ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 35, No 1 (1984)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Επιστημονικό Σωματείο Αναγνωρισμένο, Απόφ. Πρωτ. Αθηνών 1021/83
Διοικητικό Συμβούλιο:
Πρόεδρος: Σπ. Κ. Κυριάκης
Αντ/δρος: Λουκ. Ευσταθίου
Γ. Γραμ.: Θεοδ. Ανανιάδης
Ειδ. Γραμ.: Ευαγ. Σίμος
Ταμίας: Αγγ. Παπαδόπουλος
Μέλη: Απ. Ράντσιος
Αλ. Καρδούλης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Λουκάς Ευσταθίου
Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι
Τηλ.: 6823459

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:
Πρόεδρος: Αρίσ. Σεϊμένης
Μέλη: Χρ. Παππούς
Γιαν. Δημητριάδης
Στεφ. Κολάγγης
Ειρ. Οικονομίδου

ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:
Σ. Μπέλλου, Ελ. Βενιζέλου 98,
Χολαργός, Τηλ.: 6529604

Ημερομηνία έκδοσης: ΜΑΪΟΣ

ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:
Ταχ. Θυρίδα 3546
10210 Αθήνα

Συνδρομές για Ελλάδα και Κύπρο:

Ετήσια μελών	δρχ.	1.000
Ετήσια μη μελών	»	1500
Ετήσια φοιτητών	»	500
Ετήσια Υπηρεσ., Οργαν. ΑΕΙ	»	1500
Τιμή κάθε τεύχους	»	500

Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 35
ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ
1984

Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 35
No 1

JANUARY - MARCH
1984

Επιταγές και εμβάσματα αποστέλονται επ' ονόματι κ. Αγγ. Παπαδόπουλου Κτην. Ινστ. Υγιεινής καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ιερά οδός 75, 118 55 Αθήνα. Μελέτες, επιστολές κ.λπ. αποστέλονται στον κ. Λ. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Αγία Παρασκευή Αττικής.

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 19/01/2026 16:34:42

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Επιστημονικό Σωματείο Αναγνωρισμένο, Απόφ. Πρωτ. Αθηνών 1021/83
Διοικητικό Συμβούλιο:
Πρόεδρος: Σπ. Κ. Κυριάκης
Αντ/δρος: Λουκ. Ευσταθίου
Γ. Γραμ.: Θεοδ. Ανανιάδης
Ειδ. Γραμ.: Ευαγ. Σίμος
Ταμίας: Αγγ. Παπαδόπουλος
Μέλη: Απ. Ράντσιος
Αλ. Καρδούλης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Λουκάς Ευσταθίου
Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι
Τηλ.: 6823459

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:
Πρόεδρος: Αρίσ. Σεϊμένης
Μέλη: Χρ. Παππούς
Γιαν. Δημητριάδης
Στεφ. Κολάγγης
Ειρ. Οικονομίδου

ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:
Σ. Μπέλλου, Ελ. Βενιζέλου 98,
Χολαργός, Τηλ.: 6529604

Ημερομηνία έκδοσης: ΜΑΪΟΣ

ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:
Ταχ. Θυρίδα 3546
10210 Αθήνα

Συνδρομές για Ελλάδα και Κύπρο:

Ετήσια μελών	δρχ.	1.000
Ετήσια μη μελών	»	1500
Ετήσια φοιτητών	»	500
Ετήσια Υπηρεσ., Οργαν. ΑΕΙ	»	1500
Τιμή κάθε τεύχους	»	500

Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 35
ΤΕΥΧΟΣ 1

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ
1984

Bulletin

OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 35
No 1

JANUARY - MARCH
1984

Επιταγές και εμβάσματα αποστέλονται επ' ονόματι κ. Άγγ. Παπαδόπουλου Κτην. Ινστ. Υγιεινής καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ιερά οδός 75, 118 55 Αθήνα. Μελέτες, επιστολές κ.λπ. αποστέλονται στον κ. Λ. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Αγία Παρασκευή Αττικής.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ – CONTENTS

Σελ.

Βακτηριολογικός έλεγχος του πόσιμου νερού στό Νομό Αχαΐας: Σπ. Αρταβάνης, Κ. Τσουτσάνης, Γ. Θεοδοσοπούλου - Τσομπανίδου 3
Bacteriological tests of Drinkable Water: Sp. Artavanis, C. Tsoutsanis, G. Theodossopoulou - Tsobanidou 3
Σπάνια περίπτωση πολλαπλής συγγενούς διαμαρτίας σε χοιρίδιο: Ι. Μενεγάτος, Ε. Στοφόρος, Δ. Δεληγιώργης, Ε. Ξυλούρη 12
A rare case of multiple congenital malformations in a piglet: J. Menegatos, E. Stoforos, S. Deligiorgis, E. Xylouri 12
Πορεία καί αξιολόγηση του προγράμματος εκρίζωσης της βρουκέλλωσης: Δ. Γ. Γιαντζής 19
Brucella eradications program: Course and considerations serological and microbiological tests 'results: D.G. Yantzis 19
Αναβολικοί παράγοντες στη ζωϊκή παραγωγή: Ε. Παπαδοπούλου 26
Μεταβολισμός των θρεπτικών συστατικών του αίματος στο μαστικό αδένα των μηρυκαστικών: Νικ. Γ. Μπελιμπασάκης 34
Metabolism of the nutritine substances of the blood in mamary gland of the ruminants: Nik. Belibasakis 34
Ερυθρά σε ορτύκια (Coturnix Coturnix Japonica): Π.Ρ. Γκιθκόπουλος και Γ.Χ. Ξένος 53
Erysipelas in quails (Coturnix Coturnix Japonica): P.R. Githkopoulos and G.X. Xenos 53
Αναλύσεις εργασιών 59
Ειδησεογραφία - News 61

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΧΑΪΑΣ

ΣΠ. ΑΡΤΑΒΑΝΗΣ*, Κ. ΤΣΟΥΤΣΑΝΗΣ**, Γ. ΘΕΟΔΟΣΟΠΟΥΛΟΥ – ΤΣΟΜΠΑΝΙΔΟΥ**

BACTERIOLOGICAL TESTS OF DRINKABLE WATER

SP. ARTAVANIS*, C. TSOUTSANIS**, G. THEODOSSOPOULOU – TSOBANIDOU**

SUMMARY

Bacteriological tests were made in 1110 samples of drinkable water which came from recognizable municipal and parish networks of water supply, cisterns, tanks, drillings, sources, wells and slaughter-housew, tecnical-house technical-handicraft installations of Achia's countfy. The tests were made at the Veterinary Laboratory of Patras and they deal with: the measurment of the bottom bacillus index per 100cm^3 and the number of the total microbic flora of the middle leafs in 1cm^3, the enteric streprococcus in 50cm^3, the research of the Esc. Coli in 1cm^3 and the Salmonella-Sigella in 20cm^3.

From the samples, 476 (42%) were found with bottom bucillus index more than 2/100cm^3 and so they are unsuitable. It was also found in 490 samples (44,2%) Esc. Coli, in 93 samples (8.4%) enteric streprococcus and one sample was with S. enteritidis (0.1%) which came from slaughter-houe technical installations.

Finally it is reminded the sanitary application (frequent cleaning, systematic chlorination e.t.c) to all supply and storage space carriers of drinkable water and specially to wells which have increase bottom bucillus index in 42.9% from the total number of the measured samples.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Ελλάδα συνηθίζεται, τόσο από διάφορους υπεύθυνους φορείς, όσο και από το ευρύτερο κοινό γενικά, να ενοχοποιείται το πόσιμο νερό για πολλά, κυρίως ομαδικά, κρούσματα εντερίτιδας, ηπατίτιδας, σαλμονελλώσεων και άλλων λοιμώξεων.

Εντούτοις η μελέτη του προβλήματος της μικροβιακής μόλυνσης των υδάτων σε συσχετισμό με την συχνότητα της εμφάνισης διαφόρων λοιμώξεων στον άνθρωπο, υδατογενούς προέλευσης, βρίσκεται ακόμα σε σχετικά χαμηλά επίπεδα.

Γνωρίζουμε βέβαια πως τα συστήματα ύδρευσης όλων των μεγάλων και μικρών πόλεων και των περισσοτέρων κωμοπόλεων, χλωριώνονται και επομένως αναμφισβήτητα σαυτό το προληπτικό μέτρο υγιεινής οφείλεται ο βιολογικός καθαρισμός του πόσιμου νε-

* Κτηνιατρικό Εργαστήριο Ιωαννίνων-Υπουργείου Γεωργίας.
** Κτηνιατρικό Εργαστήριο Πατρών-Υπουργείου Γεωργίας.

* Veterinary Laboratory of Jannina Ministry of Agriculture
** Veterinary Laboratory of Patras Ministry of Agriculture

ρού και η κατοχύρωση της δημόσιας υγείας από τους κινδύνους των ποικίλων λοιμώξεων υδατογενούς προέλευσης.

Όμως είναι επίσης γεγονός πως ένα μεγάλο μέρος από το πόσιμο νερό που διατίθεται στα χωριά και στους συνοικισμούς, στις κατασκηνώσεις, στα αγροκτήματα χρησιμοποιείται αποκλειστικά από μικρές κοινωνίες ή από οικογένειες ή από μεμονωμένα άτομα, διαφεύγει τον υγειονομικό προληπτικό έλεγχο και μολυσμένο πλέον δημιουργεί εστίες μόλυνσης.

Ακόμη ένα μεγάλο μέρος του πόσιμου νερού που διατίθεται από τα κεντρικά δίκτυα ύδρευσης των πόλεων, αρκετά μολυσμένο, είτε γιατί δεν ελέγχεται σωστά η χλωρίωση από τις συσκευές αυτόματης ή μη χλωρίωσης, είτε γιατί μεταξύ υδραγωγείου και καταναλωτή παρεμβαίνουν συχνά διάφοροι παράγοντες μόλυνσης (παλιές σωληνώσεις, ρήξη σωλήνων κλπ) γίνεται αιτία διαφόρων λοιμώξεων στον άνθρωπο.

Η εργασία αυτή που έγινε στην τριετία 80,81,82, έχει σκοπό να εκτιμήσει, κατά το δυνατό, την υγειονομική κατάσταση του πόσιμου νερού της περιοχής του Νομού Αχαΐας σε συσχετισμό με το είδος και την ποιότητα του βακτηριακού του φορτίου. Επιλέξαμε τον Νομό Αχαΐας σαν μια αντιπροσωπευτική περιοχή, η οποία περιλαμβάνει και μεγάλες πόλεις, πολλές κωμοπόλεις, πολλά χωριά, ορεινές, πεδινές και παραθαλάσσιες περιοχές, αλλά και για λόγους πρακτικής εξυπηρέτησης, μη διαθέτοντας ειδικούς οικονομικούς πόρους.

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 1110 δείγματα πόσιμου νερού όπως αυτά ταξινομούνται ανάλογα με το είδος της προέλευσή τους στον πίνακα 1 και προέρχονται όλα από πόλεις, κωμοπόλεις και χωριά, ολοκλήρου του Νομού Αχαΐας.

Οι δειγματοληψίες έγιναν από ειδικούς υπαλλήλους της Διεύθυνσης Υγιεινής Ν. Αχαΐας, από Κτηνιάτρους της περιοχής και από εμάς προσωπικά, σόλες δε τις περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν αποστειρωμένες γυάλινες φιάλες με πώμα εσμυρισμένο και διατηρήθηκε η σχετική διαδικασία.

Όλα τα δείγματα που εξετάσαμε θεωρήθηκαν σαν μη χλωριωμένα, γιατί ήταν αδύνατη η επιβεβαίωση της κανονικής τους χλωρίωσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
Κατανομή των δειγμάτων σύμφωνα με την προέλευσή τους.

α/α	Προέλευση Δειγμάτων	Αριθμός Δειγμάτων	Ποσοστό %
1	Δημοτικά και Κοινοτικά δίκτυα υδρεύσεως	148	13,5
2	Στέρνες και Δεξαμενές	57	5,1
3	Γεωτρήσεις	220	19,8
4	Πηγές	128	11,5
5	Πηγάδια	505	45,5
6	Σφαγειοτεχνικές και Βιοτεχνικές εγκαταστάσεις	52	4,6
	ΣΥΝΟΛΟ	1110	100

ΥΛΙΚΑ – ΜΕΘΟΔΟΙ

Όλες οι μικροβιολογικές εξετάσεις των δειγμάτων, πραγματοποιήθηκαν στο Κτηνιατρικό Εργαστήριο Πάτρας και αφορούσαν τον προσδιορισμό του δείκτη Κολοβακτηριοειδών, τον προσδιορισμό της Ο.Μ.Χ. μεσοφίλων, την αναζήτηση της ESCH. COLI, του ενεργητικού στρεπτόκοκκου και των σαλμονελλών-σιγγελών.

1. Προσδιορισμός του δείκτη Κολοβακτηριδιομόρφων

Χρησιμοποιήθηκαν ταυτόχρονα δύο μέθοδοι:

α. Η μέθοδος των πολλαπλών σωλήνων (MPN), στην οποία χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω θρεπτικά υλικά:

– Γαλακτοσακχαρούχος ζωμός MC–CONKEY με δείκτη το πορφυρούν της βρωμοκρεζόλης. Πραγματοποιήθηκαν δύο διαλύσεις του θρεπτικού υποστρώματος με αποσταγμένο νερό, 35‰ και 70‰.

Από τη διάλυση 35‰ κατανεμήθηκαν: σε μια φιάλη 50 κυβ. εκ. και σε πέντε δοκ. σωλήνες των 16×160 χιλ, άλλα 50 κυβ. εκ. (10 κυβ. εκ. σε κάθε σωλήνα).

Από τη διάλυση 70‰ κατανεμήθηκαν 100 κυβ. εκ. σε πέντε σωλήνες των 20 × 200 χιλιοστών (20 κ.εκ. σε κάθε σωλήνα).

— Ο ενοφθαλμισμός του εξεταζόμενου δείγματος ως ακολούθως: 50 κυβ. εκ. στη φιάλη με τα 50 κ.εκ. ζωμού Μ.C.

10 κυβ. εκ. σε κάθε σωλήνα 20 × 200 με τα 20 κ.εκ. ζωμού Μ.C.

10 κυβ. εκ. σε κάθε σωλήνα 16 × 160 με τα 10 κ.εκ. ζωμού Μ.C.

Η επώαση έγινε σε 37° C για 48 ώρες και ο υπολογιμός του κολοβακτηριδιακού δείκτη με βάση τους πίνακες ποθανοτήτων (MPN) εκφραζόμενος κατά 100 κ.εκ. του δείγματος.

— Η ύπαρξη κολοβακτηριδιομόρφων στο εξεταζόμενο δείγμα αποδεικνύονταν από τη διάσπαση του γαλακτοσακχάρου με παραγωγή οξέος (αλλαγή χρώματος θρεπτ. υλικού) και από την παραγωγή αερίου.

Η συλλογή του αερίου έγινε στους σωληνίσκους DURHAM οι οποίοι είχαν τοποθετηθεί σόλους τους χρησιμοποιούμενους δοκ. σωλήνες.

— Για την επιβεβαιωτική δοκιμή της μεθόδου και την παραπέρα ανίχνευση των ειδών μικροβίων που αναπτύχθηκαν, έγινε ανασπορά με κρίκο από το προηγούμενον θετικό καλλιέργημα, σε επιφάνεια MAC CONKEY άγαρ. Επωάσαμε σε 37°C. για 24 ώρες.

Η δοκιμή μας έδωσε τη δυνατότητα να ερευνήσουμε τις μεμονωμένες αποικίες που αναπτύχθηκαν και να έχουμε έτσι μια σαφή εικόνα των διαφόρων ειδών μικροβίων που περιέχονται στο δείγμα (χαρακτηριστικά αποικιών, μικροσκοπικός έλεγχος κλπ).

β. Παράλληλα με την πρώτη μέθοδο, σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιήσαμε και δεύτερη μέθοδο για επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων. Πρόκειται για τη μέθοδο των μικροβιοκρατών με συσκευές διηθήσεως και μεμβράνες MILLIPORE διαμέτρου 45mm και μεγέθους πόρου 0,4mm. Από κάθε δείγμα διηθήσαμε 100 κ.εκ. και στη συνέχεια πραγματοποιήσαμε ενσωμάτωση της μεμβράνης μέσα σε τρυβλία, μέσα από τα δυο στερεά θρεπτικά υποστρώματα: MAC CONKEY άγαρ ή DESOXYCOLATE άγαρ.

Η επώαση έγινε σε 37°C για 24 ώρες και αποδείκνυε τον αριθμό των κολοβακτηριοειδών που περιείχαν τα διηθημένα 100 κ. εκ. νερού.

2. Αναζήτηση της E.COLI στο 1 κ.εκ. νερού

Από τα θρεπτικά καλλιεργήματα του ζωμοῦ MAC CONKEY της μεθόδου των πολλαπλών σωλήνων (MPN) πραγματοποιήσαμε ανασπορά ως ακολούθως:

α. Σε σωλήνες με ζωμό λαμπρού του πράσινου μετά χολής 2% (BGBB) που περιείχαν σωληνίσκους DURHAM και σε σωλήνες με πεπτονούχο νερό. Ύστερα από επώαση σε 44°C γιά 24-48 ώρες η διαπίστωση ανάπτυξης με παραγωγή αερίου και η παραγωγή ινδόλης (δοκιμή EISKMAN), μας αποδείκνυε την ύπαρξη της Εσχερίχιας του εντέρου στο δείγμα του νερού.

β. Σε MAC-CONKEY άγαρ και επώαση σε 44°C για 24 ώρες. Από τις μεγάλες κόκκινες αποικίες που αναπτύχθηκαν τις GRAM (–) και τις θετικές στην ταχεία ορρολογική αντίδραση, χρησιμοποιώντας τους πολυδύναμους ορρούς (ESCHERICHIA COLI POLYVALENT) τις θεωρήσαμε E.COLI.

3. Προσδιορισμός της Ολικής Μικροβιακής Χλωρίδας μεσοφίλων

Χρησιμοποιήθηκε το θρεπτικό υλικό NUTRIENT AGAR FOR ENUMERATION OF BACTERIA. Οι αραιώσεις έφθαναν μέχρι 10^{-5} και σαν διαλυτικό χρησιμοποιήσαμε αποστειρωμένο φυσιολογικό ορρό 8,5‰ + 1‰ Τρυπτόνης. Εφαρμόσαμε τη μέθοδο της ενσωμάτωσης του θρεπτικού υλικού και της αραίωσης του εξεταζόμενου νερού σε τρυβλία πετρί και επωάσαμε σε 30°C για 48-72 ώρες. Ο αριθμός της Ο.Μ.Χ. μεσοφίλων εκφραζότανε στο 1 κ.εκ. πόσιμου νερού.

4. Αναζήτηση Στρεπτοκόκκου Κοπράνων στα 50 κ.εκ. νερού

Χρησιμοποιήθηκαν τα ακόλουθα υποστρώματα:

Ζωμός AESCULIN BILE, KANAMYCIN-AESCULIN BILE άγαρ, αιματούχο άγαρ και M-ENTEROCOCCUS άγαρ. Στην αρχή πραγματοποιήσαμε σπορές στο ζωμό εμπλουτιμού AESCULIN BILE και στη συνέχεια ανακαλλιέργειες στα εκλεκτικά θρεπτικά υποστρώματα KANAMYCIN-AESCULIN BILE άγαρ ή M-ENTEROCOCCUS άγαρ και αιματούχο άγαρ, εφαρμόζοντας τη μέθοδο της επίστρωσης της επιφάνειας. Η επιβεβαίωση γινόταν με τη μικροσκοπική παρατήρηση της μορφολογίας των αποικιών και με τις μικροσκοπικές εξετάσεις με χρώσεις κατά GRAM.

5. Αναζήτηση Σαλμονελλών-Σιγγελλών

Για την απομώνωση σαμλμονελλών-σιγγελλών χρησιμοποιήσαε το θρεπτικό υπόστρωμα προεμπλουτισμού BUFFERED PEPTONE WATER. Ύστερα από επώαση σε 37°C για 18 ώρες, κάναμε ανασπορές στα υποστρώματα εμπλουτισμού: Ζωμό SELENITE F και ζωμό TETRATHIONATE. Επώαση σε 43°C για 24 ώρες και ανακαλλιέργειες από τους ζωμούς εμπλουτισμού στα στερεά υποστρώματα SS άγαρ και BG άγαρ, στο οποίο είχε προστεθεί 2,5% SODIUM DESOXYCOLATE.

Οι λεπτομερείς παρατηρήσεις της μορφολογίας των αποικιών που αναπτύσσονταν στα παραπάνω υποστρώματα, οι χρώσεις κατά GRAM και οι μικροσκοπικές εξετάσεις των μικροβίων, η αποκάλυψη των βιοχημικών ιδιοτήτων αυτών και τέλος οι αντιδράσεις τους

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κολοβακτηριδιακός δείκτης των δειγμάτων πόσιμου νερού που εξετάστηκαν προερχόμενα από τον Νομό Αχαΐας

α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΞΕΤΑΣΘΕΝΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ	ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΤΗΛΗ Α΄ 0/100ML		ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΤΗΛΗ Β΄ ΜΕΧΡΙ 2/100ML		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΤΗΛΗ Γ΄ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 10/100ML		ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΣΤΗΛΗ Δ΄ ΑΝΩ ΤΩΝ 10/100ML		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ
			ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	%
1	Δημοτ. & Κοιν. Δύκτ. Υδρεύσ.	148	105	71	18	12,1	83,1	10	6,8	15	10,1	16,9
2	Στέρνες & Δεξαμενές	57	42	73,7	10	17,5	91,1	2	3,5	3	5,3	8,8
3	Γεωτρήσεις	220	207	94	12	5,5	99,5	—	—	1	0,5	0,5
4	Πηγές	128	74	57,8	8	6,2	64	16	12,5	30	23,5	36
5	Πηγάδια	505	30	6	85	16,8	22,8	333	66	57	11,2	77,2
6	Σφαγεία & Βιοτεχνίες	52	18	34,6	25	48	82,6	8	15,4	1	2	17,4
	ΣΥΝΟΛΟ	1.110	476	42	158	16	58	369	33	107	9	42

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Κατανομή των μικροβίων που απομονώθηκαν απο τα εξετασθέντα δείγματα πόσιμου νερού

α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ	E. COLI ΣΤΟ 1 κ. Εκ.		ΕΝΤΕΡΙΚΟΣ ΣΤΡΕΠΤΟΚΟΚΚΟΣ ΣΤΑ 50 κ. Εκ.		ΣΑΛΜΟΝΕΛΛΕΣ ΣΙΓΚΕΛΛΕΣ ΣΤΑ 20 κ. Εκ.	
		ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%
1	Δημοτ. & Κοιν. Δύκτ. Υδρεύσ.	20	13,5	5	3,4	—	—
2	Στέρνες & Δεξαμενές	5	8,6	1	1,8	—	—
3	Γεωτρήσεις	6	2,7	4	1,8	—	—
4	Πηγές	50	39	18	14	—	—
5	Πηγάδια	402	79,6	63	12,5	—	—
6	Σφαγεία & Βιοτεχνίες	7	13,5	2	3,8	1	1,9
	ΣΥΝΟΛΟ	490	44,2	93	8,4		0,1

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Αριθμός της ολικής μικροβιακής Χλωρίδας μεσοφίλων, στα εξετασθέντα δείγματα πόσιμου νερού

α/α	ΕΙΔΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ	ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 100/1 κ. εκ.		ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ 1000/1 κ.εκ.		ΑΠΟ 1000 ΜΕΧΡΙ 10000/1 κ.εκ.		ΑΝΩ ΤΩΝ 10.000/1 κ.εκ.	
		ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%	ΑΡΙΘ. ΔΕΙΓ.	%
1	Δημοτ. & Κοιν. Δύκτ. Υδρεύσ.	67	45,2	55	37,2	22	14,9	4	2,7
2	Στέρνες & Δεξαμενές	14	24,6	20	35,1	16	28	7	12,3
3	Γεωτρήσεις	201	91,4	18	8,1	1	0,5	—	—
4	Πηγές	88	68,8	26	20,3	14	10,9	—	—
5	Πηγάδια	45	8,9	76	15	141	28	243	48,1
6	Σφαγεία & Βιοτεχνίες	19	36,5	22	42,3	9	17,3	2	3,9
	ΣΥΝΟΛΟ	434	39,1	217	19,6	203	18,2	256	23,1

στην ταχεία ορροσυγκόλληση, χρησιμοποιώντας τους ορρούς SALMONELLA ANTISERA POLYVALENT «Ο» και «Η», συμπλήρωναν τις εκάστοτε μοκροβιολογικές εξετάσεις.

Στις περιπτώσεις απομόνωσης βακτηριδίων ύποπτων σαλμονέλλας - συγγέλλας, το στέλεχος εστέλνετο στο Εθνικό Κέντρο Σαλμονελλών για ταυτοποίηση και τυποποίηση.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στο πόσιμο νερό ο δείκτης Κολοβακτηριοειδών στα 100 κ.εκ. εκφράζει το βαθμό μόλυνσής του και ανάλογα χαρακτηρίζεται σε κατάλληλο ή ακατάλληλο.

Σύμφωνα με τον υγειονομικό κανονισμό, το κατάλληλο νερό δεν πρέπει να περιέχει περισσότερα από 2 κολοβακτηριοειδή στα 100 κ.εκ. Από τους πίνακες 1 και 2 προκύπτει ότι εξετάστηκαν συνολικά 1110 δείγματα πόσιμου νερού διαφόρων προελεύσεων. Η ταξινόμησή τους στον πίνακα 1 έγινε με βάση την προέλευσή τους, ενώ στον πίνακα 2 με βάση τον κολοβακτηριδιακό δείκτη που παρουσίασαν στις εξετάσεις.

Στον πίνακα 2 οι στήλες Α και Β παρουσιάζουν τον αριθμό των κατάλληλων δειγμάτων.

Έτσι φαίνεται πως τα πλέον υγιεινά νερά προέρχονται από τις γεωτρήσεις με το μικρότερο ποσοστό ακαταλλήλων και το μεγαλύτερο ποσοστ κατάλληλων δειγμάτων.

Ακολουθούν τα παρακάτω δείγματα με ποσοστό καταλληλότητας:

Των στερνών και δεξαμενών με 91,1%, των δημοτικών και κοινοτικών δικτύων υδρεύσεως με 83,1%, των σφαγείων και βιοτεχνιών με 82,6% των πηγών με 64% και τελευταία τα δείγματα των πηγαδιών με το χαμηλότερο ποσοστό κατάλληλων 22,8% και το υψηλότερο ποσοστό ακατάλληλων δειγμάτων 77,2%.

Τα δείγματα των αναγνωρισμένων δικτύων υδρεύσεως, παρουσιάζουν μικρό ποσοστό αυξημένου κολοβακτηριδιακού δείκτη. Τούτο κατά τη γνώμη μας οφείλεται τόσο στην καλή συντήρηση των δικτύων αυτών, όσο και στο ότι μεγάλο ποσοστό από τα νερά αυτά ήταν κανονικά χλωριωμένα.

Εν τούτοις το μικρό αυτό ποσοστό των ακατάλληλων είναι ανησυχιτικό, αν λάβουμε υπόψη μας πως τα κεντρικά δίκτυα υδρεύσεων παραχωρούν, επί μονίμου βάσεως, το πόσιμο νερό σε μεγάλο αριθμό ανθρώπων. Σχετικά πιστεύουμε πως αν οι χλωριώσεις όλων των δικτύων υδρεύσεως εφαρμόζονταν πληρέστερα και συστηματικώτερα, σύμφωνα με τις οδηγίες των αρμόδιων κρατικών φορέων υγείας, θα είχε τελείως αποφευχθεί η χορήγηση ακατάλληλου και επιβλαβούς για τη δημόσια υγεία πόσιμου νερού. Τούτο συμπεραίνεται από το γεγονός ότι, νερά τελείως ακατάλληλα, λόγω παρουσίας σαυτά υψηλού κολοβακτηριδιακού δείκτη και άλλων μικροβίων εντερικής προέλευσης, μετατράπηκαν σε κατάλληλα, χωρίς να περιέχουν το προηγούμενο μικροβιακό φορτίο, ύστερα από το συστηματικό καθαρισμό των δεξαμενών, σωληνώσεων κλπ. και τη σωστή χλωρίαση του νερού.

Στον πίνακα 3 παρατηρούμε:

1. Την απομόνωση Σαλμονέλλας από ένα δείγμα νερού σφαγειοτεχνικής εγκατάστασης, η οποία τυποποιήθηκε και αποδείχτηκε πως ήταν S. ENTERITIDIS.

Τα νερά των διαφόρων σφαγείων και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων είχαν ποικίλη αρχική προέλευση. Δηλαδή προέρχονταν από αναγνωρισμένα δημοτικά και κοινοτηκά δίκτυα ή από γεωτρήσεις ή από πηγάδια, πηγές, δεξαμε· ές κλπ.

2. Το μεγαλύτερο ποσοστό ακατάλληλων δειγμάτων με υψηλό κολοβακτηριδιακό δείκτη και με σημαντικά αυξημένο το ποσοστό των απομονωθέντων ESC.COLI και εντεροκόκκων, παρουσιάζουν τα δείγματα που προέρχονται από πηγάδια. Πιστεύουμε πως αυτό οφείλεται βασικά σε τρία αίτια:

α. Στην επιμόλυνση του πηγαδίσιου νερού από το έξω περιβάλλον, λόγω αντικανονικής κατασκευής των πηγαδιών, ή ελλειπούς προστασίας του στομίου του φρέατος κλπ.

β. Στη μόλυνση του πηγαδιού από τους υπόγειους φυσικούς αγωγούς (φλέβες) που το τροφοδοτούν με νερό όταν γίνεται έστω και σχετική απορρόφηση ακάθαρτού νερού, λυμάτων βόθρων, αποχετεύσεων κλπ. και

γ. Στο ότι δεν εφαρμόζεται ούτε ο συστηματικός καθαρισμός των πηγαδιών, ούτε η κανονική απολύμανση του νερού με χλώριο.

Από τον πίνακα 4 επίσης προκύπτει πως ο ολικός αριθμός των μεσοφίλων ξεπερνάει τις 10.000 κατά 1 κ.εκ. σε πολύ μεγάλο ποσοστό δειγμάτων, τα οποία προέρχονταν από πηγάδια (48,1%) και από στέρνες-δεξαμενές (12,3%).

Αν και η ένδειξη του αριθμού της Ο.Μ.Χ. μεσοφίλων δεν μπορεί από μόνη της να χαρακτηρίσει το πόσιμο νερό σε κατάλληλο ή ακατάλληλο, εντούτοις όμως συμπληρώνει τη γενική εικόνα που προσφέρεται από τον προσδιορισμό του Κολοβακτηριδιακού δείκτη και από την παρουσία των μικροβίων εντερικής προέλευσης.

Για την πρόληψη διαφόρων νοσηρών καταστάσεων του ανθρώπου υδατογενούς προέλευσης και γενικά για την κατοχύρωση της δημοσίας υγείας, προτείνουμε:

1. Να καθιερωθεί συστηματικός προληπτικός μικροβιολογικός έλεγχος, από τους υπεύθυνους κρατικούς φορείς, όλα τα είδη του πόσιμου νερού, ανάλογα με την προέλευσή του και όλες τις φάσεις των συστημάτων παροχών του.

2. Να εφαρμόζονται συχνά και αυστηρά όλα τα καθιερωμένα επιστημονικά και υγειονομικά μέτρα, που εξασφαλίζουν την υγιεινή κατάσταση του πόσιμου νερού π.χ. συχνός και σωστός καθαρισμός και απολυμάνσεις των χώρων απόπου διέρχεται ή εναποθηκεύεται το νερό (σωληνώσεις, δεξαμενές κλπ.), επισκευή ή αντικατάσταση παλιών συστημάτων, και σωληνώσεων υδροτεχνικού εξοπλισμού, συχνή και κανονική χλωρίωση του νερού, τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά, με τσιμεντοκονίαμα και τοποθετήσεις καταλλήλων προστατευτικών καλυμμάτων στο στόμιο κλπ. κλπ. και

3. Να απαγορευτεί η παροχή πόσιμου νερού από οπουδήποτε και αν προέρχεται, εφόσον μετά την εφαρμόγή των παραπάνω υγειονομικών μέτρων συνεχίζει να φέρεται μολυσμένο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εξετάστηκαν βακτηριολογικά συνολικά 1110 δείγματα πόσιμου νερού, που προέρχονταν από αναγνωρισμένα Δημοτικά και Κοινοτικά δίκτυα υδρεύσεως, Στέρνες, Δεξαμενές, Γεωτρήσεις, Πηγές, Πηγάδια και Σφαγειοτεχνικές – Βιοτεχνικές εγκαταστάσεις του Νομού Αχαΐας.

Οι εξετάσεις έγιναν στο Κτηνιατρικό Εργστήριο Πάτρας και αφορούσαν:

Τον προσδιορισμό του Κολοβακτηριδιακού δείκτη στα 100 κ.εκ. και του αριθμού της Ολικής Μικροβιακής Χλωρίδας μεσοφίλων στο 1 κ.εκ., την αναζήτηση της ESC.COLI στο 1 κ.εκ., του Εντερικού Στρεπτόκοκκου στα 50 κ.εκ. και της Σαλμονέλλας-Σιγγέλλας στα 20 κ.εκ.

Από τα εξετασθέντα δείγματα, τα 476, ποσοστό 42%, βρέθηκαν με αυξημένο κολοβακτηριδιακό δείκτη (πάνω από 2/100 κ.εκ.) και επομένως θεωρούνται ακατάλληλα.

Επίσης η ESC.COLI απομονώθηκε σε 490 δείγματα, ποσοστό 44,2%, ο Εντερικός Στρεπτόκοκκος σε 93 δείγματα, ποσοστό 8,4% και η S. ENTERITIDIS σε 1 δείγμα, ποσοστό 0,1%, το οποίο προέρχονταν από σφαγειοτεχνικές εγκαταστάσεις.

Τέλος υπογραμμίζεται η αναγκαιότητα εφαρμογής αυστηρών υγειονομικών μέτρων (συχνός καθαρισμός, συστηματικές χλωριώσεις κλπ.) όλων των φορέων παροχής και διατήρησης νερού για ανθρώπινη κατανάλωση και ιδιαίτερα των πηγαδιών, τα οποία χαρακτηρίζονται από αυξημένο Κολοβακτηριαδικό δείκτη, σε ποσοστό δειγμάτων 42,9%, στο συνολικό αριθμό εξεασθέντων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Παπαβασιλείου Ι. (1956 & 1957) «Η Μικροβιολογική εξέταση του ύδατος δια μεμβρανών» Δελτίο Ελλ. Μικροβ. Εταιρείας 128, 248.

Papabassiliou J. (1965) «L'Examen Bacteriologique des Eaux de Consommation» Alimenta 4, 144.

Υγειονομική διάταξη: Γ3 α/761/ 6.3.1968 (ΦΕΚ. 154/26.3 και 189/ 10.4.1968 Τεύχος Β΄) «Περί ποιότητος του ποσίμου ύδατος».

R. Buttiau, H. Beerens. A. Taquet (1969) «Manuel de Technique Bacteriolocique» 307 - 309, 451, 455, 318 - 325, 671 - 679.

Σταθόπουλος Γ. Κουτσογιαννόπουλος Β. Εδιπίδης Θ. (1972) «Συχνότης ανευρέσεως εντεροπαθογόνων ορροτύπων κολοβακτηριδίου εις πόσιμα ύδατα». Πρακτικά 5ου Συμποσίου Μικροβιολογίας, σελ. 82-87.

A. P.H.A. (1971) «Standard Merhodw for the Examination of Water ahd Wastewater», 13th Ed., (A.P.H.A., New York).

Θωμάκος Α. (1972) «Ο Κολοβακτηριδιακός δείκτης του ύδατος τη χρήσει μικροβιοκρατών ηθμών» Πρακτικά 5ου Συμπ. Μικροβιολ., σελ. 53-60.

Σκούντζος Κ., Γιώτης Α. (1976) «Βακτηριολογικός έλεγχος τροφίμων, ποτών, ύδατος», 31.1-31.5.

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΣΠΑΝΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΣΥΓΓΕΝΟΥΣ ΔΙΑΜΑΡΤΙΑΣ ΣΕ ΧΟΙΡΙΔΙΟ

Ι. ΜΕΝΕΓΑΤΟΣ*, Ε. ΣΤΟΦΟΡΟΣ*, Δ. ΔΕΛΗΓΙΩΡΓΗΣ*, Ε. ΞΥΛΟΥΡΗ*

A RARE CASE OF MULTIPLE CONGENITAL MALFORMATIONS IN A PIGLET

J. MENEGATOS*, E. STOFOROS*, S. DELIGIORGIS*, E. XYLOURI*

Summary

It is described a case of multiple congenital malformations in a Landrace male piglet which lived for 50 days. It showed brachygnathia superior, arthrogryposis of hind limbs, malformations of the lumbar vertebrae and the sacrum, aplasia of the left ilium and of the muscles of the lift thigh and femur. Also all the bones of the left hind limb were shorter than the right ones. Malformations of the sternum and the ribs were present. The left ribs were shorter than the right ones The left lung, kidney and testicle were much shorter than the right ones. The causative agent was unknowh.

Περίληψη

Περιγράφεται η περίπτωση ενός αρσενικού χοιριδίου φυλής Landrace που παρουσίασε συγγενή πολλαπλή διαμαρτία διάπλασης.

Οι συγγενείς διαμαρτίες διάπλασης περιγράφονται πιο συχνά στο χοίρο από τα άλλα κατοικίδια ζώα.

Το χοιρίδιο γεννήθηκε από μια χοιρομητέρα ηλικίας 17 μηνών, μαζί με άλλα 5 χοιρίδια. Στη χοιρομητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης δεν είχε δοθεί κανένα φάρμακο ή ορμόνη. Η διατροφή της επίσης ήτανε ισορροπημένη.

Κλινικά το χοιρίδιο παρουσίαζε αρθρογρύπωση των οπισθίων άκρων. Οι μύες του αριστερού οπίσθιου άκρου ήτανε ατροφικοί. Παρουσίαζε επίσης βραχυγναθία άνω γνάθου. Σταδιακά άρχισε να μειώνεται η όρεξη και να καθυστερεί η ανάπτυξή του μέχρι της ηλικίας των 50 ημερών που ψόφησε.

Παρουσίαζε έλκη κατάκλισης στο πρόσωπο και στον αριστερό καρπό, ενώ η ουρά είχε νεκρωθεί.

Σε ακτινογραφία των οπισθίων

* Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών, Εργαστήριο Ανατομίας και Φυσιολογίας Αγροτικών Ζώων. Ιερά Οδός 75, Αθήνα (301).
Agricultural College of Athens, (Laboratory of Anatomy and Physiology of Farm Animals), Department of Animal Production. 75, Iera Odos, Athens (301).

άκρων παρατηρήθηκε απλασία του αριστερού λαγονίου ενώ το αριστερό ισχιακό και το ηβικό ήτανε πολύ μικρότερα από του δεξιού ημιμορίου. Επίσης το αριστερό μηριαίο και η κνήμη ήτανε μικρότερα από τα αντίστοιχα δεξιά.

Στη νεκροψία τα εσωτερικά μονοφυή όργανα ήτανε φυσιολογικά ενώ τά διφυή ήτανε ανισομεγέθη.

Οι θηλές αριστερά ήτανε 7 και δεξιά 9. Τα ευρήματα από το σκελετό ήσαν: Στο κεφάλι παρατηρήθηκε μόνο βραχυγναθία άνω γνάθου. Οι αυχενικοί σπόνδυλοι ήτανε 7, οι θωρακικοί 16. Ο 11ος θωρακικός είχε δύο εγκάρσια τρήματα αριστερά. Ο 16ος θωρακικός δεν είχε εγκάρσιο τρήμα δεξιά. Οι οσφυικοί ήτανε 6. Οι αριστερές εγκάρσιες αποφύσεις ήτανε μικρότερες από τις δεξιές.

Ο 5ος και 6ος οσφυϊκός δεν είχαν εγκάρσιες αποφύσεις.

Το Ιερό οστούν αποτελείτο από 4 σπονδύλους. Οι κοκκυγικοί ήτανε μόνο 6 γιατί οι υπόλοιποι είχαν νεκρωθεί. Το στέρνο αποτελείτο από 10 τμήματα. Οι πλευρές ήτανε 8 ζεύγη αληθείς και 8 ζεύγη ψευδείς. Οι αριστερές πλευρές ήτανε κοντότερες από τις δεξιές. Όλα τα οστά του αριστερού οπισθίου άκρου ήτανε μικρότερα από του δεξιοῦ.

Ο βαθμός αρθρογρύπωσης του αριστεροῦ οπισθίου άκρου ήτανε μεγαλύτερος από του δεξιού άκρου.

Τα δεδομένα μας δεν είναι αρκετά για να διερευνηθεί αν το αίτιο που προκάλεσε αυτή την πολλαπλή δυσπλασία είναι κληρονομικό ή αποτέλεσμα περιβαλλοντικών παραγόντων.

Introduction

Congenital malformations are reported more frequently in swine than in other domestic animals (Neal et al., 1970). The fequency of malformations was found to vary from 0.48 to 1.37 per cent of pigs born (Anonymus, 1959; Níelsen and Bendixen, 1969; Selby et al., 1971; Nielsen et al., 1974., and Bille and Nielsen, 1977).

Case history

An abnormal male Landrace piglet was born in December 1979 with four normal females and another normal male. Its mother, a Landrace sow 17 months old, had a previous litter size (last July) of 8 normal piglets, two males and six females. During last pregnancy the sow had not treated with any drugs or homones. The sow lived in a close piggery and its feed consisted of cereals, soyabeenmeal, fishmeal, minerals and vitamins. The ration did not contain medicines. It had never been fed by grass.

The abnormal piglet was examined clinically. It showed arthrogyrposis of the hind limbs, the left one was much more contracted than the right one. The muscles of the left hip, thigh and leg were aplastic. Also there was brachygnathia superior.Its growth was not retarted and its appetite was good. However as the time was passing its growth was retarded in comparison with other piglets of the same litter size, especially after weaning. The piglet died when it was 50 days old. There were decubits ulcers on the skin of the face and on the carpus while the tail had been necrotized. We examined the hind limpbs radiologically and we found aplasia of the left ilium while the left ischium and pubic were much smaller than the right ones. Also the left femur and tibia were smaller than the right ones. In necropsy the internal impaired organs were normal but the paired ones were dissimilar in size (Table 1). The left testicle was in sublumbar region and the rigth was abnormally enlarge Vd (Fig.1). The teats on the left side were 7 in number while

on the right side were 9.

Skeleton findings

On the head no other malformation occured except brachygnathia superior. The cervical vertebrae were 7 in number and normal. The thoracic vertebrae were 16. The 11th thoracic vertebra had two transverse foramen on the right. The lumbar vertebrae were 6 in number. The left transverse processes were much smaller than the right ones. The 5th and 6th lumbar vertebrae had no left transverse process. The sacrum consisted of four vertebrae and it was twisted from left to right. The right wing was well devel ped but the left one was aplastic. The caudal vertebrae were only 6, because the rest of the tail had been necrotized and fallen. The sternum consisted of ten segments, six of which were in pairs and irregular in shape. The ribs were 16 pairs of which 8 true and 8 false. The left ribs were shorter than the right ones (Table 2). The costal cartilages of the left ribs were also shorter than the right ones. The free ends of the 11th and 12th costal cartilages were double. The bones of the thoracic limbs scapula, humerus, radius and ulna has significant differences (Table 3). The left ilium was aplastic and the other bones of the left os coxae were much smaller than the right ones.

The left femur had not the greater trochanter and was smaller than the right. Also the left tibia, fibula, calcaneus and talus were significant smaller than the right ones. There was arthrogryposis of the rear legs. The contracture of the left hind limb was much severe than the right one.

Table 1. The weights of paired internal organs in gr.

Organ	Left	Right
Lung	19.8	30.4
Kidney	0.7	29.6
Testicle	1.1	53.4

Table 2. The length of ribs in mm.

	Length in mm	
Rib	Left	Right
I	35	–*
II	45	61
III	59	72
IV	73	82
V	83	94
VI	95	98
VII	97	102
VIII	99	105
IX	95	104
X	93	102
XI	92	94
XII	91	92
XIII	77	86
XIV	65	68
XV	59	64
XVI	10	32

* The first right rib was broken.

Discussion

The distribution of congenital abnormalities in pigs has been reported to be 60.5% nervous system, 15.0% alimentary tract, 11.0% bone, muscle and skin, 8.5% circulatory system, 1.1% genitalia, 3.9% not classified (Anon., 1960); alimentary and respiratory system 27.3%, bones and joints 23.0%, central nervous system 16.7%, special sense organs 11.5%, other unspecified defects 9.0%, abdominal cavity 5%, and genitourinary system 5% (Selby et al., 1971); digestive system 25.9%, abdominal cavity 6.8%, face, oral and nasal area 6.1%, urogenital system 1.7% and skin 0.2% (Bille and Nielsen, 1977).

In our case there were malformations of the skeleton and the internal organs. Skeletal anomalies principally of the axial skeleton occured with a frequency of 0.28% in a population of 10,683 pigs produced over an 8-year period (Fredeen and Jarmoluk, 1963). Bille and Nielsen (1977) found that malformations of lokomotor system occured by a frequency of 0.32% in a population of 29,886 pigs. The most frequently occuring anomaly have been found to be the contrachire of the hind limbs which comprised more than half of the skeletal malformations. In half of them the anomaly was observed to be combined with malformation of the lumbar vertebrae (Bille and Nielsen, 1977). This was like our case. This condition has been decribed as hereditary in Danish Ladrace (Ludvigsen et al., 1963). Basse and Jonsson (1965) have

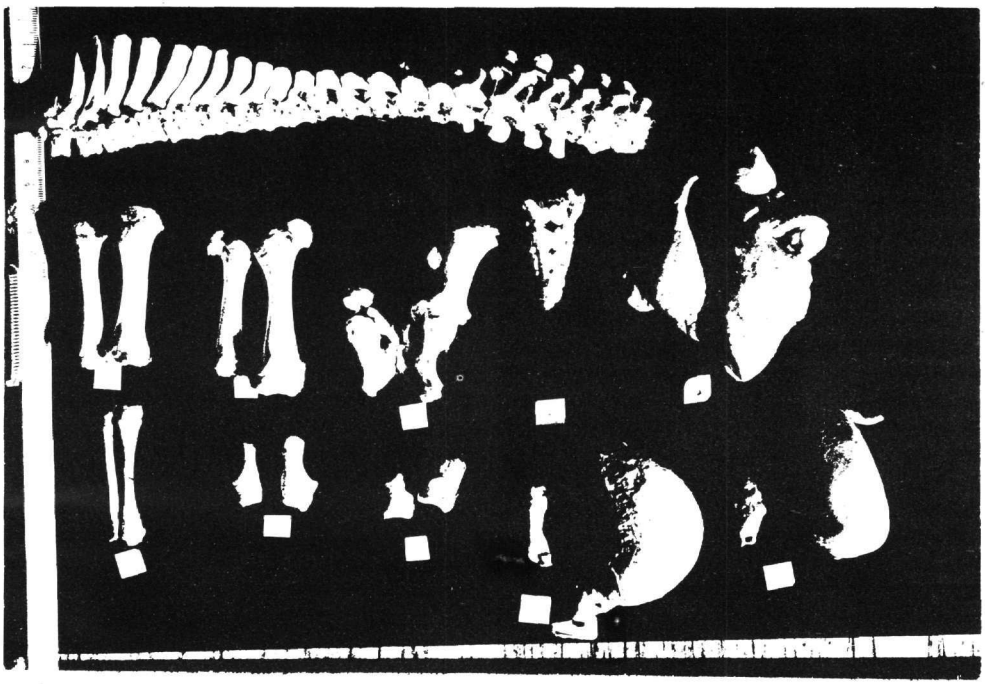


Fig. 1. – Top: Thoracic and lumbar vertebrae.

Middle: From left to right: tibia left and right, ferum left and right, bony pelvis, sacrum and lungs.

Bottom: From left to right: fibula left and right, calcaneus left and right, talus left and right, testicle left and right, kidney left and right.

Εικ. 1. – Επάνω: Θωρακικοί και οσφυϊκοί σπόνδυλοι.

Κέντρο: Από αριστερά προς τα δεξιά: κνήμη αριστερή και δεξιά, μηριαίο αριστερό και δεξιό, οστά πυέλου, ιερό και πνεύμονες.

Κάτω: Από αριστερά προς τα δεξιά: περόνη αριστερή και δεξιά, πτέρνα αριστερή και δεξιά, αστράγαλος αριστερός και δεξιός, όρχις αριστερός και δεξιός, νεφρός αριστερός και δεξιός.

revealed a simple resessive inheritance. Ely and Leipold (1979) described hereditary arthrogryposis in purebred Yorkshire piglets caused by homozygosity of a simple autosomal recessive gene. The primary lesion in their study appeared to be multiple random formation of dystrophic axons (neuroaxonal dystrophy) in white matter of the central nervous system, and in peripheral nervous system tissue. In our case there were malformations of the left os coxae and all the other bones of the left limbs were smaller than the right ones. We believe that the aplasia of the muscles of the thigh and fermur, had not any relation with Assymmetric hindquarter syndrome (AHQS) reported by Done and Wijeratne (1972) and Done et al., (1975), because AHQS is less severe and it has been observed in older pigs.

The thoracic vertebrae were 16 in number and little damaged. This number is normal according to Fredeen and Newman (1962), who found 13.5.-17 thoracic vertebrae and 20-30 thoracic and lumbar ones. This last number in our case was 22. Arhrogryposis is caused from teratogenic effect of methallibure (Barker, 1970; King, 1969; Yente et al., 1972; Wrathall, 1973) of **Conium maculatum** (Dyson and Wrathall, 1977; Edmonds et al., 1972) and of **Nicotiana tabacum** (Crowe, 1969; Crowe, 1973; Leipold et al., 1973; Crowe and Swerczek, 1974). But in our case piglet' s mother had never been provided by any hormones or teratogenic substances.

Lungs, smaller than normal, unilateral or bilateral have been reported in relation to maternal lack of vitamin A (Good-win, 1958). Multiple defects of internal organs as retarted growth of the kidneys, large lungs and testicles have been reported as result of material intake of methallibure (Vente et al., 1972; Wrathall, 1973).

Out data are note enough to detect the causative agent either this case was hereditary or a result of some environmental disorders.

Table 3. Weight of bones of limbs in gr.

Bone	Weight in gr	
	Left	Right
Scapula	10,8	11.0
Humerus	19.0	20.3
Radius and Ulna	14.0	14.3
Ilium	0.8	4.0
Pubis	0.5	0.8
Ischium	2.0	3.1
Femur	10.2	21.7
Tibia	5.8	12.0
Fibula	0.7	1.6
Calcaneus	1.5	2.4
Talus	1.8	3.6

References

Anonymus (1959). A survey of the incidence and causes of mortality in pigs. Vet. Rec. 71:771-786.

Anonymus (1960). Les malformations congenitales chez les animaux. Inform. Vet. 2:5, ref. by Neal et al., (1970) Malformations. In: Dunne, H.W. (ed), «Diseases of swine» 3rd ed., The Iowa State Un. Press. pp. 942-955.

Barker, C.A.V. (1970). Anti-gestation and teratogenic effects of AIMAX (methallibure) in gilts. Can. Vet. J. 11:39-40. The Vet. Bull. 1970 40(8):661, §4131.

Basse, A. and P. Jonsson (1965). Congenital lameness of the hindquarters of pigs. Landok. Forsoglslab. Abrog. pp. 133-135. by Bille and Nielsen (1977).

Bille, N. and Nielsen, N.C. (1977). Congenital malformations in pigs in a post mortem material. Nord. Vet. Med. 29(3): 128-136.

Crowe, M.W. (1969). Skeletal anomalies in pigs associated with tobacco. Mod. Vet. Pract. 50(12):54-55.

Crowe, M.W. and H.T. Pike (1973). Congenital arthrogryposis associated with ingestion of tobacco stalks by pregnant sows. J. Am. Vet. Med. Ass. 162:453-455.

Crowe, M.W. and T.W. Swerczek (1974). Congenital arthrogryposis in offspring of sows fed tobacco **(Nicotiana tabacum)**. Am. J. Vet. Res. 35:1071-1073.

Done, J.T., W.A. Allen, J. Bailley, P.H. De Gruchy and M.K. Curran (1975). Asymmetic hindquarter syndrome (AHQS) in the pig. Vet. Rec. 96(22):482-488.

Done, J.T. and W.V. Wijeratne (1972). Genetic diseases in pigs in «Pig Production». Edit. by D. J.A. Cole. Butterworths.

Dyson, D.A. and A.E. Wrathall (1977). Congenital deformities in pigs possibly associated with exprosure to hemlock **(Conium maculatum)** Vet. Rec. 100(12):241-246.

Edmonds, L.D., L.A. Selby and A.A. Case (1972). Poisoning and congenital malforamtions associated with consuption of poison hemlock by sows. J. Am. Vet. Ass. 160:1319-1324.

Ely, R.H.W. Leipold (1979). Arthrogryposis in Yorkshire piglets. Z. Tierzüchtg Zühtgsbiol. 96:241-252.

Fredeen, H.T. and L. Jarmoluk (1963). Skeletal anomalies in swine. Canad. J. Anim. Sci. 43:143-149. An. Breed. Abst. 31(4):502, §3025.

Fredeen, H.T. and J.A. Newman (1962). Rid and certebral numbers in swine. Canad. J. Anim. Sci. 42:232-239, 240-251. An Breed. Abst. 31(2):234, §1360.

Goodwin, R.F.W. and A.R. Jennings (1958). Mortality of newborn pigs associated with a maternal deficiency of vitamin A. J. Com. Path. 68:82-95.

King, G.J. (1969). Deformities in piglets following administration of methallibure during specific stages of gestation. J. Peprod. Fert. 20:551-553.

Leipold. H.W., W.F. Oehme and J.E. Cook (1973). Congenital arhrogryposis associated with ingestion of Jimsonweed by pregnant sows. J. Am. Vet. Med. Ass. 162:1059-1060.

Ludvigsen J., A. Basse, Hj. Clausen and P. Jonsson (1963). Congenital lameness of the hindquarters of pigs. Landok. Forsogslab. Arbog. pp. 414-416. Report. by Bille and Nielsen (197).

Neal, F.C., F.K. Ramsey and K.S. Preston (1970). Malformations. In: Dunne, H.W. (ed.), «Diseases of swine», 3rd ed., The Iowa State University Press. U.S.A. pp. 942-955.

Nielsen, H.E. and H.J. Bendixen (1969). Foetal death in pigs. Landok. Forsogslab. Arbog. p.p. 23-32.

Nielsen, N.C., K. Christensen, N. Bille and J.L. Larsen (1974). Preweaning mortality in pigs. Nord. Vet. Med. 26:137-150.

Selby, L.A., H.C. Hopps and L.D. Endmonds (1971). Comparative aspects of conjoined malformations in man and swine. J. Am. Vet. Med. Ass. 159:1485-1490.

Selby, L.A., C.J. Marienfield, W. Heidlage, H.T. Wright and V.E. Young (1971b). Evalutation of a method to estimate the prevalence of congenital malformations in swine, using a mailed questionnaire. Cornell Vet. 61:203-213.

Vente, J.P., A.E. Wrathall, J.T. Done (1971). Teratogenic effects of methallibure in the pig. Teratology 4:502-503. The Vet. Bull. 42(9):§5557.

Vente, P.J., A.E. Wrathall and N. Hebert (1972). Quantitative anatomical stydy of methallibure induced malformations in piglets. Res. Veter, Science. 13(2): 169-179. The Vet. Bull. 42(8):553, §4880.

Wrathall, A.E. (1973). Methallibure induced congenital abnormalities in the pig. Vet. Rec. 92:15-16.

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΠΟΡΕΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΡΙΖΩΣΗΣ ΤΗΣ ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΟΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ (1977-1981)

Δ.Γ. ΓΙΑΝΤΖΗΣ*

BRUCELLA ERADICATION PROGRAM: COURSE AND CONSIDERATIONS SEROLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL TESTS' RESULTS

D.G. YANTZIS*

SUMMARY

The serological and microbiological tests' results made on serum samples and foetuses of bovine and small ruminants during the years 1977-1981 are reported and discussed.

The percentage of positive bovine serums was reduced from 4.70% (1977) to 1.50% (1981). The percentage of small ruminants' positive foetuses was reduced from 49.43% (1976) to 8.16% (1981). The born infected calves to infected dams ranged up to 24.3%.

Human cases in Greece are going in decrease: from 1702 (1976) to 948 (1981). This result could be attributed to the reduced sources of infection.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βρουκελλώσεις των ζώων αποτελούν πρόβλημα μεγάλης σημασίας για την Ελλάδα και για πολλές χώρες του κόσμου. Δικαιολογημένα χαρακτηρίζονται από τις πιο δύσκολες μολύνσεις για να ελεγχθούν και να καταπολεμηθούν, είτε για ορισμένους ειδικούς επιδημιολογικούς, παθογενετικούς και ανοσολογικούς παράγοντες, είτε για ορισμένα περιοριστικά μέτρα που χαρακτηρίζουν τις πειραματικές μεθόδους στις οποίες βασίζεται σήμερα η διάγνωσή τους.

Η μελέτη του προβλήματος αυτού παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, γιατί η αρρώστεια διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο τόσο στην Εθνική Οικονομία όσο και στη Δημόσια Υγεία.

Στην Ελλάδα σήμερα, πρέπει ωστόσο να σημειώσουμε πως η κατάσταση έχει σαφώς καλλιτερεύσει κατά τα τελευταία πέντε χρόνια (1977-1981). Αυτό οφείλεται στην οργάνωση και εφαρμογή προγράμματος καταπολέμησης της βρουκέλλωσης τόσο των βοοειδών όσο και των αιγοπροβάτων που πραγματοποίησε η Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας.

*Εργαστήριο Βρουκελλώσεων Κτηνιατρικού Ινστιτούτου Θεσ/νίκης.

*Brucellosis Laboratory - Veterinary Institute, Thessaloniki.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Α΄ ΥΛΙΚΑ

1. Οροί: Η έρευνά μας αφορά την εξέταση δειγμάτων ορών αίματος βοοειδών και αιγοπροβάτων που στάλθηκαν στο Εργαστήριο Βρουκελλώσεων του Κτηνιατρικού Ινστιτούτου Θεσ/νίκης κατά τα έτη 1977-1981.

2. Έμβρυα: Εξετάσαμε μικροβιολογικώς για την απομόνωση βρουκελλών, 43 έμβρυα βοοειδών (1977-1981) και 715 αιγοπροβάτων (1976-1981).

3. α) Αντιδραστήρια και υλικά: Παρασκευάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν όπως αναφέρεται από τον Γιαντζή (1980·1981·1981α).

β) Θρεπτικά υλικά: Χρησιμοποιήσαμε τα θρεπτικά υλικά, Brucella broth, το ύπόστρωμα WE (Renoux, 1954) και κυρίως το εκλεκτικό υπόστρωμα Farrell (1974).

Μετά τη σπορά των υποστρωμάτων με τα ύποπτα υλικά των εμβρύων, οι καλλιέργειες φέρονταν σε κλίβανο θερμοκρασίας 37° C, τόσο σε συνήθεις ατμοσφαιρικές συνθήκες όσο και σε ατμόσφαιρα CO_2 5-10%.

Β΄ ΜΕΘΟΔΟΙ

1. – Δοκιμή της βραδείας οροσυγκόλλησης σε σωλήνες (Wright)

2. – Δοκιμή με όξινο αντιγόνο ρυθμισμένο ως προς το pH ή δοκιμή Rose-Bengal.

3. – Δοκιμή της σύνδεσης του συμπληρώματος.

4. – Έμμεση δοκιμή κατά Coombs.

Οι παραπάνω δοκιμές έγιναν όπως περιγράφονται από τον Γιαντζή (1980·1981·1981α).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. Οροί βοοειδών

Ο αριθμός των ορών αίματος των βοοειδών που εξετάστηκε κατά τα έτη 1977-1981 και τα αποτελέσματα των ορολογικών εξετάσεων, αναγράφονται στον πίνακα Ι.

2. Έμβρυα βοοειδών

Ο αριθμός των εμβρύων των αγελάδων που εξετάσαμε κατά τα έτη 1977-1981 είναι σχετικά μικρός και ανέρχεται σε 43.

Από τα 43 έμβρυα απομονώθηκε βρουκέλλα στα 3, ποσοστό θετικότητας 6,98%. Από τα 3 στελέχη που απομονώσαμε, δυο (2) ανήκουν στο είδος της Br. melitensis και ένα (1) της Br.abortus.

3. Οροί αιγοπροβάτων

Οι οροί των αιγοπροβάτων που αναγράφονται στον πίνακα ΙΙ, πάρθηκαν δειγματοληπτικά σε ποσοστό 10-30% από ποίμνια στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές. Σαν θετικά χαρακτηρίζονται τα ποίμνια εκείνα στα οποία βρήκαμε τουλάχιστον δυο ορούς θετικούς. Το ποσοστό θετικότητας των ποιμνίων ήταν 34,00%.

4. Έμβρυα αιγοπροβάτων

Από το 1976 μέχρι το 1981 εξετάσαμε 715 έμβρυα αιγοπροβάτων (πίνακας ΙΙΙ). Από αυτά απομονώθηκε βρουκέλλα σε 172 έμβρυα, ποσοστό 24,00%. Όλα τα στελέχη που απομονώθηκαν ανήκουν στο είδος της Br. melitensis (συνεχίζεται η ταυτοποίηση για να καθοριστεί και ο βιότυπος).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

α) Βοοειδή

Από τον πίνακα Ι φαίνεται καθαρά η μείωση των ποσοστών θετικότητας των βοοειδών. Έτσι το ποσοστό θετικότητας από 4,70% το 1977 έπεσε 1,50% το 1981. Η μείωση αυτή οφείλεται στη σφαγή των μολυσμένων βοοειδών και στη λήψη υγειονομικών μέτρων, τα οποία οπωσδήποτε πρέπει να λαμβάνονται με μεγάλη σχολαστικότητα. Όταν τα υγειονομικά αυτά μέτρα δεν είναι σωστά δυσκολεύεται το πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκέλλωσης που εφαρμόζεται για τα βοοειδή.

Κατά την πορεία του προγράμματος διαπιστώσαμε ότι, όσοι κτηνοτρόφοι ήταν σε θέση να προβούν σε σφαγή των θετικών τους ζώων σε μικρό διάστημα από την κοινοποίηση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων και να λάβουν υγειονομικά μέτρα, η εξυγίανση γινόταν πολύ γρήγορα.

Υπενθυμίζονται τρεις κύριοι, τρόποι διασποράς των βρουκελλών:

α) Οι βρουκέλλες διασκορπίζονται στο περιβάλλον κατά τον τοκετό ή την αποβολή του μολυσμένου ζώου. Σ' αυτή, την περίπτωση, το έμβρυο και ο πλακούντας περιέχουν περίπου 10^{14} βρουκέλλες και το αμνιακό υγρό 10^{12}. Έτσι προκαλούν έντονη μόλυνση του περιβάλλοντος (Alton, 1981).

Σε έρευνά μας που έγινε σε δυο βοοτροφικές μονάδες οι οποίες παρουσίαζαν αυξημένο αριθμό θετικών αγελάδων, διαπιστώσαμε ότι τα περισσότερα από τα θετικά ζώα γέννησαν στον ίδιο χώρο τοκετού, όπου και παρέμειναν εκεί για ένα μήνα. Οι όροι απολύμανσης του παραπάνω χώρου, ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι.

β) Οι βρουκέλλες διασκορπίζονται με το γάλα της μολυσμένης γαλακτοφόρου αγελάδας και έχει ως αποτέλεσμα τη μόλυνση των μόσχων.

Η μόλυνση του μαστού παραμένει για μήνες ακόμη και χρόνια, χωρίς κλινικά συμπτώματα μαστίτιδας. (Philippon και συν., 1971).

γ) Μόσχοι που γεννήθηκαν από βρουκελλικές αγελάδες, είναι δυνατόν να είναι μολυσμένοι. Η μόλυνση μπορεί να γίνει είτε ενδομητρίως, είτε κατά τον τοκετό και να παραμείνει λανθάνουσα για μήνες ή κι ακόμη για χρόνια, κι αν ακόμη οι ορολογικές δοκιμές είναι αρνητικές. (Plommet και συν., 1973· Lapraik και συν., 1975).

Τον τρόπο αυτό της μόλυνσης, ερευνήσαμε σε δυο βοοτροφικές μονάδες, στις οποίες παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός θετικών αγελάδων, αποβολές και κατακρατήσεις υστέρων.

Η πρώτη μονάδα αριθμούσε 168 βοοειδή και η δεύτερη 60. Οι μόσχοι που γεννιόνταν στις παραπάνω μονάδες, αποχωρίζονταν από τις μητέρες

Πίνακας Ι. Αποτελέσματα ορολογ. εξετάσεων ορών βοοειδών.

Έτος	Αριθμός ορών	Αρ. Θετ. ορών	% Θετ. οροί
1977	17.884	842	4,70
1978	21.785	580	2,66
1979	47.974	845	1,76
1980	62.564	940	1,50
1981	79.954	1203	1,50

Πίνακας ΙΙ. Αριθμός και αποτελέσματα εξετασθέντων ποιμνίων στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές.

Έτος	Αριθμ. εξετ. ποιμν.	Αριθμ. Θετ. ποίμν.	% Θετικά ποίμν.
1977	10	7	70,00
1978	103	49	47,57
1979	204	77	37,75
1980	88	19	21,60
1981	76	12	15,80

τους μετά 1-3 μέρες από τη γέννησή τους, αφού έπαιρναν το πρωτόγαλα. Κατόπιν διατρέφονταν με σκόνη γάλα και με γάλα από αγελάδες που ήταν αρνητικές στη βρουκέλλωση.

Στην πρώτη μονάδα, από τους πενήντα (50) μόσχους που γεννήθηκαν από θετικές αγελάδες και που εξετάστηκαν ορολογικά σε ηλικία 10-15 μηνών, βρέθηκαν θετικοί 11, ποσοστό 22%, ενώ στη δεύτερη, από τους 15 μόσχους βρέθηκαν θετικοί τέσσερις (4), ποσοστό 26,6%. Αυτά τα αποτελέσματα αντιστοιχούν στην πρώτη ορολογική εξέταση.

Εδώ θα πρέπει να πούμε ότι η βρουκέλλωση των αιγοπροβάτων αποτελεί μια απειλή και για τα βοοειδή, εκεί όπου υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες μετάδοσης της μόλυνσης. Είναι σχεδόν αδύνατη η εκρίζωση της βρουκέλλωσης των βοοειδών σε μια περιοχή, όπου υπάρχει η Br. melitensis και όπου τα βοοειδή έρχονται σε επαφή με τα αιγοπρόβατα (Alton, 1981).

Στον πίνακα IV αναγράφονται τα ποσοστά των ελεγχθέντων βοοειδών σε όλη τη χώρα, όπως και τα ποσοστά των ζώων που αντέδρασαν θετικά κατά τις ορολογικές εξετάσεις επί %. Κι εδώ παρατηρούμε μείωση του ποσοστού θετικότητας των βοοειδών.

β) Αιγοπρόβατα

Από τον πίνακα ΙΙ, φαίνεται η προοδευτική μείωση του ποσοστού των θετικών ποιμνίων ως πρός τη βρουκέλλωση στα οποία παρατηρήθηκαν αποβολές.

Πίνακας ΙΙΙ. Αποτελέσματα μικροβιολογικών εξετάσεων εμβρύων αιγοπροβάτων για την απομόνωση βρουκέλλας.

Έτος	Αριθμ. εξετ. εμβρ.	Αριθμ. Θετ. εμβρ.	% Θετ. εμβρ.
1976	89	44	49,43
1977	110	33	30,00
1978	110	30	27,27
1979	157	34	21,65
1980	151	23	15,23
1981	98	8	8,16

Το ποσοστό των αποβολών που οφείλεται στις βρουκέλλες, μειώνεται από χρόνο σε χρόνο εντυπωσιακά (πίνακας III).

Έτσι ενώ το ποσοστό των αποβολών το 1976 ανερχόταν σε 49,43%, το 1981 έπεσε στο 8,16%.

Η βρουκέλλωση επί μακρόν θεωρούνταν το μόνο αίτιο αποβολών και αποτελούσε μια από τις μεγαλύτερες αιτίες καταστροφής της κτηνοτροφίας, με μεγάλες οικονομικές ζημιές.

Οι αποβολές που έχουν ως αίτιο τη βρουκέλλα, έχουν μειωθεί σε μεγάλο αριθμό ποιμνίων. Τα ποίμνια αυτά αποτελούνται κυρίως σε ποσοστό 70-90%, από πρόβατα που έχουν εμβολιαστεί στην ηλικία 3-7 μηνών. Στα παραπάνω ποίμνια γίνεται κάθε χρόνο εμβολιασμός των αμνοεριφίων που κρατούν οι κτηνοτρόφοι για αναπαραγωγή, με το εμβόλιο REV 1.

Ο εμβολιασμός άρχισε το 1975. Μέχρι το 1981 εμβολιάστηκαν 5.186.845 αμνοερίφια. Στο γεγονός αυτό του εμβολιασμού, αποδίδουμε και τη μείωση των αποβολών με αίτιο τη βρουκέλλα.

Στη χώρα μας δεν εφαρμόστηκε πρόγραμμα εκρίζωσης της βρουκελλικής μόλυνσης από τα αιγοπρόβατα (αιμοληψίες-σφαγή θετικών), αλλά μόνο ο εμβολιασμός των αμνοεριφίων αναπαραγωγής ηλικίας 3-7 μηνών, με REV1.

Σκοπός κάθε προγράμματος καταπολέμησης της βρουκέλλωσης είναι η εκρίζωση της μόλυνσης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα και με μικρότερες οικονομικές ζημιές. Η πείρα του παρελθόντος και οι σημερινές γνώσεις σχετικά με την επιδημιολογία και την παθογένεια της βρουκέλλωσης, δείχνουν ότι ο εμβολιασμός είναι αναγκαίος για την πραγματοποίηση αυτού του γεγονότος.

Βέβαια, με την μείωση της βρουκέλλωσης με τον εμβολιασμό, πιθανόν να εμφανιστούν άλλες μολύνσεις λανθάνουσες με γεννητικό τροπισμό (χλαμυδίαση-σαλμονέλλωση) που όπως φαίνεται είναι και τα αίτια των αποβολών που παρατηρούνται (Gilles, 1977).

Σκοπός του εμβολιασμού δεν είναι η εκρίζωση της βρουκέλλωσης, αλλά η αύξηση του βαθμού αντίστασης του οργανισμού, η μείωση των αποβολών και η μείωση του ποσοστού των μολυσμένων αιγοπροβάτων, ώστε να καθιστά οικονομικά και τεχνικά εφαρμόσιμο, ένα πρόγραμμα εκρίζωσης της αρρώστειας από τα αιγοπρόβατα.

Έχει πλέον αποδειχθεί ότι τα ανοσολογικά φαινόμενα της κυτταρικής ανοσίας επεμβαίνουν στην άμυνα του οργανισμού έναντι της βρουκελλικής μόλυνσης. Στο μηχανισμό αυτό, μερικά αντισώματα παίζουν κάποιο χρήσιμο ρόλο. Αντίθετα, άλλα αντισώματα, εμ-

Πίνακας IV. Ποσοστό ελεγχθέντων και θετικών βοοειδών επί %

Έτος	% ελεγχθέντα βοοειδή	% θετικά βοοειδή
1977	13,7	2,67
1978	25,6	2,11
1979	31,7	1,49
1980	64,7	1,22
1981	78,2	1,19

φανίζονται ως μάρτυρες της βρουκελλικής μόλυνσης.

ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

Θα πρέπει ωστόσο να εξετάσουμε αν κατά τα έτη 1976-1981 είχαμε τυχόν μείωση των κρουσμάτων βρουκέλλωσης στον άνθρωπο. Πράγματι, από τα στοιχεία του Υπουργείου Υγιεινής, φαίνεται ότι τα κρούσματα βρουκέλλωσης στον άνθρωπο μειώνονται (πίνακας V).

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε τα κρούσματα βρουκέλλωσης που παρατηρήσαμε σε κτηνιάτρους μετά τον εμβολιασμό με REV1, οι οποίοι μολύνθηκαν είτε με νύξη, είτε με ενστάλαξη σταγόνας εμβολίου σε βλεννογόνο (επιπεφυκότας).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετιόνται και αξιολογούνται τα αποτελέσματα των ορολογικών και μικροβιολογικών εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν σε δείγματα ορών αιμάτων και σε έμβρυα βοοειδών και αιγοπροβάτων κατά τα έτη 1977-1981.

Παρατηρείται μια σταθερά και εντυπωσιακή πτώση του βαθμού μόλυνσης τόσο στα βοοειδή όσο και στα αιγοπρόβατα.

Στα βοοειδή, το ποσοστό των θετικών ορών από 4,70% (1977) έπεσε στο 1,50% (1981), ενώ στα αιγοπρόβατα, το ποσοστό των αποβολών με αίτιο τη βρουκέλλα, από 49,43% (1976) έπεσε στο 8,16% (1981). Το γεγονός της μείωσης της βρουκέλλωσης αποδίδεται αφενός στη σφαγή των θετικών βοοειδών και τη λήψη υγειονομικών μέτρων και αφετέρου στον εμβολιασμό των αμνοεριφίων με το εμβόλιο REV1.

Το ποσοστό των γεννηθέντων μολυσμένων μόσχων από μολυσμένες αγελάδες ανέρχεται σε 24,3% περίπου.

Πίνακας V. Αριθμός κρουσμάτων βρουκέλλωσης στον άνθρωπο.

Έτος	Αριθμός κρουσμάτων
1976	1702
1977	1316
1978	1179
1979	1513
1980	1081
1981	948

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Alton, G.G., (1981): Faits nouveaux en matière de lutte contre la brucellose Bovine. Rev. Mond. Zootechnie, 39, 17-24.

2. Γιαντζής Δ. (1980): Σύγκριση βραδείας οροσυγκολλήσεως και συνδέσεως του συμπληρώματος ως μεθόδων διαγνώσεως της βρουκελλώσεως. Διδακτορική διατριβή, Θεσ/νίκη.

3. Γιαντζής Δ. (1981) Εφαρμογή του Rose Bengal για τη διάγνωση της βρουκελλώσεως. Δελ. Ελλ. Κτην. Εταιρείας 32, 341-348.

4. Γιαντζής Δ. (1981α): Ορολογική διάγνωση της βρουκελλώσεως του ανθρώπου και των χοίρων με τη δοκιμή του όξινου αντιγόνου ρυθμισμένου ως προς το pH (Δοκιμή Rose Bengale). Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Κτηνιατρικού Συνεδρίου (Νοέμβριος 1981). Δελτ. Ελλ. Κτην. Εταιρείας, 1983, 34, 154-163.

5. Farrell. I.D. (1974): The development of a new selective medium for the isolation of brucella abortus from contamined sources. Res. Vet Sci. 16, 280-286.

6. Gilles, G. (1977): quelques considerations sur la brucellose des petit rumi-

nants à Brucella melitensis. Rec. Med. Vet. 153, 207-211.

7. Lapraik R.D., Brown D.D, Mann, H, Brand T., (1975): Brucellosis: A study on five calves from reactor dams. Vet. Rec, 97, 52-54.

8. Philippon, A., Renoux, G., Plommet, M. (1971): Brucellose bovine experimentale V. Excretion de brucella abortus par le colostrum et le lait. Ann. Rech. Vétér. 2,59-67.

9. Plommet, M., Fensterbank, R., Renoux, G., Gestin, T. et Philippon, A. (1973): Brucellose bovine experimentale XII. Persistance á l' âge adulte de l infection congénitale de la génisse.
Ann. Rech. Vétér. 4,419-435.

10. Renoux, G. (1954): Sur un milieu selectif pour l' isolement de Brucella melitensis. Ann. Inst. Pasteur, 87,325-333.–

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΑΝΑΒΟΛΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΗ ΖΩΪΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αναβολικοί παράγοντες είναι ουσίες που αυξάνουν την κατακράτηση του αζώτου και προάγουν την πρωτεϊνουσύνθεση στον οργανισμό του ζώου. Αναλυτικώτερα έχουμε: α. Ημερήσια αύξηση τού ζώντος σωματικού βάρους β. Βελτίωση της ικανότητας μετατρεψιμότητας της τροφής και γ. καλλίτερη ποιότητα σφαγίου. Η αποτελεσματικότητα των αναβολικών παραγόντων γίνεται καλλίτερα κατανοητή εάν συγκρίνουμε τις διαφορές μεταξύ ζώων διαφόρου φύλου και φυσιολογικής κατάστασης. Τα αρσενικά ζώα κατά κανόνα είναι μεγαλύτερα, έχουν μεγαλύτερο ποσοστό αυξήσεως, και αξιοποιούν πλέον αποτελεσματικά την τροφή απότι τα θηλυκά, ενώ τα ευνουχισμένα ζώα καταλαμβάνουν μια ενδιάμεση θέση. Οι διαφορές αυτές οφείλονται στις γεννητικές στεροειδείς ορμόνες, στα οιστρογόνα και ανδρογόνα. Μετά τον τοκετό, η ανάπτυξη του ζώου ρυθμίζεται από την παρουσία και συγκέντρωση των κυκλοφορούντων γεννητικών ορμονών. Η συγκέντρωση ανδρογόνων, είναι υψηλότερη στους ταύρους, των δε οιστρογόνων στις έγκυες αγελάδες. Αμφότερες είναι απαραίτητες για την επίτευξη του ανωτάτου ποσοστού αυξήσεως στα μυρικαστικά, η δε χορήγηση εξωγενών ορμονών θα συμπλήρωνε τις υπάρχουσες ενδογενείς ορμόνες, ώστε να προκύψει ένα κατάλληλο μείγμα ανδρογόνων και οιστρογόνων. Έτσι τις μεγαλύτερες ωφέλειες τις βλέπουμε στις μοσχίδες και αγελάδες στις οποίες χορηγήθηκαν ανδρογόνα και στα ευνουχισμένα νεαρά ταυρίδια και μόσχους στους οποίους χορηγήθηκαν συνδιασμοί παρασκευασμάτων οιστρογόνων και ανδρογόνων.

Οι αναβολικοί παράγοντες που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι:
Η οιστραδιόλη - 17β, η προγεστερόνη, η τεστοστερόνη, η τρενμπολόνη και η ζερανόλη. Τα περισσότερα κράτη απαγορεύουν την χρησιμοποίηση συνθετικών οιστρογόνων ορμονών, διαισθυλοστιλβοιστρόλης, εξοιστρόλης και διενοιστρόλης, που έχουν σαφείς αναβολικές ιδιότητες αλλά προκαλούν κινδύνους στη δημόσια υγεία.

Οιστρογόνα, σαν αυξητικοί παράγοντες χρησιμοποιήθηκαν και στα πρόβατα και πραγματοποιήθηκαν μερικά πειράματα με συνδιασμούς εμφυτευμάτων στα κριάρια.

Σε πειράματα που έγιναν σε αρσενικά αρνιά στα οποία χορηγήθηκαν εμφυτεύματα που αποτελούνταν από συνδιασμό Τρενμπολόνης και οιστραδιόλης προέκυψε αύξηση του ζώντος σωματικού βάρους, αύξηση του βάρους του σφαγίου καθώς και βελτίωση της ικανότητας της μετατρεψιμότητας της τροφής. Αρχικές δοκιμές σχετικά με την αποτελεσματικότητα των αναβολικών παραγόντων που πραγματοποιήθηκαν στους ταύρους και χοίρους έδειξαν ότι και σαυτές τις περιπτώ-

* Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Φ/γιάς Αναπ. & Διατροφής Ζώων Αγ. Παρασκευή Αττικής.

σεις μπορούν να υπάρξουν ωφέλειες μετά την χορήγηση ορμονικών συνδιασμών.

Οι ωφέλειες που προκύπτουν από τη χρήση αναβολικών παραγόντων στην κρεατοπαραγωγή, φαίνονται όχι μόνο στην αύξηση του σωματικού βάρους κ.λ.π. αλλά επίσης και στην οικονομία των απαιτουμένων ζωοτροφών.

Παρούσα κατάσταση στην Ευρώπη.

Βουλγαρία: Απαγορεύται η χρήση αναβολικών σαν αυξητικών παραγόντων στην ζωϊκή παραγωγή, εκτός από πειραματικούς σκοπούς.

Γαλλία: Απαγορεύεται η χρήση ενώσεων με οιστρογόνο δράση στη ζωϊκή παραγωγή (ίση ή και μεγαλύτερη από την δραστηριότητα της οιστρόνης που παρατηρείται στο βιολογικό πείραμα). Δείγματα σφαγίων ζώων εξετάζονται με τη μέθοδο χρωμ. λεπτής στιβάδος. Έχουν καθιερωθεί όρια ανεκτά για τις φυσικές ορμόνες, όχι όμως για τις συνθετικές.

Δ. Γερμανία: Υπάρχει ένας κατάλογος από ενώσεις, που συμπεριλαμβάνει και τα στιλβένια, η χρήση των οποίων απαγορεύεται στη ζωϊκή παραγωγή. Σ' ότι αφορά τα άλλα οιστρογόνα υπάρχουν οι εξής ρυθμίσεις: εάν μια οιστρογόνος ουσία είναι πέντε φορές λιγώτερο δραστική από την DES (Ο έλεγχος γίνεται στη μήτρα γεννητικά ανώριμων ποντικών μετά από χορήγηση της ορμόνης διά του στόματος), επιτρέπει η χρήση της στην τροφή των ζώων, με την προϋπόθεση ότι κατά τα άλλα συμφωνεί με την ισχύουσα νομοθεσία περί φαρμάκων. Σε κάθε περίπτωση η χρήση γίνεται κάτω από την επίβλεψη του κτηνιάτρου. Οιστρογόνα των οποίων η δραστηριότητα είναι μεγαλύτερη από τον παράγοντα 5 έχουν την ίδια τύχη με τα στιλβένια.

Η ανίχνευση των στιλβενίων γίνεται με τη μέθοδο της ραδιοανοσομετρήσεως (RIA).

Ιρλανδία: Οιστρογόνα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν αυξητικοί παράγοντες εκτός από κτην/κή συνταγή. Επιτρέπεται η χρήση των φυσικών οιστρογόνων καθώς και της Ζερανόλης και Τρενμπολόνης. Ο έλεγχος καταλοίπων των στιλβενίων γίνεται με την μέθοδο TLC και RIA.

Ιταλία: Απαγορεύεται η χρήση αναβολικών σαν αυξητικούς παράγοντες στην ζωϊκή παραγωγή. Ο έλεγχος διενεργείται με την βιολ. μέθοδο καθώς και με χημικές μεθόδους.

Ολλανδία: Η χρήση οιστρογόνων στη ζωϊκή παραγωγή απαγορεύεται. Επιτρέπεται όμως η χρήση άλλων ενώσεων. Τα προγράμματα έλέγχου των καταλοίπων γίνονται με την ιστολογική, μέθοδο TLC και RIA. Επίσης υπάρχουν και προγράμματα ελέγχου κατ' ευθεία στις εκτροφές των ζώων.

Πολωνία: Απαγορεύεται η χρήση αναβολικών σαν αυξητικοί παράγοντες στη ζωϊκή παραγωγή, εκτός για πειρατικούς σκοπούς.

Σοβιετική Ένωση: Όπως Βουλγαρία Πολωνία.

Μ. Βρετανία: Οι αναβολικοί παράγοντες βρίσκονται κάτω από τη Κτην/κή επίβλεψη και εποπτεία. Παιρνούν από εξονυχιστική εξέταση αναφορικά με τήν δραστικότητά τους και την ασφάλειά τους. Υπάρχουν νομοθετικές ρυθμίσεις σχετικά με την δοσολογία, χημικό τύπο, τρόπο χορηγήσεως και διάρκεια δράσεως του προϊόντος που χορηγείται στα επισημασμένα ζώα. Έχουν εγκριθεί και χρησιμοποιούνται η προγεστερόνη, η οιστραδιόλη, η τεστοστερόνη, η τρενμπολόνη και η ζερανόλη στα βοοειδή, η δε ζερανόλη στα προβατοειδή. Αναβολικοί παράγοντες χρησιμο-

ποιούνται επίσης και σε νεαρούς ευνουχισμένους ταύρους. Ο έλεγχος κρίνεται αναγκαίος αλλά η εφαρμογή του βρίσκεται στα σπάργανα. Η μέθοδος RIA χρησιμοποιείται σαν πρώτη ανίχνευση στιλβενίων, τρενμπολόνης και ζερανόλης, σε εδώδιμους ιστούς και βιολογικά υγρά. Η δε επιβεβαίωση θετικών δειγμάτων γίνεται με μεθόδους ανάλογης ευαισθησίας, όπως αεριοχρωματογραφία και φασματομετρία μάζης. Η χρήση αναβολικών παραγόντων βρίσκεται σε συνεχή παρακολούθηση και τελεί κάτω από την εποπτεία του υπουργείου γεωργίας και αλιείας.

Γιουγκοσλαβία: Όπως Βουλγαρία.

Ε.Ο.Κ.: Την 31 Ιουλίου 1981 η Ε.Ο.Κ. εξέδωσε μια οδηγία που απαγορεύει την χρήση των στιλβενίων και θυρεοστατικών στη ζωϊκή παραγωγή. Σ' ότι αφορά τους άλλους αναβολικούς παράγοντες, Οιστραδιόλη - 17β Προγεστερόνη, Τεστοστερόνη, Τρενμπολόνη και Ζερανόλη λαμβάνουν χώρα περιοδικά διάφορες συσκέψεις για να καθορισθεί η στάση που θα ακολουθηθεί αναφορικά με τη χρήση τους. Προς το παρόν ισχύουν οι εθνικές ρυθμίσεις κάθε κράτους μέλους. Για την εφαρμογή της απαγορευτικής απόφασης ωρισμένων προϊόντων, θα πρέπει να αναπτυχθούν κατάλληλοι μέθοδοι. Έχουν σημειωθεί πρόοδοι σχετικά με την σταθεροποίηση, και τυποποίηση μεθόδων καθώς και αντιδραστηρίων και θα εφαρμοσθούν στο εγγύς μέλλον, με σκοπό τον αποτελεσματικό έλεγχο απαγορευμένων ορμονικών καταλοίπων στο κρέας.

WHO: Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας σε συνεργασία με FAO και JECFA εξέτασε σε βάθος το πρόβλημα των ορμονών στη ζωϊκή παραγωγή το Μάρτιο του 1981. Η επιτροπή εμπειρογνωμόνων προσθετικών στις ζωοτροφές (JECFA) παραδέχεται ότι:

1. Αναβολικοί παράγοντες μετά τη χορήγησή τους στα βοοειδή, αυξάνουν την κρεατοπαραγωγή και την ικανότητα μετατρεψιμότητας της τροφής.

2. Εάν χρησιμοποιηθούν κατάλληλα τα επίπεδα των καταλοίπων τους στο κρέας και στους άλλους εδώδιμους ιστούς δεν ξεπερνάν το 1ng/g ιστού.

3. Οι φυσικές γεννητικές ορμόνες (Οιστραδιόλη - 17β, προγεστερόνη και τεστοστερόνη) δεν προκαλούν ανησυχίες, επειδή τα επίπεδά τους στο κρέας των ζώων στα οποία χορηγήθηκαν είναι κατά πολύ χαμηλώτερα εκείνων που υπάρχουν φυσιολογικά στις τροφές (οιστραδιόλης στο κρέας και γλακτοκομικά προϊόντα, και φυτοοιστρογόνα).

4. Ορμόνες στο μόριο των οποίων επήλθε κάποια μεταβολή καθώς και συνθετικοί αναβολικοί παράγοντες, προκαλούν ειδικά προβλήματα, όπως υψηλή δραστικότητα, δημιουργία καταλοίπων, δημιουργία νεοπλασιών, Η παρουσία καταλοίπων στο κρέας μπορεί να έχει ενδοκρινολογικές και τοξικολογικές συνέπειες στον καταναλωτή.

5. Οι φυσικές ορμόνες που χρησιμοποιοῦνται σαν αναβολικά δεν μπορούν να διαφοροποιηθούν από τις ενδογενείς ορμόνες.

6. Κάθε συνθετική ένωση πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά και διεξοδικά τόσο από πλευράς τοξικολογίας όσο και από πλευράς ορμονικής δραστηριότητας.

Κατάλοιπα αναβολικών παραγόντων στο κρέας

Τα κατάλοιπα που ανευρίσκονται στο κρέας διακρίνονται σε 3 κατηγορίες.

1. Κατάλοιπα οιστρογόνων, προγε-

στερόνης και τεστορενόνης που προέρχονται από τους ενδοκρινείς αδένες του ίδιου του ζώου (ενδογενή φυσικά στεροειδή).

2. Κατάλοιπα που προέρχονται από φυσικές στεροειδείς ορμόνες που χορηγούνται στα ζώα κατά την διάρκεια της ζωής τους (εξωγενή φυσικά στεροειδή).

3. Κατάλοιπα που προέρχονται από ξεονοβιωτικούς αναβολικούς παράγοντες μετά την χορήγησή τους στα ζώα (εξωγενείς ξενοβιωτικοί παράγοντες).

Οι φυσικές στεροειδείς ορμόνες μεταβολίζονται εύκολα στο ήπαρ, γιαυτό έχουν και μικρή δραστηριότητα όταν χορηγούνται δια του στόματος.

Τρεις ξενοβιωτικοί παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη.

1. Τρενμπολόνη. Πρόκειται για ένα τριενικό στεροειδές με ανδρογόνο δράση, που μεταβολίζεται εύκολα στο ήπαρ, γιαυτό έχει και ασθενή δράση όταν χορηγείται δια του στόματος.

2. Ζερανόλη. Πρόκειται για ένα παράγωγο της Ζερεαλονόλης, μη στεροειδούς φύσεως που παράγεται από διάφορους μύκητες. Έχει ελαφρά οιστρογόνο δράση και μεταβολίζεται εύκολα στο ήπαρ.

3. Συνθετικά στιλβένια (DES, HEX, DIEN). Οι ενώσεις αυτές μη στεροειδούς φύσεως έχουν μεγάλη οιστρογόνο δράση στα βοοειδή όταν χορηγούνται δια τους στόματος. Επιβλαβείς ιδιότητες, που δεν έχουν η Τρενμπολόνη και η Ζερανόλη είναι η μεγάλη τους βιοδιαθεσιμότητα και η μικρή βιοαποδόμησή τους καθώς και το γεγονός ότι η DES έχει χαρακτηρισθή και ως καρκινογόνος ουσία για τον άνθρωπο και τα πειραματόζωα.

Σημασία των καταλοίπων των αναβολικών παραγόντων στη δημόσια υγεία.

Είναι πολύ γνωστό ότι οι φυσικές στεροειδές ορμόνες σε μεγάλη δόση ευνοούν την δημιουργία ειδικών τύπων καρκίνου στον άνθρωπο και στα πειραματόζωα αν και δεν έχει ακόμη διευκρινισθεί ο μηχανισμός της δημιουργίας τους. Οι ορμόνες μπορούν να αλληλοεπιδρούν με άλλους παράγοντες (χημικούς, φυσικούς ακόμη και με παράγοντες που προέρχονται από ιούς), κεντρίζοντας τον μηχανισμό δημιουργίας νεοπλασιών, ή συμβάλλοντας στην ανάπτυξη και μετάσταση τούτων, ή ακόμη μπορούν να δρουν και κατ' άλλο τρόπο.

Είναι αξιοσημείωτο να τονισθεί το γεγονός ότι, όταν η χορήγηση φυσικών στεροϊδών ορμονών στα ζώα, ελέγχεται, τότε οι συγκεντρώσεις των καταλοίπων τους στο κρέας είναι κατά πολύ μικρότερες από εκείνες που ανευρίσκονται στο κρέας εγκύων αγελάδων και ταύρων, που δεν έγινε καμμία χρήση των παραπάνω ορμονών. Κατά συνέπεια δεν κινδυνεύει η δημόσια υγεία από τη χορήγηση φυσικών στεροϊδών ορμονών στα βοοειδή, και κατ' αναλογία και στα άλλα ζώα διότι α. μεταβολίζονται εύκολα στο ήπαρ όταν λαμβάνονται με τό στόμα, β). ο άνθρωπος παράγει πολύ μεγαλύτερες ποσότητες αυτών των ορμονών και γ). ο άνθρωπος κατά τή διάρκεια των συνηθισμένων γευμάτων του λαμβάνει με το κρέας και το γάλα πολύ μεγαλύτερες ποσότητες φυσικών ενδογενών στεροειδών ορμονών.

Η μόνη ανησυχία σε συνδιασμό με τη χορήγηση φυσικών στεροειδών ορμονών στα ζώα είναι ότι μπορεί η περιο-

χή του σώματος που έγινε η χορήγηση του αναβολικού να δοθεί στην κατανάλωση. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο όταν, η έγχυση ή η εμφύτευση του αναβολικού δεν έγινε σωστά. Γιαυτό χρειάζεται να προσδιορίζεται και να ελέγχεται ο τρόπος χορηγήσεως (π.χ. εμφύτευμα σε μορφή Pellets στη βάση του αυτιοῦ, ώστε κατά τη σφαγή του ζώου να μπορεί εύκολα να αφαιρείται και να απορρίπτεται.

Ξενοσωματικά αναβολικά

Τα κατάλοιπα που προέρχονται από ξενοσωματικές αναβολικές ουσίες, δημιουργούν σοβαρά προβλήματα σχετικά με την ασφάλεια να παρουσιάσουν τοξικά φαινόμενα εντελώς άσχετα προς την ορμονική τους δραστηριότητα. Γιαυτό επιβάλλεται όπως η εκτίμησή τους γίνεται με πολύ αυστηρά κριτήρια. Όλοι οι ξενοσωματικοί αναβολικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται σήμερα στην ζωϊκή παραγωγή έχουν δράση γεννητικών στεροειδών ορμονών. Η δράση αυτή μπορεί να μετρηθή εύκολα με διάφορα κατάλληλα βιολογικά tests.

Για να θεωρηθεί ένας ξενοσωματικός αναβολικός παράγοντας ασφαλής για τη δημόσια υγεία θα πρέπει ο βαθμός της ορμονικής δράσης των καταλοίπων του να είναι πολύ κατώτερος από εκείνον που αναμένεται να προκαλέσει ορμονική διαταραχή στον καταναλωτή άνθρωπο.

Κατά την εκτίμηση των διαφόρων παραγόντων ασφαλείας ενός αναβολικού ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην περίπτωση των μικρών παιδιών στα οποία η ενδογενής παραγωγή γεννητικών ορμονών είναι σετικά χαμηλή.

Όταν το χρησιμοπουμένο στη ζωική παραγωγή αναβολικό κριθεί από απόψεως ορμονικής δράσης ασφαλές, τότε όλες οι άλλες ιδιότητές του θα πρέπει να κρίνονται σύμφωνα με εκείνα τα κριτήρια που ισχύουν και για άλλα φάρμακα. Τα κριτήρια αυτά αφορούν τον μεταβολισμό του προϊόντος στον οργανισμό του ζώου, τη χημική φύση του την βιοδιαθεσιμότητα των καταλοίπων του κρέατος, συνεπικουρούμενα από στοιχεία συγκεκριμένων εργαστηριακών εξετάσεων, όπως οξεία και χρόνια τοξικότητα, μεταλλακτικότητα καρκινογέννεση και αναπαραγωγή/τερατογέννεση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων, θα έπρεπε να καταβληθεί προσπάθεια να τεθούν, εάν είναι δυνατόν, ανεκτά όρια ημερήσιας πρόσληψης ξενοβιοτικών αναβολικών καταλοίπων.

Νομικές ρυθμίσεις γύρω από τη χρήση αναβολικών παραγόντων

Οι ωφέλειες που προκύπτουν από τη χρήση αναβολικών παραγόντων στη ζωϊκή παραγωγή είναι σημαντικές και παραδεκτές από όλους. Αυτές αφορούν την αύξηση των αποδόσεων των ζώων σε κρέας ιδιαίτερα σε ευνουχισμένους ταύρους και μόσχους γάλακτος. Οι εκτροφείς κρεατοπαραγωγών ζώων σε πολλές χώρες είναι πολύ καλά πληροφορημένοι για τις ωφέλειες αυτές.

Στη διατύπωση συγκεκριμένων διατάξεων για αναβολικές ουσίες, ιδιαίτερη σπουδαιότητα έχει η υγεία και η ασφάλεια του ανθρώπου. Πρέπει δε να βασίζονται πάνω σε ακριβείς επιστημονικές μελέτες διαφόρων επιστημονικών οργανισμων. Για την εφαρμογή αυτών των διατάξεων απαιτείται η δημιουργία και οργάνωση φορέων ελέγχου κατάλ-

ληλα εξοπλισμένων με έμπειρο επιστημονικό και βοηθητικό προσωπικό.

Βάσει των πορισμάτων της επιστημονικής ομάδας εργασίας της Ε.Ο.Κ. απαγορεύθηκαν τα στιλβένια και τα θυρεοστατικά στη ζωική παραγωγή. Οι φυσικές στεροϊδείς γεννητικές ορμόνες οιστραδιόλη τετροστερόνη και προγεστερόνη μπορούν να χρησιμοποιούνται κάτω από κατάλληλο και συγκεκριμένο έλεγχο. Σχετικά με την Ζερανκόλη και Τενμπολόνη οι επιστημονική έρευνα πρέπει να συνεχιστεί με γρήγορο ρυθμό.

Εφαρμογή των νομικών διατάξεων

Για τον έλεγχο και την συνεχή παρακολούθηση της νόμιμης και παράνομης χρήση των αναβολικών παραγόντων στη ζωική παραγωγή απαιτείται η δημιουργία κατάλληλων προγραμμάτων. Ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ελέγχου πρέπει να περιλαμβάνει:

α) Έλεγχο γύρω από την παραγωγή και διακίνηση αναβολικών παραγόντων.

β) Απαγόρευση τούτων σε αθλούμενα πρόσωπα.

γ) Έλεγχο στον τρόπο χορηγήσεως του αναβολικού παράγοντος στο ζώο, για να μπορεί εύκολα να ελεγχθεί εάν η περιοχή του σώματος που χορηγήθηκε έχει απομακρυνθεί κατά τη διάρκεια της σφαγής. Θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι ιδιαίτερα επικίνδυνη είναι η χορήγηση κρυσταλλικών εναιωρημάτων υπό μορφή ενδομυϊκών εγχύσεων. Η εμφύτευση πλησίον του αυτιού σε μορφή Pellets, προτείνεται σήμερα, στα βοοειδή και προβατοειδή.

δ) Τήρηση του χρόνου δράσεως του αναβολικού παράγοντος δηλαδή από τη στιγμή που χορηγείται μέχρι τη στιγμή που σφάζεται το ζώο. Αυτό μπορεί να γίνει με κατάλληλη επίβλεψη εκ μέρους κτηνιάτρου καθώς και με την συνεχή εργαστηριακή εξέταση των σφαγίων, εάν έχουν ξεπεραστεί τα ανεκτά όρια καταλοίπων που έχουν τεθεί, για τις συνθετικές ορμόνες.

ε) Κτηνιατρικό πιστοποιητικό για τα εξεταζόμενα σφάγια, βασισμένο σε κατάλληλες και επίσημες μεθόδους ελέγχου.

Η παράνομη χρήση απαγορευμένων προϊόντων μπορεί να ελεγχθεί:

α. Εξέταση των ούρων και κοπράνων των ζώων εκτροφής.

β. Εξέταση των ούρων κοπράνων, χολής και ιστών των σφαγίων σε επίπεδο ρουτίνας. Σφάγια στα οποία ανευρίσκονται ανιχνεύσιμες ποσότητες απαγορεύεται να διατεθούν στην κατανάλωση.

γ. Ανάπτυξη και εφαρμογή ικανών ευαίσθητων μεθόδων μετρήσεως, καταλοίπων απαγορευμένων αναβολικών παραγόντων στο κρέας που προορίζεται για εξαγωγή.

Προσδιορισμός καταλοίπων αναβολικών παραγόντων.

Για τον προσδιορισμό καταλοίπων αναβολικών παραγόντων σε εδώδιμους ιστούς, βιολογικά ύγρά και κόπρανα των εκτρεφομένων ζώων, απαιτούνται κατάλληλες αναλυτικές μέθοδοι. Χωρίς αυτές δεν είναι δυνατή η αποτελεσματική εφαρμογή των απαγορευτικών διατάξεων. Κατάλοιπα ξενοσωματικών αναβολικών παραγόντων, που επιτρέπονται στην ζωϊκή παραγωγή, θα πρέπει να προσδιορίζονται με μεθόδους που να είναι τόσο ευαίσθητες όσο τα ανώτατα επιτρεπτά όρια. Σχετικά με τα κατάλοιπα των φυσικών στεροϊδών γεννητικών ορμονών, θα μπορούσαν να μετρηθούν με μεθόδους που είναι αρκετά

ευαίσθητες, για τον προσδιορισμό φυσιολογικών επιπέδων των ζώων στα οποία γίνεται χρήση αναβολικών, αν και τούτο προς το παρόν είναι μικρής σημασίας.

Οι αναλυτικές μέθοδοι θα πρέπει να έχουν α) πρακτικότητα β) αξιοπιστία και γ) ευαισθησία.

Μέθοδοι ραδιοανοσομετρήσεως έχουν γίνει για τα στιλβένια, την ζερατόλη, τρενμπολόνη, καθώς και για τις 3 φυσικές γεννητικές στεροειδείς ορμόνες. (οιστραδιόλη - 17β, προγεστερόνη τεστοστερόνη). Τα στοιχεία που προέκυψαν από αυτή τη μέθοδο είναι σημαντικά, γιατί βοηθούν στην καθιέρωση της ευαισθησίας που απαιτείται για άλλες μεθόδους για τον έλεγχο των ορμονικών καταλοίπων.

Χρησιμοποιημένες μέθοδοι

Η ανάλυση καταλοίπων αναβολκών παραγόντων πρέπει να πληρεί όλες τις προϋποθέσεις εκείνες που απαιτούνται και για την ανάλυση άλλων χημικών ενώσεων στις τροφές. Ιστορικά, οι βιομετρήσεις και η ιστολογική μέθοδος δοκιμάσθηκαν ικανοποιητικά στην διερεύνηση της DES ή άλλων συνθετικών οιστρογόνων σε μόσχους γάλακτος. Σήμερα η σημασία τους έχει περιορισθή και για πολλές ουσίες και κατηγορίες ζώων δεν είναι καθόλου κατάλληλες. Όλες οι άλλες μέθοδοι βασίζονται σε μια σειρά διαδοχικών εκχυλίσεων και εκπλύσεων του δείγματος. Η ποιότητα του εκχυλίσματος και ο χρόνος που απαιτείται μέχρι τη λήψη του, προσδιορίζουν την καταλληλότητα της μεθόδου.

Οι σπουδαιότερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι:

α. Χρωματογραφικές μέθοδοι (χρωματογραφία λεπτής στιβάδος, αεριοχρωματογραφία, υγρά χρωματογραφία κ.λ.π.).

β. Ραδιοανοσομετρικές μέθοδοι (RIA, EIA).

γ. Φθοριομετρικές μέθοδοι σε συνδιασμό με χρωματογραφία λεπτής στιβάδος.

δ. Σύλληψη ηλεκτρονίων με την αεριοχρωματογραφία.

ε. Ηλεκτρονικές και φθοριομετρικές μέθοδοι σε συνδιασμό με υγρά χρωματογραφία υψηλής πιέσεως.

ζ. Φασματομετρία μάζης σε συνδιασμό με αεριοχρωματογραφία.

Σήμερα οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν ανοσομετρικές μεθόδους για τον προσδιορισμό καταλοίπων στα εκχυλίσματα δειγμάτων πολύ μικρών ποσοτήτων (0,1-1g).

Συμπεράσματα και συστάσεις

1. Αναβολικοί παράγοντες, βελτιώνουν το ζων, σωματικό βάρος, το βάρος σφαγίου, την αξιοποίηση της τροφής και την εκατοστιαία ποσότητα σε κρέας στο σφάγιο, όταν χορηγούνται, κάτω από ειδικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό παίζουν σημαντικό ρόλο στη ζωϊκή παραγωγή με την προϋπόθεση ότι δεν θέτουν σε κίνδυνο τον καταναλώτη άνθρωπο.

2. Οι παραγωγοί είναι καλά πληροφορημένοι για τις παραπάνω ωφέλειες που προκύπτουν από τη χρήση αναβολικών παραγόντων στη ζωϊκή παραγωγή. Γιά την προστασία του καταναλωτή είναι απαραίτητο να καταπολεμηθεί η επικίνδυνη και παράνομη χρήση τέτοιων ουσιών. Μια ριζική απαγόρευση τέτοιων παραγόντων ίσως είχε αντίθετα αποτελέματα. γιαυτό συνιστάται να επιτραπεί η νόμιμη και ασφαλής χρήση εγκεκριμμένων αναβολικών παραγόντων στη ζωϊκή παραγογή κάτω από κατάλληλο έλεγχο.

3. Η σωστή χρήση εξωγενών φυσικών στεροειδών αναβολικών παραγόντων δεν προκαλεί προβλήματα στη δημόσια υγεία.

4. Στιλβένια δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται στη ζωϊκή παραγωγή για τις γνωστές ιδιότητές τους. Ορθώς λοιπόν η ριζική τους απαγόρευση σ' όλες τις χώρες της Ε.Ο.Κ.

5. Απαιτείται κατάλληλη μελέτη σχετικά με την ασφάλεια των ξενοσωματικών αναβολικών παραγόντων ειδικώτερα της ζερανόλης και της τρενμπολόνης. Η μελέτη θα πρέπει να γίνεται από κατάλληλους διεθνείς οργανισμούς όπως FAO/WHO, JECFA, CODEX ALIMENTARIUS COMMISION κ.λ.π.

6. Προτεραιότητα για τη δημόσια υγεία έχει η προστασία του καταναλωτή από την παράνομη χρήση απαγορευμένων προϊόντων στα ζώα, με την καθιέρωση συγκεκριμένων προγραμμάτων ελέγχου των εκτροφών και των σφαγείων. Προτεραιότητα θα πρέπει να δοθή στην ανάπτυξη και χρησιμοποίηση αναλυτικών μεθόδων στη μέτρηση επικινδύνων ορμονικών καταλοίπων. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται εκείνες οι μέθοδοι που παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ευαισθησία.

7. Στην περίπτωση εγκεκριμμένων προϊόντων θα πρέπει να καταγράφονται η ταυτότητα προϊόντος και χώρος χορηγήσεως του αναβολικού παράγοντος, ο χρόνος αναμονής καθώς και η επισήμανση των ζώων στα οποία έγινε η χορήγηση. Επίσης θα πρέπει να ελέγχονται υπερβάσεις ανεκτών ορίων σε κατάλοιπα στο κρέας.

8. Εναρμόνιση της νομοθεσίας γύρω από την χρήση αναβολικών παραγόντων στη ζωϊκή παραγωγή στις χώρες της Ε.Ο.Κ.

9. Για την μελέτη αναβολικών παραγόντων και την αποτελεσματική εφαρμογή των νομοθετικών διατάξεων πρέπει να αναπτυχθούν πρακτικές, αξιόπιστες και εύαίσθητες μέθοδοι. Οι μέθοδοι αυτές θα πρέπει να είναι για όλα τα εργαστήρια ενιαία, και τυποποιημένες. Ένα Εθνικό Εργαστήριο αναφοράς θα φροντίζει για τον συντοσιμό μεταξύ των άλλων περιφερειακών εργαστηρίων.

10. Σήμερα οι πιο κατάλληλες μέθοδοι για τον προσδιορισμό καταλοίπων αναβολικών παραγόντων είναι φυσικοχημικές και ανοσομετρικές. Η σημασία των βιολογικών και ιστολογικών μεθόδων περιορίσθηκε σημαντικά.

11. Οι ραδιοανοσομετρικές μέθοδοι είναι πολύ κατάλληλες για τους πρώτους ελέγχους, ενώ οι φυσικοχημικές θα μπορούν να χρησιμοποιούνται για την επιβεβαίωση των θετικών δειγμάτων.

12. Η απαιτούμενη ευαισθησία και ειδικότητα της μεθόδου εξαρτώνται από το είδος του δείγματος. Γιατί η συγκέντρωση των καταλοίπων είναι ψηλότερη στα κόπρανα και ούρα και χαμηλότερη στα νεφρά, ήπαρ και κρέας. Τα πλέον κατάλληλα για ανίχνευση είναι τα κόπρανα και τα ούρα.

13. Για να είναι εφικτή η σύγκριση αποτελεσμάτων μεταξύ των διαφόρων εργαστηρίων θα πρέπει κατά περιόδους να εκτελούνται διεθνείς βαθμονομήσεις στις μεθόδους μετρήσεως.

14. Συνιστάται όπως όσο το δυνατό γρήγορα, συσταθεί ένα Ευρωπαϊκό κέντρο συνεργασίας για τη δημόσια υγεία γύρω από τη χρήση αναβολικών παραγόντων στη ζωϊκή παραγωγή, το οποίο θα συντονίζει όλες τις έρευνες που πραγματοποιούνται γύρω από τα αναβολικά συμπεριλαμβανομένων και αναλυτικών μεθόδων, διαβαθμονομήσεις, φροντίδα για υλικά αναφοράς ανταλλαγή πληροφοριών κ.λ.π.

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΜΑΣΤΙΚΟ ΑΔΕΝΑ ΤΩΝ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗΣ

METABOLISM OF THE NUTRITIVE SUBSTANCES OF THE BLOOD IN MAMMARY GLAND OF THE RUMINATS

NIK. BELIBASAKIS

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

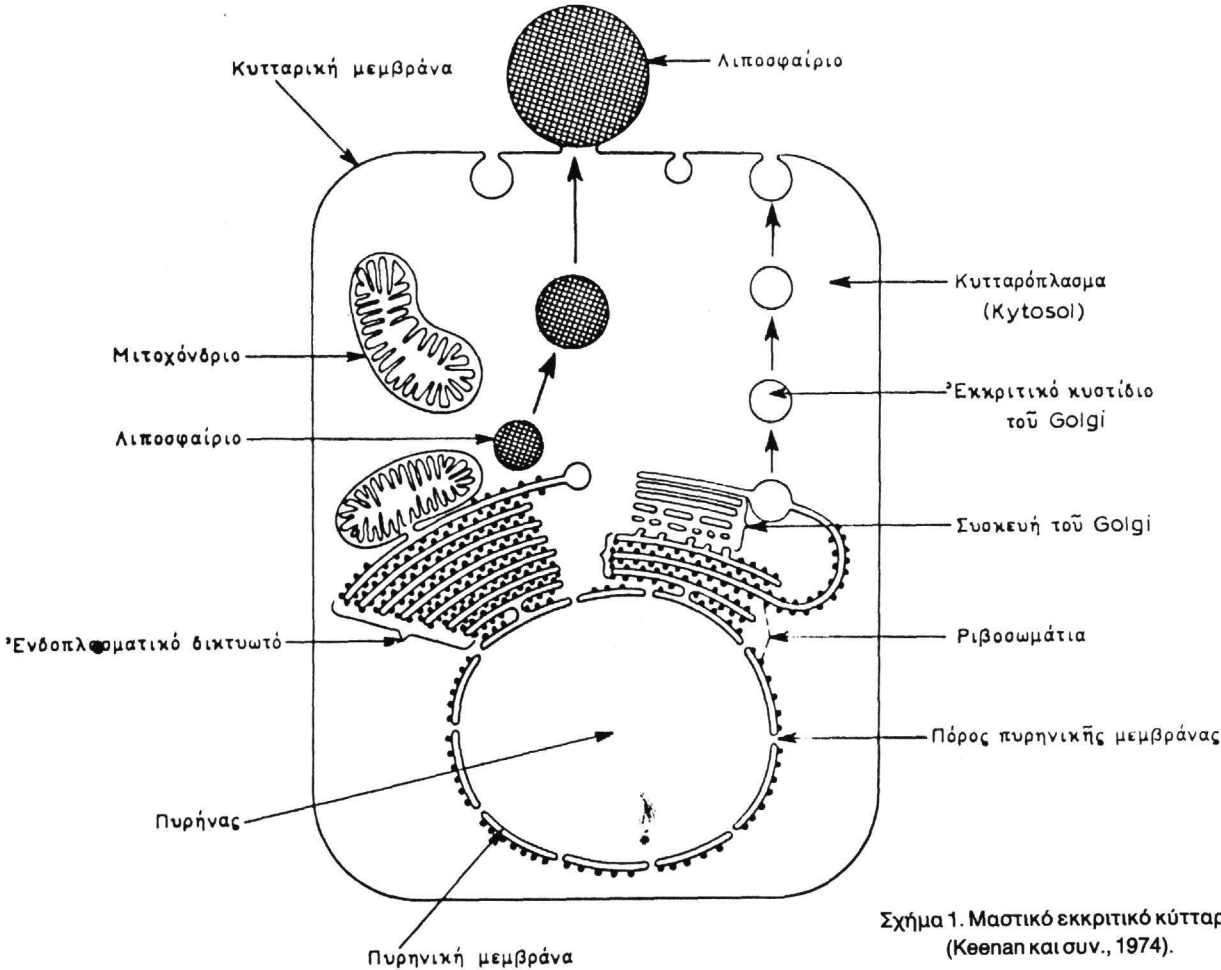
Το μαστικό εκκριτικό κύτταρο (σχήμα 1) αποτελεί ένα εξαιρετικά οργανωμένο βιοχημικό εργαστήριο, με υψηλό μεταβολικό ρυθμό. Από το μαστικό αδένα της αγελάδας π.χ. που παράγει 40χλγ. γάλακτος την ημέρα, περνούν 12 χλγ. περίπου αίματος ανά πρώτο λεπτό της ώρας (Cowie, 1976), από το οποίο απορροφά σημαντικό μέρος των περιεχόμενων θρεπτικών συστατικών. Τα θρεπτικά συστατικά του αίματος, που χρησιμοποιούνται ως πρόδρομες ουσίες των συστατικών του γάλατος, προέρχονται κυρίως από το πεπτικό σύστημα (πέψη τροφών και μικροβίων), ενώ ένα μέρος μπορεί να προέλθει και από τον καταβολισμό των ιστών του σώματος (πίνακας 1). Τα θρεπτικά συστατικά του αίματος που δεσμεύονται από το μαστικό αδένα μεταβολίζονται με ενζυματικές εξεργασίες, μέσα στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο, με τελικό αποτέλεσμα την παραγωγή του γάλατος.

Μεταβολισμός της γλυκόζης

Η γλυκόζη αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα θρεπτικά συστατικά που έχει ανάγκη ο μαστικός αδένας για την παραγωγή γάλατος. Σε περίπτωση υπογλυκαιμίας π.χ. των ζώων, εξαιτίας ασιτίας ή εγχύσεως ινσουλίνης, παρατηρείται μείωση της ποσότητας του παραγόμενου γάλατος (Linzell, 1967). Αντίθετα, η ανεπάρκεια άλλων θρεπτικών συστατικών, όπως οξικού οξέος και αμινοξέων, οδηγεί σε μείωση της ποσότητας των παραγόμενων λιπιδίων και πρωτεϊνών αντίστοιχα, χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η ποσότητα του παραγόμενου γάλατος (Hardwick και συν., 1961). Απόδειξη της σπουδαιότητας της γλυκόζης για το μαστικό αδένα αποτελεί και η μεγάλη ποσότητα που δεσμεύει. Ο μαστικός αδένας της αίγας π.χ. δεσμεύει το 60-85% της γλυκόζης που κυκλοφορεί στο αίμα (Annison και συν., 1964), ενώ εκείνος της αγελάδας έχει ανάγκη 1494 γρμ. γλυκόζης για την παραγωγή 20 χλγ. γάλατος, περιεκτικότητας 4% σε λίπος και 4,7% σε λακτόζη (Armstrong και συν., 1971).

Η γλυκόζη μπαίνει στο κυτταρόπλασμα* του μαστικού εκκριτικού κυττάρου, όπου κατά το μεγαλύτερο μέρος της φωσφορυλιώνεται, με την επίδραση

* Με τόν όρο κυτταρόπλασμα εννοούμε τη θεμέλιο ουσία (Cytosol).



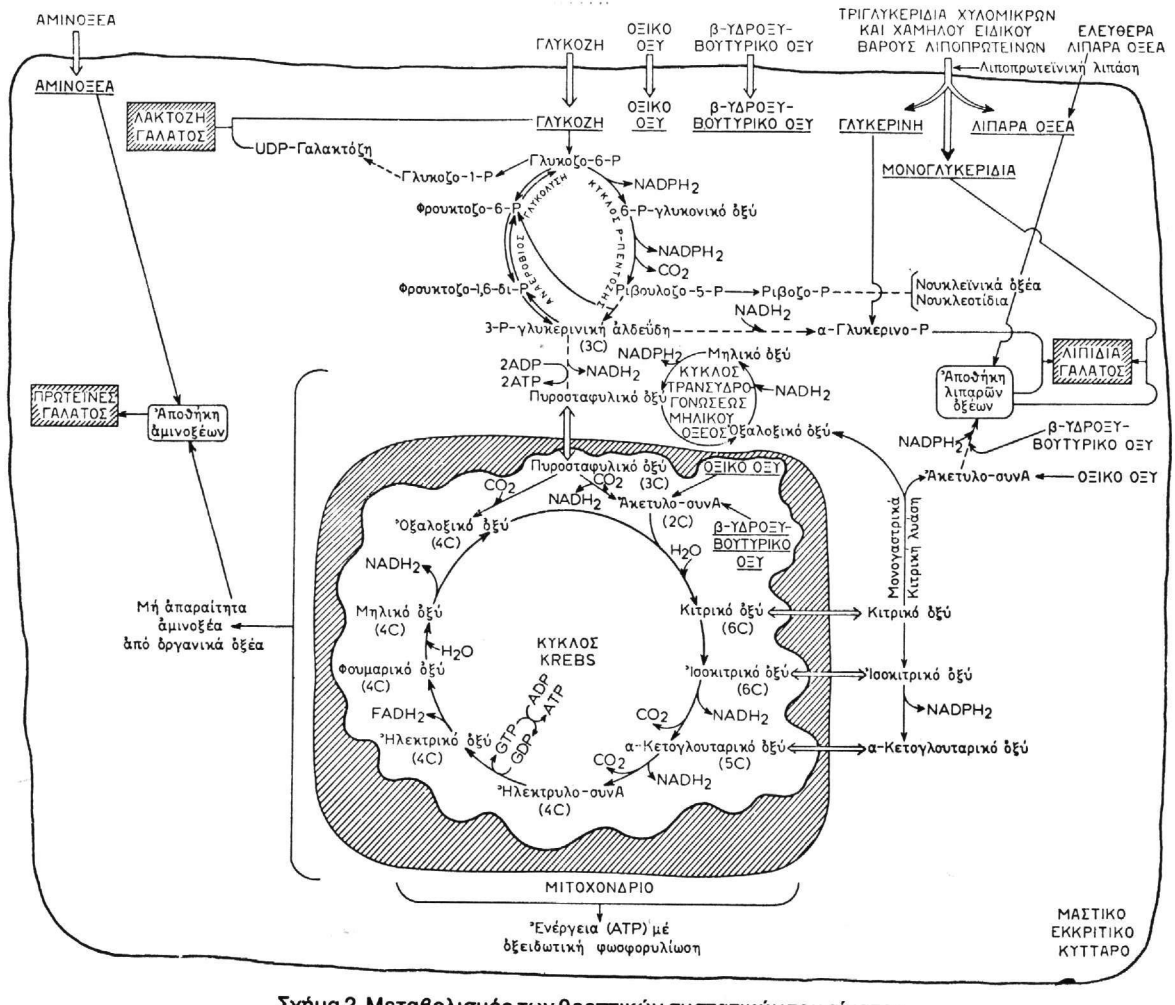
Σχήμα 1. Μαστικό εκκριτικό κύτταρο (Keenan και συν., 1974).

Πίνακας 1

Πρόδρομες ουσίες των συστατικών του γάλατος στο αίμα, τελικά προϊόντα της πέψεως και περιοχή απορροφήσεώς τους (Armstrong και συν., 1971)

Συστατικά του γάλατος	Πρόδρομες ουσίες στο αίμα	Τελικά προϊόντα της πέψεως	Περιοχή απορροφήσεως
1. Λακτόζη	Γλυκόζη	1. Προπιονικό και Γαλακτικό οξύ	Μεγάλη κοιλία
		2. Γλυκόζη	Λεπτό έντερο
		3. Γλυκογενετικά αμινοξέα	Λεπτό έντερο
Πρωτεΐνες	Αμινοξέα(1)		
	1. Απαραίτητα(2)	Απαραίτητα αμινοξέα	Λεπτό έντερο
	2. Μη απαραίτητα(3)	1. Μη απαραίτητα αμινοξέα	Λεπτό έντερο
		2. Απαραίτητα αμινοξέα	Λεπτό έντερο
		3. Προπιονικό και Γαλακτικό. οξύ	Μεγάλη κοιλία
		4. Γλυκόζη	Λεπτό έντερο
3. Λίπος			
Α. Γλυκερίνη	Γλυκόζη	Τα ίδια με τη λακτόζη	
Β. Λιπαρά οξέα (Λ.Ο.)			
α. C_4 - C_{10}	1. Οξικό οξύ (4)	Οξικό οξύ	Μεγάλη κοιλία
	2. β-υδροξυβουτυρικό οξύ	Βουτυρικό οξύ	Μεγάλη κοιλία
β. C_{12} - C_{16}	1. Οξικό οξύ	Τα ίδια με τα C_4 - C_{10}Λ.Ο.	
	2. β-υδροξυβουτυρικό οξύ	Τά ίδια με τα C_4-C_{10}Λ.Ο.	
	3. Τριγλυκερίδια χυλομικρών και χαμηλού ειδικού βάρους λιποπρωτεϊνών (5)	C_{12} - C_{16}Λ.Ο. που φεύγουν από τη Μ.Κ.	Λεπτό έντερο
γ. C_{18}	Τριγλυκερίδια χυλομικρών και χαμηλού ειδικού βάρους λιποπρωτεϊνών (5)	C_{18}Λ.Ο. που φεύγουν από τη Μ.Κ.	Λεπτό έντερο

(1) Μέρος των αμινοξέων μπορεί να προέρχεται από τον καταβολισμό των πρωτεϊνών του σώματος.
(2) Απαραίτητα αμινοξέα για το μαστικό αδένα είναι τα: μεθειονίνη φαινυλαλανίνη, λευκίνη, λυσίνη, θρεονίνη, ιστιδίνη, ισολευκίνη, βαλίνη, αργινίνη, τρυπτοφάνη, κυστεΐνη, και τυροσίνη.
(3) Μη απαραίτητα αμινοξέα για το μαστικό αδένα είναι τα : γλυκίνη, αλανίνη, σερίνη, προλίνη, ασπαραγινικό οξύ και γλουταμινικό οξύ.
(4) Μέρος του οξικού οξέος μπορεί να προέρχεται από ενδογενή παραγωγή μέσα στο σώμα.
(5) Τριγλυκερίδια χαμηλού ειδικού βάρους λιποπρωτεϊνών προέρχονται και από τη μετακίνηση των λιπών, των λιποθηκών του σώματος.



Σχήμα 2. Μεταβολισμός των θρεπτικών συστατικών του αίματος, που χρησιμοποιούνται ως πρόδρομες ουσίες των συστατικών του γάλατος, μέσα στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο (Davis και συν., 1974).

του ενζύμου εξοκινάση, σε γλυκοζο-6-φωσφορικό οξύ (Kopelovich και συν., 1966). Ένα μικρό μέρος γλυκόζης μεταβαίνει, χωρίς να φωσφορυλιωθεί, στη συσκευή του Golgi, όπου και χρησιμοποιείται κατά τη σύνθεση της λακτόζης του γάλατος (σχήμα 2) (Davis και συν., 1974).

Το γλυκοζο-6-φωσφορικό οξύ αποτελεί το σταυροδρόμι του μεταβολισμού της γλυκόζης μέσα στο κυτταρόπλασμα του μαστικού εκκριτικού κυττάρου, αφού μπορεί να ακολουθήσει μια από τις παρακάτω τρεις οδούς (Davis και συν., 1974):

1) Να μεταβολιστεί σε γλυκοζο-1-φωσφορικό οξύ με την επίδραση της φωσφογλυκομουτάσης, και να χρησιμοποιηθεί για τη σύνθεση της λακτόζης του γάλατος (σχήμα 2).

2) Να αφυδρογονωθεί, με τη δράση του ενζύμου γλυκοζο-6-P-δεϋδρογενάση και του συνενζύμου NADP* σε 6-P-γλυκονολακτόνη, και στη συνέχεια να υδρολυθεί σε 6-φωσφογλυκονικό οξύ, και να οξειδωθεί στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης (παρακύκλωμα πεντόζης) (σχήμα 2 και 3).

3) Να μεταβολιστεί σε φρουκτοζο-6-φωσφορικό οξύ, με την επίδραση της φωσφοεξοϊσομεράσης, και να μπει στην οδό της αναεροβίου γλυκολύσεως (σχήμα 2).

Υπολογίζεται ότι το 50-60% της γλυκόζης που μεταβολίζεται σε γλυκοζο-6-φωσφορικό οξύ, μέσα στο μαστικό αδένα της αγελάδας και της αίγας, χρησιμοποιείται για τη σύνθεση της λακτόζης, ενώ το υπόλοιπο μεταβολίζεται στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης και στην οδό της αναεροβίου γλυκολύσεως (Davis και συν., 1974).

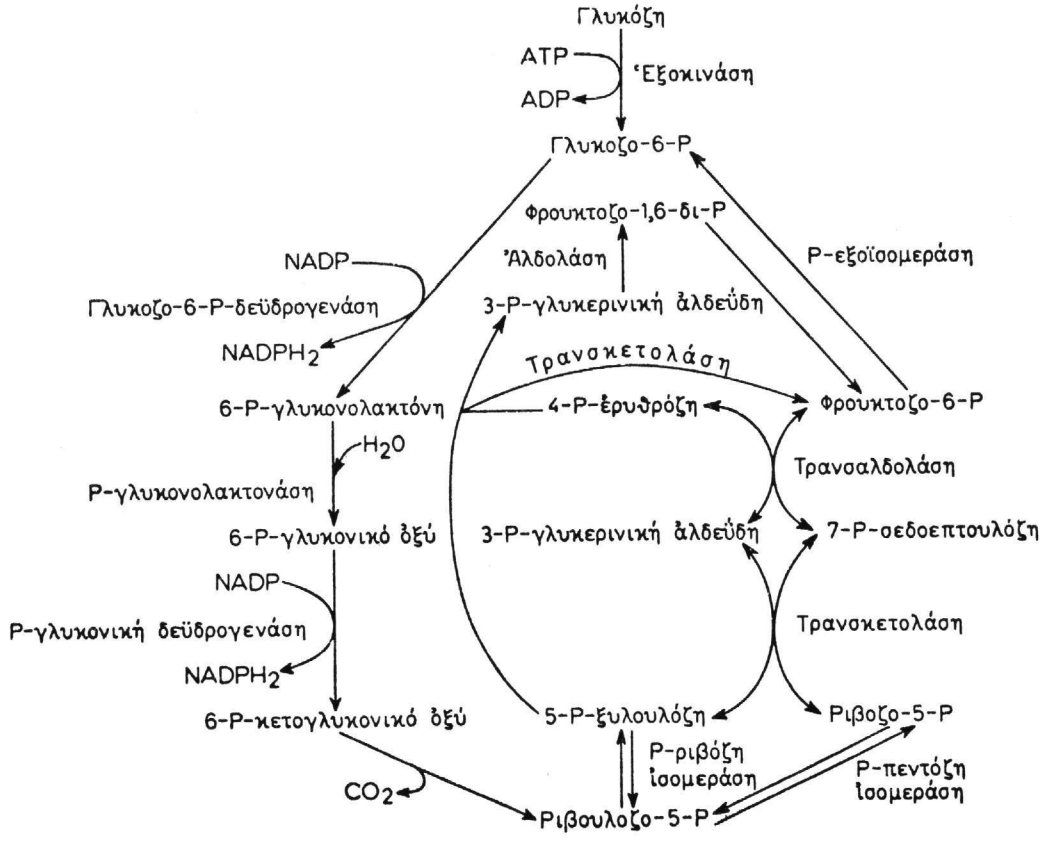
Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα κατά την οξείδωση της γλυκόζης στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης φαίνονται στο σχήμα 3 (McDonald και συν., 1977). Ο κύκλος της φωσφορικής πεντόζης είναι ιδιαίτερα δραστικός την περίοδο που ο μαστικός αδένας βρίσκεται σε λειτουργία (Harper, 1975· Swenson, 1970).

Τα κύρια χαρακτηριστικά της οξειδώσεως της γλυκόζης στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης είναι η παραγωγή φωσφορικών πεντοζών (ριβοζο-5-φωσφορικό οξύ) και η απελευθέρωση ατόμων υδρογόνου (H). Οι φωσφορικές πεντόζες χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση νουκλεϊνικών οξέων και νουκλεοτιδίων (σχήμα 2 και 3). Τα H δεσμεύονται από το συνένζυμο NADP και χρησιμοποιούνται κατά τη σύνθεση των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος (Davis και συν., 1974). Κάθε μόριο NADP δεσμεύει δυο άτομα H με τη μορφή $NADPH+H^+$ (McDonald και συν., 1977). Στην εργασία αυτή η μορφή $NADPH+H^+$ θα γράφεται ως $NADPH_2$ για λόγους ευκολίας και για να θυμίζει ότι το συνένζυμο μεταφέρει δυο άτομα H.

Οι αντιδράσεις της οξειδώσεως της γλυκόζης στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης μπορούν να καταταγούν σε δυο στάδια. Στο πρώτο περιλαμβάνονται οι αντιδράσεις που αφορούν την παραγωγή των φωσφορικών πεντοζών και των H. Στο δεύτερο στάδιο περιλαμβάνονται εκείνες που αφορούν την αναγέννηση μέρους των εξοζών που μπήκαν στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης, καθώς και την παραγωγή 3-φωσφογλυκερινικής αλδεΰδης, από τις φωσφορικές πεντόζες που περίσσεψαν από τη σύνθεση των νουκλεϊνικών οξέων και νουκλεοτιδίων (σχήμα 3) (McDonald και συν., 1977).

Οι αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα κατά την αναερόβιο γλυκόλυση πε-

* NADP = Φωσφορικό νικοτιναμινο-αδενινο-δινουκλεοτίδιο.



Σχήμα 3. Κύκλος φωσφορικής πεντόζης
(McDonald και συν., 1977)

ριλαμβάνουν το μεταβολισμό του φρουκτοζο-6-φωσφορικού οξέος, από το ένζυμο φωσφοροφρουκτοκινάση, σε φρουκτοζο-1,6-διφωσφορικό οξύ.

Το τελευταίο μεταβολίζεται με την επίδραση της φρουκτοζο-1,6-διφωσφορικής αλδολάσης, σε 3-φωσφογλυκερινική αλδεΰδη και διυδροξυ-φωσφορική ακετόνη. Η τελευταία στη συνέχεια μεταβολίζεται, με την επίδραση της 3-Ρ-τριόζης-ισομεράσης, σε 3-φωσφογλυκερινική αλδεΰδη (Baldwin και συν., 1974).

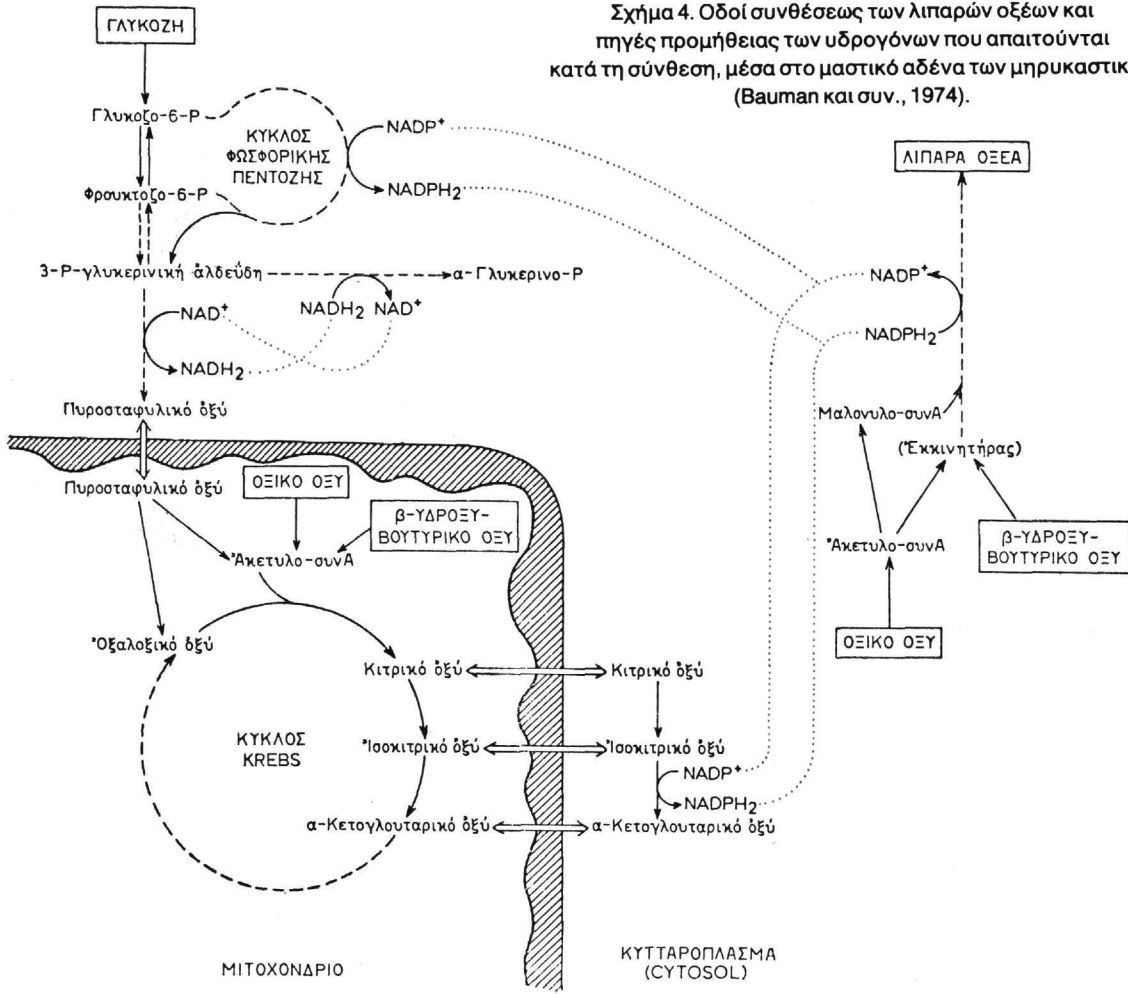
Η 3-φωσφογλυκερινική αλδεΰδη προέρχεται κατά 75-85% από το μεταβολισμό της γλυκόζης διαμέσου της οδού της αναεροβίου γλυκολύσεως και κατά 15-25% από την οξείδωση της γλυκόζης στον κύκλο της φωσφορικής πεντόζης (Landau και συν., 1964). Η 3-φωσφογλυκερινική αλδεΰδη μεταβολίζεται κατά ένα μέρος σε διυδροξυ-φωσφορική ακετόνη, η οποία, με την επίδραση του ενζύμου α-γλυκερινο-Ρ-δεϋδρογενάση και του συνενζύμου NA-DH_2* μετατρέπεται σε α-φωσφογλυκερινικό οξύ. Το τελευταίο χρησιμοποιείται για τη σύνθεση των τριγλυκεριδίων του γάλατος (Bauman και συν., 1974) (σχήμα 2 και 4). Το υπόλοιπο μέρος της 3-φωσφογλυκερινικής αλδεΰδης συνεχίζει να μεταβολίζεται στην οδό της αναεροβίου γλυκολύσεως, ως τριόζη πια, με παραγωγή αρχικά φωσφογλυκερινικών οξέων και στη συνέχεια φωσφοενολο-πυροσταφυλικού οξέος. Το τελευταίο μεταβολίζεται, με την επίδραση της πυροσταφυλικής κινάσης, σε πυροσταφυλικό οξύ που αποτελεί και το τελικό προϊόν της αναεροβίου γλυκολύσεως (Davis και συν., 1974). Κατά τα ενδιάμεσα στάδια του μεταβολισμού της 3-φωσφογλυκερινικής αλδεΰδης σε γλυκερινικά οξέα ελευθερώνονται, δυο άτομα Η που δεσμεύονται από το συνένζυμο NAD και χρησιμοποιούνται κυρίως κατά τη σύνθεση του α-φωσφογλυκερινικού οξέος (σχήμα 2 και 4) (Bauman και συν., 1974), καθώς και δυο άτομα ATP (σχήμα 2) (Mc Donald και συν., 1977).

Το πυροσταφυλικό οξύ μπαίνει στα μιτοχόνδρια, όπου κυρίως καρβοξυλιώνεται, με την επίδραση της πυροσταφυλικής καρβοξυλάσης, σε οξαλοξικό οξύ, ενώ ένα μέρος πυροσταφυλικού οξέος ενώνεται με συνένζυμο Α (συνΑ) παρουσία διφωσφορικής θειαμίνης και δίνει, μετά από αποκαρβοξυλίωση, ακετυλοσυνΑ και Η που δεσμεύονται από το NAD (Smith, 1971). Τόσο το οξαλοξικό οξύ, όσο και το ακετυλο-συνΑ οξειδώνονται στον κύκλο του Krebs (σχήμα 2), ο οποίος λαμβάνει χώρα στη θεμέλιο ουσία των μιτοχονδρίων (mitochondrial matrix) (Lehninger, 1975).

Τα μόρια του ακετυλο-συνΑ που παράγονται στα μιτοχόνδρια, τόσο από το πυροσταφυλικό οξύ, όσο και από άλλες ουσίες (οξικό οξύ, β-υδροξυβουτυρικό οξύ, λιπαρά οξέα και αμινοξέα), για να μπουν στον κύκλο του Krebs αντιδρούν με οξαλικό οξύ και νερό, οπότε με την επίδραση της κιτρικής συνθετάσης παράγεται κιτρικό οξύ. Αυτό οξειδώνεται στον κύκλο του Krebs, ενζυματικά, με παραγωγή ως τελικών προϊόντων κυρίως CO_2 και Η, και ως ενδιάμεσων οργανικών οξέων, ενώ τελικά αναγεννάται το οξαλοξικό οξύ (σχήμα 2). Το οξαλοξικό οξύ αντιδρά με δεύτερο μόριο ακετυλο-συνΑ και ο κύκλος του Krebs συνεχίζεται για δεύτερη φορά κ.ο.κ. (Davis και συν., 1974).

---

* FAD = Φλαβινο-αδενινο-δινουκλεοτίδιο.



Σχήμα 4. Οδοί συνθέσεως των λιπαρών οξέων και πηγές προμήθειας των υδρογόνων που απαιτούνται κατά τη σύνθεση, μέσα στο μαστικό αδένα των μηρυκαστικών (Bauman και συν., 1974).

Έτσι το οξαλοξικό οξύ αποτελεί το κλειδί εισόδου των ακετυλομάδων στον κύκλο του Krebs. Το CO_2 που παράγεται αποβάλλεται από τον οργανισμό, ενώ τα Η που ελευθερώνονται, τόσο κατά το μεταβολισμό του πυροσταφυλικού οξέος σε ακετυλο-συνΑ, όσο και κατά τις αντιδράσεις που γίνονται στον κύκλο του Krebs, δεσμεύονται από τα συνένζυμα NAD και FAD* (σχήμα2). Κάθε μόριο NAD και FAD δεσμεύει από δυο άτομα Η με τις μορφές $NADH+H^+$ και $FADH+H^+$ αντίστοιχα, τις οποίες όμως θα γράφουμε ως $NADH_2$ και $FADH_2$, για τους λόγους που αναφέραμε και για το $NADPH_2$. Τα Η που μεταφέρονται από τα NAD και FAD μεταβιβάζονται στο οξυγόνο, διαμέσου της αναπνευστικής αλύσου (σχήμα 5), με τελικό αποτέλεσμα την παραγωγή νερού και την απελευθέρωση ενέργειας (Lehninger, 1975; Γεωργάτσου, 1980). Οι οξειδω-αναγωγικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στην αναπνευστική άλυσο τοῦ μαστικού εκκριτικού κυττάρου είναι παρόμοιες με εκείνες τών άλλων κυττάρων του σώματος (Huang και συν., 1971) και έχουν ως εξής:

Τα συνένζυμα φορείς υδρογόνου $NADH_2$ μεταβιβάζουν τα Η που μεταφέρουν στα φλαβινοσυνένζυμα FMN* ή FAD και διαμέσου μιας σιδηρο-θειοπρωτεΐνης στο συνένζυμο Q (ουβικινόνη), το οποίο και ανάγουν. Στο συνένζυμο Q μεταβιβάζονται επίσης και τα Η που παρέλαβε το FAD από τον κύκλο του Krebs (σχήμα 2). Το συνένζυμο Q οξειδώνεται από το κυττόχρωμα b, με ταυτόχρονη απελευθέρωση ηλεκτρονίων από τα άτομα του Η (σχήμα 5). Έτσι τα άτομα Η μετατρέπονται σε πρωτόνια. Τα ηλεκτρόνια μεταφέρονται διαμέσου των κυττοχρωμάτων c και a προς το οξυγόνο, το οποίο και ενεργοποιούν. Στη συνέχεια στο ενεργοποιημένο, από τα ηλεκτρόνια, οξυγόνο μεταβαίνουν τα πρωτόνια, με τα οποία αντιδρά και παράγεται νερό (σχήμα 5). Κατά τη μετάβαση των Η από το NAD στο FMN, και στη συνέχεια των ηλεκτρονίων διαμέσου των κυττοχρωμάτων, λαμβάνουν χώρα οξειδω-αναγωγικές αντιδράσεις, κατά τη διάρκεια των οποίων ελευθερώνονται σημαντικά ποσά ενέργειας που μετατρέπουν το ADP* και ανόργανο φωσφόρο σε ATP*, σύμφωνα με την αντίδραση ADP + P + E → ATP (σχήμα 5). Επειδή η οξείδωση αυτή αφορά τη σύνθεση φωσφορικών ενώσεων υψηλής ενέργειας, ονομάζεται οξειδωτική φωσφορυλίωση και γίνεται στην εσωτερική μεμβράνα των μιτοχονδρίων (Roodyn, 1967· Γρανίτσας, 1974· Γεωργάτσου, 1980). Έτσι η ενέργεια που ελευθερώνεται από τις οξειδω-αναγωγικές αντιδράσεις της αναπνευστικής αλύσου, αποθηκεύεται με τη μορφή φωσφορικών δεσμών υψηλής ενέργειας στο μόριο τοῦ ATP. Από τα δυο άτομα Η που μεταφέρει κάθε μόριο NAD παράγονται τρία μόρια ATP, ενώ από τα δυο άτομα Η που μεταφέρει το FAD παράγονται δυο μόρια ATP (σχήμα 5).

Τα μόρια ATP από τα μιτοχόνδρια, όπου κυρίως παράγονται, μεταβαίνουν σε όλα τα μέρη του κυττάρου (κυτταρόπλασμα, οργανύλλια, πυρήνα) και αποδομούνται με ADP και δυνατόν σε AMP*, με έκλυση σημαντικών ποσών ενέργειας, κατά τη διάσπαση των φωσφορικών τους δεσμών. Την ενέργεια αυτή χρησιμοποιεί το μαστικό κύτταρο για·να

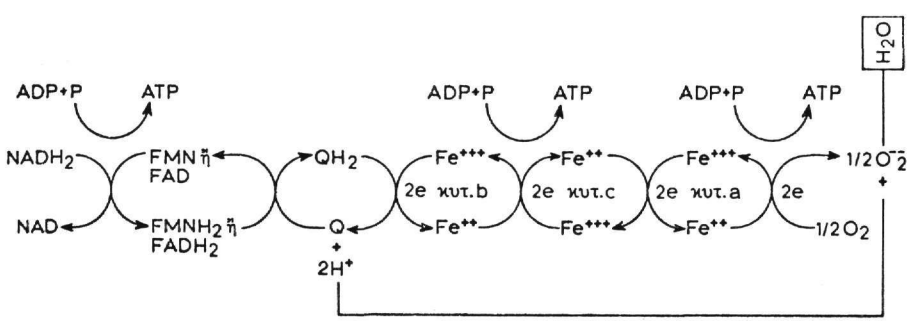
---

* NAD = Νικοτιναμινο-αδενινο-δινουκλεοτίδιο.
* FMN = Φλαβινο-μονονουκλεοτίδιο.
* ADP = Αδενοσινο-διφωσφορικό οξύ.
ATP = Αδενοσινο-τριφωσφορικό οξύ.
AMP = Αδενοσινο-μονοφωσφορικό οξύ.

καλύψει τις λειτουργικές του ανάγκες. Υπολογίζεται ότι κατά τη διάσπαση ενός μορίου ATP σε ADP+P, εκλύονται 7Kcal περίπου (Γρανίτσας, 1974· Ασπιώτης, 1974, 1975). Τα μόρια ADP που προκύπτουν από τη διάσπαση των ATP επιστρέφουν στα μιτοχόνδρια για να ξαναφωσφορυλιωθούν και να συνεχιστεί ο κύκλος συνθέσεως και διασπάσεως του ATP.

Ορισμένα από τα οργανικά οξέα που σχηματίζονται κατά την αναερόβιο γλυκόλυση (πυροσταφυλικό κτλ.) και κατά την οξείδωση της γλυκόζης στόν κύκλο του Krebs (α-κετογλουταρικό οξύ κτλ), χρησιμοποιούνται ώς πηγές άνθρακα για τη «de novo» σύνθεση «μη απαραίτητων» αμινοξέων (Linzell και συν., 1969). Ακόμη, τα οξέα κιτρικό και ισοκιτρικό, που αποτελούν ενδιάμεσα προϊόντα της οξειδώσεως της γλυκόζης στον κύκλο του Krebs, μπορούν να βγουν από τα μιτοχόνδρια στο κυτταρόπλασμα, όπου το κιτρικό οξύ μεταβολίζεται σε ισοκιτρικό. Το τελευταίο στη συνέχεια, με τη δράση του ενζύμου ισοκιτρική δεϋδρογενάση και του συνενζύμου NADP, αφυδρογονώνεται σε α-κετογουταρικό οξύ. Τα Η που ελευθερώνονται μεταφέρονται ως $NADPH_2$ στις θέσεις όπου γίνεται η σύνθεση των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος, στην οποία και συμμετέχουν (σχήμα 2 και 4) (Bauman και συν., 1974). Ακόμη, στο κυτταρόπλασμα των μονογαστρικών ζώων, το κιτρικό οξύ διασπάται, με την επίδραση της κιτρικής λυάσης, σε οξαλοξικό οξύ και ακετυλο-συνΑ. Το ακετυλο-συνΑ χρησιμοποιείται για τη «de novo» σύνθεση των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος των μονογαστρικών (Annison, 1976). Το οξαλικό οξύ μεταβολίζεται στον κύκλο τρανσυδρογονώσεως του μηλικού οξέος, με αποτέλεσμα την απελευθέρωση Η, με την επίδραση του ενζύμου μηλική δεϋδρογενάση-NADP. Τα Η μεταφέρονται ως $NADPH_2$ (σχήμα 2) στις θέσεις όπου γίνεται η σύνθεση των λιπαρών οξέων των μονογαστρικών, στην οποία λαμβάνουν μέρος (Bauman, 1974).

Τα ένζυμα κιτρική λυάση και μηλική



Σχήμα 5. Σχηματική αναπαράσταση της αναπνευστικής αλύσου με τα σημεία που γίνεται σύζευξη με την οξειδωτική φωσφορυλίωση (Γεωργάτσου, 1980).

δεϋδρογενάση-NADP, κλειδιά για τη διάσπαση του κιτρικού οξέος και τη διεξαγωγή του κύκλου τρανσυδρογονώσεως του μηλικού οξέος αντίστοιχα, ενώ βρίσκονται σε υψηλή συγκέντρωση στο κυτταρόπλασμα των μονογαστρικών, σχεδόν απουσιάζουν από εκείνο των μηρυκαστικών (Annison, 1976). Έτσι στο κυτταρόπλασμα των μηρυκαστικών δε διασπάται το κιτρικό οξύ σε ακετυλο-συνΑ και οξαλοξικό οξύ, και ακόμη δε λαμβάνει χώρα ο κύκλος τρανσυδρογονώσεως του μηλικού οξέος (Bauman και συν., 1974). Εξαιτίας της αδυναμίας διασπάσεως του κιτρικού οξέος στο κυτταρόπλασμα των μηρυκαστικών, τα ζώα αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ακετυλομάδες που παράγονται μέσα στα μιτοχόνδρια των κυττάρων τους για τη σύνθεση λιπαρών οξέων, όπως συμβαίνει με τα μονογαστρικά (Annison, 1976).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, κατά την οξείδωση της γλυκόζης στον κύκλο του Krebs παράγονται, ως τελικά προϊόντα CO_2, ATP και H_2O, και ως ενδιάμεσα οργανικά οξέα. Από το μεταβολισμό της γλυκόζης γενικά στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο παράγονται: λακτόζη, φωσφορική ριβόζη, α-φωσφογλυκερινικό οξύ, οργανικά οξέα, ATP, H, CO_2 και H_2O.

3. Μεταβολισμός του οξικού οξέος

Το οξικό οξύ θεωρείται η σημαντικότερη πηγή προμήθειας, στο μαστικό αδένα, τόσο ατόμων άνθρακα για τη «de novo» σύνθεση λιπαρών οξέων, όσο και ενέργειας (Davis και συν., 1974). Απόδειξη της σπουδαιότητας του οξικού οξέος για το μαστικό αδένα αποτελεί και η σημαντική ποσότητα την οποία δεσμεύει. Ο μαστικός αδένας της αίγας π.χ. δεσμεύει το 63% του οξικού οξέος που κυκλοφορεί στο αίμα (Linzell, 1968).

Το οξικό οξύ εισέρχεται στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο και ενεργοποιείται σε ακετυλο-συνΑ, με την επίδραση του ενζύμου ακετυλο-συνΑ-συνθετάση, είτε στο κυτταρόπλασμα, είτε στα μιτοχόνδρια (Easter και συν., 1968). Το ακετυλο-συνΑ που σχηματίζεται στο κυτταρόπλασμα χρησιμοποιείται για τη «de novo» σύνθεση των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος (Annison, 1976). Αντίθετα, εκείνο που σχηματίζεται στα μιτοχόνδρια οξειδώνεται στον κύκλο του Krebs (σχήμα 2), με παραγωγή ως τελικών προϊόντων, όπως και κατά το μεταβολισμό της γλυκόζης, CO_2, ATP και H_2O (Bauman και συν., 1974).

Υπολογίζεται ότι από το ποσό του οξικού οξέος που δεσμεύει ο μαστικός αδένας της αίγας, το 29-69% οξειδώνεται στον κύκλο του Krebs, ενώ το υπόλοιπο χρησιμοποιείται ως πηγή ανθράκων για τη «de novo» σύνθεση λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος (Annison και συν., 1967). Αναφέρεται ότι, το 35-45% του συνολικού βάρους των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος των μηρυκαστικών προέρχεται από το οξικό οξύ (Palmquist και συν., 1969).

Το οξικό οξύ ευθύνεται κυρίως για τη σύνθεση των μεσαίου μήκους (C_{12}-C_{16})* ανθρακικών αλύσεων λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος (Barry, 1964· Palmquist και συν., 1969).

Ορισμένα από τα οργανικά οξέα που σχηματίζονται κατά την οξείδωση του οξικού οξέος στον κύκλο του Krebs μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ως πηγές άνθρακα, για τη «de novo» σύνθεση «μη απαραίτητων» αμινοξέων μέσα στο μαστικό αδένα (Mepham, 1977· Rook και συν., 1978). Ακόμη πιστεύεται ότι, στο ποσό των Η που ελευθερώνονται κατά την αφυδρογόνωση του ισοκιτρικού

*C_{12} = Λαυρικό, C_{14} = Μυριστικό, C_{16} = Παλμιτικό οξύ.

οξέος στο κυτταρόπλασμα, από το ένζυμο ισοκιτρική δεϋδρογενάση-NADP, συνεισφέρει, εκτός από τη γλυκόζη, και το οξικό οξύ (Annison, 1974).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, κατά το μεταβολισμό του οξικού οξέος στο μαστικό αδένα παράγονται λιπαρά οξέα του λίπους του γάλατος, ATP, H, οργανικά οξέα, CO_2 και H_2O.

4. Μεταβολισμός του β-υδροξυβουτυρικού οξέος

Το β-υδροξυβουτυρικό οξύ χρησιμοποιείται από το μαστικό εκκριτικό κύτταρο ως πηγή προμήθειας, τόσο ατόμων άνθρακα για τη «de novo»σύνθεση λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος, όσο και ενέργειας (σχήμα 2) (Annison, 1974). Υπολογίζεται ότι, ο μαστικός αδένας της αίγας δεσμεύει το 65% περίπου του β-υδροξυβουτυρικού οξέος που κυκλοφορεί στο αίμα (Linzell, 1968).

Το β-υδροξυβουτυρικό οξύ μπαίνει από το αίμα στο κυτταρόπλασμα, όπου κατά το μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιείται για τη «de novo» σύνθεση λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος, και κυρίως των μικρού μήκους (C_4-C_{10})* ανθρακικών αλύσεων (Kumar και συν., 1959), αφού πρώτα ενεργοποιηθεί σε βουτυρυλο-συνΑ (Bauman και συν., 1974). Ένα μικρό μέρος του β-υδροξυβουτυρικού οξέος μπαίνει στα μιτοχόνδρια, όπου και οξειδώνεται. Από την οξείδωση ενός μορίου β-υδροξυβουτυρικού οξέος παράγονται δυο άτομα Η και δυο μόρια ακετυλο-συνΑ. Τα Η μεταβαίνουν ως $NADH_2$ στην αναπνευστική άλυσο (σχήμα 5), όπου παράγεται ένα μόριο νερού και τρία μόρια ATP (McDonald και συν., 1977).

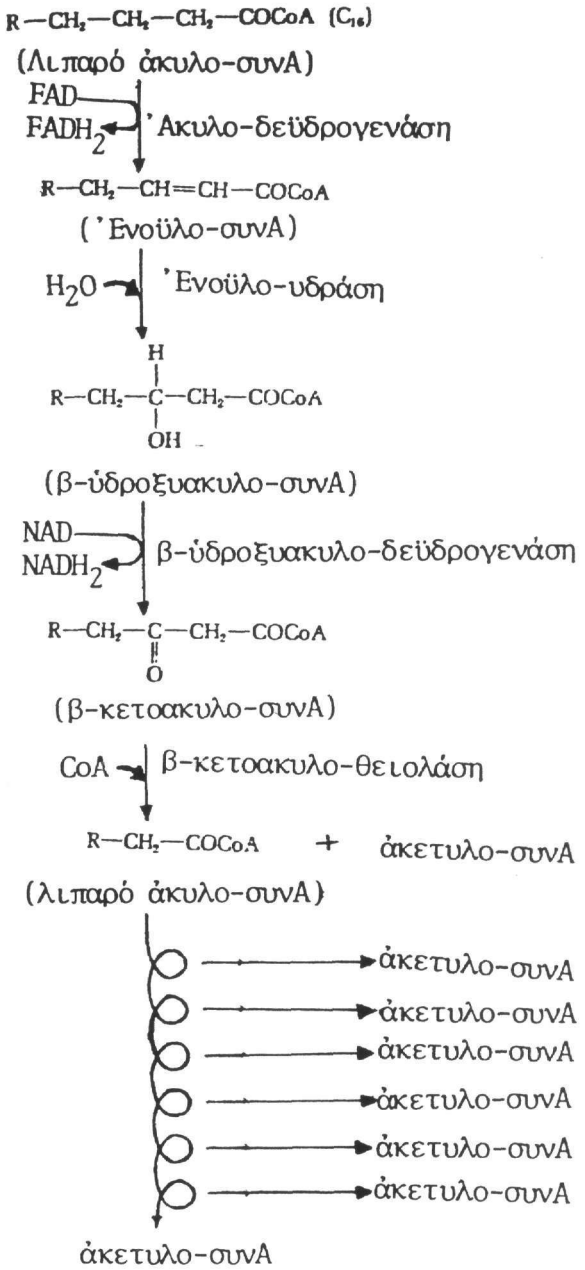
Τα μόρια ακετυλο-συνΑ οξειδώνονται στον κύκλο του Krebs (σχήμα 2), με παραγωγή ως τελικών προϊόντων, όπως και κατά την οξείδωση της γλυκόζης, CO_2, ATP και H_2O (Bauman και συν., 1974). Υπολογίζεται ότι, από το συνολικό ποσό του CO_2 που παράγεται στο μαστικό αδένα των μηρυκαστικών μόνο το 1,4% προέρχεται από το β-υδροξυβουτυρικό οξύ. Αυτό φανερώνει ότι μικρό μόνο ποσό του οξέος αυτού οξειδώνεται στον κύκλο του Krebs (Linzell και συν., 1967), άρα η συμμετοχή του β-υδροξυβουτυρικού οξέος στην ενέργεια (ATP) που παράγεται στο μαστικό αδένα είναι περιορισμένη. Αντίθετα, η συνεισφορά του β-υδροξυβουτυρικού οξέος στην παραγωγή λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος θεωρείται αξιόλογη (Bauman και συν., 1974). Υπολογίζεται ότι, το 8% των ατόμων άνθρακα του συνόλου των λιπαρών οξέων του αγελαδινού γάλατος, και το 16-20% των λιπαρών οξέων που συνθέτονται «de novo» μέσα στο μαστικό αδένα, προέρχονται από το β-υδροξυβουτυρικό οξύ (Palmquist και συν., 1969).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, κατά το μεταβολισμό του β-υδροξυβουτυρικού οξέος στο μαστικό αδένα παράγονται λιπαρά οξέα του λίπους του γάλατος και μικρά ποσά ATP, CO_2 και H_2O.

5. Μεταβολισμός των λιπιδίων

Τα λιπίδια φτάνουν στο μαστικό αδένα με το αίμα, ως ελεύθερα λιπαρά οξέα και ως τριγλυκερίδια των χυλομικρών και των χαμηλού ειδικού βάρους λιποπρωτεϊνών (σχήμα 2). Υπολογίζεται ότι ο μαστικός αδένας της αίγας δεσμεύει το 45% των τριγλυκεριδίων και το 3% των ελεύθερων λιπαρών οξέων που κυκλοφορούν στο αρτηριακό αίμα

* C_4 = Βουτυρικό, C_6 = Καπρονικό, C_8 = Καπρυλικό, C_{10} = Καπρινικό οξύ.



Σχήμα 6. 6-οξείδωση των λιπαρών οξέων
(Lehninger, 1975)

(Le Bars, 1974). Τα τριγλυκερίδια πριν μπουν στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο υδρολύονται στα τοιχώματα των τριχοειδών αγγείων, με τη δράση της λιποπρωτεϊνικής λιπάσης, σε μονογλυκερίδια, ελεύθερα λιπαρά οξέα και γλυκερίνη (σχήμα 2). Η γλυκερίνη φωσφορυλιώνεται στο κυτταρόπλασμα, με την επίδραση του ενζύμου γλυκεροκινάση, σε α-φωσφογλυκερινικό οξύ (Bauman και συν., 1974). Το α-φωσφογλυκερινικό οξύ και τα μονογλυκερίδια χρησιμοποιούνται ως δέκτες λιπαρών οξέων για τη σύνθεση των τριγλυκεριδίων του λίπους του γάλατος (σχήμα 2) (Cowie, 1976). Τα λιπαρά οξέα που μπαίνουν στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο από το αίμα, είναι μείγμα μεσαίου και μακρού μήκους ανθρακικών αλύσεων και κυρίως τα C_{16}, $C_{18:0}$*, $C_{18:1}$*, $C_{18:2}$, και $C_{18:3}$* (Davis και συν., 1974).

Σημαντικό ποσό από το $C_{18:0}$ μεταβολίζεται, μέσα στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο, σε $C_{18:1}$ πριν ενσωματωθεί στα τριγλυκερίδια του λίπους του γάλατος (Bickerstaffe και συν., 1970). Ακόμη, μπορεί να γίνει μικρού βαθμού επιμήκυνση των μεσαίων μήκους ανθρακικών αλύσεων λιπαρών οξέων, τόσο εκείνων που μπαίνουν στο μαστικό αδένα από το αίμα, όσο και εκείνων που προέρχονται από «de novo» σύνθεση μέσα στο μαστικό αδένα (Rook και συν., 1978).

Τα λιπαρά οξέα ενεργοποιούνται στο κυτταρόπλασμα σε ακυλο-συνΑ, με την επίδραση των ενζύμων ακυλο-συνΑ-συνθετάσες, σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση (Lehninger, 1975).

Οι ακυλομάδες των λιπαρών ακυλο-συνΑ χρησιμοποιούνται στο κυτταρόπλασμα κυρίως, για τη σύνθεση των τριγλυκεριδίων του λίπους του γάλατος, ενώ ένα μέρος από αυτές μπαίνει στα μιτοχόνδρια, όπου οξειδώνεται με παραγωγή ενέργειας. Υπολογίζεται ότι το 50% (Palmquisti και συν., 1980) και κατά άλλους το 60% (Linzell, 1968· Garton, 1963) του συνολικού βάρους των λιπαρών οξέων του λίπους του γάλατος των μηρυκαστικών προέρχεται από το αίμα. Έτσι η συνεισφορά των λιπιδίων του αίματος στα λιπίδια του γάλατος θεωρείται σημαντική, ενώ αντίθετα η συνεισφορά τους στην ενέργεια που παράγεται στο μαστικό αδένα θεωρείται περιορισμένη (Davis και συν., 1974). Υπολογίζεται ότι, το καθένα από τα οξέα C_{16}, $C_{18:0}$ και $C_{18:1}$ προσφέρει λιγότερο από 1% CO_2 στη συνολική ποσότητα CO_2 που παράγεται στο μαστικό αδένα (Annison και συν., 1967). Το γεγονός αυτό φανερώνει ότι μικρή μόνο ποσότητα λιπαρών ακυλίων μπαίνει στα μιτοχόνδρια.

Η μεμβράνα των μιτοχονδρίων είναι ελάχιστα διαπερατή στους θειεστέρες του συνΑ (Lehninger, 1975· Davis και συν., 1974). Έτσι για να περάσουν οι λιπαρές ακυλομάδες των ακυλο-συνΑ από το κυτταρόπλασμα μέσα στα μιτοχόνδρια, μεταβιβάζονται σε μόρια καρνιτίνης, με τη βοήθεια του ενζύμου καρνιτίνη ακυλοτρανσφεράση. Το σύμπλοκο ακυλο-καρνιτίνη περνά τη μεμβράνα των μιτοχονδρίων και μπαίνει μέσα σε αυτά. Εκεί, με τη δράση ενός

$$\text{RCOOH} + \text{ATP} + \text{CoA-SH} \underset{\text{συνθετάσες}}{\overset{\text{άκυλο - συν A-}}{\rightleftharpoons}} \text{RCO-S-CoA} + \text{AMP} + \text{PP}_i$$

* $C_{18:0}$ = Στεατικό, $C_{18:1}$ = Ελαϊκό, $C_{18:2}$ = Λενελαϊκό, $C_{18:3}$ = Λινολενικό οξύ.

δευτέρου τύπου καρνιτίνης ακυλοτρανσφεράσης, μεταβιβάζεται η ακυλομάδα από την καρνιτίνη σε ενδομιτοχονδριακό συνΑ, οπότε και ξανασχηματίζεται το λιπαρό ακυλο-συνΑ (Lehninger, 1975). Τα λιπαρά ακυλο-συνΑ, με β-οξείδωση που γίνεται στη θεμέλιο ουσία των μιτοχονδρίων, δίνουν άτομα Η και μόρια ακετυλο-συνΑ (σχήμα 6). Τα Η μεταφέρονται από τα συνένζυμα FAD και NAD ($FADH_2$, $NADH_2$) στην αναπνευστική άλυσο (σχήμα 5), οπότε παράγεται H_2O και ATP, ενώ τα ακετυλο-συνΑ οξειδώνονται στον κύκλο του Krebs (σχήμα 2) με παραγωγή ως τελικών προϊόντων CO_2, H_2O και ATP (Swenson, 1970).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, κατά το μεταβολισμό των λιπιδίων του αίματος στο μαστικό αδένα παράγονται λιπίδια του γάλατος και μικρή ποσότητα CO_2, ATP και H_2O.

6. Μεταβολισμός των αμινοξέων

Τα αμινοξέα διακρίνονται σε «μη απαραίτητα» και «απαραίτητα», ανάλογα αν μπορούν να συντεθούν ή όχι στο μαστικό αδένα (πίνακας 1).

Ο μαστικός αδένας δεσμεύει τα απαραίτητα αμινοξέα από το αίμα, σε ποσότητες που θεωρούνται επαρκείς για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του γάλατος. Υπολογίζεται ότι, ο μαστικός αδένας της αίγας π.χ. δεσμεύει το 77% της μεθειονίνης, το 67% της φαινυλαλανίνης, το 63% της λευκίνης και το 62% της θρεονίνης που περιέχονται στο αρτηριακό αίμα (Mepham, 1976). Ακόμη, ο μαστικός αδένας της αγελάδας και της αίγας δεσμεύει την αργινίνη σε 3πλάσια ως 4πλάσια ποσότητα (Davis και συν., 1974), και της αγελάδας τη βαλίνη σε 2πλάσια ποσότητα (Derring και συν., 1973), από εκείνη που τους χρειάζεται για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του γάλατος.

Από τα «απαραίτητα» αμινοξέα που δεσμεύει ο μαστικός αδένας των μηρυκαστικών, η μεθειονίνη, η φαινυλαλανίνη, η ιστιδίνη, η τρυπτοφάνη και η τυροσίνη, φαίνεται ότι μεταφέρονται σχεδόν στο σύνολό τους στις πρωτεΐνες του γάλατος (Mepham, 1976). Εξαιτίας του γεγονότος αυτού, τα παραπάνω αμινοξέα και κυρίως τα δυο πρώτα, θεωρούνται τα πιο περιοριστικά στη σύνθεση των πρωτεϊνών του γάλατος (Mepham, 1977). Τα υπόλοιπα «απαραίτητα» αμινοξέα βρίσκονται στις πρωτεΐνες του γάλατος σε μικρότερες ποσότητες από εκείνες που δεσμεύονται (Mepham, 1977). Το γεγονός αυτό φανερώνει ότι ένα μέρος από τα αμινοξέα αυτά καταβολίζεται μέσα στο μαστικό αδένα, με παραγωγή προδρόμων ουσιών (οργανικά οξέα, αμινοομάδες) που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση άλλων «μη απαραίτητων» αμινοξέων ή για την παραγωγή ενέργειας (οξείδωση των οργανικών οξέων στον κύκλο του Krebs) (Mepham, 1971). Έτσι, η αργινίνη φαίνεται ότι καταβολίζεται σε ουρία και ορνιθίνη, και στη συνέχεια η ορνιθίνη σε προλίνη (Mepham και συν., 1967). Η βαλίνη μπορεί να μεταβολιστεί σε ασπαραγινικό οξύ, γλουταμινικό οξύ, γλυκίνη και αλανίνη (Derring και συν., 1973).

Τα «μη απαραίτητα» αμινοξέα τα προμηθεύεται ο μαστικός αδένας κυρίως από το αίμα, ενώ ένα μέρος από αυτά μπορεί να τα συνθέσει μόνος του, από πρόδρομες ουσίες. Ο βαθμός δεσμεύσεως των «μη απαραίτητων» αμινοξέων από το μαστικό αδένα παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις μεταξύ των ζώων. Πολλές φορές το ποσό των «μη απαραίτητων» αμινοξέων που δεσμεύεται δεν επαρκεί για τη σύνθεση των αντίστοιχων πρωτεϊνών του γάλα-

τος (Mepham, 1976). Έτσι, ο μαστικός αδένας συνθέτει εκείνα τα «μη απαραίτητα» αμινοξέα που του χρειάζονται για να καλύψει τις ανάγκες του, αν βέβαια υπάρχουν οι κατάλληλες πρόδρομες ουσίες τους (Davis και συν., 1974).

Η σύνθεση των «μη απαραίτητων» αμινοξέων, μέσα στο μαστικό αδένα, γίνεται με μεταφορά της αμινοομάδας από το οργανικό οξύ ενός αμινοξέος, σε άλλο οργανικό οξύ. Η μεταφορά αυτή γίνεται με τη βοήθεια ειδικών ενζύμων που ονομάζονται τρανσαμινάσες (Mepham, 1977). Οι αμινοομάδες προέρχονται από τα αμινοξέα που δεσμεύονται σε μεγάλες ποσότητες, όπως είναι η ορνιθίνη, η αργινίνη και η βαλίνη (Mepham και συν., 1967· Linzell και συν., 1969). Η πηγή άνθρακα (οργανικό οξύ) που δέχεται την αμινοομάδα, για τη σύνθεση του «μη απαραίτητου» αμινοξέος, προέρχεται είτε από τον καταβολισμό άλλου αμινοξέος, είτε από το μεταβολισμό της γλυκόζης, ως ενδιάμεσο προϊόν της οδού της αναεροβίου γλυκολύσεως ή του κύκλου του Krebs, είτε ακόμη, από το οξικό οξύ, ως ενδιάμεσο προϊόν του κύκλου του Krebs (Mepham, 1971· 1977· Rook και συν., 1978). Η γλυκόζη θεωρείται η σημαντικότερη πηγή ανθράκων για τη «de novo» σύνθεση, μέσα στο μαστικό αδένα της αίγας, των αμινοξέων: ασπαραγινικό οξύ, γλουταμινικό οξύ, σερίνη, αλανίνη και γλυκίνη (Linzell και συν., 1969).

Από τά «μη απαραίτητα» αμινοξέα το γλουταμινικό οξύ και η προλίνη θεωρούνται τα πιο περιοριστικά στη σύνθεση των πρωτεϊνών του γάλατος (Halfpenny και συν., 1969). Όταν το ποσό των αμινοξέων (απαραίτητων και μη) που δεσμεύει ο μαστικός αδένας είναι μεγαλύτερο από εκείνο που έχει ανάγκη για τη σύνθεση των πρωτεϊνών του γάλατος, τότε γίνεται σημαντικός καταβολισμός τους (Mapham, 1971).

Από τον καταβολισμό παράγονται αμινοομάδες και οργανικά οξέα, που όπως αναφέθηκε, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση «μη απαραίτητων» αμινοξέων. Ακόμη, τα οργανικά οξέα μπορούν να μπουν στον κύκλο του Krebs, είτε κατευθείαν, είτε αφού μεταβολιστούν πρώτα σε άλλα ενδιάμεσα οργανικά οξέα και στη συνέχεια σε ακετυλο-συνΑ, είτε αφού μεταβολιστούν πρώτα σε άλλα ενδιάμεσα οργανικά οξέα και στη συνέχεια σε ακετυλο-συνΑ, είτε αφού μεταβολιστούν κατευθείαν σε ακετυλο-συνΑ (σχήμα 7). Κατά την οξείδωση, στον κύκλο του Krebs, των οργανικών οξέων και των ακετυλο-συνΑ, που προέρχονται από το μεταβολισμό των αμινοξέων, παράγονται ως τελικά προϊόντα CO_2, ATP και H_2O (Mapham, 1977). Ακόμη, τα γλυκογενετικά αμινοξέα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για γλυκονεογένεση (Mepham, 1977· Rook και συν., 1978), αν και αυτή θεωρείται περιορισμένη στο μαστικό αδένα (Davis και συν., 1974).

Το ποσοστό συμμετοχής των αμινοξέων στην συνολική ενέργεια (ATP) που παράγεται στο μαστικό αδένα δεν είναι γνωστό. Αν όμως λάβουμε υπόψη: (1) ότι το 56-76% της συνολικά παραγόμενης ποσότητας CO_2, στο μαστικό αδένα της αίγας, προέρχεται από την οξείδωση της γλυκόζης και του οξικού οξέος (Annison και συν., 1964) και (2) ότι το β-υδροξυβουτυρικό οξύ και τα λιπαρά οξέα (μεσαίου και μακρού μήκους ανθρακικών αλύσεων) συνεισφέρουν μικρό ποσοστό CO_2 (Linzell και συν., 1967· Annison και συν., 1967), τότε το μεγαλύτερο μέρος από το υπόλοιπο ποσοστό (24-44%) του CO_2 πιθανόν να προέρχεται από την οξείδωση των αμινοξέων (Mepham, 1971). Αν συμβαίνει αυτό, τό-

τε τα αμινοξέα θα πρέπει να συνεισφέρουν σημαντικά στο ποσό της ενέργειας που παράγεται μέσα στο μαστικό αδένα (Davis και συν., 1974). Πειραματικές μελέτες έδειξαν ότι σημαντική ποσότητα γλουταμινικού οξέος (Hardwick, 1965) και βαλίνης (Mepham, 1971) οξειδώνεται στο μαστικό αδένα των μηρυκαστικών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι, μέσα στο μαστικό αδένα μπορούν να συντεθούν «μη απαραίτητα» αμινοξέα, τόσο από άλλα αμινοξέα, όσο και από οργανικά οξέα που προέρχονται κατά το μεταβολισμό της γλυκόζης και του οξικού οξέος. Τελικά προϊόντα του μεταβολισμού των αμινοξέων είναι οι πρωτεΐνες του γάλατος, το ATP, το CO_2 και το H_2O.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή γίνεται ανασκόπηση των σπουδαιότερων γεγονότων που λαμβάνουν χώρα στο μαστικό εκκριτικό κύτταρο των μηρυκαστικών, κατά το μεταβολισμό των θρεπτικών συστατικών του αίματος που χρησιμοποιούνται ως πρόδρομες ουσίες των συστατικών του γάλατος.

SUMMARY

A review of the most important events that take place in the mammary secretory cell of the ruminants, during the metabolism of the nutritive substances of the blood used as precursors of the milk constituents has been presented in this work.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Annison, E.F. (1974). In «Lactation». Ed. Falconer, I.R., Butterworths, London.

Annison, E.F. (1976). In «Principles of the cattle production». Eds Swan, H and Broster, W.H. Butterworths, London.

Annison, E.F. and Linzell, J.L. (1964). J. Physiol. Lond., 175, 372.

Annison, E.F., Linzell, J.L. Fazakerley, S. and Nichols, B.W. (1967). Biochem. J., 102, 637.

Armstrong, D. G. and Prescott, J.H.D. (1971). In «Lactation». Ed. Falconer, I.R. Butterworths, London.

Ασπιώτης, Ν. (1974). Φυσιολογία. Θεσσαλονίκη.

Ασπιώτης, Ν. (1975). Βιοχημεία. Θεσσαλονίκη.

Baldwin, R.L. and Yang, Y.T. (1974). In «Lactation» Vol. I. Eds Larson, B.L. and Smith, V.R. Academic Press, New York and London.

Barry, J.M. (1964). Biol. Rev., 39, 194.

Bauman, D.E., Brown, R.E. and Davis, C.L. (1970). Arch. Biochem. Biophys., 140, 237.

Bauman, D.E., and Davis, C.L. (1974). In «Lactation» Vol. II. Eds Larson, B.L. and Smith, V.R. Academic Press, New York and London.

Bickerstaffe, R. and Annison, E.F. (1970). Comp. Biochem. Physiol., 35,653.

Cowie, A.T. (1976). Archives Internationales de Physiologie et de Biochimie, 84, 879.

Davis, C.L. and Bauman, D.E. (1974). In «Lactation» Vol. II. Eds Larson, B.L. and Smith, V.R. Academic Press, New York and London.

Derrig, R.G., Clark, J.H. and Davis, C.L. (1973). J. Dairy Sci., 56, 651.

Easter, D.J. and Dils, R. (1968). Biochim. Biophys. Acta, 152, 653.

Garton, G.A. (1963). J. Lipid Res., 4, 237.

Γρανίτσας, Α.Ν. (1974). Γενική Βιολογία. Θεσσαλονίκη.

Γεωργάτσου, Ι.Γ. (1980). Βιοχημεία. 3η έκδοση. Θεσσαλονίκη.

Halfpenny, A.E., Rook, J.A.F. and Smith, G.H. (1969). Br. J. Nutr. 23, 547.

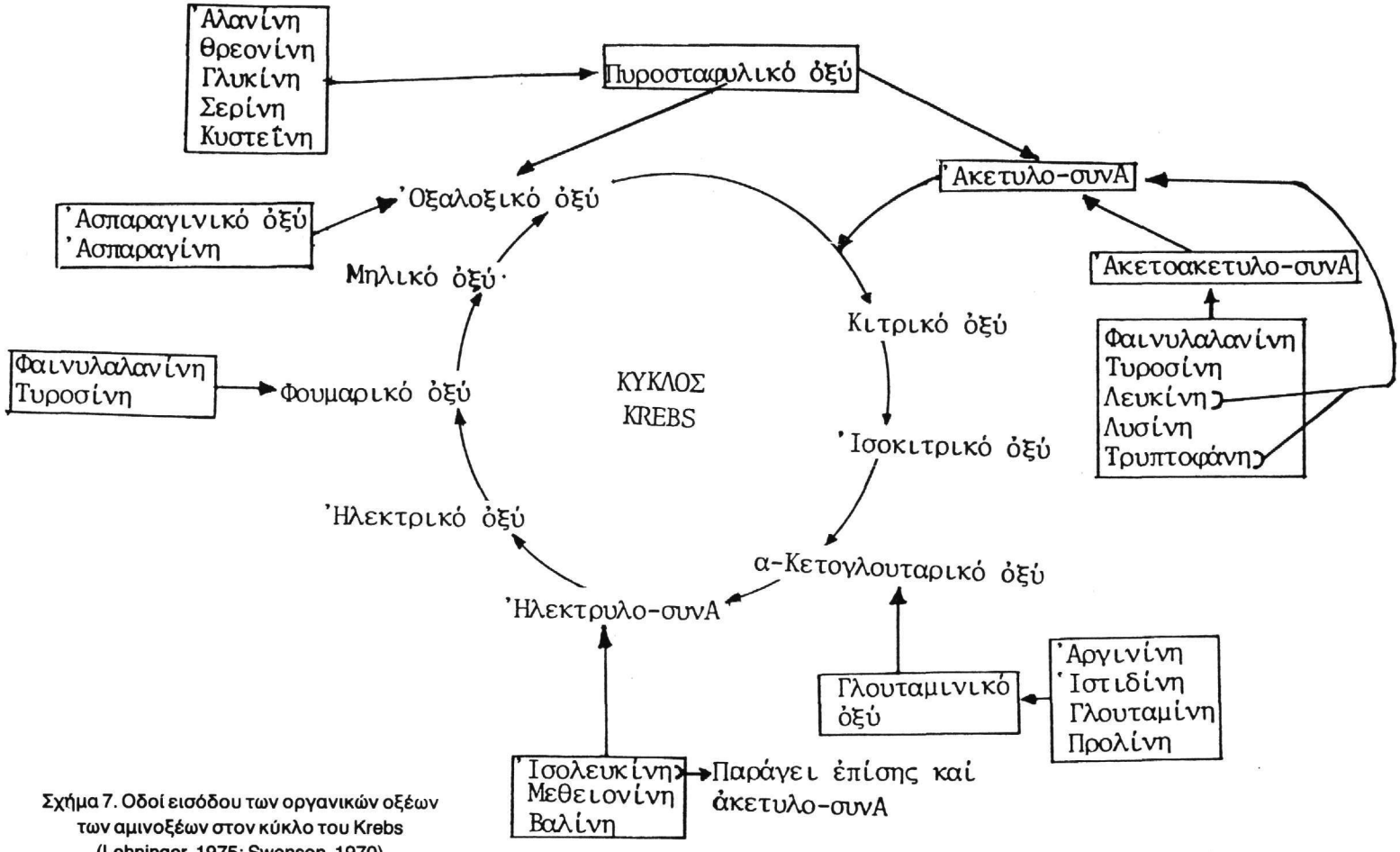
Hardwick. D.C. (1965). Biochem. J., 65, 233.

Hardwick, D.C., Linzell, J.L. and Price, S.M. (1961). Biochem. J., 80,37.

Harper, H.A. (1975). Review of Physiological Chemistry. Lange Medical Publications, Los Altos, California.

Huang, C.M. and Keenan, T.W. (1971) J. Dairy Sci., 54, 1395.

Kopelovich, L., Abraham, S., Bartley, J.C. and Chaikoff, I.L. (1966). Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 121, 478.



Σχήμα 7. Οδοί εισόδου των οργανικών οξέων των αμινοξέων στον κύκλο του Krebs (Lehninger, 1975· Swenson, 1970)

Kumar, S., Lakshmanan, S. Shaw, J.C. (1959). J. Biol. Chem., 234, 754.

Landau, B. and Katz, J. (1964). J. Biol. Chem., 239, 697.

Le Bars, H. (1974). Ελλην. Κτην., 17, 169.

Lehninger, A.L. (1975). Biochemistry. Worth Publishers, int., New York.

Linzell, J.L. (1967). J. Physiol., 27, 44.

Linzell, J.L. (1968). Proc. Nutr. Soc., 27, 44.

Linzell, J.L., Annison, E. F., Fazakerley, S. and Leng, R.A. (1967). Biochem. J., 104, 34.

Linzell, J.L., Mepham, T.B., Annison, E.F. and West, C.E. (1969). Br. J. Nutr., 23, 319.

McDonald, P., Edwards, R.A. and Greenhalgh, J.F.D. (1977). In «Animal Nutrition». Oliver and Boyd, Edinburgh, U.K.

Mepham, T.B. (1971). In «Lactation». Ed. Falconer, I.R. Butterworths, London.

Mepham, T.B. (1976). In «Principles of cattle production». Eds Swan, H and Broster, W.H. Butterworths, London.

Mepham, T.B. (1977). Symp. Zool. Soc. London, 41,57.

Mepham, T.B., and Linzell, J.L. (1967). Nature, Lond., 214, 507.

Palmquist, D.L., Davis, C.L., Brown, R.E. and Sachan, D.S. (1969). J. Dairy Sci., 52,633.

Palmquist, D.L. and Jenkins, T.C. (1980). J. Dairy Sci., 63,1.

Roodyn, D.B. (1967). In «Enzyme Cytology». Ed Roodyn, D.B. Academic Press, New York and London.

Rook, J.A.F. and Thomas, P.C. (1978). In «Factors affecting the yields and contents of milk constituens of commersial importance». Eds Moore, J.H. and Rook, J.A.F. Int. Dairy Fed. U.K.

Smith, G.H. (1971). Proc. Nutr. Soc., 30, 265.

Swenson, M.J. (1970). Dukes' Physiology of Domestic Animals. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press, Ithaca and London.

Wood, H.G., Peeters, G.J., Verbeke, R., Lauryssens, M. and Jacobson, B. (1965). Biochem. J., 96, 607.

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1984, Τ35, τ.1

ΕΡΥΘΡΑ ΣΕ ΟΡΤΥΚΙΑ (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

Π.Ρ. ΓΚΙΘΚΟΠΟΥΛΟΣ* και Γ.Χ. ΞΕΝΟΣ**

ERYSIPELAS IN QUAILS (COTURNIX COTURNIX JAPONICA)

P.R. GITHKOPOULOS* and G.X. XENOS**

SUMMARY

A case of erysipelas in Quails is reported for first time in Greece. At an enterprize of 30.000 Quails Coturnix coturnix japonica flock of 500 Quails was infected showing lesions of septicemia and a mortality of 40-50 birds per day. The organism isolated has the typical biochemical properties of Erysipelothrix rhusiopathiae but was late in production of H_2S. Subcutaneus inoculation of Quails with 4×10^5 and 10^6 organisms killed all the Quails (7) in 48-120 hours.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ερυθρά των πτηνών, πιο συχνή στους ινδιάνους όπου δίνει τη χαρακτηριστική διόγκωση των σάρκινων εξαρτημάτων της κεφαλής, προσβάλλει και άλλα είδη πτηνών όπως όρνιθες, πάπιες, χήνες, περιστέρια, παπαγάλους, φασιανούς, ορτύκια κ.λ.π.

Οι απώλειες που προκαλεί στα διάφορα είδη των πτηνών ποικίλλουν (Bisgaard και Olsen, 1975). Αυτές επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες π.χ. ο καννιβαλισμός και οι διαπληκτισμοί μεταξύ των πτηνών αυξάνουν τις απώλειες, όπως και οι ραμφισμοί σε πτώματα που παραμένουν στο θάλαμο, γιατί έτσι διευκολύνεται η εξάπλωση της αρρώστιας (Rosenwald και Corstvet, 1978).

Ορισμένα πράγματα γύρω από τον τρόπο και τη συμπεριφορά της μόλυνσης δεν έχουν ακόμα διευκρινισθεί. Ο Hall (1963) αναφέρει περίπτωση ερυθράς που περιορίσθηκε μόνο στις πουλάδες που είχαν φύγει από ένα θάλαμο και επανήλθαν σε αυτόν αφού είχαν καταφύγει σε χώρο που μολύνθηκε πριν από 8 χρόνια με το μικρόβιο της ερυθράς. Οι πουλάδες των άλλων θαλάμων ή άλλα πτηνά δεν έπαθαν τίποτα.

Σε ότι αφορά την ταυτοποίηση του μικροβίου οι Kemere και Kuscera (1967) θεωρούν την παραγωγή H_2S σαν χαρακτηριστική ιδιότητα του ερυσιπελότριχα, οι Bisgaard και Olsen (1975) όμως ανάφεραν ότι από τα 84 στελέχη που απομόνωσαν τα 2 δεν είχαν παράγει H_2S και οι Ξένος και Λασπίδης (1981) αντίστοιχα από τα 20 το ένα. Το μικρόβιο είναι θετικό κατά Gram, αποχρωματίζεται όμως εύκολα και σε παλιές καλλιέργιες εμφανίζεται σαν αρνητικό κατά Gram. Το μικρό-

* Εργαστήριο Παθολογίας Πτηνών, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Θεσσαλονίκης.
** Εργαστήριο Μικροβιολογίας, Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Θεσ/νίκης.
* Laboratory of Avian Pathology, Veterinary Institute of Thesseloniki.
** Laboratory of Microbiology, Veterinary Institute of Thessaloniki.

βιο ενοφθαλμιζόμενο παρεντερικά προκαλεί το θάνατο σε λευκούς ποντικούς, περιστέρια και ινδιάνους, ενώ τα ορνίθια και τα ινδικά χοιρίδια συνήθως επιζούν.

Η θεραπευτική χορήγηση ευρέος φάσματος αντιβιοτικών ή πενικιλλίνης έχει αναφερθεί ότι δίνει καλά αποτελέσματα όχι όμως και η χορήγηση σουλφοναμιδών (Rosenwald και Corstvet, 1978). Σε ορτύκια η ασθένεια εκδηλώνεται με κατάπτωση, διάρροια και ξαφνικούς θανάτους (Rosenwald και Corstvet, 1978). Αν και η πρώτη απομόνωση ρουσιπελότριχα σε ορτύκια έγινε ήδη το 1919 από το Jarmai (Davis και συν., 1971), η σχετική βιβλιογραφία είναι πολύ περιορισμένη. Στην Ελλάδα περίπτωση ερυθράς σε ορτύκια δεν έχει αναφερθεί μέχρι σήμερα. Έτσι θεωρήσαμε ότι μια τέτοια περίπτωση σε μεγάλο εκτροφείο ορτυκιών με υψηλή θνησιμότητα παρουσιάζει ενδιαφέρον.

ΑΝΑΜΝΗΣΤΙΚΟ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τον Οκτώβριο του 1983 προσκομίσθηκαν στο Εργαστήριο Παθολογίας Πτηνών του Κτηνιατρικού Ινστιτούτου Θεσ/νίκης 16 πτώματα και 10 ασθενή ορτύκια Coturnix coturnix Japonica ηλικίας 40 ημερών που προέρχονταν από εκτροφείο αναπαραγωγής και παχύνσεως ορτυκιών με πληθυσμό 30.000 κεφαλές περίπου. Η εκτροφή γινόταν σε κλωβούς.

Σύμφωνα με το αναμνηστικό προσβλήθηκε ένα μόνο σμήνος από 500 ορτύκια παχύνσεως που παρουσίασε διάρροια, φούσκωμα του πτερώματος και υψηλή θνησιμότητα (απώλειες 40-50 πτηνά την ημέρα). Η τροφή ήταν η αυτή σε όλα τα σμήνη παχύνσεως του εκτροφείου και οι συνθήκες διαβίωσης, όπως εξακριβώσαμε, οι αυτές.

Στα πρώτα πτηνά που νεκροτομήθηκαν εκτός από μια συμφόρηση του ήπατος και ελαφριά εντερίτιδα στην περιοχή του δωδεκαδακτύλου δεν παρατηρήθηκε τίποτα άλλο. Στην συνέχεια όμως, σε αυτά που προσκομίσθηκαν αργότερα, στα ασθενή εκείνα που διατηρήθηκαν στο Ινστιτούτο και πέθαναν και σε αυτά που μολύνθηκαν πειραματικά, παρατηρήθηκε εικόνα σηψαιμίας με πετέχειες και αιμορραγίες στους μυς του θώρακα και των μηρών, στην καρδιά, στους όρχεις και σε διάφορα άλλα σπλάχνα. Επίσης παρατηρήθηκε διόγκωση και έμφρακτα στο ήπαρ και εκτεταμένα έμφρακτα στο σπλήνα.

Από τα 10 ασθενή πτηνά που διατηρήθηκαν σε απολυμασμένο κλωβό του Ινστιτούτου, χωρίς θεραπευτική αγωγή, πέθαναν τελικά τα 5. Αυτά προ του θανάτου τους παρουσίασαν φούσκωμα του πτερώματος, κλείσιμο των βλεφάρων, περιορισμό των κινήσεων και αδιαθεσία.

Πτηνά που διατηρήθηκαν σε παρακείμενους κλωβούς (ορτύκια Coturnix coturnix Japonica και Colinus virginianus, φασιανοί Colchicus mongolicus, πέρδικες Alectoris chukar, ορνίθια και περιστέρια) δεν έπαθαν τίποτα.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για τη διαπίστωση της αιτίας των θανάτων εκτός από την κλινική και νεκροτομική εξέταση έγιναν ιστολογικές, παρασιτολογικές και μικροβιολογικές εξετάσεις. Οι τελευταίες περιέλαβαν και την πειραματική μετάδοση της νόσου.

Ιστολογικές εξετάσεις: Εξετάσθηκαν τομές από την καρδιά και το ήπαρ. Το παθολογικό υλικό προερχόταν από ορτύκια που μολύνθηκαν πειραματικά και θυσιάστηκαν λίγο πριν από το θάνατό τους.

Το υλικό αυτό μονιμοποιήθηκε σε διάλυμα φορμόλης 10% και οι τομές χρώσθηκαν με αιμοτοξυλίνη-εωσίνη.

Παρασιτολογικές εξετάσεις: Ξέσματα του βλεννογόνου του πεπτικού σωλήνα και περιεχόμενο των τυφλών εξετάσθηκαν για σχιστά και ωοκύστεις κοκκιδίων, για καπιλλάριες και αυγά καπιλλαριών και για διάφορους άλλους έλμινθες. Το υπόλοιπο περιεχόμενο του εντερικού σωλήνα μετά την απευθείας μακροσκοπική εξέταση και τη λήψη υλικού για καλλιέργειες, συλλέχθηκε σε υάλινο δοχείο και υπέστει διαδοχικές εκπλύσεις για την παρατήρηση και συλλογή των εντερικών ελμίνθων.

Μικροβιολογικές εξετάσεις: Παθολογικό υλικό από το ήπαρ, σπλήνα και πνεύμονα σπάρθηκε σε αιματούχο άγαρ 5% και σε MacConkey, ενώ περιεχόμενο των τυφλών και τεμάχια του εντέρου σε ζωμό σελενίτου-κυστίνης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ιστολογικές εξετάσεις: Καρδιά. Παρατηρήθηκαν μικροαιμορραγίες και οίδημα του μυοκαρδίου.

Ήπαρ. Παρατηρήθηκε συμφόρηση των κολπωδών τριχοειδών και υδρωπική εκφύλιση των ηπατικών κυττάρων (εικ. 1).

Παρασιτολογικές εξετάσεις: Ήταν αρνητικές για Capillaria contorta και για έλμινθες του εντερικού σωλήνα. Οι μικροσκοπικές εξετάσεις έδειξαν μικρό αριθμό σχιστών και ωοκύστεων κοκκιδίων σε περιεχόμενο και ξέσματα των τυφλών.

Μικροβιολογικές εξετάσεις: Στα MaC Conkey που απάρθηκαν απευθείας και στα MacConkey και SS άγαρ που σπάρθηκαν από το ζωμό σελενίτου-κυστίνης κανένας ειδικός μικροοργανισμός δεν αναπτύχθηκε. Στο αιματούχο άγαρ αναπτύχθηκαν πολύ λεπτές δυσδιάκριτες, ισχυρά προσκολλημένες στο υπόστρωμα αποικίες.

Οι αποικίες αυτές παρατηρούμενες στο στερεοσκόπιο ήταν διαφανείς με ομαλή περιφέρεια.

Με την πάροδο των ημερών αύξαναν ελαφρά στο μέγεθος και προκαλούσαν α αιμόλυση.

Η ανάπτυξη σε βόειο ζωμό αρχικά ήταν όχι ικανοποιητική, η προσθήκη όμως ορού όρνιθας σε αναλογία 5% επιδρούσε ευνοϊκά στην ανάπτυξη του μικροβίου και εμφάνιζε χαρακτηριστική λεπτή κυματοειδή θολερότητα.

Το μικρόβιο ήταν βάκιλλος λεπτός, θετικό κατά Gram με τάση εύκολου αποχρωματισμού ώστε ωρισμένες φορές να εκλαμβάνεται σαν αρνητικό κατά Gram· ακόμα ήταν ακίνητο, δεν είχε ικανότητα παραγωγής καταλάσης και ινδόλης, διασπούσε αερόβια γλυκόζη, λακτόζη και μαλτόζη όχι όμως τη μαννιτόλη, ζύμωνε τη γλυκόζη και δεν ανήγαγε το κυανούν του μεθυλενίου.

Ενδοπεριτοναϊκή έγχυση 0,2ml 24ωρης καλλιέργειας του μικροβίου αραιωμένης 1/30, σε τέσσερες λευκούς ποντικούς προκάλεσε το θάνατο τους μέσα σε 48 ώρες. Παρόμοια έγχυση 0,5ml σε δύο ινδικά χοιρίδια βάρους 200g και σε δύο ορνίθια ηλικίας 20 ημερών προκάλεσε το θάνατο μόνο σε ένα ινδικό χοιρίδιο. Το μικρόβιο απομονώθηκε εκ νέου από το ήπαρ των μολυνθέντων ποντικών και μετά τη δίοδο αυτή ενοφθαλμίσθηκε υποδόρια σε ποσότητα 4×10^5 και 10^6 μικροβιακών κυττάρων σε επτά ορτύκια Coturnix coturnix Japonica και Colinus virginianus που πέθαναν όλα σε διάστημα 2 με 5 ημερών.

Σε επιχρίσματα αίματος και παρεγχύματος σπλάχνων των πτηνών αυτών διαπιστώθηκε η ενδοκυττάρια παρου-

σία του μικροβίου ιδιαίτερα σε επιχρίσματα παρεγχύματος νεφρών (εικ. 2).

Μία ευρύτερη μελέτη των βιοχημικών και λοιπών ιδιοτήτων του μικροβίου στο Μικροβιολογικό Εργαστήριο του Κ.Ι.Θ. έδειξε τα αποτελέσματα που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

χοιροστάσιο αυτό δεν έγινε γνωστό αν κατά το παρελθόν υπήρξαν κρούσματα ερυθράς.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιγράφεται για πρώτη φορά στην

Βιοχημικοί και λοιποί χαρακτήρες του μικροβίου που απομονώθηκε

Καταλάση		−
Ινδόλη		−
H_2S		+*
Νιτρικά		−
V.P		−
M.R		−
Γλυκόζη		+
Λακτόζη		+
Μαννιτόλη		−
Ζελατίνη		−
α Αιμόλυση		+
Περιστέρια	παθογόνο	+
Λευκά ποντίκια	παθογόνο	+

*Βραδεία παραγωγή H_2S

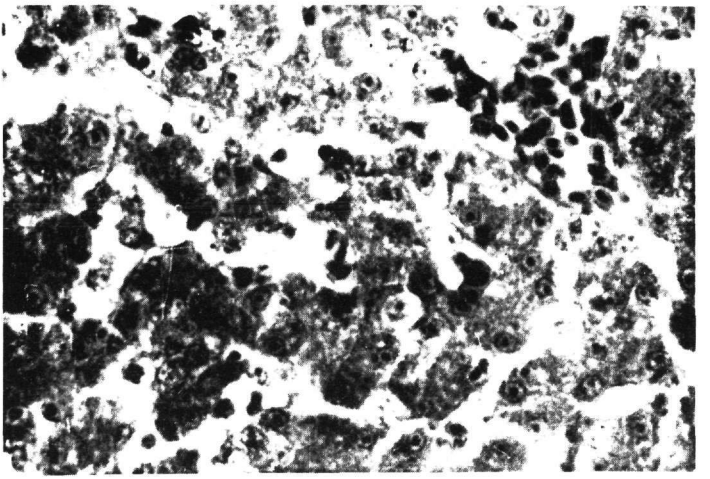
Ελλάδα περίπτωση ερυθράς σε ορτύκια Coturnix coturnix Japonica.

Σε εκτροφείο 30.000 ορτυκιών παχύνσεως και αναπαραγωγής, προσβλήθηκε ένα σμήνος από 500 ορτύκια παχύνσεως που παρουσίασε υψηλή θνησιμότητα (40-50 πτηνά ημερησίως), διάρροια, αιφνίδιους θανάτους, πετέχειες στους μυς του θώρακα, των μηρών και στην καρδιά, διόγκωση και έμφρακτα στο ήπαρ και σπλήνα και γενικά εικόνα σηψαιμίας.

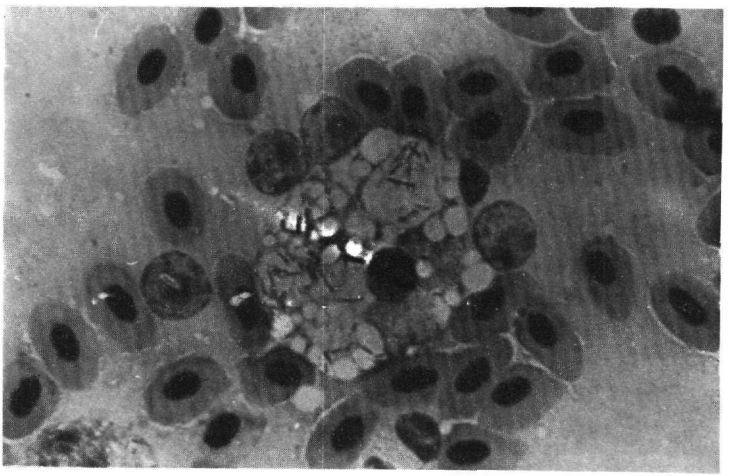
Το μικρόβιο που απομονώθηκε ήταν βάκιλλος λεπτός, θετικός κατά Gram, δεν είχε ικανότητα παραγωγής καταλά-

Αντιβιόγραμμα που έγινε σε αιματούχο άγαρ έδειξε ότι μικρόβιο ήταν ανθεκτικό στη γενταμυκίνη και καναμυκίνη, ευαίσθητο στην πενικιλλίνη, αμπισιλίνη και τυλοζίνη και λιγότερο ευαίσθητο στην ερυθρομυκίνη, χλωραμφενικόλη και οξυτετρακυκλίνη.

Για τον τρόπο που μεταδόθηκε η νόσος στα ορτύκια μόνο υποθέσεις μπορούν να γίνουν. Το εκτροφείο βρισκόταν σε απομακρυσμένη και απομονωμένη περιοχή χωρίς άλλες κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις γύρω, εκτός από ένα μικρό χοιροστάσιο σε απόσταση 200 μέτρων, κλειστό από έτους. Όμως στο



Εικ. 1: Ήπαρ. Συμφόρηση κολπωδών τριχοειδών και υδρωπική εκφύλιση των ηπατικών κυττάρων. Μεγ. × 600.



Εικ. 2: Επίχρισμα από νεφρό. Πολυάριθμοι βάκιλλοι ερυθράς μέσα σε εκφυλισμένο μακροφάγο. Μεγ. × 1100.

σης και ινδόλης ούτε αναγωγής νιτρικών αλάτων και κυανού του μεθυλενίου, ζύμωνε τη γλυκόζη, έδινε αρνητικές τις αντιδράσεις MR, VP και μετά πάροδο ημερών σχημάτιζε H_2S και έδινε α αιμόλυση.

Ύστερα από ενοφθαλμισμό προκαλούσε το θάνατο σε ποντικούς, περιστέρια και ορτύκια όχι όμως και σε ορνίθια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bisgaard, M, and Olsen, P. (1975) Erysipelas in egg-laying chickens: clinical, pathological and bacteriological investigation. Av. Path. 4:59-71.

Davis, J.W., Anderson R.C., Karstad, L., and Trainer, D.O. (1971): Infectious and parasitic diseases of wild birds. The Iowa State Univ. press, Ames, Iowa, USA.

Hall, S.A. (1963) A. Disease in pullets due to Erysipelothrix rhusiopathiae. Vt. Rec. 75: 333-34.

Kemere, F., und Kuscera, G. (1967): Ein neues Verfahren zum Nachweis der H_2S-Produktion der Schweinerotlaufbakterien. Zentr. für Veter. B 14: 402-407.

Rosenwald, A.S. and Corstvet, R.E. (1978): Erysipelas, in: Diseases of Poultry, 7th edition, pp 283-293. Edited by Hofstad, M.S. et al.

Ξένος, Γ. και Λασπίδης, Χ. (1981): Μελέτη διαφόρων χαρακτήρων στελεχών E. Thusiopathiae που απομονώθηκαν από ασθενείς χοίρους Δ.Ε.Κ.Ε. 32:183-194.

ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σ. ΚΟΛΑΓΓΗΣ: **«Η ρύπανση του περιβάλλοντος από τα λύματα των Κτηνοτροφικών Μονάδων»**, Σεμινάριο 82, Εκδ. Νομαρχίας Δυτ. Αττικής, Αθήνα, 1983.

Μέσα σ' ένα καλαίσθητο τόμο από 150 σελίδες με τον γενικό τίτλο «Η ρύπανση στο περιβάλλον μας» αναπτύσσονται από καθηγητές του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου, του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου και του ΚΑΤΕΕ Αθηνών καθώς και από ειδικευμένους επιστήμονες Υπουργείων και Δημοσίων Οργανισμών, 17 ειδικά περιβαλλοντικά θέματα του Νομού Αττικής.

Ο συνάδελφος Σ. Κολλάγγης με την εργασία του «Η ρύπανση του περιβάλλοντος από τα λύματα των Κτηνοτροφικών Μονάδων - Δυνατότητες αντιμετώπισης του προβλήματος» κατόρθωσε να παρουσιάσει ένα πολύ δύσκολο πρόβλημα, που αντιμετωπίζουν ορισμένες αστικές περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση χοιροστασίων και πτηνοτροφείων, και να δώσει τις σχετικές λύσεις. Υπολόγισε ότι η ρύπανση από τα ζωϊκά απορρίματα (κόπρος και ούρα) στο Νομό Αττικής είναι ισοδύναμη με αυτήν που προκαλούν 3.148.000 κάτοικοι μιας πόλης.

Για την αντιμετώπιση της ρύπανσης από τις μικρές κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, όπου εκτρέφονται μέχρι 5 Διεθνείς Ζωικές Μονάδες (ΔΖΜ) μαζί με τα παράγωγά τους, ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι δεν υπάρχουν λύσεις οικονομικά συμφέρουσες. Σ' αυτές τις περιπτώσεις η δημιουργία συνεταιριστικών ή κρατικών εγκαταστάσεων καθαρισμού ζωικών απορριμμάτων μπορεί να παρουσιάσει ενδιαφέρον κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις.

Για τις μέσου μεγέθους κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, όπου εκτρέφονται μέχρι 35 ΔΖΜ μαζί με τα παράγωγά τους, πρέπει να προτιμούνται οι δεξαμενές οξείδωσης με τουρμπίνες.

Τέλος για τις μεγαλύτερες Κτηνοτροφικές Μονάδες προτείνεται, σαν καλύτερη λύση του προβλήματος, η χρησιμοποίηση εγκαταστάσεων που λειτουργούν με ενεργοποιημένη ιλύ και σε συνδιασμό με μηχανικό διαχωριστήρα και δεξαμενή αναερόβιας επεξεργασίας.

Στην εργασία αυτή αναπτύσσονται, εξάλλου, οι διάφορες τεχνικές της επεξεργασίας των ζωικών λυμάτων και επισημαίνονται οι δυνατότητες παραγωγής χρήσιμων υποπροϊόντων.

Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

Giovanni Ballarini: L' ANIMALE TECNOLOGICO (Το ζώο της τεχονολογίας), 1983, σελ. 304, εκδόσεις Calderini, Bologna, Τιμή 10.000 Lit.

Ο καθηγητής της Ειδικής Παθολογίας στην Κτηνιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου της Πάρμας Giovanni Ballarini, προσθέτει ένα ακόμα ξεχωριστού ενδιαφέροντος βιβλίο στην σειρά «Διάδοση της Επιστήμης». Τα δύο προηγούμενα (Ζώα και Λειβάδια χαμένα, 1980 και

ο πειρασμός του Κρέατος, 1981) σημείωσαν μεγάλη επιτυχία και βραβεύτηκαν από την Ε.Ο.Κ.

Κάτω από τον τίτλο υπάρχει ένας πολύ χαρακτηριστικός υπότιτλος για το θέμα που αναπτύσσεται: «...και ο άνθρωπος έπλασε το ζώο κατ' εικόνα και ομοίωσή του»! Μας παρουσιαζονται δηλαδή, τα «καινούργια» ζώα που τα «κατασκεύασε» ο άνθρωπος για χρήση του, συζητούνται οι ευθύνες που έχουμε για τα «κατασκευάσματα» αυτά και θέτονται ερωτηματικά αναφορικά με τα όρια των ενεργειών πάνω στη ζωή.

Ο σ. με κριτικό μάτι και ξεχωριστή ευαισθησία καταγράφει και απεικονίζει αυτά που ο άνθρωπος πραγματοποιεί στον κόσμο των ζώων χρησιμοποιόντας αλλά και κάνοντας κατάχρηση της τεχνολογίας. Το ζώο της τεχνολογίας δεν αποτελεί τον χρήστη των σύγχρονων τεχνικών σε τρόπο που να οργανώνεται κοινωνικά, να βελτιώνει τις σχέσεις του με το περιβάλλον και να νικά στον αγώνα του για τη ζωή. Με την εφαρμογή τεχνικών ολοένα και περισσότερο εκλεπτισμένων και αποτελεσματικών τα χαρακτηριστικά του ζώου έχουν αλλοιωθεί και η εξέλιξή του προσανατολίζεται προς τη μία ή την άλλη κατεύθυνση ανάλογα με τους στόχους που ο άνθρωπος έχει θέσει. Όμως, σύμφωνα με όσα ο σ. επισημαίνει, θα πρέπει να περιμένει κανείς διαταραχή στην ισσοροπία της σχέσης ανθρώπου και ζώου αν δεν τοποθετηθούν μέσα σε συγκεκριμένα πλαίσια οι παρεμβάσεις του ανθρώπου στη Φύση (ή όπως σήμερα λέγεται, στο περιβάλλον του) και αν δεν πάψει να θεωρεί το ζώο σαν «αντικείμενο» αλλά αυτό που πραγματικά είναι, δηλαδή ένα «ον».

Α. ΣΕΪΜΕΝΗΣ

Κυκλοφόρησε το βιβλίο:

ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ

Συμπτώματα — Θεραπεία

ΥΦΗΓΗΤΟΥ ΠΑΥΛΟΥ Κ. ΒΛΑΧΟΥ

Διευθυντού Κέντρου Δηλητηριάσεως
Νοσοκ. Παίδων «Π.Α. Κυριακού»

Πρόλογος Καθηγητού Κ. Παπαδάτου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή
2. Αντιμετώπιση δηλητηριάσεων
3. Δηλητηριάσεις με φυτά
4. Δηλητηριάσεις με τρόφιμα - τροφικές δηλητηριάσεις
5. Δηλητηριάσεις με φυτοφάρμακα - γεωργικά φάρμακα
6. Δηλητηριάσεις από ζώα
7. Δηλητηριάσεις με φάρμακα
8. Δηλητηριάσεις από είδη οικιακής χρήσης
9. Δηλητηριάσεις με χημικές και βιομηχανικές ουσίες
10. Δηλητηριάσεις με καλλυντικά

Το βιβλίο απευθύνεται στους Γιατρούς όλων των Ειδικοτήτων, στους Φαρμακοποιούς, στους Κτηνιάτρους, στους Χημικούς και Γεωπόνους.

Σελίδες 320. Δεμένο δρχ. 1500
Διάθεση: Βιβλιοπωλεία ιατρικών βιβλίων
Τηλ. 5245.315 (και με αντικαταβολή)

Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ

ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΑ
NEWS

ΨΗΦΙΣΜΑ

ΤΟ Δ.Σ. της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας συνήλθε έκτακτα σήμερα 16-11-83 και ώρα 9.00 π.μ. και αποφάσιε ομόφωνα να καταγγείλει σε όλες τις Κτηνιατρικές Οργανώσεις του Κόσμου την πραξικοπηματική, αυθαίρετη και παράνομη ενέργεια των Τουρκοκυπρίων να ανακηρύξυν το Βόρειο Τμήμα της Κύπρου σε ανεξάρτητο Τουρκοκυπριακό Κράτος και να ζητήσει την συμπαράστασή τους στη νόμιμη Κυβέρνηση της Κύπρου, για την άρση της αυθαιρεσίας από τους Τουρκοκύπριους.

Ο
Πρόεδρος
ΣΠ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ

Ο
Γεν. Γραμματέας
ΘΕΟΔ. ΑΝΑΝΙΑΔΗΣ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΜΕΓΑΡΟΝ
Λευκωσία 4-1-84

Κυρίους
Σ. Κυριάκη, Πρόεδρο,
Θ. Ανανιάδη, Γενικό Γραμματέα,
Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας,
Τ.Θ. 3546,
Κεντρικό Ταχυδρομείο,
10210 Αθήνα.

Επήρα το ψήφισμα της 16ης Νοεμβρίου, που μου εστείλατε μετά την παράνομη αποσχιστική ανακήρυξη ψευδοκράτους στο Τουρκοκυπριακό τμήμα της Κύρπου, και ευχαριστώ θερμά.

Εκφράζω βαθύτατη εκτίμηση για την αλληλεγγύη σας προς τη μαρτυρική Κύπρο, που αγωνίζεται σήμερα σκληρά για φυσική και εθνική επιβίωση και για δικαίωση.

Ο Κυπριακός λαός, με τη βοήθεια του Πανελληνίου και τη διεθνή συμπαράσταση, θα συνεχίση καρτερικά τον αγώνα του, με πίστη και ελπίδα ότι καλύτερες μέρες θα ανατείλουν για την Κύπρο.

Φιλικώτατα
(Σπύρος Κυπριανού)
Πρόεδρος Κυπριακής Δημοκρατίας.

ΑΡΧΑΙΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΕΚΕ

Σας γνωρίζουμε ότι στις αρχαιρεσίες της 25/1/84 εκλέχτηκαν τα διάφορα όργανα της ΕΚΕ, για τα έτη 1984-86 και των οποίων η σύνθεση έχει ως ακολούθως:

Διοικητικό Συμβούλιο:

Πρόεδρος: Σπύρος Κυριάκης
Αντιπρόεδρος: Λουκάς Ευσταθίου
Γεν. Γραμματέας: Θεόδωρος Ανανιάδης
Ειδ. Γραμματέας: Ευάγγελος Σίμος
Ταμίας: Άγγελος Παπαδόπουλος
Μέλη: Απόστολος Ράντσιος
Αλέξανδρος Καρδούλης

Επιτροπή Συντάξεως Δελτίου:
Αρίσταρχος Σεϊμένης
Χρήστος Παππούς
Ιωάννης Δημητριάδης
Ειρήνη Οικονομίδου
Στεφανος Κολάγγης

Εξελεγκτική Επιτροπή:
Στυλιανός Μάλλιαρης
Αλεξ.–Κων. Σαραβάνος
Βασιλειος Καιλας

Οι εκλεγέντες ευχαριστούν θερμά όλους τους συναδέλφους για την εμπιστοσύνη τους και τους παρέχουν την διαβεβαίωση ότι θα καταβάλλουν κάθε προσπάθεια για την επίτευξη των σκοπών της εταιρείας που οι στόχοι της για το 1984 συνοψίζονται:

1) Στην κατά το δυνατό άρτια οργάνωση του 3ου Πανελλήνιου Κτηνιατρικού Συνέδριου. Το Δ.Σ. με τη συμμετοχή όλων σας, φιλοδοξεί να ξεπεράσει σε επιτυχία τόσο από πλευράς οργάνωσης, όσο και από πλευράς συμμετοχής και αριθμού ανακοινώσεων τα δύο προηγούμενα Συνέδρια. Η επιτυχής όμως οργάνωση ενός τέτοιου Συνεδρίου, όπως γνωρίζετε, συνεπάγεται μεγάλη οικονομική επιβάρυνση για την εταιρεία μας. Το Δ.Σ. της ΕΚΕ παρακαλεί θερμά τα μέλη της ΕΚΕ που δεν εξώφλησαν τις συνδορμές τους να τις εξοφλήσουν στέλνοντας μέχρι τέλος Φεβρουαρίου 1984 το σχετικό ποσό που γραφόταν στην επιταγή που είχε σταλεί με την εγκλύκλιο για τις αρχαιρεσίες **(σύμφωνα με το άρθρο 22 όσοι χρωστούν πέραν των 3 ετών διαγράφονται)** στον ταμία της ΕΚΕ:
κ. Παπαδόπουλο Άγγελο
Κτηνιατρικό Ινστιτούτο
Υγιεινής και Τεχνονολογίας Τροφίμων
Ιερά Οδός 75, Βοτανικός
118 55 Αθήνα

2) Στην οργάνωση όσο το δυνατο περισσότερων επιστημονικών ανακοινώσεων. Πληροφορίες στους:
κ.κ. Ευάγ. Σίμο τηλ. 3461.410 και
κ.κ. Θεοδ. Ανανιάδη τηλ. 8836.420

3) Στην εγγραφή νέων μελών: Η εγγραφή νέων μελών υπήρξε και συνεχίζει να είναι ένας από τους κύριους στόχους της ΕΚΕ. Στην Ελλάδα, αν και η ΕΚΕ **αποτελεί το μοναδικό επιστημονικό σωματείο των Κτηνιάτρων,** εν τούτοις ο αριθμός των μελών της είναι σχετικά περιορισμένος. Όσοι από τους συναδέλφους επιθυμούν να εγγραφούν μέλη της εταιρείας, παρακαλούνται να μας στείλουν συμπληρωμένα τα συνημμένα έντυπα (αίτηση και δελτίο απογραφής) καθώς και επιταγή 3.000 δρχ. (2.000 εγγραφή και 1.000 ετήσια συνδορμή) στην διεύθυνση του Ταμία της Εταιρείας. Σημειώνεται ότι στη συνδρομή περιλαμβάνεται και η αποστολή του Δελτίου. Οι Κτηνιατρικές Υπηρεσίες, οι Κτηνιατρικοί Σύλλογοι, αλλά και όλα τα μέλη της Εταιρείας παρακαλούνται να μας βοηθήσουν σε αυτή μας την προσπάθεια.

4) Στην προσπάθεια ανανέωσης και βελτίωσης του Δελτίου της ΕΚΕ.

5) Στην Επιστημονική και επαγγελματική άνοδο και προβολή του Κτηνιατρικού Κλάδου.

Με την πεποίθηση ότι οι παραπάνω στόχοι του Δ.Σ. θα τύχουν της βοήθειας όλων σας, παρακαλούμε να δεχθείτε τις ευχές μας για το 1984.

Για το Δ.Σ.

Ο	Ο
Πρόεδρος	Γεν. Γραμματέας
Σπ. Κυριάκης	Θεοδ. Ανανιάδης

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ Ε.Κ.Ε. της 25.1.1984

Αθήνα σήμερα την 25.1.1984, ημέρα Τετάρτη και ώρα 17.30΄ συνήλθαν τα μέλη του επιστημονικού Σωματείου με την επωνυμία «ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ» στην ενταύθα και επί της οδού Πειρειώς 46 ιδιόκτητο αίθουσα αυτής κατόπιν της υπ' αριθ. 504/6.12.83 προσκλήσεως του Δ.Σ., στην πορθλεπόμενη υπό του άρθρου 13 του καταστατικού τακτική γενική συνέλευση των μελών αυτής προς συζήτηση και λήψη αποφάσεων για τα κάτωθι θέματα της Η.Δ.:

Στην αρχή διαπιστώνεται από τον Πρόεδρο της Ε.Κ.Ε. ότη η Γ. Συνέλευση είναι σε απαρτία. Στη συνέχεια εκλέγονται με ανάταση του χεριού: Πρόεδρος Γεν. Συνέλευσης, ο κ. Ηλίας Λαμπρόπουλος και Γραμματέας Γεν. Συνέλευσης, ο κ. Κων/νος Καλδής.

Στην έναρξη της Συνεδριάσεως ο Πρόεδρος της Συνελεύσεως προτείνει σιγή για ένα λεπτό στη μνήμη των συναδέλφων εταίρων που χάσαμε:

1) Καρδάση Ιωάννη, τέως Προέδρου Ε.Κ.Ε.
2) Δραγώνα Παντελή, τέως Γ.Γραμμ. και τέως Προέδρου Συντ. Επιτρ. Δελτίου.
3) Μπαλαφούτα Κων/νου.
4) Σωτηρόπουλου Ιωάννη.
5) Αναλυτή Θεοδώρου.

Αιωνία τους η μνήμη.

Στη συνέχεια δίνεται ο λόγος στον Πρόεδρο του απεχρομένου Δ.Σ. κ. Κυριάκη προκειμένου να κάνει τον Διοικητικό Απολογισμό της Ε.Κ.Ε. για το έτος 1983.

Ο κ. Κυριάκης αναφέρεται στις δραστηριότητες της Ε.Κ.Ε. του έτους 1983 που συνοπτικά είναι:

1) Συνέχιση έκδοσης του Δελτίου
2) Περιστολή δαπανών
3) Εγγραφή νεών μελών
4) Έγκριση νέου καταστατικού
5) Επιστημονικές ομιλίες
6) Οργάνωση 3ου Πανελληνίου Κτηνιατρικού Συνεδρίου.

Κατατίθεται ο Διοικητικός Απολογισμός του Δ.Σ.

Στη συνέχεια δίνεται ο λόγος στον Ταμία της Ε.Κ.Ε. κ. Μάλλιαρη Στυλιανό, ο οποίος αναφέρεται στα οικονομικά της Ε.Κ.Ε. κάνοντας την ευχάριστη διαπίστωση του σημαντικού ενεργητικού υπόλοιπου που έχει το Ταμείο για το 1983. Μετά διαβάζεται ο προϋπολογισμός του 1984 και η έκθεση της εξελεγκτικής Επιτροπής. Διεξάγεται συζήτηση για τα πεπραγμένα και εγκρίνεται ομόφωνα ο Διοικητικός και Οικονομικός απολογισμός του 1983 καθώς και ο προϋπολογισμός του 1984.

Επακολουθούν προτάσεις του κ. Κυριάκη.

1) Για έκφραση ευαρέσκειας στον αποχωρούντα αντιπρόεδρο κ. Νικ. Γαλάνη, λόγω της μακράς του θητείας στο Δ.Σ. και της προσφοράς του στην Ε.Κ.Ε. Η πρόταση γίνεται ομόφωνα δεκτή.

2) Για αγορά νέας αίθουσας μετά από την πώληση της ήδη υπάρχουσας. Γίνεται συζήτηση.

κ. Μπρόβας: να μην επιβαρυνθούν τα μέλη της Ε.Κ.Ε. για την αγορά της νέας αίθουσας.

κ. Κάϊλας: να γίνει συνεννόηση με την Π.Ε.Κ.Δ.Υ. για την αγορά από κοινού νέας αίθουσας.

κ. Λαμπρόπουλος: Εξουσιοδότηση Δ.Σ. για την διερεύνηση του θέματος, πρόταση η οποία γίνεται δεκτή από τη Γενική Συνέλευση.

Τέλος μη υπάρχοντος άλλου θέματος για συζύτηση εκλέγεται τριμελής εφορευτική επιτροπή από την δ^{α} Σαμ-

πατάκου Όλγα και τους κ.κ. Λαλιώτη Βασίλειο και Δάβο Αναστάσιο, η οποία και διεξάγει τις αρχερεσίες.–

Αθήνα 25 Ιανουαρίου 1984
Ο Πρόεδρος
ΗΛΙΑΣ ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ

Ο Γραμματέας
ΚΩΝ/ΝΟΣ ΚΑΛΔΗΣ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
Δ.Σ. για το έτος 1983

1. Συνέχιση έκδοσης του Δελτίου, με κάποια βέβαια καθυστέρηση που οφείλεται σε οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει η ΕΚΕ. Πιστεύουμε ότι μέχρι τέλος Μαρτίου θα έχουν κυκλοφορήσει όλα τα Δελτία του 1983.

2. Επιτεύχθηκε σημαντική περιστολή των δαπανών της ΕΚΕ με την κατάργηση της γραμματέως, το έργο της οποίας ανέλαβαν τα μέλη του Δ.Σ.

3. Το έτος 1983 επιτεύχθηκε η εγγραφή 12 νέων μελών.

4. Εγκρίθηκε εντός του Ιουλίου το νέο καταστατικό της ΕΚΕ, σύμφωνα με το οποίο η διάρκεια της θητείας των οργάνων που θα εκλεγούν από τις σημερινές αρχαιρεσίες θα είναι τριετής.

5. Συνεχίζεται από το Εφετείο η εκδίκαση της υποθέσεως του Δημ. Πολίτη, που καταχράσθηκε ποσό 300.000 δρχ. από την ΕΚΕ. Μέχρι τώρα έχουν εξετασθεί δύο μάρτυρες και αναμένεται να εξετασθούν άλλοι δύο. Καταβάλλεται προσπάθεια επισπεύσεως των διαδικασιών.

6. Έγινε μια επιστημονική ομιλία από τον Γενικό Επιθεωρητή Κτηνιατρικής κ. Αναστασίου Αναστ. στην αίθουσα του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών την οποίαν παρακολούθησαν περίπου 200 συνάδελφοι.

7. Έγιναν όλες οι απαραίτητες ενέργειες για την οργάνωση του 3ου Πανελληνίου Κτηνιατρικού Συνεδρίου και ήδη έχει κυκλοφορήσει το προκαταρκτικό πρόγραμμα. Φιλοδοξία μας είναι το Συνέδριο αυτό να σημειώσει μεγάλη επιτυχία τόσο από πλευράς οργάνωσης όσο και από πλευράς συμμετοχής και ανακοινώσεων.

8. Εκδόθηκε ψήφισμα του Δ.Σ. που καταδίκαζε το ψευδοκράτος του Ντεκτάς. Το ψήφισμα στάλθηκε σε πολιτικές προσωπικότητες, τύπο, τηλεόραση κ.λ.π. καθώς επίσης και σε όλες τις Ελληνικές και Διεθνείς Κτηνιατρικές Οργανώσεις.

9. Έγιναν 11 συνεδριάσεις του Δ.Σ. για την αντιμετώπιση και λήψη αποφάσεων για διάφορα θέματα που απασχολούν την Ε.Κ.Ε.

Τελειώνοντας θέλω να ευχαριστήσω τα μέλη της Συντακτικής Επιτροπής και τους συνεργάτες μου στο Δ.Σ. για τις προσπάθειες που κατέβαλαν για την επιτυχία των σκοπών της ΕΚΕ.–

Σας ευχαριστώ
Αθήνα 25 Ιανουαρίου 1984

Για το Δ.Σ.

Ο	Ο
Πρόεδρος	Γεν. Γραμματέας
ΣΠ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ	ΘΕΟΔ. ΑΝΑΝΙΑΔΗΣ

Δελτίον ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΔΕΛΤΙΟ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Κύριοι

Ὀνομάζομαι .....

Εἶμαι* .....

Ἐπιθυμῶ νά ἐγγραφῶ συνδρομητής καί νά παίρνω τό Περιοδικό στή Διεύθυνση:

Ὁδός ..... Ἀριθμός .....

Πόλη ..... Τ.Τ. .....

Μέ τό παρόν σᾶς γνωστοποιῶ ὅτι ἔστειλα Ταχυδρομική Ἐπιταγή . . . δρχ. στή διεύθυνση τοῦ Περιοδικοῦ.

---

* Ἐπάγγελμα ἤ εἰδικότητα

⇔ ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.

Στην υπηρεσία της Κτηνιατρικής με προϊόντα ερεύνης

MSD MERCK SHARP & DOHME

BYK

COGLA

WEBSTERS

THIBENZOLE: Γαστρεντερική, Βρογχοπνευμονική Στρογγυλίαση και Δικροκοιλίαση.

RANIDE: Ρινικός οίστρος, Διστομίαση.

AMPROL PLUS: Κοκκιδιοστατικό.

AMPROLMIX: Αντικοκκιδιακό.

ANERO - 4 - COGLA: Εμβόλιο εντεροτοξιναιμίας.

B.C.D. Αυστραλίας: Εμβόλιο εντεροτοξιναιμίας.

TURLIN AD_3E: Ενέσιμο βιταμινούχο.

BYKAHEPAR: Ενέσιμο χολεκκριτικό, Ευστόμαχο.

BYKALZIUM ORAL: Ασβέστιο από το στόμα.

DEXA TOMANOL: Αντιφλεγμονώδες, Αντιπυρετικό.

TOMANOL: Αντιρευματικό, Αντιφλογιστικό.

LOTAGEN: Βακτηριοστατικό, Αιμοστατικό.

BYKANULA: Καθετήρες γαλακτικού πόρου.

RONZOLE: Δυσεντερία χοίρων, Ιστομοναδίωση, Τριχομοναδίωση.

ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.
Αριστοτέλους 38,
Τηλ. 8831814, Αθήνα

Γραφείο Θεσσαλονίκης
Δωδεκανήσου 7,
Τηλ. 532517, Θεσσαλονίκη

AVICO A.E.

ΤΑΧ. ΘΥΡΙΔΑ 50 – ΠΑΙΑΝΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 6644331,2,5 – TELEX 219864 AVIC GR.

εξειδικευμενα προϊοντα ποιοτητος
πτηνοτροφιας
χοιροτροφιας
μηρυκαστικων κ.λ.π.

ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ
ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ-ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΖΥΜΩΣΕΩΣ
ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ
ΓΑΛΑΤΑ κ.λ.π.

- Αύτόματη τροφοδοσία: AZA INTERNATIONAL
- Βιολογικοί καθαρισμοί BIO-GAZ EUROCOM

η ΒΟΚΤΑΣ με την ασυγκριτη ποιοτητα των πουλερικων της
εχει κατακτησει
το αγοραστικο κοινο σε ολη την ελλαδα

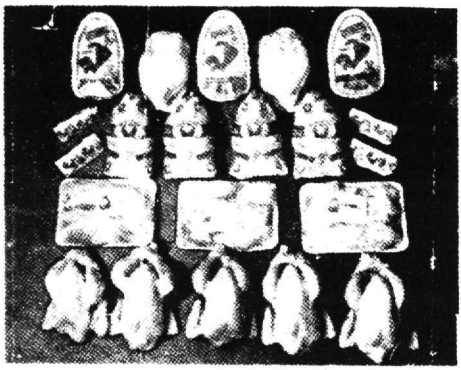
* * *

ΕΦΕΡΕ ΠΡΩΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ ΑΠΕΝΤΕΡΩΜΕΝΟ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ
ΠΡΩΤΗ ΤΟ ΠΡΟΣΕΦΕΡΕ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ

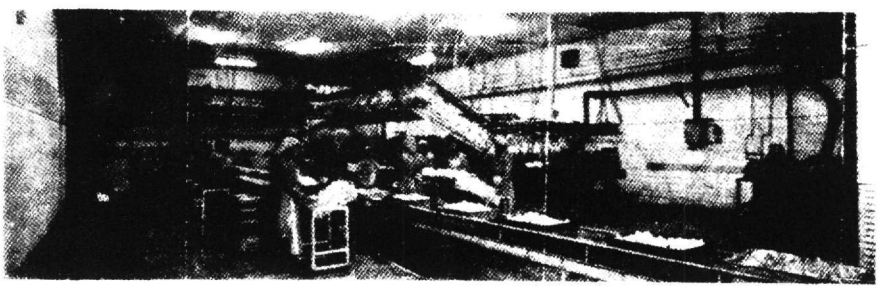
* * *

ΒΟΚΤΑΣ α.ε.

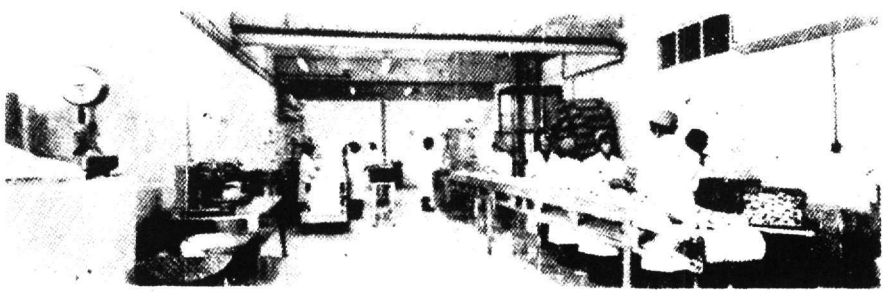
ΓΚΥΙΛΦΟΡΔΟΥ 8-ΤΗΛ. 8239883-ΑΘΗΝΑ



Μέ τίς Καινούργιες μας Ἐγκαταστάσεις Μέ προδιαγραφές Κοινῆς Ἀγορᾶς
Τά γνωστά σας Κοτόπουλα **ΜΙΜΙΚΟΥ**
Τώρα ἀκόμα Καλύτερα

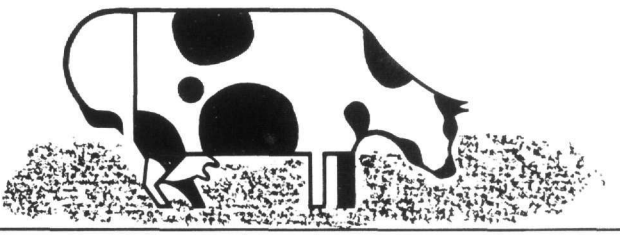


ΤΜΗΜΑ Συσκευασιας Νωπων Πουλερικων του πτηνοσφαγειου μας



ΤΜΗΜΑ Συσκευασιας Κατεψυγμενων Πουλερικων του πτηνοσφαγειου μας

ΝΕΟ



PANCLOSTIL®

ἐμβόλιο ἐντεροτοξιναιμίας

ΣΥΝΘΕΣΗ:

- Ἀνατοξίνη καί ἀνακαλλιέργεια τοῦ cl. perfrigens **A**
- Ἀνατοξίνη τοῦ cl. perfrigens **C**
- Ἀνακαλλιέργεια τοῦ cl. perfrigens **D**
- Ἀνατοξίνη τοῦ cl. tetani
- Ἀνακαλλιέργεια τοῦ cl. septicum
- Ἀνακαλλιέργεια τοῦ cl. chauvoei

CEVA

CEVA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

ΕΛΕΥΘ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 46 ΚΑΛΛΙΘΕΑ - ΑΘΗΝΑΙ ΤΗΛ. 9589161 - 9593765 TELEX: 221250 Ceva GR

VETERIN®

Η μεγαλυτερη συνχρονη φαρμακοβιομηχανια κτηνιατρικων προϊοντων

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΤΩΝ ΟΙΚΩΝ:

* SMITH KLINE ΑΜΕΡΙΚΗΣ
* NORDEN ΑΜΕΡΙΚΗΣ
* GIFAVET ΓΑΛΛΙΑΣ
* R.I.T. ΒΕΛΓΙΟΥ
* SEBERZOO ΙΤΑΛΙΑΣ

ΠΡΟΪΟΝΤΑ:

★ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ
★ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ
★ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ
★ ΕΜΒΟΛΙΑ
★ ΑΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ
★ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ
★ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ
★ ΙΣΟΡΡΟΠΙΣΤΕΣ

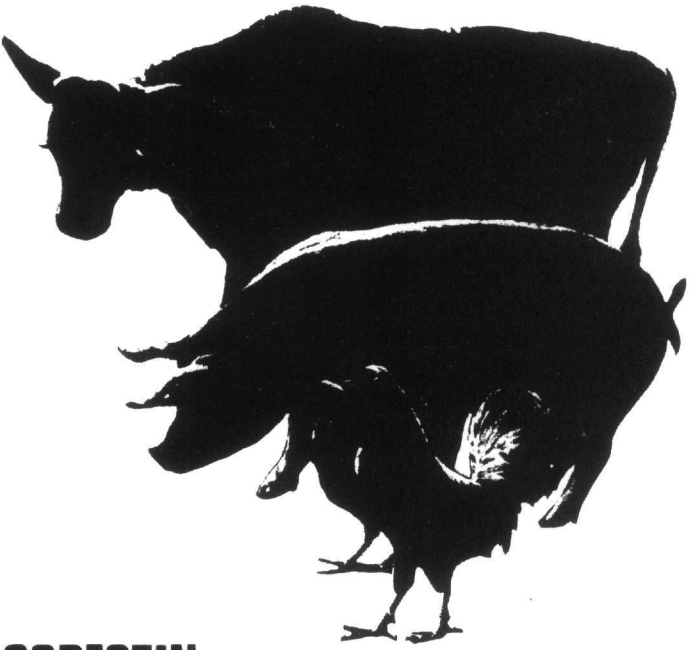
Αι πλεον συνχρονες εγκαταστασεις, το αρτιο εκπαιδευμενο επιστημονικο προσωπικο, εγγυωνται την αριστην ποιοτητα των προϊοντων μας.

VETERIN ABEE

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 5575772

Upjohn Upjohn Α.Β.Ε.Ε. Παλλήνη Ἀττικῆς - Τηλ. 6666402

Ἐμπιστευθεῖτε τήν ὑγεία τῶν ζώων σας στήν ὑψηλή ποιότητα ***Upjohn.***



LINCOSPECTIN Φυράματος - Ἐνέσιμη - Νεροῦ

LINCOCIN FORTE Γιά τίς μαστίτιδες

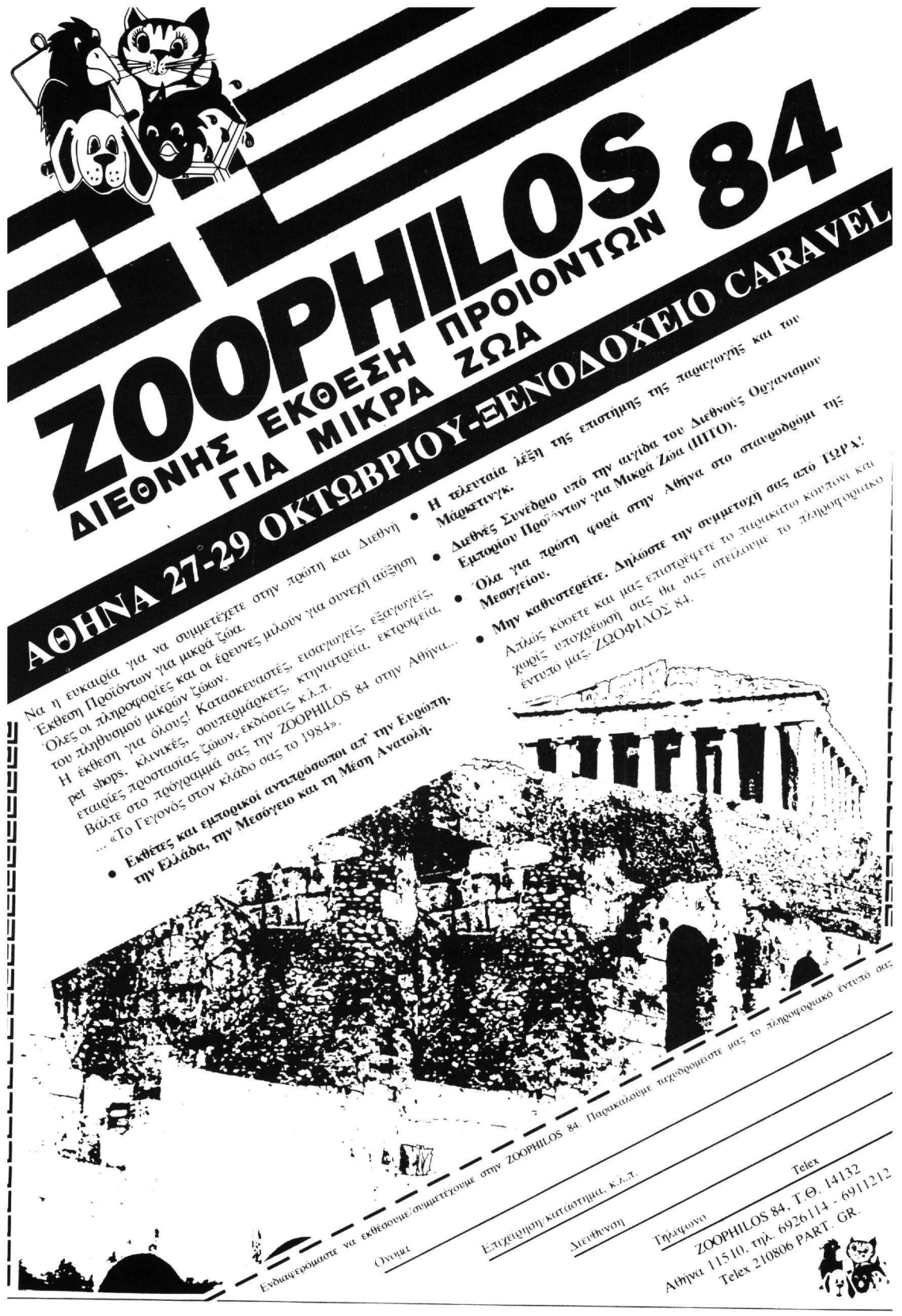
PREDEF 2X-DEPOMEDROL Κορτιζόνες

NISOCLA Νεομυκίνη - Ἐνέσιμη - Φυράματος - Νεροῦ

VERAMIX SPONGES Γιά τόν συγχρονισμό τοῦ οἴστρου

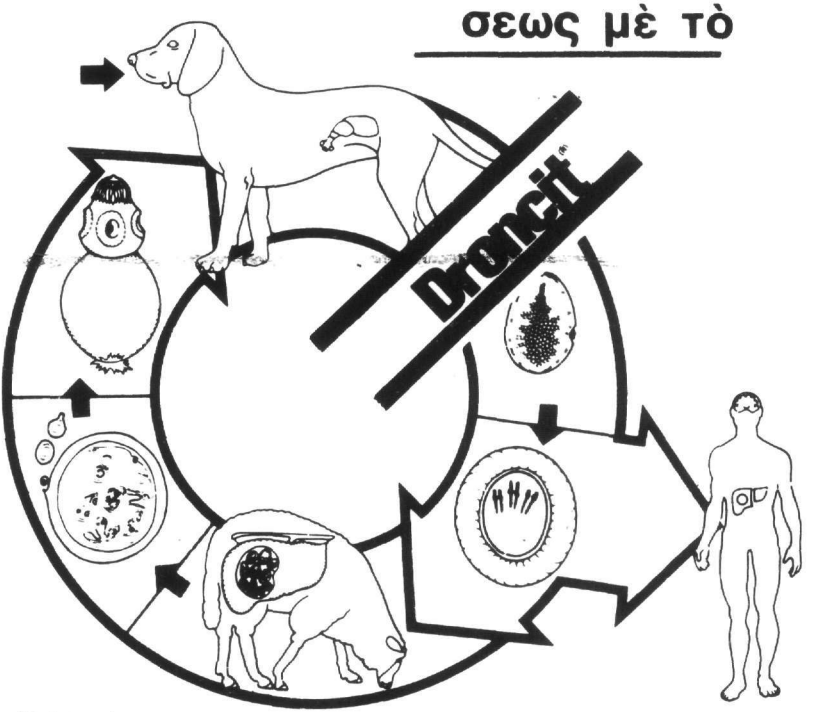
ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΔΙΝΕΣ Εἰδικά κτηνιατρικῆς χρήσεως

Ἀποκλειστική πώλησις γιά τήν Ἑλλάδα
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟ ΣΠΙΤΙ ΑΘΗΝΩΝ ΑΓ. ΚΩΝ/ΝΟΥ 60 - Τηλ.: 5236233


ZOOPHILOS 84
ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΓΙΑ ΜΙΚΡΑ ΖΩΑ
ΑΘΗΝΑ 27-29 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ-ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ CARAVEL
Να η ευκαιρία για να συμμετέχετε στην πρώτη και Διεθνή Έκθεση Προϊόντων για μικρά ζώα.
Όλες οι πληροφορίες και οι έρευνες μιλούν για συνεχή αύξηση του πληθυσμού μικρών ζώων.
Η έκθεση για όλους! Κατασκευαστές, εισαγωγείς, εξαγωγείς, pet shops, κλινικές, σουπερμάρκετς, κτηνιατρεία, εκτροφεία, εταιρίες προστασίας ζώων, εκδόσεις κ.λ.π.
Βάλτε στο πρόγραμμά σας την ZOOPHILOS 84 στην Αθήνα...
... «Το Γεγονός στον κλάδο σας το 1984».
• Εκθέτες και εμπορικοί αντιπρόσωποι απ' την Ευρώπη, την Ελλάδα, την Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή.
• Η τελευταία λέξη της επιστήμης της παραγωγής και του Μάρκετινγκ.
• Διεθνές Συνέδριο υπό την αιγίδα του Διεθνούς Οργανισμού Εμπορίου Προϊόντων για Μικρά Ζώα (ΙΠΠΟ).
• Όλα για πρώτη φορά στην Αθήνα στο σταυροδρόμι της Μεσογείου.
• Μην καθυστερείτε. Δηλώστε την συμμετοχή σας από ΤΩΡΑ!
Απλώς κόψτε και μας επιστρέψετε το παρακάτω κουπόνι και χωρίς υποχρέωσή σας θα σας στείλουμε το πληροφοριακό έντυπό μας. ΖΩΟΦΙΛΟΣ 84.
Ενδιαφέρομαστε να εκθέσουμε/συμμετέχουμε στην ZOOPHILOS 84. Παρακαλούμε τηλεφωνήστε μας το πληροφοριακό έντυπό σας
Ονομα
Επιχείρηση/κατάστημα, κ.λ.π.
Διεύθυνση
Τηλέφωνο
Telex
ZOOPHILOS 84, Τ.Θ. 14132
Αθήνα 11510, τηλ. 6926114 - 6911212
Telex 210806 PART. GR.

'Η νέα ἀνακάλυψις τῆς Bayer

Διὰ πρώτην φορὰν διακόπτεται ὁ θανάσιμος κύκλος τῆς ὑδατιδώσεως μὲ τὸ



Ἐπειδὴ ὁ ἐχινόκοκκος παρασιτεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατὰ χιλιάδας εἰς τὸ λεπτὸν ἔντερον τοῦ κυνός, ἡ ἀνακοπὴ τοῦ βιολογικοῦ κύκλου καὶ ταυτοχρόνως ἡ ἐξάλειψις τῆς ὑδατιδώσεως εἰς τὸν ἄνθρωπο εἶναι δυνατὴ μόνον δι' ἑνὸς 100% δραστικοῦ φαρμάκου ὁπως τὸ **Droncit**

Τὸ **Droncit** εἶναι λίαν ἀνεκτὸν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὸν κύνα ἄνευ τοξικότητος καὶ παρενεργειῶν.

Δρᾶ ἐπὶ τῶν ὡρῶν καὶ ὡρίμων σταδίων τοῦ ἐχινοκόκκου καὶ τῶν εἰδῶν αὐτοῦ. Ἐκτὸς τοῦ ἐχινοκόκκου καταπολεμοῦνται καὶ ἄλλαι ταινίαι ὁπως Taenia Ovis, Taenia Hydatigena, Multiceps Multiceps, Dipydium Canium, Taenia Pisiformis, Taenia Taeniaeformis, Taenia Serialis. Μερικαὶ ἐξ αὐτῶν προκαλοῦν ζωοανθρωπονόσους. Με τὸ **Droncit** τίθεται διὰ πρώτην φορὰν εἰς τὴν διάθεσίν σας ἐν προϊὸν ἀσφαλέστατον 100% διὰ τὴν ἐξάλειψιν τῆς ὑδατιδώσεως καὶ πολλῶν ἄλλων ζωοανθρωπονόσων.

Droncit®

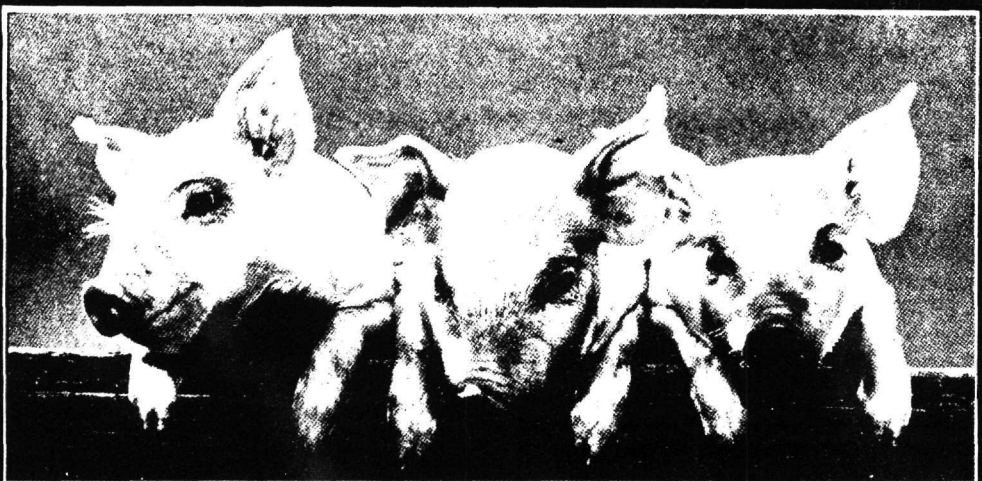
Τὸ ἰμοναδικὸν ὅπλον διὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ὑδατιδώσεως

Bayer Leverkusen
Κτηνιατρικὸν Τμῆμα

BAYER

Ἀντιπροσωπεία διὰ τὴν Ἑλλάδα
Bayer Επιφα ΑΕ Ἀθῆναι 107, Δεληγεώργη 55-59 τηλ. 52.44.511

εντεριτιδες χοιριδιων μοσχων



ELANCO

Apralan®

premix
ενεσιμο
υδατοδιαλυτο

ELI LILLY (HELLAS) ΑΕΒΕ Μεσογείων 335 Ταχ. Θυρίς 5 - Άγία Παρασκευή Άττικής Τηλ. 6721393

Laser press

ΜΕΛΕΤΗ & ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΙ
ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑΣ – OFFSE
ΕΚΔΟΣΕΙ

Σ. ΜΠΕΛΛΟΥ – Ελ. Βενιζέλου 98 – 155 61 Χολαργός – Αθήνα – Τηλ.: 652.9604 - 652.551

OFFSET – PHOTOTYPESSETING PROGRAMS
PUBLISHERS

S. BELLOS – El. Venizelou Str. – 155 61 Holargos – Athens – Tel.: 652.9604 - 652.551

Αξιότιμε Κύρι

Αποφασίσαμε και δημιουργήσαμε μιά εκδοτική εταιρία που να σέβεται τόσο το χρόνο, όσο και το χρήμα σας, δίνοντας στην εργασία σας ***ποιότητα.***

Τα φωτοσυνθετικά μας μηχανήματα, που εργάζονται με ακτίνες *Laser (τελευταί λέξη της τεχνολογίας),έχουν τεράστιες δυνατότητες σε ποικιλία στοιχείων (ελληνι κών και ξένων) και συμβόλων (μαθηματικών και άλ λων), σε μεγέθη (από 4,5 μέχρι 12 στιγμές με δυνατότητα ανά μισή στιγμή), σε θετικά η αρνητικά κείμενα, ράστερ 50% και πίνακες κάθε είδους κλπ.*

Στο θέμα των τιμών αποφασίσαμε να δουλέψουμε με λογικό και θεμιτό κέρδος.

Αναλαμβάνουμε, λοιπόν, την έκδοση βιβλίων, εφημερίδων και περιοδικών και τ στοιχειοθεσία και εκτύπωση διαφημιστικών εντύπων και πινάκων και γενικά πάση φύσεως εντύπων.

Η οργάνωσή μας δίνει τη δυνατότητα συνεργάτης της εταιρείας μας ***να παραλαμ βάνει και να παραδίνει στην έδρα σας*** *κείμενα, διορθώσεις, κλπ, εφ' όσον δέν θα θέλα τε να εγκαταλείψετε τη δουλειά σας χάνοντας πολύτιμο χρόνο.*

Με εκτίμηση

Laser Press

- Φωτοστοιχειοθεσία – εκτύπωση σ' όλες τις γλώσσες.
  Γράμματα – αριθμοί – σύμβολα κάθε τύπου.
  Μέγεθος γραμμάτων – αριθμών – συμβόλων από 4,5 μέχρι 128 στιγμές.
  Κείμενα θετικά ή αρνητικά, πίνακες κάθε είδους.
- Σελιδοποίηση, φωτογράφιση, μοντάζ.
- Εκτύπωση, offset μαυρόασπρη – έγχρωμη.
- Βιβλιοδεσία.

ΕΚΔΟΣΗ ΒΙΒΛΙΩΝ – ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ – ΕΦΗΜΕΡΙΔΩΝ
ΒΙΒΛΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ, ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΑ, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ,
ΚΑΘΕ ΦΥΣΕΩΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ ΜΕ ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ OFFSET.
ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΩΝ ΕΝΤΥΠΩΝ – ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΕΝΤΥΠΩΝ.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ – ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΜΠΕΛΛΟΥ
ΙΑΤΡΟΥ

ΙΑΤΡΟΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΕΓΚΟΛΠΙΟ 1984

ΕΚΔΟΣΗ ΠΕΜΠΤΗ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΗ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ
ΤΑ ΙΔΙΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΚΥΡΙΑ ΕΝΔΕΙΞΗ
ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ
ΤΑ ΙΔΙΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΑ
ΙΔΙΟΣΚΕΥΑΣΜΑ . ΕΤΑΙΡΙΑ
ΚΥΡΙΑ ΕΝΔΕΙΞΗ . ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ
ΜΟΡΦΕΣ . ΣΥΝΘΕΣΗ . ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ
ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ . ΧΡΗΣΗ

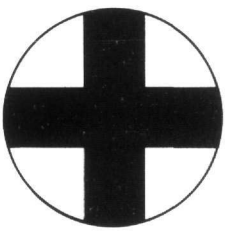
ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ
ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ . ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ
ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΝΕΑ ΙΔΙΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ . ΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΜΙΚΡΑΣ ΑΣΙΑΣ 70 . ΓΟΥΔΙ . ΤΗΛ. 7789753
ἰατρικές ἐκδόσεις Λίτσας

ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ
ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΤΕΡΟ ΒΙΒΛΙΟ
ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΜΠΕΛΛΟΥ
ΙΑΤΡΟΥ



ΠΡΩΤΕΣ ΒΟΗΘΕΙΕΣ

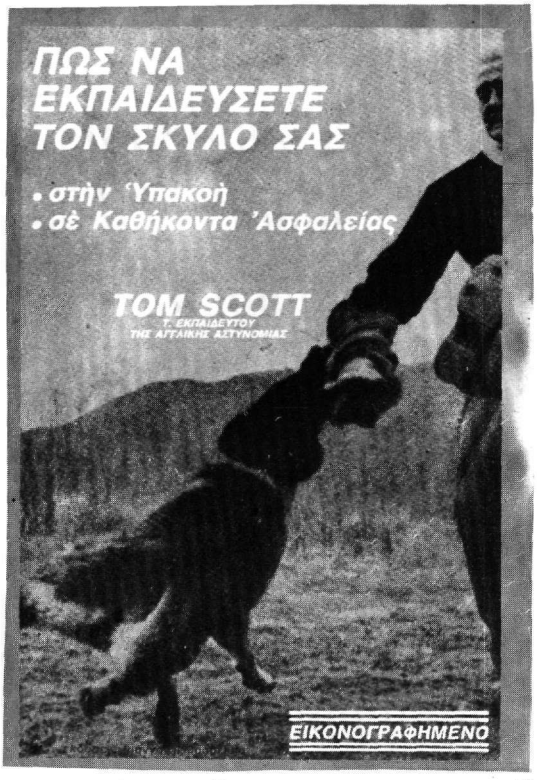
ΓΙΑ ΟΔΗΓΟΥΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

ΜΕ 242 ΕΙΚΟΝΕΣ

εκδοσεις γιαννης β. βασδεκης

Εκδοσεις: γιαννης β. βασδεκης
Ζωοδοχου πηγης 10 • αθηνα 106 78 • τηλ. 3619187, 3615473

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ
ΤΟΥ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	σελ.	7
Εἰσαγωγή	»	15
Ἐκπαίδευση στὴν Ὑπακοή		
ΕΛΑ	»	23
ΚΑΤΣΕ	»	27
ΜΙΛΑ	»	29
ΠΑΜΕ	»	32
ΔΕΞΙΑ	»	34
ΚΑΤΩ	»	35
ΜΕΙΝΕ	»	37
ΤΕΖΑ	»	39
ΣΗΚΩ	»	40
ΦΕΡ'ΤΟ	»	42
ΚΡΑΤΑ	»	45
ΠΗΔΑ	»	46
ΜΗ	»	51
ΦΩΛΗΑ	»	52
ΣΙΩΠΗ	»	54
Ἐκπαίδευση σὲ Καθήκοντα Ἀσφαλείας		
ΠΙΑΣ'ΤΟΝ	»	55
ΒΡΕΣ'ΤΟΝ	»	72
ΨΑΞΕ	»	78
ΦΥΛΑΞΗ ἀντικειμένων	»	86
ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ διασώσεως στὸ νερὸ	»	90
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ἀρνήσεως τροφῆς	»	94
ΚΑΚΕΣ συνήθειες καὶ ἡ διόρθωσή τους	»	95
Σχέσεις σκυλιοῦ καὶ ἀφεντικοῦ		
ΔΙΑΦΟΡΑ	»	103

Βεκδοσεις: γιαννης β. βασδεκης

Ζωοδοχου πηγης 10 • αθηνα 106 78 • τηλ. 3619187, 3615473

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Ἀπό τόν συγγραφέα 7
2. Οἱ χῶρες τῆς αἰώνιας ἄνοιξης εἶναι ἡ πατρίδα τῶν καναρινιῶν 9
3. Ἡ ζωή τοῦ φτερωτοῦ τραγουδιστῆ στίς χῶρες τοῦ ἥλιου 13
4. Ὁ φτερωτός τραγουδιστής ἀποκτάει τήν «ὑπηκοότητα» τοῦ κόσμου 18
5. Ἡ ἐκτροφή - βασική δουλειά τῶν Τυρολέζων 21
6. Τό καναρίνι ἐκτός ἀπό τραγουδιστής εἶναι καί συνθέτης 23
7. Οἱ Φλαμανδοί ὑφαντές εἶναι οἱ ἐκτροφεῖς τῶν καναρινιῶν 27
8. Τά κατσαρά καί τά καμπουρωτά καναρίνια 28
9. Ἡ πτηνοτροφική παράδοση τῶν Ἄγγλων 30
10. Οἱ καλύτεροι φτερωτοί τραγουδιστές 49
11. Οἱ πρῶτες χρωματιστές ράτσες 55
12. Ἡ καταπληκτική κόκκινη διασταύρωση 60
13. Τά ἀγγλικά καναρίνια 62
14. Τό σπίτι τοῦ καναρινιοῦ 66
15. Ἥλιος, ἀέρας καί καθαριότητα 75
16. «Κατάλογος φαγητῶν» καί ἡ λογική διατροφή τῶν καναρινιῶν 77
17. Τό φθινόπωρο καί ὁ χειμώνας 87
18. Διαλέγουμε τά ζευγάρια καί τά προετοιμάζουμε γιά τά καθήκοντά τους 89
19. Ἡ ἀναπαραγωγή τῶν καναρινιῶν 98
20. Τό μαρκάρισμα καί ἡ καταγραφή 109
21. Ἡ ἀλλαγή τοῦ φτερώματος 110
22. Τό καναρίνι ἀρρωσταίνει 117
23. Τό κελάιδισμα 126
24. Οἱ διαγωνισμοί τῶν εὐγενῶν καναρινιῶν καί ἡ βαθμολογία τοῦ κελαιδίσματος 137

ΒΛΑΝΤΙΣΛΑΒ ΣΒΙΕΖΥ

ΚΑΝΑΡΙΝΙΑ

Γενικές Πληροφορίες
Διατροφή καί Περιποίηση
Πολλαπλασιασμός
Ποικιλίες

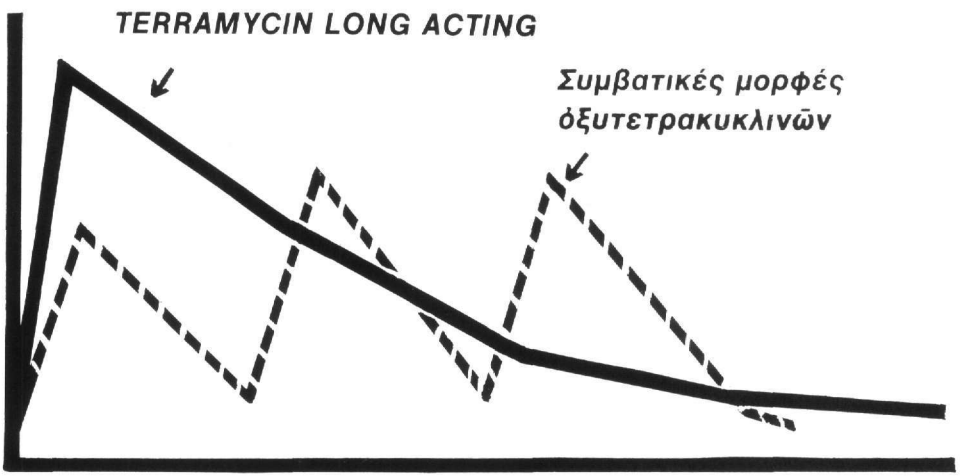
Βεκδοσεις: γιαννης β. βασδεκης

Terramycin

Long Acting

Injectable Solution

Τό αντιβιοτικό μέ τήν παρατεταμένη δράση επί 3-5 μέρες.



Η **Terramycin*** **Long Acting** χορηγεῖται μέ μία δόση, μέ μία οδό χορηγήσεως, μέ μιά ενέση . . . . . .

. . . . . .καί προσφέρει ευρύ φάσμα, οικονομία χρόνου καί εργασίας γιά ενέσεις, λιγώτερο **Stress** στά ζώα, ασφάλεια.

ΠΦΑΪΖΕΡ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΤΜΗΜΑ
ΑΘΗΝΑΙ: ΑΛΚΕΤΟΥ 5 - Τ.Τ. 506
ΤΗΛ.: 7517981 - 82 - 83
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΛΩΡΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ 7
ΤΗΛ.: 267417 - 263631

pfizer