

# SUPPLEMENTAZIONE DEI MANGIMI CON MINIME DOSI DI SELENIO ORGANICO: EFFETTO SULLE PRESTAZIONE DI SUINI IN FINISSAGGIO

## *FEED SUPPLEMENTATION WITH MINIMAL DOSES OF ORGANIC SELENIUM: EFFECT ON FINISHING PIGS PERFORMANCES*

BARICCO GIUSEPPE \*, PIOVANO ROBERTO \*

*\* Medico Veterinario Libero Professionista, TORINO*

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

**Key words:** selenium, swine, performances, nutrigenomics

**Riassunto:** Nel presente lavoro una aggiunta di basse dosi di selenio organico (0,2 ppm, SelPlex™ Alltech Inc.) in aggiunta ad altri 0,3 ppm da selenito di sodio già presenti nel mangime di suini in finissaggio “italiano” (tra i 130 ed i 170 kg di p.v.) ha determinato un miglioramento dell’indice di conversione alimentare del 5% (P= 0,01) ed un decremento del consumo alimentare ad libitum dell’8,5% (P=0,01).

La prova ha riguardato 9 suini di controllo e 9 di test pesati individualmente, per 45 giorni prima della macellazione. 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 (0,2 ppm, SelPlex™, Alltech Inc.) added on other 0,3 ppm already present in the feed (from inorganic selenite) in finishing “italian” pigs (between 130 and 170 kg b.w.) has produced an improvement of the feed conversion rate of 5% (P=0,01), and a decrease of “ad libitum” feed intake of 8,5 % (P=0,01). The test has involved 9 pigs for control and 9 for test individually weighed for 45 days before slaughtering. 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 nutrigenomic 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  $K \Rightarrow 10$ : contemporaneamente, per le forme organiche di selenio, le Ditte produttrici mostrano anche una marcata riduzione della tossicità rispetto alla fonte inorganica.

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 suini viene integrata con dosi di selenio che variano da 0,2 a 0,4 ppm di Se.

Nella fase di finissaggio dei suini pesanti italiani (quindi nel range di peso tra i 130 ed i 170 kg) si osserva una drastica riduzione degli indici di performances, in particolare per ciò che riguarda la resa alimentare. Pur essendo oggi possibile concludere (nelle migliori condizioni alimentari, di genotipi e di ambiente) dei cicli di ingrasso (25 -170 kg) con conversioni intorno a 3,5/3,3,

anche in questi casi la fase di finissaggio è critica sul piano delle trasformazioni alimentari. Inoltre i dati sperimentali specifici rispetto a questa fase di allevamento sono pochi, perché le operazioni di pesatura dei suini di peso intorno ai 120-130 kg sono ovviamente indaginose, costose e laboriose, e quindi ben pochi allevatori sono disposti a verificare in modo mirato cosa accade, per esempio a livello alimentare, in quella specifica fase di allevamento.

Inoltre, eventuali fattori alimentari di promozione della crescita impiegati in questa fase devono rispondere al principio della economicità, stante l'elevato consumo di mangime dei suini in finissaggio: per questo si è valutato l'effetto di una minima dose di selenio in forma organica aggiunto ad un mangime ordinario per finissaggio, e fornito a soggetti ibridi di non particolare pregio genetico.

I capi implicati sono stati pochi, a causa delle difficoltà di pesatura sopra accennate, ma sono stati pesati individualmente, consentendo, almeno per alcuni parametri, una elaborazione statistica dei risultati.

## MATERIALI E METODI

Si è valutato in questo esperimento l'effetto dell'aggiunta di ulteriori 0,2 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 suini in finissaggio.

Selplex è stato aggiunto ad un mangime commerciale per suini in finissaggio (15,5% PG, 3250 kcal ED, 0,8% Lys), alla dose di 100 gr/tonnellata, così da portare il livello di selenio aggiunto dagli originali 0,3 ppm tutti da selenito di sodio a 0,5 ppm, in parte inorganici ed in parte organici. Tale livello eguaglia 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

<b><i>Ingrediente</i></b>	<b><i>Quantità %</i></b>
MAIS IBRIDO	45,00
FRUMENTO TENERO	10,00
CRUSCHELLO TENERO	10,00
FARINACCIO DURO	5,00
ORZO FRANCESE	10,00
SOIA NORMALE 44%	15,80
SEGO	1,40
CALCIO CARBONATO	1,30
FOSFATO BICALCICO	0,30
SODIO CLORURO	0,30
SODIO BICARBONATO	0,25
LISINA LIQUIDA 50%	0,25
COLINA 75%	0,05
SUIBASE 0.25% PX VIT OLIGO	0,25
FITASI 500 FTU	0,10
<b>Totale</b>	<b>100</b>
<b><i>ANALISI CALCOLATA</i></b>	
<b><i>Proteine %</i></b>	<b><i>15,50%</i></b>
<b><i>DE Kcal/kg</i></b>	<b><i>3250</i></b>
<b><i>Lisina %</i></b>	<b><i>0,80%</i></b>

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

Questi mangimi sono stati somministrati a due gruppi di suini in fase di finissaggio [(LW x LDR) x Duroc], omogenei per sesso, peso e conformazione, pesati individualmente a partire dal momento in cui sono stati formati i gruppi per la sperimentazione, per un totale di 9 suini per il gruppo CTRL e di 9 suini per il gruppo Selplex.

Al fine di evidenziare in maniera più chiara eventuali effetti nutrizionali, il mangime è stato fornito a volontà.

I suini sono divisi in 6 box a gruppi di 3 per boxes.

Si sono misurati:

- Il peso degli animali su base individuale, con elaborazione statistica (ANOVA one way)
- Il consumo di mangime - e di conseguenza l'indice di conversione alimentare - per box (per un totale di 6 boxes) con elaborazione di tipo statistico.
- La mortalità e le patologie eventualmente mostrate dagli animali

La prova ha avuto una durata di 45 giorni.

## RISULTATI

I risultati osservati sono stati i seguenti:

**Tabella 2.** Risultati zootecnici.

	CTRL	SELPLEX
Peso medio suini a D0 kg	134,22 kg	132,88 kg
Peso medio suini a D45 kg	176,11 kg	173,44 kg
I.P.G. kg.	0,93 kg	0,90 kg
Consumo di mang./giorno kg/capo	4,428 a	4,083 b
I.C.A.	4,75 a	4,53 b
Resa del mangime %	21,05 a	22,07 b

Lettere differenti indicano una differenza statisticamente significativa per  $P < 0,01$ .

(Anova one way, Microsoft Excel)

## DISCUSSIONE

In questa prova l'aggiunta di selenio organico nella formulazione di un mangime di finissaggio (in quantità tale da apportare ulteriori 0,2 ppm di Se oltre agli 0,3 già presenti in forma inorganica) ha determinato nei suini in finissaggio un effetto di miglioramento sulla resa (22,07% del gruppo Selplex rispetto ai 21,05% del controllo, pari ad un ICA rispettivamente di 4,53 e di 4,75).

L'aggiunta di selenio organico ha determinato una riduzione nell'assunzione alimentare (mangime fornito *ad libitum*), con un consumo giornaliero per il gruppo Selplex di 4,08 kg, rispetto ai 4,43 del gruppo di controllo. L'incremento ponderale giornaliero medio, pur essendo numericamente superiore per il gruppo di controllo (0,93 kg al giorno VS 0,90), non ha evidenziato una differenza statisticamente significativa.

Pur in una situazione non del tutto chiara, appare comunque meritevole di ulteriori verifiche la possibilità di utilizzare una minima dose di selenio organico come promotore di resa alimentare specifico per la fase di finissaggio dei suini: infatti con un costo limitato (intorno agli 0,12 €/qle), abbondantemente ripagato dal miglioramento dell'indice di conversione alimentare, si sommerebbero a costo zero tutti gli ulteriori vantaggi derivanti dalla ottimale sinergia nutrizionale tra Vitamina E e selenio, con riferimento particolare alla qualità del

muscolo ed alla shelf life delle parti di carcassa destinate alla macelleria.

La particolare situazione italiana, con i suoi pesi di macellazione ed i relativi costi alimentari, non disgiunta dalla specificità di alta gamma delle proprie lavorazioni salumiere, rende questa soluzione nutrizionale particolarmente interessante ed adatta al mercato.

## **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 0,2 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**

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](#)