

# SUPPLEMENTAZIONE DEI MANGIMI CON MINIME DOSI DI SELENIO ORGANICO: EFFETTO SULLE PRESTAZIONE DEI SUINETTI

## FEED SUPPLEMENTATION WITH MINIMAL DOSES OF ORGANIC SELENIUM: EFFECT ON PIGLET PERFORMANCES

BARICCO GIUSEPPE \*, PIOVANO ROBERTO \*

\* *Medico Veterinario Libero Professionista, TORINO*

**Parole chiave:** selenio, suinetti, prestazioni, nutrigenomica

**Key words:** selenium, piglets, performances, nutrigonomics

**Riassunto.** Nel presente lavoro una aggiunta di basse dosi di selenio organico (0,3 ppm, SelPlex™ Alltech Inc.) in aggiunta ad altri 0,3 ppm da selenito di sodio già presenti nel mangime nel mangime di suinetti svezzati ha determinato un miglioramento dell'indice di conversione alimentare del 5% (NS), un incremento del consumo alimentare dell'8% (NS). Combinato effetto di questi due parametri è stato un miglioramento dell'accrescimento giornaliero del 12% (P=0,05).

La prova ha riguardato 40 suinetti di controllo e 40 di test, per 28 giorni post-svezzamento. Si conclude che, essendo difficile attribuire un significato nutrizionale alla modesta dose aggiunta, occorre guardare ad altre possibili spiegazioni, tra cui l'ipotesi nutrigenomica.

**Summary:** *In the present work a supplementation with low doses of organic selenium (0,3 ppm, SelPlex™, Alltech Inc.) added on other 0,3 ppm already present in the feed (from inorganic selenite) in weaned piglets has produced an improvement of the feed conversion rate of 5% (NS), and an increase of feed intake of 8% (NS). Combined effect of those two parameters has been an increase of average daily gain of 12% (P=0,05). The test has involved 40 piglets for control and 40 for test groups for 28 days after weaning. It is concluded that, being difficult to attribute a full nutritional meaning to the small dose added, then it would have to be looked to other possible explanations, between which the nutrigonomic hypothesis could be taken in account.*

### INTRODUZIONE

Il selenio svolge un ruolo fondamentale del mantenimento dello stato antiossidante dell'organismo, interagendo in modo sinergico tanto con la vitamina E quanto con gli altri fattori antiossidanti presenti nella dieta. Sono recentemente apparse sul mercato degli additivi forme di selenio altamente biodisponibili, per le quali si ipotizza un coefficiente di incremento della biodisponibilità rispetto al sodio selenito nell'ordine di  $K > 10$ : contemporaneamente, per le forme organiche di selenio, le Ditte produttrici mostrano anche una marcata riduzione della tossicità rispetto alla fonte inorganica. I valori plasmatici del selenio sono particolarmente bassi nei suinetti, specie se messi a confronto con quelli delle loro madri (Siversten et al., 2007). Ne deriva un ovvio interesse a valutare l'effetto della somministrazione di selenio ad elevata biodisponibilità nel post-svezzamento. Il selenio è ammesso in nutrizione animale fino ad un contenuto massimo sul totale della dieta di 0,5 mg/kg. Assumendo un contenuto degli ingredienti vicino allo zero (cosa che in realtà non è, si veda ad esempio la valutazione degli ingredienti contenuta nei Nutrients Requirements of Swine - 1998 - , online at [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=6016&page=129](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=6016&page=129)), la maggioranza dei mangimi per suinetti viene integrata con dosi di selenio che variano da 0,2 a 0,4 ppm di Se.

## MATERIALI E METODI

Si è valutato in questo esperimento l'effetto dell'aggiunta di ulteriori 0,3 ppm di selenio da fonte organica (SelPlex™, Alltech Inc. Nicholasville, USA) oltre agli 0,3 ppm di origine inorganica già forniti routinariamente attraverso il mangime come unica variabile alimentare sulle prestazioni zootecniche di suinetti in post svezzamento.

Selplex è stato aggiunto ad un mangime commerciale per suini allo svezzamento di prima fase (18,04% PG, 3450 kcal ED, 1,3% Lys), alla dose di 150 gr/tonnellata, così da portare il livello di selenio aggiunto dagli originali 0,3 ppm tutti da selenito di sodio a 0,6 ppm, in parte inorganici ed in parte organici. Tale livello eccede leggermente la soglia attualmente ammessa per i mangimi (0,5 ppm).

Il mangime così ottenuto è stato confrontato con un lotto di controllo prodotto immediatamente in sequenza al primo, con la formulazione originaria.

Le due formulazioni confrontate erano pertanto in tutto uguali, salvo nell'aggiunta del Selplex nel lotto di sperimentazione.

La formulazione del mangime è indicata in tabella:

**Tabella 1.** Formulazione del mangime utilizzato

<i><b>Ingrediente</b></i>	<i><b>Quantità %</b></i>
MAIS IBRIDO	22,26
FRUMENTO	24,00
ORZO FRANCESE	20,00
SOIA PROTEICA 48%	7,50
NUPRO Alltech (citoplasma di <i>S. cerevisiae</i> )	2,50
ARINGHE L.T.	7,50
SIERO DOLCE	5,00
SIERO GRASSATO 50%	2,50
LATTE PER VITELLI	1,26
OLIO SOIA	2,30
CALCIO CARBONATO	0,50
FOSFATO MONOCALCICO	0,80
SODIO CLORURO	0,30
L-LISINA	0,40
MHA	0,20
COLINA 50%	0,08
PREMIX	2,50
IDROACID LF (68f+22l)	0,40
<b>Totale</b>	<b>100</b>
<i><b>ANALISI CALCOLATA</b></i>	
<i><b>Proteine %</b></i>	<i><b>18,04%</b></i>
<i><b>DE Kcal/kg</b></i>	<i><b>3450</b></i>
<i><b>Lisina %</b></i>	<i><b>1,32%</b></i>
<i><b>Met+Cist %</b></i>	<i><b>0,79%</b></i>
<i><b>Treonina %</b></i>	<i><b>0,85%</b></i>
<i><b>Triptofano %</b></i>	<i><b>0,25%</b></i>

Questi mangimi sono stati somministrati a due gruppi di suinetti svezzati omogenei per sesso, peso e conformazione.

I suinetti sono stati divisi in box a gruppi di 5 suini per unità.

Sono stati pesati per box nel momento stesso in cui si sono formati i raggruppamenti per totale di 40 suini per il gruppo controllo (CTRL) e di 40 suini per il gruppo SelPlex (SP) suddivisi in otto boxes per il gruppo CTRL ed altrettanti per il gruppo SP.

Si sono misurati:

- Il peso degli animali su base per box, con elaborazione statistica (ANOVA one way)
- Il consumo di mangime - e di conseguenza l'indice di conversione alimentare - per box con elaborazione statistica (ANOVA one way).
- La mortalità e le patologie eventualmente mostrate dagli animali

La prova ha avuto una durata media di 28,5 giorni.

## RISULTATI

I risultati osservati sono stati i seguenti:

**Tabella 2. Risultati zootecnici.**

	CTRL	SelPlex	P
Peso medio suini a D 0 kg	7,700	7,734	--
Peso medio suini a D 28,5 kg	19,676	21,311	--
I.P.G. kg.	0,42	0,469	P = 0,05
Consumo di mangime/capo	24,50	26,52	--
I.C.A.	2,046	1,953	NS (P = 0,16)

Nel corso di tutta la prova non si sono avuti episodi di mortalità, e non si sono osservate differenze marcate tra i due gruppi sperimentali nelle manifestazioni patologiche.

## DISCUSSIONE

In questa prova l'aggiunta nel mangime di selenio organico (0,3 ppm) oltre a quello inorganico (pari quantità) normalmente presente nella integrazione ha determinato nei suinetti un effetto sulla resa alimentare, migliorata fino ad un ICA di 1,95 nel gruppo SP rispetto al 2,05 del controllo (+5%).

In termini assoluti, trattandosi di alimenti in post-svezzamento, è ben evidente che sono valori non di eccellenza, tuttavia la prova è stata volutamente svolta in un allevamento con condizioni ambientali non perfette, allo scopo di evidenziare con più facilità un eventuale effetto del trattamento alimentare. Il miglioramento sull'indice di conversione è stato solo numerico, senza raggiungere la soglia della significatività statistica (P = 0,16)

Per quanto riguarda l'ingestione nel gruppo SP si è verificato un aumento, con un consumo medio di mangime per capo pari a 26,52 kg nel gruppo SP, rispetto ai 24,50 kg del gruppo CTRL (+8%).

L'incremento ponderale giornaliero dei suinetti mostra l'effetto combinato di queste due rilevazioni: aumentando il consumo di mangime e migliorandone contemporaneamente l'efficienza di trasformazione si ottiene un risultato complessivamente abbastanza brillante, con 0,47 kg di IPG per il gruppo SP e di 0,42 kg per i controlli (+12%). Tali valori sono borderline per quanto riguarda la significatività statistica, attestandosi su un P = 0,05.

## CONCLUSIONI

E' difficile sostenere un effetto tipicamente "nutrizionale" (legato quindi al soddisfacimento più o meno completo di un fabbisogno nutritivo) di una semplice aggiunta di 0,3 ppm di selenio organico, per quanto di elevata e provata qualità (SelPlex™): gli effetti sulle prestazioni osservati in questo esperimento, confermati da altri lavori (*Mahan et al., 1999*) ma anche smentiti da altre esperienze (*Svoboda et al., 2009*) sembrano essere correlabili ad un effetto di tipo ormonale piuttosto che tipicamente nutrizionale.

Alcune fonti di selenio organico, infatti, sarebbero in grado di eccitare o deprimere specifiche espressioni geniche degli animali allevati, in questo differenziandosi in modo specifico da prodotti congeneri.

Questo tipo di effetto viene definito "nutrigenomico", e rappresenta, in effetti, una delle frontiere più intriganti della moderna nutrizione animale. Poco se ne sa e pochi sono gli studi pubblicati, ma molti di essi riguardano esattamente il ruolo "nutrigenomico" del selenio (*Hesketh, 2008*).

La nutrigenomica in medicina umana è una scienza tipicamente orientata all'individuo, ed allo studio delle interazioni che si osservano tra le sue proprie espressioni geniche ed il consumo di varie sostanze alimentari: è quindi una scienza "ad personam".

La sostanziale omogeneità dal punto di vista genetico delle vaste popolazioni di animali allevati in condizioni industriali fornisce una giustificazione allo studio della nutrigenomica negli allevamenti, la quale altrimenti potrebbe apparire come una chiara contraddizione in termini.

Un ringraziamento alla Az. Agr. Piovano Guido di Airali, Chieri (TO) per il supporto fornito.

## BIBLIOGRAFIA

Sivertsen T, Vie E, Bernhoft A, Baustad B. (2007) "Vitamin E and selenium plasma concentrations in weanling pigs under field conditions in Norwegian pig herds". *Acta Vet Scand.* Jan 3;49:1

Mahan D. C., Cline T. , Richert B. (1999) "Effects of dietary levels of selenium-enriched yeast and sodium selenite as selenium sources fed to growing-finishing pigs on performance, tissue selenium, serum glutathione peroxidase activity, carcass characteristics, and loin quality" *J Anim Sci* 77: 2172-2179

Svoboda M, Saláková A, Fajt Z, Ficek R, Buchtová H, Drábek J. (2009) "Selenium from Se-enriched lactic acid bacteria as a new Se source for growing-finishing pigs" *Pol J Vet Sci.* 12(3): 355-6

Hesketh J. (2008) "Nutrigenomics and Selenium: Gene Expression Patterns, Physiological Targets, and Genetics" *Annual Review of Nutrition* Vol. 28: 157-177