

Chương trình Khảo nghiệm canh tác Carbon Toàn cầu 2025

Ấn bản số 2: Cây lúa

BASF
We create chemistry

Trọng tâm: Lương thực thiết yếu – Thách thức khí hậu

Lương thực chính cho

3,5 tỷ

người trên toàn thế giới

Cung cấp hơn

70%

lượng calo hàng ngày tại nhiều quốc gia đang phát triển

Chiếm khoảng

~10%

lượng phát thải khí nhà kính (GHG) từ nông nghiệp

Chiếm khoảng

~30%

lượng nước ngọt được sử dụng trong nông nghiệp

Vai trò của Giải pháp Nông nghiệp BASF

Chúng tôi cam kết giảm cường độ phát thải khí nhà kính (GHGI) đối với 5 loại cây trồng chủ lực, bao gồm cây lúa, giảm 30% đến năm 2030. Thông qua Chương trình Khảo nghiệm canh tác Carbon Toàn cầu, chúng tôi đang thúc đẩy các giải pháp nông nghiệp thông minh với khí hậu, đáng tin cậy hỗ trợ nông dân và ngành thực phẩm.

Các yếu tố thúc đẩy thay đổi trong canh tác lúa

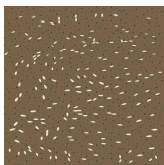
Ba yếu tố quan trọng cho canh tác lúa 1 cách thông minh với khí hậu:

- Tối ưu hóa sử dụng nước
- Giảm phát thải
- Tối ưu hóa năng suất

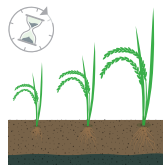
Trong các thử nghiệm của chúng tôi, chúng tôi đã đánh giá kỹ thuật gieo sạ trực tiếp (DSR) kết hợp với:

- Tưới luân phiên khô – ướt (AWD)
- Quản lý rơm rạ

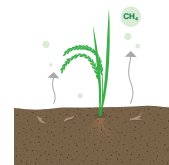
Thực hành canh tác thay thế



Gieo sạ trực tiếp (DSR)
Hạt giống được gieo trực tiếp xuống ruộng, không qua giai đoạn cây mạ.

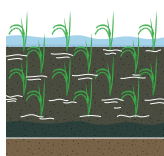


Tưới luân phiên khô – ướt (AWD)
Ruộng lúa được làm khô định kỳ thay vì giữ ngập liên tục.

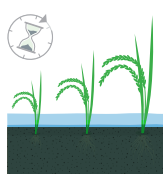


Thu gom rơm rạ
Rơm rạ được thu gom sau thu hoạch và trước khi gieo trồng vụ tiếp theo, giúp giảm sản sinh khí methane (CH₄).

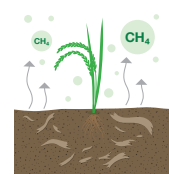
Thực hành truyền thống



Cấy lúa
Cây mạ non được cấy xuống ruộng lúa.



Ngập nước liên tục
Mức nước trong ruộng lúa được giữ ổn định và cao hơn mặt đất.



Vùi rơm rạ
Tàn dư cây lúa được vùi vào đất sau thu hoạch.

Kết luận chính

Có thể giảm 30% cường độ phát thải khí nhà kính (GHGI) mà không làm giảm năng suất lúa.

Our trial confirmed the accuracy of our AgBalance® tool, which enables farmers to track emissions and supports access to new business models like carbon markets.

Scalability and local incentives

Through our Global Carbon Farming Program, we partner locally with farmers, value chain players, and internationally recognized certifiers to decarbonize from the ground up.

Providing reliable tools for farmers to track emissions

Our trial confirmed the accuracy of our AgBalance® tool, which enables farmers to track emissions and supports access to new business models like carbon markets.

Scaling with proven practices and local incentives

Through our Global Carbon Farming Program, we partner locally with farmers, value chain players, and internationally recognized certifiers to decarbonize from the ground up.



● report 2025
● report 2024



View the full report

Summary Of Results

1

Alternate Wetting and Drying (AWD) was an effective approach to reduce methane emissions—achieving up to 60% reduction in greenhouse gas intensity (GHG_i) compared to continuous flooding, without compromising yields.

2

Removing straw after harvest reduced cumulative methane emissions during the subsequent fallow period by more than 90%. When AWD was implemented in combination with straw removal, the reduction in GHG_i reached 85%.

3

AWD and straw removal treatments had yield gains up to 1.2 ton-ha⁻¹. Importantly, this trend was consistent across both wet and dry seasons trials in the Philippines.

4

The alignment of the AgBalance® Life Cycle Assessment (LCA) model with the empirical data from the gas flux measurements demonstrates that it is a credible and resource efficient tool for assessing carbon reduction potential in rice.

5

Direct Seeded Rice (DSR) coupled with appropriate water management techniques can reduce freshwater use, greenhouse gas emissions, and labor requirements, while also simplifying field operations.

6

Although weather challenges are not new to farmers in the Philippines, our trials confirm the importance of resilience and yield protecting strategies for delivering reliable climate-smart solutions and reaching our climate-smart emissions target.

Field-Tested Innovation: Bridging Research and Practical Climate Action in Rice

Optima Rice Philippines project - overview



International Rice Research Institute (IRRI)



January 2024



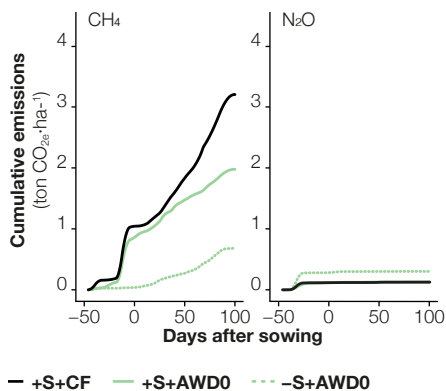
Multi-year scientific field trial



Laguna, Philippines

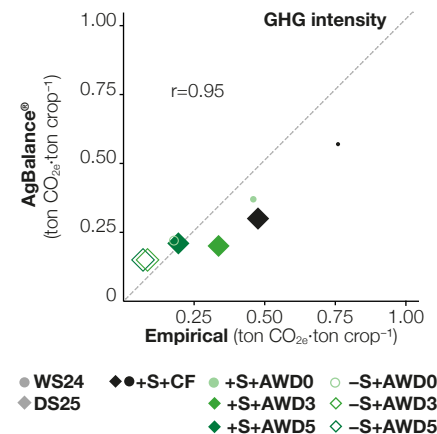
The following figures summarize key learnings from these early trials and highlight the potential for systems-based, evidence-led solutions to scale impact across the rice value chain.

Methane drives the emissions intensity in rice fields



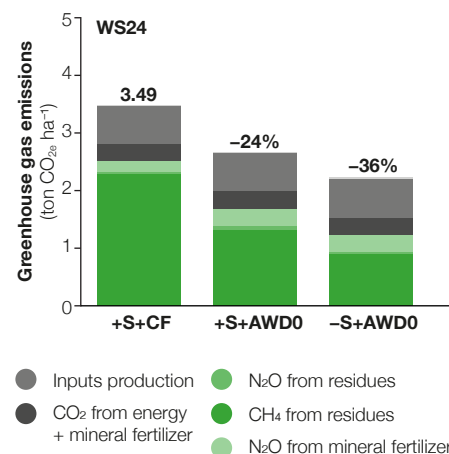
Emissions of methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) estimated from gas flux measurements in the monsoon season 2024. Emissions of CH₄ are considerably higher than those of N₂O, indicating the need for mitigation of emissions via water and straw management. See * for description of treatments.

AgBalance® accurately predicts field emissions



The strong positive correlation between empirical measurements of emissions in the field and emissions estimated with AgBalance® model demonstrates that AgBalance® accurately predicts field emissions. See * for description of treatments.

Field emissions drive the carbon footprint analyzed from cradle-to-gate



Cradle-to-gate analysis of AgBalance® shows that field emissions are the main contributor for GHG_i. In addition, the implementation of AWD practices show a considerable reduction in GHG_i relative to the standard +S+CF. See * for description of treatments.

*Description of treatments: Continuous flooding (CF), Alternate Wetting and Drying of 0, 3, or 5 days (AWD0, AWD3, or AWD5), Straw incorporation (+S), Straw removal (-S). Symbols ● and ◆ represent the monsoon season of 2024 (WS24) and the dry season of 2025 (DS25)

Scaling Climate-Smart Agriculture Takes All of Us

Reducing emissions in rice is possible—and profitable—when farmers have proven practices, real-world data, and systems that reward sustainable choices. But impact doesn't scale alone. It takes a whole value chain working together to turn field-level change into global progress.

