

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 30, No 3 (1979)

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιστημονικό Σωματείο άνεγχορμημένο, άρθ. 410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος για το έτος 1979: Κων. Τυρλαζής

ΕΚΛΟΓΗΣ: Έκδεται υπό αίρετης πενταμελούς συντακτικής επιτροπής (Σ.Ε.) μελών της Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ο Πρόεδρος της Σ.Ε. Λουκίας Εύσταθίου, Ζαλοκоста 30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823459

Μέλη Σελής Έπ.:  
 Χ. Παππούς  
 Α. Σεμένης  
 Ι. Δημητριάδης  
 Α. Σαραβάνος

Στοιχειοθεσία - Έκτυπωση:  
 ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.

Άρθρο 12 16 Αθήνα  
 Τηλ. 9217513 9214820  
 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήνα

Ταχ. Διεύθυνση:  
 Ταχ. θύρα 546  
 Κεντρικό Ταχυδρομείο  
 Αθήνα


Λογόμορφα:

Έτησια έσωτερικού	δρχ.	300
Έτησια εξωτερικού	*	450
Έτησια φοιτητών ημεδαπής	*	100
Έτησια φοιτητών αλλοδαπής	*	150
Τιμή έκδοσης τεύχους	*	75
Ίδρυματα κλπ.	*	500

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

Redaction: L. Ffs-athiou  
 Zalokosta 30,  
 Halandri  
 Greece

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



## Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
 ΤΟΜΟΣ 30  
 ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ  
 1979

## Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
 SECOND PERIOD  
 VOLUME 30  
 No 3

JULY - SEPTEMBER  
 1979

Έπιταγές και διβέσματα αποστέλλονται ές' όνόματι κ. Στ. Μάλαρη Κτην. Ίνστ. Υγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303 Αθήνα.

## Urea variability in plasma and milk of cows in correlation with the kind of ration consumed

N. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.21403](https://doi.org/10.12681/jhvms.21403)

Copyright © 2019, N. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ



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

### To cite this article:

ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ Ν. (2019). Urea variability in plasma and milk of cows in correlation with the kind of ration consumed. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 30(3), 185–189. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21403>

## ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΟΥΡΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΣΜΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΓΑΛΑ ΑΓΕΛΑΔΩΝ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟΥ ΣΙΤΗΡΕΣΙΟΥ

Τοῦ

Ν. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗ

UREA VARIABILITY IN PLASMA AND MILK OF COWS IN CORRELATION WITH THE KIND OF RATION CONSUMED

By

N. MPELIMPASAKI

### SUMMARY

32 cows and 4 types of rations were used in order to calculate the urea level in cow blood plasma and milk, in connection with the type of the ration used. The rations contained different levels of nitrogen substances and starchy foods.

From our experiment we found:

- When the starchy foods in the rations were increased, the urea level in the blood plasma and milk was decreased.
- When the nitrogen substances in the rations which had the same amount of roughage foods were increased, the urea level in blood plasma and milk was increased.
- There was a high degree of correlation between the urea level in blood plasma and urea level in milk ( $r=0.99$ ).

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οί πρωτεΐνες τῶν τροφῶν ἀποδομοῦνται στή μεγάλη κοιλία (Μ.Κ.) τῶν μηρυκαστικῶν ζῶων, μέ τή δράση τῶν μικροοργανισμῶν τῆς, σέ ἀμινοξέα. Μέ τή δράση τῶν ἴδιων μικροοργανισμῶν, τά ἀμινοξέα ἀπαμινοῦνται καί δίνουν α - κετονοξέα καί ἀμινοομάδες (-NH<sub>2</sub>), οἱ ὁποῖες σχηματίζουν τελικά ἀμμωνία (Ἀσπιώτης, 1972). Ἡ δράση τῶν μικροοργανισμῶν δέν περιορίζεται μόνο στίς πρωτεΐνες, ἀλλά ἐπεκτείνεται καί στίς μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτούχες οὐσίες (οὐρία, ἀμίδια, κλπ.), τίς ὁποῖες διασποῦν σέ ἀμμωνία. Ἡ ἀμμωνία πού παράγεται μέσα στή Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν ἀπό τή διάσπαση τῶν πρωτεϊνῶν καί τῶν μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, δεσμεύεται ἀπό τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. καί μέ τή βοήθεια ἐνεργειακῶν τροφῶν καί κυρίως ἀμυλούχων (Preston καί συν., 1961) συνθέτουν ἀμινοξέα καί στή συνέχεια βακτηριακῆς πρωτεΐνης. Τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς ἀμμωνίας πού σέ μιά πρώτη φάση δὲ χρησιμοποιήθηκε γιὰ τή σύνθεση βακτηριακῆς πρωτεΐνης, φέρεται μέ τὸ αἷμα στοῦ ἥπαρ, ὅπου μετατρέπεται σέ οὐρία. Ἡ οὐρία μπαίνει στοῦ κυκλοφοριακοῦ σύστημα καί κατὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος τῆς ἀποβάλλεται ἀπὸ τὸν ὄργανισμό μέ τὰ οὐρα καί τὸ γάλα, ἐνῶ ἕνα μέρος

αυτῆς φέρεται στό σίελο μέ τόν ὁποῖο ἐπανερχεται στή Μ.Κ., ὅπου διασπάται σέ διοξειδίο τοῦ ἀνθρακος καί ἀμμωνία, ἀπό τήν ὁποία μπορεῖ νά σχηματισθεῖ βακτηριακή πρωτεΐνη. Ἔτσι, τό μεγαλύτερο μέρος τοῦ ἀζώτου τῶν πρωτεϊνικῆς καί μὴ φύσεως οὐσιῶν πού φεύγει ἀπό τή Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν, πρὸς τό αἷμα, μέ τή μορφή τῆς ἀμμωνίας, χάνεται χωρίς νά ἀξιοποιεῖται ἀπό τὰ ζῶα.

Κατὰ τόν Lewis (1957 ἡ οὐρία τοῦ αἵματος μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ σάν κριτήριο γιά τήν ἐκτίμηση τῆς ἱκανότητος χρησιμοποίησεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, ἀπό τὰ μηρυκαστικά.

Κατὰ τήν περίοδο Φεβρουαρίου - Μαΐου 1978, κάναμε ἕνα πειραματισμό στό «Hannah Research Institute» τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Γλασκώβης πού εἶχε σάν σκοπό, ἐκτός τῶν ἄλλων, τόν προσδιορισμό τῆς διακυμάνσεως τῆς οὐρίας στό πλάσμα τοῦ αἵματος καί στό γάλα ἀγελάδων πού κατανάλωσαν διάφορους τύπους σιτηρεσιῶν.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### α. Ζωικό ὕλικό

Χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες φυλῆς Ayrshire, οἱ ὁποῖες ἦταν χωρισμένες σέ τέσσερις ὁμάδες, ἀπό ὀκτώ ἀγελάδες στήν κάθε μιά.

### β. Διαχείριση καί Διατροφή

Οἱ ἀγελάδες ἦταν δεμένες σέ ἀτομικές θέσεις ἕνα μήνα περίπου πρὶν γεννήσουν καί προετοιμάζονταν γιά τόν πειραματισμό, ὁ ὁποῖος ἄρχιζε τήν ἡμέρα τοῦ τοκετοῦ καί τέλειωνε τή 10ῃ ἐβδομάδα τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας.

Τὰ σιτηρέσια πού χρησιμοποιήθηκαν κατὰ τόν πειραματισμό ἦταν τὰ παρακάτω:

Σιτηρέσιο Α: Σανός 40%, κριθάρι 49%, ἀραχιδόπιττα 11%.

Σιτηρέσιο Β: Σανός 21,4%, κριθάρι 66,8%, ἀραχιδόπιττα 11,8%.

Σιτηρέσιο Γ: Σανός 40%, κριθάρι 44,3%, ἀραχιδόπιττα 11%, ἰχθυάλευρο 4,7%.

Σιτηρέσιο Δ: Σανός 21,4%, κριθάρι 62%, ἀραχιδόπιττα 11,8%, ἰχθυάλευρο 4,8%.

Ὁ σανός ἦταν ἀπό ἀγρωστοειδῆ φυτά. Τὰ σιτηρέσια ἐμπλουτίζονταν μέ μίγμα ἰχνοστοιχείων - βιταμινῶν.

Μέ βάση τίς χημικές ἀναλύσεις τῶν ζωοτροφῶν προέκυψε ὅτι, ἀνά χλγ. ξηρᾶς οὐσίας, τό σιτηρέσιο Α περιεῖχε 11,64 MJ μεταβολιστέας ἐνέργειας καί 148 γρμ. ὀλικές ἀζωτούχες οὐσίες (Ο.Α.Ο.), τό Β 12,47 MJ καί 151,3 γρμ., τό Γ 11,4 MJ καί 172 γρμ., τό Δ 12,25 MJ καί 176,9 γρμ., ἀντίστοιχα.

Γιά τίς χημικές ἀναλύσεις, παίρναμε δείγματα τροφῶν κάθε ἐβδομάδα.

Ἡ χορήγηση τῶν σιτηρεσιῶν γινόταν δυὸ φορές τήν ἡμέρα, τήν 6ῃ καί 16ῃ ὥρα, ὅποτε γινόταν καί τό ἄρμεγμα τῶν ἀγελάδων.

Τὸ ἡμερήσιο σιτηρέσιο κάθε ἀγελάδας, ὑπολογιζόταν, κάθε ἐβδομάδα, ἀνάλογα μέ τίς ἀνάγκες τῆς σέ θρεπτικά συστατικά.

### γ. Δειγματοληψίες

Δείγματα γάλατος παίρναμε κάθε ἐβδομάδα, κατὰ τίς δέκα πρώτες ἐβδομάδες τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας. Συγκεκριμένα κάθε Δευτέρα κα-

τά τὸ ἀπογευματινὸ ἄρμεγμα, κάθε Τρίτη κατὰ τὸ πρωινὸ καὶ τὸ ἀπογευματινὸ καὶ κάθε Τετάρτη κατὰ τὸ πρωινὸ ἄρμεγμα. Ἀπὸ τὰ τέσσερα, γιὰ κάθε ἀγελάδα, δείγματα γάλατος, παίρναμε ἀντιπροσωπευτικὸ δείγμα, τὸ ὁποῖο φυγοκεντρούσαμε στὶς 3.000 στροφές ἀνὰ 1', ἐπὶ 15'. Συλλέγαμε τὸ ἀποβουτυρωμένο γάλα, στὸ ὁποῖο προσδιορίζαμε τὴν περιεχόμενη οὐρία καὶ διερευνούσαμε γιὰ ὑπαρξὴ ἐνεργοῦ ἀμμωνίας.

Δείγματα αἵματος παίρναμε κατὰ τὴ 2η, 4η, 6η, 8η, καὶ 10η ἑβδομάδα μετὰ τὸν τοκετό, τέσσερις ὥρες μετὰ τὴ χορήγηση τοῦ πρωينوῦ γεύματος. Φυγοκεντρούσαμε τὸ αἷμα στὶς 2.000 στροφές ἀνὰ 1', ἐπὶ 10', συλλέγαμε τὸ πλάσμα στὸ ὁποῖο προσδιορίζαμε τὴν περιεχόμενη οὐρία.

δ. Μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα.

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς οὐρίας ἐγίνε με σπεκτοφωτόμετρο σὲ ἀπορρόφηση 550 nm καὶ κλίμακα 0 - 1. Ἐφαρμόστηκε ἡ ἐνζυματικὴ χρωματομετρικὴ μέθοδος (Fawcett καὶ συν., 1960), με τὴ χρῆση τῶν ἀντιδραστηρίων «Test Combination Urea» τῆς γερμανικῆς ἐταιρίας «Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica» καὶ σύμφωνα με τὴ μέθοδο πού προτείνει ἡ ἐταιρία αὐτὴ. Παράλληλα με τὸν προσδιορισμὸ τῆς οὐρίας, διερευνήθηκε καὶ ἡ ὑπαρξὴ ἐνεργοῦ ἀμμωνίας στὸ γάλα, με τὴν τεχνικὴ πού ἐφαρμόστηκε καὶ γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς οὐρίας.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τὰ ἀποτελέσματα πού προέκυψαν ἀπὸ τὸν προσδιορισμὸ τῆς στάθμης τῆς οὐρίας στὰ δείγματα πλάσματος αἵματος καὶ γάλατος τῶν ἀγελάδων πού κατανάλωσαν διαφόρους τύπους σιτηρεσίων, φαίνονται στὸν πίνακα 1.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Τιμές διακυμάνσεως οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων πού κατανάλωσαν διαφόρους τύπους σιτηρεσίων.

Σιτηρέσιο	Οὐρία mg/100 mls					
	Πλάσμα αἵματος			Ἀποβουτυρωμένο γάλα		
	n	$\bar{X}$	Τυπικὸ σφάλμα ±	n	$\bar{X}$	Τυπικὸ σφάλμα ±
A (14,8% Ο.Α.Ο.)	42	30,34	0,64	71	29,04	0,64
B (15,13% Ο.Α.Ο.)	34	27,46	0,95	54	27,09	0,75
Γ (17,2% Ο.Α.Ο.)	43	35,92	0,81	67	34,74	0,59
Δ (17,69% Ο.Α.Ο.)	30	33,85	0,99	53	33,04	0,63

Ἐκ τῆς στατιστικῆς ἀνάλυσης τῶν στοιχείων τοῦ πίνακα 1 προέκυψε ὅτι, ὑπῆρχε στατιστικῶς σημαντικὴ διαφορὰ ( $P < 0,001$ ) στὴ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα μεταξὺ τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν τοὺς διάφορους τύπους σιτηρεσίου. Ἐνῶ δὲν ὑπῆρχε στατιστικῶς σημαντικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν τὸν αὐτὸ τύπο σιτηρεσίου.

Μεταξὺ τῆς στάθμης τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ὑπῆρχε ὑψηλὴ συσχέτιση ( $r = 0,99$  μὲ  $P < 0,001$ ).

Μὲ τὴν αὐξηση τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιείχαν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν (σιτηρέσιο Α καὶ Γ, Β καὶ Δ), αὐξανόταν ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν αὐτὰ. Τὸ αὐτὸ ὑποστηρίζει καὶ ὁ Preston καὶ συν. (1965).

Ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἦταν χαμηλότερη στὶς ἀγελάδες ποὺ κατανάλωναν τὰ σιτηρέσια ποὺ περιείχαν ὑψηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Β καὶ Δ), ἀπὸ ὅτι σὲ ἐκεῖνες ποὺ κατανάλωναν τὰ σιτηρέσια ποὺ περιείχαν χαμηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Α καὶ Γ). Αὐτὸ ὀφείλεται στὸ ὅτι, οἱ ἀμυλοῦχες τροφές ὑποβοηθοῦν τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. νὰ δεσμεύσουν μεγαλύτερο μέρος ἀπὸ τὴν ἄμμωνία ποὺ παράγεται κατὰ τὴ διάσπαση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν (Lewis, 1957 Al-Rabbat καὶ συν., 1971).

Ἐκ τῶν ἀπάντων ποὺ ἀναφέρθηκαν παραπάνω, βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν, μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιέχουν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν, αὐξάνεται ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀμυλούχων τροφῶν, ἡ στάθμη τῆς οὐρίας μειώνεται. Μεταξὺ στάθμης οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ὑπάρχει ὑψηλὴ συσχέτιση.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς διακυμάνσεως τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων, σὲ συνάρτηση μὲ τὸν τύπο τοῦ καταναλισκόμενου σιτηρεσίου, χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες καὶ τέσσερις τύποι σιτηρεσίων, μὲ διαφορετικὴ περιεκτικὴ ἀζωτούχων οὐσιῶν καὶ ἀμυλούχων τροφῶν. Ἐκ τῶν πειραματισμῶν προέκυψε ὅτι, μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀμυλούχων τροφῶν τοῦ σιτηρεσίου, μειωνόταν ἡ οὐρία στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιείχαν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν, αὐξανόταν ἡ στάθμη τῆς οὐρίας, τόσο στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος, ὅσο καὶ στὸ γάλα. Ἐπῆρχε ὑψηλὴ συσχέτιση μεταξὺ οὐρίας πλάσματος καὶ γάλατος ( $r = 0,99$ ).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Al - Rabbat, M.F., Baldwin, R.L. and Weir, W.C. (1971): J. Dairy Sci. 54:1150.
2. Ἀσπιώτης, Ν. (1972): Βιομηχανία. Θεσσαλονίκη.
3. Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica: «Test Combination Urea». Technical Bulletin.
4. Fawcett, J.K. and Scott, J.E. (1960): J. Clin. Path., 13:156.
5. Lewis, D. (1957) : J. Agr. Sci., 48:438.
6. Preston, R.L., Breuer, L.H. and Thompson, G.B. (1961): J. Animal Sci. 20:977 (abstract).
7. Preston, R.L., Schnakenbeg, D.D. and Pfander, W.H. (1965): J. Nutrition, 86:281-287.