

TĂNG TRƯỞNG XANH & SẢN XUẤT LÚA Ở ĐBSCL

BÙI CHÍ BỬU

buubuichi@gmail.com

Green Growth That Works

Natural Capital Policy and Finance Mechanisms
Around the World. Island Press. 2019. ISBN
9781642830040



Tăng trưởng xanh là một khái niệm trong lý thuyết kinh tế và hoạch định chính sách được sử dụng để mô tả các con đường tăng trưởng kinh tế bền vững với môi trường.

Đo lường tăng trưởng xanh

- Lượng khí thải carbon dioxide bình quân đầu người
- Diện tích che phủ rừng
- Chỉ số chất lượng không khí
- Cấp bằng sáng chế liên quan đến công nghệ xanh / 1 triệu dân

Việt Nam (TC Thống Kê 2021)

- Độ che phủ rừng từ 38,7% tăng lên 42,0% (năm 2020)
- Giai đoạn 2018-2022: chỉ số bụi mịn PM_{2,5} từ 32,9 giảm 27,2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

“Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh thời kỳ 2011 - 2020 và tầm nhìn đến năm 2050” theo Quyết Định 1658 của Chính Phủ (2021).

MỤC TIÊU CHUNG

*Góp phần thúc đẩy cơ cấu lại nền kinh tế gắn với đổi mới mô hình tăng trưởng, nhằm đạt được **thịnh vượng về kinh tế, bền vững về môi trường và công bằng về xã hội**; hướng tới nền kinh tế xanh, trung hòa carbon và đóng góp vào mục tiêu hạn chế sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu.*

“Con người” luôn được nhấn mạnh là **“trung tâm”** đối với

1. Việc giảm thiểu sự tổn thương trước biến đổi khí hậu ngày càng cực đoan
2. Lối sống có trách nhiệm trong cộng đồng, thiên nhiên và môi trường.

THOÁI HÓA ĐẤT Ở ĐBSCL

Thay đổi chỉ tiêu quan trọng trong đất do thâm canh 2-3 vụ lúa/năm (Trần Minh Tiến 2024)

Properties	1975	2012
pH KCl	6.1	4.5 - 4.8
Total K ₂ O	1.90	1.39 - 1.60
Avail K ₂ O (mg/100 g soil)	35.00	14.63 - 20.69
Total Ca+Mg (meq/100 g soil)	22.40	5.82 - 7.27
CEC (meq/100 g soil)	23.00	14.25 - 16.09

Source: SFI 2012

Kết quả nghiên cứu dài hạn (1982-2006) (MQ Vu *et al.* 2014): Việt Nam có 63.872 km² đất bị thoái hóa do tác động của con người, xếp theo thứ tự nặng đến nhẹ: DH miền Trung, Tây Bắc, Tây Nguyên, ĐBSCL.

MONRE (2020): 44% of national agricultural production land hit by degradation; including 392,000 ha in MRD

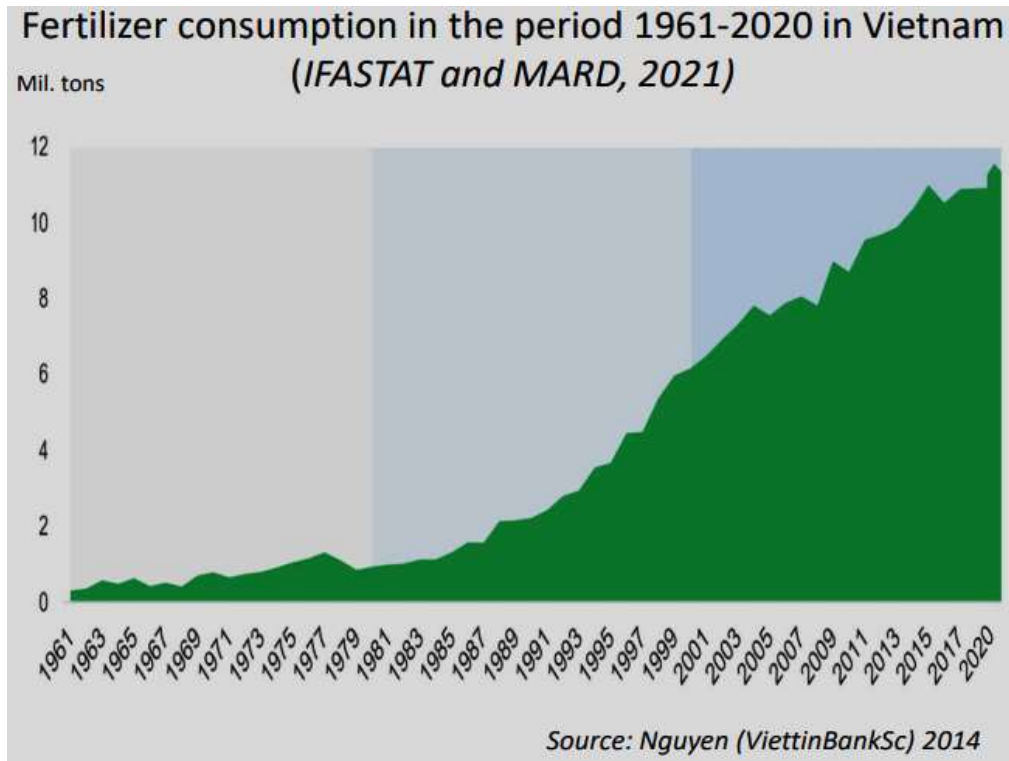
Hội nghị Chính Phủ ngày 18 tháng 6 năm 2019

Mekong Delta

2005-2017: Đất lún biến động Mức độ trung bình	0.1-81.4 cm.năm ⁻¹ < 2.5 cm.năm ⁻¹ .
DT đất mất do sạt lở đất: (bờ sông rạch & rừng ngập mặn)	300 ha/năm
Xâm nhập mặn (based on 4 g/L):	30-60 km (2012) 90 km (2018)

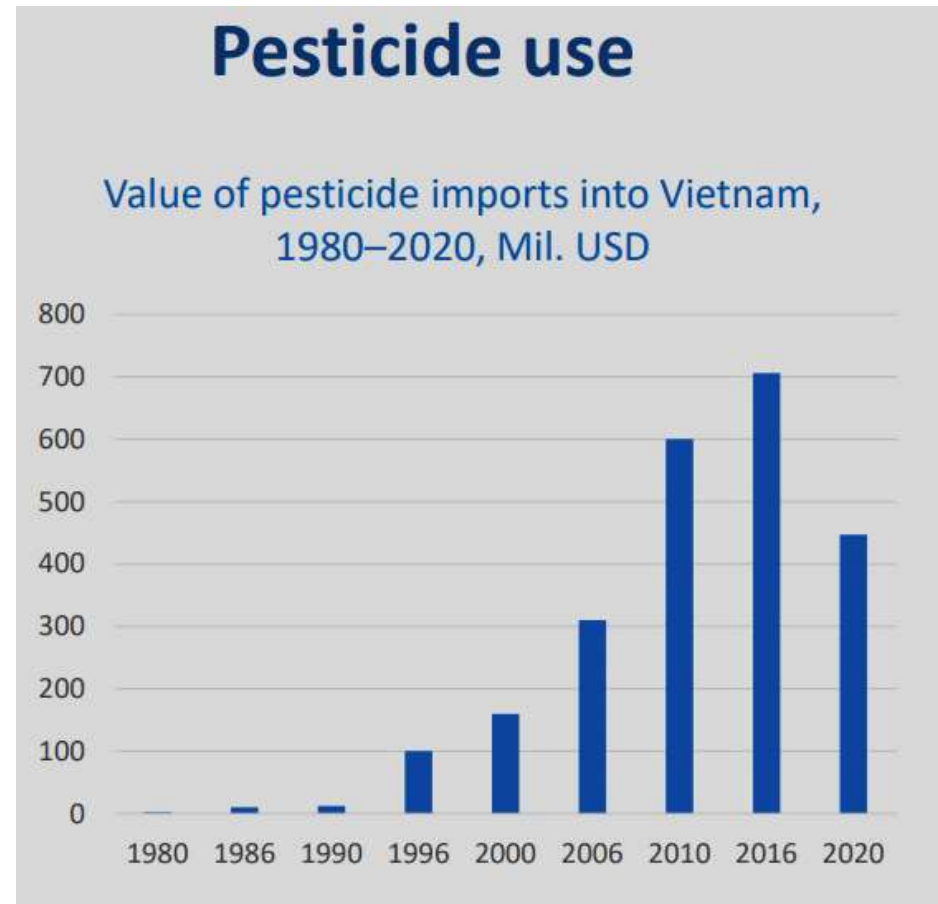
Trung bình mỗi hộ nông dân trồng lúa ở ĐBSCL có 1,24 ha đất (thống kê năm 2020)
Thu nhập khoảng **40 - 60 triệu VNĐ/năm**, với 3 vụ lúa/năm

Fertilizer use



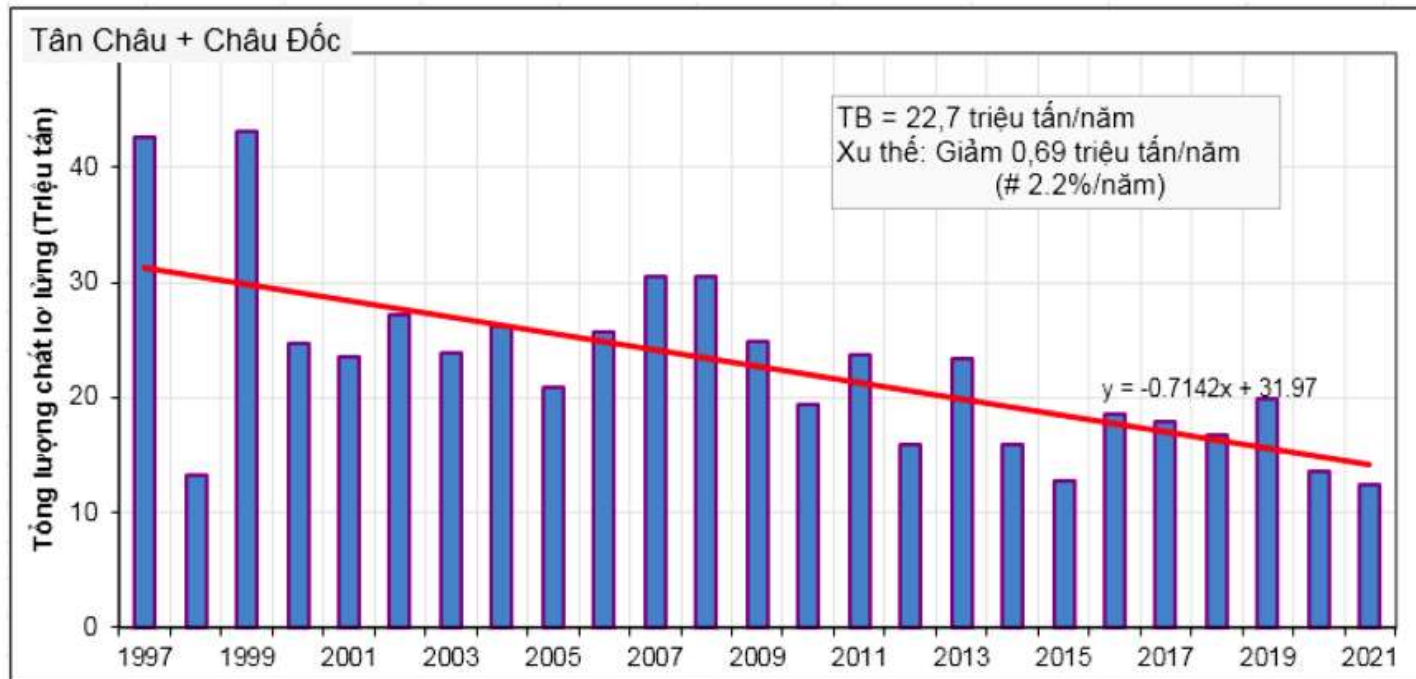
0,4 t/ha/vụ x 3 vụ = 1,2 t/ha/năm

Pesticide use



Tổng lượng phù sa ở ĐBSCL trong mùa lũ 1997-2021 (Trần Minh Tiến 2024)

Giảm 55% sau 25 năm



Total Alluvium is 22.7×10^6 tons/year; reduced by 0.69×10^6 tons/year (# 2.2 %/year);
55% reduction after 25 years



SỰ ẤM LÊN TOÀN CẦU

Phát thải khí nhà kính (GHG): CO_2 , N_2O , CH_4 .

Jagadish et al. 2007: Nhiệt độ cao hơn 35°C khi tung phần và duy trì hơn 1 giờ gây ra bất thụ, lúa lép.

IRRI, Peng et al. 2004: Nếu nhiệt độ khí quyển tăng lên 1 độ C; năng suất lúa sẽ giảm 10%.

IPCC 2018: Hiện nay tác động của “global warming” so với thời kỳ tiền công nghiệp là **1,5 độ C**.



MARD 2020

Sản xuất nông nghiệp VN thải ra 90 triệu tấn CO₂e
Trong đó, lúa nước chiếm 36 m T CO₂e (40%)

Sản xuất lúa thải	CH ₄	45 %
	N ₂ O	46 %
	CO ₂	6 %

Quản lý phát thải khí nhà kính

- quản lý nước
- quản lý carbon.

CH₄ được tạo ra do việc phân giải các chất hữu cơ khi ruộng lúa ngập nước liên tục. CH₄ sinh ra trong đất phát tán vào khí quyển, chủ yếu là thông qua mô khí dẫn từ rễ lên lá lúa



GIẢI PHÁP ĐỐI VỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

GIẢM THIỂU & THÍCH ỨNG

MITIGATION & ADAPTATION

Mục tiêu: PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Năm 2018, thế giới có **315** vụ thiên tai liên quan đến biến đổi khí hậu.

Có **68,5** triệu người bị ảnh hưởng

Thiệt hại kinh tế lên tới **131,7** tỷ USD

Bão, lũ lụt, cháy rừng và hạn hán chiếm **93%**.

Fawzy et al. 2020

Năm 2022, mức độ nóng lên là **1,2 °C** so với trước cuộc cách mạng công nghiệp.

Nhiệt độ này đang trên đà tăng lên **2,5 - 2,9 °C** vào cuối thế kỷ 21.

Khả năng thích ứng trong biến đổi khí hậu bao gồm: con người, hệ thống tự nhiên hoặc hệ thống được quản lý trong điều kiện **không thể đảo ngược**.

CHIẾN LƯỢC MITIGATION

IRRI: trồng lúa giảm phát thải carbon trên 1,9 triệu ha lúa sẽ giúp ngành lúa gạo vùng ĐBSCL (2030) giảm phát thải khí nhà kính **#11 triệu tấn CO₂e** mỗi năm.

+ Tái sử dụng 70% lượng **rơm rạ** thay vì đốt, sẽ giảm **#50%** lượng phát thải khí nhà kính.

WB: Canh tác thích ứng biến đổi khí hậu (CSA) và Viet GAP sẽ làm giảm **12 - 23** tấn CO₂e / ha.

MARD: đề án 1 triệu Ha lúa ở ĐBSCL đến 2030; sẽ giảm khoảng 20% chi phí sản xuất (9.500 tỷ đồng/năm), đạt SL13 triệu tấn lúa (2030); giá lúa bán ra có thể tăng thêm khoảng 10%, (+ 7.000 tỷ đồng/năm). Ngành lúa sẽ có thêm 16.500 tỷ đồng/năm, với thương hiệu gạo giảm phát thải.

Giảm 30% phân bón

Giảm 15% chi phí đầu vào



GIỐNG LÚA THẢI METHANE THẤP

Giống lúa Heijing 5 (northern China)

“*low-methane rice variety.*”



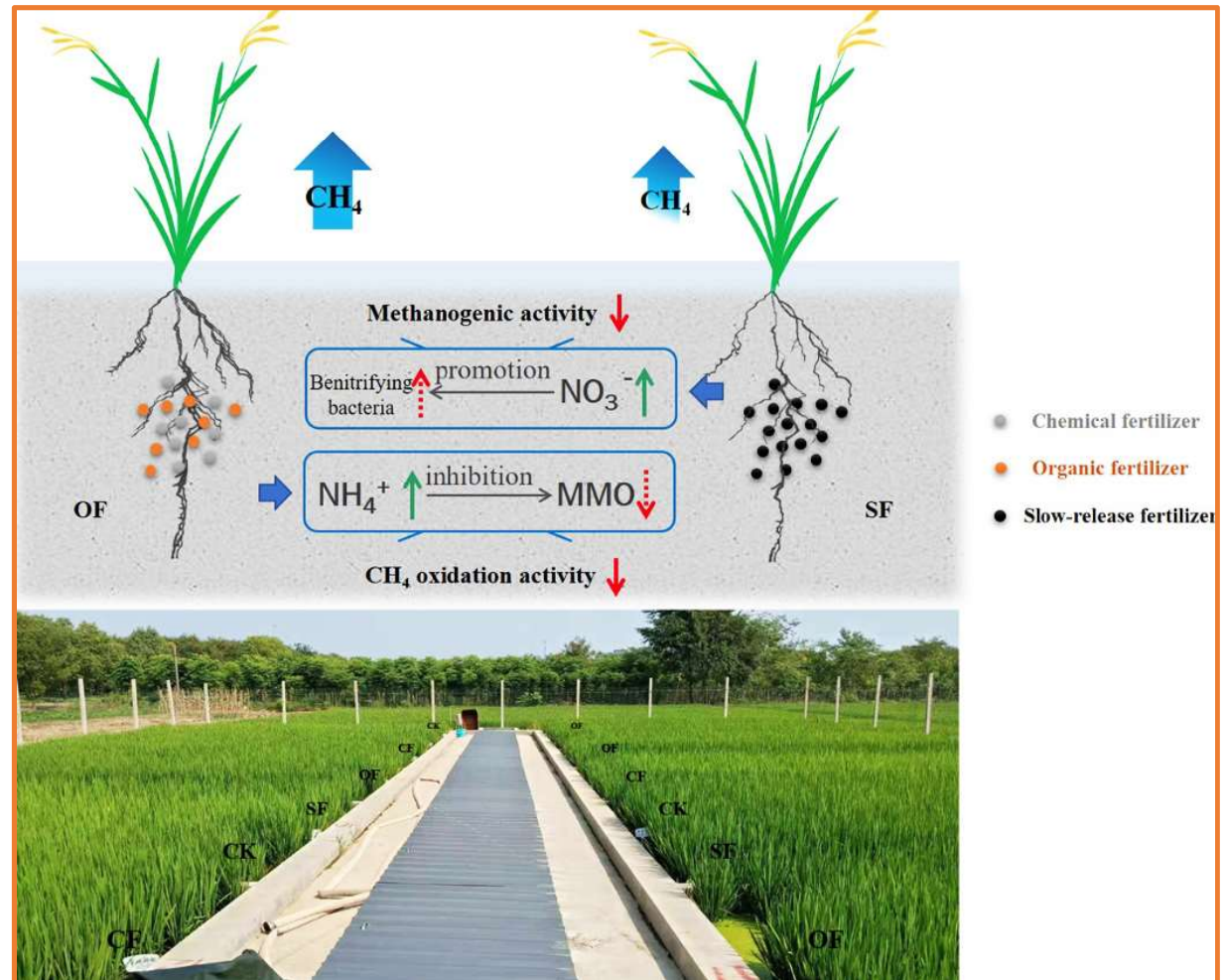
Variety/District	Tiller number	Plant height (cm)	Panicle length (cm)	Seed number per panicle	Grain filling rate (%)	Thousand kernel weight (g)	Yield (kg/120m ²)	Reference
Heijing 5 (Uppsala Sweden)	16.85±1.38	104.77±1.14	16.39±0.35	110.13±9.72	90.04±1.88	30.9±0.60	51.3	This paper
Heijing 5 (Nanjing China)	16.25±2.55	88.54±1.65	17.06±0.49	-	-	-	-	This paper
Heijing 5 (Heihe China)	-	70-85	15-16	50-60	ca. 90	28-30	6310.5 (kg/ha)	Yang et al. 2011

Hu et al (2023)

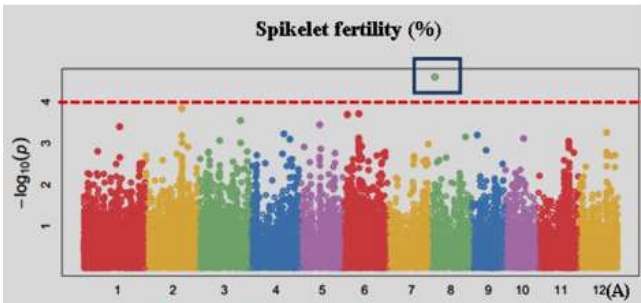
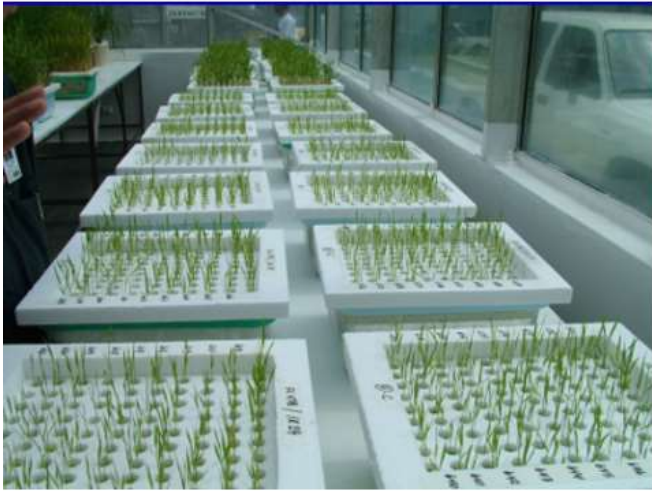
SỬ DỤNG PHÂN BÓN NHẢ CHẬM

- làm giảm khí thải CH_4 tới **33,4%** so với nghiệm thức bón phân hữu cơ (OF) và bón NPK thông thường
- làm giảm số lượng tương đối của *Methanosarcina* và *Methanoregula*
- làm tăng số lượng tương đối của *Methanocella hydrotrophic*

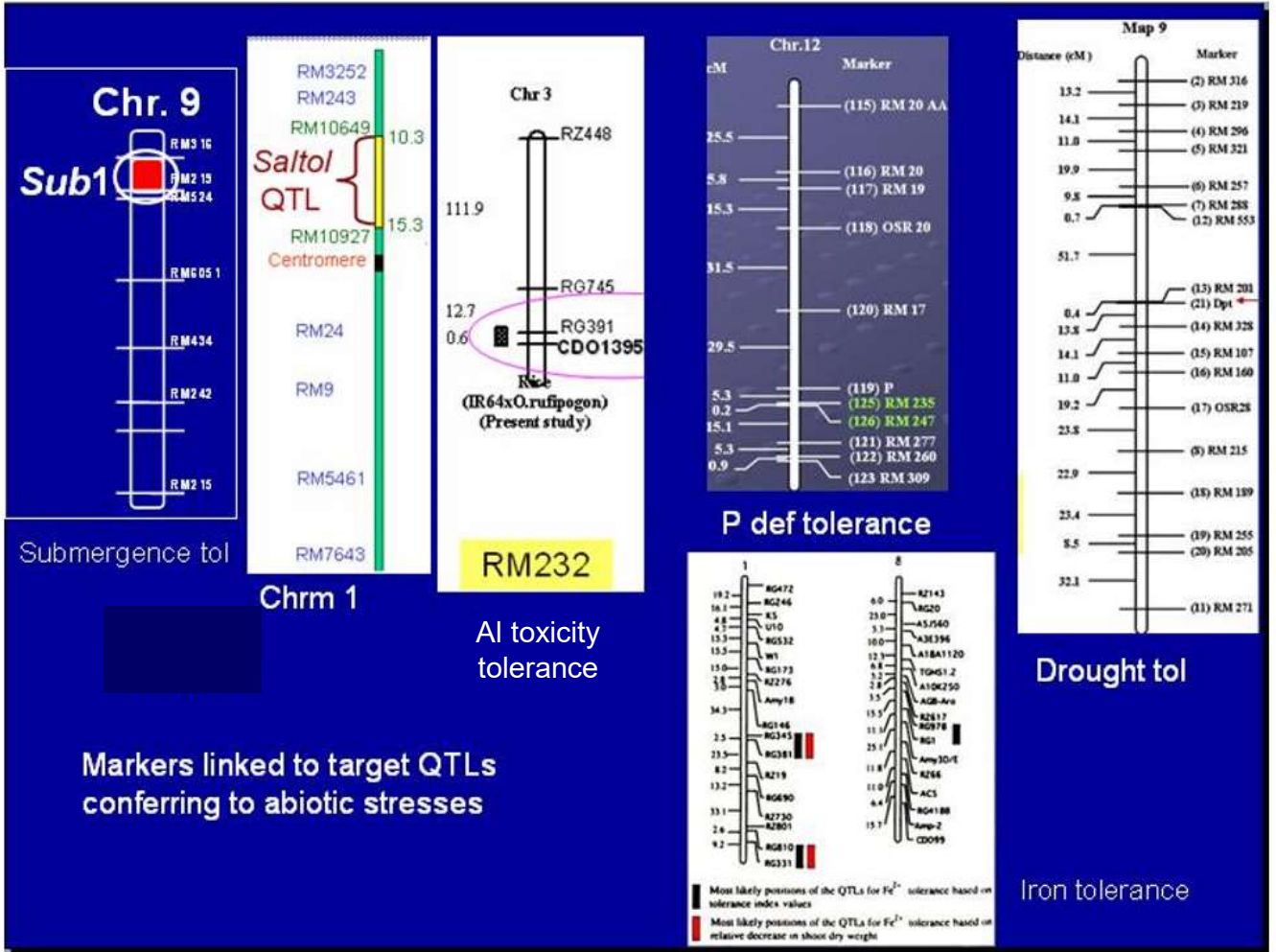
Dong et al. (2021)
Zhejiang A&F University, China



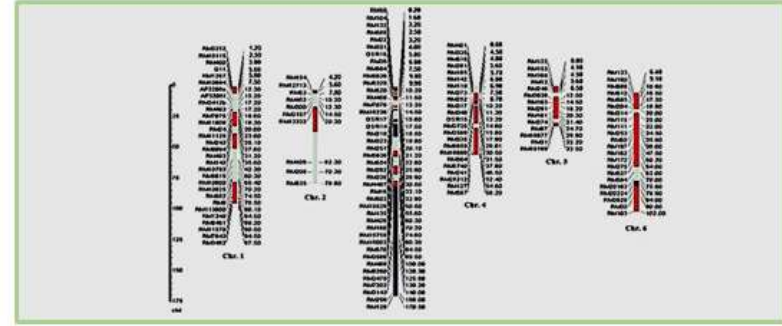
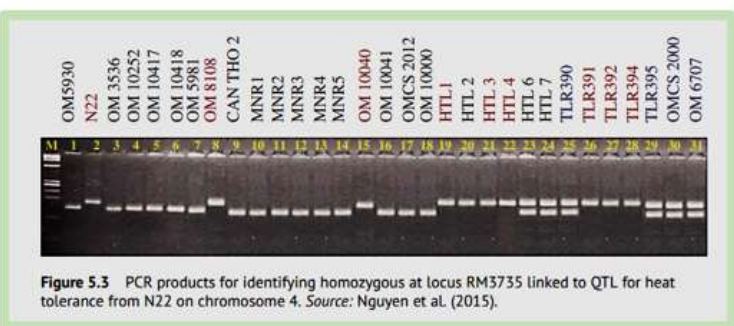
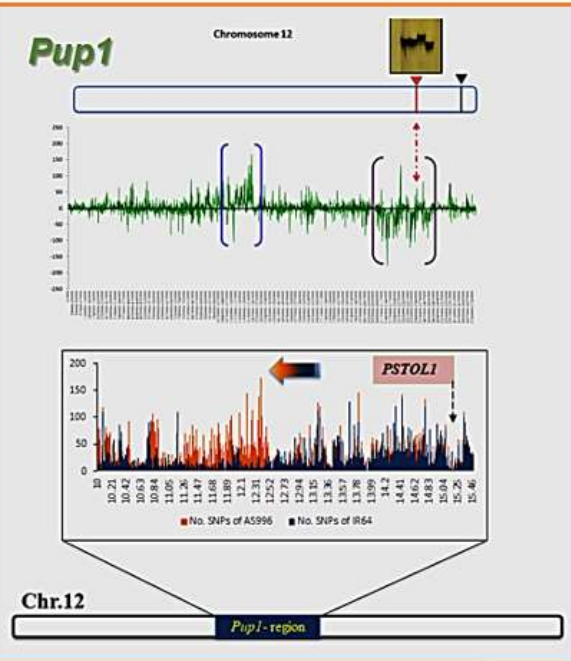
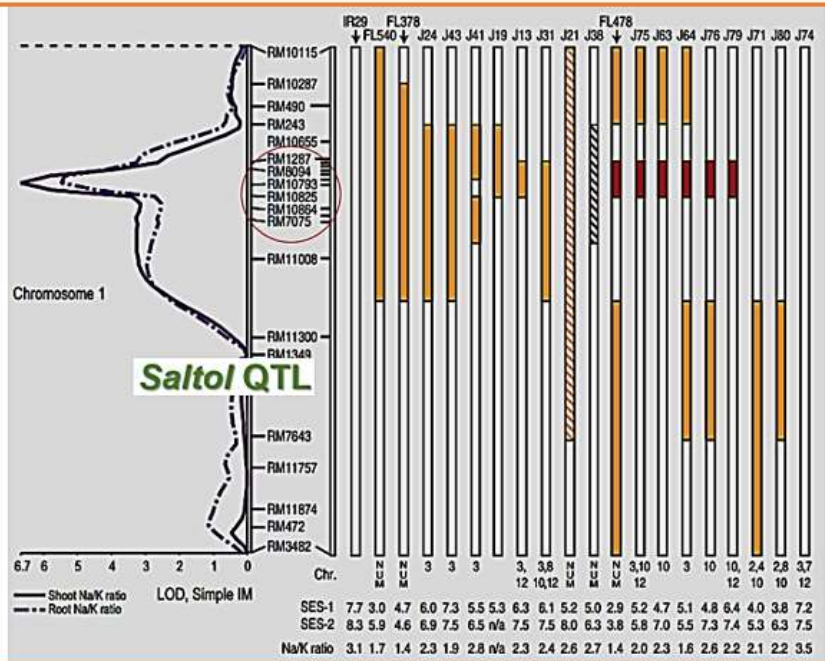
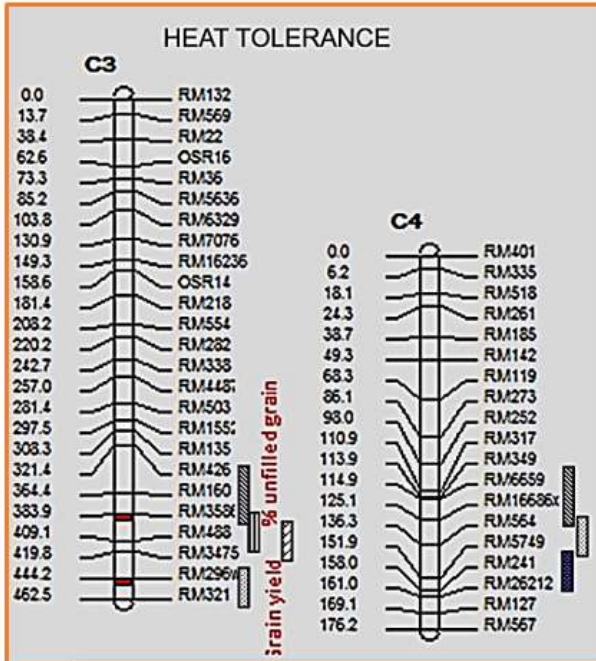
CHIẾN LƯỢC THÍCH NGHI



GWAS of spikelet fertility under salinity during reproductive stage in rice (EC=10dS/m)



CHIẾN LƯỢC THÍCH NGHI



CHIẾN LƯỢC ĐUA NĂNG SUẤT CHUYỂN SANG ĐUA PHẨM CHẤT

Consumers, processors, exporters and the food industry will drive what rice to grow.

Kcalo / ha / năm



Tall conventional plant



Improved high-yielding plant



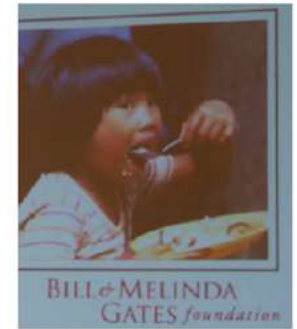
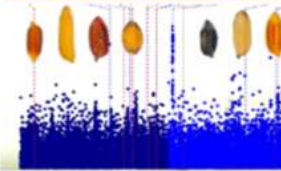
Low-tillering ideotype (new plant type)

C4 RICE PROJECT

Affymetrix

700K-SNP Array

44K-SNP Array



International Rice Informatics Consortium

GENOTYPING BY SEQUENCING (GBS)

GENOME EDITING



“Chuyển đổi nông nghiệp thực chất là chuyển đổi hệ thống lương thực, thực phẩm trong tình hình mới”

HỘI THẢO QUỐC TẾ New Delhi
ngày 23/5/2022




LÚA GIÀU BETACAROTENOID

250-500 nghìn trẻ em bị khô võng mạc/năm.
6.000 người chết / ngày

**GIỐNG LÚA CÓ CHỈ SỐ ĐƯỜNG HUYẾT CỰC THẤP, GI = 44% (NSIC RC182)
IR147 (55%) & IR125 (51.1%)**



Bệnh tiểu đường đang gia tăng trên toàn cầu. Theo Liên đoàn Tiểu đường quốc tế, có 537 triệu người mắc bệnh tiểu đường vào năm 2021. Con số này dự kiến sẽ tăng 47% vào năm 2047.

Việt Nam có 7 triệu người mắc bệnh tiểu đường; 34% là biến chứng về tim mạch; 39,5 có biến chứng về mắt và biến chứng về thận; 24% biến chứng về thận.



ĐẦU TƯ NGÂN SÁCH THỎA ĐÁNG CHO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ



ĐẦU TƯ CHO KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP HÔM NAY LÀ XÂY DỰNG HÌNH ẢNH NÔNG NGHIỆP NGÀY MAI

Biofortification & Green Growth

Giant embryo with rich GABA (gamma amino butyric acid) to help stabilize hypertension



GE gen mã hóa **CYP78A13**

LÚA GIÀU SẮT VÀ KẼM

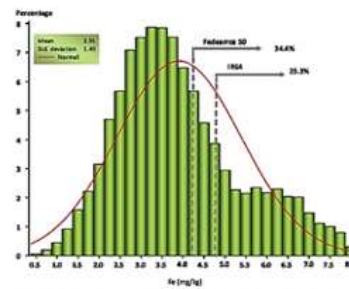


Fig. 1. Distribution of iron content in milled rice grain in 11,337 samples analyzed in the period 2007-09 at CIAT.

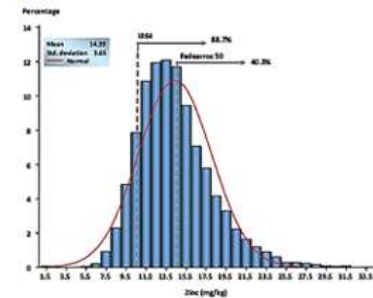
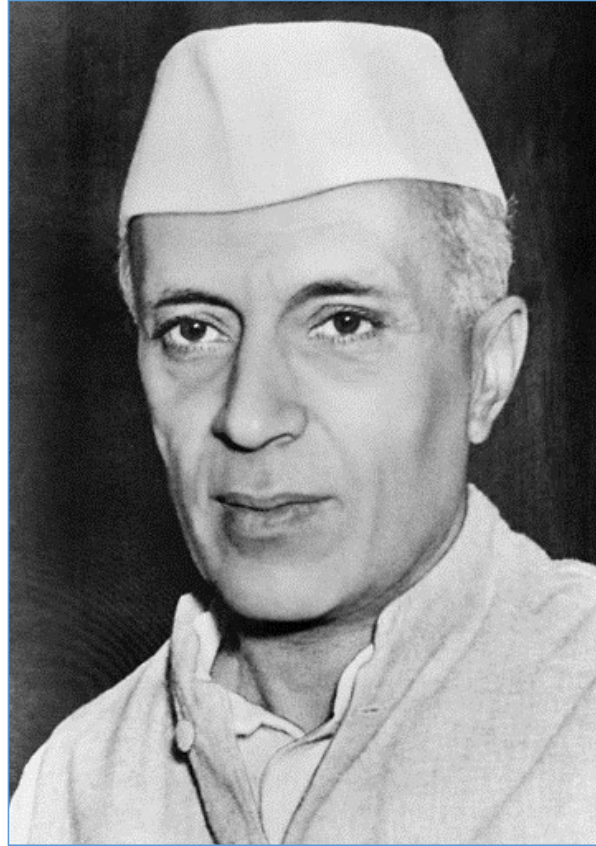


Fig. 2. Distribution of zinc content in milled rice grain in 11,616 samples analyzed in 2007-09 at CIAT.

Everything can wait, not agriculture



Jawaharlal Nehru