

Alimentazione Liquida del Suino

- Aspetti generali
- Approccio Pratico

Yannig Le Treut Dvm
Maggio 2010

Perché alimentare con la broda?

→ Uso dei sottoprodotti:

principalmente prodotti in forma liquida

- industria lattiera (siero....)
- industria amido, patate...
- prodotti di panificio...
- e **PASTONE**
- ...

→ **ECONOMICO!**

veramente conveniente



Perché alimentare con la broda?

→ Automazione:

quando l'alimentazione era solo manuale molte ore lavorative risparmiate

→ Alimentazione razionata:

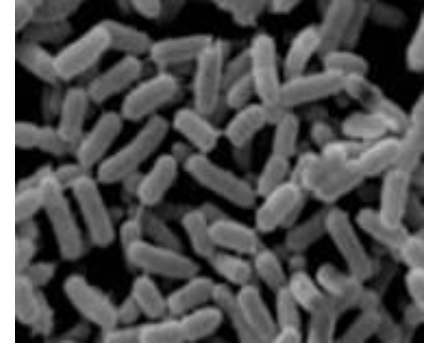
controllo dell'ingestione

- ottimizzazione del ICA

- ottimizzazione della qualità della carcassa



Perché alimentare con la broda?



→ controllo Salmonella :

→ Inchiesta Francese (AFSA): con mangime in farina, somministrato in broda, prevalenza della Salmonella ridotta significativamente

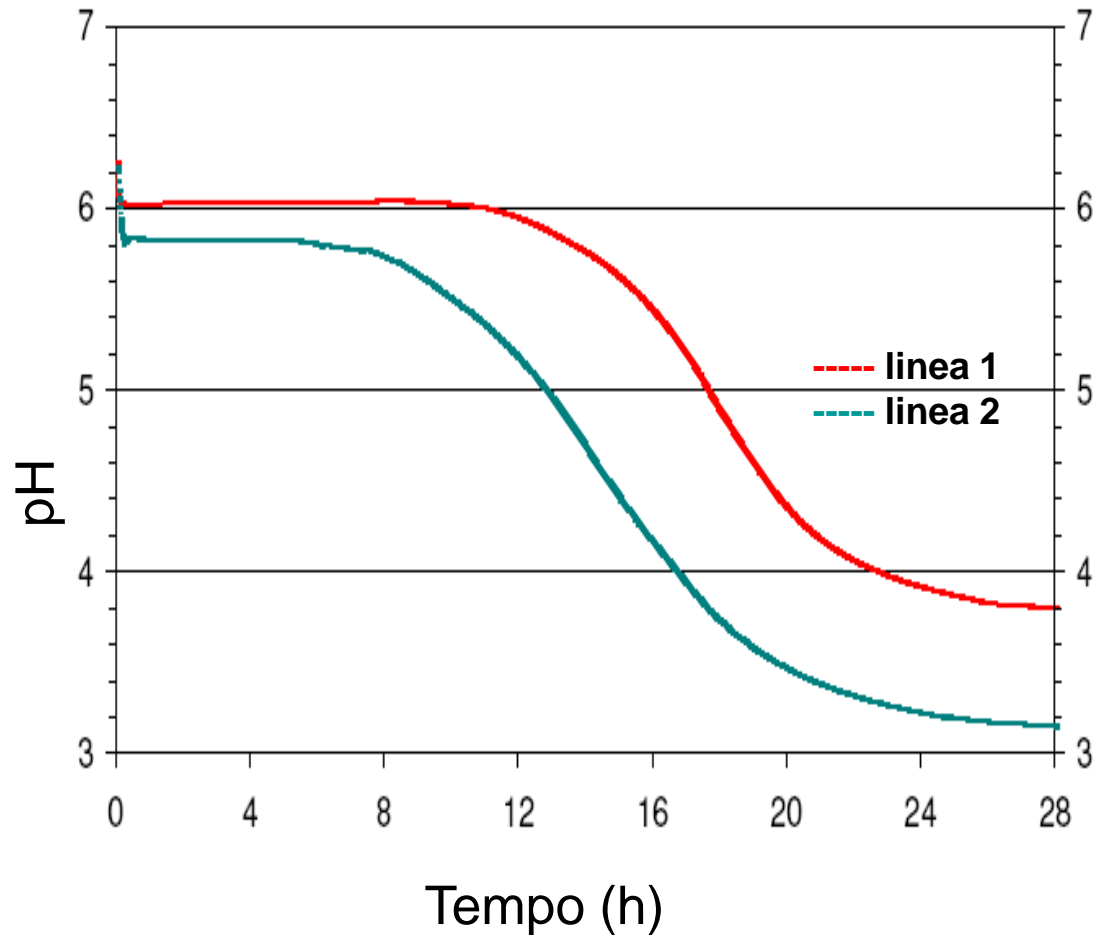
- lactobacilli
- enterobatteri

Cereali: microflora endogena (spesso $> 10^6$)

→ forte competizione / Salmonella

→ produzione acido lattico → effetto antimicrobico diretto

Influenza della carica batterica sul pH



Con B.Lattici inferiori (10x meno)

→ Acidificazione più lenta (6h)

→ pH finale più alto

→ concentrazione coliformi ↑

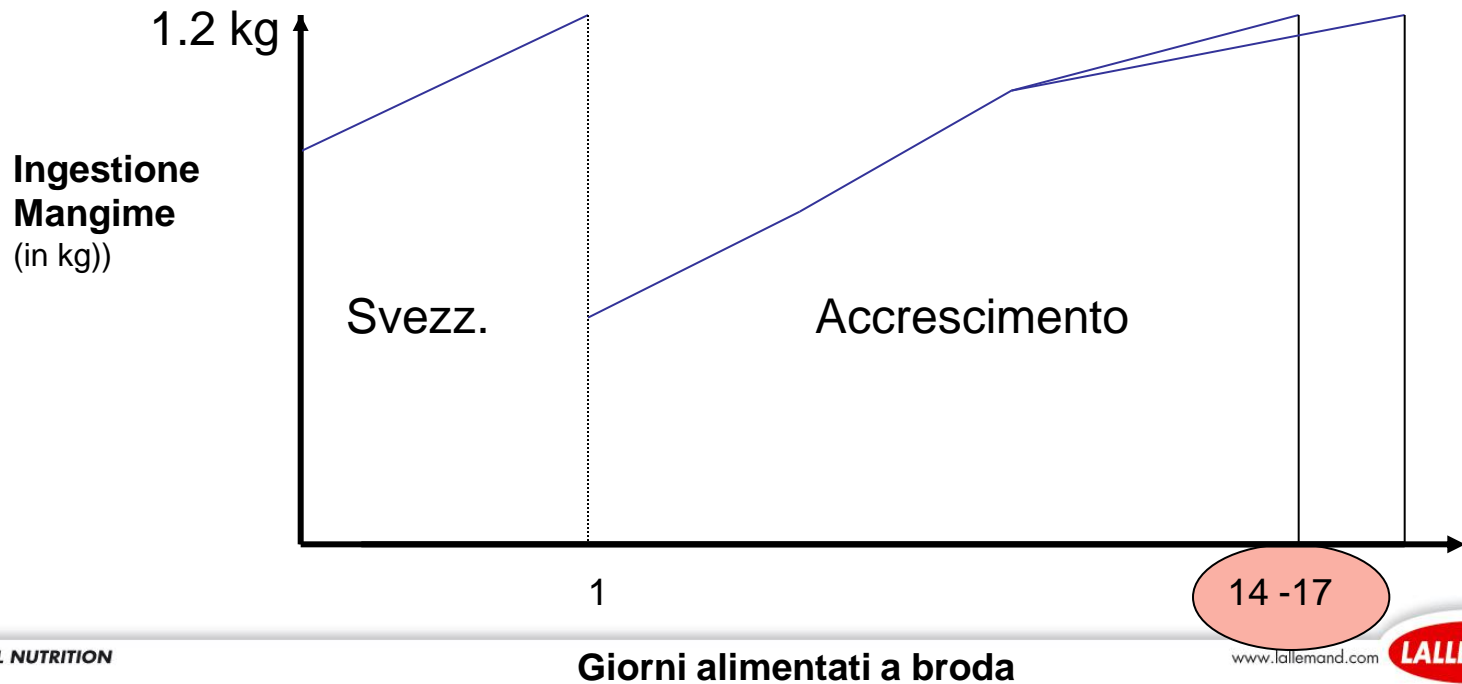
- 70 kg broda pre-fermentata (1/3 frumento+ 2/3 acqua)
- 25°C

Limiti dell'alimentazione liquida

→ **costo** dell'investimento

→ **IPG**: tempo di adattamento al mangime in broda quando i suinetti mangiano a secco in svezzamento

(più critico quando i suinetti pesanti superano i 38-40 kg! Rapporti alti acqua/mangime: volumi !)



Limiti dell'alimentazione liquida ?

→ Adattamento:

- prevenzione **diarrea**: se l'aumento di somministrazione mangime è troppo veloce
 - diarrea,
 - E.COLI (malattia edemi) specialmente:
 - quando i suinetti dominanti cominciano a mangiare troppo (intorno ai 7-10 giorni) !
 - con acqua fredda

Gli allevatori normalmente riducono la somministrazione di mangime all'inizio della fase di accrescimento in broda



→ PIU' SICURO

→ Forte impatto su **IPG!**

Impatto sulla Performance

Scenario	1		2		3		4	
Parametri	3,5% pv	+22 gr/gg	4% pv	+25 gr/gg	4,5 %pv	+28 gr/gg	5 % pv	+30 gr/gg
GG per arrivare a 5% del pv	18		11		6		6	
Giorni a max.	80		65		54		46	
Età a 110 kg	114		107		102		99	
IMG. gr	743		789		827		855	
ICA	2,679		2,666		2,659		2,656	

- Più veloce è la transizione, migliori i risultati.
- Il livello di ingestione iniziale ha un impatto diretto sulla performance successiva: IMG, età a 110Kg.

Perché alimentare con la broda?

→ Eterogeneità:

- spazio (cm / pig)
- broda poco fluida
- troppe somministrazioni
- eterogeneità a T 0

→ Competizione

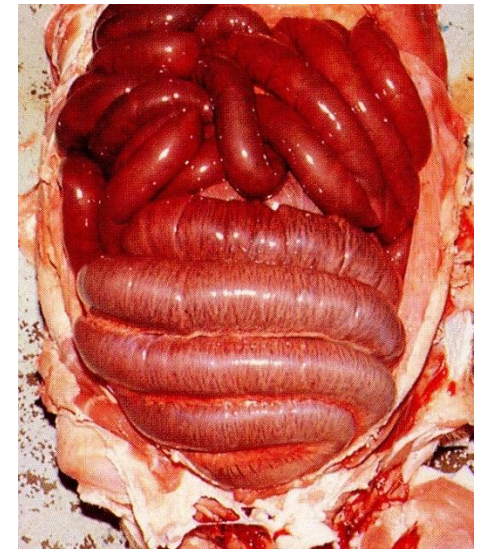


Limiti dell'alimentazione liquida ?

→ Enterotossimia:

Intestinal Distention Syndrome of the Pig (IDSP)

Pr guy pierre MARTINEAU (ENVT)

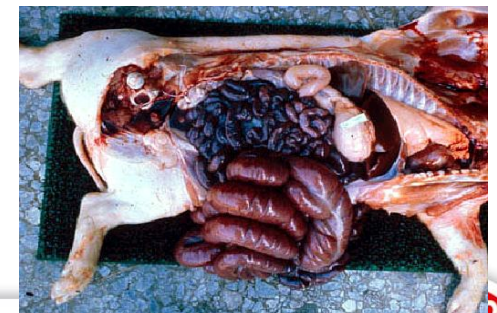


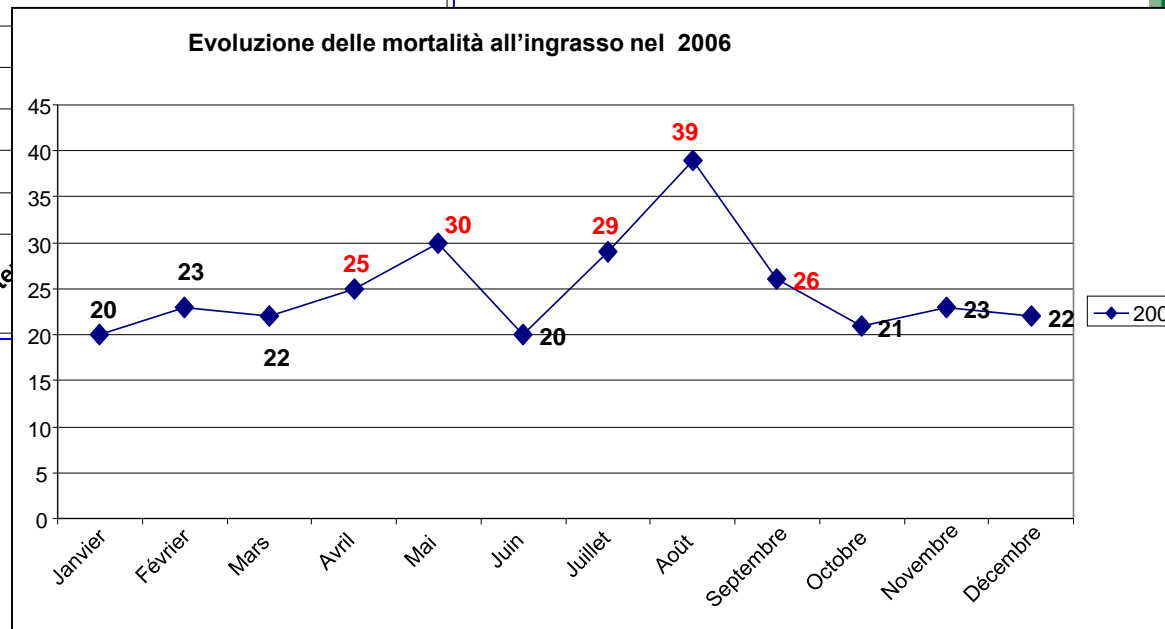
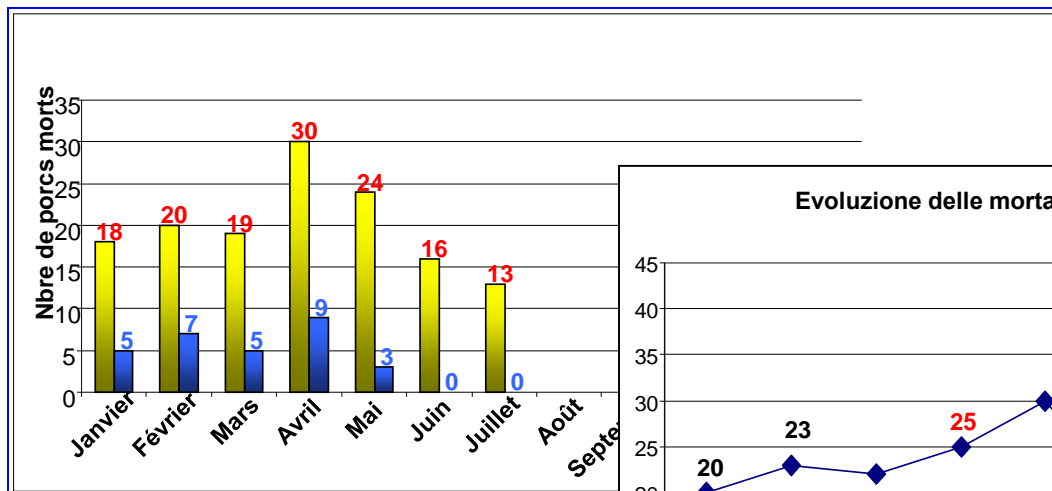
- con la broda: i suini succhiano/inghiottono il mangime (non masticano)
- grandi volumi in poco tempo: rallentamento della digestione

→ fermentazione: produzione di gas (volume dello stomaco→inizia la torsione dell'organo→aumenta il rallentamento della digestione...le cose peggiorano→ torsione organo + pressione sui polmoni (volumi di gas). Iniziano a crescere i batteri opportunisti (Clostridi!→ tossine→ morte improvvisa)

- **da 20 a 30 % delle morti totali in allevamento!**

- specie in **Estate**





La mortalità è spesso più alta nella stagione calda: estate...specie con broda!



costo economico importante con suini pesanti!

Limiti dell'alimentazione liquida?

→ Enterotossiemia:

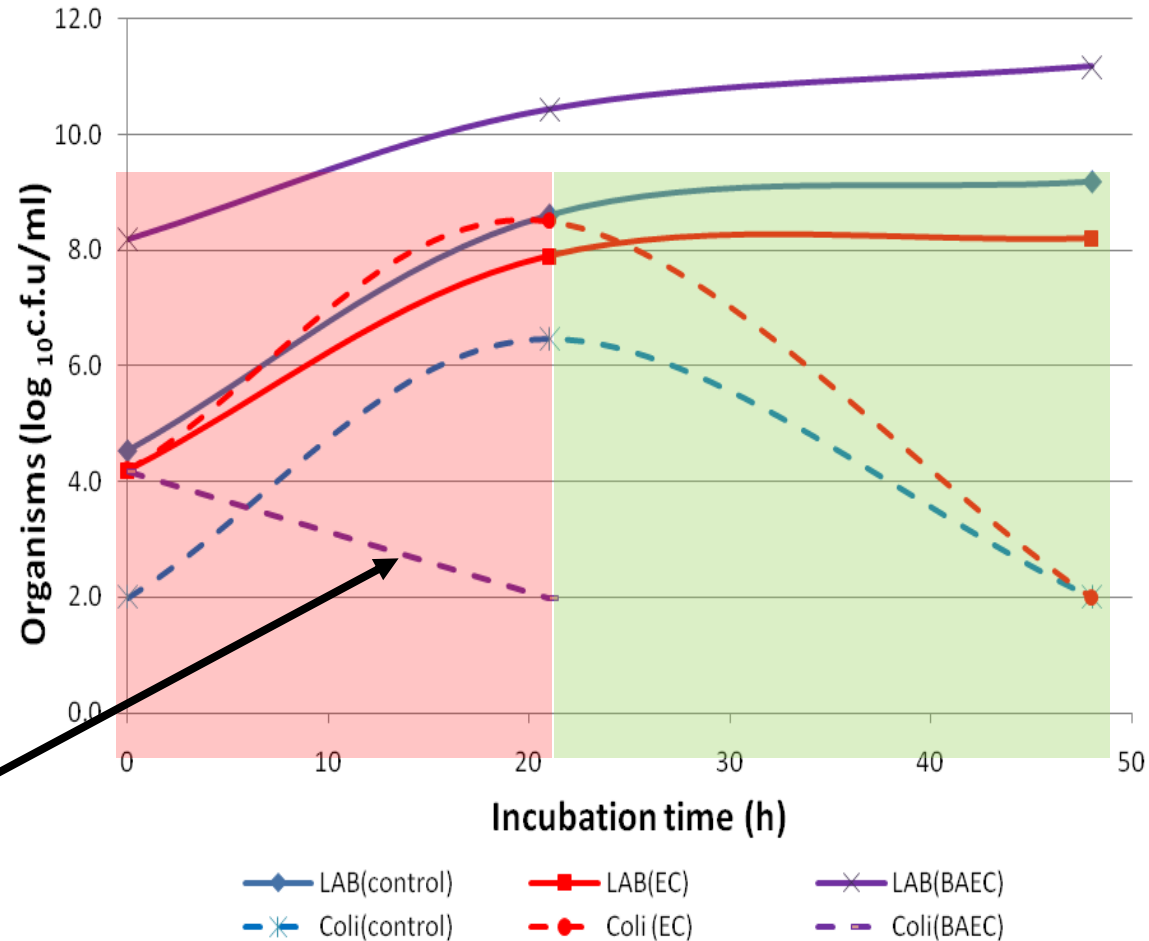
- igiene dei tubi, nella cisterna
- qualità dell'acqua
- Contaminazione E. coli e Clostridi nella broda

	Bactocell	Control
Lactic acid bacteria	5.4×10^8	2.3×10^8
Pediococcus	2.8×10^8	-
Clostridium	<10	17
Coliform	340	27200
Enterobacteria	480	153000

Cosa succede quando sono presenti i coliformi ?

- Nella broda ferm. i coliformi crescono nelle prime 24 h
- In seguito i Lattobacilli raggiungono livelli inibitori ed i coliformi muoiono

Inoculare con **P.acidilactici** previene la crescita di *E.coli* negli stadi iniziali della fermentazione

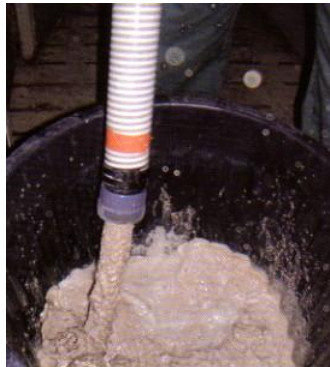


Limiti dell'alimentazione liquida?

→ Accuratezza della distribuzione:

- kg distribuiti / teorici

→ 80 % dei sistemi hanno più di +/- 15% differenza



Controllo of kg distribuiti / truogolo

Limiti della alimentazione liquida ?

→ Accuratezza della distribuzione:

- omogeneità della SS distribuita/teorica

→ a causa di sedimentazione, bassa velocità nei tubi, curve...



Metodo facile per valutare l'eterogeneità della SS

Soluzioni: argille reologiche, maggiore diluizione, enzimi, velocità nei tubi,...

Approccio Pratico

→ Diluizione:

- Non più di 3
- Diluizione più relazionata a distribuzione (forza pompa...) che alla fisiologia!
Con il mangime secco l'assunzione di acqua è spesso intorno a 2 –2,2 l/kg

Meglio 2.6 a 2.8 ma - per suinetti 2.2 a 2.4
- per accresc. 2.4 a 2.6
- per finissag. 2.6 a 2.8

Attenzione all'assunzione di acqua (quando non ci sono succhiotti extra)

mai meno del 10 % del peso vivo!

(inizio dell'alimento liquido, finissaggio quando alimento razionato....)

Approccio pratico

→ Diluizione:

Siero o acqua ?

- **Siero:** - valore nutritivo (energia: lattosio; proteine e minerali: Ca e P digeribile)
 - economico
 - caldo, pH basso (lattosio →acido lattico)
- ma:
 - diarrea (lattosio non ben digerito)
 - batteri: Coliformi e Clostridi

→ Spazio disponibile:

- 30 cm / suino per accrescimento-finissaggio

- ## → Numero Pasti: 3 a 4 per accrescimento, 2 a 3 per finissaggio
- ma 6 a 10 per suinetti

Approccio Pratico

→ Prevenzione Sanitaria:

- acidi organici:
 - formico, lattico, (acetico): - economico
 - batteri Gram negativi
 - volatile: efficace nel mangime → stomaco (se non forme microencapsulate)
- PG da ridurre, macinato grosso, orzo
- Mangime liquido Pre o fermentato



Approccio Pratico

→ Igiene:

- **Biofilm:** - forte
- puo' disseminare
- **pulire e disinfettare:** - acido organico
- poi soluzioni alcaline

e poi ogni giorno acidi (Germania) o inoculare (Batteri Lattici)

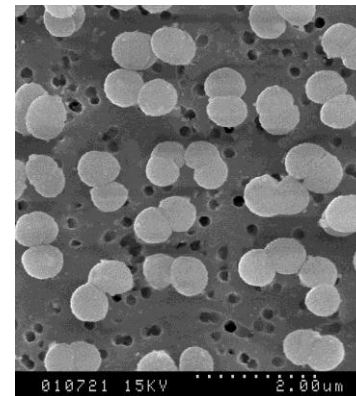
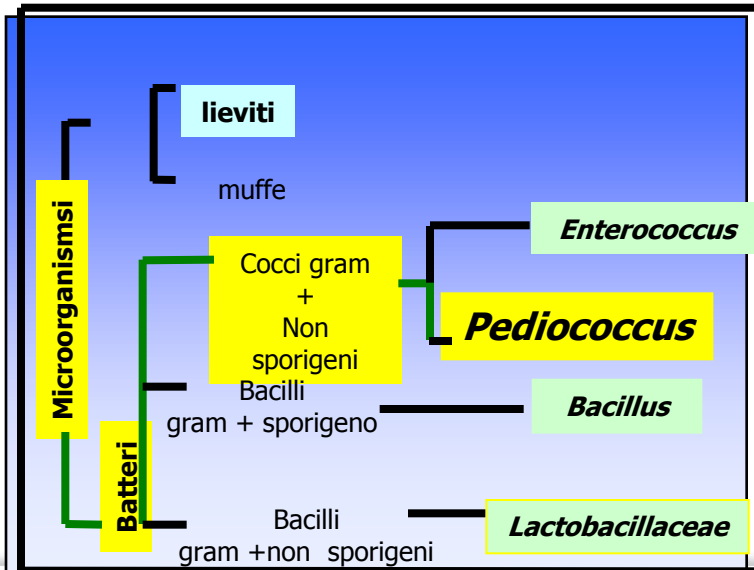


Biofilm e sedimentazione nei tubi

Un ceppo specifico

- . ***Pediococcus acidilactici***, ceppo n° MA 18/5M
- . Registrato presso il National Microorganisms Strains Collection (CNM Institut Pasteur, France)
 - . Forte
 - . Crescita veloce
 - . Produce in modo esclusivo e velocemente elevate quantità di acido lattico e solo acido lattico
 - . Capace di colonizzare

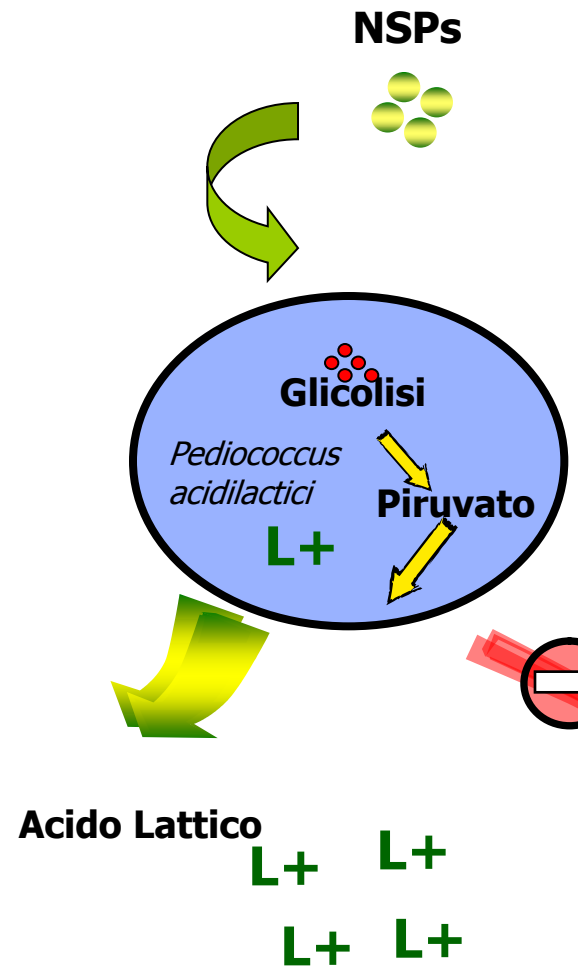
Classificazione del *Pediococcus* e di altri batteri probiotici



P. acidilactici
(Electronic Microscopia)

Pediococcus acidilactici

Transforma zuccheri molto specifici in Acido L+ lattico



NSPs

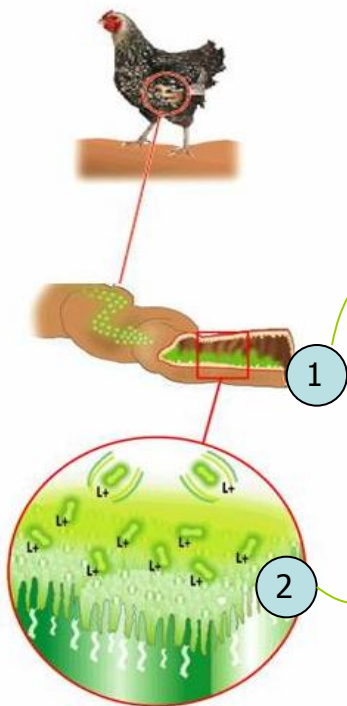


- L-arabinose*	- Rhamnose*
- Ribose*	- Nacetyl glucosamine
- D-xylose*	- Esculine*
- Galactose	- Cellobiose*
- D-glucose	- Trehalose*
- D-fructose	- D-tagatose*
- D-mannose*	

*zuccheri non digeribili dal suino

CO₂ (perdita nutrienti)
Acido Acetico

P. acidilattici: 3 livelli di azione a livello del sistema digerente



RAFFORZAMENTO DELL'ECOSISTEMA MICROBICO

- . Produzione di acido lattico,
- . Abbassamento pH a livello di microambiente,
- . Incremento della flora lattica totale nel intestino.

AUMENTO DELLA SALUTE INTESTINALE

- . Maturità intestinale,
- . Aumento della digeribilità del mangime.

DIMINUIZIONE DEI BATTERI INDESIDERABILI

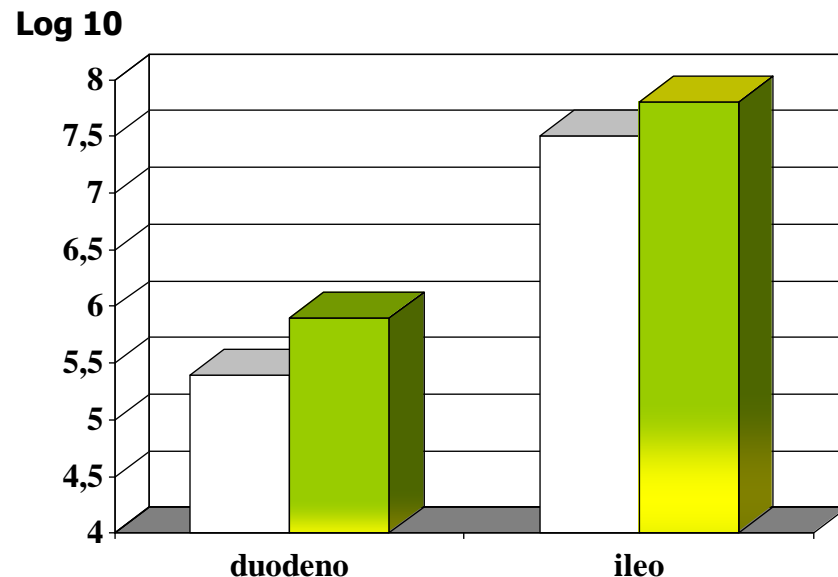
- . Inibizione della flora indesiderabile,
- . Rafforzamento delle difese naturali dell'animale.



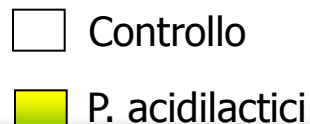
P.acidilactici rinforza la flora batterica lattica e quindi aumenta l'efficacia della flora digerente dei suini.

- Effetto scudo contro i patogeni,
- Sviluppo morfologico ed enzimatico (cellule epiteliali,...) del tratto digerente

Rafforzamento della flora lattica con *P. acidilactici*

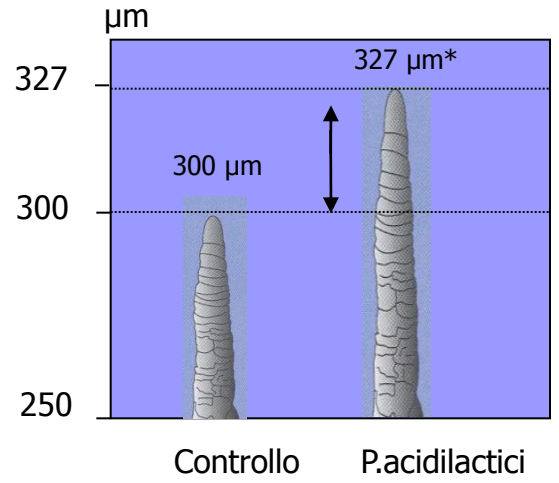


Gand University, Belgique, 2001.



... e migliora la funzionalità dell'intestino del suinetto svezzato

- Animali: 200 suinetti (7 kg, 25 giorni di età), divisi in 2 gruppi: Controllo e P.acidilattici (1.10⁹ UFC/kg mang.)
- Dieta (%SS): mais 35%, orzo 19%, siero 17%, f.e. soya 13% : 3250 kcal/kg ME ; 20.5 % PG
- Misure: Peso a gg 0, 14 e 42, campioni di feci
- 16 animali macellati per l'analisi istomorfologica dell'intestino: a livello di ileo e cieco



Istometria intestino in suinetti con e senza P.acidilattici

	Ctr	Pa	Valori P
Villi altezza, ileo, µm	300	327	0.010
Strato mucoso, ileo, µm	2.95	2.35	<0.001
Strato mucoso, cieco, µm	1.54	1.50	0.88
Peso intestino, kg	1.91	2.03	0.99

Miglior assorbimento dei nutrienti

Spesso: possibile presenza di patogeni

University of Milano, Italy, 2004

Altri risultati di campo

	Controllo	P. acidilactici
pH	4.78	4.32
Acido lattico	2.83	7.05
Acido acetico	2.22	1.88
lattobacilli	60 000 000	570 000 000
Enterobacteriaceae	110	8400
Clostridi	480 (C. anaerobi)	<110 (C.perfringens)

Nuovi sviluppi: Amine Biogene

Allevamento con problemi di mortalità e consumo

Amine	Truogoli	Post Sv. (secco)	60 kg (broda)	90 kg (broda)
Putrescina	63	0.45	0.34	0.28 (=)
Tiramina	185	0.16	0.05	-
Cadaverina	20	-	0.06	0.08 (=)
Istamina	-	0.38	-	-
Serotonina	31	-	2.04	2.10 (=)
Spermidina	15	2.03	0.50	0.44 (=)
Triptamina	9	-	-	-
Spermina	3	1.62	0.21	0.22 (=)

- La formazione di AB nella broda è una realtà: livelli alti nelle brode
- Passaggio delle AB nel sangue a livelli importanti

In pratica: l'inserimento di P.acidilattici dopo la disinfezione e controllo del biofilm comporta

- riduzione della presenza di AB
- miglioramento dei risultati (- 3% mortalità ed ingestione + omogenea e regolare)

SOMMARIO BENEFICI P. ACIDILACTICI

- Valorizzazione dell'energia del mangime
- Effetti sull'ICA e sul IPG
- Produzione di acido lattico:
 - igiene dell'impianto di alimentazione
 - effetto sanitario nell'intestino
 - ingestione omogenea (appetibilità)
- Effetto sul livello di ammoniaca nei capannoni