

ESTRATTO DI MALTO

Nell'alimentazione delle scrofe

Con il termine zuccheri solubili ci si riferisce ad un gruppo di sostanze appartenenti ai carboidrati. Rappresentano, fra questi, una delle frazioni più facilmente e velocemente degradabili ed assimilabili per i suini.

Quando parliamo di estratto di malto ci riferiamo ad un pool di zuccheri solubili (***zuccheri differenziati***) derivati da un processo di demolizione enzimatica dell'amido di orzo e mais. Il parametro che identifica se il prodotto risulta, come composizione, più vicino all'amido (prodotto di partenza) o al destrosio (completa demolizione delle catene amidacee) è la ***Destrosio Equivalenza o DE***.

<i>DE = 0</i>	<i>Amido</i>
<i>DE = 100</i>	<i>Destrosio</i>

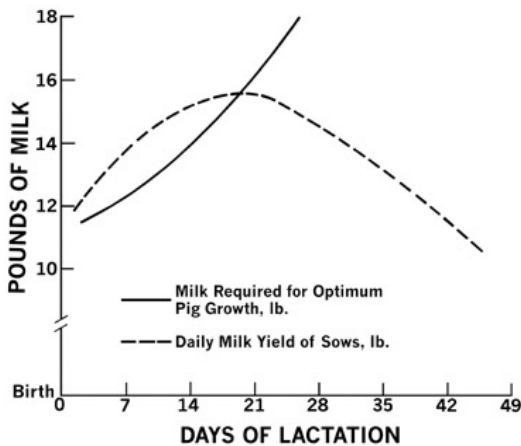
L'Estratto di Malto presenta un ***DE pari a 48***, un valore decisamente elevato; le frazioni di zuccheri presenti sono quindi quelle a corta catena e maggiormente assimilabili (glucosio, maltosio e maltotriosio); permane una certa quota di maltodestrine, ovvero zuccheri ad "azione energetica" più lenta.

<i>Zuccheri</i>	<i>N° Unità</i>	<i>%</i>
<i>Glucosio</i>	1	11,2
<i>Fruttosio</i>	1	1,0
<i>Maltosio</i>	2	44,3
<i>Maltotriosio</i>	3	13,4
<i>Destrine</i>	>4	30,2

Gli zuccheri solubili nell'alimentazione della scrofa

Le scrofe, in occasione del parto, si trovano in una condizione, per certi versi, analoga a quella delle bovine da latte nel passaggio tra asciutta e lattazione.

- Calo di ingestione in vicinanza del parto
- Inizio della fase di lattazione con inizio della produzione di latte
- Aumento drastico dei fabbisogni, soprattutto energetici



Curva di lattazione

(Rick Jones, University of Georgia; 2001)

	Colostrum	Normal Milk
Total solids, %	30.0	20.0
Protein, %	17.0	5.4
Fat, %	7.5	8.3
Lactose, %	3.0	5.0
Ash, %	.6	.8

Composizione del colostro e latte delle scrofe

La conseguenza è l'instaurarsi di un **deficit energetico** importante che determina **effetti negativi** sia nell'immediato:

- Ridotta quantità e qualità del latte
- Ridotti accrescimenti nella nidiata
- Maggior incidenza patologie metaboliche (chetosi e steatosi)
- Maggior suscettibilità alle patologie

	Giorni di lattazione				
	1-6	7-11	12-16	17-21	Media
Crescita nidiata (kg/d)	1,95	2,54	2,70	2,63	2,46
Produzione latte prevista (kg/d)	7,80	10,16	10,80	10,52	9,84
Bilancio energetico (Mcal ME/d)					
Richiesto	20,43	24,96	26,19	25,65	24,30
Deficit	-9,59	-5,56	-3,31	0	-4,61

Bilancio energetico in scrofe durante la fase di lattazione (Boyd et al., 2000)

Ma le conseguenze possono anche protrarsi nel tempo, dopo lo svezzamento:

- Eccessiva perdita di peso
- Difficoltà al successivo ingravidamento
- Aumento della percentuale di riforma

Un bilancio energetico eccessivamente negativo è la principale causa di peggioramento delle performance riproduttive

Il peggioramento delle performance riproduttive può anche essere imponente in quanto il tempo di recupero, ovvero il periodo tra svezzamento e successiva fecondazione, nella scrofa è molto breve (4-6 giorni).

Il bilancio energetico negativo può essere, parzialmente, compensato con l'utilizzo di fonti di zuccheri ad elevata capacità iperglicemizzante, riducendo la mobilitazione dei grassi di deposito e la perdita di peso caratteristica della fase di lattazione.

Estratto di malto è energia a rapida biodisponibilità ...

Mentre l'amido richiede ore prima di essere disponibile come fonte energetica (2-4 ore), l'impiego di zuccheri solubili riduce sensibilmente questo intervallo fornendo energia all'organismo in maniera molto più veloce ed efficiente.

Non tutti gli zuccheri sono però identici dal punto di vista energetico, in quanto la velocità con cui forniscono energia, ma anche la quantità che ne forniscono, sono molto diversi. L'Indice Glicemico (GI) misura proprio questa capacità.

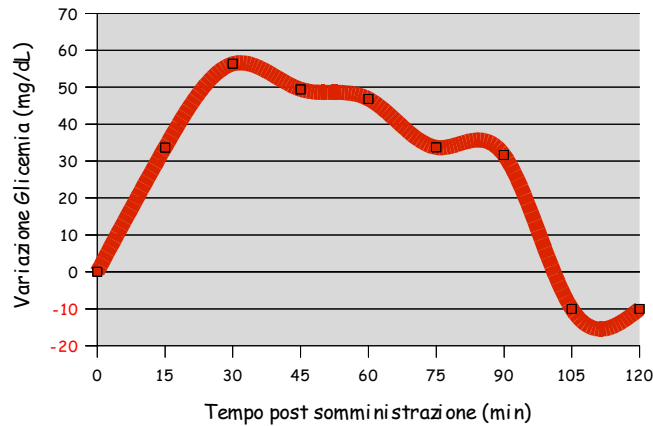
	<i>GI</i>
<i>Maltosio</i>	<i>105</i>
<i>Glucosio</i>	99
<i>Saccarosio</i>	68
<i>Lattosio</i>	46
<i>Fruttosio</i>	19

Indice glicemico di alcuni zuccheri (Mendosa, 2004)

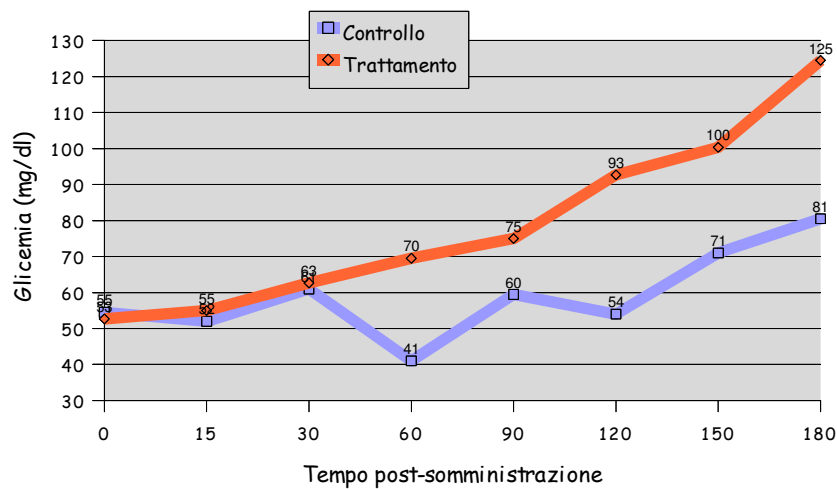
Utilizzare uno zucchero con un indice glicemico elevato significa quindi fornire energia in modo più efficiente e veloce. Si nota come il maltosio, principale zucchero presente nell'estratto di malto, sia lo zucchero naturale con il più alto indice glicemico ed è quindi in grado di fornire energia molto rapidamente (pochi minuti).

... ma anche prolungata nel tempo

Come accennato in precedenza l'estratto di malto è costituito da un pool di zuccheri a velocità di assimilazione differente e prolungata nel tempo. Il risultato è un precoce aumento della glicemia che però si mantiene elevata nel tempo (beneficio energetica prolungato).



*Variazioni di glicemia post-somministrazione
50 grammi/capo/die in acqua (come unico alimento)
(Corsini, 2007)*



*Variazioni di glicemia post-somministrazione
100 grammi/capo/die insieme all'alimento (mangime da lattazione)
(Corsini, 2007)*

Entrambe le prove mostrano come l'estratto di malto rappresenti una forma di energia a rapida biodisponibilità, ma che, contemporaneamente, continua a fornire energia per tempi medio-lunghi, in attesa delle fonti amidacee.

Il confronto tra le due prove mostra una più rapida azione iperglicemizzante qualora l'estratto di malto sia somministrato in fase liquida (acqua di bevanda o broda). Questo è dovuto al più veloce transito nel caso della forma liquida che raggiunge quindi l'intestino in tempi più brevi rispetto alla presenza concomitante dell'alimento secco.

L'incremento dei valori di glicemia implicano un conseguente aumento dei valori di insulina che svolge alcune importanti azioni a livello metabolico:

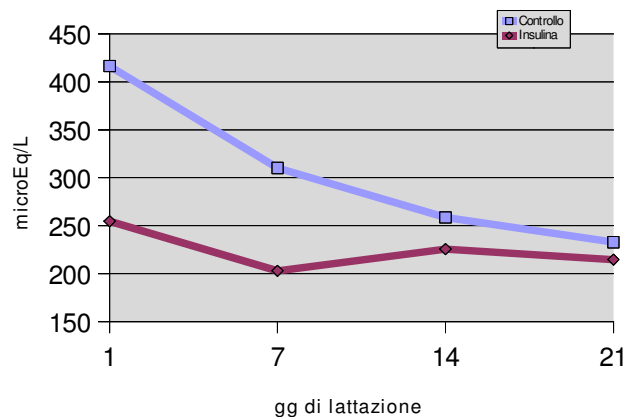
- Regola l'utilizzazione periferica del glucosio
- Regola l'assorbimento intestinale del glucosio (SGLUT)
- Regola il flusso mammario di plasma e l'uptake di nutrienti da parte della mammella
- Incrementa il numero di recettori per la prolattina a livello mammario
- Regola la mobilizzazione dei grassi di deposito
- Regola la sintesi ormonale (GnRH, LH ed FSH)

	Controllo	Insulina
Nati vivi (n°)	9,58	10,17
Peso nidiata alla nascita (kg)	13,14	13,47
Svezzati (n°)	9,30	9,63
Incremento di peso gg 0-7 (kg)	9,88	10,30
Incremento di peso gg 0-21 (kg)	36,07	40,73

Effetto dell'incremento dei valori di insulina su alcuni parametri in sala parto
(Weldon et al., JAS)

Come accennato in precedenza fra le principali funzioni dell'insulina vi è anche quella di essere un regolatore della mobilizzazione delle riserve lipidiche. Elevare i tassi di insulina significa ridurre la mobilizzazione delle riserve energetiche stoccate come lipidi (azione antilipolitica). Innalzare e mantenere elevate le concentrazioni ematiche di insulina significa quindi ridurre l'afflusso di lipidi al fegato con minor sovraccarico dello stesso e minor rischio di incidenza di steatosi epatica, molto comune anche nelle scrofe. Se a questo aggiungiamo l'effetto appetizzante che l'estratto di malto esercita sulle scrofe, si capisce come l'effetto positivo a livello epatico sia ancora maggiore.

	Controllo	Insulina
Giorno 1	416,4	254,6
Giorno 7	310,2	202,8
Giorno 14	258,5	225,5
Giorno 21	232,7	214,5



Effetto dell'incremento dei valori di insulina sui NEFA ematici
(Weldon et al., JAS)

Controllo	Zuccheri Solubili	Differenza
6,5 gg	5,1 gg	-1,4 gg

Intervallo Svezzamento-1° Calore (Southern Illinois University)

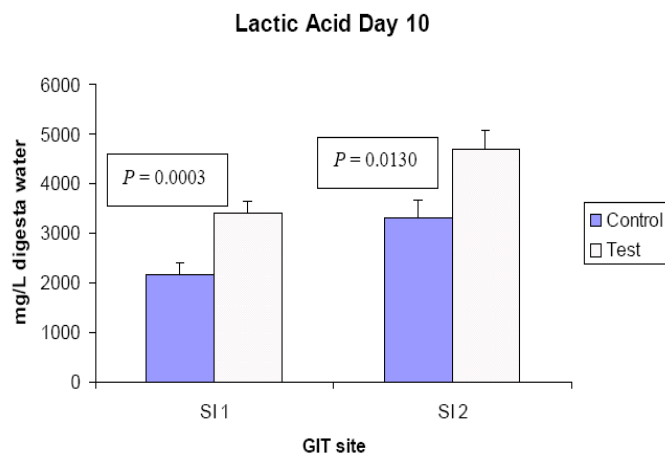
	Controllo	Insulina
Grasso dorsale al parto (mm)	23,8	23,0
Perdita di grasso in lattazione (mm)	5,8	4,1
Grasso dorsale al giorno 21 (mm)	18,0	18,9
Ritorno in estro (gg)	11,1	8,6

Effetto dell'incremento dei valori di insulina su alcuni parametri nelle scrofe
(Weldon et al., JAS)

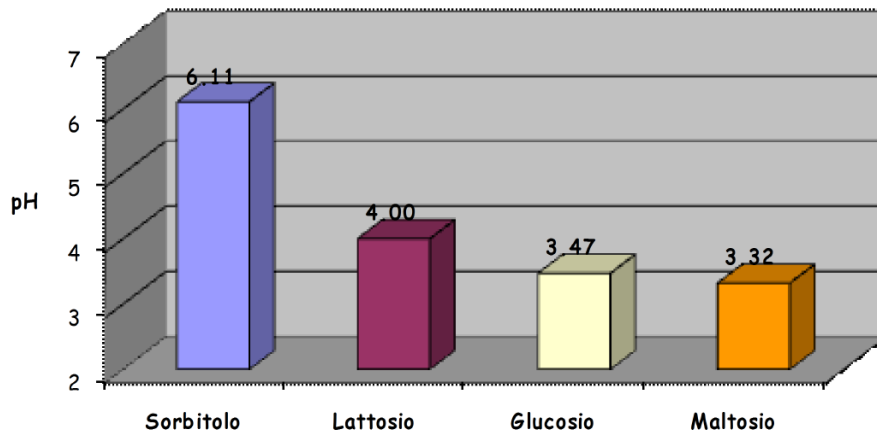
Estratto di malto ed azione prebiotica

I maltoligosaccaridi sono in grado di esercitare a livello enterico una vera e propria azione prebiotica, in quanto:

- Portano ad una acidificazione del tratto intestinale
- Determinano un aumento del numero dei *Lattobacillus spp* a discapito di *Clostridium spp* (esclusione competitiva)
- Determinano un calo dell' NH_3 presente a livello enterico
(Wageningen University; 2003)



*Concentrazione a livello intestinale di acido lattico
(Williams et al., Wageningen University 2003)*



Produzione di acido lattico ed abbassamento del pH da parte di Lactobacillus reuteri in funzione del substrato di crescita (soluzione al 10%) (Phetsomphou et al., JAS)

Dieta	N° suini	NH ₃ (mg/L)
Controllo	75	269
Zuccheri Solubili	78	184

Concentrazione a livello enterico di NH₃ (Williams, Bosch and Verstegen; Wageningen University; 2003)

Ridurre la presenza di NH₃ a livello intestinale significa, dal punto di vista nutrizionale, che i batteri utilizzano come fonte energetica principale non gli aminoacidi ma gli zuccheri, con benefici effetti a livello nutritivo, ma anche sanitario.

- Maggiore rendimento energetico
- Maggiore efficienza dell'integrazione aminoacidica e proteica
- Minori fermentazioni anomale a livello enterico

Estratto di Malto
Fai il pieno di energia

Dosaggi e modalità d'impiego

Scrofe

Nella Razione

Gestazione: 0,4-0,6 kg/q.le di mangime

Sala parto: 0,8 - 1,5 kg/q.le di mangime

Trattamento singolo

Sala parto: 100-150 gr/capo/die

- Per 5-7 gg all'ingresso in sala parto
- Per 4-5 gg dopo lo svezzamento, fino alla fecondazione