



Weanling pigs



QUẢN LÝ STRESS HEO CON CAI SỮA

NGUYỄN VĂN NON

Technical services manager – ComPork
Cargill Việt Nam

Các vấn đề thường gặp trên HEO CAI SỮA



ĂN KÉM



GIẢM TRỌNG



TIÊU CHẢY

3 YẾU TỐ QUAN TRỌNG:

Trọng lượng sơ sinh → Trọng lượng cai sữa → Lượng ăn khi cai sữa

3 GIAI ĐOẠN QUAN TRỌNG



TRƯỚC CAI SỮA



CAI SỮA



NUÔI THỊT

HEO CON STRESS CỰC ĐẠI:

Tuần đầu tiên mới sinh ra & Tuần đầu tiên mới cai sữa

NỘI DUNG

Khi cai sữa
= STRESS

Chuẩn bị tốt
trước cai sữa

Tối ưu
tăng trưởng



2. STRESS CẢI SỬA

- ✓ Ăn thức ăn/cám mới = **Stress lớn nhất**
- ✓ Xa mẹ + ghép đàn mới
- ✓ Stress vận chuyển/ lừa heo
- ✓ Chuồng nuôi mới = Môi trường mới
 - Tiếp xúc nhiều mầm bệnh
 - Môi trường mới: nước uống, chuồng nuôi...



STRESS CAI SỮA

→ ảnh hưởng đến miễn dịch, tăng trưởng

Tác động của stress cai sữa

Stress dẫn đến kích hoạt trục HPA
(vùng dưới đồi – tuyến yên – tuyến thượng thận)
→ giải phóng ACTH (thùy trước tuyến yên) và glucocorticoid/ **cortisol** (tử vò thượng thận).

Stress cai sữa → **SUY GIẢM CHỨC NĂNG GAN**
(Southey, 2021)

Giảm ăn/ nhịn ăn → thiếu hụt năng lượng
→ giảm nhanh đường huyết

Stress khi cai sữa có thể phá vỡ tính toàn vẹn của hàng rào ruột và làm xáo trộn sự cân bằng hệ vi sinh vật (VSV) đường ruột

Ảnh hưởng

- Tăng hàm lượng cortisol → **ức chế sự tăng sinh** tế bào T, tế bào giết tự nhiên (NK) và bạch cầu trung tính
- Kích hoạt trục “Thần kinh-ruột” → **Làm giảm lượng thức ăn ăn vào**, làm tăng phản ứng viêm ruột
- Gan tăng cường (gấp đôi) tạo glucose từ glycogen; và tân tạo glucose từ các nguồn khác (lactate và AA)
- Các cytokine (IL-3, IL-6) → phá vỡ quá trình tân tạo đường và chuyển hóa tại gan
- **Tình trạng loạn khuẩn** → xâm nhập của mầm bệnh trên các tế bào biểu mô ruột, dẫn đến viêm ruột tại chỗ.
- **Trầm trọng thêm phản ứng viêm**, nhạy cảm hơn với cơn bão cytokine và nhiễm trùng huyết

STRESS KHI CAI SỮA → vòng lẩn quẩn: **STRESS LÀM GIẢM LƯỢNG ĂN** → Sức khỏe đường ruột kém hơn và rối loạn đáp ứng miễn dịch → Dẫn đến **GIẢM LƯỢNG THỨC ĂN** và thêm rối loạn chức năng gan
(Jayaraman và Nyachoti, 2017)



GIẢM ĂN SAU CAI SỮA → Tác động toàn diện năng suất

Nghiên cứu	Vấn đề	Diễn giải
Le Dividich (2000) 	Năng lượng ME cuối tuần đầu tiên sau cai sữa	Đến ngày cuối tuần đầu tiên, heo con chỉ đáp ứng 60 – 70% ME so với năng lượng trao đổi ME được hấp thu từ sữa mẹ → Cần 2 tuần mới đạt bằng mức ban đầu (trước cai sữa)
	Trọng lượng cai sữa	Giảm 100 – 250g trong ngày đầu tiên, mất khoảng 4 ngày mới phục hồi trọng lượng ban đầu
Tokach (1992)	ADG trong tuần đầu tiên	Nếu tăng trọng 227g/ngày thì giảm số ngày nuôi đến xuất thịt là 6 – 10 ngày so với mức tăng trọng 0 – 150g/ngày
McCracken (1999)	Lượng ăn thấp	Lượng thức ăn thấp trong giai đoạn sau cai sữa → gây viêm ruột và giảm chiều cao nhưng mao và độ sâu khe tuyến ruột
Spreeuwenberg (2001)	Khẩu phần ăn trong 4 ngày đầu	Thành phần chế độ ăn không phải là vấn đề Lượng thức ăn thấp liên tục mới là nguyên nhân gây rối loạn chức năng hàng rào ruột

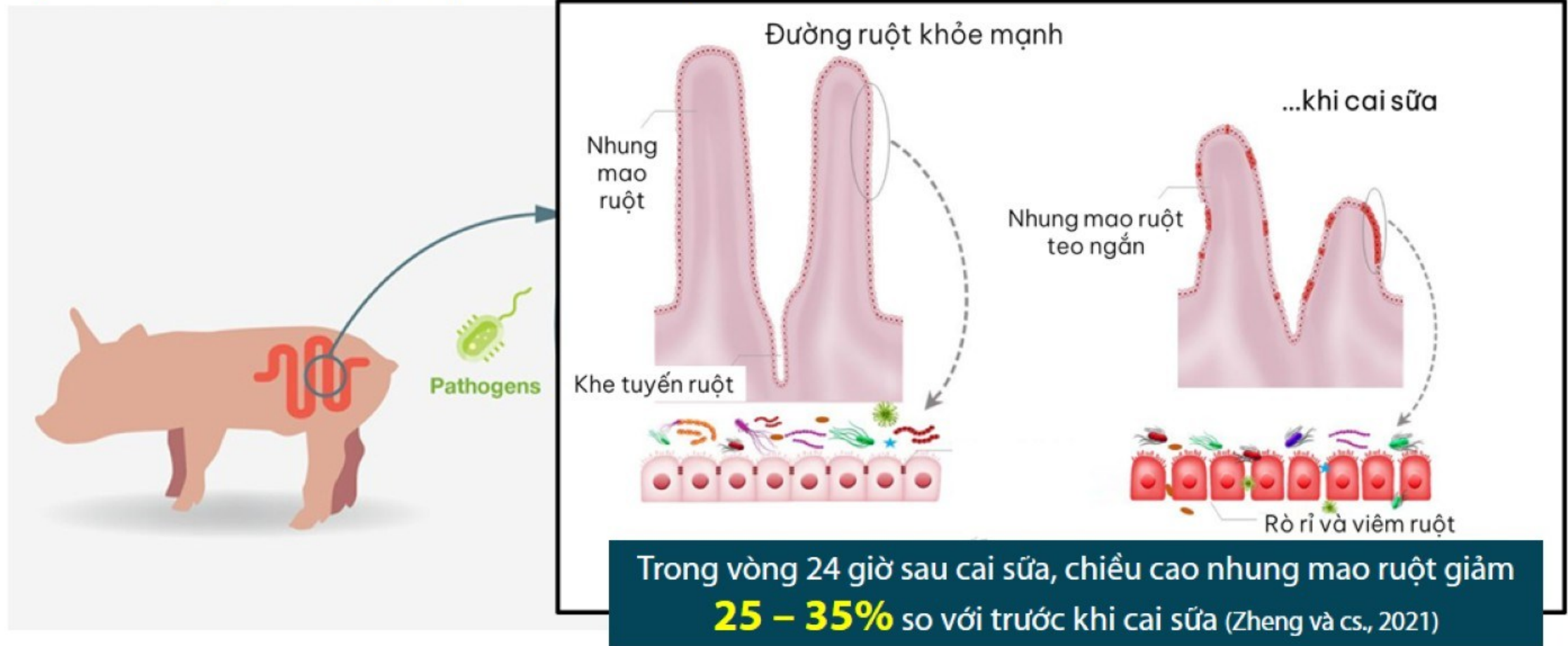
(Campbell, 2013)



STRESS CAI SỮA

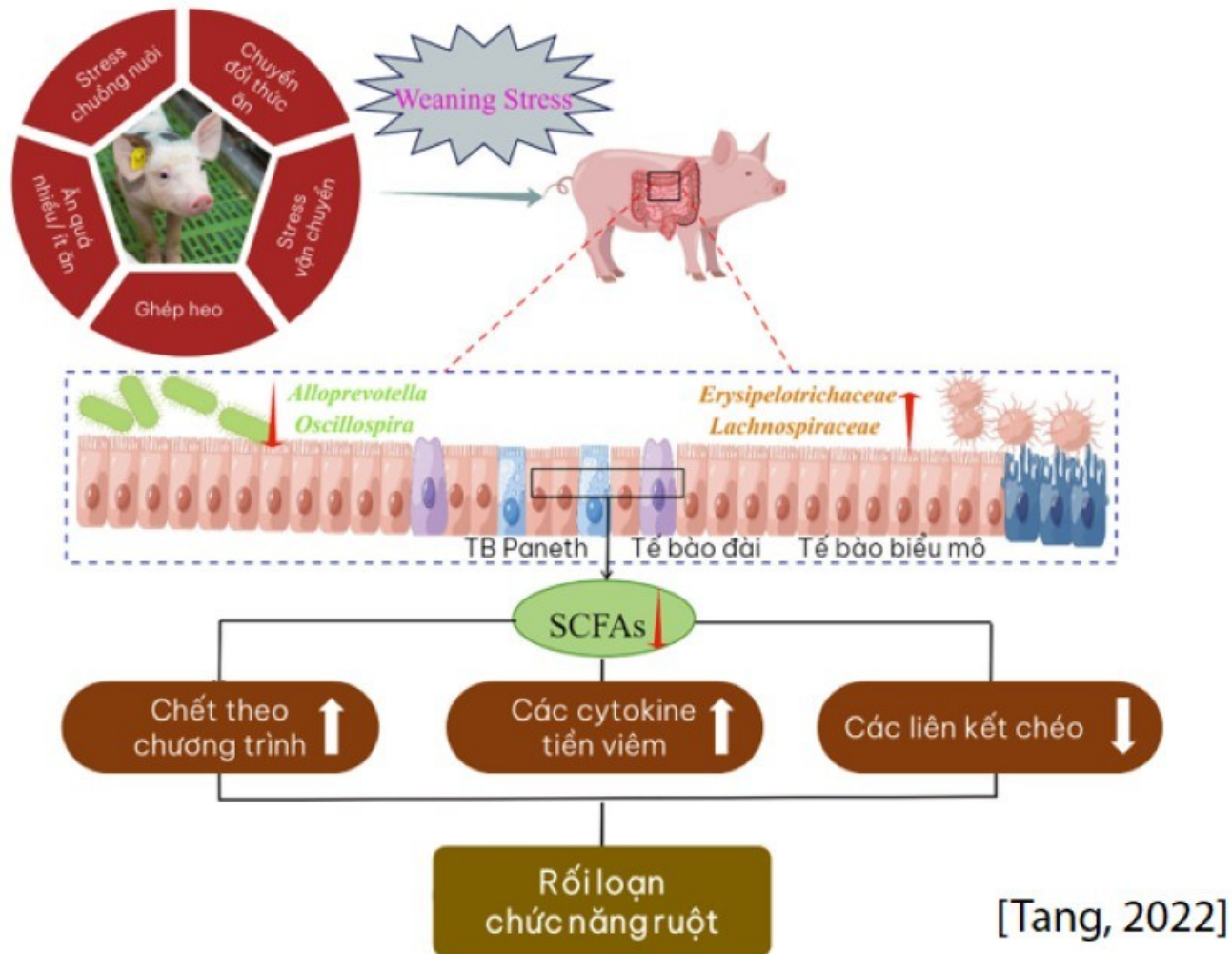
→ Teo nhung mao ruột

- Stress cai sữa → Phá vỡ tính toàn vẹn của hàng rào ruột và làm xáo trộn sự cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột → Viêm ruột



STRESS CAI SỮA

→ Loạn khuẩn, viêm ruột cục bộ



STRESS → **gây mất cân bằng nội môi** đường ruột thông qua các vi khuẩn sản sinh các **axit béo chuỗi ngắn (SCFA)**:

- Làm giảm vi khuẩn sản xuất SCFA (Alloprevotella và Oscillospira)
- Tăng Erysipelotrichaceae và Lachnospiraceae

→ **Giảm sản xuất butyrate**

Axit béo mạch ngắn (SCFA) có tác dụng điều chỉnh tích cực:

- quá trình chết theo chương trình của TB,
- bài tiết các yếu tố chống viêm
- biểu hiện protein liên kết chéo



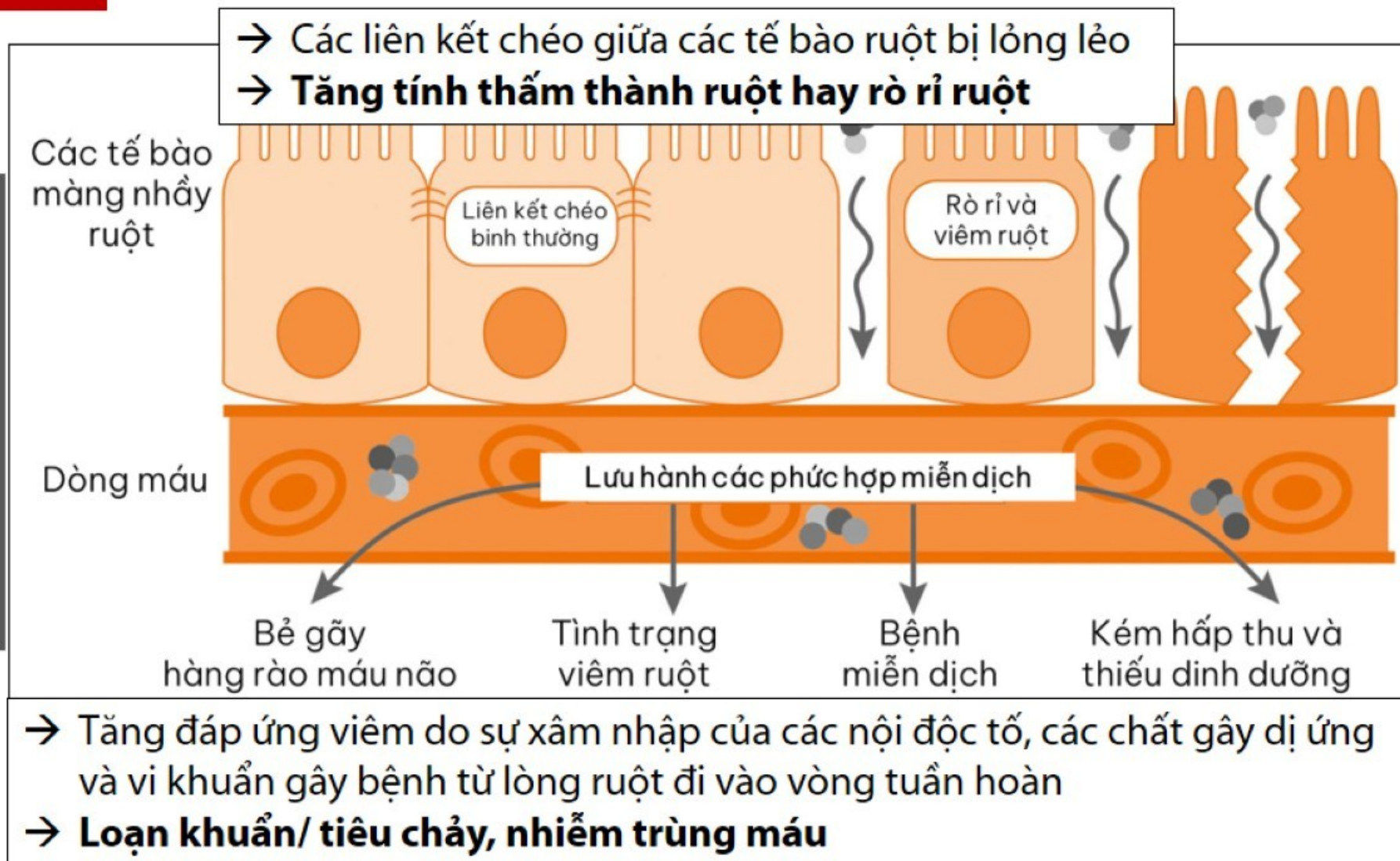
STRESS CAI SỮA

→ Viêm ruột, nhiễm khuẩn/ nhiễm trùng máu

HỆ THỐNG MIỄN DỊCH

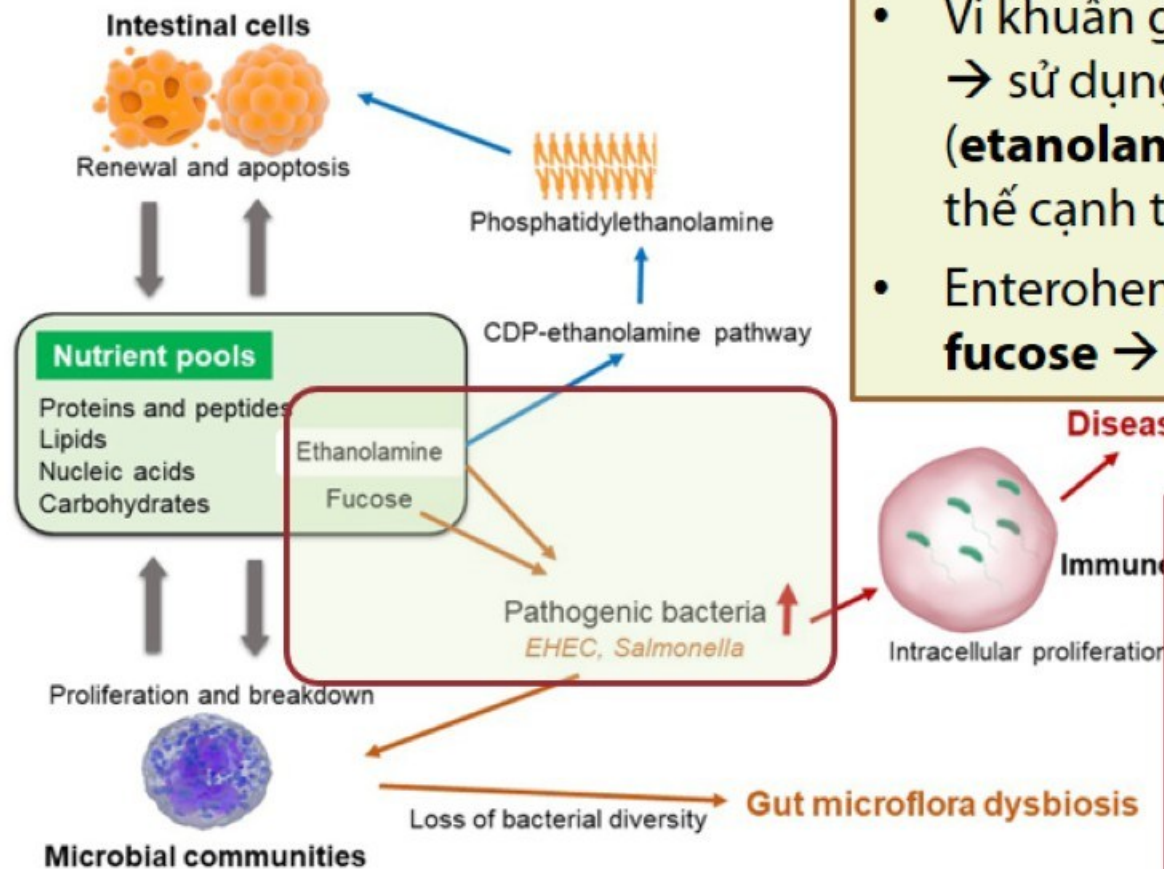
chưa trưởng thành khi mới cai sữa có thể làm **trầm trọng thêm phản ứng viêm**

→ dễ bị bão cytokine và nhiễm trùng huyết hơn



STRESS SAU CAI SỮA → LOẠN KHUẨN

Stress sau cai sữa → heo con giảm ăn mạnh



- Vi khuẩn gây bệnh (VD: E.coli, Salmonella) → sử dụng các chất dinh dưỡng đặc biệt (**etanolamine**) → tăng cường các yếu tố độc lực, lợi thế cạnh tranh dinh dưỡng với các vi khuẩn khác.
- Enterohemorrhagic E. coli cũng có thể sử dụng **fucose** → tăng sự kết dính với các tế bào ruột

Heo con cai sữa dễ bị bội nhiễm vi khuẩn gây bệnh đường ruột và gây tiêu chảy
do sự sinh sôi nhanh chóng của vi khuẩn gây bệnh và mất tính đa dạng của hệ vi sinh vật đường ruột

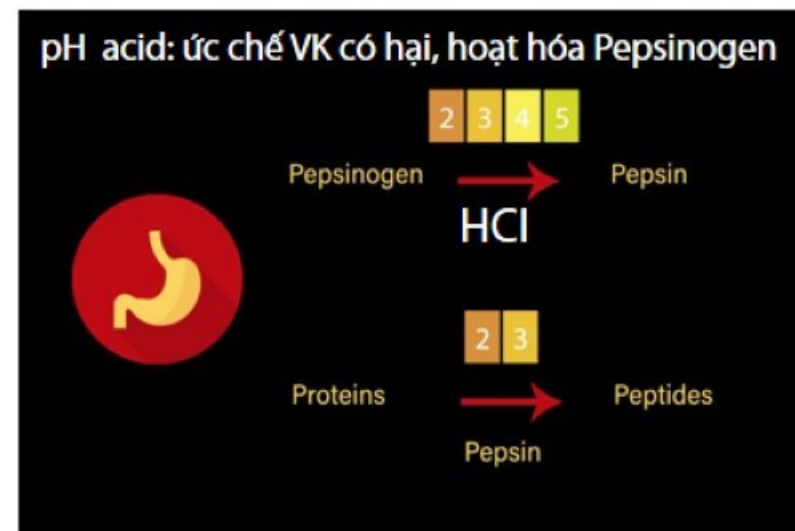
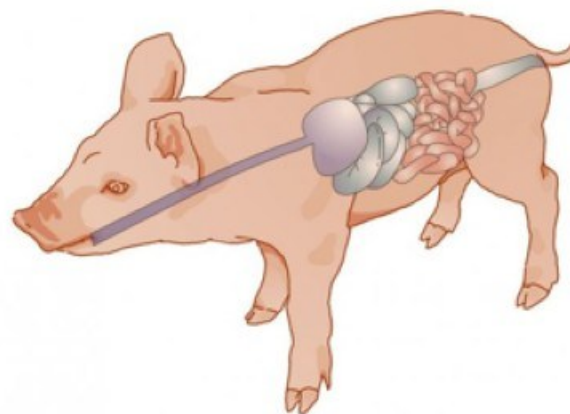
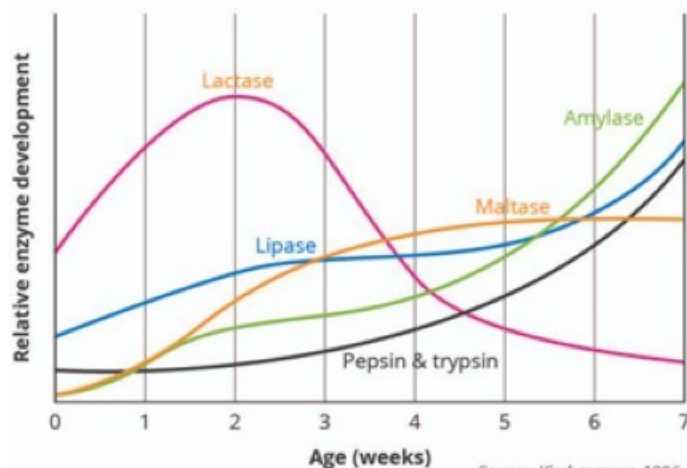
FIGURE 1 | Maintenance of intestinal nutrient pool and the pathogenic bacterial specific nutrition metabolism.

(Xiong, 2019)



Heo con tiêu hóa kém khi cai sữa?

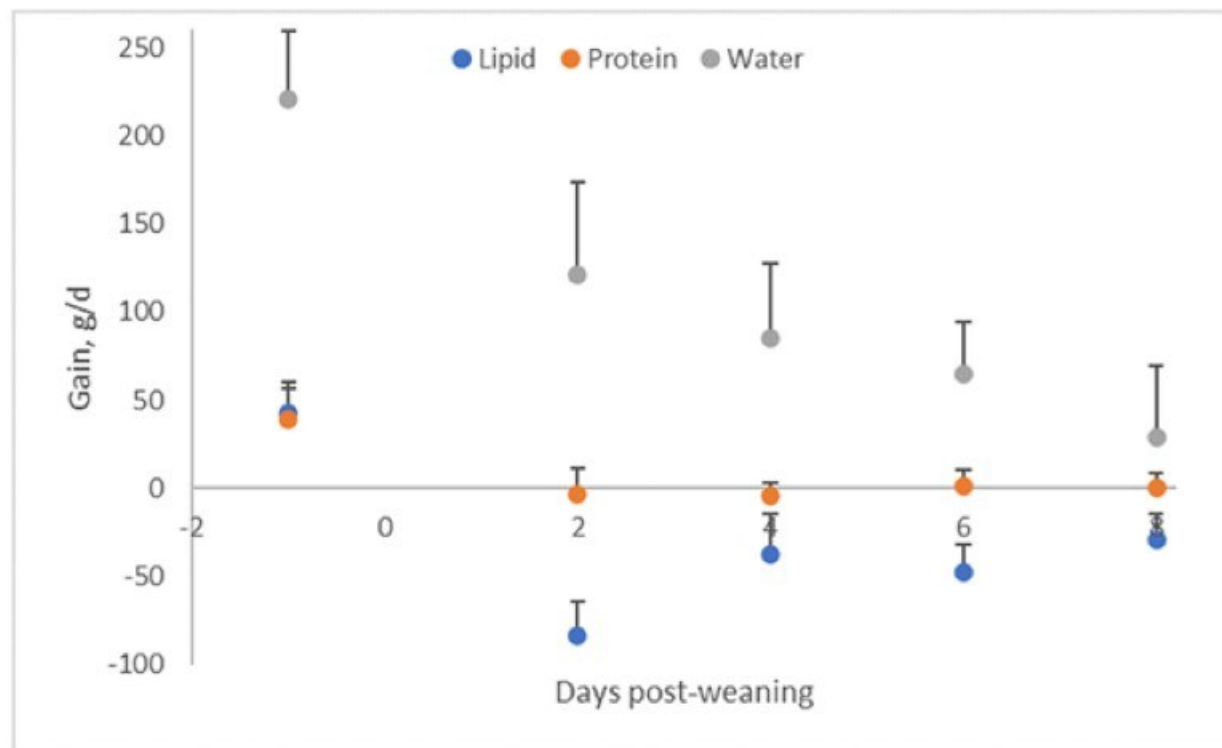
1. **Dạ dày:** không phù hợp cho thức ăn/cám (kích thước, giãn nở chứa thức ăn, **pH > 5**)
2. Men tiêu hóa: Lactase giảm nhanh, **Lipase/Pepsin/Trypsin**/Amylase tăng chậm
3. **Ruột:** teo ngắn nhưng mao (nhất là tá tràng)



- Thức ăn sớm đi vào tá tràng và ở dạng chưa tiêu hóa
- Cung cấp dưỡng chất cho các vi khuẩn có hại: sinh trưởng, phát triển
- Tiêu chảy



Hiện tượng **TÍCH NƯỚC** trên heo sau cai sữa



Sự tích lũy mỡ, protein và nước trên heo con trước cai sữa (1 ngày) và sau cai sữa (Whittemore, 1981; van Kempe, 2023)

(van Kempe, 2023)

- **Trước cai sữa:** heo con tăng trọng khoảng **40g protein, 40g lipid và 220g nước**
- Sau cai sữa: heo con giảm mô mỡ (ưu tiên giữ mô nạc) khi lượng ăn giảm dưới mức duy trì cơ thể
- Sự tích nước này không liên quan tích nạc cho đến tối thiểu 7 ngày sau cai sữa

→ **Heo con mới cai sữa có cân bằng năng lượng âm nhưng tích nước**



Tình trạng **MẤT NƯỚC / TÍCH NƯỚC** trên heo sau cai sữa

(van Kempe, 2023)

- **Insulin kích thích thận tăng tái hấp thu nước và natri, do đó gây ra tình trạng giữ nước**

Khi thiếu insulin

Thiếu insulin khi cai sữa làm giảm quá trình trao đổi chất của tế bào

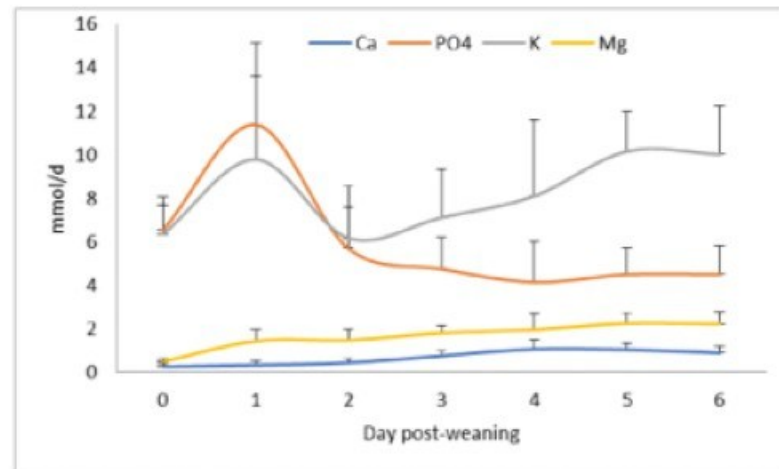
→ kali (K) và phosphate (PO₄), và nước: ra khỏi tế bào và thoát ra ngoài thông qua đường tiểu → **Các tế bào co lại**

(tình trạng mất nước ở cơ ngay khi cai sữa)
(điều này không phải do lượng nước uống vào không đủ)

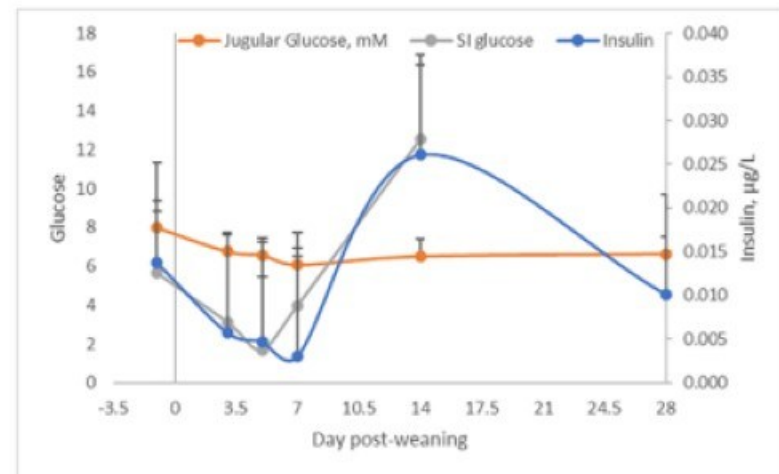
Khi insulin tăng lại

K và PO₄, cùng các chất thẩm thấu khác được kéo trở lại các tế bào
→ **dẫn đến tích nước (phù nề)**

- Insulin làm cho các mạch máu bị rò rỉ → cho phép huyết tương và albumin thoát ra ngoài → làm tăng nồng độ hemoglobin trong máu



Thất thoát chất khoáng qua đường tiểu trên heo cai sữa 24 ngày tuổi



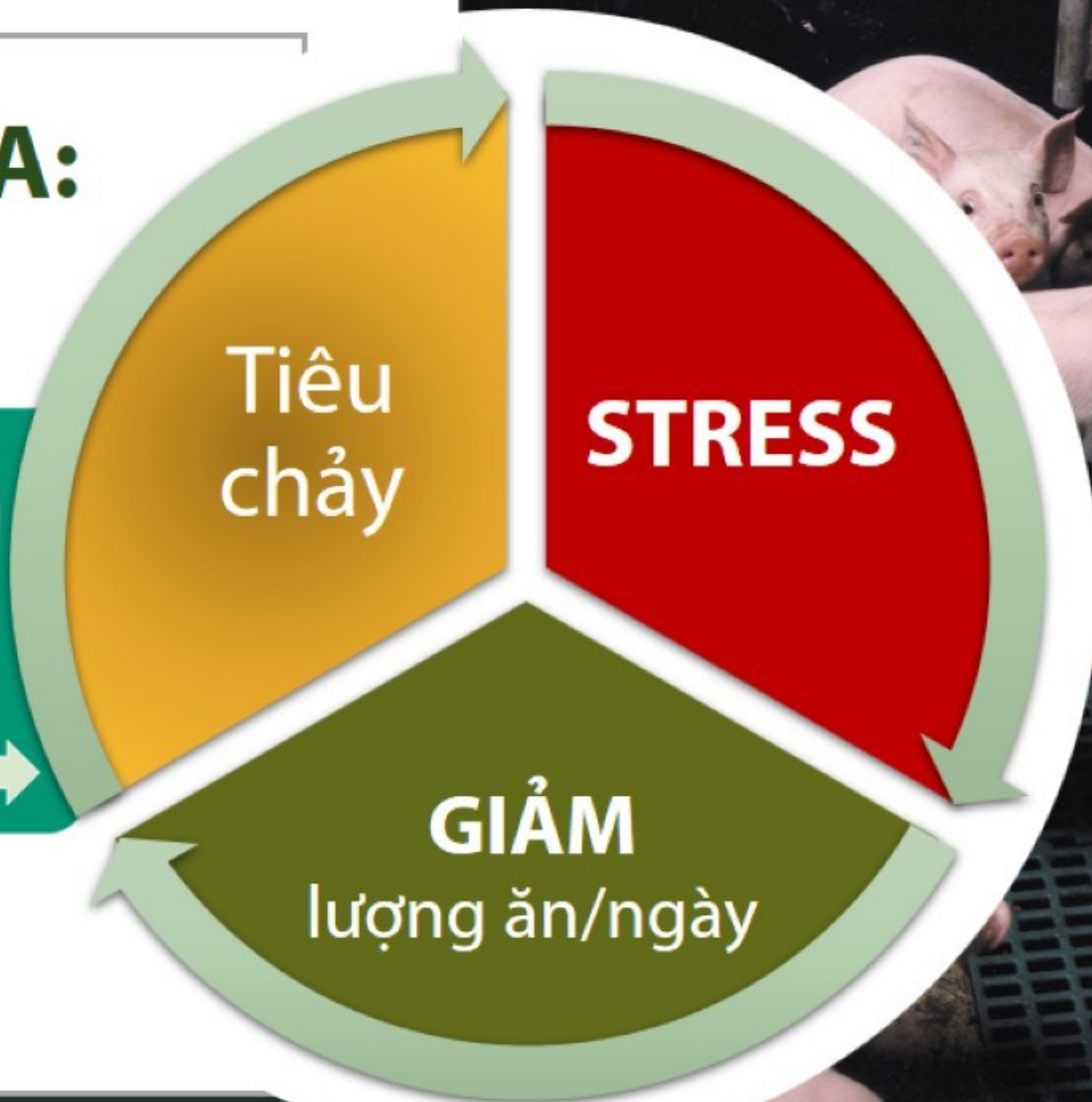
Nồng độ glucose và insulin trong máu, glucose trong ruột non trên heo sau cai sữa (không có dữ liệu ở 28 ngày sau CS)



TIÊU CHẢY SAU CAI SỮA: VÒNG LẶN QUẤN



(van Kempen, 2014)



1. CHUẨN BỊ HEO CAI SỮA ĐƯỢC TỐI ƯU???

CHẤT LƯỢNG HEO CAI SỮA được quyết định bởi:



**Sức sống sau
khi sinh ra**



**Trọng lượng
sơ sinh**



**Khả năng bú
sữa đầu**



GIAI ĐOẠN CHUYỂN TIẾP = RẤT QUAN TRỌNG

4 tuần cuối thai kỳ = 70% trọng lượng heo con sơ sinh

Trọng lượng sơ sinh quyết định:

- ✓ Lượng sữa non heo con bú được
- ✓ Tỷ lệ heo con thiếu sữa đầu

10 ngày trước đẻ



10 ngày sau đẻ



Lượng sữa đầu phụ thuộc vào:

- ✓ Tổng trọng lượng heo con đẻ ra
- ✓ Heo con bú sớm sau khi sinh

(Theil, 2015)



4.2kg sữa heo nái = 1kg tăng trọng heo con *Hojgaard (2020)*

TIẾT SỮA NUÔI CON



**35 - 55% HEO NÁI
KHÔNG SẢN XUẤT ĐỦ SỮA NON
CHO NHU CẦU CỦA Ổ ĐẸ**

(Le Dividich và cs., 2005; Quesnel và cs., 2012; Decaluwé và cs., 2014; Machado và cs., 2016)

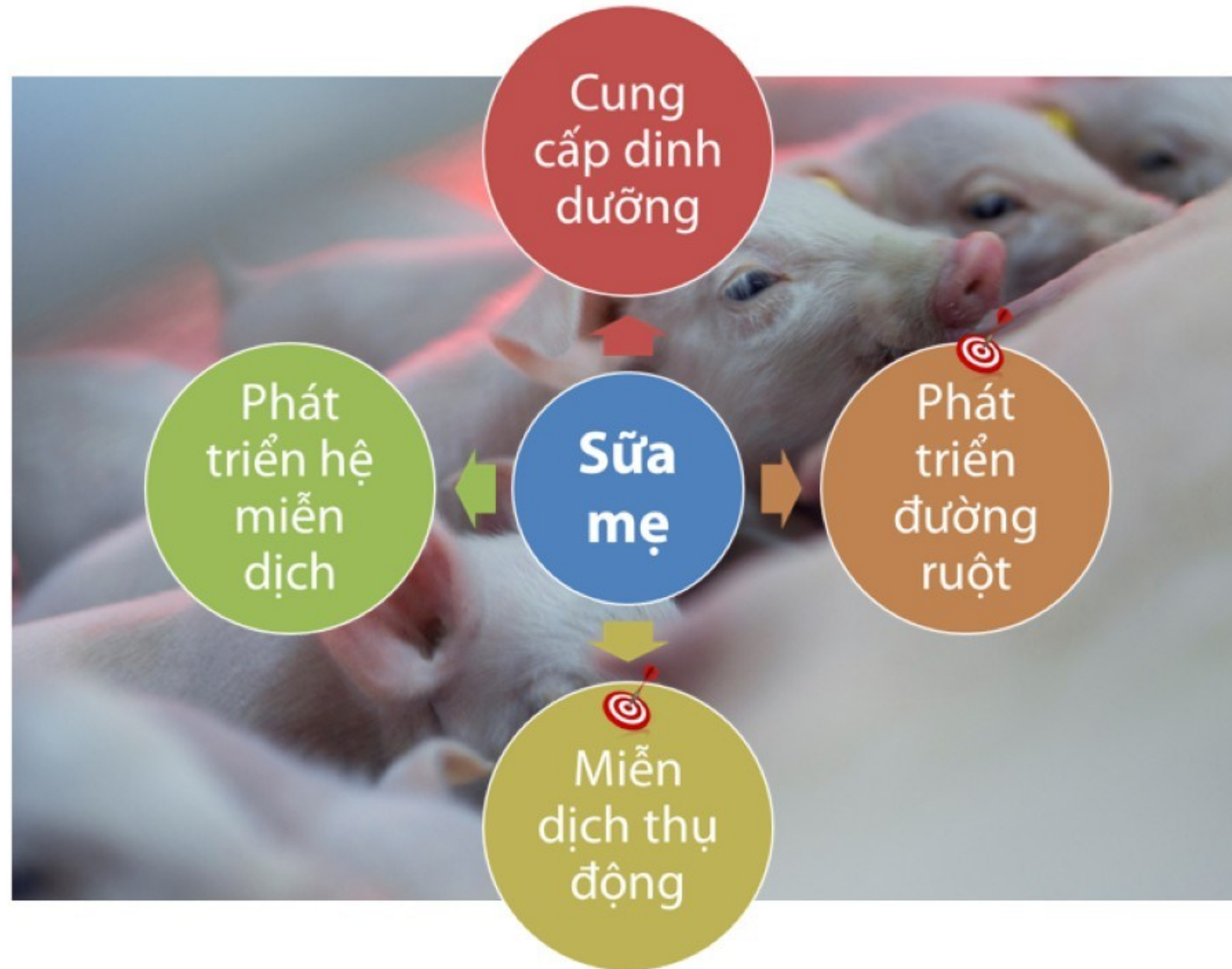
TĂNG TRƯỞNG ĐẶC BIỆT CỦA HEO CON

Ngày tuổi	Trọng lượng (kg)
1	1,5 kg = X
7	3,0 kg = 2X
21 [cai sữa]	6,0 kg = 4X
42	15 kg = 10X

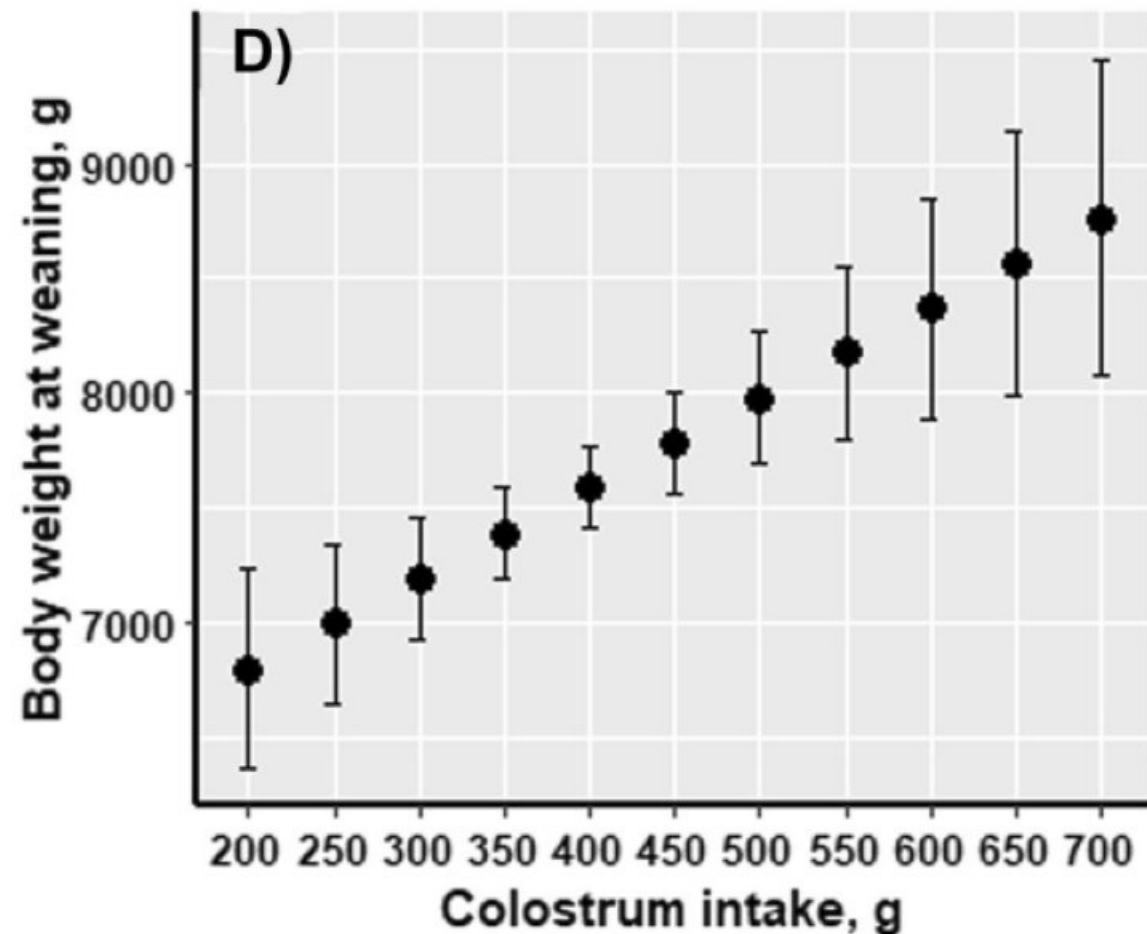
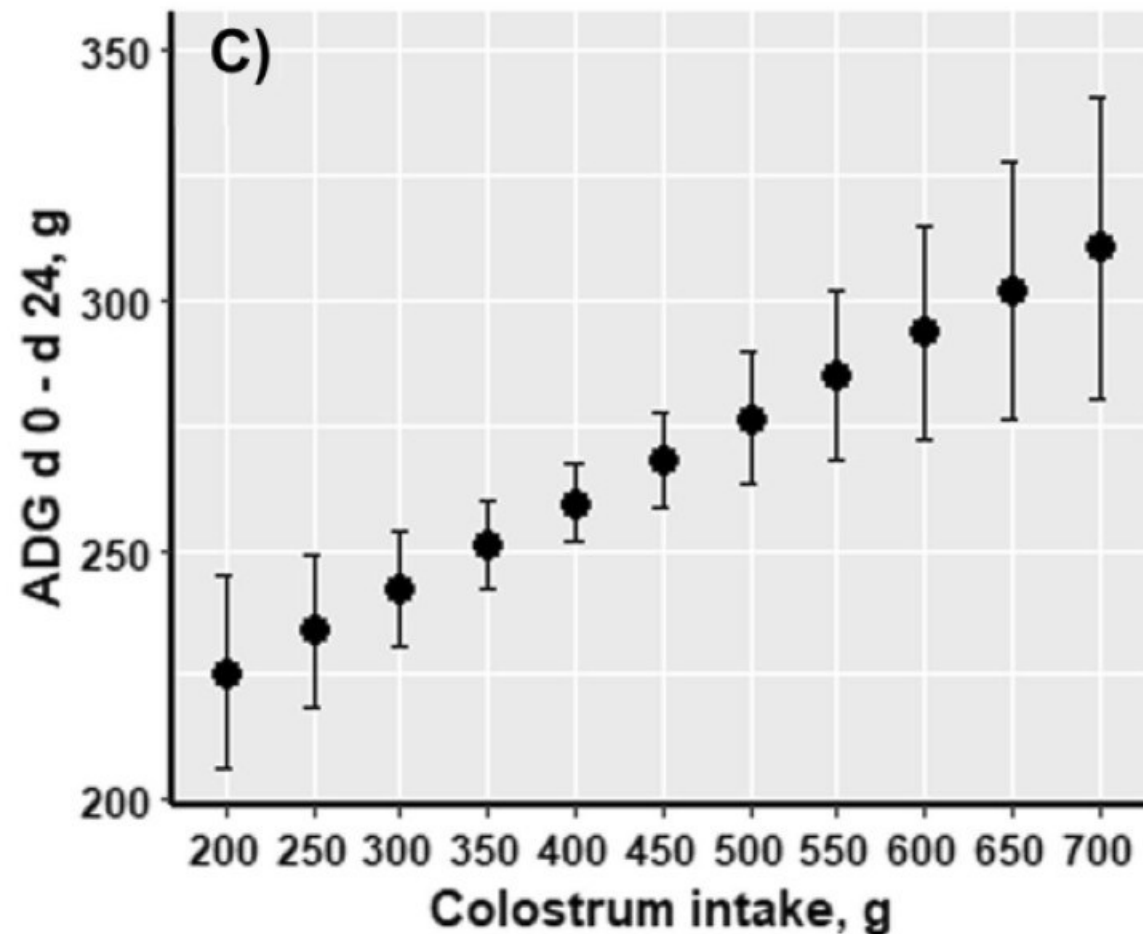
(Kim, 2017; Szudzik, 2018)



SỮA MẸ & TĂNG TRƯỞNG HEO CON



SỮA ĐẦU → SỨC KHỎE + TĂNG TRƯỞNG HEO CON



[Vodolazska, 2023]



Sữa đầu: giúp PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG RUỘT heo con

Sau đẻ 3 ngày đầu tiên:

- ✓ Số lượng TB ruột non tăng 100%
- ✓ Trọng lượng ruột non tăng 100%
- ✓ Chiều dài ruột non tăng 30%

Sau 10 ngày, tổng diện tích bề mặt ruột non tăng gấp đôi

(Modina và cs., 2021)

HEO CON BÚ SỮA ĐẦU KÉM HOẶC BỊ THIẾU SẮT

→ nhưng mao ruột kém phát triển do cản trở sự phát triển và thay mới các tế bào ruột non

70% các tế bào miễn dịch định vị tại niêm mạc ruột non
(Jung và cs., 2010).

PHÁT TRIỂN RUỘT NON: chủ yếu trong tuần đầu tiên sau khi heo con sinh ra

SỮA ĐẦU: chỉ có trong vòng 24 giờ, đặc biệt là 6 giờ đầu tiên sau khi nái đẻ

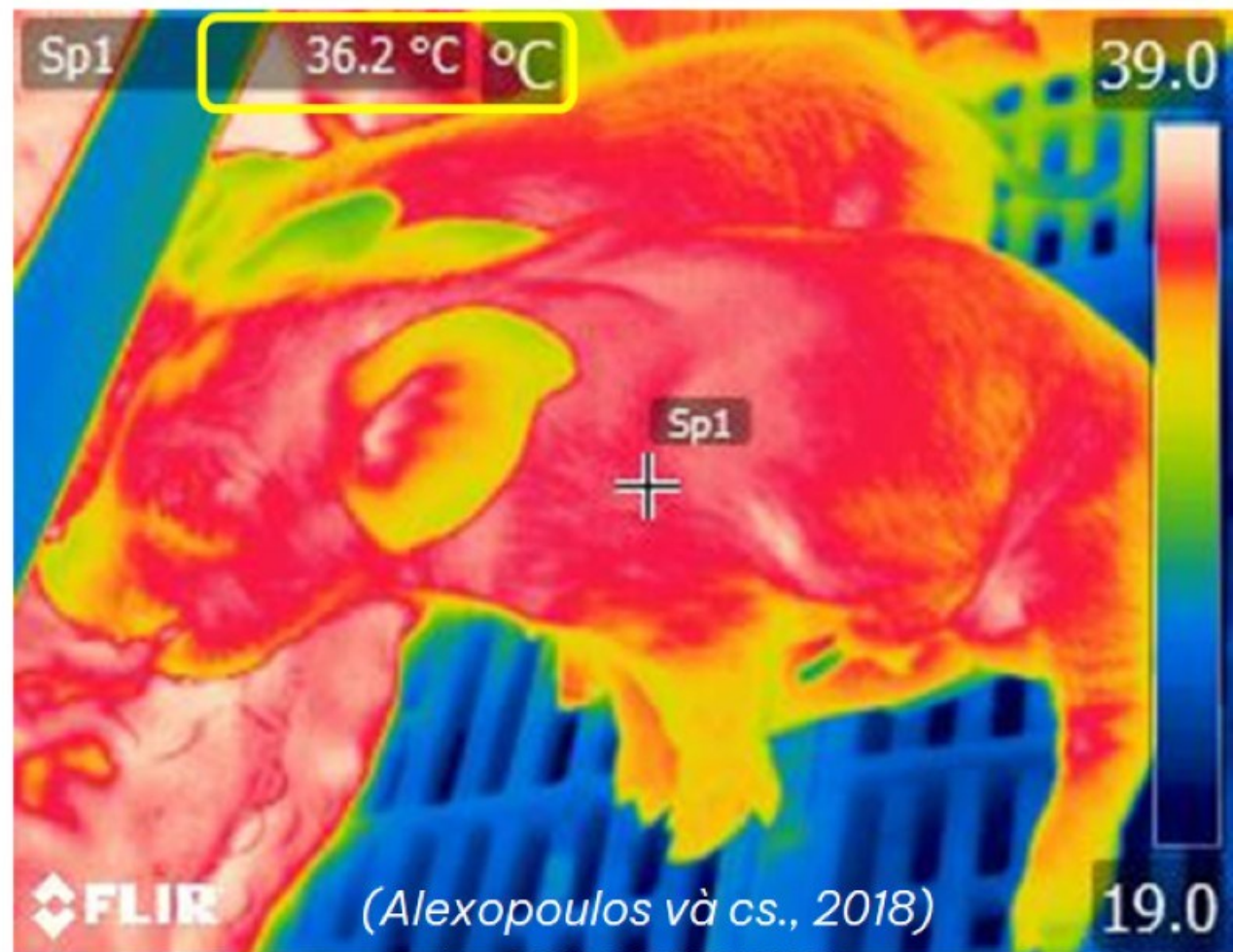
Ảnh hưởng trong giai đoạn đầu đời
có tác động kéo dài đến
sự phát triển của các cơ quan và
KHÔNG CÓ CƠ HỘI KHẮC PHỤC



THÂN NHIỆT và BÚ SỮA ĐẦU → Khả năng sống sót đến cai sữa

✓ Tỷ lệ chết cao nhất (50 – 80%) trong vòng **3 ngày đầu tiên**

- ✓ Khả năng điều hòa thân nhiệt kém và không được bú sữa non đầy đủ là các nguyên nhân chính gây chết heo con trong vòng 24 giờ đầu tiên
- ✓ Lượng sữa non heo con bú được tương quan thuận với thân nhiệt heo con (Devillers và cs., 2011; Muns và cs., 2016)
- ✓ Heo con có nhiệt độ trực tràng $\leq 37,5^{\circ}\text{C}$, và thể trọng $< 0,86\text{kg}$ có khả năng chết cao nhất trong 5 ngày đầu tiên (Geiping và cs., 2022).



Vilanueva-García et al, 2020





3. TỐI ƯU KHẢ NĂNG TĂNG TRƯỞNG **HEO SAU CẢI SỮA**

✓ TỐI ƯU LƯỢNG ĂN = TỐI ƯU TĂNG TRƯỞNG



Mục tiêu

- Sống sót
- Phát triển ruột

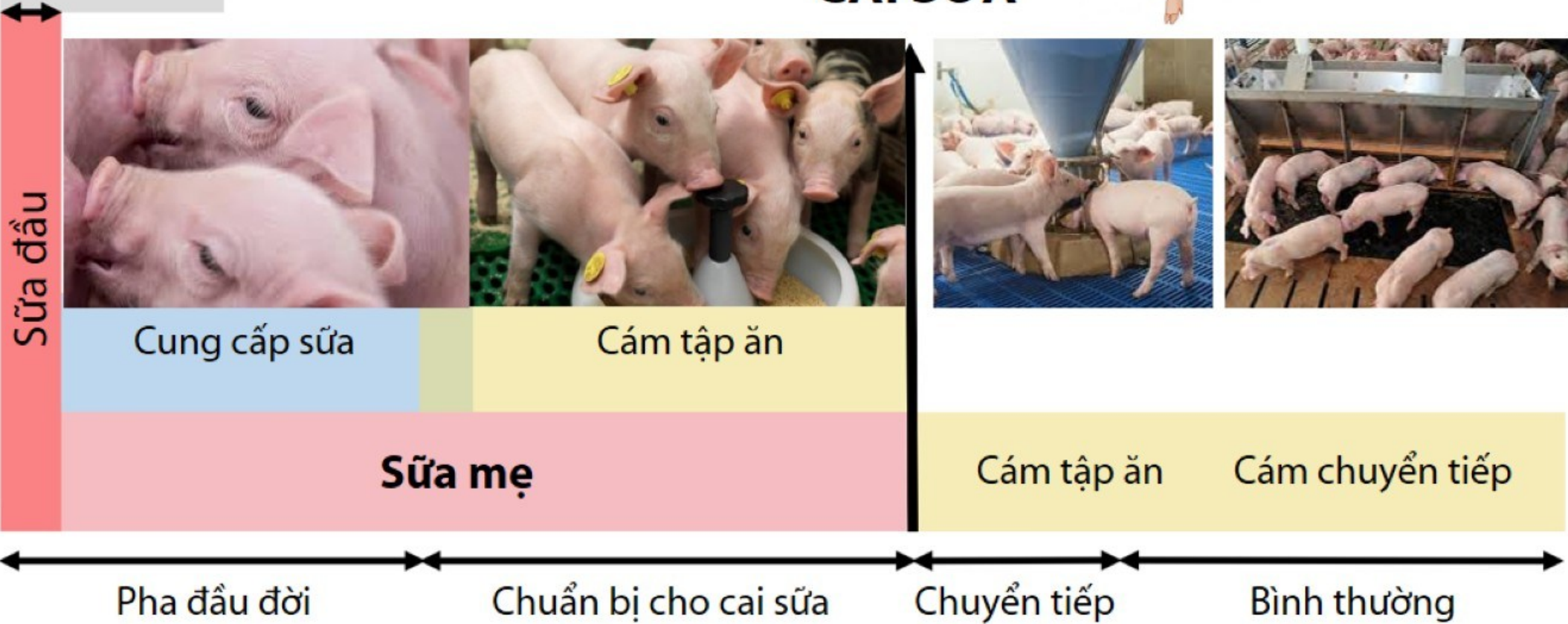
- Ăn cám tập ăn
- Quản lý trước – sau cai sữa

- Sức khỏe đường ruột
- Tăng trưởng heo con

24 – 48 giờ
đầu tiên

Chăm sóc
heo con
nhẹ cân

CAI SỮA



Tác động của cám tập ăn → Tăng trọng lượng cai sữa

[Muro, 2023]



Systematic Review

A Systematic Review and Meta-Analysis of Creep Feeding Effects on Piglet Pre- and Post-Weaning Performance

Bruno B. D. Muro ^{1,2}, Rafaela E. Carnevale ¹, Matheus S. Monteiro ¹, Renjie Yao ^{3,4}, Felipe N. A. Ferreira ⁵, Clarice S. S. Neta ⁶, Francisco A. Pereira ^{1,5}, Dominiek Maes ³, Geert P. J. Janssens ⁴, Glen W. Almond ⁶, Cesar A. P. Garbossa ¹, Tatiane T. N. Watanabe ⁶ and Diego F. Leal ^{1,2,*}

Tổng hợp từ 20 nghiên cứu được công bố:

- 46% nghiên cứu cho thấy cải thiện năng suất heo con trước cai sữa
- 58% nghiên cứu cho thấy cải thiện năng suất trên heo sau cai sữa

Trọng lượng heo con cai sữa và trọng lượng toàn ổ: tương quan thuận với tổng lượng cám tập ăn ăn được

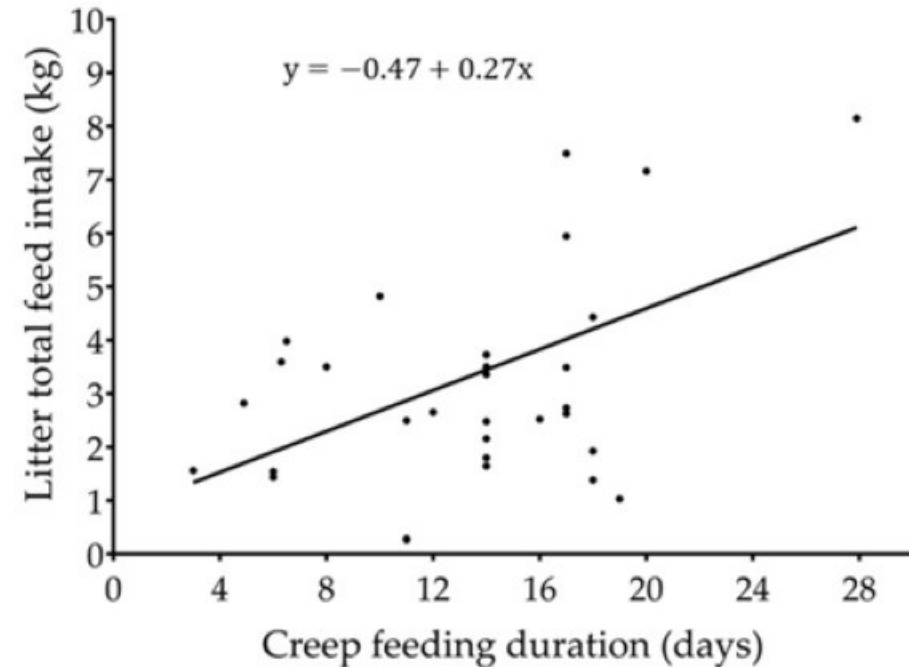


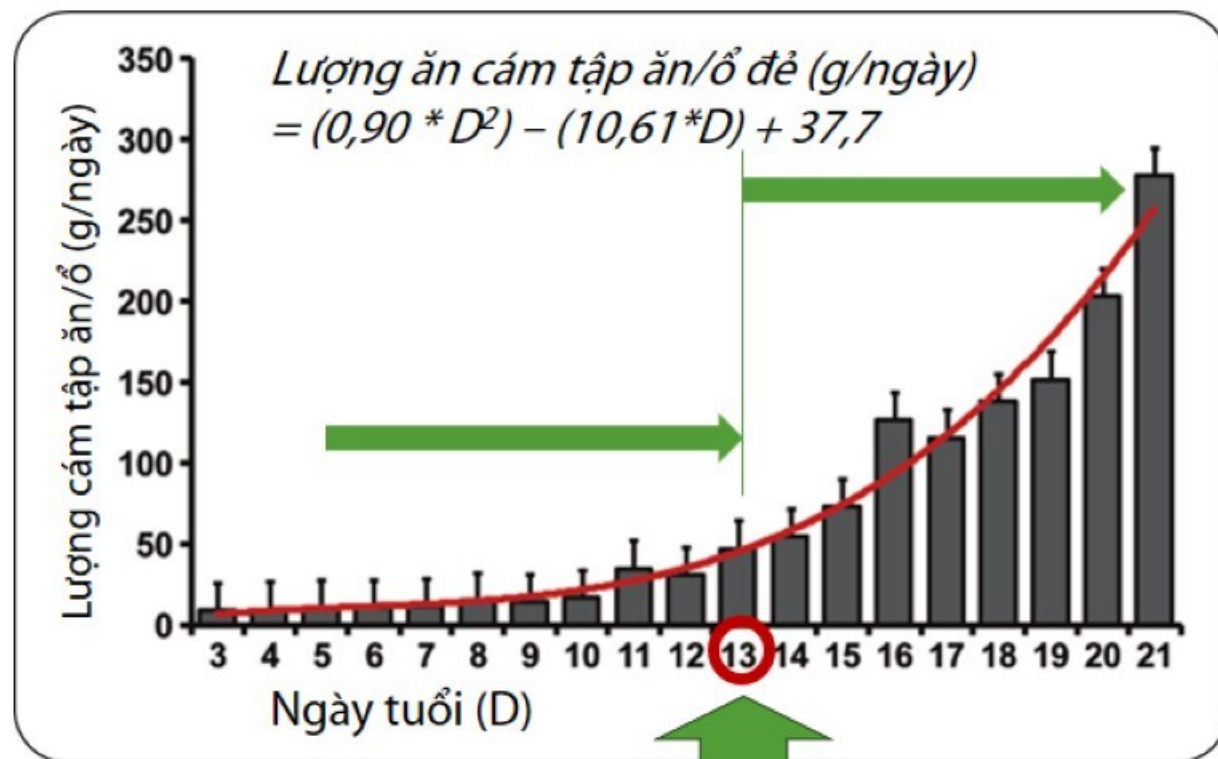
Figure 3. Association between litter creep feed intake and duration of creep feeding ($p < 0.001$; $R^2 = 0.40$). The codification of the studies was included as a random variable.



TẬP ĂN CHO HEO CON

(Sulabo, 2014)

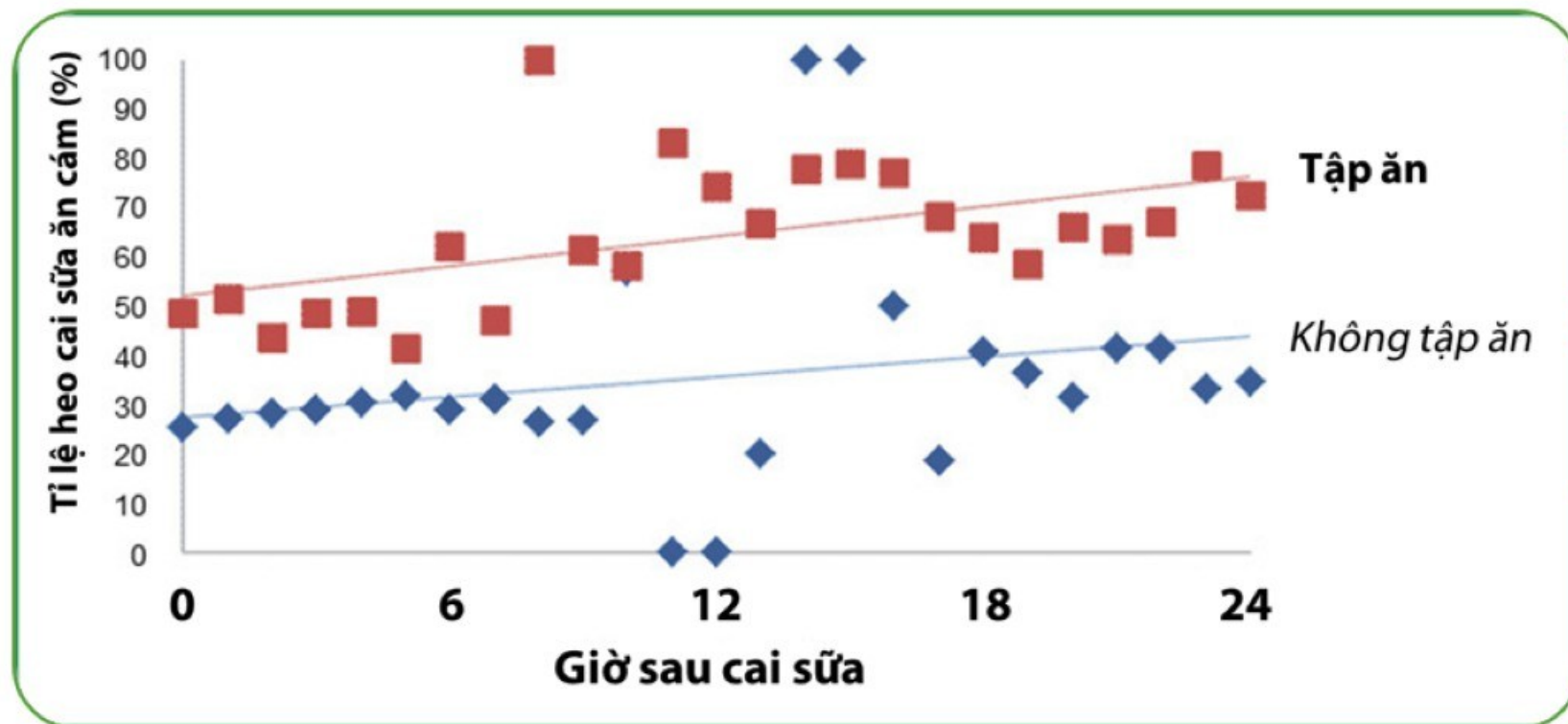
- ✓ Khoảng 75% tổng lượng thức ăn tập được tiêu thụ trong tuần cuối cùng trước khi cai sữa
- ✓ Lượng thức ăn bổ sung hàng ngày của lứa đẻ tăng theo cấp số nhân từ ngày thứ 3 đến khi cai sữa ($R^2 = 0,22$; $P = 0,0001$)



✓ Lượng thức ăn > **50g/ ổ đẻ**
chỉ đạt được vào **ngày thứ 13**



Tác động của việc **TẬP ĂN** HEO CON TRƯỚC CAI SỮA



Hiệu quả gấp đôi



Trong vòng 24 giờ sau cai sữa, số heo con ăn cám:

✓ **Nhóm có tập ăn: tăng từ 49% lên 73%**

✓ **Nhóm không tập ăn: ăn 25% lên 35%**

(van Kempen, 2014)



Heo con có **thật sự biết ăn cám** khi cai sữa ?



Lượng ăn/ngày

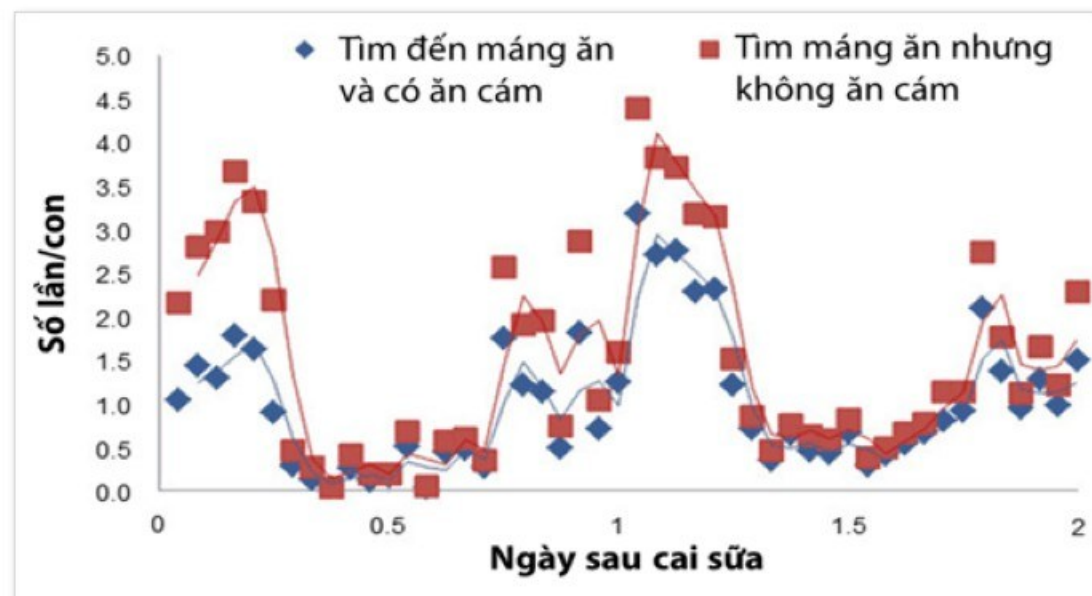
- Mục tiêu: lượng ăn **150-200 g/ngày** trong những ngày đầu sau cai sữa và (tiếp xúc máng ăn 15-20 lần/ngày)

→ **45%** heo con không đạt mục tiêu này vào ngày cai sữa (van Kempen, 2014)

- **50%** heo ăn cám trong vòng 24 giờ; 10% heo không ăn kéo dài tới 48 giờ sau cai sữa (Bruininx, 2001)

95% heo tiếp xúc máng ăn trong vòng **4 giờ sau cai sữa**

(Bruininx, 2001)



14 ngày sau cai sữa: Tăng trọng bao nhiêu?

(Winters, 2023)



- **HEO CON SỤT CÂN** trong những ngày đầu sau cai sữa là do **GIẢM LƯỢNG ĂN**
- Heo con có **trọng lượng cai sữa lớn** thì có số lần **tiếp xúc máng ăn ít hơn** và **giảm cân nhiều hơn trong hai ngày đầu sau cai sữa** nhưng **tăng trưởng cao hơn trong toàn giai đoạn 28 ngày sau CS**
- Những con có **TL cai sữa nặng hơn** sẽ **đạt được hiệu suất tăng trưởng tốt hơn** trong thời gian dài hơn (4 tuần sau cai sữa)

1. **Trọng lượng cai sữa** là quan trọng
2. Cải thiện **lượng ăn khi cai sữa** (đặc biệt là 2 ngày đầu tiên)
→ ngăn ngừa giảm trọng lượng sau cai sữa

Để ngăn ngừa tình trạng giảm cân khi mới cai sữa:
cần lượng ăn > **207–227g/ngày** (van Kempe, 2023)

- Cải thiện ADG (10%)
- Tiết kiệm cám (7%)
- Rút ngắn thời gian nuôi đến xuất chuồng (8 – 14 ngày)



Post weaning gap: health and economic consequences (PlusVet Animal Health, 2015)



Giảm thiểu STRESS KHI CAI SỮA



STRESS LỚN NHẤT khi cai sữa là phải thích nghi với thức ăn mới

1. **Tập ăn tốt** trước cai sữa + **đủ nước sạch**
2. **Giữ ấm heo con mới cai sữa** trong suốt tuần đầu tiên (**>30°C**), không bị gió lùa/lạnh
3. Bổ sung chất chống oxy hóa/ chống stress: **Vitamin C, Selen/Vitamin E**
4. Bổ sung **axit hữu cơ (A.butyric)**
5. Bổ sung năng lượng trực tiếp cho heo con: **Acid fumaric/ Glucose**

GIẢM LƯỢNG ĂN
là vấn đề nghiêm trọng



Tác động của Acid butyric

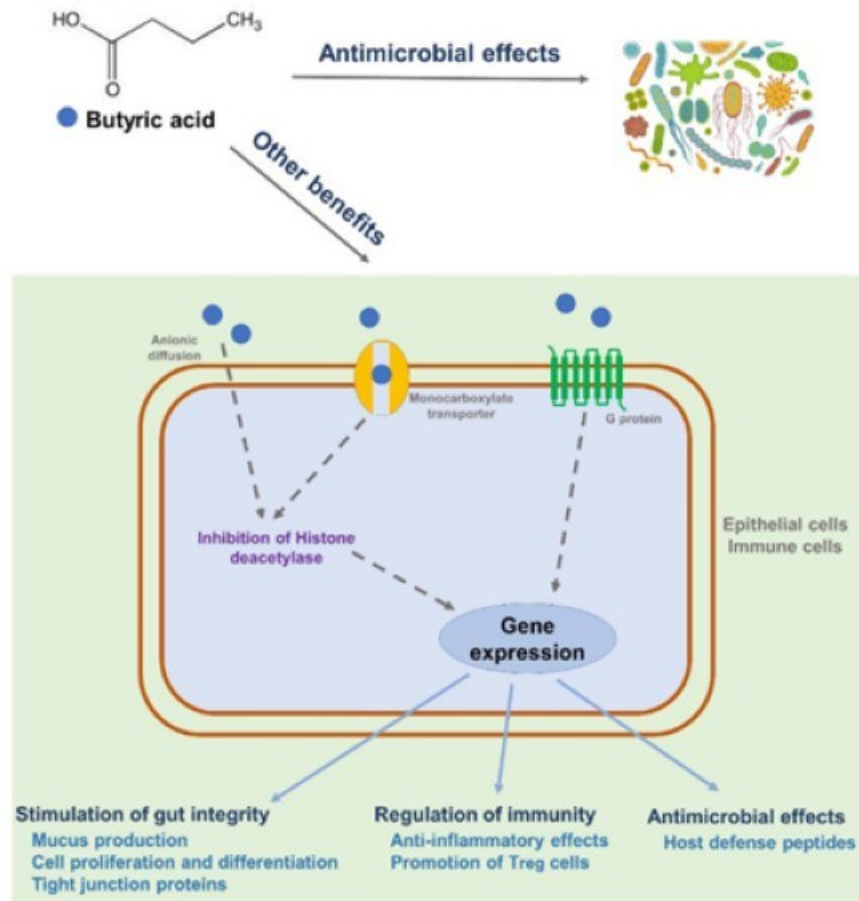


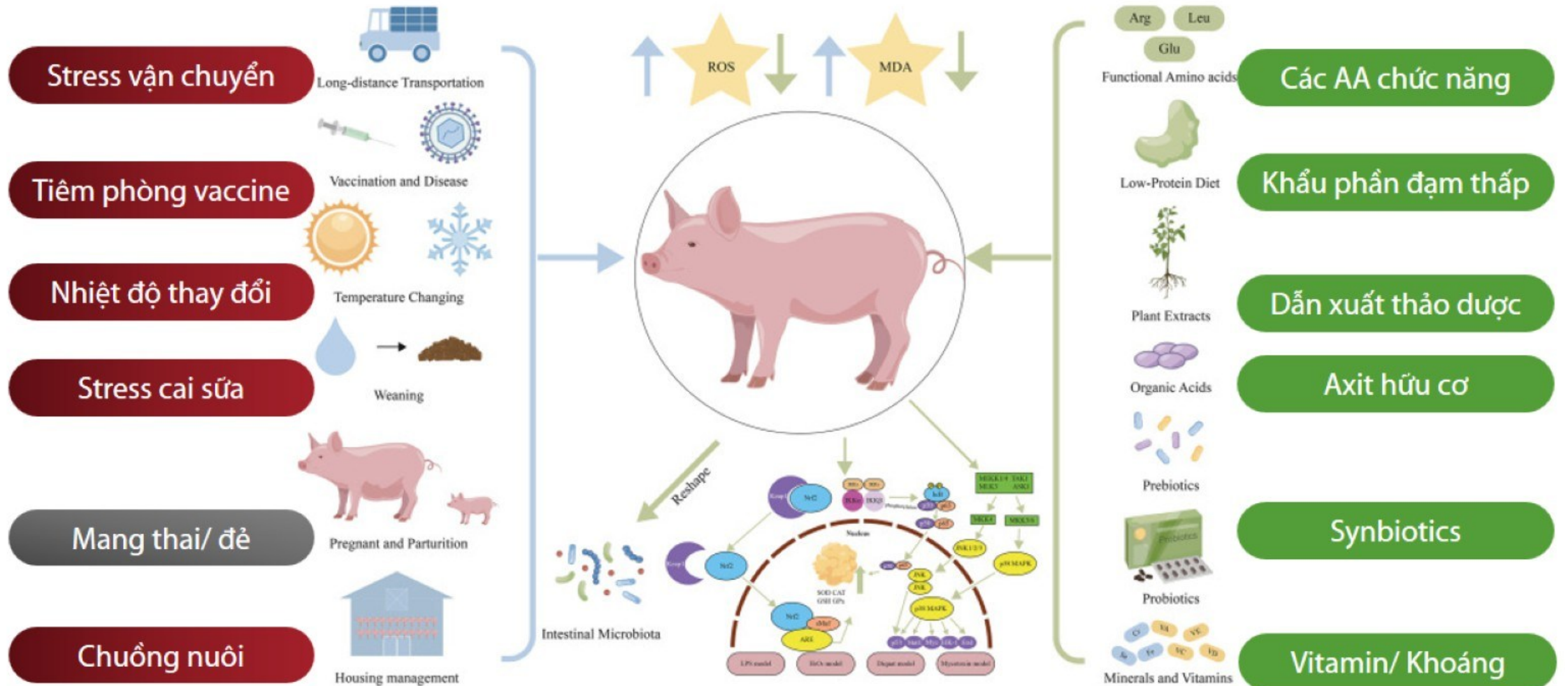
FIGURE 2 | Proposed mechanisms of action on the beneficial effects of butyric acid.

- 1 Axit butyric → chất ức chế histone deacetylase.
*Ức chế **histone deacetylase** → điều chỉnh các phản ứng viêm và khả năng miễn dịch.
- 2 Axit butyric/ các dẫn xuất của nó → có hoạt tính **kháng khuẩn mạnh chống lại cả vi khuẩn gây bệnh gram dương và gram âm** (thâm nhập vào thành tế bào và axit hóa TB chất)
- 3 Axit butyric → tăng cường **các peptit bảo vệ vật chủ** trong các loại tế bào khác nhau, điều này đặc biệt quan trọng trong việc:
 - điều chỉnh hệ thống miễn dịch của vật chủ
 - chống lại các chủng/mầm bệnh kháng kháng sinh
- 4 Axit butyric → giảm tổn thương đường ruột (thúc đẩy sự hình thành các liên kết chéo)

(Xiong, 2019)



KIỂM SOÁT STRESS KHI CAI SỮA



THÔNG DIỆP

3 YẾU TỐ QUAN TRỌNG:

TL sơ sinh + sữa đầu → Trọng lượng cai sữa → Lượng ăn khi cai sữa



Heo con
bú sữa đầu



Tập ăn cho
heo con



Giảm stress
cai sữa

GIẢI PHÁP CĂN BẢN → HIỆU QUẢ BẤT NGỜ





Thank you

Nguyễn Văn Non

24-25/05/2025