

Hệ thống sản xuất lúa gạo phát thải thấp

Bài học kinh nghiệm và định hướng tương lai

Nhóm nghiên cứu Biến đổi khí hậu – IRRI Việt Nam





Katherine Nelson
Scientist II

Climate change and
carbon markets



Bui Tan Yen
Scientist I

MRV, GIS, land use
planning, modeling



Vu Manh Quyet
Senior Associate
Scientist

GIS, environmental
modeling, suitability
mapping



Amber Sharick
Post-doc fellow

Sustainable finance



Vu Hong Trang
Senior Associate
Scientist

Economics, MRV
digital tools



Ong Quoc Cuong
Senior Associate
Scientist

Agriculture economics,
and behavioural studies



Nguyen Bao Tran
Assistant Scientist

Climate change
policy, GIS



Le Mai Trang
Consultant

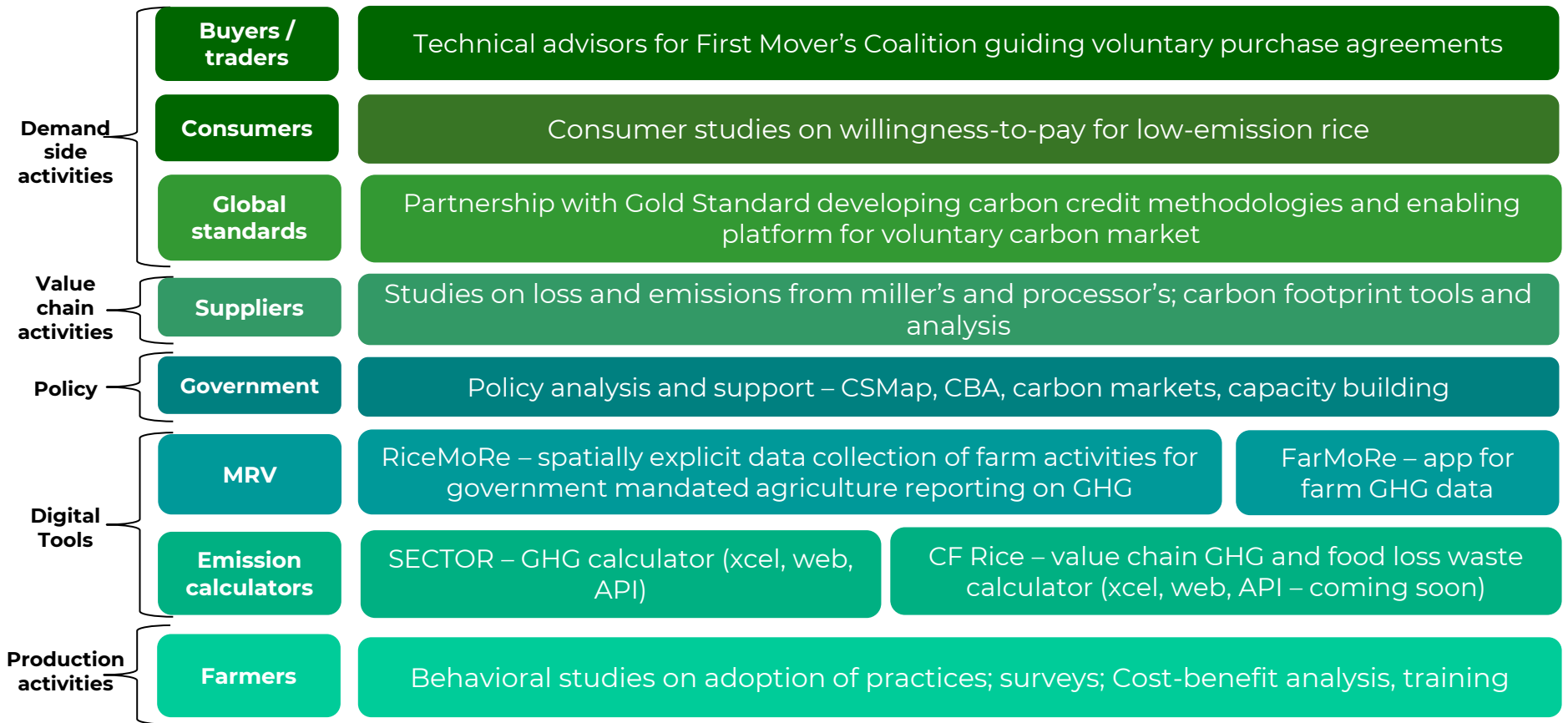
Project coordination,
partnerships

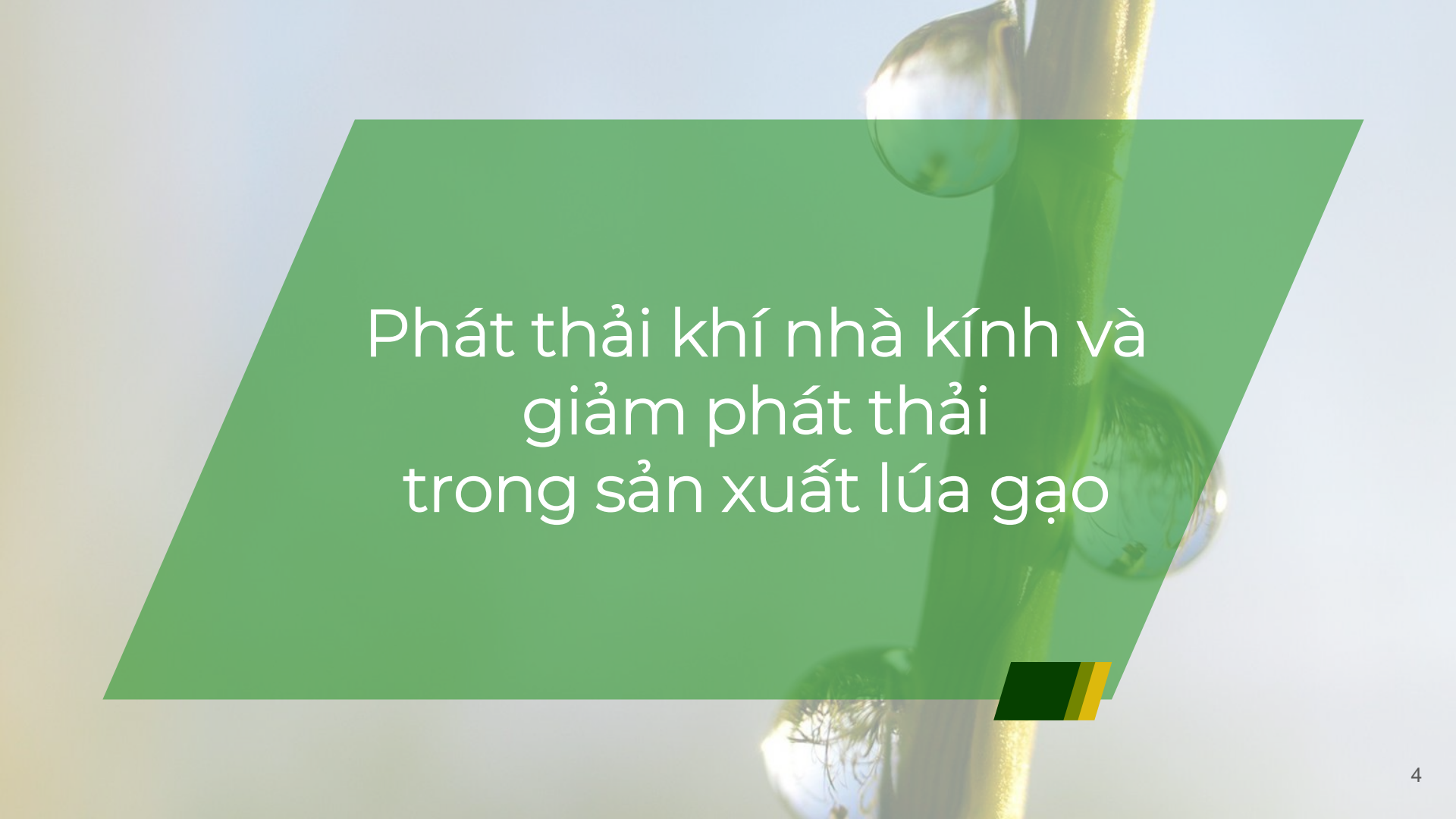


Ly Trung Nguyen
Consultant

Water resource
management

Climate change mitigation and adaptation team in Vietnam



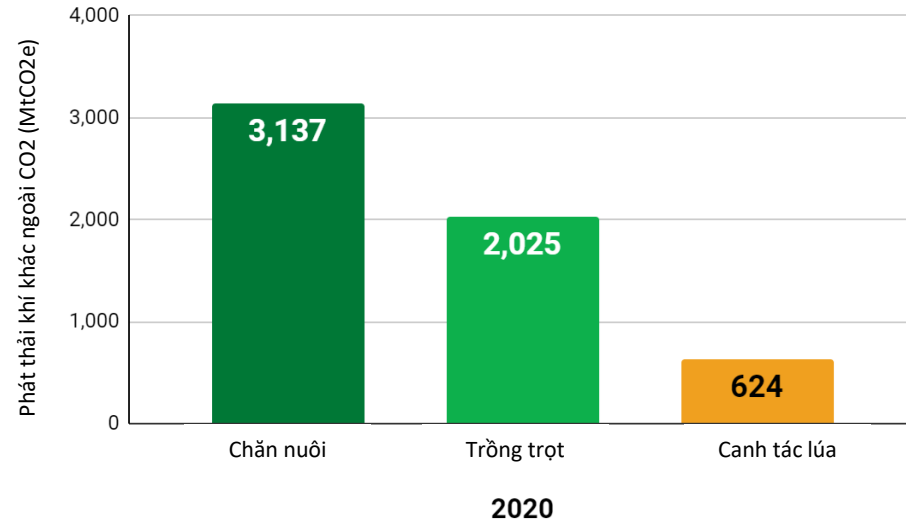


Phát thải khí nhà kính và
giảm phát thải
trong sản xuất lúa gạo

Phát thải trong nông nghiệp

- **Canh tác lúa đóng góp khoảng 6-8%** vào lượng khí thải của hệ thống lương thực toàn cầu, trong khi chăn nuôi đóng góp 40-50%
- Canh tác lúa trên toàn cầu là **nguồn phát thải khí nhà kính khác ngoài CO₂ lớn thứ ba** trong nông nghiệp, sau chăn nuôi và tất cả các loại đất trồng trọt (EPA, 2021)

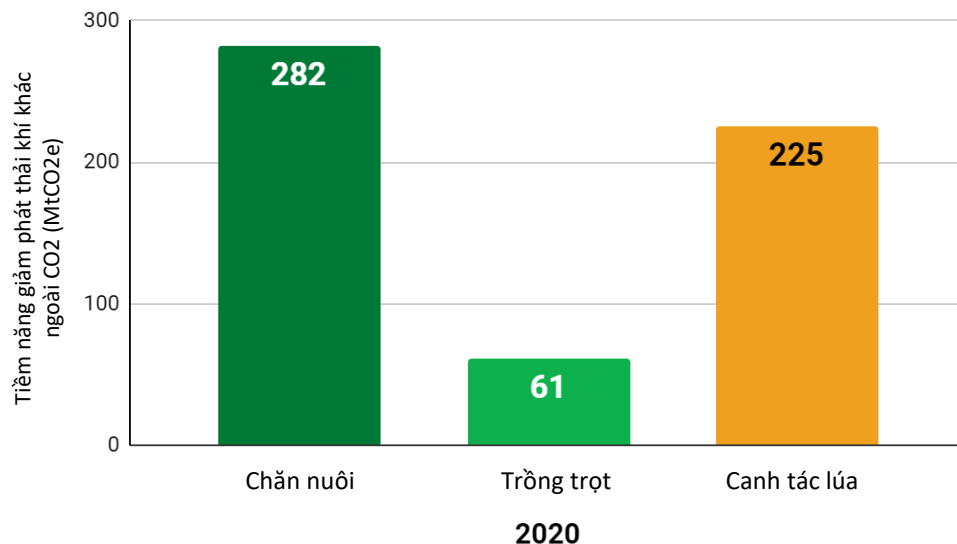
Phát thải từ nhóm ngành nông nghiệp



Tiềm năng giảm phát thải nông nghiệp

- Tuy nhiên, **tiềm năng giảm phát thải tương đối của lúa gạo (36%)** cao hơn nhiều so với chăn nuôi (9%) và trồng trọt (3%) (Roe và cộng sự, 2021; EPA, 2021)
- Đến năm 2030, khoảng **28% lượng khí thải tiềm năng từ lúa gạo**, hay 62 triệu tấn CO₂ tương đương có thể giảm thiểu ở mức giá dưới \$0/tCO₂ tương đương với **mức giảm thêm 26%** so với đường cơ sở có thể đạt được trong khoảng từ \$0 đến \$20/tCO₂ tương đương (EPA, 2021).

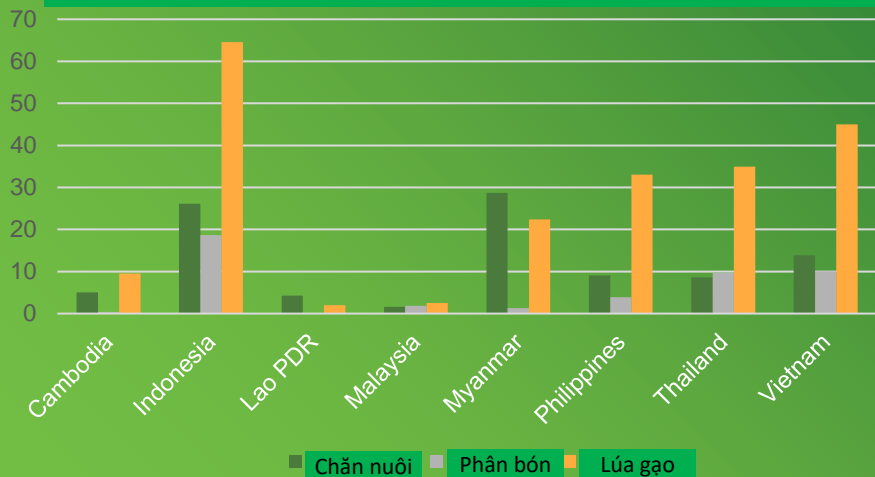
Tiềm năng giảm phát thải trong nhóm ngành nông nghiệp



Phát thải KNK nông nghiệp ở ASEAN

- Ở Đông Nam Á, lượng khí thải từ lúa cao hơn chăn nuôi hoặc các loại cây trồng khác
- Canh tác lúa thải ra lượng khí mê-tan cao, chủ yếu là do phương pháp trồng lúa truyền thống, khi ruộng ngập nước giải phóng khí mê-tan và các khí nhà kính khác thông qua quá trình phân hủy kỵ khí

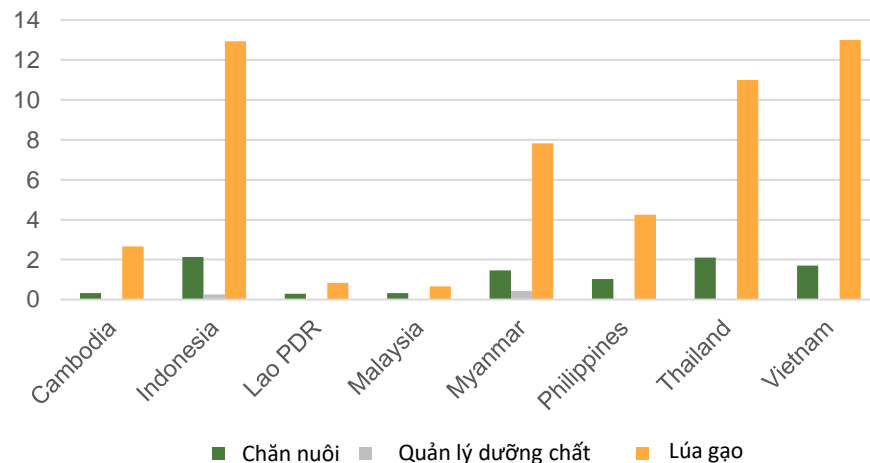
Phát thải từ nhóm ngành nông nghiệp ở các nước ASEAN



Tiềm năng giảm phát thải nông nghiệp ở ASEAN

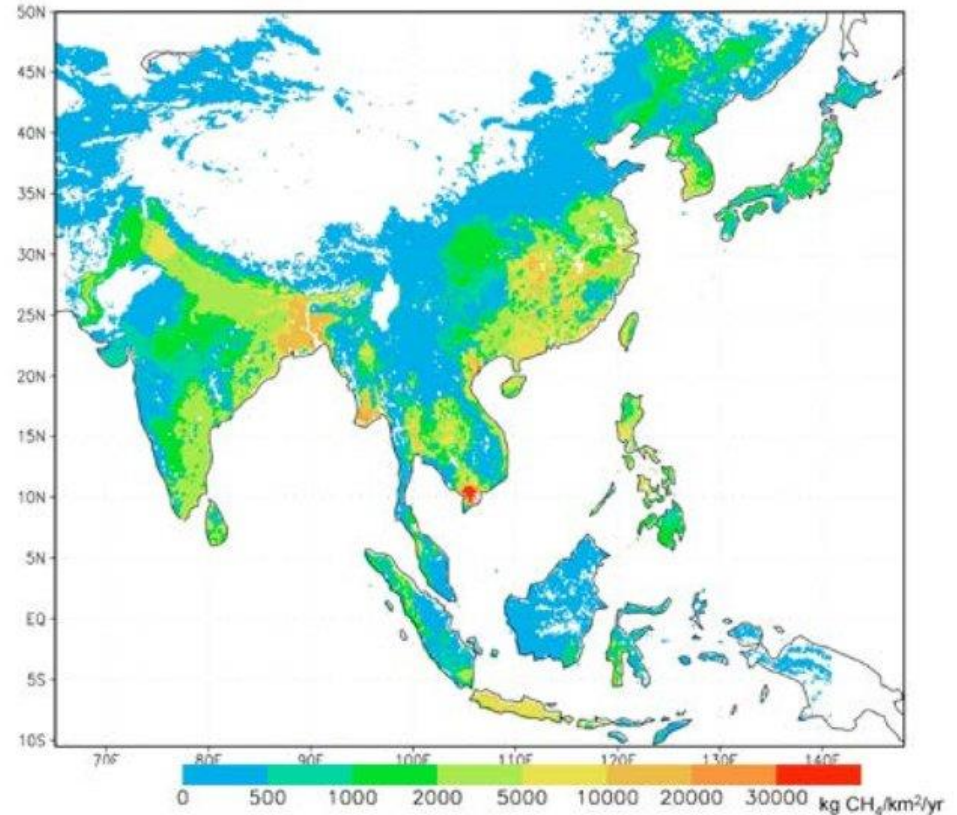
- Cơ hội cho tài chính khí hậu
- Các phương pháp luận hiện có trong ngành lúa gạo đối với thị trường các-bon (CDM, Gold Standard, T-VER, Article 6)
- Tài chính khí hậu, MRV, kiểm kê, và giá trị giảm phát thải được xác minh khác nhau tùy thuộc vào mục đích sử dụng, quy mô, và thị trường

Tiềm năng giảm phát thải nông nghiệp ở các nước ASEAN



Trong toàn bộ ngành nông nghiệp, sản xuất lúa nước là một trong những lựa chọn triển vọng nhất để giảm phát thải

Ước tính lượng khí thải CH₄ từ ruộng lúa ở Châu Á



Nguồn: Yan et al., 2009

Tiềm năng giảm phát thải



1 ha lúa phát thải trung bình 12,7 tấn CO₂ tương đương mỗi năm, so với mức trung bình của một hộ gia đình ở Hoa Kỳ phát thải 8,5 tấn CO₂ tương đương/năm

Công nghệ canh tác phát thải thấp
→ 40%-65% ↓

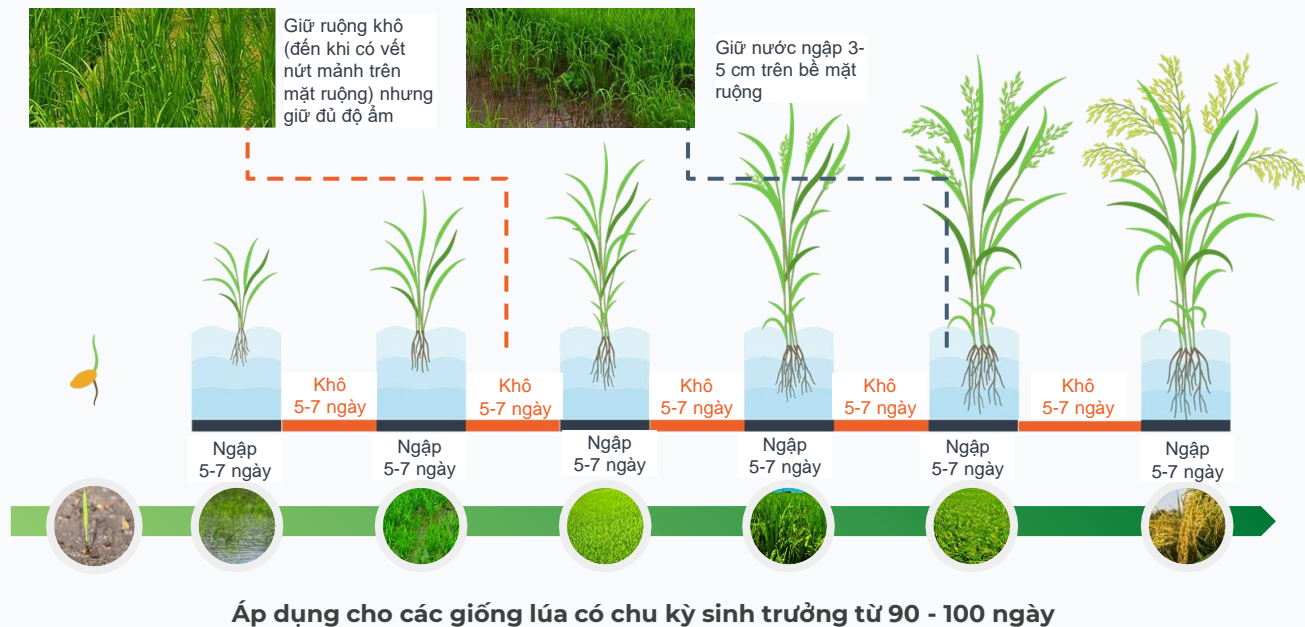
(~ 8.3 tấn CO₂ tương đương/năm/ha ở những nơi có đường cơ sở cao)

Tương tự như việc chuyển đổi hoàn toàn một ngôi nhà từ nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng mặt trời

Giảm phát thải khí mê-tan đồng thời tiết kiệm nước

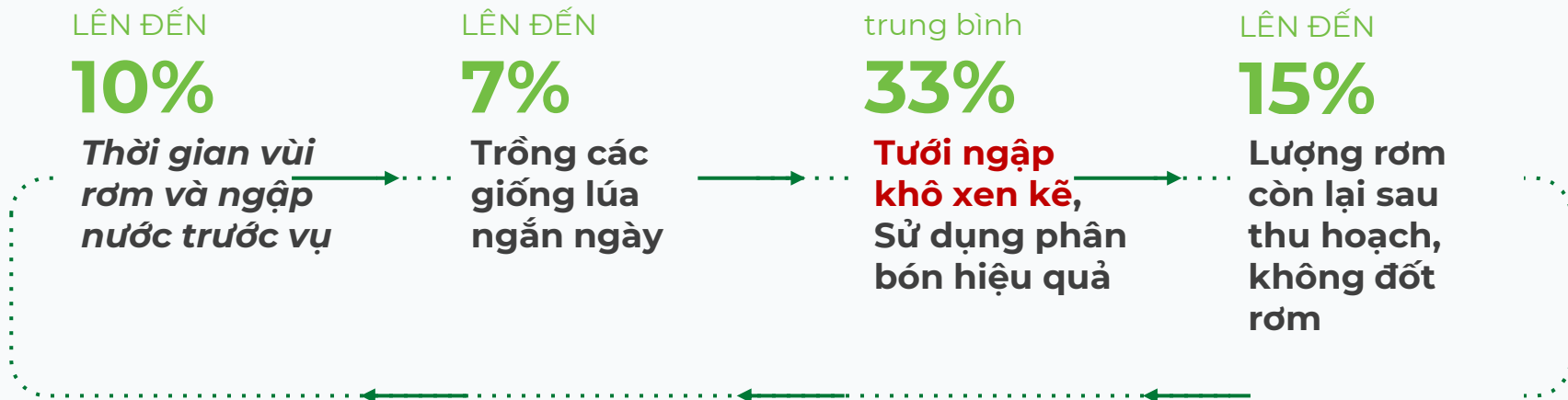
NGẬP KHÔ XEN KẼ (AWD)

AWD là công nghệ tiết kiệm nước mà nông dân có thể áp dụng để giảm lượng nước tưới tiêu trên ruộng lúa mà không ảnh hưởng đến năng suất. Trong AWD, việc tưới nước được thực hiện vài ngày sau khi không còn nước đọng. Do đó, ruộng luân phiên ngập và khô.



Riêng AWD giảm lượng phát thải trung bình 45%. Công nghệ phát thải thấp thường có thể tiết kiệm tiền cho nông dân mà không làm giảm năng suất, thông qua sử dụng nước và các đầu vào khác hiệu quả hơn.

Có thể giảm được bao nhiêu lượng phát thải?



Giảm tới **65%** lượng phát thải ở những nơi có đường cơ sở cao

Giảm phát thải trực tiếp từ các thực hành sản xuất lúa

Kỹ thuật	3G3T	SRI	1P5G	SRP
Giảm sử dụng phân đạm	X	X	X	X
Quản lý nước tưới		X	X	X
Quản lý rơm rạ				X

- 3G3T: 3 Giảm 3 Tăng
- SRI: Hệ thống canh tác lúa cải tiến
- 1P5G: 1 Phải 5 Giảm
- SRP: Thực hành canh tác lúa bền vững

Những điều cần thiết để thực hiện sáng kiến phát thải thấp



Kiến thức về thực hành nông dân đang thực hiện và cách tính phát thải

MRV



Thông tin về các thực hành giảm phát thải trong sản xuất lúa

Nghiên cứu, hướng dẫn, tiêu chuẩn/đề cương



Năng lực giám sát, báo cáo và xác minh những thay đổi trong thực hành giúp giảm phát thải

Tập huấn, thể chế hóa các công cụ MRV



Tài trợ cho các dự án lúa phát thải thấp

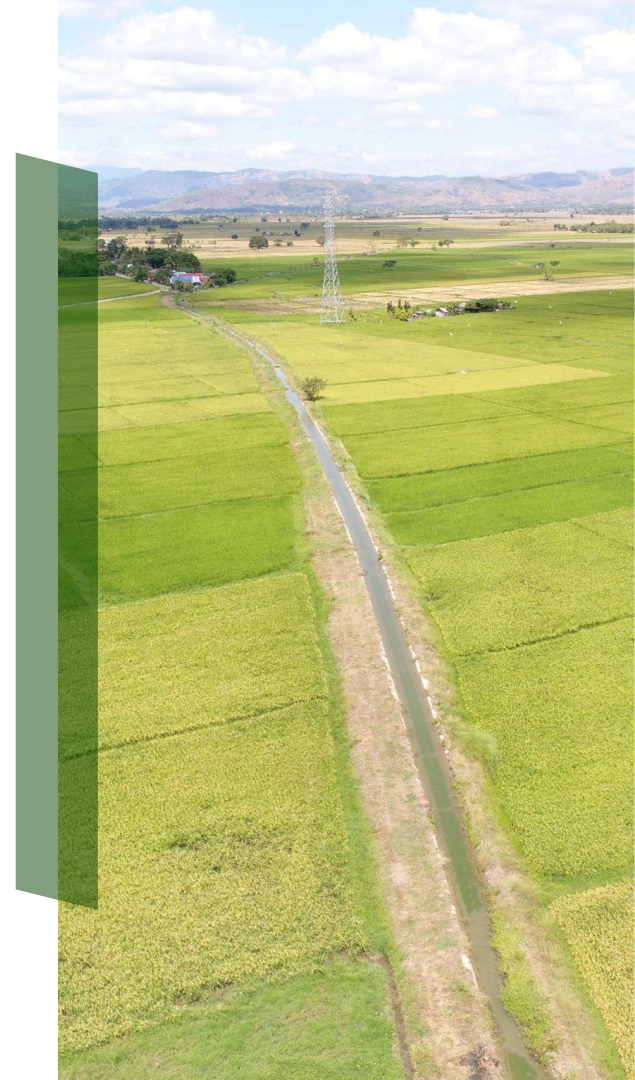
Tài chính khí hậu, thị trường các-bon, hỗ trợ chính sách



Đo lường/giám sát, báo cáo,
và xác minh (MRV)

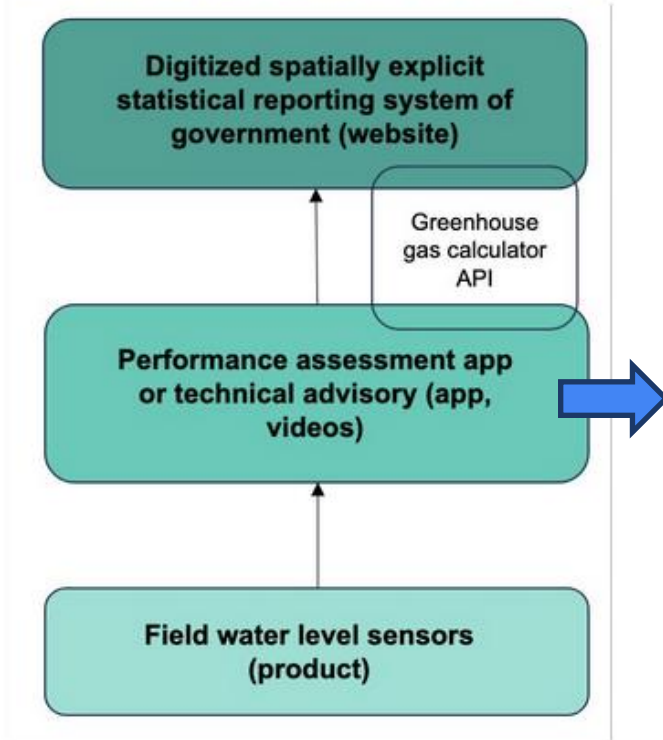
Dữ liệu hoạt động quản lý đồng ruộng

- Hiện tại, không có quốc gia hoặc sáng kiến nào thu thập dữ liệu về các hoạt động quản lý đồng ruộng liên quan đến khí thải ở quy mô lớn hoặc thường xuyên
- Mỗi đợt kiểm kê khí nhà kính quốc gia đều dựa trên dữ liệu mẫu nhỏ và các giả định về thực hành của nông dân
- Dữ liệu cần thiết để xác định đường cơ sở và khu vực dự án:
 - 1) Số ngày từ khi gieo sạ đến khi thu hoạch
 - 2) Năng suất (tấn/ha)
 - 3) Thời gian ngập nước trước vụ
 - 4) Thời gian vùi rơm trước khi xuống giống
 - 5) Lượng rơm vùi
 - 6) Lượng và các loại phân hữu cơ khác
 - 7) Quản lý nước trong vụ
 - 8) Lượng phân đạm (kg phân đạm/ha)

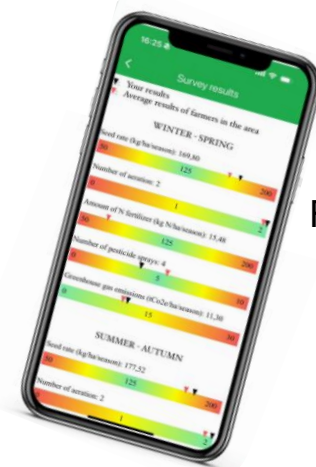


Các công cụ số tích hợp theo chiều dọc

Mekong Delta, Vietnam



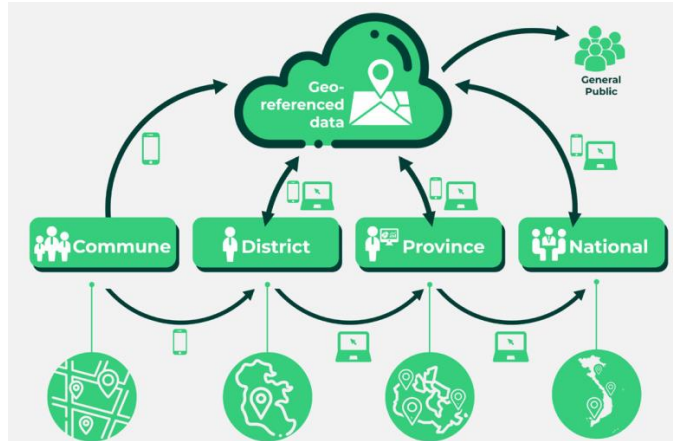
Water IoT



FarmMoRe

RiceMoRe

- Trang web và ứng dụng trên điện thoại thông minh để giám sát và báo cáo dữ liệu hoạt động sản xuất lúa theo yêu cầu báo cáo thống kê của Chính phủ



Dữ liệu quản lý sản xuất lúa hàng tuần được số hóa và chuẩn hóa



Đã thêm các chỉ số nông nghiệp sinh thái để thiết lập đường cơ sở và theo dõi sự thay đổi

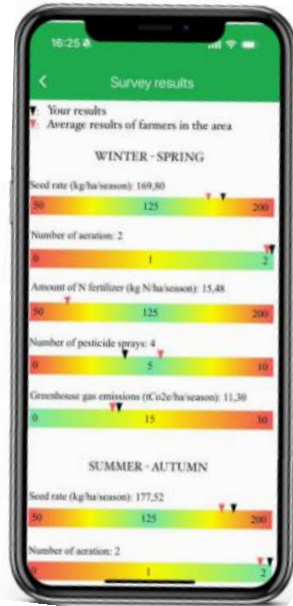


Cho phép can thiệp có mục tiêu và phù hợp theo địa lý



Quyền sở hữu tại địa phương và báo cáo minh bạch tạo điều kiện cho các con đường tài chính khí hậu

- Ứng dụng trên điện thoại thông minh để đánh giá hiệu quả thực hành nông nghiệp sinh thái và phát thải khí nhà kính



Ghi chép thực hành canh tác của nông dân



Cung cấp đánh giá hoạt động canh tác theo ngưỡng được khuyến cáo và mức trung bình



Miễn phí sử dụng, cần có sự đồng ý về quyền riêng tư dữ liệu, người dùng có quyền truy cập vào dữ liệu



Hỗ trợ thay đổi hành vi, trao đổi kiến thức giữa nông dân với nhau, theo dõi tiến độ, và cho phép chứng nhận và khuyến khích

MRV: Lấp đầy khoảng trống giám sát và báo cáo

Đổi mới:

- ☐ Hệ thống giám sát và báo cáo lúa gạo (RiceMore)
- ☐ Công cụ cập nhật thông tin sản xuất đồng ruộng và tính toán phát thải khí nhà kính (FarMore)

- Đã có sẵn trên web, ứng dụng di động và API
- Dữ liệu báo cáo được chuẩn hóa, dữ liệu theo chuỗi thời gian cập nhật hàng tuần
- Hỗ trợ xác định vị trí lấy mẫu và cỡ mẫu để xác thực
- Hỗ trợ tính toán khí nhà kính tự động theo các phương pháp IPCC/Gold Standard

Đầu ra và kết quả ban đầu:

☐ Việt Nam:

- Đã áp dụng tại 9/13 tỉnh ở ĐBSCL
- Đang mở rộng ở các vùng khác
- Biên bản ghi nhớ với các cơ quan của Bộ NN&PTNT
- Yêu cầu của Cục trồng trọt về việc mở rộng sang các loại cây trồng khác
- Được tích hợp trong chương trình chuyển đổi số

☐ Campuchia, Lào và Thái Lan:

- Các cơ quan chính phủ rất quan tâm đến RiceMore (*dự án ScaLer của Global Methane Hub*)
- Biên bản ghi nhớ hợp tác với IIRI sẽ được xây dựng vào năm 2024

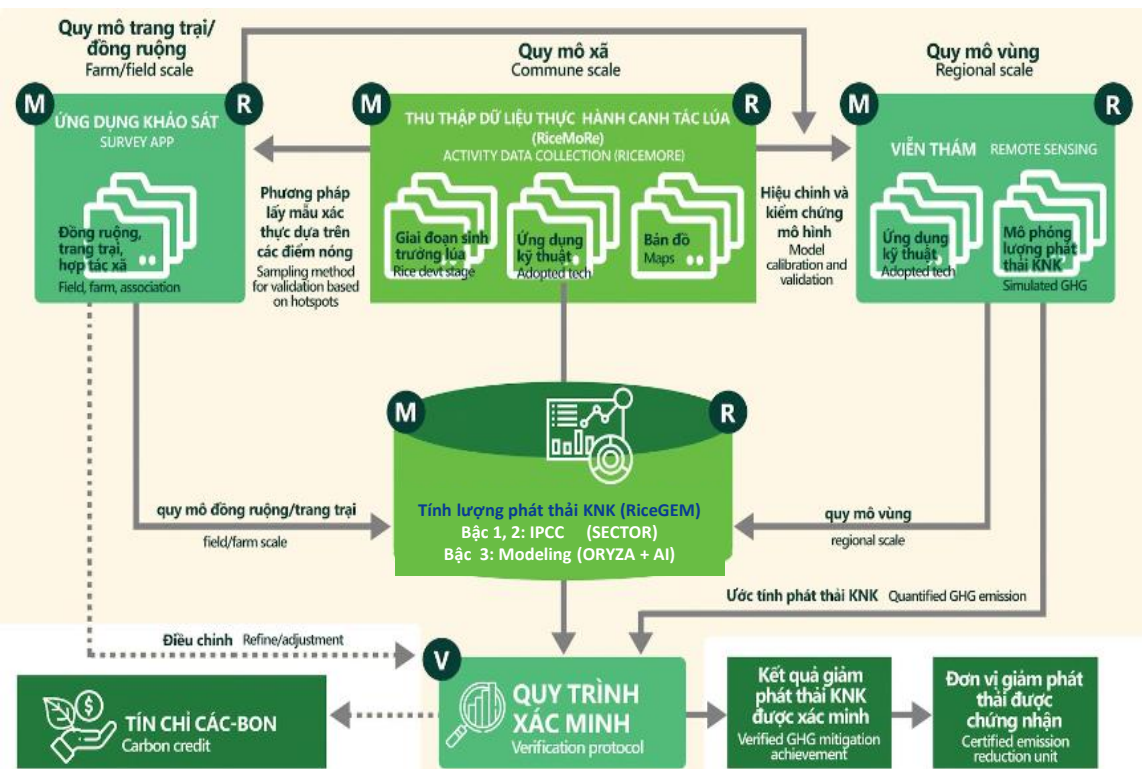


The screenshot shows the registration form in the RiceMore mobile app. It includes fields for 'Họ tên' (Name), 'Điện thoại' (Phone), 'Email', 'Giới tính' (Gender), 'Thành phố' (City), 'Quận huyện' (District/City), 'Xã phường' (Commune/Township), 'Địa chỉ' (Address), 'Tọa độ x' (Coordinates X), and 'Tọa độ y' (Coordinates Y). There is also a 'Ghi chú' (Remarks) field.

The screenshot shows the data entry form in the RiceMore mobile app. It includes fields for 'Tên phân bón' (Fertilizer name), 'Loại phân' (Fertilizer type), 'Lượng bón (kg)' (Application rate in kg), 'Tỷ lệ đạm (N) (%)' (Nitrogen content (%)), 'Tỷ lệ lân (P) (%)' (Phosphorus content (%)), and 'Tỷ lệ kali (K) (%)' (Potassium content (%)). There is also a 'Thêm trả lời' (Add answer) button.

The screenshot shows the data entry form in the RiceMore mobile app. It includes fields for '2.15 Vui lòng cho biết các loại phân hóa học đã dùng trong vụ' (Please indicate the types of chemical fertilizers used in the season), 'Nhập tên, lượng bón (kg) và hàm lượng NPK (%) của từng loại phân bón' (Enter name, application rate (kg) and NPK content (%) for each fertilizer type), 'Tên phân bón' (Fertilizer name), 'Lượng bón (kg)' (Application rate (kg)), 'Tỷ lệ đạm (N) (%)' (Nitrogen content (%)), 'Tỷ lệ lân (P) (%)' (Phosphorus content (%)), 'Tỷ lệ kali (K) (%)' (Potassium content (%)), and '2.16 Ông/bà phun thuốc bảo vệ thực vật (trừ cỏ, sâu, bệnh) bao nhiêu lần trong vụ?' (How many times did you spray pesticides (excluding weeds, insects, diseases) during the season?).

MRV: Hỗ trợ xây dựng nền tảng MRV quốc gia tại các nước Đông Nam Á



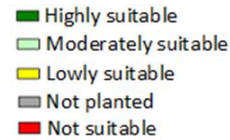
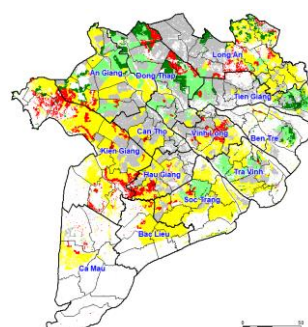
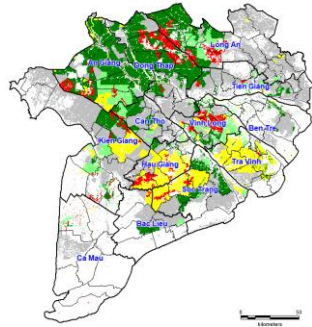
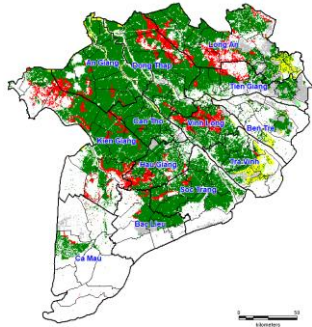
Đổi mới:

- Nền tảng MRV linh hoạt, đa mục đích và kết nối để hỗ trợ các môi trường dữ liệu khan hiếm và dữ liệu phong phú (hỗ trợ NDC, kiểm kê GHG, tài chính các-bon, xây dựng thương hiệu gạo)

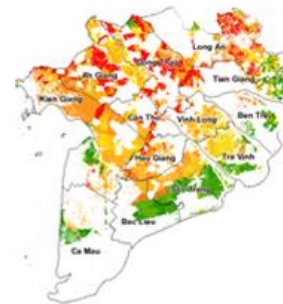
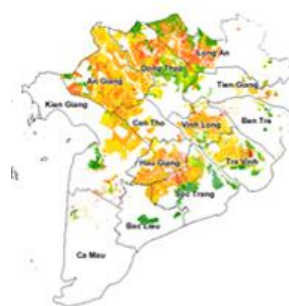
Đầu ra và kết quả ban đầu:

- Việt Nam :
 - WB có kế hoạch sử dụng hệ sinh thái MRV cho chương trình 1 triệu ha
- Campuchia, Lào và Thái Lan:
 - Các cuộc đối thoại chính sách đã được tiến hành với các cơ quan chính phủ
 - Biên bản ghi nhớ hợp tác với IRRI sẽ được xây dựng vào năm 2024
- Philippines:
 - Nghiên cứu phạm vi và đối thoại chính sách sẽ được tiến hành vào năm 2025

MapAWD kết hợp với SECTOR: Hướng dẫn ưu tiên các hành động giảm phát thải ở cấp khu vực và tỉnh



- Xác định khu vực thích hợp cho các thực hành tiết kiệm nước bằng MapAWD



tons CH₄



Tính toán lượng khí thải nhà kính tiềm năng và giảm phát thải bằng cách sử dụng SECTOR

Tháng 1-4

Tháng 5-8

Tháng 9-12

Vai trò của khoa học trong thị trường các-bon



1: PHƯƠNG PHÁP LUẬN

Các nhà khoa học của IRRI đang phát triển các **phương pháp mới để mở rộng phạm vi** và tăng khả năng giảm phát thải



2: KÍCH HOẠT NỀN TẢNG

Phát triển và thí điểm một nền tảng hỗ trợ thị trường tín chỉ các-bon cho phép nông dân **đăng ký ruộng của họ vào một dự án thị trường các-bon đã được phê duyệt**



3: CHÍNH SÁCH THỊ TRƯỜNG CÁC-BON

Kết hợp với chính phủ để phát triển **khung pháp lý ngắn hạn cho các dự án tín chỉ các-bon** trong nông nghiệp.



4: KẾ HOẠCH ĐẦU TƯ

Cung cấp quy **hoạch đầu tư quy mô cảnh quan toàn diện** cho các dự án tín chỉ carbon.



5: THIẾT KẾ DỰ ÁN

Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật để lựa chọn vị trí dự án và phát triển thiết kế dự án



6: GIÁM SÁT, BÁO CÁO VÀ XÁC MINH

Phát triển, thử nghiệm và cải tiến các công cụ từ cấp nông trại đến cấp tỉnh để ghi lại dữ liệu hoạt động cho mục đích MRV.



7: ĐỔI MỚI

Cung cấp bằng chứng từ việc sử dụng vệ tinh và các **công nghệ viễn thám khác cho MRV** cho chứng nhận giảm phát thải




Context-specific assessments of carbon footprints of the rice value chain: from product labeling to potential mitigation impacts

LCA FOR AGRICULTURE | Published: 05 June 2023

(2023) Cite

Article

Carbon Footprint Calculator Customized for Rice Products: Concept and Characterization of Rice Value Chains in Southeast Asia

Reiner Wassmann ^{1,2}, Nguyen Van-Hung ¹ , Bui Tan Yen ¹, Martin Gummer ¹, Katherine M. Nelson ¹, Shabbir H. Gheewala ^{3,4}  and Bjoern Ole Sander ^{1,*} 

DEVELOPMENT IN PRACTICE

2023, VOL. 33, NO. 7, 771–782

<https://doi.org/10.1080/09614524.2022.2144140>



The International Journal of



Routledge
Taylor & Francis Group



Check for updates

Achieving ambitions: roadmap to implementing nationally determined contributions for agriculture emission reduction in Vietnam

Katherine M. Nelson , B.T. Yen, and B.O. Sander 



Frontiers in Sustainable Food Systems

TYPE Original Research
PUBLISHED 05 December 2022
DOI 10.3389/fsufs.2022.1010161



Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Francesco Caracciolo,
University of Naples Federico II, Italy

REVIEWED BY
Ange Rioux,
University of Goettingen, Germany
Todd Lone,

How do rice consumers trade off sustainability and health labels? Evidence from Vietnam

Ong Quoc Cuong^{1*}, Melanie Connor², Matty Demont², Bjoern Ole Sander³ and Katherine Nelson³



Carbon credits in rice:

Eligibility, requirements, support tools, and terminology

The carbon market enables commodification of greenhouse gas (GHG) emission reduction or sequestration through the generation of verified carbon credits. There are several globally accepted methodologies for carbon accreditation (e.g., based on changes in irrigation management (e.g., Clean Development Mechanism AMS-III-AU), Gold Standards methodology for rice, and Social Carbon Standards methodology for rice, and Social Carbon Standards (SCS)). The emission reduction comes from continuous flooding and these practices have been recorded before project implementation so that change can be observed. During the monsoon season, it is not possible to maintain drainage of fields, and, therefore, the monsoon season is not eligible for emission reduction. Alternatively, of fields, and, therefore, the monsoon season is not eligible for emission reduction. Practices as areas that already use water saving practices (e.g., described above or areas that experience periods of a lack of irrigation water causing involuntary intermittent drainage, are also not eligible for emission reduction because the action has already occurred.

Once a project has been validated and registered and the farmers have met the criteria for emission reduction as verified by a VCS, a carbon credit can be issued for each ton of carbon dioxide avoided under the terms of the project. (CO₂e avoided) = a carbon credit of 1 ton.

Info Note

Rice cultivation ambition in the new and updated Nationally Determined Contributions: 2020-2022

Analysis of agricultural sub-sectors in countries' climate change strategies

Vu H. Trang, Katherine M Nelson, Sabrina Rose, Arun Khatri-Chhetri, Eva Wollenberg, Bjoern Ole Sander

OCTOBER 2022

Key messages


- The share of countries that referenced rice cultivation actions in new and updated NDCs has increased since the previous round of NDCs.
- Among the top 10 countries with the highest mitigation potential for rice cultivation, 4 countries mentioned rice mitigation actions.
- Five countries included GHG targets related to rice (Benin, Colombia, Lao PDR, Liberia, and Mali).
- Seventeen countries quantified measures for rice cultivation in their new and updated NDCs, for the first time.



Gold Standard
for the Global Goals

METHODOLOGY

METHODOLOGY FOR METHANE EMISSION REDUCTION BY ADJUSTED WATER MANAGEMENT PRACTICE IN RICE CULTIVATION



Nghiên cứu hành vi về giảm phát thải trong sản xuất lúa

Tác động của khuyến khích kinh tế đến giảm phát thải

- Nhóm tác động: 100 nông dân được khuyến khích kinh tế nếu giảm phát thải
- Nhóm kiểm soát: 100 nông dân không được khuyến khích kinh tế
- Địa điểm nghiên cứu: xã Thạnh Lợi, Thạnh An, huyện Vĩnh Thạnh, Thành phố Cần Thơ
- Thời gian nghiên cứu: Đông Xuân 2023-2024
- Kết quả:
 - ✓ 30 nông dân được nhận thưởng 500 ngàn đồng với mức giảm phát thải dưới 1 tấn CO₂ tương đương/ha
 - ✓ 8 nông dân được nhận thưởng 1 triệu đồng với mức giảm phát thải trên 1 tấn CO₂ tương đương/ha



Tác động của cảm ứng mực nước đến giảm phát thải

- Nhóm tác động: 44 nông dân được lắp cảm ứng mực nước ruộng thông minh và nhận được tin nhắn mực nước hàng ngày;
- Nhóm kiểm soát: 55 nông dân không có cảm ứng mực nước ruộng thông minh;
- Địa điểm nghiên cứu: xã Thạnh Phú, huyện Cờ Đỏ, Thành phố Cần Thơ;
- Thời gian nghiên cứu: 3 vụ (Đông Xuân 2023-2024, Hè Thu 2024, Thu Đông 2024)





Contact our team

Dr. Katherine Nelson k.nelson@irri.org

Dr. Bui Tan Yen y.bui@irri.org

Dr. Ong Quoc Cuong o.cuong@irri.org

Visit our websites

Main IRRI website: irri.org

GHG Mitigation in Rice:
ghgmitigation.irri.org