

# **Công nghệ số & Nông nghiệp sinh thái**

**cơ hội khám phá và những thách thức phải vượt qua**

**Cần Thơ, ngày 29/10/2022**



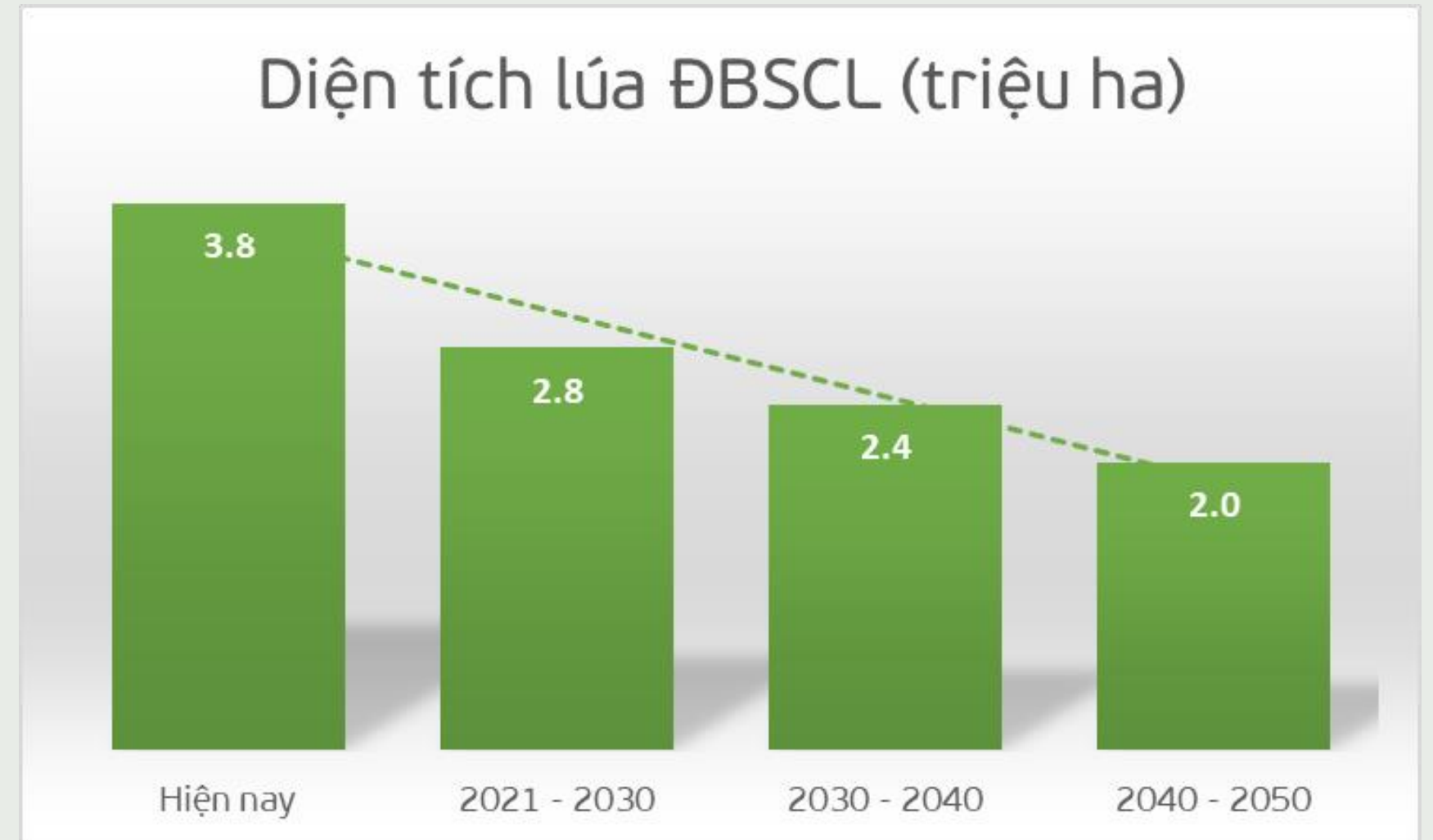
## Nội dung

1. Những thách thức mà nông nghiệp đang phải đối mặt
2. Công nghệ số ứng dụng trong nông nghiệp
3. Công nghệ số và nông nghiệp sinh thái, cơ hội khám phá và thách thức phải vượt qua
4. Các giải pháp số của Viettel
5. Trao đổi, thảo luận

# 1. An ninh lương thực thế giới bị đe dọa

Nhu cầu về lương thực gia tăng do sự gia tăng về dân số thế giới: Với tốc độ tăng trưởng dân số trung bình 1.1%/năm, thế giới sẽ có 9.5 tỷ người vào năm 2050.

Nguồn tài nguyên không thể tái tạo ngày càng cạn kiệt hoặc đang bị hư hại: Hệ thống nông sản thế giới ngày càng chịu nhiều ràng buộc, và đặc biệt là phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên không thể tái tạo như: đất trồng trọt, nước ngọt, phốt pho, dầu mỏ,...

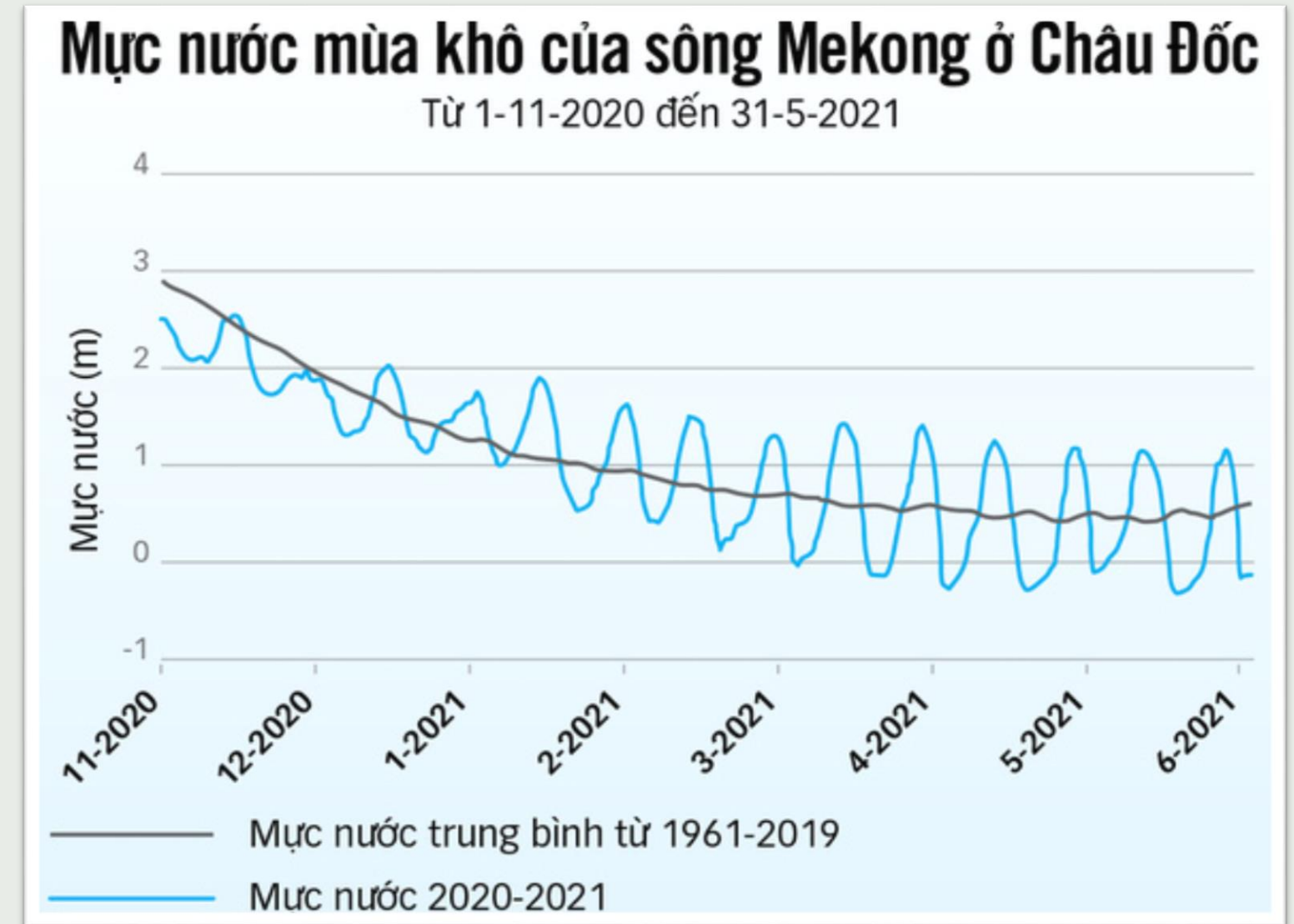


*Theo báo cáo kinh tế thường niên năm 2022*

# 1. An ninh lương thực thế giới bị đe dọa

Sự suy giảm đa dạng sinh học.

Sản lượng ngũ cốc đã đạt đến giới hạn ở nhiều quốc gia.



**Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu:** Hệ thống nông sản thế giới chịu tác động của biến đổi khí hậu cả trực tiếp (hạn hán, thời tiết khắc nghiệt,...) và gián tiếp (nước biển dâng, sự sinh sôi và lây lan của các loài sinh vật gây hại,...)

- *Mức nước sông Mekong thấp 3 năm liên tiếp.*
- *Xâm nhập mặn ĐBSCL cao kỷ lục năm 2019 – 2020:* trên sông Vàm Cỏ nước có độ mặn 4 phần nghìn đã xâm nhập sâu vào đất liền khoảng 100km; trên sông Hậu, sông Cổ Chiên vào sâu gần 70km; trên các sông Cửa Tiểu, Cửa Đại, Cái Lớn vào sâu gần 60km.

## 2. Nông nghiệp cần giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường

Sản xuất nông nghiệp dựa trên thâm canh đã góp phần mạnh mẽ vào suy giảm đa dạng sinh học hiện nay, giảm độ phì nhiêu của đất và giảm chất lượng nước. Do đó:

- Cần giảm mạnh việc sử dụng phân bón vô cơ và thuốc bảo vệ thực vật
- Cần xem xét lại cách tương tác với hệ sinh thái tự nhiên.

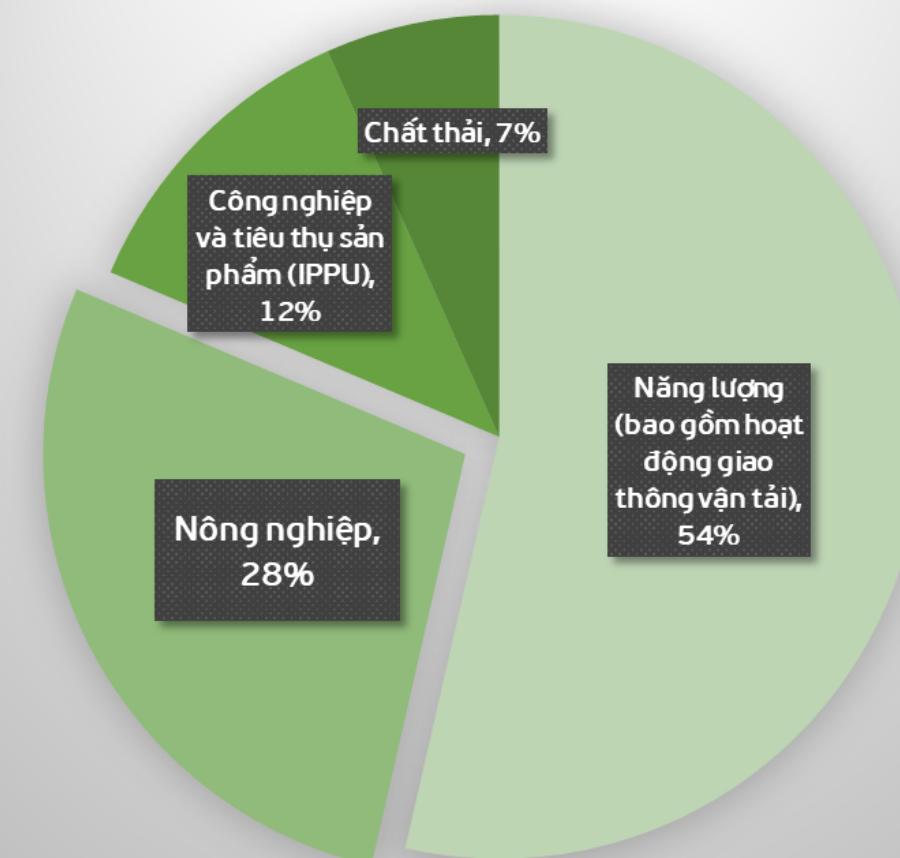
**Cải thiện phúc lợi vật nuôi:** động vật phải được coi là đối tượng có tri giác và có ý thức, thiết kế chuồng trại phải tôn trọng và đảm bảo cuộc sống tốt cho động vật. Do có sự liên hệ mật thiết giữa sức khỏe động vật và sức khỏe con người.

- Theo OIE (Tổ chức Thú y Quốc tế), hơn 70% các bệnh truyền nhiễm ở người là do lây từ động vật.

**Nông nghiệp là nguồn phát thải khí nhà kính lớn thứ 2 tại Việt Nam:** Theo Báo cáo kỹ thuật kiểm kê quốc gia KNK của Việt Nam năm 2014 (Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2018).



Phát thải khí nhà kính



### 3. Mô hình nào cho nông nghiệp trong tương lai?

Nông nghiệp sinh thái	Nông nghiệp thâm canh
Sản xuất dựa trên đặc trưng địa lý của địa phương	Sản xuất định hướng xuất khẩu hoặc tiêu dùng địa phương
Chuỗi cung ứng ngắn	Chuỗi cung ứng dài
Thị trường hộ gia đình, sản phẩm có lợi cho sức khỏe, thân thiện môi trường	Thị trường đại chúng và công nghiệp chế biến lương thực thực phẩm với sản phẩm giá rẻ
Đa dạng về số lượng mùa vụ và loài	Canh tác theo hướng chuyên canh, độc canh
Ít lệ thuộc vào nguồn cung ngoài hệ thống nhờ tận dụng nguồn lực tại chỗ (Ví dụ: tái sử dụng sinh khối làm phân bón)	Lệ thuộc cao vào nguồn cung ngoài hệ thống (Ví dụ: giống cao sản, phân bón, năng lượng)
Nông dân là người dẫn dắt đổi mới; công nghệ giúp họ đạt được các mục tiêu của sinh thái nông nghiệp	Nhu cầu công nghiệp và sự độc quyền dẫn dắt đổi mới trong sản xuất
Chiến lược sản xuất dựa trên quan điểm hệ thống, kiến thức bản địa và thúc đẩy vai trò trung tâm của nông dân	Chiến lược sản xuất dựa trên quan điểm cục bộ, đồng bộ hóa phương thức sản xuất cho tất cả các bối cảnh địa phương



## Nội dung

1. Những thách thức mà nông nghiệp đang phải đối mặt
2. Công nghệ số ứng dụng trong nông nghiệp
3. Công nghệ số và nông nghiệp sinh thái, cơ hội khám phá và thách thức phải vượt qua
4. Các giải pháp số của Viettel
5. Trao đổi, thảo luận

# Dữ liệu nông nghiệp – Big data

- Số lượng ngày càng tăng của các nhà sản xuất nông nghiệp có kỹ năng công nghệ đang hướng đến việc triển khai nông nghiệp số vì lượng dữ liệu được tạo ra trên trang trại ngày càng tăng theo hàm mũ.
- Máy móc nông trại, cảm biến và công nghệ kỹ thuật số hiện đang tạo ra một lượng lớn dữ liệu về tình trạng của đất, nước, cây trồng, vật nuôi và đồng ruộng.
- Sự tăng trưởng dữ liệu này, còn được gọi là dữ liệu lớn (Big data)

## Đặc điểm của Big data nông nghiệp:

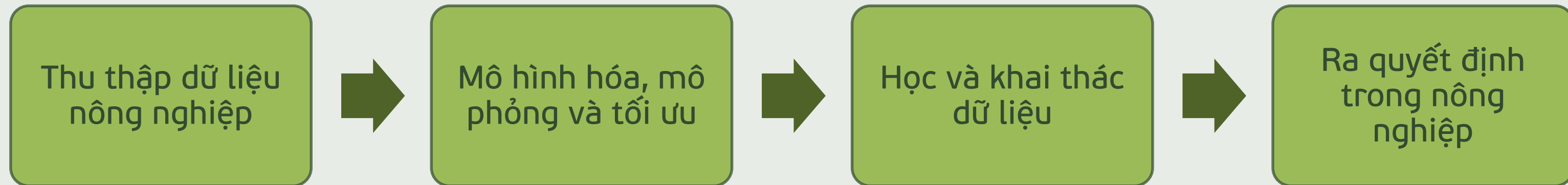
<b>Khối lượng (Volume)</b>	Kích thước của tập dữ liệu - Tại Việt Nam, diện tích đất nông nghiệp chiếm khoảng trên 27,3 triệu ha, tương đương với 80,4% tổng diện tích Việt Nam, đóng góp 24% GDP, sử dụng hơn 47% lực lượng lao động của quốc gia
<b>Tốc độ (Velocity)</b>	Thời gian của dữ liệu đến hệ thống cần xử lý - cảm biến và máy móc đang ghi dữ liệu mỗi giây cần xử lý để ra quyết định
<b>Đa dạng (Variety)</b>	Dữ liệu từ nhiều nguồn hoặc nhiều loại - nhiều nhà cung cấp dữ liệu, các nhà sản xuất, các công ty công nghệ nông nghiệp đều cạnh tranh bằng các loại dữ liệu và định dạng, dữ liệu không gian, hình ảnh vệ tinh, mẫu đất, dữ liệu khí hậu...
<b>Tính xác thực (Veracity)</b>	Một trong những phần quan trọng nhất đối với 4 V's trong nông nghiệp, là tính xác thực hay chất lượng của dữ liệu.

Dữ liệu lớn được tích lũy theo thời gian sẽ giúp cho nông dân được hưởng lợi từ các chương trình tính toán và dự báo trong nông nghiệp.





# ***Khai thác dữ liệu nông nghiệp***



- Do đó dữ liệu/hình ảnh/video từ các cảm biến/vệ tinh/máy bay không người lái cần được thu thập và xử lý theo thời gian thực để giúp nông dân lên kế hoạch và đưa ra những quyết định tốt nhất về trồng trọt, tưới tiêu, bón phân, kiểm soát sâu bệnh và thu hoạch cây trồng.
- Những dữ liệu thu thập này được sử dụng để xây dựng các mô hình và mô phỏng có thể dự đoán các điều kiện trong tương lai. Kết quả phân tích có thể dùng để hỗ trợ nông dân quyết định trồng cây nào, ở đâu và khi nào.
- Kết hợp với dữ liệu thời tiết, những kết quả này có thể được sử dụng để điều chỉnh chính xác các ứng dụng tưới tiêu và bón phân.
- Tất cả các thông số về đất, tình trạng cây trồng và dự báo về sâu bệnh đều được số hóa theo tọa độ trên bản đồ. Hiện trạng của đất, sâu bệnh và cây trồng có thể cập nhật theo thời gian nên tất cả diễn biến trên cánh đồng đều có thể theo dõi và kiểm soát kịp thời.

# Tự động hóa, điều khiển và rô-bốt



Máy cày tự hành



Rô-bốt gieo hạt tự động



Hệ thống tưới tự động



Máy bay không người lái



Rô-bốt làm cỏ và chăm sóc cây trồng



Rô-bốt thu hoạch



## Nội dung

1. Những thách thức mà nông nghiệp đang phải đối mặt
2. Công nghệ số ứng dụng trong nông nghiệp
- 3. Công nghệ số và nông nghiệp sinh thái, cơ hội khám phá và thách thức phải vượt qua**
4. Các giải pháp số của Viettel
5. Trao đổi, thảo luận

# ***Cải thiện sản xuất: tạo ra kiến thức để hỗ trợ quá trình chuyển đổi sang nông nghiệp sinh thái***

Dữ liệu số cho phép mô hình hóa các hệ thống canh tác phức tạp trong nông nghiệp sinh thái:

- Cải thiện mô hình hiện có bằng cách bổ sung các sự kiện không chắc chắn hoặc cực đoan từ môi trường
- Mô hình hóa các hệ thống trồng trọt và luân canh phức tạp
- Mô hình hóa các liên kết giữa sản xuất cây trồng và vật nuôi
- Mở rộng phạm vi, từ cánh đồng đến cả một khu vực
- Khả năng tương tác

Thu thập dữ liệu quy mô lớn cho các hệ thống nông nghiệp mới: Việc thiếu dữ liệu là một trở ngại cho việc sử dụng và cải tiến các mô hình canh tác. Tuy nhiên, với công nghệ số dữ liệu nông nghiệp ngày càng nhiều về số lượng và đa dạng về chủng loại, có thể gọi là “Big data nông nghiệp”

Công nghệ trí tuệ nhân tạo AI mở ra một bước tiến mới trong việc trích xuất tri thức từ dữ liệu nông nghiệp.



# Cải thiện sản xuất: sử dụng công nghệ số để hỗ trợ nông dân trong việc vận hành các trang trại

Có hai câu hỏi quan trọng khi nói đến việc quản lý các hệ thống nông nghiệp:

- Quan sát, điều này liên quan đến việc phát hiện sớm các vấn đề.
  - Hỗ trợ ra quyết định, điều này liên quan đến việc xây dựng các mô hình cung cấp thông tin có thể được sử dụng trong quá trình ra quyết định.
- Công nghệ số sẽ hỗ trợ nông dân giải quyết các vấn đề này



# *Cải thiện sự hội nhập trong lĩnh vực nông nghiệp*

Công nghệ số giúp định hình lại các dịch vụ nông nghiệp:

- Dịch vụ tư vấn: Trước đây, chỉ có sự tham gia của các chuyên gia nông nghiệp, hiện nay, có cả sự tham gia của các công ty công nghệ với các hệ thống tư vấn bằng AI.
- Dịch vụ bảo hiểm

Định hình lại chuỗi giá trị với khả năng kết nối thị trường lớn hơn:

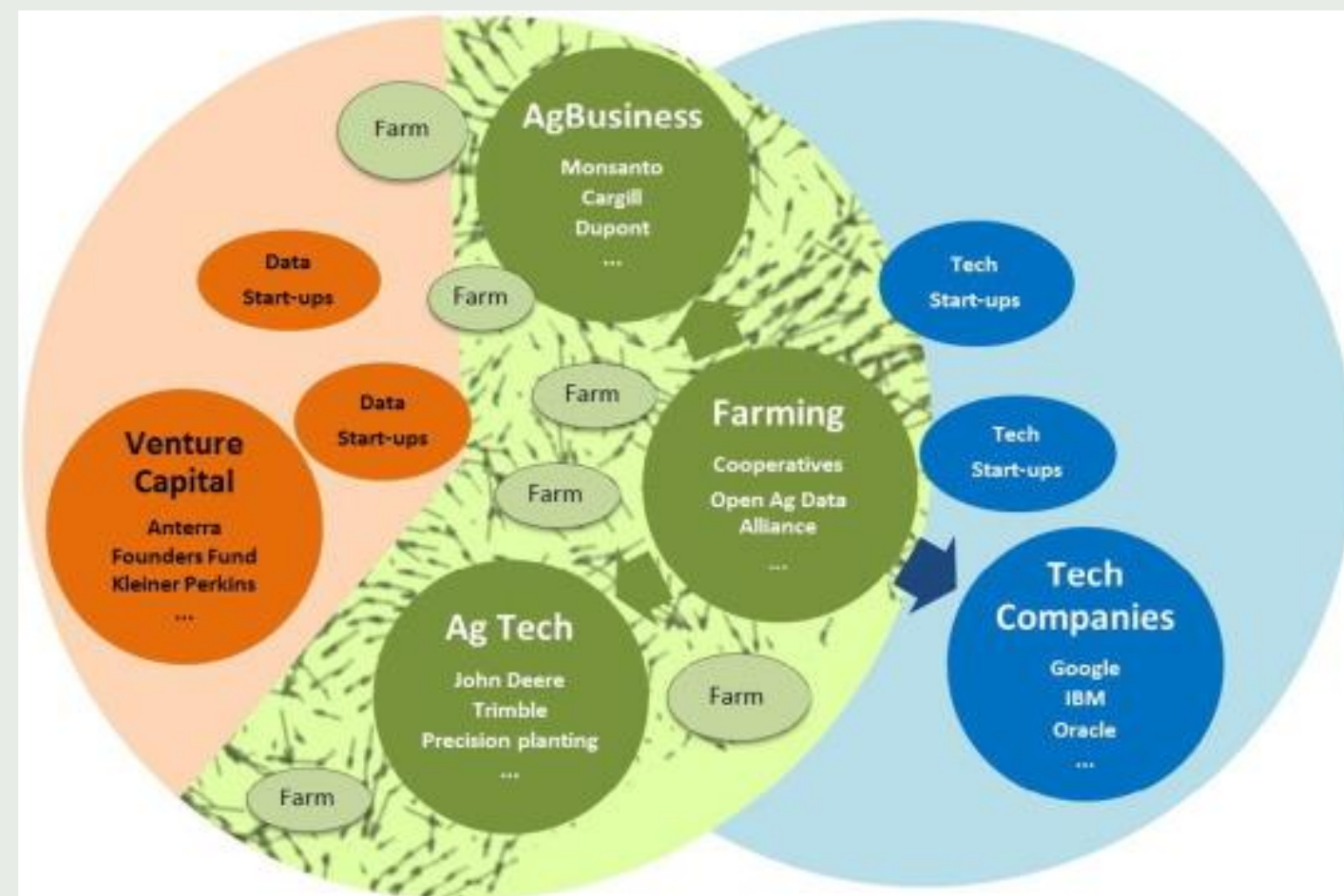
- Các nền tảng số giúp tăng khả năng kết nối cung cầu
- Truy xuất nguồn gốc làm tăng độ tin cậy của nông sản

Mở rộng khả năng quản lý tài nguyên ở cấp độ vùng



# Hỗ trợ quá trình chuyển đổi nông nghiệp sinh thái: chia sẻ dữ liệu, thông tin và kiến thức

- Công nghệ số: các nền tảng để tích hợp và chia sẻ kiến thức (kinh nghiệm, hiểu biết của người nông dân bản địa, tri thức khoa học mới,...)
- Nông dân đóng vai trò là nhà sản xuất dữ liệu: dữ liệu về độ phì nhiêu của đất, về đa dạng sinh học,... Rất quan trọng trong các nghiên cứu về nông nghiệp sinh thái.
- Một cách tiếp cận đổi mới sáng tạo cởi mở hơn, trong đó cư dân đóng vai trò chính trong quá trình nghiên cứu và đổi mới. Các công cụ số cực kỳ hữu ích trong quá trình này, cụ thể: (i) lưu trữ thông tin từ các hội thảo; (ii) hiển thị và trực quan hóa dữ liệu; (iii) công cụ xây dựng mô hình; (iv) chia sẻ và phổ biến kiến thức; (v) tạo ra tri thức mới; (vi) tạo ra mối liên kết giữa nông dân với nông dân, giữa nông dân với nhà nghiên cứu và giữa nông dân với xã hội nói chung.





# ***Các thách thức mà công nghệ số phải vượt qua***

*Mục tiêu phát triển công nghệ số là để giải quyết các ưu tiên sau đây:*

- Thúc đẩy sự phát triển của “hệ thống thực phẩm địa phương và khu vực” tập trung vào các mô hình sản xuất thay thế như nông nghiệp sinh thái, tái chế sinh khối,...
- Đóng góp vào việc cấu trúc nguồn vốn thông tin ở các khu vực thiếu dữ liệu nghiêm trọng, mang lại lợi ích cho tất cả mọi người (nông dân, các tổ chức trung gian, chính quyền,...)
- Tạo điều kiện để nông dân có khả năng giao tiếp, khắc phục các vấn đề như mạng lưới phủ sóng kém, bất bình đẳng về khả năng tiếp cận năng lượng,...
- Cải thiện nguồn cung cấp trong kênh phân phối.





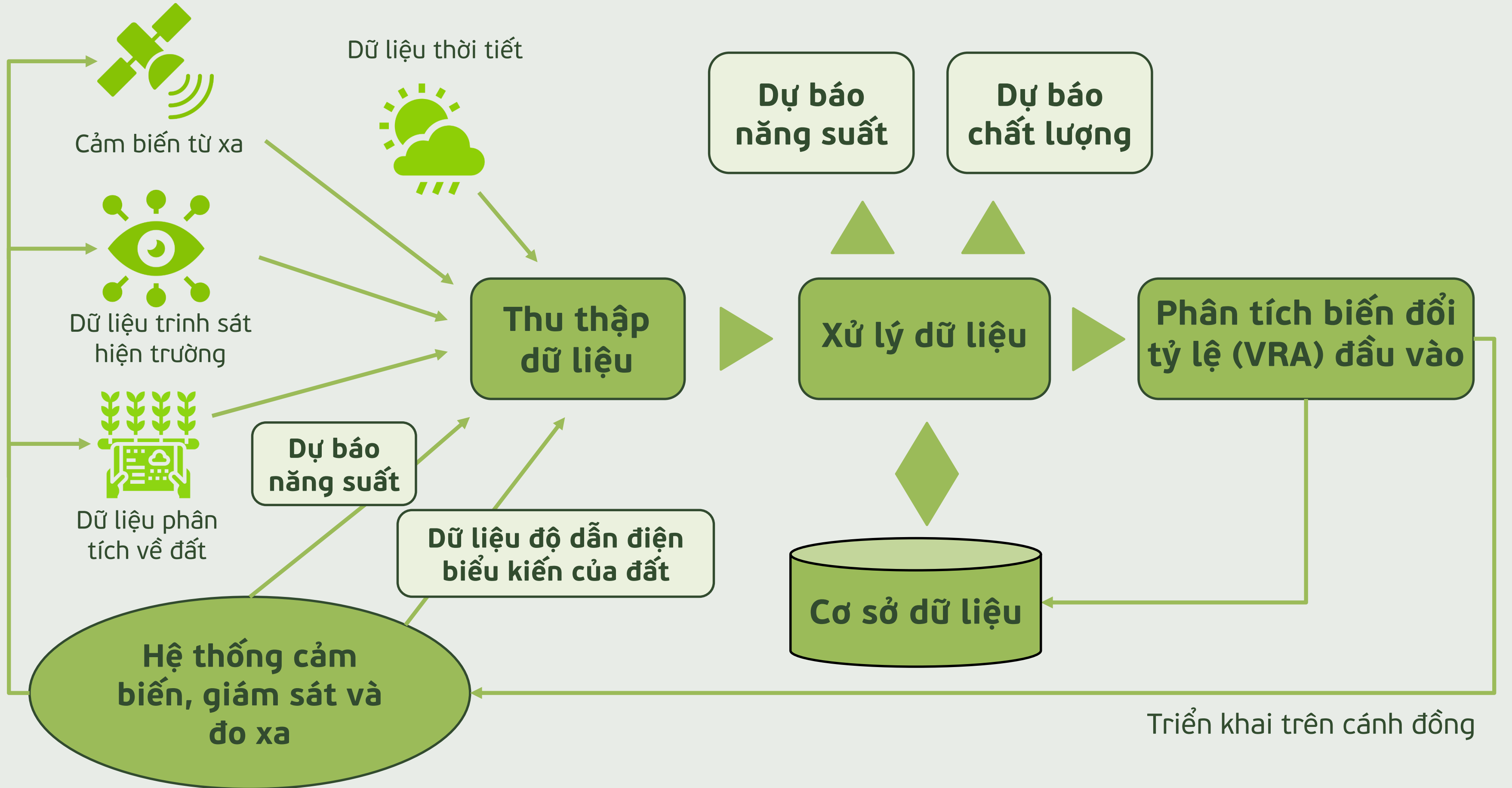
## Nội dung

1. Những thách thức mà nông nghiệp đang phải đối mặt
2. Công nghệ số ứng dụng trong nông nghiệp
3. Công nghệ số và nông nghiệp sinh thái, cơ hội khám phá và thách thức phải vượt qua
- 4. Các giải pháp số của Viettel**
5. Trao đổi, thảo luận

# Cơ sở dữ liệu nông nghiệp



# Giải pháp Trồng trọt thông minh



# Giải pháp Chăn nuôi thông minh

Lựa chọn con giống phù hợp với thông tin về sinh học và môi trường

Tối ưu việc quản lý trang trại thông qua cảm biến và hệ thống kiểm soát và biến đổi yêu cầu đầu vào

Theo dõi sức khỏe và sự phát triển của vật nuôi

Giảm thâm dụng lao động với rô-bốt và tự động hóa



- Mạng lưới cảm biến đo xa
- Cảm biến vật nuôi trong nhà
- Hệ thống cho ăn chính xác



- Phân tích dữ liệu
- Tối ưu hóa hiệu suất thiết bị
- Kiểm soát và biến đổi yêu cầu đầu vào (VRT)



- Tự động chuồng trại
- Tự động vắt sữa
- Tự động ấp trứng

# Hệ thống phân phối số

## Nông dân Người sản xuất



**Sàn thương mại điện tử:** Nền tảng trực tuyến kết nối nông dân, người sản xuất với doanh nghiệp thương mại và người tiêu dùng



### Mở ra tiềm năng để trở nên tự chủ

- Truyền thông trực tiếp đến KH cuối cùng
- Loại bỏ đơn vị trung gian
- Rút ngắn chuỗi phân phối

## Khách hàng



Cá nhân



**Quản lý chuỗi cung ứng thông minh:** Hệ thống truy xuất nguồn gốc điện tử để giám sát đường đi của nông sản và quản lý kho hàng



### Cải thiện khả năng truy xuất nguồn gốc và kiểm soát chất lượng

- Giúp giám sát và giải quyết vấn đề với các sản phẩm bị hư hỏng
- Cải thiện việc trao đổi thông tin
- Quản lý nông sản dễ hỏng trong kho hàng hiệu quả hơn



DN bán lẻ



**Cơ chế một cửa quốc gia:** Hệ thống tạo điều kiện thuận lợi cho quy trình nộp đơn / ủy quyền không cần giấy tờ với xuất khẩu nông sản



### Tăng cường xuất khẩu nông sản

- Thúc đẩy các hoạt động giao dịch ở cấp quốc gia thông qua cải thiện hiệu quả trong hải quan và quy trình ủy quyền
- Giảm chi phí xử lý và thủ tục giấy tờ



KS, nhà hàng,  
quán cafe



Thương nhân  
quốc tế



## Nội dung

1. Những thách thức mà nông nghiệp đang phải đối mặt
2. Công nghệ số ứng dụng trong nông nghiệp
3. Công nghệ số và nông nghiệp sinh thái, cơ hội khám phá và thách thức phải vượt qua
4. Các giải pháp số của Viettel
- 5. Trao đổi, thảo luận**

# Trân trọng cảm ơn!

**Tổng Công Ty Giải Pháp Doanh Nghiệp Viettel**

Toà nhà Viettel – Số 1 Trần Hữu Dực – Mỹ Đình 2 – Nam Từ Liêm – Hà nội