

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 31, No 2 (1980)

Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο  
**ΓΙΩΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
 Έπισημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο, άριθ. άποφ. 5410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Αθηνών.  
 Προέδρος για τό έτος 1979: Κων. Ταρλατζής  
 ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό ήμερης πενταμελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μελών τής Ε.Κ.Ε.  
 ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΙΣ: Ό Πρόεδρος τής Σ.Ε. Δουκίς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823459  
 Μέλη Σν/κής Έπ.: Χ. Παππούς, Α. Σαμηνής, Ι. Δημητριάδης, Α. Σαμαβάνος  
 Στοιχειόθεσις Έκτύπωση: ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.  
 Άρδηςτιού 12 - 16 Άθήνα  
 Τηλ. 9217513 - 9214820  
 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Άθήνα

Ταχ. Διεύθυνση:  
 Ταχ. θύρις 546  
 Κεντρικό Ταχυδρομείο  
 Άθήνα

Λυνδύροιαι:  
 Έτησια έσωτερικού \* 300  
 Έτησια έξωτερικού \* 450  
 Έτησια φοιτητών ήμεδαπής \* 100  
 Έτησια φοιτητών άλλοδοπής \* 150  
 Τιμή έκαστου τεύχους \* 75  
 Ίδρύματα κ.λ. \* 500

Address: P.O.B. 546  
 Central Post Office  
 Athens - Greece

Redaction: L. Ffstathiou  
 Zalokosta 30,  
 Halandri  
 Greece

Subscription rates:  
 (Foreign Countries)  
 \$ U.S.A. 15 per year.



## Δελτίον ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
 ΤΟΜΟΣ 31  
 ΤΕΥΧΟΣ 2

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ  
 1980

## Bulletin OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
 SECOND PERIOD  
 VOLUME 31  
 No 2

APRIL - JUNE  
 1980

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλλονται έπ' όνόματι κ. Στ. Μάλλιανη Κτην. Ίνστι. Ύγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303 Άθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λ. άποστέλλονται στον κ. Λ. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας, Άναπαγωγής και Διαιτητικής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

Τό μαγγάνιο στη διατροφή των Μηρυκαστικών

M. ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ, Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.21442](https://doi.org/10.12681/jhvms.21442)

Copyright © 2019, M. ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ, Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### To cite this article:

ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ Μ., & ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ Λ. (2019). Τό μαγγάνιο στη διατροφή των Μηρυκαστικών. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 31(2), 101–103. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21442>

## ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ MISCELLANEOUS

### ΤΟ ΜΑΓΓΑΝΙΟ ΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ

Υπό

Μ. ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ\*, Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*\*

Τὸ Μαγγάνιο εἶναι οὐσιῶδες συστατικὸ τοῦ σιτηρεσίου τῶν μηρυκαστικῶν παρ' ὄλο ὅτι οἱ ἰστοὶ αὐτῶν τῶν ζώων περιέχουν χαμηλοὺς τίτλους μαγγανίου. Οἱ ὑψηλότερες τιμὲς συναντῶνται στὰ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας, τὶς ὠοθηκὲς καὶ τοὺς νεφροὺς. Τὸ ἥπαρ ἔχει τὰ μεγαλύτερα ἀποθέματα, ἀλλὰ ἡ ἱκανότης μακροχρονίου ἀποθηκεύσεως εἶναι περιορισμένη.

Τὸ Μαγγάνιο τοῦ σιτηρεσίου ἀπεκρίνεται κυρίως μὲ τὰ κόπρανα.

Φαίνεται ὅτι στὴν πράξη, ἓνας τίτλος 40 P.P.M. μαγγανίου ἐντὸς τοῦ σιτηρεσίου εἶναι ἀρκετὸς γιὰ τὴν κανινικὴ ἀνάπτυξη.

Τὸ Μαγγάνιο συναντᾶται εὐρέως στὰ χόρτα καὶ στὶς χονδροειδεῖς τροφές, ἀλλὰ ὀρισμένα δημητριακά, ὅπως ὁ ἀραβόσιτος, δὲν περιέχουν ἱκανοποιητικὲς ποσότητες.

Σημειωτέον ὅτι οἱ ὑψηλὲς συγκεντρώσεις ἀσβεστίου στὸ σιτηρέσιο ἐλαττώνουν τὴν ἀφομοιωτικότητα τοῦ μαγγανίου στὸ βοοειδῆ.

Ἐχει ἀποδειχθεῖ ὅτι ἡ ἔλλειψη μαγγανίου προκαλεῖ πτώση τοῦ ποσοστοῦ συλλήψεως στὰ ζῶα, γι' αὐτὸ ἀπαιτοῦνται περισσότερες σπερματεγχύσεις ἢ ἐπιβάσεις φυσικῆς ὀχείας, ἐνῶ δὲν συμβαίνει τὸ ἴδιο σὲ ἐκεῖνα ποὺ λαμβάνουν κανονικὴ δόση μαγγανίου. Τοῦτο πρέπει ν' ἀποδοθεῖ, γιὰ τὰ θήλαα ζῶα, στὴν πρόκληση ἀνωμαλιῶν στὸν οἰστρικὸ κύκλο (μέχρι ἀνοιστρο) καὶ γιὰ τὰ ἄρρενα, στὴν ἐκφύλιση τῶν σπερματικῶν πόρων.

Πειραματικὰ χρησιμοποιήθηκαν δύο ομάδες προβατινῶν ἡλικίας 2 ἐτῶν, ποὺ στὴ μία ομάδα τὸ σιτηρέσιο ἦταν χαμηλὸ σὲ μαγγάνιο (8 P.P.M.), ἐνῶ στὴν ἄλλη χορηγήθηκε συμπληρωματικὰ Μπ (60 P.P.M.). Ἡ χορήγηση ἐγένετο 5 μῆνες πρὸ τῆς γονιμοποιήσεως καὶ συνεχίστηκε γιὰ ὅλη τὴν περίοδο τῆς ἐγκυμοσύνης. Στὴν ομάδα ποὺ δόθηκε συμπληρωματικὸ μαγγάνιο αὐξήθηκε ἡ στάθμη τοῦ στοιχείου αὐτοῦ στὸ αἷμα καὶ παρατηρήθηκε ὅτι χρειάστηκαν λιγώτερες σπερματεγχύσεις κατὰ μέσο ὄρο γιὰ τὴν σύλληψη, σὲ σύγκριση μὲ τὴν ομάδα ποὺ ἔπαιρνε σιτηρέσιο φτωχὸ σὲ μαγγάνιο.

Συγκεκριμένα δηλαδὴ χρειάστηκαν περισσότερες σπερματεγχύσεις γιὰ τὶς προβατίνες ποὺ λάμβαναν λιγώτερο μαγγάνιο, ἀντίθετα συνέλαβαν πιὸ εὐκόλα ἐκεῖνες ποὺ λάμβαναν μεγαλύτερη ποσότητα.

\* Ἰνστιτοῦτο Κτηνοτροφικῶν Ἐρευνῶν Ὑπ. Γεωργίας Καναδά.

\*\* Ἰνστιτοῦτο Φυσιοπαθολογίας Ἄνα/γῆς καὶ Διατροφῆς Ζώων, Ἁγία Παρασκευὴ Ἀττικῆς.

Ἐπίσης δὲν παρουσιάσθηκε καμιά δυσκολία στὰ ἄρρενα ζῶα ν' ἀναγνωρίσουν τὶς προβατίνες μὲ ὄργασμό, ὅταν τὸ μαγγάνιο χορηγεῖτο σὲ 8 P.P.M. ἐντὸς τῆς τροφῆς.

Ἀντίθετα ἔχουν παρατηρηθεῖ δυσκολίες στὰ ἄρρενα τῶν αἰγῶν ν' ἀναγνωρίσουν τὶς ὀργάζουσες αἰγες, ὅταν τὸ μαγγάνιο χορηγεῖτο σὲ μικρότερες ποσότητες.

Εἶναι δύσκολο νὰ ἐρμηνευθοῦν κατὰ ὥρας αὐτὰ τὰ φαινόμενα, ἐν τούτοις εἶναι γνωστὸ ὅτι τὸ μαγγάνιο αὐξάνει τὴν δραστηριότητα πολλῶν ἐνζύμων μεταξὺ τῶν ὁποίων τῶν Decarboxylases κ.λ.π.

Ἐὰν τὰ ἐνζυμα αὐτὰ δὲν λειτουργοῦν κανονικὰ λόγω τῆς ἐλλείψεως τοῦ μαγγανίου, τότε τὰ διάφορα ἀπαραίτητα συστατικά γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τοῦ ἐμβρύου εἶναι ἀνεπαρκῆ καὶ δημιουργοῦνται ἐμπόδια στὴν ἐμφώλευση καὶ σταθεροποίηση τοῦ γονιμοποιημένου ὠαρίου στὴν μήτρα. Τοῦτο ἀποτελεῖ ἐξήγηση τῶν πρωίμων ἐμβρυϊκῶν θανάτων.

Μὲ ἄλλα πειράματα διερευνήθηκε ἡ στάθμη τοῦ μαγγανίου στὸ αἷμα τῶν προβατινῶν κατὰ τὴν διάρκεια τοῦ οἰστρικοῦ κύκλου. Παρατηρήθηκε μεγάλη διακύμανση ἀπὸ ἄτομο σὲ ἄτομο, ἐκτὸς ἀπὸ τὴν 4η, 11η καὶ 15η ἡμέρα τοῦ κύκλου (ἡμέρα 0 = ἡμέρα ὄργασμοῦ). Ἐπίσης δὲν διαπιστώθηκε καμιά σημαντικὴ διαφορὰ τοῦ τίτλου τοῦ μαγγανίου ἐντὸς τῶν διαφόρων μαλακῶν ἰστῶν τὴν 4η, τὴν 15η ἡμέρα καὶ κατὰ τὴν διάρκεια τοῦ ἀνοιστρου.

Μεγαλύτερη περιεκτικότητα συναντήθηκε στὸ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας καὶ τὴν φλοιώδη οὐσία τῶν νεφρῶν, ποὺ εἶναι ὄργανα πλούσια σὲ μιτοχόνδρια.

Στὸ γεννητικὸ σύστημα, πλούσια σὲ μαγγάνιο εἶναι τὰ ὠχρὰ σωματίδια, ὅπου ἡ συγκέντρωση αὐτοῦ τοῦ ἰχνοστοιχείου αὐξάνει σημαντικὰ ἀπὸ τὴν 4η ἕως τὴν 11η ἡμέρα τοῦ οἴστρου.

Ἡ παρατήρηση αὕτη ἐπιτρέπει νὰ ὑποθέσουμε ὅτι τὸ μαγγάνιο δυνατόν νὰ συνδέεται μὲ τοὺς μεταβολικοὺς καὶ λειτουργικοὺς χαρακτήρες τοῦ ὠχροῦ σωματίου.

Τὰ κέρατα τῆς μήτρας καὶ τὰ φύματα περιέχουν περισσότερο μαγγάνιο ἀπὸ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ γεννητικοῦ σωλήνος.

Ἐπίσης ἔγιναν πειράματα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς στάθμης τοῦ μαγγανίου στὶς προβατίνες, τὶς κουνέλες καὶ τὶς ἀγελάδες ποὺ ἔπασχαν ἀπὸ κυστικὴ ἐκφύλιση τῶν ὠοθηκῶν. Τὸ στρῶμα τῆς φλοιώδους οὐσίας τῶν ὠοθηκικῶν κύστεων τῶν ἀγελάδων περιέχει λιγώτερο μαγγάνιο ἀπὸ τὶς φυσιολογικὲς ὠοθηκας. Ὅμοίως τῶν ὠοθηκῶν μὲ κυστικὴ ἐκφύλιση τῶν χοίρων.

Ἡ συγκέντρωση μαγγανίου (μγ / γραμμάριο ξηρᾶς οὐσίας) στὰ διάφορα ὄργανα προβατινῶν, μετὰ 5 μηνῶν διατροφῆς μὲ σιτηρέσιο φτωχὸ σὲ μαγγάνιο καὶ σιτηρέσιο μὲ συμπλήρωμα μαγγανίου, εἶναι ἡ ἀκόλουθη:

	5 P.P.M. Mn	60 P.P.M. Mn
Πάγκρεας	6.79 ± 2.95	8.11 ± 1.06
Ἡπαρ	6.82 ± 1.68	9.51 ± 1.87

Νεφρός	4.08 ± 0.69	5.49 ± 0.67
Έπινεφρίδια	3.46 ± 0.38	3.67 ± 0.64
Σπλήν	1.61 ± 0.34	2.12 ± 0.39
Πνεύμων	1.20 ± 0.30	1.11 ± 0.28
Καρδιά	1.12 ± 0.33	1.32 ± 0.30
Μύς	0.43 ± 0.08	0.53 ± 0.14
Ώοθήκες	0.88 ± 0.17	1.01 ± 0.53
Ώαγωγός	1.05 ± 0.33	1.13 ± 0.60
Σάλπιγγες	1.00 ± 0.50	1.07 ± 0.44
Μήτρα	0.66 ± 0.03	0.76 ± 0.23
Κοτυλήδονες	0.95 ± 0.11	1.30 ± 0.36
Τράχηλος	0.48 ± 0.16	0.52 ± 0.14
Κόλπος	0.55 ± 0.10	0.61 ± 0.10

Η περιεκτικότητα σε μαγγάνιο των επικουρικών γεννητικών αδένων και ή κατακράτησή του από αυτούς μελετήθηκε, μαζί με τον ψευδάργυρο, σε δύο πειράματα που χρησιμοποιήθηκαν ευνουχισμένοι και μη άμνοι.

Δέν διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα μαγγανίου των επικουρικών αδένων, ύστερα από την χορήγηση του ραδιοϊσοτόπου <sup>54</sup>Mn από την μεγάλη κοιλία. Αντίθετα παρατηρήθηκε μεγαλύτερη περιεκτικότητα ψευδαργύρου στους μη ευνουχισμένους άμνους.

Επίσης μελετήθηκαν οι έπιπτώσεις της μαγγανιοπενίας στην ανάπτυξη των όστων. Οι άμνοι που γεννώνται από μητέρες διατρεφόμενες με έλλειπτικό σε μαγγάνιο σιτηρέσιο, παρουσιάζουν παραμόρφωση των όστων και των άκρων. Κυρίως προκαλούνται άνωμαλίες της ύψης των όστων που συνοδεύονται με διογκώσεις των άρθρώσεων και επιβράχυνση των έμπροσθίων άκρων (αίγες).

Από εξετάσεις που έγιναν σε άμνους που γεννήθηκαν από προβατίνες με σιτηρέσιο φτωχό σε μαγγάνιο (5 mg./Kg. τροφής), παρατηρήθηκε πτώση του ούρονικού και γλυκουρονικού όξέως (βλεννοπολυσακχαριδίων άπαραιτήτων στην όστεοσύνθεση).