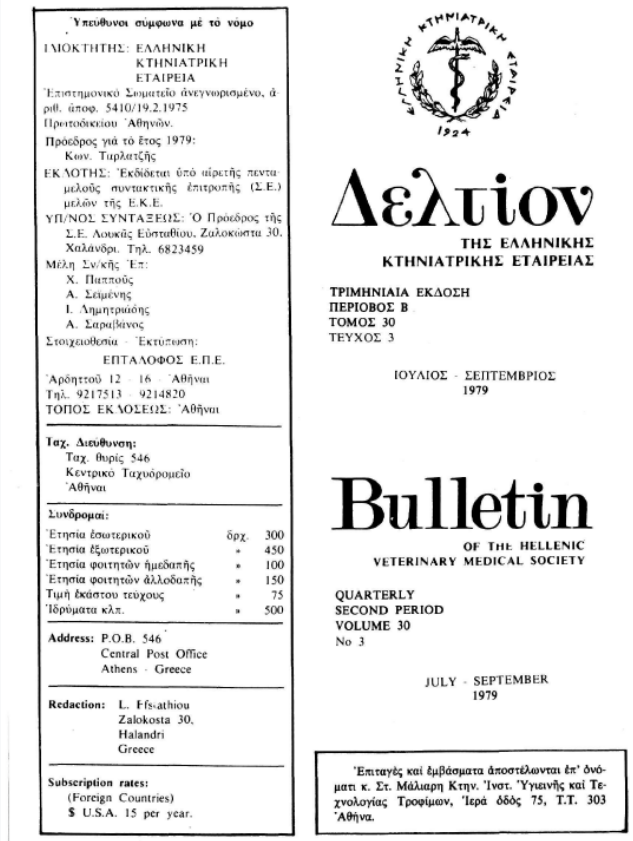
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

**Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society**

Vol 30, No 3 (1979)



Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Επιστημονικό Σωματείο ανεγνωρισμένο, αριθ. άποφ. 5410/19.2.1975
Πρωτοδικείου Αθηνών.
Πρόεδρος γιά τό έτος 1979:
Κων. Τυρλετζής
ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται ύπό τριετής πενταμελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μελών τής Ε.Κ.Ε.
ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ό Πρόεδρος τής Σ.Ε. Λουκάς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459
Μέλη Συν/κής Έπ:
Χ. Παππούς
Α. Σεμένης
Ι. Δημητριάδης
Α. Σαραβάνος
Στοιχειοθεσία - Έκτύπωση:
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.
Άρδηττού 12 - 16 - Άθήναι
Τηλ. 9217513 - 9214820
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Άθήναι

Ταχ. Διεύθυνση:
Ταχ. θυρίς 546
Κεντρικό Ταχυδρομείο
Άθήναι

Συνδρομαί:

| | | |
|---|---|---|
| Έτησία έσωτερικού | δρχ. | 300 |
| Έτησία έξωτερικού | » | 450 |
| Έτησία φοιτητών ήμεδαπής | » | 100 |
| Έτησία φοιτητών άλλοδαπής | » | 150 |
| Τιμή έκάστου τεύχους | » | 75 |
| Ίδρύματα 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.

ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1924

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΒΟΣ 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 καί έμβάσματα άποστέλωνται έπ' όνόματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Ύγιεινής καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303 Άθήνα.

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

*Ν. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ*

doi: 10.12681/jhvms.21403

Copyright © 2019, Ν. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 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

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 23/04/2024 11:54:05

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1979, Τ. 30, τ. 3

# 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:

a) When the starchy foods in the rations were increased, the urea level in the blood plasma and milk was decreased.

b) 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.

c) There was a high degree of correlation between the urea level in blod plasma and urea level in milk (r=0,99).

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οἱ πρωτεῖνες τῶν τροφῶν ἀποδομοῦνται στὴ μεγάλη κοιλία (Μ.Κ.) τῶν μηρυκαστικῶν ζώων, μὲ τὴ δράση τῶν μικροοργανισμῶν της, σὲ ἀμινοξέα. Μὲ τὴ δράση τῶν ἴδιων μικροοργανισμῶν, τὰ ἀμινοξέα ἀπαμινοῦνται καὶ δίνουν α - κετονοξέα καὶ ἀμινοομάδες ($-NH_2$), οἱ ὁποῖες σχηματίζουν τελικὰ ἀμμωνία (Ἀσπιώτης, 1972). Ἡ δράση τῶν μικροοργανισμῶν δὲν περιορίζεται μόνο στὶς πρωτεῖνες, ἀλλὰ ἐπεκτείνεται καὶ στὶς μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτοῦχες οὐσίες (οὐρία, ἀμίδια, κλπ.), τὶς ὁποῖες διασποῦν σὲ ἀμμωνία. Ἡ ἀμμωνία ποὺ παράγεται μέσα στὴ Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν ἀπὸ τὴ διάσπαση τῶν πρωτεϊνῶν καὶ τῶν μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, δεσμεύεται ἀπὸ τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. καὶ μὲ τὴ βοήθεια ἐνεργειακῶν τροφῶν καὶ κυρίως ἀμυλούχων (Preston καὶ συν., 1961) συνθέτουν ἀμινοξέα καὶ στὴ συνέχεια βακτηριακὲς πρωτεῖνες. Τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς ἀμμωνίας ποὺ σὲ μιὰ πρώτη φάση δὲ χρησιμοποιήθηκε γιὰ τὴ σύνθεση βακτηριακῆς πρωτεΐνης, φέρεται μὲ τὸ αἷμα στὸ ἦπαρ, ὅπου μετατρέπεται σὲ οὐρία. Ἡ οὐρία μπαίνει στὸ κυκλοφοριακὸ σύστημα καὶ κατὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος της ἀποβάλλεται ἀπὸ τὸν ὀργανισμὸ μὲ τὰ οὖρα καὶ τὸ γάλα, ἐνῶ ἕνα μέρος

αὐτῆς φέρεται στὸ σίελο μὲ τὸν ὁποῖο ἐπανέρχεται στὴ Μ.Κ., ὅπου διασπᾶται σὲ διοξείδιο τοῦ ἄνθρακος καὶ ἀμμωνία, ἀπὸ τὴν ὁποία μπορεῖ νὰ σχηματισθεῖ βακτηριακὴ πρωτεΐνη. Ἔτσι, τὸ μεγαλύτερο μέρος τοῦ ἀζώτου τῶν πρωτεϊνικῆς καὶ μὴ φύσεως οὐσιῶν ποὺ φεύγει ἀπὸ τὴ Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν, πρὸς τὸ αἷμα, μὲ τὴ μορφὴ τῆς ἀμμωνίας, χάνεται χωρὶς νὰ ἀξιοποιεῖται ἀπὸ τὰ ζῶα.

Κατὰ τὸν Lewis (1957 ἡ οὐρία τοῦ αἵματος μπορεῖ νὰ χρησιμοποιηθεῖ σὰν κριτήριο γιὰ τὴν ἐκτίμηση τῆς ἱκανότητας χρησιμοποιήσεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, ἀπὸ τὰ μηρυκαστικά.

Κατὰ τὴν περίοδο Φεβρουαρίου - Μαΐου 1978, κάναμε ἕνα πειραματισμὸ στὸ «Hannah Research Institute» τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Γλασκώβης ποὺ εἶχε σὰν σκοπό, ἐκτὸς τῶν ἄλλων, τὸν προσδιορισμὸ τῆς διακυμάνσεως τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων ποὺ κατανάλωσαν διάφορους τύπους σιτηρεσίων.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

α. Ζωικὸ ὑλικό

Χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες φυλῆς Ayrshire, οἱ ὁποῖες ἦταν χωρισμένες σὲ τέσσερις ὁμάδες, ἀπὸ ὀκτὼ ἀγελάδες στὴν κάθε μιά.

β. Διαχείρηση καὶ Διατροφή

Οἱ ἀγελάδες ἦταν δεμένες σὲ ἀτομικὲς θέσεις ἕνα μήνα περίπου πρὶν γεννήσουν καὶ προετοιμάζονταν γιὰ τὸν πειραματισμό, ὁ ὁποῖος ἄρχιζε τὴν ἡμέρα τοῦ τοκετοῦ καὶ τέλειωνε τὴ 10η ἑβδομάδα τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας.

Τὰ σιτηρέσια ποὺ χρισημοποιήθηκαν κατὰ τὸν πειραματισμὸ ἦταν τὰ παρακάτω:

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

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

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

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

Ὁ σανὸς ἦταν ἀπὸ ἀγρωστοειδὴ φυτά. Τὰ σιτηρέσια ἐμπλουτίζονταν μὲ μίγμα ἰχνοστοιχείων - βιταμινῶν.

Μὲ βάση τὶς χημικὲς ἀναλύσεις τῶν ζωοτροφῶν προέκυψε ὅτι, ἀνὰ χλγ. ξηρᾶς οὐσίας, τὸ σιτηρέσιο Α περιεῖχε 11,64 MJ μεταβολιστέας ἐνέργειας καὶ 148 γρμ. ὁλικὲς ἀζωτοῦχες οὐσίες (Ο.Α.Ο.), τὸ Β 12,47 MJ καὶ 151,3 γρμ., τὸ Γ 11,4 MJ καὶ 172 γρμ., τὸ Δ 12,25 MJ καὶ 176,9 γρμ., ἀντίστοιχα.

Γιὰ τὶς χημικὲς ἀναλύσεις, παίρναμε δείγματα τροφῶν κάθε ἑβδομάδα.

Ἡ χορήγηση τῶν σιτηρεσίων γινόταν δυὸ φορὲς τὴν ἡμέρα, τὴν 6η καὶ 16η ὥρα, ὁπότε γινόταν καὶ τὸ ἄρμεγμα τῶν ἀγελάδων.

Τὸ ἡμερήσιο σιτηρέσιο κάθε ἀγελάδας, ὑπολογιζόταν, κάθε ἑβδομάδα, ἀνάλογα μὲ τὶς ἀνάγκες της σὲ θρεπτικὰ συστατικά.

γ. Δειγματοληψίες

Δείγματα γάλατος παίρναμε κάθε ἑβδομάδα, κατὰ τὶς δέκα πρῶτες ἑβδομάδες τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας. Συγκεκριμένα κάθε Δευτέρα κα-

τὰ 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 δεῖγμα, τὸ ὁποῖο φυγοκεντρούσαμε στὶς 3.000 στροφὲς ἀνὰ 1', ἐπὶ 15'. Συλλέγαμε τὸ ἀποβουτυρωμένο γάλα, στὸ ὁποῖο προσδιορίζαμε τὴν περιεχόμενη οὐρία καὶ διερευνούσαμε γιὰ ὕπαρξη ἐνεργοῦ ἀμμωνίας.

Δείγματα αἵματος παίρναμε κατὰ τὴ 2η, 4η, 6η, 8η, καὶ 10η ἑβδομάδα μετὰ τὸν τοκετό, τέσσερις ὧρες μετὰ τὴ χορήγηση τοῦ πρωινοῦ γεύματος. Φυγοκεντρούσαμε τὸ αἷμα στὶς 2.000 στροφὲς 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 ἔγινε μὲ σπεκτοφωτόμετρο σὲ ἀπορρόφηση 550 nm καὶ κλίμακα 0 - 1. Ἐφαρμόστηκε ἡ ἐνζυματικὴ χρωματομετρικὴ μέθοδος (Fawcett καὶ συν., 1960), μὲ τὴ χρήση τῶν ἀντιδραστηρίων «Test Combination Urea» τῆς γερμανικῆς ἑταιρίας «Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica» καὶ σύμφωνα μὲ τὴ μέθοδο ποὺ προτείνει ἡ ἑταιρία αὐτὴ. Παράλληλα μὲ τὸν προσδιορισμὸ τῆς οὐρίας, διερευνήθηκε καὶ ἡ ὕπαρξη ἐνεργοῦ ἀμμωνίας στὸ γάλα, μὲ τὴν τεχνικὴ ποὺ ἐφαρμόστηκε καὶ γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς οὐρίας.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

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

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

**Τιμὲς διακυμάνσεως οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν διαφόρους τύπους σιτηρεσίων.**

| Σιτηρέσιο | Οὐρία mg/100 mls | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Πλάσμα αἵματος | | | Ἀποβουτυρωμένο γάλα | | |
| | n | $\bar{X}$ | Τυπικὸ σφάλμα ± | n | $\bar{X}$ | Τυπικὸ σφάλμα ± |
| Α (14,8% Ο.Α.Ο.) | 42 | 30,34 | 0,64 | 71 | 29,04 | 0,64 |
| Β (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 |

Ἀπὸ τὴ στατιστικὴ ἀνάλυση τῶν στοιχείων τοῦ πίνακα 1 προέκυψε ὅτι, ὑπῆρχε στατιστικὰ 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 στατιστικὰ 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= O,99 μὲ P<0,001).

Μὲ τὴν αὔξηση τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιεῖχαν 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 αὐτά. 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 περιεῖχαν ὑψηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Β καὶ Δ), ἀπὸ ὅτι σὲ ἐκεῖνες ποὺ κατανάλωναν τὰ σιτηρέσια ποὺ περιεῖχαν χαμηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Α καὶ Γ). Αὐτὸ ὀφείλεται στὸ ὅτι, οἱ ἀμυλοῦχες τροφὲς ὑποβοηθοῦν τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. νὰ δεσμεύσουν μεγαλύτερο μέρος ἀπὸ τὴν ἀμμωνία ποὺ παράγεται κατὰ τὴ διάσπαση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν (Lewis, 1957 Al-Rabbat καὶ συν., 1971).

Ἀπὸ αὐτὰ ποὺ ἀναφέρθηκαν παραπάνω, βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι μὲ τὴν αὔξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν, μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιέχουν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροεοδῶν τροφῶν, αὐξάνεται ἡ στάθμη τῆς οὐσίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὔξηση 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 τὺπο τοῦ καταναλισκομένου σιτηρεσίου, χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες καὶ τέσσερις τύποι σιτηρεσίων, μὲ διαφορετικὴ περιεκτικότητα ἀζωτούχων οὐσιῶν καὶ ἀμυλούχων τροφῶν. Ἀπὸ τὸν πειραματισμὸ προέκυψε ὅτι, μὲ τὴν αὔξηση τῶν ἀμυλούχων τροφῶν τοῦ σιτηρεσίου, μειωνόταν ἡ οὐρία στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὔξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιεῖχαν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν, αὐξανόταν ἡ στάθμη τῆς οὐρίας, τόσο στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος, ὅσο καὶ στὸ γάλα. Ὑπῆρχε 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, N. (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.