSCL: CÁCH TIẾP CẬN THEO CHUỖI GIÁ TRỊ - LÝ THUYẾT ĐẾN LỰA CHỌN THỰC HÀNH ỨNG DỤNG	277
9.1 GIỚI THIỆU	277
9.2 GIỚI THIỆU VỀ CSA	279
9.2.1 Tác động sự can thiệp của CSA	281
9.2.2 Mô hình CSA hiện nay và tiềm năng phát triển ở ĐBSCL	282
9.3 CAN THIỆP CỦA CSA ĐỂ THÍCH ỨNG VÀ GIẢM NHẸ TÁC ĐỘNG CỦA BĐKH	285
9.4 PHÁT TRIỂN VÀ PHỔ BIẾN CSA	287
9.4.1 Xây dựng và phát triển các thực hành và công nghệ CSA	287

9.4.2 Dịch vụ tài chính và tín dụng để phát triển và phổ biến CSA	293
9.4.3 Lòng ghép CSA trong các kế hoạch phát triển cấp tỉnh, vùng	293
9.5 HƯỚNG DẪN KHU VỰC ASEAN VỀ THỨC ĐẨY ỨNG DỤNG CSA	293
9.6 HỒ SƠ VIỆT NAM VỀ CSA	295
9.7 LỰA CHỌN CSA ĐỂ PHỔ BIẾN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	296
9.8 TIỀM NĂNG NGHIÊN CỨU ĐỂ MỞ RỘNG THỰC HÀNH CSA	300
9.8.1 CSA trên hệ thống lúa	300
9.8.2 Thực hành CSA trên vườn cây ăn quả	301
9.8.3 Thực hành CSA trên hệ thống lúa - tôm Hệ thống	301
9.9 KẾT LUẬN	301
TÀI LIỆU THAM KHẢO	302
Chương 10. CANH TÁC LÚA THÔNG MINH THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	305
10.1 ĐẶT VẤN ĐỀ	305
10.2 ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP	306
10.3 NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP TƯỚI THÔNG MINH TRÊN LÚA	307
10.3.1 Đối tượng và phương tiện nghiên cứu	307
10.3.2 Phương pháp nghiên cứu	308
10.4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	317
10.4.1 Dữ liệu quan trắc đồng ruộng	317
10.4.2 Ứng dụng dữ liệu quan trắc trong canh tác lúa	320
10.4.3 Khả năng phát triển mô hình ứng dụng IoT trong canh tác lúa	322
10.5 KẾT LUẬN	325
TÀI LIỆU THAM KHẢO	326
Chương 11. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ ĐIỆN TOÁN Đám Mây (GOOGLE EARTH ENGINE) TRONG ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG	327
11.1 GIỚI THIỆU	327
11.2 NHỮNG THÁCH THỨC ĐỐI VỚI VIỆC ỨNG DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP VÀ MÔ HÌNH PHÒNG ĐOÁN TRONG VIỆC QUẢN LÝ LŨ VÀ HẠN HÁN	328
11.3 CÔNG NGHỆ ĐIỆN TOÁN Đám Mây GOOGLE EARTH ENGINE	330
11.4 NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP: ỨNG DỤNG GOOGLE EARTH ENGINE TRONG ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA HẠN HÁN VÀ LŨ LỤT ĐỐI VỚI ĐẤT TRỒNG TRỌT VÀ SẢN XUẤT CÂY TRỒNG Ở ĐÔNG NAM Á VÀ ĐBSCL	331

11.4.1	Đánh giá tác động của hạn hán và lũ lụt đối với đất trồng trọt và sản xuất cây trồng ở Đông Nam Á	331
11.4.2	Khảo sát sự biến động diện tích đất sử dụng và che phủ đất ở Đồng bằng sông Cửu Long	335
11.5	KẾT LUẬN	341
	TÀI LIỆU THAM KHẢO	342

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

1P5G	Một phải Năm giảm
3G3T	Ba giảm Ba tăng
ASPS	Chương trình hỗ trợ ngành nông nghiệp
AWD	Kỹ thuật tưới ướt khô xen kẽ (Alternate Wetting and Drying)
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BUCAP	Chương trình Bảo tồn và Sử dụng đa dạng sinh học Châu Á
CBDC	Bảo tồn và Phát triển Đa dạng sinh học Cộng đồng
CSA	Climate smart agriculture-nông nghiệp thông minh với khí hậu
CS-MAP	Bản đồ rủi ro và kế hoạch thích ứng với BĐKH (Climate-Smart Maps and Adaptation Plan)
CTAB	Cetyl Trimethylammonium Bromide
CWR	Mối liên hệ cây trồng hoang dại
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
DNA	Deoxyribonucleic acid
DTGT	Diện tích gieo trồng
DUS	Khảo nghiệm tính khác biệt, đồng nhất và ổn định
ĐHCT	Đại học Cần Thơ
ĐX	Đông Xuân
ETI	Effector-Triggered Immunity
FAO	Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp
FARES	Tăng cường hợp tác nông dân trong nghiên cứu nông nghiệp và khuyến nông
FFS	Lớp học trên ruộng nông dân
FSSP	Sản xuất hạt giống nông hộ
GSO	Tổng cục thống kê (General Statistical Office)
HĐ	Hòn Đất
HDV	Hướng dẫn viên
HT	Hè Thu
ICT	Information Communication Technology (Công nghệ truyền thông)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Ủy ban liên quốc gia về biến đổi khí hậu)
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp
IR	Lúa quốc tế
IRRI	International Rice Research Institute (Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế)
LH	Long Hồ

LTKH	Lúa – tằm kết hợp
MAS	Marker Assisted Selection Mas
MDI	Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long
MTL	Miền Tây Lúa
NC	Nguyên chủng
NGO	Tổ chức phi Chính phủ
NN	Nông nghiệp
NST	Nhiễm sắc thể
NV	Núi Voi
OM	Ô Môn
PAMP	Pathogen-Associated Molecular Patterns
PCR	Polymerase Chain Reaction
PPB	Chọn tạo giống có sự tham gia (Lai tạo và chọn dòng từ thể hệ phân ly đến thuần)
PPGRE	Tăng cường nguồn tài nguyên cây trồng có sự tham gia
PRR	Pattern Recognition Receptors
PTI	PAMP-Triggered Immunity
PVS	Chọn giống có sự tham gia (Thử nghiệm đánh giá các dòng lúa đã chọn thuần)
QTL	Quantitative Trait Loci
RM	Rice Marker
SD=HS	Gieo trồng Đa dạng = Thu hoạch An toàn
SEARICE	Tổ chức Nâng cao năng lực cộng đồng Vùng Đông Nam Á
SET	Chuyển đổi sinh thái – Xã hội (Socio-Ecological Transformation)
SL	Sản lượng
TBNN	Trung bình nhiều năm
TC	Tân Châu
TN	Thần nông
ToFT	Khóa đào tạo Giảng viên Nông dân
ToT	Khóa đào tạo Giảng viên (Hướng dẫn viên)
TP	Thành phố
TTKNG - SPCT	Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống - Sản phẩm cây trồng
TX	Thị xã
VCU	Khảo nghiệm giá trị cho canh tác và sử dụng
XN	Xác nhận

PHẦN 1
CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CÓ SỰ THAM GIA

Chương 1

LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG CÓ SỰ THAM GIA

Huỳnh Quang Tín

Cải tiến giống cây trồng, đặc biệt là cây lương thực, được bắt đầu từ rất xa xưa ở các nước trên thế giới và Việt Nam, ngày nay chọn giống cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng được phát triển rất nhanh với những phương tiện, công nghệ trợ giúp cùng với trình độ khoa học của nhà chọn giống đã tạo ra những giống cây trồng mới năng suất cao đáp ứng nhu cầu người tiêu dùng và góp phần bảo đảm an ninh lương thực cho con người. Bên cạnh đó, nhiều nơi nông dân vẫn duy trì các hình thức cải tiến (chọn giống) theo truyền thống, các tổ chức, nhà khoa học đang đồng hành với nông dân và nông dân là thành viên tham gia chính trong tiến trình chọn giống cây trồng. Phương cách này được gọi là “Chọn giống cây trồng có sự tham gia của người dân” (Eyzaguirre and Iwanaga, 1995; Ceccarelli and et al., 2009) và đưa nông dân trở lại tiến trình chọn giống cây trồng (Conny and Jaap, 2006). Trong chương này được lược khảo tiến trình hình thành và phát triển chương trình chọn giống cây trồng có sự tham gia ở các nước trên thế giới và cải tiến giống lúa tại Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam.

1.1 BỐI CẢNH KHỞI ĐẦU VÀ PHÁT TRIỂN CHỌN GIỐNG CÂY TRỒNG CÓ SỰ THAM GIA (PARTICIPATORY PLANT BREEDING - PPB)

1.1.1 Nền tảng hình thành Chương trình PPB

Thích nghi trong chọn giống cây trồng

Các giống cây trồng (cây lương thực nói riêng) đang canh tác ngày nay đã có nguồn gốc chọn lọc từ chục ngàn năm trước đây được mô phỏng tiến trình (Hình 1.1) từ loài hoang dại thông qua chọn lọc tự nhiên và được con người thuần dưỡng cho các mục đích sử dụng (Pablo and Masa, 1995). Ngày càng có những giống cây trồng được chọn lọc và phát tán trong khu vực và ngoài khu vực của cộng đồng dân cư, tiến trình thuần dưỡng và chọn giống này còn được áp dụng đến ngày nay.

Nguồn tài nguyên di truyền	Tiến trình chọn lọc	Gen/giống thích nghi
-- Tổ tiên / họ hàng hoang dại	Sự tồn tại các loài dưới sự chọn lọc tự nhiên	Gen/giống thích nghi sống sót trong chọn lọc tự nhiên
-- Những giống nguyên thủy	Sự thuần dưỡng các giống có lợi Ảnh hưởng của người sáng lập (chọn lọc)	Một vài gen/giống đã cần cho canh tác (con người quản lý)
-- Những giống ban đầu	Sự phát tán tại trung tâm khởi đầu của đa dạng Sự phát tán tới các vùng khác và những lục địa	Áp lực chọn lọc bởi nông dân trong vùng hoặc môi trường hẹp/bất lợi, Đề xuất những loại/giống khác nhau cho sự thích nghi
-- Những giống kế tiếp	Chọn giống thuộc hệ thống chính phủ	Thích hợp với kỹ thuật canh tác và sử dụng, Thích nghi rộng
-- Những giống cận/hiện đại	Chọn giống của hệ thống chính phủ và Doanh nghiệp/TU nhân	Đáp ứng với đầu tư cao, Thị trường định hướng

Hình 1.1 Nguồn gốc và tiến trình của sự thích nghi các nguồn gen/ giống cây trồng

Chọn giống cây trồng được cải tiến và phát triển nhanh chóng từ đầu thập niên 1900 và chọn tạo giống lúa được ra đời vào thập niên 1960 “Cách mạng xanh” với những giống lúa IR và nhiều giống hoa màu khác ở các nước trên thế giới. Các nhà chọn giống thường tìm kiếm giống mới có khả năng thích nghi rộng với môi trường thuận lợi để gia tăng tác động của giống và giảm thiểu ảnh hưởng tương tác của kiểu gen với môi trường. Giống này rất phù hợp cho những điều kiện sinh thái tương đồng hoặc tối ưu về quản lý sản xuất (Shawn et al., 2003). Kết quả từ các chương trình cải tiến / lai tạo giống mới đã mang lại tác động lớn đến tăng năng suất - sản lượng cây trồng góp phần đến an ninh lương thực ở các quốc gia. Tuy vậy, Japp (1995) đã nhận định rằng chọn tạo giống thuộc tổ chức nghiên cứu (hệ thống chính thống) biểu hiện sự hạn chế đối với mong đợi của nông dân ở những nơi môi trường khó khăn, ở đó tương tác giữa kiểu gen và môi trường đóng vai trò quan trọng cho sự thích nghi cả điều kiện môi trường tự nhiên (bất lợi về khí hậu, đất, sinh học, phi sinh học) và cả môi trường kinh tế - xã hội (tình trạng kinh tế, quan tâm của người sử dụng, ưa thích của người dung và thị trường, v.v.). Vấn đề này đã hướng tới chiến lược chọn giống được phân cấp nhiều hơn, và là tiền đề hình thành các dự án “*Chọn giống có sự tham gia – Participatory plant breeding*” ở các nước trên thế giới.

Chọn giống truyền thống (chính thống) khác với PPB

Một chương trình chọn giống cây trồng chính thống được thực hiện trong điều kiện trại nghiên cứu theo tiến trình được qui định (lai-chon, phóng

thích, chứng nhận và phân phối) có sự khác biệt với chọn tạo giống cây trồng có sự tham gia là trên nền tảng khoa học “chọn giống thích nghi với môi trường địa phương”. Những địa phương (điểm) được chọn thử nghiệm là đại diện cho những điều kiện môi trường định hướng chọn lọc và đánh giá vật liệu lai tạo tại đồng ruộng của nông dân trong sự hợp tác với nông dân và các tổ chức hay cá nhân khác (Salvatore và Stefania, 2022).

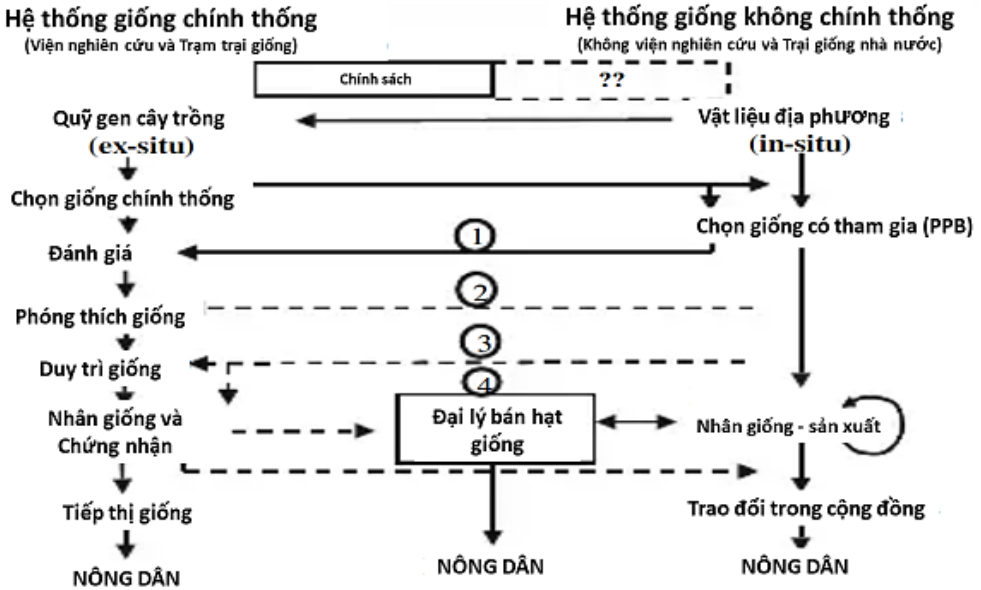
Chương trình PPB có thể đạt một giá trị cao do được nông dân chấp nhận từ thiết kế thí nghiệm đồng ruộng đến đánh giá kết quả từ giai đoạn chọn lọc sớm (thế hệ phân ly) của thử nghiệm trong nhiều môi trường hay địa phương khác nhau và nghiên cứu tương tác hay đáp ứng giữa kiểu gen và môi trường. Tuy nhiên, những bình luận gần đây chỉ ra rằng kích thước thông thường của lô thử nghiệm nhỏ đã sử dụng ở các trại nghiên cứu là lý do chính được đặt ra tại sao nghiên cứu có sự tham gia bị bỏ quên để hiện thực hóa “tiêu chuẩn thực hành”, hướng tới sự tương tác hiệu quả của kiến thức bản địa (dựa trên nền tảng nông dân) và nền tảng nhà khoa học (Lacoste and et al., 2022).

Thực tế, chương trình PPB minh chứng rằng chọn giống cây trồng có sự tham gia nên được tổ chức trong mối quan hệ hợp tác với nông dân tương tự với hệ thống cấu trúc đã sử dụng ở cơ sở (trạm trại) nghiên cứu để làm thuận lợi về thể chế hóa cho PPB; ngay cả PPB có thể được tạo điều kiện thuận lợi trong ứng dụng công nghệ sinh học hỗ trợ tiên trình chọn giống và giống mới được phóng thích trước khi biết rằng nông dân có ưa thích hay không (Salvator and Stafina, 2005).

Liên kết hai hệ thống cung cấp giống và bảo tồn đa dạng sinh học

Chọn giống cây trồng có sự tham gia (PPB) được các nhà khoa học (Zewdie and Michael, 2008) đã đề xuất mô hình liên kết với hệ thống cung ứng hạt giống (Hình 1.2) bởi vì phương pháp PPB trong thời gian qua đã làm giảm rủi ro hay bù đắp những chỗ thiếu hụt trong sản xuất; thành quả này đến từ tiến trình sự chọn giống từ nông dân được biết như chọn lọc tại môi trường địa phương và thay đổi về thông tin và kiến thức. Tiến trình chọn giống được xem xét từ sưu tập bảo tồn nguồn gen, ứng dụng trong chọn giống và sản xuất phân phối hạt giống đến nông dân bởi hệ thống chính thống. Khi đó nông dân vẫn cải tiến giống cây trồng theo phương cách của họ với tiến trình bảo tồn trong đồng ruộng. Sự không kết nối từ hệ thống chọn giống chính thống mang lại những rủi ro cho hệ thống sản xuất, và thiếu thông tin phản hồi từ người dân; sự phối hợp giữa phương pháp chọn giống truyền thống và phương pháp tân tiến cần phải liên kết nhau trong tiến trình cải thiện giống cây trồng và cung cấp hạt giống cho sản xuất.

Mô hình liên kết giữ hệ thống chính thống và Hệ thống cộng đồng (Formal and Informal Seed Systems) có điểm khác biệt quan trọng là Hệ thống chính thống được pháp luật bảo vệ qua các văn bản quản lý, luật và cả hệ thống chính quyền; trái lại Hệ thống giống cộng đồng thì không được quan tâm từ nhà nước. Mặc khác tiến trình phóng thích giống mới và cung cấp đến người tiêu dùng (Nông dân) được qua nhiều bước hơn hệ thống giống cộng đồng. Hình thức phân phối hạt giống cũng khác nhau, tất nhiên giá hạt giống từ hệ thống chính thống cao hơn nhiều so với hạt giống của trao đổi trong cộng đồng.



Hình 1.2 Mối quan hệ giữa hệ thống nông nghiệp và cải tiến giống cây trồng (Nguồn: Zewdie and Michael, 2008)

1.1.2 Sự hình thành Dự án chọn giống cây trồng có sự tham gia

Tiến trình hình thành và phát triển

Chọn giống cây trồng có sự tham gia đã khởi đầu từ thập niên 1980 như một phần của sự chuyển biến khái niệm “nghiên cứu có sự tham gia” khi các nghiên cứu dựa trên thực nghiệm để giải quyết những nhu cầu của nông dân nghèo ở các nước đang phát triển. Đồng thời các nhà khoa học và người làm chính sách của các tổ chức quốc tế đã có bước chuyển biến suy nghĩ về nông nghiệp và sự thừa nhận vai trò của người sản xuất ra lương thực, duy trì và bảo tồn cây lương thực và ai là người cải tiến giống cây trồng và trồng ở đâu! Điều này ngày càng được hiểu rõ ràng hơn và những nông hộ đóng vai trò quan trọng trong giữ gìn và phát triển đa dạng sinh học nói chung và cây

trồng lương thực nói riêng. Những chuyên viên có thể thấy từ những chủ đề từ hội thảo, tựa đề sách và bài báo xuất bản như: Đưa nông dân trở lại tiến trình chọn giống cây trồng (Conny Almekinders and Jaap Hardon 2006); Chọn giống cây trồng có sự tham gia (Eyzaguirre and Iwanaga 1995); Phân quyền tham gia chọn tạo giống (Ceccarelli and Stefania, 2005), Giá trị chọn giống cây trồng có sự tham gia (SEARICE, 2007), và nhiều tư liệu khác. Qua các tiêu đề đó cho thấy thay vì nhà khoa học như là người trung tâm trong lãnh vực chọn giống từ khi cuộc cách mạng xanh ra đời, nay là người nông dân là đối tượng trung tâm trong chọn giống cây trồng theo nhu cầu, điều kiện canh tác và sinh thái tại địa phương.

Trong đầu thập niên 1900, từ những thử nghiệm của Mendel, chọn giống cây trồng là kỹ thuật căn cứ trên nền tảng khoa học nhằm để phóng thích những giống cải tiến tới nông dân thông qua sự chọn lọc trong quần thể biến động di truyền. Đến thập niên 1950, PPB được bắt đầu từ những tranh luận do những thất bại từ các dự án phát triển nhằm giới thiệu những kỹ thuật nông nghiệp mới tới những vùng đang thiếu các nguồn tài nguyên (Adrienne and William, 2016).

Vào thập niên 1960, Cuộc cách mạng xanh là thí dụ tốt nhất của mô hình tăng năng suất lúa và lúa mì đã lai tạo ở các trung tâm nghiên cứu quốc tế tại Mexico và Philippine, được đẩy mạnh bởi các chính phủ quốc gia và cung cấp giống từ các cơ quan khuyến nông đến nông dân (Adrienne and William, 2016), tuy nhiên thập niên 1970, PPB đã hồi sinh như một vấn đề trung tâm bởi vì nó đã xảy ra nhanh chóng ở những quốc gia đang phát triển mà ở đó hậu cách mạng xanh của “giống cải tiến” thường không đáp ứng những yêu cầu của nông dân và khó tiếp cận của người dân vùng xa ở một số khu vực sản xuất nông nghiệp (Ceccarelli and et al. 2009).

Đầu thập niên 1990, Adrienne and William (2016) và Maurya (1989)-Hội nghị quốc tế đến từ các tổ chức nghiên cứu nông nghiệp, các tổ chức phi chính phủ, và hiệp hội nông dân các nước đang phát triển - đã giới thiệu mô hình nghiên cứu có sự tham gia để chia sẻ về các dòng lai triển vọng trên ruộng nông dân được áp dụng hiệu quả và các minh chứng từ giống lúa thích nghi chọn lọc từ nông dân Ấn Độ, các giống khoai mì và đậu ở Colombia.

Đến năm 1995, thuật ngữ “*Chọn giống có sự tham gia*” (*Participatory varietal selection – PVS*) được sử dụng đầu tiên tại hội nghị do Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Quốc tế (IDRC) tổ chức và thuật ngữ “*Chọn tạo giống có sự tham gia*” (*Participatory plant breeding – PPB*) được Witcombe et al. (1996) mô tả rằng PPB là hoạt động rộng hơn của chọn giống có sự tham gia (PVS) mà trong tiến trình này nông dân tham gia vào các giai đoạn sớm hơn từ chọn lọc ở các thế hệ còn phân ly trong khi PVS là đánh giá các dòng lúa đã chọn thuần.