

VALUTAZIONE PRATICA DEL BENESSERE E DELLA SANITA' NELL'ALLEVAMENTO SUINO

Dott. Silvio Zavattini, DMV

SIPAS Società Italiana di Patologia ed Allevamento dei Suini

www.sipas.org

Modena , 9 maggio 2014

IL SIGNIFICATO NUTRIZIONALE DELLA FIBRA



DEFINIZIONE DI FIBRA

PARTE MENO DIGERIBILE
DELL'ALIMENTO

MATERIALE FIBROSO
DAI VEGETALI

PROVIENE DALLA
PARETE CELLULARE

DEFINIZIONE DI FIBRA ALIMENTARE

TUTTI I POLISACCARIDI E LA LIGNINA CHE NON SONO DIGERITI DALLE SECREZIONI ENDOGENE DEL TRATTO DIGESTIVO



Da un punto di vista chimico per fibra alimentare si intende la somma dei polisaccaridi non amidacei (NSP) e della lignina (Theander et al., 1994). Gli NSP (di cui fanno parte la cellulosa, le emicellulose, le pectine, i β -glucani, le gomme e le mucillagini) si suddividono in:

- Solubili (sNSP):

- ▶ Si legano agli acidi grassi
- ▶ Aumentano la viscosità luminale: prolungano lo svuotamento intestinale
- ▶ Fermentano nel colon
- ▶ Fonti: polpe di bietole

- Insolubili (iNSP):

- ▶ Promuovono il transito intestinale
- ▶ Fermentano nel colon
- ▶ Previene la costipazione
- ▶ Fonti: cellulosa, crusca di frumento



FIBRA GREZZA DI WEENDE



- ▶ CELLULOSA
- ▶ PARTE DI EMICELLULOSE
- ▶ PARTI DI LIGNINA

FIBRA VAN SOEST



FIBRA NEUTRO DETERGENTE (NDF)

SOLUBILI NEUTRO DETERGENTI (NDS)

(PARETE CELLULARE)
EMICELLULOSE, CELLULOSA,
LIGNINA, SILICE, ALCUNE
PROTEINE DI PARETE

(CONTENUTO CELLULARE + PECTINE)
CARBOIDRATI SOLUBILI, AMIDO,
ACIDI ORGANICI, PROTEINE, LIPIDI,
PECTINE

FIBRA ACIDI DETERGENTE (ADF)

SOLUBILI ACIDO DETERGENTI (ADS)

CELLULOSA, LIGNINA, SILICE

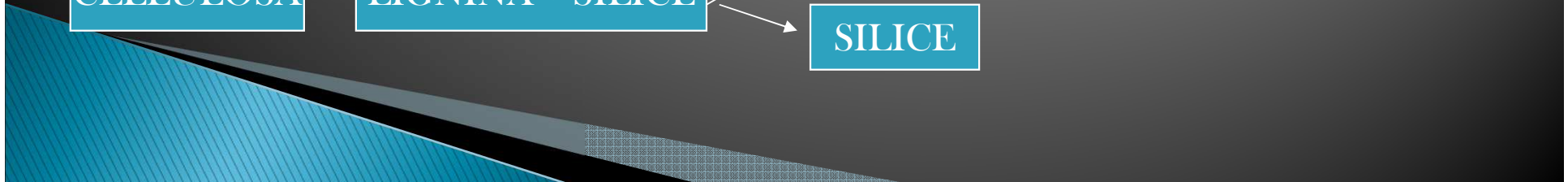
EMICELLULOSE

CELLULOSA

LIGNINA + SILICE

LIGNINA ACIDO DETERGENTE (ADL)

SILICE



FRAZIONI FIBRA VAN SOEST

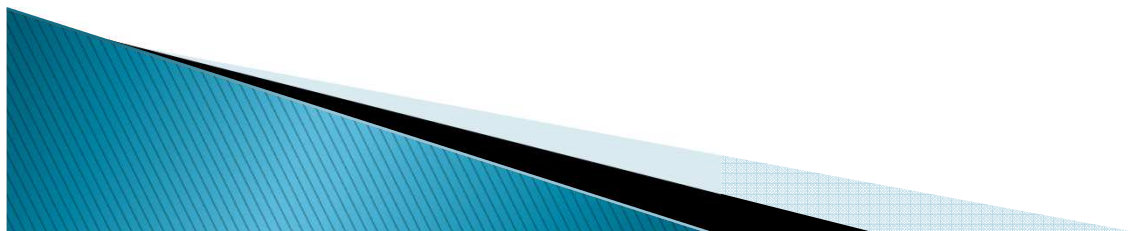
- ▶ **NDF: EMICELLULOSE, CELLULOSA, LIGNINA, SILICE, ALCUNE PROTEINE DI PARETE**
- ▶ **ADF: CELLULOSA, LIGNINA**
- ▶ **ADL: LIGNINA**

- ▶ **CELLULOSA = ADF - ADL**
- ▶ **EMICELLULOSE = NDF - ADF**
- ▶ **LIGNINA = ADL**



CONCLUSIONI

- ▶ fibra: termine molto vasto, non vi è consenso internazionale sulla sua definizione
- ▶ fibra alimentare: tutti i polisaccaridi e la lignina che non sono digeriti dalle secrezioni endogene del tratto digestivo
- ▶ la parte meno digeribile dell'alimento che proviene dalla parete cellulare vegetale
- ▶ fibra: metodi di analisi:
 - fibra grezza Weende
 - fibra Van Soest (ndf, adf, adl)
 - fibra alimentare (totale, solubile, insolubile)



IL RUOLO DELLA FIBRA ALIMENTARE NELLA DIGESTIONE DEL SUINO

- ▶ Possono essere utilizzate diversi alimenti ad alto contenuto in fibra quali crusca di orzo, di riso, di frumento, di avena o polpe di barbabietola,













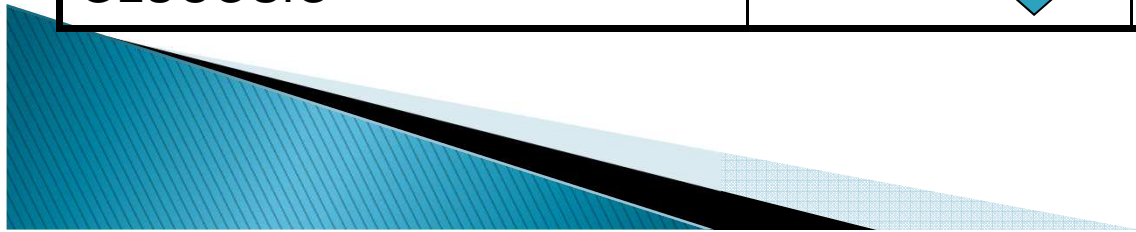
Effetto della fibra alimentare in bocca e stomaco

- ▶ prolunga il tempo di masticazione
 - maggior effetto con fibra insolubile (idf) comparato a solubile
- ▶ aumento secrezione di saliva e succo gastrico
 - > sforzo metabolico per il suino
 - > digestione per il suino
- ▶ la fibra vischiosa prolunga la sensazione di sazietà
 - sdf > la capacità legante l'acqua; > il volume delle ingesta
 - > sazietà e > del tempo di transito delle ingesta
- ▶ rallenta lo svuotamento dello stomaco
 - df > vischiosità; < svuotamento gastrico
 - l'effetto è maggiore con idf che con sdf



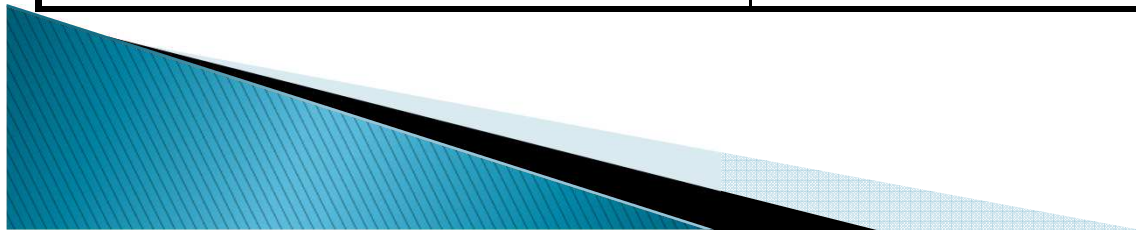
Effetto della fibra alimentare nel piccolo intestino

FIBRA ALIMENTARE			
	SOLUBILE	INSOLUBILE	TOTALE
VISCOSITA'	++ 	-	+
WHC	++ 	+++ 	+++
TRANSITO	++ 	++ 	++ 
DIGERIBILITA' NUTRIENTI	+++ 	+++ 	+++ 
ASSORBIMENTO GLUCOSIO	(+) 	-	



Effetto della fibra alimentare nel grosso intestino

FIBRA ALIMENTARE			
	SOLUBILE	INSOLUBILE	TOTALE
FERMENTAZIONE	++++ ↑	+++	+++ ↑
VOLUME	+ ↑	++++ ↑	++++ ↑
TRANSITO	-	+++ ↑	+++ ↑



Suini in accrescimento e scrofe

- ▶ la digeribilità della fibra aumenta con il peso dell'animale
- ▶ scrofe lattanti: alte richieste nutritive - diete povere in fibra
- ▶ scrofe gestanti: razioni molto fibrose all'inizio della gravidanza aumentano le dimensioni della nidiata:
 - < energia assunta = più sviluppo sincrono degli embrioni e minor mortalità embrionale
 - > sensibilità dei tessuti periferici all'insulina = > quota di ovulazione
- ▶ razioni altamente fibrose riducono gli atteggiamenti stereotipati



Conclusioni

- ▶ la percentuale di degradazione della fibra dipende da:
 - composizione chimica della fibra
 - grado di lignificazione / solubilità della fibra
 - effetti dei processi di lavorazione o supplementazione enzimatica
- ▶ fattori relativi all'ospite
 - età e peso corporeo
 - grado di sviluppo della microflora del grosso intestino
 - tempo di transito intestinale



- ▶ Mantenendo il livello energetico inalterato, la somministrazione di fibra riduce la mancanza di riposo, le stereotipie e l'aggressione nelle scrofe gravide per alcune ore dopo l'alimentazione.

(Buré, 1991; Roberts et al, 1993; Ramonet et al., Danielsen and Vestergaard, 2001)

- ▶ Le diete ad alto tenore in fibra riducono il comportamento di masticazione a vuoto poiché riducono la motivazione della scrofa ad alimentarsi (Whittekari et al., 1999).



- ▶ Il consumo di materiale fibroso è associato al rilascio continuo di nutrienti grazie ad un aumento della fermentazione nella porzione distale dell'intestino che determina un prolungamento della disponibilità energetica
(Ramonet et al., 2000).
- ▶ La fermentazione della fibra e l'assorbimento di maggiori livelli di acetato modificano il metabolismo del glucosio mantenendo quindi la sazietà più a lungo
(Brouns et al., 1994).
- ▶ Un aumento della sazietà è probabilmente associato a un aumento del riempimento gastrico grazie al consumo di elevati quantitativi di fibra nella dieta (Lawrence and Terlow, 1993).



- ▶ Le diete ad alto tenore in fibra senza dubbio riducono la morsicatura della vulva nei gruppi dinamici (Van Putten e Van de Burgwal, 1990; Whittaker et al., 1999), ma non hanno alcun effetto sulle aggressioni al rimescolamento.
- ▶ Le materie prime utilizzate per aumentare l'apporto di fibra possono essere : paglia, cruscami, polpe di bietola, insilato di erba etc.
- ▶ La paglia potrebbe avere effetti simili alle diete ad alto tenore in fibre.



- ▶ Spooler et al (1996) e Whittaker et al (1998) hanno evidenziato una diminuzione delle stereotipie orali in scrofe a cui veniva fornita paglia in abbondanza rispetto alle scrofe a cui non veniva fornita (1.5 kg/scrofa/giorno).
- ▶ La paglia è in grado di ridurre le stereotipie in scrofe alimentate con bassi livelli energetici.



- ▶ La somministrazione di paglia in rastrelliera in ragione di 0.3 kg scrofa/giorno determina un'occupazione della rastrelliera da parte degli animali del 9% della loro giornata, ma un aumento dei comportamenti aggressivi (Stewart et al., 2008).
- ▶ Questo aumento è probabilmente da imputare ad una quantità di paglia non sufficiente al fabbisogno degli animali e potrebbe riflettere un aumento della competizione alle rastrelliere per ottenere paglia.







- ▶ La normativa europea non indica un livello preciso di fibra che debba essere minimamente fornita nel mangime, ma delega agli Stati Membri tale decisione.
- ▶ L'Italia non ha deciso il livello minimo di materiale fibroso che deve essere utilizzato.



▶ Olanda:

un alimento per la gestazione della scrofa deve contenere come minimo: 140g/kg di fibra grezza oppure 340g/kg di NSP (polisaccaridi non amidacei) oppure alla scrofa devono essere somministrati come minimo:

- 250g/die di polpa di bietola/erba medica/crusca di soia oppure 100g/die di fieno/paglia

▶ Germania:

un alimento per la gestazione della scrofa deve contenere come minimo:

- ▶ 80g di fibra grezza/kg s.s. oppure
- ▶ 70g di fibra grezza/kg mangime finito oppure
- ▶ 200 g di “high fibre”



3. Misure volte a diminuire l'aggressività dei gruppi

D.Lgs 146/2001 “Attuazione della direttiva 98/58/CE relativa alla protezione degli animali negli allevamenti”

DECRETO LEGISLATIVO 30 dicembre 1992, n. 534. “Attuazione della direttiva 91/630/CEE che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini [modificato dal DLgs. 20 febbraio 2004, n. 53]”

DECRETO LEGISLATIVO 20 febbraio 2004, n. 53 "Attuazione della direttiva n. 2001/93/CE che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini“

DECRETO LEGISLATIVO 7 luglio 2011, n.122 Attuazione della direttiva 2008/120/CE che stabilisce le norme minime per la protezione dei suini



Perché allevare in gruppo

- **Miglioramento della salute:**
 - a) muscolare
 - b) ossea
 - c) cardiovascolare
 - d) podale
 - e) patologie genito-urinarie
- Espressione di comportamenti individuali naturali
- Espressione di comportamenti sociali naturali
- Stereotipie
- Movimento



- La mancanza di movimento è causata:
 - fragilità ossea
 - problemi podali
 - ipotonicità muscolare e riduzione della massa muscolare
 - debolezza cardiovascolare
 - eccessiva perdita di calore in assenza di lettiera e di compagni con i quali giacere



Allevamento in gruppo

Vantaggi

- Movimento ed esercizio
- Maggiore controllo dell'ambiente
- Maggiori interazioni sociali
- Maggiore tonicità muscolare (scheletrica e cardiaca)
- Maggiore robustezza scheletrica
- Minori vizi comportamentali

• Svantaggi

- Lotte
- Ferite
- Perdita di embrioni in caso di lotte estreme o come risultato di mescolamento durante l'impianto dell'embrione
- Difficoltà di riconoscere animali ammalati
- Maggiore livello di formazione del personale

(Candotti,2103, modif.)



Obiettivi

- ▶ assicurare un ambiente adeguato
- ▶ assicurare protezione tra le scrofe
- ▶ assicurare l'alimentazione delle scrofe a livelli accettabili per la loro condizione corporea e i feti
- ▶ mantenere la gravidanza, la salute ed il benessere
- ▶ non aumentare i rischi ai lavoratori
- ▶ allevare con sistemi che siano buoni ammortizzatori per eventuali errori di conduzione
- ▶ sostenibilità economica



L'aggressione tra scrofe

Raggruppare animali comporta il conflitto gerarchico: sempre!

Il livello del conflitto è correlato:

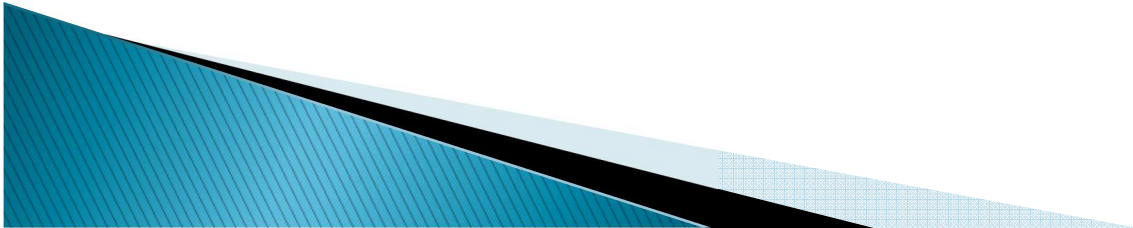
- alla richiesta di risorse
- alla disponibilità di risorse
- alla costanza delle risorse
- al repertorio comportamentale e la possibilità di esprimerlo
- al tipo di linearità scala gerarchica
- alla stabilità dei gruppi
- alla stagione
- all'età
- al tipo sessuale
- ▶ L'aggressione avviene anche dopo l'immissione delle scrofe in gabbia singola



Punti critici

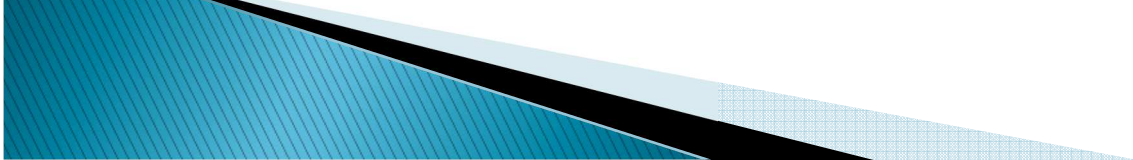
- **Lotte post-imbrancamento:**
 - spazio, nascondini, verro, alimento, arricchimenti.
- **Alimentare:**
 - spazio al truogolo, quantità, qualità, fibra.
- **Gestione riproduttiva:**
 - rilevazione calori, ritorni, aborti, ecografie.
- **Gestione veterinaria:**
 - profilassi e terapie







swinevetgroup





swinevetgroup





swinevetgroup





Sistema senza paglia

- Ampia area di ginnastica
- Barriere antiaggressione
- Impossibile mantenere asciutta l'eventuale paglia









24 regole per aumentare il successo dell'allevamento delle scrofe in gruppo (Candotti, 2013, modif.)

1. Le scrofe aggressive devono essere isolate.
2. I piccoli gruppi sono da suggerire se non vi saranno variazioni altrimenti grossi numeri sono da preferire (>80).
3. 50-60 animali/EFS su pavimento pieno, 40/EFS in caso di fessurato.
4. Non concentrare i dispositivi di somministrazione di alimento.
5. Se l'EFS si rompesse attendere l'ora di riposo degli animali per rimetterlo in funzione. Non progettare un impianto con una sola stazione per gruppo.



6. Le prime 4 settimane di gestazione in gabbia migliorano la portata al parto, specie nelle scrofette.
7. Fornire la paglia e corretti sistemi di allontanamento della stessa.
8. Il passaggio al EFS deve essere iniziato dalle scrofette, non dalle pluripare presenti.
9. Il pavimento non deve essere scivoloso.
10. La mancata attenzione ai piccoli dettagli causa fallimenti.
11. Somministrare alimento senza EFS deve considerare la presenza di differenti velocità di ingestione e questo genera conflitti.



12. Il cambiamento deve essere fatto dove il capo azienda ed il proprietario sono entusiasti e si mettono in gioco; la mancanza di versatilità induce al fallimento.

13. Le genetiche rispondono differentemente a tecniche di allevamento apparentemente uguali: la selezione in base al carattere è stata alterata dalle tecniche di allevamento in gabbia.

14. Le gabbie devono avere porte ampie e progettate in modo da non determinare ferite all'ingresso ed in uscita.

15. Le lotte sono di frequenza e di entità inferiore se la paglia è disponibile.



16. In caso di EFS temporizzare l'apertura delle mangiatoie in modo da prevenire l'assalto.

17. La manodopera deve essere di elevato livello.

18. Quando l'area di alimentazione è unita all'area di riposo con paglia è importante fornire una certa separazione onde ridurre la possibilità di "inversione comportamentale" defecazione-riposo. La separazione deve essere netta (muri) ma le aperture non devono essere portatrici di ferite o eccessivamente strette

19. Prima del parto le scrofe potrebbero modificare il loro comportamento aumentando l'aggressività; in questo caso, immettere le scrofe in sala parto 7 giorni prima



20. Non immettere le scrofe in gruppi statici prima delle 4 settimane di gestazione.

21. L'addestramento delle scrofette può essere più agevole se si usano le scrofe adulte come "istruttrici" immettendone alcune nel gruppo delle giovani.

22. Introdurre le scrofe assieme in un box non popolato riduce i conflitti non essendoci ancora una spartizione dello spazio.

23. In gruppi statici è possibile ridurre l'aggressività introducendo un verro nel box prima dell'arrivo delle scrofe e mantenendolo all'interno per 24 ore.

24. Gli allevamenti che mettono le scrofe in calore in gabbia singola hanno migliori performances e minori lesioni agli arti.



Grazie per l'attenzione

