Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 130 (1988)

Artikel: Studio dell'azione del Selenito di Sodio e del Selenito di Colina sul livello di Glutatione-Perossidasi (GSH-Px) eritrocitaria in bovini carenti di Selenio

Autor: Dotta, U. / Cagnasso, A. / Abate, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-589050

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Arch. Tierheilk. *130*, 55–66, 1988

Università di Torino – Dipartimento di Patologia Animale – Teknofarma – Torino

Studio dell'azione del Selenito di Sodio e del Selenito di Colina sul livello di Glutatione-Perossidasi (GSH-Px) eritrocitaria in bovini carenti di Selenio

Dotta U., Cagnasso A., Abate O., Guglielmino R., Prato S., Colombatti Valle V., Gazzola A.*

Introduzione

È noto che nella profilassi e nella terapia delle «Selenium responsive diseases» viene da tempo impiegato con buoni risultati il Sodio Selenito. Questo sale tuttavia presenta una tossicità piuttosto elevata compresa tra 0,200 e 3,5 mg di Se/Kg somministrato per via intramuscolare [1, 2]. Inoltre l'intervallo fra la dose terapeutica e quella tossica è estremamente ridotto [3]. Appare pertanto giustificata la ricerca di composti diversi di Selenio, più sicuri e più efficaci. In letteratura sono riportate prove sperimentali con utilizzazioni di diversi composti di selenio: seleniato di sodio [4], seleniato di bario [5], seleniato di cistina [6], selenio metionina [7], fly-ash (ceneri ricche di selenio) [8], vegetali ad elevato tenore di selenio [9].

Recentemente [10], nell'intento di individuare un prodotto che offra caratteristiche di minore tossicità e di maggiore sicurezza di impiego, è stato condotto un esperimento sulle pecore per comparare la tossicità del selenito di sodio con quello di un sale organico di selenio: il selenito di colina. La colina, infatti, comportandosi da donatore di radicali metilici, dovrebbe diminuire la tossicità del selenio. Tuttavia, i risultati delle prove non sembrano evidenziare differenze significative fra la tossicità dei due composti di selenio. Gli Autori hanno invece rilevato un maggior incremento di attività della Glutatione-Perossidasi eritrocitaria (GSH-Px) nei soggetti trattati con selenito di colina. Questa osservazione ha costituito lo spunto per la realizzazione di uno studio comparativo circa la attività enzimopoietica dei due sali di selenio nella specie bovina.

Materiali, Metodi e Risultati

L'indagine è condotta su un totale di 94 bovine adulte di razza piemontese appartenenti a due allevamenti situati nel comune di Fossano con analoghe caratteristiche imprenditoriali e di conduzione; in entrambi l'alimentazione viene effettuata impiegando prevalentemente foraggio prodotto in azienda.

La valutazione dello «status» di selenio, effettuata mediante la determinazione dell'enzima GSH-Px eritrocitario, indica un evidente stato carenziale in tutti i soggetti considerati. I valori medi di attività enzimatica si pongono tutti al di sotto dei limiti considerati indice di carenza dal National Research Council degli USA e da *Anderson et al.* [11].

* Indirizzo: Prof. U. Dotta, Via Nizza 52, I-10126 Torino

Per le prove sperimentali sono impiegati il selenito di sodio (Na_2SeO_3 ed il selenito di colina (CH_2-OH-CH_2-H$(CH_3)_3$–O-Se-OOH) in due distinte soluzioni acquose sterili contenenti ognuna 1 mg/ml di Selenio.

Durante tutto l'arco dell'esperimento è determinata periodicamente l'attività della GSH-Px eritrocitaria sul sangue intero in quanto diversi Autori hanno dimostrato che l'attività di questo enzima nel plasma è trascurabile [12, 13].

I prelievi sono effettuati dalla vena giugulare esterna usando siringhe eparinizzate ed il sangue è conservato a 4 °C. La determinazione si effettua entro 6 giorni dal prelievo con il metodo spettrofotometrico di *Paglia e Valentine* [14], parzialmente modificato [15].

La prova di comparazione tra selenito di sodio e selenito di colina è effettuata mediante due esperimenti successivi nei quali gli animali sono suddivisi in gruppi che a coppie vengono trattati con le stesse dosi dei due composti e le stesse modalità di somministrazione.

Un terzo esperimento è condotto con il solo selenito di colina per comparare l'effetto di una unica somministrazione di una determinata dose rispetto a quello di somministrazioni frazionate della stessa dose.

Riportiamo nella Tabella 1 lo schema generale degli esperimenti.

I dati ottenuti nelle tre prove sono stati elaborati mediante analisi della varianza ad una via. In presenza di valori di F significativi, il confronto fra le medie è stato effettuato sulla base del test della minima differenza significativa.

Esperimento N. 1

Dieci bovine adulte sono casualmente suddivise in due gruppi di 5 animali ciascuno.

Le bovine del gruppo A presentano una attività di GSH-Px variante da 0.61 U/ml a 3,37 U/ml di eritrociti, con una media di 1,57 U/ml.

Nel gruppo B la attività dell'enzima varia da valori non rilevabili (N.R.) a 2,16 U/ml di globuli rossi, con una media di 1,36 U/ml.

Le bovine del gruppo A sono trattate con il selenito di sodio, mentre le bovine del gruppo B sono trattate con il selenito di colina. La quantità di selenio iniettata è di 2 mg/q p.v. in tutti i soggetti dei due gruppi. Ripetuti prelievi di sangue e determinazioni dell'attività della GSH-Px sono effettuati nell'arco degli 80 giorni della prova.

Risultati. Nella tabella n. 2 sono riportati la media (m) e la deviazione standard (s) della GSH-Px nei gruppi A e B nei vari prelievi. Il grafico in figura 1 rappresenta l'andamento del valore medio (m) della GSH-Px nei due gruppi A e B durante il periodo sperimentale.

Esperimento N. 2

L'indagine è condotta su un gruppo omogeneo di 60 bovine adulte di razza piemontese che presentano valori di attività della GSH-Px molto bassi.

Dieci soggetti non trattati costituiscono il gruppo di controllo (gruppo G) mentre i rimanenti 50 vengono suddivisi in due raggruppamenti di 25 bovine ciascuno; ad ognuna di queste bovine sono inoculati, per via intramuscolare, 6 mg/q p.v. di selenio, come selenito di sodio a 25 soggetti e come selenito di colina ai restanti 25. La somministrazione viene praticata frazionando la quantità totale in due dosi successive, inoculate a distanza di 69 giorni una dall'altra.

Nell'ambito di ciascuno di questi due raggruppamenti, si è operata una ulteriore suddivisione in tre gruppi in base al tipo di frazionamento seguito. In tal modo le 25 bovine trattate con selenito di sodio, vengono a costituire i gruppi A, B e C, così composti:

Gruppo A	5 bovine	2 mg/q + 4 mg/q di Se
Gruppo B	10 bovine	3 mg/q + 3 mg/q di Se
Gruppo C	10 bovine	4 mg/q + 2 mg/q di Se

Le altre 25 bovine trattate con selenito di colina, costituiscono i gruppi D, E ed F, formati da:

Gruppo D	5 bovine	2 mg/q + 4 mg/q di Se
Gruppo E	10 bovine	3 mg/q + 3 mg/q di Se
Gruppo F	10 bovine	4 mg/q + 2 mg/q di Se

Nel corso degli esperimenti sono effettuati ripetuti prelievi e determinazioni dell'attività della GSH-Px sul sangue di tutti i soggetti.

Risultati. I valori medi (m) e le deviazioni standards per i sette gruppi e per ciascun prelievo, sono riportati nella tabella n. 3.

Nelle figure n. 2, n. 3, n. 4, sono riportati gli istogrammi relativi al valore medio dell'enzima nelle coppie di gruppi trattati con i due composti di selenio mediante le stesse modalità di somministrazione.

Esperimento N. 3

Quest'ultima esperienza ha lo scopo di comparare la efficenza enzimopoietica del selenito di colina somministrato con diverse modalità.

L'indagine è condotta su 24 bovine suddivise in 2 gruppi sperimentali di 8 animali ciascuno (gruppo A e B) più un terzo gruppo di controllo (gruppo C). I soggetti del gruppo C presentano una

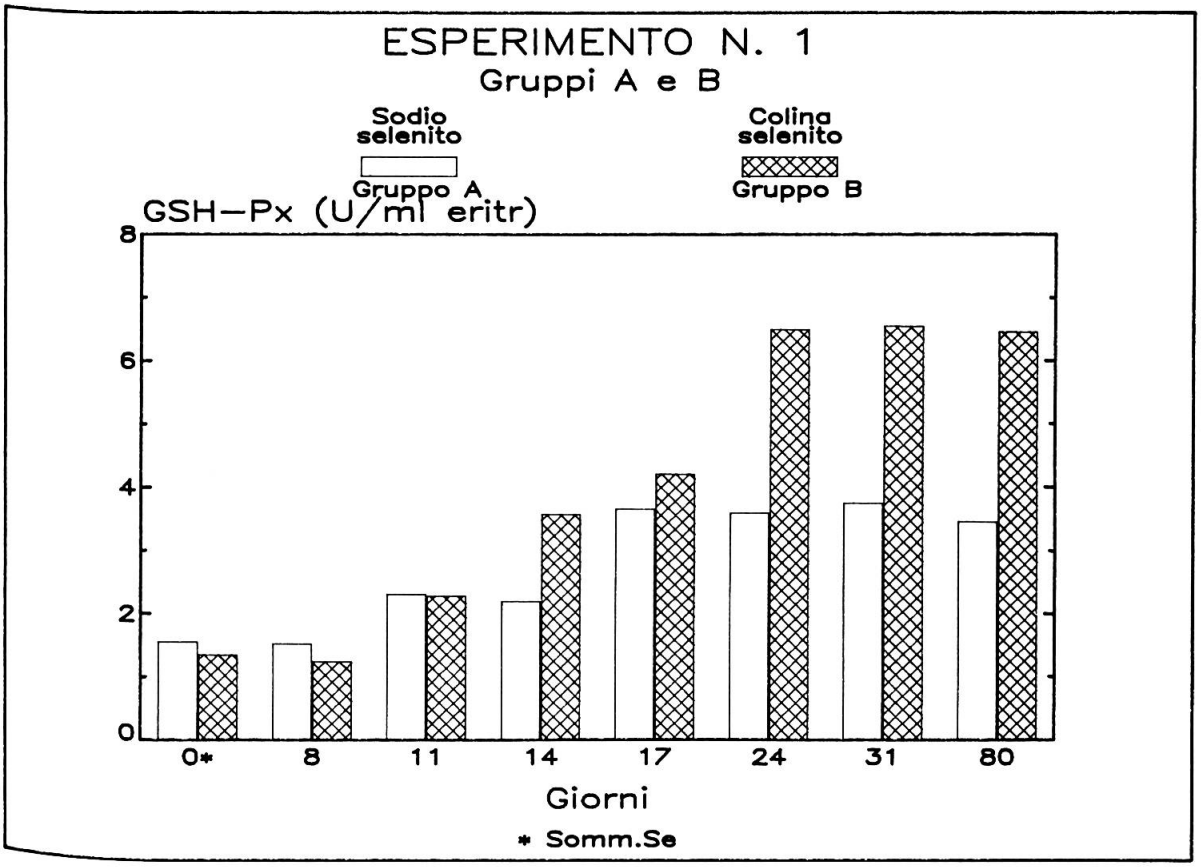

Fig. 1 Andamento dei valori medi della GSH-Px dei gruppi A e B dell'esp. n° 1

attività della GSH-Px eritrocitaria variante da valori non rilevabili (N. R.) a 2 U/ml di emazie con una media di 0,44 U/ml. Le bovine del gruppo A hanno un valore di GSH-Px variante da N. R. a 3,2 U/ml di emazie, con una media di 1,04 U/ml; ad esse è somministrata per via intramuscolare, una soluzione di selenito di colina in dose unica, pari a 6 mg/q p. v. di selenio. Le bovine del gruppo B presentano valori di GSH-Px variabili da N. R. a 1,5 U/ml di eritrociti, con una media di 0,91 U/ml; ad esse vengono somministrate, per via intramuscolare, due dosi successive, a distanza di 6 giorni una dall'altra, della stessa soluzione di selenito di colina, contenenti 3 mg/q p.v. di selenio ciascuna.

L'attività dell'enzima eritrocitario è determinata periodicamente per un arco di tempo di 49 giorni.

Risultati. Nella tabella n. 5 sono riportati i valori di m e di s della GSH-Px nei gruppi A, B e C nei vari prelievi. Nella figura n. 5 è riportata l'andamento della m di GSH-Px nei gruppi A, B e C.

Considerazioni

Nel periodo sperimentale non si è osservata, nelle bovine trattate, alcuna manifestazione di tossicità generale. Si è potuto rilevare invece un certo grado di reazione infiammatoria nel punto di inoculazione per entrambi i composti. L'edema, caldo e dolente, è più intenso nei soggetti trattati con dosi maggiori di selenio; in tutti i casi, comunque, si è risolto spontaneamente nell'arco di qualche giorno.

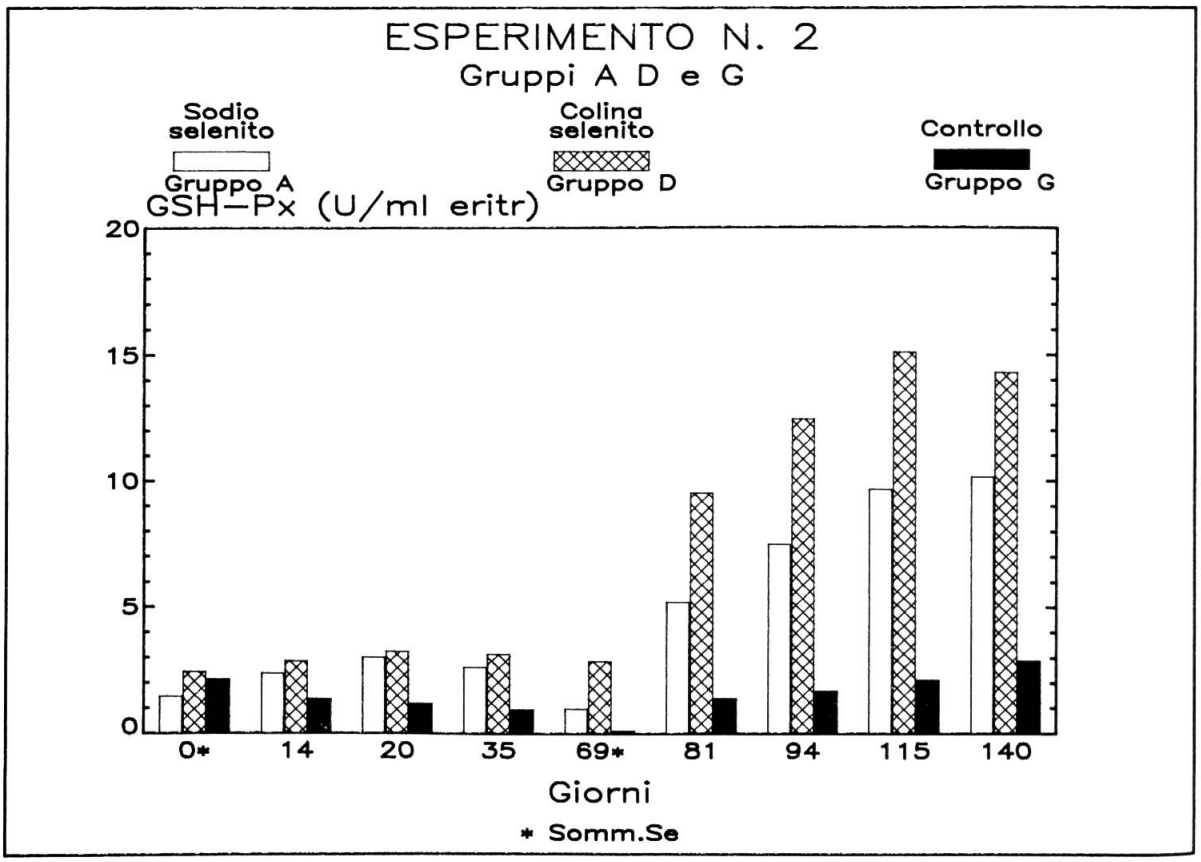

Fig. 2 Andamento dei valori medi della GSH-Px dei gruppi A, D e G dell'esp. n° 2

La valutazione su base statistica dei dati riportati nell'esperimento n. 1 consente di trarre alcune considerazioni:

1) I soggetti del gruppo B trattati con selenito di colina manifestano un più precoce incremento della GSH-Px rispetto a quelli del gruppo A, trattati con selenito di sodio (fig. 1).

2) La differenza tra le medie nei due gruppi si rende significativa per $P<0,05$ al 24.mo e 31.mo giorno a vantaggio del gruppo B; non lo è invece all'80.mo giorno a causa della estrema variabilità dei dati individuali riscontrata in quest'ultimo prelievo (tabella n. 2).

Nell'esperimento n. 2, il confronto statistico tra i gruppi A, B e C, trattati con selenito di sodio (tabella n. 3) permette di osservare che:

1) Il gruppo C dimostra un innalzamento più precoce: al 14. mo giorno il valore medio dell'enzima è piu elevato nel gruppo C rispetto ad A e B in modo statisticamente significativo ($P<0,05$).

2) Al 35.mo giorno anche nel gruppo B il valore medio della GSH-Px è superiore a quello del gruppo A ($P<0,01$). Questa differenza si mantiene fino al 94.mo giorno.

3) Negli ultimi due prelievi la m del gruppo B si mantiene superiore in modo significativo rispetto a quella degli altri due gruppi.

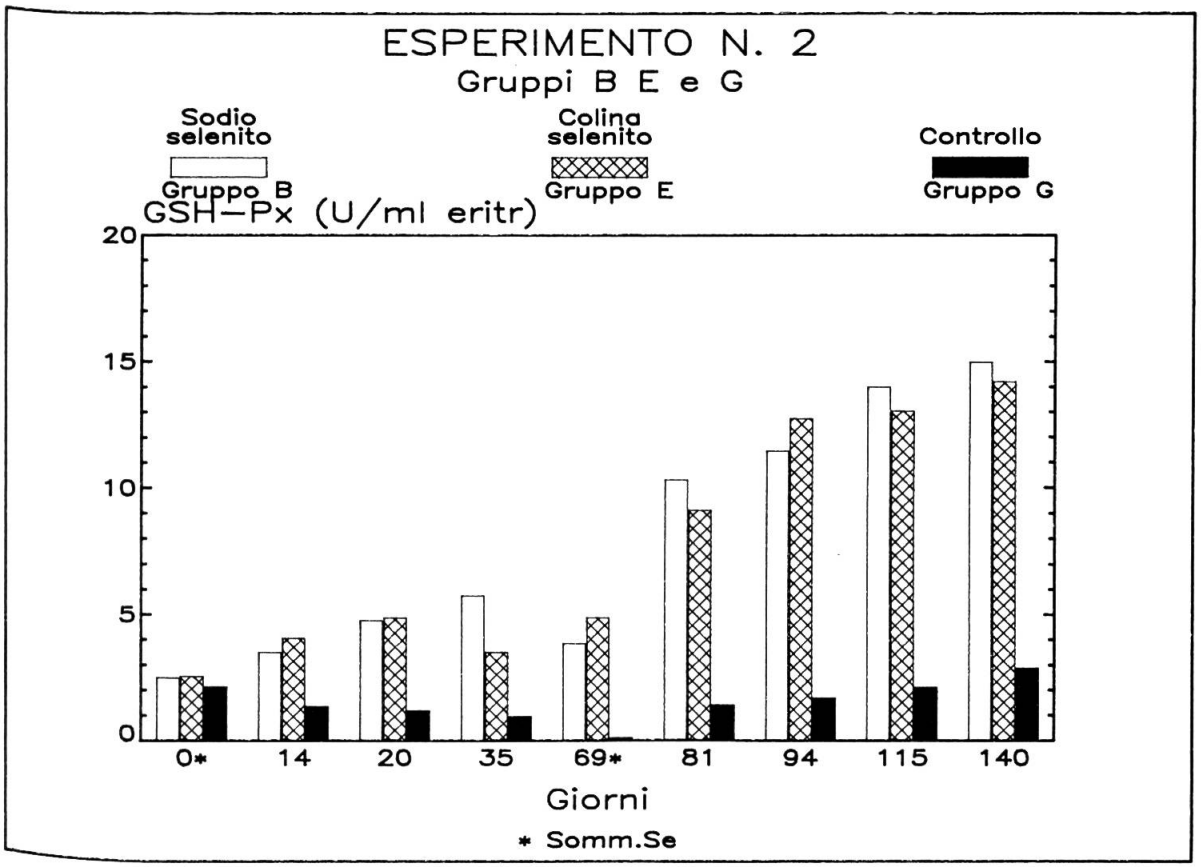

Fig. 3 Andamento dei valori medi della GSH-Px dei gruppi B, E e G dell'esp. n° 2

Tabella 1 Schema dell'esperimento

Esp. N	Gruppi	N. Sogg.	Composto somm.	N. di Tratt.	mg/q Se per tratt.	mg/q Se totale
1	A	5	Sel. di Sodio	1	2	2
	B	5	Sel. di Colina	1	2	2
2	A	5	Sel. di Sodio	2	2 + 4	6
	B	10	Sel. di Sodio	2	3 + 3	6
	C	10	Sel. di Sodio	2	4 + 2	6
	D	5	Sel. di Colina	2	2 + 4	6
	E	10	Sel. di Colina	2	3 + 3	6
	F	10	Sel. di Colina	2	4 + 2	6
	G	10	———	0	———	–
3	A	8	Sel. di Colina	1	6	6
	B	8	Sel. di Colina	2	3 + 3	6
	C	8	———	0	———	–

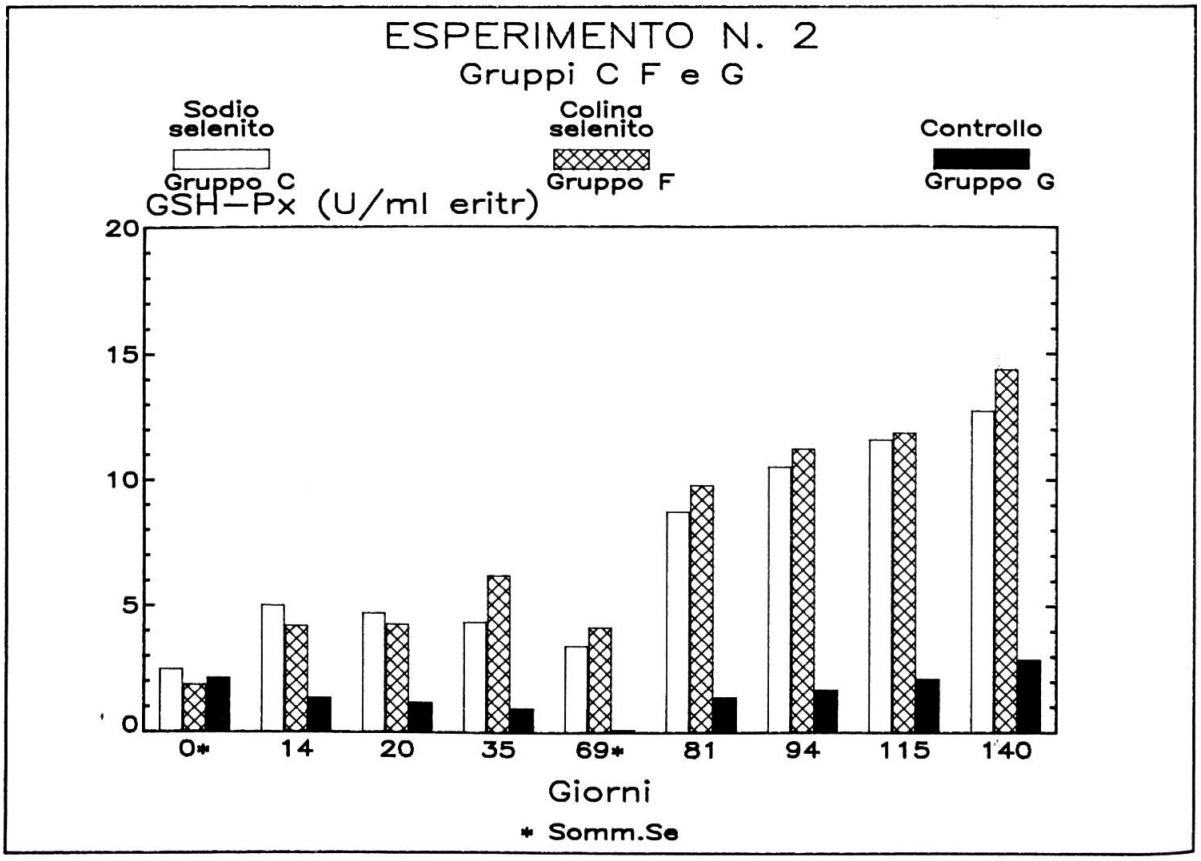

Fig. 4 Andamento dei valori medi della GSH-Px dei gruppi C, F e G dell'esp. n° 2

Dal confronto tra i gruppi D, E ed F trattati con selenito di colina (tabella n. 3), si può dedurre che:

1) Non si riscontrano differenze statisticamente significative tra i valori medi nei tre gruppi, ai singoli prelievi, in tutto l'arco dell'esperimento, tranne che per il prelievo eseguito al 35.mo giorno nel quale i valori medi della GSH-Px del gruppo F risultano superiori a quelli degli altri due gruppi ($P<0.05$).

Tabella 2 Esperimento n. 1
m e **s** della GSH-Px (U/ml di eritrociti) nei due gruppi e nei vari prelievi.
°: giorno di somministrazione del Selenio.

Gruppo	N. Sogg.		Giorno di esperimento 0°	8	11	14	17	24	31	80
A	5	m	1,57	1,54	2,32	2,20	3,67	3,60	3,75	3,46
		s	1,09	0,75	0,77	1,05	0,81	0,87	1,07	1,79
B	5	m	1,36	1,25	2,29	3,58	4,22	6,51	6,56	6,47
		s	0,83	0,44	0,45	1,25	1,21	1,91	1,60	3,40
Significatività			n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*	*	n.s.

n.s. Differenza non significativa
* Differenza significativa per $P<0,05$

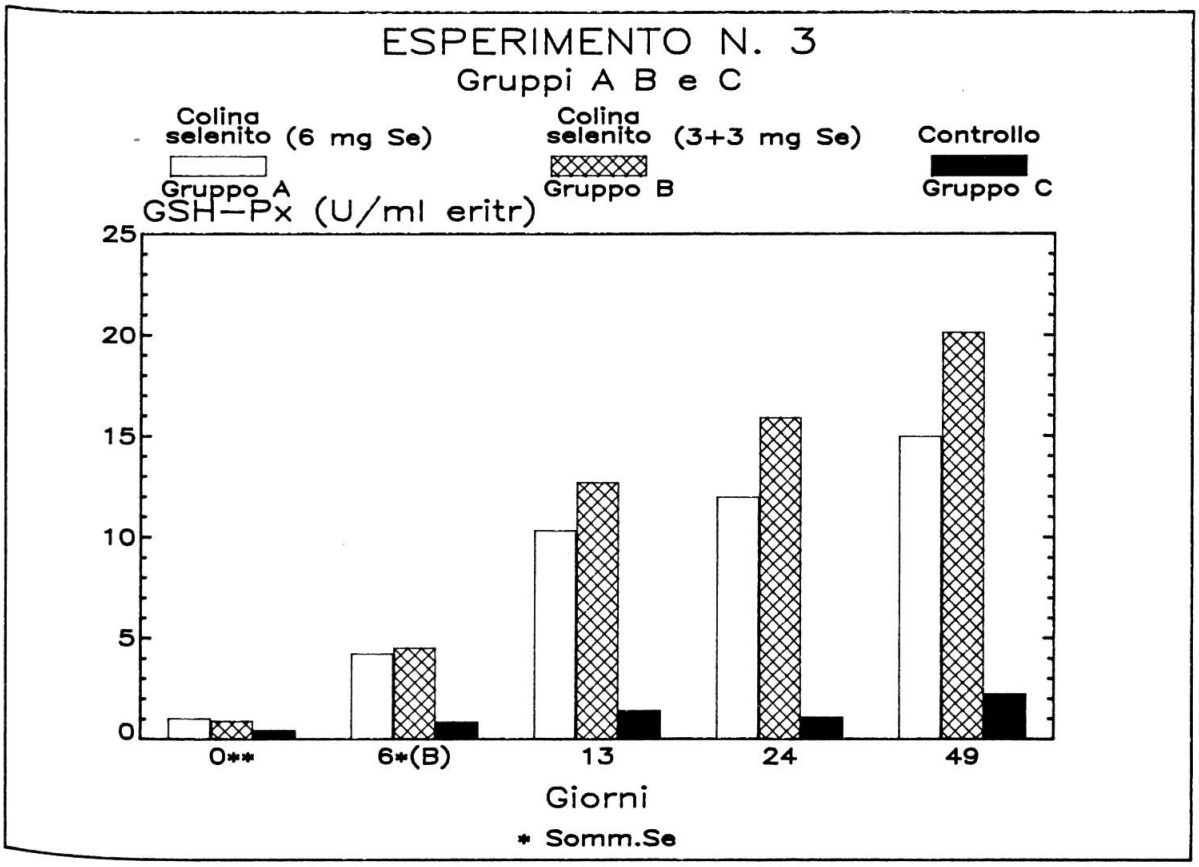

Fig. 5 Andamento dei valori medi della GSH-Px dei gruppi A, B e C dell'esp. n° 3

Considerando le coppie di gruppi trattati con i due diversi composti di selenio con le stesse modalità di somministrazione e con le stesse dosi, si osserva:

1) Nel confronto gruppo A-gruppo D (tab. 4 e figura n. 2) le medie del gruppo D diventano significativamente maggiori di quelle del gruppo A a partire dal 69.mo giorno e si mantengono tali fino alla fine della prova.

2) Nel confronto gruppo B-gruppo E (tab. 4 e figura n. 3) i valori medi del gruppo B si dimostrano superiori a quelli del gruppo E ($P<0,01$) in un unico prelievo (35.mo giorno).

3) Nel confronto gruppo C-gruppo F (tab. 4 e figura n. 4) non sono dimostrate differenze statisticamente significative tra i gruppi.

Nell'ambito di ciascun gruppo si è operato, inoltre, un confronto statistico tra i vari prelievi.

Nei gruppi A, D ed E si verificano aumenti significativi ($P<0,01$) nei confronti dei valori medi del primo prelievo solo a partire dall'81.mo giorno (12.mo giorno dopo il secondo trattamento) e tali si mantengono sino alla fine della prova.

Nel gruppo B l'incremento dei valori medi della GSH-Px si rileva più precocemente (al 20.mo giorno) e si mantiene fino all'ultimo prelievo ($P<0,01$) con una sola flessione evidenziatasi al 69.mo giorno.

Tabella 3 Esperimento n. 2
m e **s** della GSH-Px (U/ml eritrociti) nei 7 gruppi e nei vari prelievi.
°: giorni di somministrazione del Selenio

Gruppo	N. Sogg.		Giorno di esperimento 0°	14	20	35	69°	81	94	115	140
A	5	m	1,49	2,41	3,07	2,67	1,01	5,26	7,55	9,72	10,20
		s	1,00	1,46	1,28	1,64	0,65	0,50	1,74	2,30	2,69
B	10	m	2,52	3,54	4,79	5,76	3,86	10,36	11,5	14,03	15,01
		s	1,22	1,16	1,96	1,35	0,66	1,4	2,43	1,44	3,38
C	10	m	2,51	5,07	4,79	4,43	3,47	8,77	10,54	11,60	12,76
		s	1,16	1,69	2,01	1,67	1,26	1,48	2,02	2,15	2,84
Significatività			n.s.	*	n.s.	**	**	**	*	**	*
D	5	m	2,46	2,89	3,30	3,20	2,90	9,56	12,48	15,12	14,84
		s	1,38	1,19	2,03	1,69	1,40	1,26	3,59	2,93	3,19
E	10	m	2,57	4,08	4,90	3,53	4,88	9,16	12,77	13,06	14,24
		s	2,13	1,72	2,00	1,57	2,05	3,14	3,85	2,83	3,58
F	10	m	1,90	4,26	4,35	6,27	4,20	9,81	11,24	11,87	14,4
		s	1,22	1,35	1,90	2,59	0,85	1,62	2,81	1,97	2,95
Significatività			n.s.	n.s.	n.s.	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
G	10	m	2,15	1,37	1,21	0,97	0,13	1,41	1,71	2,14	2,90
		s	1,35	1,31	1,37	1,02	0,26	1,47	1,29	1,79	1,04

n.s. Differenza non significativa
* Differenza significativa per $P<0,05$
** Differenza significativa per $P<0,01$

Nei gruppi C ed F si manifesta un significativo incremento dei valori medi ($P<0,01$) già al 14.mo giorno.

Nel confronto dei singoli gruppi con i controlli (tabella n. 4) si osserva che nel gruppo A si manifesta un incremento del valore di m statisticamente significativo nei confronti dei controlli al 20.mo giorno, mentre negli altri gruppi tali incrementi sono presenti già dal 14.mo giorno.

Nell'esperimento n. 3 la somministrazione frazionata in due dosi successive di 3 mg/q di selenito di colina a distanza di 6 giorni una dall'altra, provoca incrementi della GSH-Px significativamente più accentuati nei confronti della somministrazione in una unica dose di 6 mg/q, a partire dal 24.mo giorno.

Entrambi i gruppi mostrano inoltre, a 6 giorni dall'inizio della prova, incrementi di GSH-Px significativi ($P<0,01$) rispetto ai valori medi del primo prelievo (tab. 5 e fig. n. 5).

Tabella 4 Confronto tra i valori della GSH-Px dei gruppi dell'esperimento n. 2

Giorni	A–D	B–E	C–F	A–G	B–G	C–G	D–G	E–G	F–G
0 Somm. Se.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
14	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	**	*	**	**
20	n.s.	n.s.	n.s.	*	**	**	*	**	**
35	n.s.	**	n.s.	*	**	**	**	**	**
69 Somm. Se.	*	n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	**
81	**	n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	**
94	*	n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	**
115	*	n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	**
140	*	n.s.	n.s.	**	**	**	**	**	**

n.s. Differenza non significativa
* Differenza significativa per $P<0,05$
** Differenza significativa per $P<0,01$

Tabella 5 Esperimento n. 3
m e **s** della GSH-Px nei tre gruppi e nei vari prelievi
°: giorno di somministrazione per i gruppi A e B
°B: giorno di somministrazione per il solo gruppo B

Gruppo	N. Sogg.		Giorno di esperimento 0°	6°B	13	24	49
A	8	m	1,04	4,26	10,35	12,00	15,00
		s	1,01	0,91	2,25	3,13	2,67
B	8	m	0,91	4,55	12,73	15,94	20,16
		s	0,61	0,88	2,78	2,80	3,09
Significatività			n.s.	n.s.	n.s.	*	**
C	8	m	0,44	0,85	1,43	1,10	2,26
		s	0,70	0,69	0,99	0,99	0,84

n.s. Differenza non significativa
* Differenza significativa per $P<0,05$
** Differenza significativa per $P<0,01$

Conclusioni

I risultati non del tutto concordi che si sono ottenuti pongono difficoltà interpretative. Se nell'esperimento n. 1 si evidenzia una più rapida ed intensa azione enzimopoietica GSH-Px del selenito di colina, nell'esperimento n. 2 soltanto nel confronto gruppo A-gruppo D si è potuto rilevare questa più efficace attività del selenito di colina. In tutti gli altri confronti non esistono differenze statisticamente significative.

Circa il dosaggio si è rilevato che la dose di 2 mg/q dell'uno o dell'altro composto di selenio si è dimostrato insufficente a portare la GSH-Px su livelli «adeguati» (N.R.C. degli USA).

La dose di 6 mg/q ha comportato in tutte le prove un sufficente incremento della sintesi enzimatica.

Circa l'influenza del frazionamento del dosaggio sull'efficenza enzimopoietica del selenio va rilevato che:

1) Il selenito di sodio sembra dare risultati migliori se inoculato in due somministrazioni di 3 mg/q ciascuna;

2) il selenito di colina consegue effetti migliori somministrato in due dosi di 3 mg/q ciascuna a distanza di 6 giorni l'una dall'altra piuttosto che in una unica dose di 6 mg/q.

Riassunto

Gli Autori hanno indagato comparativamente la capacità del Selenito di Colina e del Selenito di sodio di innalzare il livello eritrocitario della GSH-Px nel bovino in carente «status» di Selenio.

Le prove sono state condotte su un totale di 94 bovine di razza Piemontese secondo lo schema riportato di seguito.

Esp. N	Gruppi	N. Sogg.	Composto somm.	N. di Tratt.	mg/q Se per tratt.	mg/q Se totale
1	A	5	Sel. di Sodio	1	2	2
	B	5	Sel. di Colina	1	2	2
2	A	5	Sel. di Sodio	2	2 + 4	6
	B	10	Sel. di Sodio	2	3 + 3	6
	C	10	Sel. di Sodio	2	4 + 2	6
	D	5	Sel. di Colina	2	2 + 4	6
	E	10	Sel. di Colina	2	3 + 3	6
	F	10	Sel. di Colina	2	4 + 2	6
	G	10	———	0	———	–
3	A	8	Sel. di Colina	1	6	6
	B	8	Sel. di Colina	2	3 + 3	6
	C	8	———	0	———	–

I risultati ottenuti indicano che nel complesso i livelli di attività della GSH-Px eritrocitaria raggiunti con l'impiego del Selenito di Colina appaiono più elevati rispetto a quelli ottenuti con il Selenito di Sodio. Tuttavia soltanto nell'esperimento n° 1 ed in un solo confronto dell'esperimento n° 2 (gruppo A–Gruppo D) la differenza è statisticamente significativa.

La dose di 2 mg/qle p. v. di Se sotto forma sia di Sodio Selenito e sia di Selenito di Colina, si è dimostrata insufficiente a portare il livello di GSH-Px eritrocitaria su livelli considerati adeguati dal NCR degli USA (oltre 10 U/ml eritr.); il massimo valore medio raggiunto con questa dose è stato di 6,56 U/ml eritr. a 31 giorni dal trattamento.

La dose di 6 mg/qle p. v. di Se si è rilevata efficace in tutte le prove effettuate con entrambi i composti; i livelli di GSH-Px si sono portati in tutti i casi su valori ritenuti adeguati.

Per il selenito di colina, inoltre, il frazionamento della dose globale di 6 mg di Se in due somministrazioni sembra fornire risultati migliori rispetto a quelli ottenuti con una unica somministrazione.

Zusammenfassung

Die Fähigkeit zweier Selenpräparate (Natrium- und Cholinselenit), die Aktivität der erythrozytären GSH-Px von Rindern mit ungenügendem Selenstatus zu erhöhen, wurde nach einem Schema überprüft, das aus der Tabelle des italienischen Riassunto hervorgeht. Die Untersuchungen wurden an 94 Rindern der Piemonteserrasse durchgeführt.

Danach erzielte das Cholinselenit im Ganzen höhere Werte der GSH-Px als Natriumselenit, doch war nur im Experiment No. 1 und bei einem einzigen Vergleich des Experimentes No. 2 (Gruppe A:Gruppe D) der Unterschied statistisch signifikant.

Die Dosis vom 2 mg/100 kg LG von Selen in Form von Natrium- oder Cholinselenit erwies sich als ungenügend, um das Niveau der erythrozytären GSH-Px soweit zu erhöhen, dass es den als ausreichend gesetzten Normen des NRC der USA entsprochen hätte (über 10 U/ml Erythr.). Der höchste mittlere Wert, der mit dieser Dosis erreicht wurde, betrug 6,56 U/ml Erythr. 31 Tage nach Behandlung.

Die Dosis von 6 mg/qle LG Selen erwies sich als wirksam in allen erhobenen Proben mit beiden Präparaten. Die Niveaus der GSH-Px erreichten in allen Fällen die als genügend betrachteten Werte. Für das Cholinselenit scheint die Unterteilung der Gesamtdosis von 6 mg Selen in zwei Verabreichungen von je 3 mg bessere Resultate zu ergeben als die Applikation in einer einzigen Dosis.

Résumé

2 préparations à base de sélénium (séléniure de sodium et de choline) ont été testées dans leur capacité d'élever l'activité du GSH-Px érythrocytaire de bovins présentant une carence en sélénium. Le schéma de l'examen est décrit dans la tabelle du résumé italien. Ce test a été réalisé sur 94 bovins de la race du Piémont.

Le séléniure de choline produit en général des valeurs plus élevées de GSH-Px que le séléniure de sodium. Cette différence n'est statistiquement significative que dans l'expérience n. 1 et lors d'une seule comparaison dans l'expérience n. 2 (groupe A:D).

La dose de 2 mg de sélénium per 100 kg de poids vif sous la forme de séléniure de sodium ou de choline s'est avérée insuffisante pour élever le GSH-Px érythrocytaire au niveau correspondant aux normes du NRC des Etats-Unis (c'est-à-dire au-dessus de 10 U/ml érythrocytes). La valeur moyenne maximale obtenu avec ce dosage est de 6,56 U/ml d'érythrocytes 31 jours après le traitement.

La dose de 6 mg de sélénium par 100 kg de poids vif s'est avérée efficace dans tous les examens pour les 2 préparations. Les concentrations de GSH-Px sont dans tous les cas suffisantes.

Pour le séléniure de choline, les résultats obtenus semblent meilleurs lors de l'administration en deux doses en 3 mg de sélénium au lieu d'une seule dose de 6 mg.

Summary

The ability of two seleniums preparations (natrium selenite and choline selenite) to increase the activity of the erythroytic GSH-Px in cattle with an insufficient selenium status was tested according to a scheme based on the table of the Italian summary. The examinations were carried out on 94 head of cattle of the Piedmont breed.

According to this, the choline selenite did on the whole achieve higher values of GSH-Px than the natrium selenite, but the difference was statistically relevant only in experiment no. 1 and in one single comparison in experiment no. 2 (group A:group D).

The dose of 2 mg/100 kg live weight of selenium in the form of natrium selenite or choline selenite proved to be insufficient to raise the level of erythrocytic GSH-Px high enough to correspond to the norms established as satisfactory by the NRC of the USA. (i.e. over 10 U/ml erythr.). The highest average value reached with this dose was 6,56 U/ml erythr., 31 days after treatment.

A dose of 6mg/100 kg live weigth of selenium proved effective in all the tests carried out with both preparations. In all cases the levels of GSH-Px reached the standard regarded as sufficient. For the choline selenite it appears that better results are achieved when the total dose of 6 mg selenium is administered in two applications each of 3 mg than when the whole amount is given at once.

Bibliografia

[1] *Venugopal B., Luckey T. D.:* Metal toxicity in mammals. Vol. 2 Plenum press. New York and London (1978). – [2] *Clarke M. L., Harvey D. G., Humphreys D. J.:* Veterinary Toxicology. Second Edition. Balliere & Tindall, London (1981). – [3] *Van Vleet J. F., Meyer K. B., Olander, H. J.:* Acute selenium toxicosis induced in baby pigs by parenteral administration of Selenium-Vit. E preparation. J. A. V. M. A. *165,* 543 (1974). – [4] *Sheppard A. D., Millar K. R.:* Stability of glutathione peroxidase in ovine blood samples under various storage conditions and the response of this enzyme to different methods of selenium supplementation. New. Zel. Vet. J. *19,* 77 (1981). – [5] *Allen W. M.; Mallison C. B.:* Parenteral methodes of supplementation with copper and selenium. Vet. Rec. *114,* 451 (1984). [6] *Nebbia C., Barale G.:* Use of a new organic selenium salt (cystine selenate) for prevention and treatment of exudative diathesis in the fowl. La Clinica Vet. *105,* 78 (1982). – [7] *Moksnes K., Norheim G.:* Selenium and glutathione peroxidase levels in lambs receving supplemented with sodium selenite or selenmethionine. Acta Vet. Scand. *24,* 45 (1983). – [8] *Gutenmann W. H., Bache C. A., Youngs W. D., Lisk D. J.:* Selenium in fly ash. Science *191,* 966 (1976). – [9] *Lein D. H., Maylin G. A., Braund L. E., Gutenmann W. H., Chase L. E., Lisk D. J.:* Increasing selenium in bovine blood by feed supplements or selenium injections. Cornell Vet. *70,* 113 (1980). – [10] *Gennaro Soffietti M., Nebbia C., Valenza F., Cagnasso A., Guglielmino R.:* Studio comparativo sulla tossicità del selenito di sodio e del selenito di colina nelle pecore. Archivio Vet. It. Vol. *34,* 5 (1983). – [11] *Anderson P. H., Berret S., Patterson D. S. P.:* Somme observation on «paralytic myoglobinuria» of cattle in Britain. Vet. Rec. *99,* 316 (1976). – [12] *Thompson R. H., McMurray C. H., Blancheflower W. J.:* The levels of selenium and glutathione peroxidase activity in blood of sheep, cows and pigs. Resin Vet. c. *20,* 229 (1976). – [13] *Chavaux G., Lomba F., Fumiere I., Bienfet V.:* Appreciation du niveau du selenium sanguin par le dosage de la glutathione-peroxydase. Ann. Med. Vet. *121,* 111 (1977). – [14] *Paglia D. E., Valentine W. N.:* Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. J. Lab. e Cl. Med. *70,* 158 (1967). – [15] *Dotta U., Abate O., Guglielmino R., Zimmermann S., Ponzetto C.:* Determinazione della attività della glutatione perossidasi in un gregge di pecore affetto da miopatia Selenio-dipendente. Schweiz. Archiv. Tierheilk. *120,* 291 (1978).

Registrazione del manoscritto: 29 luglio 1987