

**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:** 120 (1978)

**Artikel:** Determinazione dell'attività della glutatione-perossidasi in un gregge di pecore affetto da miopatia Selenio-dipendente

**Autor:** Dotta, U. / Abate, O. / Guglielmino, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-592197>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.02.2025

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

Schweiz. Arch. Tierheilk. 120, 291–299, 1978

Università degli Studi di Torino

Istituto di Patologia Speciale e Clinica Medica Veterinaria

Cattedra di Patologia Medica degli Animali Domestici

Istituto di Chimica Biologica

## **Determinazione dell'attività della glutatione-perossidasi in un gregge di pecore affetto da miopatia Selenio-dipendente<sup>1</sup>**

*U. Dotta<sup>2</sup>, O. Abate, R. Guglielmino, S. Zimmerman, C. Ponzetto*

La miopatia nutrizionale è causa di gravi danni economici in alcune zone del Piemonte. Essa è stata più volte segnalata come situazione sporadica nei vitelli di razza piemontese [4] e ultimamente come malattia a larga diffusione negli agnelli che svernavano in determinate zone [5].

È noto che la malattia è ricollegata a carenza di Vitamina E e Selenio [6] e la determinazione del Selenio negli organi, nel sangue e nei peli è sinora stata usata come mezzo di valutazione del «selenium status» sia a scopo diagnostico sia al fine di valutare misure di profilassi nei confronti di greggi residenti in zone carenti di Selenio. Soltanto in questi ultimi anni è stato dimostrato che l'attività della glutatione perossidasi eritrocitaria è un preciso indicatore del contenuto di Selenio nell'organismo. L'attività di questo enzima è stata determinata con diversi metodi [1, 2, 3, 7, 8].

Recentemente *Board e Peter* [2] hanno proposto un metodo su carta come mezzo di screening per prove in campo al fine di valutare il «selenium status» d'interesse greggi.

Noi abbiamo applicato il metodo su carta in un gregge che aveva subito gravi perdite tra i suoi agnelli nell'inverno 1976/1977. La diagnosi di miopatia carenziale si era allora basata sulle lesione anatomo-patologiche, sul quadro clinico e sieroenzimatico, sulla risposta clinica da parte di alcuni soggetti alla somministrazione di Selenio e di Vitamina E.

Al fine di valutare la reale rispondenza del test su carta nella valutazione dello stato carenziale abbiamo in seguito effettuato determinazioni quantitative in alcuni di questi soggetti e nella loro discendenza.

### **Materiali e Metodi**

Il livello ematico di GSH-Px è stato determinato mediante il test su carta descritto da *Board e Peter* [2] modificato, in 55 pecore di razza langarola (gruppo A) provenienti da un allevamento di 250 pecore di Valcasotto (Cuneo) che aveva subito l'anno precedente gravi perdite a causa della miopatia nutrizionale.

<sup>1</sup> Il lavoro è stato in parte sovvenzionato dal C.N.R. nell'ambito del Progetto finalizzato incremento disponibilità alimentari di origine animale.

<sup>2</sup> Indirizzo di corrispondenza: Prof. U. Dotta, via Nizza 52, I-10126 Torino.

L'attività enzimatica è poi stata determinata con metodo spettrofotometrico in:

a) 5 pecore (gruppo B) scelte dal gruppo A per i loro bassi livelli ematici di GSH-Px e ricoverate in clinica; la loro attività enzimatica è stata determinata periodicamente prima e dopo il parto. Durante tale periodo gli animali venivano alimentati esclusivamente con fieno raccolto nella zona di provenienza delle pecore ed era somministrata loro l'acqua della città di Torino;

b) 4 agnelli nati dalle pecore del gruppo B: i livelli dell'enzima sono stati seguiti in questi soggetti settimanalmente dalla nascita sino alla comparsa delle manifestazioni morbose e, in tre di essi, dopo la terapia con Vitamina E e Selenio;

c) 16 coppie madre-figlio provenienti dallo stesso allevamento del gruppo A, al momento del parto;

d) 28 pecore di razza biellese provenienti da un allevamento indenne da miocardite.

Il sangue veniva prelevato dalla vena giugulare in siringhe eparinizzate e conservato a 4 ° C fino al momento della determinazione. Questa avveniva in ogni caso entro una settimana dal prelievo, in quanto è stato dimostrato che l'attività dell'enzima negli eritrociti si mantiene stabile sino a 6 giorni di conservazione a temperature di 4 ° C, 10 ° C e -15 ° C [8, 9].

Per la determinazione con il metodo su carta modificato, il sangue è stato emolisato con un eguale volume di saponina all'1%.

La miscela di reazione conteneva:

tampone Na<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 100 mM con EDTA 4 mM pH 7,2; GSH 6 mM; GSH riduttasi (GR) 1,5 U/ml; t-butil-idroperossido (TBH) 2 mM; NADPH 2 mM. Il NADPH è stato sciolto in una minima quantità di tampone Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-NaHCO<sub>3</sub>, pH 10,6. Questa precauzione è stata presa per evitare l'ossidazione spontanea del NADPH a NADP. Per innescare la reazione sono stati aggiunti 4 µl di emolisato a 100 µl di miscela di reazione. L'attività dell'enzima è stata misurata a temperatura ambiente (20-22 ° C) in base alla velocità di scomparsa della fluorescenza dovuta al NADPH ed espressa in minuti.

Il test spettrofotometrico è stato eseguito a 37 ° C e a 340 m µ secondo il metodo di *Paglia e Valentine* [8] parzialmente modificato.

La miscela di reazione conteneva: Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 40 mM con EDTA 4 mM pH 7,2, GSH 5 mM, NADPH 0,4 mM, GR 2 U/ml, e 20 µl di emolisato (diluito 1:10 con saponina 0,1%). La reazione è stata innescata mediante aggiunta di 10 µl di TBH 20 mM. Il volume finale era di 1 ml. Per il bianco l'emolisato è stato sostituito con acqua.

Per calcolare l'attività enzimatica la Δ E del bianco è stata sottratta a quella del campione. L'unità dell'enzima è espressa come µ moli di NADPH consumato per minuto e per ml d'eritrocita.

La creatinfosfochinasi (CPK), la lattico-deidrogenasi (LDH), la transaminasi glutamico-ossalacetica (GOT) furono determinate con metodiche routinarie (Biochemia test UV), gli isoenzimi della LDH mediante separazione elettroforetica.

## Risultati

L'attività della GSH-Px, controllata col metodo su carta ed espressa come tempo di estinzione della fluorescenza, variò nel gruppo di 55 pecore con sospetta deficienza di Selenio da tre a ventisei minuti (fig. 1).

I valori di GSH-Px misurati con il metodo spettrofotometrico nelle 5 pecore scelte tra quelle che presentavano tempi di estinzione tra i più alti, sono riportati nella tabella n. 1.

Tali valori furono nettamente inferiori, salvo quelli relativi alla pecora n. 5 (tab. n. 1), ai valori minimi riscontrati in pecore provenienti dall'allevamento indenne da miocardite (tab. n. 2).

I valori di GSH-Px degli agnelli nati nel periodo sperimentale furono misurati settimanalmente e sono riportati nella tabella n. 3. I valori enzimatici dei neonati furono in ogni caso più elevati di quelli delle rispettive madri al momento del parto.

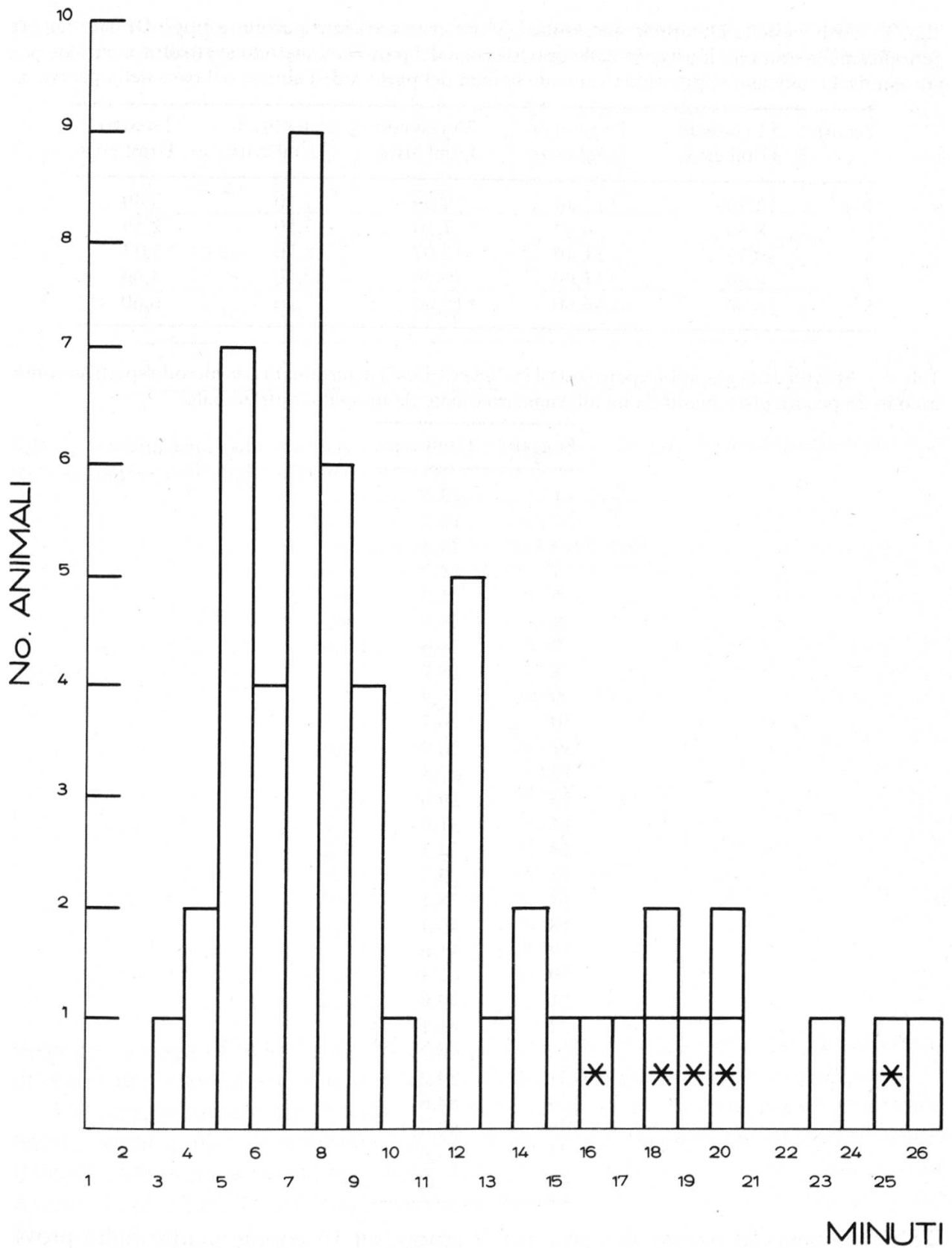


Fig. 1 Attiv  della glutazione perossidasi di 55 pecore del gruppo A saggiata mediante l'uso del test su carta di Board e Peter. Il tempo espresso in minuti rappresenta la permanenza della fluorescenza dovuta al NADPH. Gli asterischi indicano le pecore scelte per le determinazioni quantitative periodiche dell'enzima.

Tab. 1 Attività della glutazione perossidasi (U/ml eritrociti) in 5 pecore (gruppo B) determinata periodicamente durante il periodo della gravidanza e del parto con metodo spettrofotometrico. Gli asterischi indicano approssimativamente la data del parto o dell'aborto nel caso della pecora n. 5.

Pecore	11 gennaio U/ml eritr.	19 gennaio U/ml eritr.	26 gennaio U/ml eritr.	5 febbraio U/ml eritr.	2 marzo U/ml eritr.
1	11,70	*12,46	9,09	11,10	3,40
2	8,30	6,52	* 7,10	7,50	2,59
3	10,75	11,40	12,07	8,70	*3,03
4	9,50	11,60	10,30	12,00	4,90
5	16,60	16,60	*15,60	17,20	6,60

Tab. 2 Attività della glutazione perossidasi (U/ml eritrociti) determinata con metodo spettrofotometrico in 28 pecore provenienti da un allevamento esente da miopatia nutrizionale.

Soggetti	U/ml eritr.
1	13,5
2	18,2
3	20,3
4	22,2
5	24,2
6	24,5
7	24,6
8	25,7
9	25,9
10	26,7
11	26,9
12	27,5
13	29,6
14	31,0
15	33,3
16	33,7
17	38,1
18	40,4
19	41,6
20	42,3
21	43,9
22	46,1
23	66,2
24	84,2
25	84,6
26	93,7
27	98,4
28	101,0

Tale fenomeno fu riscontrato pure per il gruppo di 16 coppie madre-figlio provenienti dallo stesso allevamento (tab. n. 4) negli agnelli nati dalle pecore ad attività enzimatica più bassa. Il livellamento dei valori madre-figlio sembra verificarsi ad una soglia di circa 16 U/ml.

I livelli relativamente alti di GSH-Px degli agnelli provenienti dalle pecore con

Tab. 3 Attività della glutatione perossidasi (U/ml eritrociti) nelle pecore del gruppo B determinata con metodo spettrofotometrico al momento del parto e nei loro nati durante le prime settimane di vita.

madri	U/ml eritr.	agnelli	21 gennaio U/ml eritr.	28 gennaio U/ml eritr.	3 febbraio U/ml eritr.	10 febbraio U/ml eritr.	25 febbraio U/ml eritr.	5 marzo U/ml eritr.
1	12,46	6	32,06	16,70	8,70	13,10	6,80	morto
		7	32,49	22,50	14,30	17,30	8,90	8,45
2	7,10	8	—	14,70	—	6,70	4,60	3,10
3	3,03	9	—	—	—	—	—	4,20

Tab. 4 Attività della glutatione perossidasi (U/ml eritrociti) determinata con metodo spettrofotometrico su coppie madre-figlio al primo e secondo giorno di vita.

Madri U/ml eritrociti	Neonati U/ml eritrociti
3,00	4,20
3,90	9,40
4,10	6,97
7,10	14,70
7,50	29,60
8,30	16,50
10,64	28,00
11,40	10,80
12,20	19,60
12,20	20,20
12,46	32,06
14,17	14,56
15,60	14,24
16,06	16,00
17,50	16,90
32,41	32,50

sospetta carenza di Selenio mostrarono un netto decremento nelle prime settimane di vita, che precedettero l'inizio delle manifestazioni della miopatia nutrizionale.

Un agnello maschio, n. 6 (tab. n. 3), venne trovato morto, senza aver mai manifestato segni clinici di miopatia, all'età di 49 giorni. L'autopsia evidenziò estese lesioni distrofiche sottoendocardiche. Il livello di GSH-Px di questo agnello alla nascita fu di 32,06 U/ml; pochi giorni prima della morte esso si era ridotto a 6,8 U/ml.

L'agnello n. 7 (tab. n. 3), sorella del precedente, manifestò chiari segni di interessamento dei muscoli scheletrici a 53 giorni di età. Presentava inoltre tachipnea e murmure vescicolare aspro. L'elettrocardiogramma era normale. Questo agnello aveva presentato un livello enzimatico di GSH-Px di 32,49 U/ml alla nascita e di



8,45 U/ml poco prima delle manifestazioni cliniche. Il livello sierico della CPK fu di 11000 mU/ml il giorno precedente le manifestazioni cliniche e di 36000 mU/ml il giorno dell'esordio clinico.

L'inoculazione parenterale di 1 mg di selenito di Sodio e 140 mg di Vitamina E fu sufficiente a determinare la scomparsa della sintomatologia. 72 ore dopo l'inoculazione il livello della CPK era sceso a 241,4 mU/ml; l'attività della LDH totale era ancora elevata ma il quadro elettroforetico degli isoenzimi risultava normale. I livelli di GSH-Px aumentavano da 8,45 U/ml a 9,52 U/ml a 72 ore dal trattamento e a 16,32 U/ml a 7 giorni dal trattamento.

L'agnello n. 8 (tab. n. 3) ebbe un livello di GSH-Px di 14,7 U/ml alla nascita e di 3,1 U/ml a 40 giorni di età. In questo periodo il livello della CPK fu di 3400 mU/ml, quello della LDH di 2543 mU/ml e quello della GOT di 200 mU/ml. Gli isoenzimi LDH erano nettamente alterati con pronunciato aumento di LDH<sub>4</sub> e LDH<sub>5</sub>. Non erano ancora presenti i segni clinici della miopatia.

L'agnello n. 9 (tab. n. 3) mostrò un livello neonatale di GSH-Px di 4,2 U/ml, il più basso del gruppo. A 10 giorni di età il suo livello della CPK era normale ma la LDH presentava un valore di 705 mU/ml e la LDH<sub>5</sub> era vistosamente aumentata. A 4 settimane di età i segni clinici della miopatia furono evidenti e l'attività di GSH-Px fu di 1,20 U/ml.

In questi ultimi due agnelli il trattamento con Selenio e Vitamina E ha comportato una rapida normalizzazione dei livelli sieroenzimatici di CPK, LDH, GOT, LDH isoenzimi, associata per il n. 9 ad una pronta remissione della sintomatologia; in entrambi si verificò inoltre un graduale incremento dei livelli eritrocitari di GSH-Px (tab. n. 5).

Tab. 5 Attività della glutazione perossidasi (U/ml eritrociti) determinata con metodo spettrofotometrico in 2 pecore del gruppo B e in 2 agnelli trattati con Selenio e Vitamina E (gli asterischi indicano la data di somministrazione).

Soggetti	5 aprile*	14 aprile*	22 aprile	28 aprile*	4 maggio*	13 maggio
agnello 8	2,90	7,94	10,13	17,03	20,80	25,08
agnello 9	1,20	2,23	3,61	4,36	8,78	21,32
pecora 1	0,90	0,93	1,40	1,40	2,77	15,80
pecora 2	0,13	0,13	3,96	3,96	5,10	10,90

## Discussione

I risultati delle nostre ricerche dimostrano che il test su carta può rappresentare un valido mezzo per la valutazione in campo del «selenium status» di un gregge e può giungere sino alla indicazione predittiva della miopatia nutrizionale.

— Nel nostro caso, delle 5 pecore scelte tra quelle con tempi di estinzione della fluorescenza superiori a 15', tre hanno partorito (una ha abortito, una era vuota); i quattro agnelli nati vivi hanno presentato tutti la malattia. Si può pertanto pensare che tempi superiori a 15' siano effettivamente indicativi di un «selenium status» deficitario e di una situazione a forte rischio di malattia.

– I valori quantitativi di GSH-Px riscontrati nelle tre pecore suddette, al tempo del parto (tutti nettamente inferiori a 16 U/ml), quelli riscontrati in 28 pecore di allevamento indenne da miodistrofia (tutti superiori, tranne uno solo, a 16 U/ml), il livellamento dell'attività enzimatica eritrocitaria tra coppie di madre e figlio (verificatosi a un'attività di circa 16 U/ml) fanno pensare che tale valore di 16 U/ml possa rappresentare un indice di valutazione dello stato carenziale di Selenio.

– Alcune prove di determinazione della GSH-Px condotte in parallelo col metodo su carta e col metodo spettrofotometrico, hanno evidenziato una buona corrispondenza tra tempi di 15' e valori di 16 U/ml. Ciò avvalorava ulteriormente le considerazioni esposte.

Dal punto di vista patogenetico occorre rilevare che il livello di GSH-Px di pecore considerate carenti non riflette necessariamente l'attività enzimatica dei loro agnelli alla nascita e che questi livelli enzimatici neonatali, relativamente alti, diminuiscono nelle prime settimane di vita ad una velocità abbastanza costante. Queste diminuzioni si verificarono indipendentemente dalle variazioni dei livelli di GSH-Px nelle madri. Va sottolineato inoltre che i livelli di GSH-Px rilevati poco prima della malattia variavano da caso a caso ed il fattore età diventava importante quando si consideravano i livelli di GSH-Px a scopi clinici. Un agnello visse per tre settimane con livelli di GSH-Px molto al di sotto di quelli che risultarono fatali in un agnello di 49 giorni di età.

Ciò sembra indicare che basse attività di enzima siano sopportate meglio nelle prime settimane di vita rispetto alla sesta-ottava settimana ed oltre. Ciò sembra accordarsi con le osservazioni cliniche che pongono l'età di massima frequenza della miopatia spontanea tra i 30 e i 60 giorni. In conclusione possiamo affermare che i livelli assoluti dell'enzima sono di primaria importanza nello studio della miopatia nutrizionale anche se la patogenesi di questa forma morbosa non può essere riportata unicamente alla bassa attività di questo enzima.

### Riassunto

È stata determinata la glutatione perossidasi eritrocitaria in 55 pecore di un gregge con sospetta carenza di Selenio mediante il test su carta di *Board e Peter*. I valori, espressi in minuti di permanenza della fluorescenza, variarono da 3' a 26'.

In 5 delle pecore suddette prima e dopo il parto e nei loro agnelli, l'attività enzimatica è stata determinata periodicamente mediante metodo spettrofotometrico.

Nelle pecore, tali valori furono in generale nettamente inferiori a quelli riscontrati in 28 pecore provenienti da un gregge indenne da miodistrofia.

I livelli di GSH-Px degli agnelli, relativamente elevati alla nascita, mostrarono un netto e progressivo decremento nelle prime settimane di vita e sino all'inizio delle manifestazioni della miopatia.

In seguito a trattamento con Selenio e Vitamina E si ebbe una pronta remissione della sintomatologia e un graduale incremento dei livelli eritrocitari di GSH-Px.

### Zusammenfassung

In einer Herde von 55 Mutterschafen, die für Selenmangel verdächtig war, wurden die Glutation-Peroxydaseaktivitäten im Blut mittels des Papiertestes nach *Board und Peter* bestimmt. Die Werte, ausgedrückt in Minuten der Fluoreszenz-Extinktion, schwanken zwischen 3' und 36'.



Fünf Mutterschafe mit niedriger GSH-Px-Aktivität wurden während der Trächtigkeit und des Ablammens isoliert, ihre GSH-Px-Aktivitäten wurden laufend mit einer spektrophotometrischen Methode verfolgt und periodisch mit den entsprechenden Aktivitäten ihrer Lämmer verglichen. Bei diesen Mutterschafen lagen die Werte im allgemeinen deutlich tiefer als jene bei 28 Vergleichstieren einer Herde, die frei von ernährungsbedingter Myopathie war.

Die GSH-Px-Werte der Lämmer waren zur Zeit der Geburt verhältnismässig hoch, um dann deutlich und fortschreitend im Verlauf der ersten Lebensmonate abzunehmen, bevor klinische Symptome der ernährungsbedingten Myopathie in Erscheinung traten.

Nach Behandlung mit Selen und Vitamin E waren eine rasche Zurückbildung der klinischen Symptome und ein allmähliches Ansteigen der GSH-Px-Blutwerte zu beobachten.

### Résumé

Dans un troupeau de 55 brebis suspectes d'une carence en sélénium on a déterminé l'activité glutathion-peroxydase au moyen du test sur papier selon *Board* et *Peter*. Les valeurs, exprimées en minutes jusqu'à l'extinction de la fluorescence, variaient entre 3 et 36 minutes.

5 brebis à faible activité glutathion-peroxydase ont été isolées pendant la gestation et la mise-bas. Pendant cette durée l'activité glutathion-peroxydase a été vérifiée sans interruption à l'aide d'une méthode spectrophotométrique et comparée périodiquement à l'activité correspondante chez les agneaux. Chez ces brebis les valeurs se situaient nettement en dessous de celles enregistrées chez 28 animaux-témoins d'un troupeau exempt de myopathies d'origine alimentaire.

Les valeurs glutathion-peroxydase des agneaux étaient relativement élevées au moment de la naissance pour diminuer nettement et continuellement au cours des premiers mois de leur existence jusqu'à ce qu'apparaissent les symptômes cliniques d'une myopathie d'origine alimentaire.

Après un traitement au sélénium et à la vitamine E on a observé une régression rapide des symptômes cliniques et une augmentation progressive des valeurs glutathion-peroxydase du sang.

### Summary

In a flock of 55 ewes suspected of selenium deficiency, hematic glutathione peroxidase levels were determined by the *Board* and *Peter* paper test.

The values, expressed in minutes of fluorescence extinction, varied from 3' to 36'.

Five ewes with low GSH-Px levels were isolated during pregnancy and lambing, their GSH-Px levels monitored continuously by a spectrophotometric method and periodically compared with the levels in their progeny. In these ewes the values were in general clearly lower than those encountered in 28 ewes belonging to a flock free of nutritional myopathy.

GSH-Px levels in lambs, which were relatively high at birth, showed a clear and progressive decrease during the first weeks of life and before the onset of clinical nutritional myopathy.

After treatment with selenium and Vitamin E, there was a rapid remission of the symptoms and a gradual increase of hematic GSH-Px levels.

### Bibliografia

- [1] *Beutler E.*: Red cell metabolism. Grune and Stratton, New York and London (1971). – [2] *Board P. G.* and *Peter D. W.*: A simple test for glutathione peroxidase and selenium deficiency. *Vet. Rec.* 99, 144 (1976). – [3] *Boguslawska-Jaworska J.* and *Kaplan J. C.*: A simple screening test for glutathione peroxidase activity in red cells. *Clin. Chim. Acta* 26, 459 (1969). – [4] *Dotta U., Monti F.* e *Guarda F.*: La miocardiosi enzootica dei vitelli in Piemonte. VIII International Meeting on Diseases of Cattle e VI Congresso della Società Italiana di Buiatria, Milano 9–13 settembre, 1974 – pag. 294. – [5] *Dotta U., Abate O., Valenza F.* e *Cornaglia E.*: Su di un episodio di miocardiosi enzootica degli agnelli in Piemonte. In corso di stampa su *Annali Facoltà Medicina Veterinaria di Torino*, XXIV (1977). – [6] *Jubb K. V. F.* and *Kennedy P. C.*: Pathology of Domestic Animals. Acad. Press, New York and London (1970). – [7] *Noguchi T., Cantor A. H.* and *Scott M. L.*: Mode of action

of selenium and Vitamin E in prevention of exudative diathesis in chicks. *J. Nutr.* 103, 1502 (1973). – [8] *Paglia D.E.* and *Valentine W.N.*: Studies on the quantitative and qualitative characterization of erythrocyte glutathione peroxidase. *J. Lab & Clin. Med.* 70, 158 (1967). – [9] *Wilson P.S.* and *Judson G.J.*: Glutathione peroxidase activity in bovine and ovine erythrocytes in relation to blood selenium concentration. *Br. Vet. J.* 132, 428 (1976).

### **Bulletin de la Société des Vétérinaires Vaudois, 1893–1942**

Dank Mithilfe einiger befreundeter waadtländischer Kollegen ist es der Berner Fakultätsbibliothek gelungen, ein seltenes und fast vergessenes tierärztliches Periodikum der Schweiz vollständig als Geschenk zu erhalten. Es handelt sich um das «Bulletin de la Société des Vétérinaires Vaudois», erschienen als Nr. 1 bis 29 in den Jahren 1893–1942 (zusammen 629 Seiten); dazu kommt eine Festschrift aus dem Jahre 1924 (ohne Heftzählung) mit 143 Seiten, dem Präsidenten der Gesellschaft M. Jules Combe in Vallorbe gewidmet.

Neben den Sitzungsprotokollen der Jahre 1892 bis 1941 wurden auch wissenschaftliche Vorträge in extenso oder im Auszug abgedruckt. (Ein Titelverzeichnis der Referate, das bis zum Jahre 1963 und damit wesentlich über die Erscheinungszeit des «Bulletins» hinausreicht und der Feder von Dr. H. Burgisser entstammt, findet sich in der GST-Festschrift 1963 auf den Seiten 63 bis 66.)

Es ist zu bedauern, dass die Serie mit der dem 50jährigen Bestehen der Gesellschaft gewidmeten Nummer 29 vom Juni 1942 eingestellt wurde. Die publizierten Hefte lassen noch einmal ein halbes Jahrhundert Standesgeschichte vorüberziehen und zeugen vom hohen Niveau unserer Wissenschaft im Kanton Waadt.

Den Herren Kollegen J. Schenker, Präsident der Gesellschaft Waadtländischer Tierärzte, G. Bouvier, Ch. Dapples und Kantonstierarzt P.-A. Schneider sei an dieser Stelle für ihre Bemühungen noch einmal gedankt.

*R. Fankhauser, B. Hörning*

### **12. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft Bad Nauheim, 21.–23. April 1977.**

Leitthemen: 1. Krankheiten infolge neuzeitlicher Haltungsformen und erhöhter Leistungen. 2. Fortschritte in anderen Gebieten der Veterinärmedizin. Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h.c. M. Lerche/Prof. Dr. Dr. h.c. A. Mayr/Prof. Dr. Dr. h.c. H. Spörri/Prof. Dr. E.G. White. Fortschritte der Veterinärmedizin, Heft 28, 1978. 312 Seiten mit 153 Abbildungen und 78 Tabellen. Kartografiert DM 68.–.

Es wäre ein Universalgenie nötig – und sie sind bekanntlich heutzutage rar geworden –, um dieses 28. Beiheft zum Zentralblatt für Veterinärmedizin im Detail zu würdigen. Der 12. Kongress der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft vom 21.–23. April 1977 in Bad Nauheim hatte als Schwerpunktthema Krankheiten infolge neuzeitlicher Haltungsformen und erhöhter Leistungen auf dem Programm. Daneben waren wie üblich eine grosse Reihe von Vorträgen den Fortschritten auf anderen Gebieten der Veterinärmedizin gewidmet.

Auf über 300 Seiten werden folgende Themen behandelt: Grenzen der Leistungsfähigkeit; Neuzeitliche Haltungsformen bei Nutztieren; Haltungsbedingte Schäden beim Milchvieh; Mastitis und Biotechnik des Milchentzuges; Erfahrungen mit einer aktiven Paramunisierung zur Prophylaxe der Crowding Disease bei der Kälber- und Bullenmast; Schwefelhaltige Spurengase in der Luft von Mastschweineeställen; Fussbodenbelag und Klauenkrankheiten beim Schwein; Neue Erkenntnisse über die Wirksamkeit einer oralen Schutzimpfung gegen E.coli; Technopathien beim Schaf; Zu Problemen bei der mutterlosen Lämmeraufzucht; Beispiele von Stoffwechselüberlastungen bei Milchaustauschernährung in der Kälbermast; Reaktionen von Hühnern in verschiedenen Haltungsformen auf Belastungen; Durch ubiquitäre Keimarten bedingte Erkrankungen bei SPF-Versuchstieren in Barriere-Tierhäusern; Probleme im gewerblichen Hundehandel; Wachstumsstörungen bei erhöh-

ten Leistungsanforderungen; Immunisierung gegen Salmonellen bei der Kälbermast; Einfluss erhöhter Leistungen auf die Ovarfunktion des Rindes; Untersuchungen über das Verteilungsmuster von Clophen A 60 bei Legehennen; Die Kohlendioxid-Belastbarkeit des Huhnes; Der Einfluss einer Adenovirose auf die Eiproduktion bei Legehennen; Untersuchungen über die Pansenmotorik der Milchkuh im Zeitraum um die Kalbung; Belastung tierischer Organismen durch elektrische und magnetische Felder; Akute Folgen der Höchstbelastung von Rennpferden; Charakterisierung des Virus der Rinderleukose und seiner Antigene; Nachweis von Antikörpern gegen das Rinderleukosevirus und seine Strukturproteine p 15, p 24 und gp 69; Neue Ergebnisse zur serologischen Diagnose der enzootischen Leukose bei Rind und Schaf; Sporadische Rinderleukose in Niedersachsen; Prophylaxe des virusbedingten Respirationssyndroms beim Hund; Ein Aujeszky-Impfstoff aus inaktiviertem Virus; Orale Vakzinierung gegen die Übertragbare Gastroenteritis (TGE) der Schweine; Antikörper im ZNS Borna-infizierter Tiere; Hepatosplenitis infectiosa strigum: Beitrag zum Wirtsspektrum und zur Übertragbarkeit des Eulen Herpesvirus; Möglichkeiten des Erfolgsnachweises lokaler Immunisierungsmassnahmen; Intrauterine Behandlung mit Iodoplex<sup>®</sup>, einem «Slow release»-Jod-Polymer, in Fällen von Retentio Secundinaris und primärer Endometritis; Praktische Versuche mit Modellstudien zur Pathogenese nutritiv bedingter Diarrhöen beim Ferkel; Zur Prophylaxe der nutritiv bedingten Muskeldystrophie bei Lämmern; Beziehungen zwischen dem klinischen Verlauf von Mastitiden und der Antibiotikaresistenz der Erreger; Die Differenzierung von Bakterienspezies mit Hilfe elektrophoretischer Verfahren; Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Phasenvariation von *Cocksiella burnetii*; Experimentelle Untersuchungen zur Ausscheidung von *Brucella canis* durch infizierte Hunde; Statistische Auswertungen von Luftkeimmessungen in einem Schaf- und Legehennenstall; *Leptospira*-Infektion als Abortursache beim Rind in Valdivia, Süd-Chile; Biochemotypie und Lyso- typie von *Salmonella typhimurium* bei Stämmen tierischer Herkunft; Änderungen im operanten Verhalten von Ratten unter Einfluss chemischer Fremdstoffe; Morphologische und funktionelle Charakterisierung der mononukleären Leukozyten des Huhnes; Differenzierung von Proteinurien mittels SDS-Polyacrilamidelektrophorese; Untersuchungen über das Suchverhalten des Hundes.

Die Beiträge zum Hauptthema des Kongresses zeigen, dass zwischen Umwelt- (heute weitgehend identisch mit Haltungs-) Bedingungen einschliesslich Fütterung einerseits und Leistung andererseits eine Beziehung besteht, die zwar durch die Anpassungsfähigkeit der Tiere einen gewissen Spielraum aufweist, jedoch nicht beliebig strapazierbar ist. Den Beweis für diese Behauptung liefert die ständige Zunahme im weitesten Sinne haltungsbedingter Erkrankungen und Schädigungen, die – eine etwas zynische Feststellung – nach der Eliminierung oder Zurückdämmung zahlreicher Infektionskrankheiten die Wahrung des Beschäftigungsgrades unserer Profession garantieren. Es ist überhaupt erstaunlich zu sehen, wie ein grosser Aufwand an Wissen, Können und zweifellos guten Absichten von seiten der Tierzüchter, Ökonomen und Technologen zwar unbezweifelbare und teilweise erstaunliche Fortschritte erbringt, auf der andern Seite aber die Kehrseite der Medaille so viele negative Konsequenzen zeigt, dass ein ebenso grosser Aufwand an Wissen und Können von seiten der Veterinärmedizin, der Ethologie und des Tierschutzes nötig wird, um für diese Entwicklung einigermaßen den Aspekt des «Fortschrittes» zu retten. Dem Naiven (und der Referent lässt sich diesen Titel gerne gefallen) mag es manchmal vorkommen, als ob wir den Esel am Schwanz aufzäumten: während wir – und nicht nur mit positiven Ergebnissen – die Rationalisierung der Landwirtschaft immer heftiger vorantreiben, opfern wir mehr und mehr von unserem produktiven Land einer nicht immer lebenswichtigen Überbauung jeglicher Art. In gewissen Landesgegenden, mehr noch in weiten Gebieten des Auslandes, weicht landwirtschaftliche Nutzung den Ferienhäuschen oder dem Maquis. Es besteht aber keine Hoffnung, dass dies ändert, solange der Mensch «seine» Zeit für den kostbarsten Rohstoff hält, den es gibt, solange wir bedenkenlos alle (erschöpfbaren) Hilfsmittel einsetzen, um mehr und schneller zu verdienen. Wird es zu spät sein, wenn die technisierte Menschheit einmal einsieht, dass ein einziger Rohstoff unbeschränkt zur Verfügung steht, nämlich Zeit? Dies allerdings nicht für den Einzelnen, selbst wenn er mit der Concorde fliegt!

Eine Buchbesprechung sollte nicht ein philosophischer Erguss sein. Deshalb sei beigefügt, dass diese wie immer sehr wertvolle Sammlung von aktuellen Vorträgen jedem Tierarzt fachlich sehr viel zu bieten hat und deshalb zur Anschaffung warm empfohlen werden kann.

R. Fankhauser, Bern