

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 34, No 4 (1983)

**Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο**

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

Επιστημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο, αριθ. άποφ. 1021/1983  
Πρωτοδικείου Αθηνών  
Πρόεδρος για το έτος 1983  
Σπ. Κυριάκης

**ΕΚΔΟΤΗΣ:** Έκδίδεται υπό αίρετης πενταμελούς συντακτικής επιτροπής (Σ.Ε.) μελών τής Ε.Κ.Ε.

**ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ:** Ο Πρόεδρος τής Σ.Ε. Λουκάς Ευσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459.

**Μέλη Σν/κής Έπ.:**  
Χ. Παππούς  
Α. Σεϊμένης  
Ι. Δημητριάδης  
Σ. Κολάγγης

Έκδοτική παραγωγή:  
**ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.**  
Αρδηντού 12-16 Αθήναι  
Τηλ. 9217513 - 9214820  
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήναι

---

**Ταχ. Διεύθυνση:**  
Ταχ. θορίς 3546  
102-10 Αθήναι

---

**Συνδρομές:**

Έτησια έσωτερικού	δρχ. 1000
Έτησια έξωτερικού	» 2000
Έτησια φοιτητών ήμεδαπής	» 500
Έτησια φοιτητών άλλοδαπής	» 1000
Τιμή έκαστου τεύχους	» 400
Ίδρύματα, Υπηρ.-Όργανισμοί	» 1500

---

**Address:** P.O.B. 3546  
102-10 Athens - Greece

---

**Redaction:** L. Efstathiou  
Zalokosta 30,  
Halandri  
Greece

---

**Subscription rates:**  
(Foreign Countries)  
\$ U.S.A. 20 per year.



## Δελτίον ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
ΤΟΜΟΣ 34  
ΤΕΥΧΟΣ 4

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ  
1983

## Bulletin OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 34  
No 4

OCTOBER - DECEMBER  
1983

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλονται έπ' όνόματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Ύγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 301 Αθήναι. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλονται στον κ. Λ. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

**Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο**

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

Επιστημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο,  
ἀριθ. ἀποφ. 1021/1983

Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν

Πρόεδρος γιά τό ἔτος 1983

Σπ. Κυριάκης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπό αἰρετῆς πεν-  
ταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.)  
μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος  
τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Εὐσταθίου, Ζαλοκώστα  
30, Χαλάνδρι, Τηλ. 6823459.

Μέλη Σν/κῆς Ἐπ.:

Χ. Παππούς

Α. Σεϊμένης

Ι. Δημητριάδης

Σ. Κολάγγης

Ἐκδοτική παραγωγή:

ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Ἀρδῆττου 12-16 Ἀθῆναι

Τηλ. 9217513 - 9214820

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθῆναι

**Ταχ. Διεύθυνση:**

Ταχ. θυρίς 3546

102-10 Ἀθῆναι

**Συνδρομές:**

Ἐτησία ἐσωτερικοῦ	δρχ. 1000
Ἐτησία ἐξωτερικοῦ	» 2000
Ἐτησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	» 500
Ἐτησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	» 1000
Τιμή ἐκάστου τεύχους	» 400
Ἰδρύματα, Ὑπηρ.-Ὄργανισμοί	» 1500

**Address:** P.O.B. 3546

102-10 Athens - Greece

**Redaction:** L. Efstathiou  
Zalokosta 30,  
Halandri  
Greece

**Subscription rates:**

(Foreign Countries)

\$ U.S.A. 20 per year.



# Δελτίον

**ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β

ΤΟΜΟΣ 34

ΤΕΥΧΟΣ 4

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ  
1983

# Bulletin

**OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY**

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 34  
No 4

OCTOBER - DECEMBER  
1983

Ἐπιταγές καί ἐμβάσματα ἀποστέλονται ἐπ' ὄνο-  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ἴνστ. Ὑγιεινῆς καί Τε-  
χνολογίας Τροφίμων. Ἰερά δόδος 75, Τ.Τ. 301  
Ἀθῆνα. Μελέτες, ἐπιστολές κ.λπ. ἀποστέλονται  
στόν κ. Α. Εὐσταθίου, Κτηνιατρικό Ἰνστιτούτο  
Φυσιοπαθολογίας, Ἀναπαραγωγῆς καί Διατροφῆς  
Ζῶων, Νεαπόλεως 9-25, Ἀγία Παρασκευή Ἀττι-  
κῆς.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Η αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου: ΑΝ. ΧΡ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ.....	Σελ.	275
Συμβολή στη μελέτη της ποιότητας του γάλακτος της περιοχής Αττικής: ΣΤ. ΧΑΡΑΜΑΡΑ, ΕΜΜ. ΑΝΥΦΑΝΤΑΚΗ.....	»	301
Συμβολή στη μελέτη της ατροφικής ρινίτιδας του χοίρου. ΙΙ. Παρασκευή εμβολίου και πειραματική εφαρμογή: Γ. ΣΚΥΡΙΑΝΟΣ, Ι. ΜΕΝΑ- ΣΕ, Α. ΣΕΪΜΕΝΗΣ, Ε. ΣΤΟΦΟΡΟΣ.....	»	310
Χρόνια λεπτοσπείρωση του χοίρου περιπτώσεις αποβολών σε σφες χοι- ροστασίων βιομηχανικού τύπου: ΑΛ. ΧΟΝΤΟΥ, ΣΠ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ, ΕΥΑΓ. ΣΙΜΟΣ, ΕΥΘ. ΣΤΟΦΟΡΟΣ, Ε. ΞΥΛΟΥΡΗ, Λ. ΓΙΑΝΝΑ- ΚΟΠΟΥΛΟΥ.....	»	318
Μελέτη της αποτελεσματικότητας στην πράξη από τη χρήση ενός νέου τριδύναμου εμβολίου κατά της κολοβακτηριδιακής διάρροιας των νεογέννητων χοιριδίων: ΣΠ. ΚΥΡΙΑΚΗ.....	»	325
Συγκριτική μελέτη του Mecadox, του Bayo-n-ox και του Avotan κατά την ανάπτυξη και πάχυνση των χοίρων: Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ.....	»	333
Είδησεογραφία.....	»	353

## CONTENTS

Valuation of the fifth quarter: A. ANASTASIOU.....	Page	275
Contribution to the study of the quality of milk of Attica area: S. HARA- MARA, E. ANIFANTAKIS.....	»	301
Contribution to the study of swine atrophic rhinitis. ΙΙ. Vaccine prepara- tion and experimental use in the field: G. SKYRIANOS, Ι. ΜΕΝΑ- SE, Α. SEIMENIS, Ε. STOFOROS.....	»	310
Chronic leptospirosis in pigs cases of sow abortion in industrial pig farms: Α. CHONDOU, S. KYRIAKIS, Ε. SIMOS, Ε. STOFOROS, Ε. XYLOURI, L. GIANNAKOPOULOU.....	»	318
Field efficacy study with a new 3 strains escherichia coli bacterin again neonatal piglets diarrhoea: S.C. KYRIAKIS.....	»	325
Comparative study on the efficacy of Mecadox, Bayo-n-ox and Avotan as growth promoters in starter, grower and finisher pigs: G. PAPA- DOULOS.....	»	333
News.....	»	353

## Η ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ 5<sup>ΟΥ</sup> ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟΥ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΧΡ. ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ\*

### VALUATION OF THE FIFTH QUARTER

A. ANASTASIOU\*

«Les vétérinaires possèdent la clé de l' abattoir  
ou se prépare justement la viande»

Professeur M.H. Drieux

### SUMMARY

The advantages coming from the right exploitation of the fifth quarter are being reviewed. Besides its contribution to the viability of a modern slaughtering plant, covering great part of functioning expenses, is not damaging to the consumer.

The price of these products, in respect to the whole meat's value, varies from country to country as their value is subject to the rule of «offer and demand».

Concerning Greece, the application of modern technology, constitutes a strict rule for a radical reorganization of the units being comprised in the commercés circuit of these products. Proposals are made for a promotion programme to be adopted by the state for the valuation of the fifth quarter by and sideproducts.

Το 5<sup>ο</sup> τεταρτημόριο, όπως συνηθίζεται να αποκαλείται στη κτηνιατρική επιστήμη, είναι το προϊόν της αθροίσεως πολλών και διαφόρων παραπροϊόντων και υποπροϊόντων που εναπομένουν μετά την επεξεργασία των σφαγίων στα σφαγεία, γιά την προετοιμασία και παρασκευή των εμπροσθίων και οπισθίων τεταρτημορίων.

Αν και το άθροισμα αυτό εκ πρώτης όψεως μπορεί να θεωρηθεί ασήμαντο και χωρίς σπουδαιότητα από απόψεως ανταλλακτικής αξίας, παρ' όλα αυτά, το τίμημα των προϊόντων αυτών στο γενικό κύκλωμα της εμπορίας των προϊόντων ζωικής προελεύσεως κυμαίνεται στο σημαντικό ποσοστό τών 7-10% της ολικής αξίας του κρέατος.

Εξάλλου η ωφέλεια από μία σωστή και καλή εκμετάλλευση του 5ου τεταρτημορίου εκτός από το ότι συμβάλλει θετικά στη βιωσιμότητα μιάς συγ-

\*Γενικός Επιθεωρητής Κτηνιατρικής Νότιας Ελλάδος

\*General Veterinary Inspector of South Greece Ministry of Agriculture, Athens, Greece.

χρονισμένης σφαγειοτεχνικής εγκαταστάσεως και καλύπτει σημαντικό μέρος των εξόδων λειτουργίας της, ανταμοίβει κατ' αξίαν τον παραγωγό και όπως είναι φυσικό, δεν προξενεί ζημία στον καταναλωτή.

Τα κυριώτερα παραπροϊόντα και υποπροϊόντα τών σφαγίων τα οποία δύναται να αποτελέσουν το 5ο τεταρτημόριο είναι τα εξής:

### ΠΙΝΑΞ 1

#### Τα Μέρη - Όργανα του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου:

- 
- τα δέρματα
  - ο λιπώδης ιστός.
  - τα ερυθρά παραπροϊόντα (συκώτι, σπλήν, καρδιά, πνεύμονες, πάγκρεας, νεφροί).
  - τα λευκά παραπροϊόντα (στόμαχοι, έντερα, μεσεντέριο, επίπλοον).
  - η κεφαλή (εγκέφαλος, γλώσσα).
  - τα πόδια (μεταξύ καρπού και μετακαρπίου και ταρσού και μεταταρσίου).
  - οι αδένες έσω εκκρίσεως και τα διάφορα όργανα για βιολογική χρήση.
  - οι όρχεις.
  - τα τεμαχίδια κρέατος, περιτονίαι, απονευρώσεις, που προκύπτουν από προετοιμασία σφαγίων.
  - το αίμα.
  - οι μαστοί, ο οισοφάγος.
  - η ουρά (εκτός από τους δύο κοκκυγικούς σπονδύλους).
  - τα κόκκαλα, οπλές, όνυχες, κέρατα, τρίχες.
  - η χοληδόχος κύστη, ουροδόχος κύστη και το μυώδες όργανο της μήτρας.
  - τα κατασχόμενα σφάγια-σπλάχνα.
  - οι κοπρώδεις ύλαι.
- 

Στα παραπάνω προϊόντα, μπορούν να προσθετούν τα βρώσιμα τμήματα του πεπτικού συστήματος των πτηνών (συκώτι, καρδιά, στομάχι χωρίς τον βλεννογόνο, το κεφάλι, τα υποπροϊόντα αυτών όπως είναι το αίμα, ο λοβός, τα έντερα, τα πτερά και το χνουδωτό μέρος αυτών, όπως επίσης και τα κατασχόμενα στα πτηνοσφαγεία σφάγια και σπλάχνα τα οποία στο σύνολό τους αποτελούν άλλωστε και το 5ο τεταρτημόριο των πτηνών.

Βέβαια, όπως είναι ευνόητο, τα διάφορα πολυείδη παραπάνω προϊόντα, ποικίλλουν και έχουν ανόμοια αντικειμενική αξία, υπόκεινται σε διάφορη ζήτηση και έχουν διαφορετικό προορισμό και κατεύθυνση διότι χρησιμοποιούνται άλλα μεν για την διατροφή του ανθρώπου και ζώων, άλλα δε για την βιομηχανική και γεωργική χρήση.

Στο κύκλωμα της εμπορίας του κρέατος, υφίσταται αναμφιβόλως ένα μεγάλο και ουσιώδες ενδιαφέρον για όλα ανεξαιρέτως τα προϊόντα του 5ου τεταρτημορίου.

Έτσι συνάγεται και εξάγεται το συμπέρασμα ότι η πραγματική και προεπόμενη σε χρήμα αποτίμηση των προϊόντων αυτών δύναται όχι μόνον να ανακουφίσει οικονομικά τον παραγωγό για έξοδα σφαγής των ζώων του στα διάφορα σφαγεία, αλλά και να μειώσει σημαντικά, αξιόλογα και αξιοσημείωτα την τιμή της αγοραστικής αξίας του κρέατος.

Παράλληλα δε πιστεύουμε ότι η επιβαλλόμενη και συνεχής βελτίωση της εμπορίας των προϊόντων αυτών και οι εντός των λογικών ορίων προσπάθειες ανατιμήσεώς των, επιτρέπουν να μειώσουν την διαφορά που, όπως είναι φυσικό πάντοτε, υπάρχει μεταξύ της αξίας του κρέατος, την οποία καταβάλλει ο καταναλωτής και της ανταλλακτικής προσδιορισθείσης αξίας του ζώντος ζώου που προορίζεται για σφαγή και την οποία λαμβάνει ο παραγωγός.

Με αυτόν τον τρόπο και με τα αντίστοιχα στοιχεία που σε συνέχεια θα παραθέσουμε στους επόμενους πίνακες, αποδεικνύεται ότι, εκτός από τα έδωδιμα παραπροϊόντα, τα οποία ως γνωστό, έχουν μία σημαντική αξία, το δέρμα αντιπροσωπεύει ένα από τα κυριώτερα είδη του 5ου τεταρτημορίου.

Από απόψεως αγοραστικής αξίας, τα παραπροϊόντα και υποπροϊόντα του 5ου τεταρτημορίου διαφέρουν από μία χώρα στην άλλη, διότι η αξία αυτών έχει πάντοτε σχέση με τον «νόμον της προσφοράς και της ζήτησεως».

Επομένως, η αγοραία τιμή των διαφόρων προϊόντων ρυθμίζεται, σχηματίζεται και καθορίζεται από την μία μεριά σύμφωνα με το πλήθος των προσφερομένων προϊόντων, που προορίζονται για πώληση και από την άλλη με την ποσότητα των ειδών που έχει ανάγκη ο αγοραστής.

Γιά τον λόγο αυτό τα παραπροϊόντα του 5ου τεταρτημορίου και ιδιαίτερα τα υποπροϊόντα, δεν δύνανται να προσαρμοσθούν προς τις ανάγκες των βιομηχανιών, αλλά αντίθετα, ορισμένες βιομηχανίες μιάς χώρας προς όφελος της Εθνικής Οικονομίας και κατόπιν προσοχής, παρακολουθήσεως, επιτηρήσεως και φροντίδος των ειδικών Υπηρεσιών του Κράτους πρέπει να αναπτυχθούν με προκαθορισμένο πρόγραμμα, ανάλογα και ειδικά και με στόχο την πλήρη αξιοποίησή των.

Η προώθηση του εν λόγω προγραμματισμού εκ μέρους του επισήμου Κράτους προς την κατεύθυνση αυτή, είναι μεταξύ άλλων αναγκαία και απαραίτητη διότι η παραγωγή των εν λόγω προϊόντων, είναι συνέπεια, αποτέλεσμα και επακόλουθμα της υποχρεωτικής σφαγής των ζώων για την διατροφή του πληθυσμού κάθε μιάς χώρας.

Και εάν φαινομενικά και σε πρώτη όψη το κάθε είδος του παραπροϊόντος ή υποπροϊόντος έχει μία μικρού λόγου αξία που αποφέρει μικρή πρόσοδο στον ασχολούμενο με την εμπορία αυτών, στο γενικό σύνολο και στην αριθμητική πράξη, σχηματίζεται ένας όγκος που σε ορισμένες χώρες όπως π.χ. στη Σουηδία, αγγίζει το 11% της ολικής αξίας του σφαγέντος ζώου, παρά τις αυξημένες ανταμοιβές του εργατοτεχνικού προσωπικού των σφαγείων και παρά το γεγονός ότι στη χώρα αυτή, δεν χρησιμοποιούνται ορισμένα λευκά παραπροϊόντα (στομάχι, πόδια) για ανθρώπινη κατανάλωση.

Από τα στοιχεία μιάς γαλλικής ομάδος εργασίας, αποτελουμένης από πολλές επιστημονικές προσωπικότητες ασχολουμένων με όλα τα αντικείμενα που εμπλέκονται στο κύκλωμα της εμπορίας του κρέατος, συνάγονται τα εξής συμπεράσματα που γίνονται φανερά στον πίνακα 2 περί αποτιμήσεως του 5ου τεταρτημορίου σφαγίου βοοειδούς.

**ΠΙΝΑΞ 2**  
**Αποτίμησης του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου σφαγίου βοοειδούς**

Μέρη-όργανα του 5 <sup>ου</sup> τεταρτημορίου	Kg	Βάρος			Αποτίμηση σφαγέντος βοοειδούς	
		%α	%	β	%	γ
Σφάγιο	340	59%		100%		
Δέρμα νωπό	35		10,3%		2,4	
Λίπος	30		8,8%		1,1	
Έντερα	10		3%		0,2	
Συκώτι						
Σπλήν						
Καρδιά	22		6,5%		3,4	
Πνεύμονες						
Νεφροί		29%		48,7%		7,9%
Στόμαχοι						
Πόδια	28		8,2%		0,5	
Κεφαλή						
Αίμα	20		5,9%		0,2	
Κόκκαλα						
Όπλές	20		6%		0,1	
Τρίχες						
Κοπρώδεις ύλαι	70		12%	20,5%		
Σύνολον ζώντος βάρους	575	100%				

α= σε σχέση με το ζων βάρος

β= σε σχέση με το βάρος του σφαγίου βοοειδούς

γ= σε σχέση με την αξία του σφαγίου βοοειδούς

— Στον πίνακα 3 παραθέτουμε την αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου σφαγίου χοίρου.

Όπως αποδεικνύεται από τα αναφερόμενα, το δέρμα και τα λίπη απαρτίζουν τα κύρια υποπροϊόντα που συμπεριλαμβάνονται στους πίνακες 2 και 3 και έχουν κατά συνέπεια μεγάλη σπουδαιότητα στην αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου διότι αντιπροσωπεύουν δύο από τα κυριότερα είδη του διεθνούς εμπορίου.

Ταυτόχρονα όμως πολλά από τα προϊόντα που αναφέραμε, αποτελούν τις ονομαζόμενες πρώτες ύλες διαφόρων βιομηχανιών και χρησιμοποιούνται, όπως σε συνέχεια θα δούμε, τα ερυθρά και λευκά παραπροϊόντα στη διατροφή και κονσερβοποιία, οι ενδοκρινείς αδένες στην ομοιοθεραπεία, το αίμα των σφαζομένων χοίρων στην αλλαντοποιία, τα πτερά στην βιομηχανία κλινοσκεπασμάτων, τα κατασχόμενα σπλάγχνα και σφάγια και υπολείμματα κρεάτων στην παρασκευή κρεαταλεύρων για την διατροφή των ζώων, πτηνών και ιχθύων κτλ.

Δεν παραλείπουμε να τονίσουμε ιδιαίτερα, ότι ένα άλλο ζήτημα γύρω από

ΠΙΝΑΞ 3.

Αποτιμήσεως του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου σφάγιου Χοίρου

Μέρη-όργανα του 5 <sup>ου</sup> τεταρτημορίου	Βάρος		Παρατηρήσεις
	Kg	%A	
Σφάγιο <sup>(α)(β)</sup>	75	73,5%	(α) Μετά κεφαλής, ποδιών και νεφρών (β) Σε κανονικό σφάγιο χοίρου βάρους 75 Kg ο λιπώδης ιστός-λαρδί δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 11-13 Kg.
Λίπος αποξέσεως	0,9		
Έντερα	1,9		
Στόμαχος	1,5		
Επίπλοον	0,2		
Συκώτι	1,4		
Καρδιά Πνεύμονες	1,4	17,4%	
Εγκέφαλος	0,5		
Γλώσσα	1		
Κεφαλή (γ)	3,5		
Σπλήν	0,2		
Αίμα	5		
Τρίχες	0,3		
Κοπρώδεις ύλοι	9,2	9,1%	
Σύνολον ζώντος βάρους	102	100%	

A=σε σχέση με το συνολικό βάρος του ζώντος ζώου.

το οποίο στρέφεται το αντικείμενο της παρούσης εργασίας και για το οποίο γίνεται λόγος, είναι ότι διά του τρόπου της πλήρους αξιοποίησεως του 5ου τεταρτημορίου, αποφεύγεται και ο κίνδυνος της ρυπάνσεως του περιβάλλοντος.

Είναι άλλωστε γνωστό, ότι οι οργανικές ουσίες, τα φθαρτά προϊόντα του σφαγείου, οι κοπρώδεις ύλες, τα υγρά λύματα που απομένουν φυσιολογικά ως υπόλοιπα και συσσωρεύονται μετά από κάθε εργασία του Σφαγείου, πρέπει να καταστραφούν διότι δεν υπάρχει άλλος τρόπος να διοχετευθούν απερίσκεπτα και ασύνητα στο φυσικό περιβάλλον.

Όμως η καταστροφή αυτή των προϊόντων του 5ου τεταρτημορίου διά των γνοστών μέσων καύσεως (αποτεφρωτικοί κλίβανοι κ.λ.) απαιτεί δαπάνες οι οποίες όπως είναι ευνόητο ανεβάζουν αντί να υποβιάσουν την αξία του κρέατος.

Παράλληλα το Κράτος στερείται πρώτων υλών για τις Φαρμακευτικές ή Γεωργικές και Κτηνοτροφικές Βιομηχανίες και αναγκάζεται ως εκ τούτου να εισαγάγει αυτές τις ύλες από το εξωτερικό.

Η συνεχής όμως εισαγωγή των υλών αυτών από το εξωτερικό από τις μονάδες που εμπλέκονται στην εμπορία του κυκλώματος των υποπροϊόντων αυτών, ευρίνει όπως είναι επόμενο το χάσμα μεταξύ παραγωγής και καταναλώσεως και ανεβάζει το τίμημα των προϊόντων αυτών είτε πρόκειται περί κατεργασμένων είτε πρόκειται περί ακατεργάστων σε βάρος πάντοτε του καταναλωτικού κοινού και της Εθνικής Οικονομίας γενικώτερα.

Με την ευκαιρία αυτή δεν παραλείπουμε να αναφέρουμε ότι πολλά από τα προϊόντα του 5ου τεταρτημορίου που επεξεργάζοταν τελειωτικά οι διάφορες Βιομηχανίες, αντικατεστάθηκαν με συνθετικά υλικά, τα οποία όμως, παρά την πρόοδο της τεχνικής και της επιστήμης, δεν έφθασαν στο σημείο να αναπληρώσουν πλήρως τις φυσικές ιδιότητες των προϊόντων αυτών.

Έτσι στην πραγματικότητα το δέρμα με τις διάφορες μορφές του και που η κατεργασία του είναι από τις ποιοί σημαντικές και παλαιότερες τέχνες, διότι με το δέρμα ξεκίνησαν οι άνθρωποι για να βελτιώσουν τις συνθήκες της ζωής των και να προχωρήσουν στον ανώτερο πολιτισμό, δεν ήταν δυνατό να αντικατασταθεί μέχρι σήμερα πλήρως και έτσι παραμένει στο διεθνές εμπόριο ένα από τα κυριώτερα είδη.

Το ακατέργαστο δέρμα ήταν η πρώτη ενδυμασία του ανθρώπου, τα πέδιλα, οι ασπίδες και οι επενδύσεις των λέμβων στους αρχαίους λαούς του πολιτισμού κατασκευάζοταν με δέρμα, όμως το χρυσόμαλο δέρας και η λεοντή του Ηρακλή απέχουν χιλιάδες χρόνια από την σημερινή χρήση του προϊόντος αυτού στην επένδυση (ταπιτσαρία) καθισμάτων των αυτοκινήτων.

Στην αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου, υπάρχουν αναμφιβόλως στην πράξη πολλές δυσκολίες, διότι ορισμένα είδη του τεταρτημορίου αυτού ενδεχομένως να μη έχουν καμιά αγοραστική αξία όταν προέρχονται από ένα ελάχιστο αριθμό σφαζομένων ζώων. Αντίθετα όταν ο αριθμός αυτός αυξάνει σημαντικά, τότε το τίμημα δύναται να είναι σεβαστό και υπολογίσιμο διότι η περαιτέρω επεξεργασία μιάς μεγάλης ποσότητας του αυτού είδους δύναται να απασχολήσει επαρκώς το εργατο-τεχνικό προσωπικό μιάς βιομηχανίας που προορίζεται να το επεξεργασθεί και κατά συνέπεια να της αποφέρει αξιόλογα κέρδη.

Έτσι συνάγεται το συμπέρασμα ότι για να είναι δυνατή η αξιοποίηση όλων κατά το δυνατόν ειδών του 5ου τεταρτημορίου και για να έχει επιτυχία η προσπάθεια αξιοποίησέως των, θα πρέπει να υφίσταται ένας συντονισμός ανάμεσα στα λειτουργούντα σφαγεία μιάς μεγάλης και ικανής σε έκταση περιοχής και λοιπές βιομηχανίες που εμπλέκονται στο κύκλωμα αξιοποίησέως των προϊόντων αυτών.

Όμως, για να επιτύχει ο συντονισμός αυτός, θα πρέπει να υπάρχουν οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις σε ότι αφορά τους ψυκτικούς αποθηκευτικούς χώρους για την συντήρησή των και τα μέσα μεταφοράς για την συλλογή και συγκομιδή των προϊόντων αυτών ενίοτε από πολλά και απομακρυσμένα σφαγεία και μεταφορά αυτών για προσωρινή εναποθήκευση.

Η αμοιβαία σχέση και εκτίμηση που υφίσταται ανάμεσα στο παραγόμενο κρέας και στις ποσότητες προϊόντων του 5ου τεταρτημορίου που συγκομίζονται σε μιά χώρα, πρέπει να σημειωθεί ότι είναι πάντοτε κατά προσέγγιση και εξαρτάται από τον βαθμό και το μέγεθος της αξιοποιήσεως των σε συνάρτηση με τα μέσα που διατίθενται για τον σκοπό αυτό.

Δεν παραλείπουμε να τονίσουμε ιδιαίτερα ότι ενώ τα τέσσερα τεταρτημόρια προσφέρονται ως γνωστό αποκλειστικά και μόνο για την διατροφή του ανθρώπου, το 5ο τεταρτημόριο περιέχει προϊόντα διάφορα και ποικίλα, που άλλα μεν χρησιμοποιούνται για την διατροφή του ανθρώπου άλλα δε για την διατροφή των ζώων. Επίσης ένα μέρος των προϊόντων αυτών αξιοποιούνται και προσφέρονται στις βιολογικές εφαρμογές και την φαρμακευτική και τα υπόλοιπα για βιομηχανική και γεωργική χρήση, αν και πέραν όλων των χρήσεων αυτών, έγιναν πολλές προσπάθειες αξιοποιήσεως των κοπροδών υλών στην παραγωγή ενεργειάς.

Σε συνέχεια θα προσπαθήσουμε να αναπτύξουμε όσο πιά περιληπτικά μας είναι δυνατόν την αποτίμηση του κάθε είδους του 5ου τεταρτημορίου σε σχέση με την ζήτηση και χρησιμοποίησή του.

#### ΤΟ ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα είτε προσφέρεται ακατέργαστο (δορά) είτε κατεργασμένο, είτε υπό μορφή γούνας, παραμένει ένα από τα κυριότερα είδη του διεθνούς εμπορίου.

Η αποτίμηση του προϊόντος αυτού εξαρτάται από την υγιεινή κατάσταση και την περιποίηση των ζώων από τα οποία προέρχεται σε συνάρτηση και με την ηλικία αυτών. Ως γνωστό η δορά των νεαρών ζώων δίδει λεπτότερο, ελαστικώτερο, μαλακώτερο και ποιοτικώς πολύ ανώτερο από τα ηλικιωμένα.

Εξάλλου θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο διεθνές εμπόριο, επικρατεί ο ελεύθερος συναγωνισμός μεταξύ των χωρών που προμηθεύουν τα ακατέργαστα δέρματα και εκείνων που οι Βυρσοδεψίες και οι συγγενείς με αυτές επιχειρήσεις διαθέτουν τελειότατες και οικονομικότερες μεθόδους κατεργασίας.

Έτσι π.χ. η Γαλλία εισάγει κάθε χρόνο 6 και 20 φορές περισσότερα δέρματα προβατοειδών και αιγοειδών αντιστοίχως από την Αυστραλία, Ινδία και Μεσογειακές χώρες και μετά την κατεργασίαν των, επανεξάγει το 30%.

Επίσης η Ιαπωνία που διέθετε το 1979 δύο (2) εκατομ. τεμάχια ακατέργαστα δέρματα βοοειδών, εισήγαγε επί πλέον, 8.675.000 τεμ. δηλαδή το 80% και η Ιταλία ενώ το 1980 διέθετε 149.659 τόννους ακατέργαστα δέρματα βοοειδών, εισήγαγε επιπροσθέτως 366.666 τόννους, δηλαδή το 70%.

Η εισαγωγή των ακατεργάστων δερμάτων στις παραπάνω χώρες, καθιστούν τις Βυρσοδεψίες τους όχι μόνο βιώσιμες και αποδοτικές, αλλά παρουσιάζουν σαν φυσική συνέπεια, υψηλό βαθμό αναπτύξεως σε ότι αφορά τον εκσυγχρονισμό τους. Δεν παραλείπουμε να τονίσουμε ιδιαίτερα, ότι χώρες που μέχρι προ ολίγων μόλις ετών έκαναν εξαγωγές μεγάλων ποσοτήτων ακατεργά-

στων δερμάτων βοοειδών όπως η Αργεντινή, Ουρουγουάη, Βραζιλία και Ανατολικές Χώρες, προσπαθούν προς όφελος της Εθνικής των Οικονομίας, να αλλάξουν το σύστημα εμπορίας των προϊόντων αυτών.

Έτσι στην Αργεντινή επιδοτούνται από το Κράτος τα προς εξαγωγή κατεργασμένα δέρματα με 12% της αξίας των, ενώ αντίθετα τα προς εξαγωγή ομοίως ακατέργαστα υπόκεινται σε ειδική φορολογία της τάξεως των 15-25%. Σε άλλες περιπτώσεις όπως στην Ουρουγουάη, οι εξαγωγικοί αυτοί δασμοί φθάνουν το 30% της αξίας του εμπορεύματος.

Τα μέτρα αυτά αποβλέπουν στην ενίσχυση και ανάπτυξη των τοπικών Βιομηχανιών Βυρσοδεψίας και καλύτερας αξιοποίησως του προϊόντος αυτού.

### ΤΟ ΛΙΠΟΣ

Ο λιπώδης ιστός των σφαγίων ζώων, κατέχει μιά σημαντική θέση στην αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου.

Στό διεθνές εμπόριο, αν και το προϊόν αυτό αντικαθίσταται σήμερα όλο και περισσότερο με τα φυτικά λίπη και συνθετικά (παράγωγα πετρελαίου) το 1979 διακινήθηκαν 1.357.000 τ. λίπη ζωϊκής προελεύσεως, το δε 35% της παγκοσμίου παραγωγής, ανήκει παντοτε στις Η.Π.Α., που η ετησία παραγωγή της είναι της τάξεως των 2,5 εκ. τόννων.

Στη Γαλλία 2.000 άτομα ασχολούνται μονίμως στα διάφορα χωνευτήρια στέατος, ενώ ορισμένες άλλες χώρες της Κοινής Αγοράς (Ολλανδία, Δυτ. Γερμανία), εισάγουν κάθε χρόνο μεγάλες ποσότητες ζωϊκών λιπών και επανεξάγουν αυτά κατόπιν επεξεργασίας ραφινάρισματος, προσθήκης και εμπλουτισμού με βιταμίνες Α και D, γάλακτος, αβλαβών χρωστικών, αντιοξειδωτικών ουσιών κ.λ. για κτηνοτροφική χρήση.

Ο τρόπος, ο χρόνος, τα μέσα και οι συνθήκες συλλογής του λίπους σε ότι αφορά την θερμοκρασία του περιβάλλοντος, τον φωτισμό και τους όρους υγιεινής και του σε συνέχεια τρόπου τήξεως της ακατεργάστου αυτής ύλης, δίδουν διαφορετικές ποιότητες του προϊόντος αυτού.

Είναι ευνόητο λοιπόν, ότι μόνο στις σύγχρονες σφαγιοτεχνικές εγκαταστάσεις επιτυγχάνεται η πλήρης αξιοποίηση του προϊόντος αυτού, ενώ στα λειτουργούντα με τις παλιές αντιλήψεις σφαγεία, το λίπος μετά την συλλογή, καθίσταται ακατάλληλο και ταγγίζει διότι αναπτύσσονται αφθόνως τα ένζυμα και βακτήρια και επιταχύνεται η οξειδωση λόγω των δυσμενών συνθηκών που επικρατούν στις μονάδες αυτές.

### ΕΡΥΘΡΑ ΚΑΙ ΛΕΥΚΑ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τα ερυθρά και λευκά παραπροϊόντα είναι τα μέρη και όργανα που αποχωρίζονται από το σφάγιο κατά την προετοιμασία αυτού και πού δύνανται να ταξιθετηθούν ως εξής:

α) Οι κεφαλές και τα πόδια.

β) Τα όργανα και τα μέρη που αποχωρίζονται από την κεφαλή (εγκέφαλος, γλώσσα παρειές, ρύγχος) και ο θύμος των μόσχων και αμνοεριφίων.

γ) Οι πνεύμονες, η καρδιά, το ήπαρ, ο σπλήν, οι νεφροί, οι αδένες έσω εκκρίσεως, οι στόμαχοι, τα έντερα .

Η χρηματική αξία των παραπάνω φθαρτών προϊόντων διατροφής, ως επίσης και η γευστική και θρεπτική αξία αυτών είναι διαφορετική.

Εξάλλου ορισμένα παραπροϊόντα (εγκέφαλος και ήπαρ μόσχου) έχουν μεγαλύτερο τίμημα από το κρέας, ενώ αντίθετα οι πνεύμονες και ο σπλήν που συνήθως προορίζονται για την διατροφή και παρασκευή κονσερβών ζώων είναι χαμηλότερο.

Πολλά από τα παραπροϊόντα που αναφέραμε χρησιμοποιούνται εκτός από την διατροφή του ανθρώπου και στην ομοιοπαθία. Για την χρησιμοποίηση των προϊόντων αυτών στην φαρμακευτική και την βιολογική χρήση, παρέχουμε περιληπτικά στους ΠΙΝΑΚΕΣ 4,5 και 6 που διαμορφώθηκαν από μας από στοιχεία της σύγχρονης βιβλιογραφίας, την δυνατή αξιοποίησή των.

Για τα ερυθρά και λευκά παραπροϊόντα, δεν απαιτούνται ειδικές προετοιμασίες συλλογής τους, διότι είναι γνωστός ο τρόπος αποχωρισμού των στις εργασίες των σφαγείων, όμως είναι ειδικό το θέμα των αδένων έσω εκκρίσεως για την συλλογή τους, απαιτείται ειδικευμένο προσωπικό.

Οι αδένες έσω εκκρίσεως θα πρέπει να συλλέγονται το ανώτατο 2 ώρες μετά την σφαγή του ζώου και να καταψύχονται αμέσως.

Είναι ευνόητο ότι για την συντήρηση και εναποθήκευση των παραπροϊόντων αυτών, σε συνάρτηση και με τον προορισμό των, απαιτούνται ενίοτε ειδικοί ψυκτικοί αποθηκευτικοί χώροι με μεγάλη χωριτικότητα εάν λάβουμε υπόψη την περίπτωση ότι από 10 τόννους πνευμόνων, παρασκευάζεται μόλις 1 (ένα) χιλιόγραμμο κόνεως ηπαρίνης.

Εξάλλου η αποτίμηση των παραπροϊόντων, διαφέρει πολύ από μία χώρα στην άλλη. Η παραγομένη ποσότητα ηπάτων βοοειδών και χοίρων στη Γαλλία, Γερμανία και Χώρες της Ε.Ο.Κ. καταναλίσκεται ολόκληρη για την τοπική ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ αντίθετα οι καταναλωτές της Βορείου και Νοτίου Αμερικής από συνήθεια δείχνουν μερική αδιαφορία για το προϊόν αυτό.

Το πλεόνασμα ηπάτων βοοειδών της Αργεντινής και ηπάτων χοίρων Η.Π.Α εξάγεται κατά συνέπεια σε μεγάλες ποσότητες και σε χαμηλές τιμές στις προηγμένες χώρες της Ευρώπης όπου οι Φαρμακευτικές των βιομηχανίες κάνουν μεγάλη χρήση και εκμετάλλευση του κατεψυγμένου πλεονάσματος του προϊόντος αυτού.

Σε άλλες περιπτώσεις ορισμένες χώρες παρουσιάζουν αδυναμίες στη συλλογή των παραπροϊόντων για την ομοιοπαθία, σε άλλες η συλλογή είναι ατελής και στις υπόλοιπες μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται και η χώρα μας είναι ανύπαρκτη και αδύνατη λόγω των γνωστών συνθηκών που επικρατούν στα σφαγεία.

Ο προσδιορισμός της αξίας των οργάνων και αδένων έσω εκκρίσεως που προορίζονται για φαρμακευτική χρήση, είναι πολύ δύσκολο να καθορισθεί με ακρίβεια.

Ορισμένα από τα παραπροϊόντα αυτά, αντιπροσωπεύουν μόνο μία μικρή

χρηματική αξία σε σχέση με το σημαντικό τίμημα ενός φαρμάκου από τα οποία παράγεται και παρασκευάζεται και τούτο διότι σε πολλές χώρες η πραγματική αξία των προϊόντων αυτών δεν καθορίζεται διά των κλασσικών διατάξεων κ.λ. όπως συμβαίνει άλλωστε με τα άλλα είδη διατροφής.

Κατά συνέπεια στο κύκλωμα της εμπορίας των προϊόντων αυτών, δεν υφίσταται ευθυγραμμία και οι τιμές όχι μόνο υπόκεινται σε πολλές διακιμάνσεις αλλά και σε διαδοχικές μεταλλαγές. Οπωσδήποτε όμως το διεθνές εμπόριο ασκεί μιά επίδραση στην υπερτήρηση, επικράτηση και σχηματισμό της τιμής των προϊόντων αυτών.

#### ΕΝΤΕΡΑ - ΣΤΟΜΑΧΟΙ

Τα έντερα και οι στόμαχοι μηρυκαστικών και χοίρων, είναι από τα μέρη του 5ου τεταρτημορίου που έχουν την μικρότερη σε χρήμα αποτίμηση. Ειδικά τα έντερα που παλιότερα χρησίμευαν ως θήκη των αλλάντων και σαλαμιών, αντικαθίστανται σήμερα όλο και περισσότερο με συνθετικά υλικά αν και αυτά έχουν το μειονέκτημα να μη είναι εδώδιμα και να μη δύνανται να χρησιμοποιηθούν στη θερμή κάπνιση αλλαντικών.

Τα σύγχρονα αλλαντοποιεία με τα μηχανικά μέσα που διαθέτουν, προτιμούν τις συνθετικές θήκες διότι είναι τέλειες από απόψεως συμμετρίας και εσωτερικής διαμέτρου, το δε κόστος του εμπορεύματος αυτού σε σύγκριση με την φυσική θήκη των εντέρων είναι χαμηλότερο. Έπειτα, ένα άλλο πλεονέκτημα είναι, ότι τα προϊόντα αυτά της αλλαντοποιίας που παρασκευάζονται, έχουν ένα όμοιο περικάλυμμα, είναι του αυτού βάρους και προτιμώνται κατά συνέπεια από τα καταστήματα ευρείας καταναλώσεως.

Από μιά έρευνα που έγινε στη Γαλλία, διαπιστώθηκε ότι στις σύγχρονες μηχανές πλυσίματος και καθαρισμού των εντέρων που λειτουργούν στα σύγχρονα σφαγεία, το κέρδος της εργασίας παρασκευής ενός εντέρου προβάτων βρίσκεται πάντοτε σε χαμηλά επίπεδα στην δε εργασία του εντέρου βοοειδούς η διαφορά αυτή είναι ασήμαντη. Στην τελευταία περίπτωση το κέρδος για τους ασχολούμενους, εξασφαλίζεται από το λίπος που συλλέγεται κατά την εργασία αυτή και που ανέρχεται σε πολλά χιλιόγραμμα και είναι αρίστης ποιότητας. Επίσης διαπιστώθηκε ότι σ' ένα σφαγείο των 4.000 τόννων με σύγχρονες μηχανές, απαιτούνται 200 ώρες εργασίας παρασκευής εντέρων την εβδομάδα για 88 σφαγέντα βοοειδή, 256 πρόβατα και 416 χοίρους.

Ευκαιριακά αναφέρουμε ότι από γενικής απόψεως, η φυσική θήκη των εντέρων προτιμάται από όλα τα αλλαντοποιεία που παρασκευάζουν υψηλής ποιότητας προϊόντα και δεν παραλείπουμε να γνωρίσουμε ότι η Δυτ. Γερμανία, που είναι και η κυριωτέρα χώρα παρασκευής τεχνητών εντέρων, εισάγει κάθε χρόνο μεγάλες ποσότητες φυσικών εντέρων από πολλές χώρες και είναι της τάξεως των 150 εκατομμυρίων Γερμανικών Μάρκων.

### ΑΙΜΑ-ΟΣΤΑ-ΜΙΚΡΑ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ

Η χρησιμοποίηση του αίματος του 5ου τεταρτημορίου στη διατροφή του ανθρώπου και των ζώων, λόγω της μεγάλης θρεπτικής του αξίας, είναι πολλαπλή και διαφέρει από την μιά χώρα στην άλλη.

Οι κίνδυνοι όμως μόλυνσεως κατά τον χρόνο της συλλογής του και η περαιτέρω επεξεργασία του ερυθρού αυτού παραπροϊόντος διά των μεθόδων συντηρήσεώς του (βρασμού, καταψύξεως, φυγοκεντρήσεως, αφυδατώσεως ή της λυοφίλου αποξηράνσεως) απαιτούν ειδικές συσκευές που μόνο οι σύγχρονες σφαγιοτεχνικές εγκαταστάσεις δύνανται να τις παρέχουν.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι και στα σύγχρονα ακόμα σφαγεία, η συλλογή του προϊόντος αυτού είναι πάντοτε όχι μόνο δύσκολη, αλλά και ατελής εάν λάβουμε υπόψη μας ότι από μελέτες που έγιναν σε διεθνή κλίμακα, η δυνητική παραγωγή αιματολεύρου, ανέρχεται στο ποσοστό του 18,5% του συλλεγομένου αίματος ενός βοοειδούς.

Έτσι συνάγεται το συμπέρασμα ότι μόνο το ένα τέταρτο περίπου της ολικής ποσότητας του αίματος ενός βοοειδούς αξιοποιείται, καθότι το υπόλοιπο εγκαταλείπεται, εκκρίνεται και καταλείπεται στα λύματα του σφαγείου.

Επίσης στη Γαλλία διαπιστώθηκε ότι σ' ένα πολυδύναμο σφαγείο της τάξεως των 4.000 τόννων, όπου τα είδη των σφαζομένων ζώων, έχουν την αυτήν γαλλικήν αναλογίαν, η ημερησία παραγωγή που ανέρχεται στο 1/200 της ετησίας παραγωγής, δύνανται να εκτιμηθεί σε 1.150 λίτρα αίματος, από τα οποία τα 300 ανήκουν στους σφαζομένους χοίρους.

Σε ότι αφορά την αποτίμηση του αίματος, αυτή είναι ανάλογη και έχει σχέση με την ποιότητα του παραγομένου προϊόντος και με την χρησιμοποιήσή του, που παραθέτουμε στον Πίνακα 7.

Αξίζει να υπενθυμίσουμε ότι οι πρωτεΐνες αποτελούν το 18% του συνολικού βάρους του αίματος, ενώ στο βόειο και χοίρειο κρέας το ποσοστό είναι 17,5 και 11,9 αντιστοίχως. Επίσης τα λευκώματα του αίματος πλησιάζουν πολύ τα αντίστοιχα που περέχουν τα αυγά. Από τα δεδομένα των αναλογιών αυτών, σχηματίζεται η σκέψη ότι το αίμα του 5ου τεταρτημορίου, θα μπορούσε να αποτελέσει διεθνώς, μιά μεγάλη πηγή θρεπτικών ουσιών, προϊόντος ζωικής προελεύσεως.

Ο μέσος όρος του βάρους των οστών, για κάθε είδος σφάγιο ζώου που δύνανται να διατεθεί για περαιτέρω αξιοποίηση του 5ου τεταρτημορίου είναι κατά κοινή ομολογία, πολύ δύσκολα να εκτιμηθεί διότι:

α) αναλογικά ένα πολύ μικρό μέρος του προϊόντος αυτού παράγεται στα σφαγεία από τα πόδια και την κεφαλή του ζώου, β) ένα μεγαλύτερο μέρος απομένει κατά την επεξεργασία της αποστεώσεως του κρέατος που διενεργείται στα βιομηχανικά σφαγεία, αλλαντοποιεία, κονσερβοποιεία και κρεοπωλεία λιανικής πωλήσεως και γ) ένα σημαντικό μέρος των οστών πωλείται στον καταναλωτή μαζί με το κρέας.

Έτσι έχει υπολογισθεί κατά μία γερμανική έρευνα, ότι οι απώλειες του προϊόντος αυτού ανέρχονται για μεν τα βοοειδή σε ποσοστό 10-15% για δε τους χοίρους σε 30-40%.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί, ότι η αποτίμηση των οστών, έχει άμεση σχέση με τις υγιεινές συνθήκες συλλογής, την ποιότητα των οστών και τον τρόπο συντηρήσεώς των.

Σε ότι αφορά την αξιοποίηση των οστών και των μικρών υποπροϊόντων παραθέτουμε τον Πίνακα 8.

Τα μικρά υποπροϊόντα κατά την γαλλική ταξινόμηση είναι: οι τρίχες, τα κέρατα, οι οπλές, οι όνυχες, η ουροδόχος κύστης και η μήτρα.

Η ποιότητα και ποσότητα των τριχών, διαφέρει από μιά φυλή ενός είδους ζώου στην άλλη και από την εποχή της συλλογής τους. Κατά την περίοδο του χειμώνα οι τρίχες των χοίρων είναι άριστης ποιότητας σε ότι αφορά την ανθεκτικότητα και το μέγεθος το δε συνολικό βάρος για κάθε σφάγιο-χοίρου είναι 0,800 γραμ. ενώ για το ίδιο ζώο κατά την περίοδο του θέρους το βάρος δεν υπερβαίνει τα 0,300 γραμμάρια.

#### ΠΙΝΑΞ 4-8

##### Αξιοποίηση και χρήση των μερών και οργάνων του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου

ΥΠΟΦΥΣΗ	Συλλέγεται από όλα τα είδη σφαγίων (βοοειδών, ιπποειδών, προβατοειδών και χοίρων). Ονομάζεται βασίλισσα των αδένων λόγω των πολλών ορμονών τις οποίες παράγει και που δρουν ποικιλοτρόπως επί των λοιπών αδένων. Οι ορμόνες που παράγονται από την υπόφυση κατέχουν παμμεγίστη σημασία στη ιατρική λόγω του πλήθους και της σοβαρότητας των παθήσεων επί των οποίων είναι ενδεδειγμένη η χρησιμοποίησή των.
ΕΠΙΝΕΦΡΙΔΙΑ	Από τα επινεφρίδια παράγονται: κορτιζόνη, η αλδοστερόνη, ειδική για την θεραπεία της μελανοδερμίας της Αδδισωνείου νόσου, η αδρεναλίνη, ορμόνες κ.τ.λ.
ΘΥΡΟΕΙΔΗΣ ΑΔ.	Από τον θυροειδή αδένα ο Kendall απομόνωσε την θυροξίνη που επιδρά ερεθιστικώς επί του κέντρου του συμπαθητικού και παρασυmpαθητικού συστήματος.
ΠΑΡΑΘΥΡΟΕΙΔΕΙΣ	Συνεπεία του μικρού των μεγέθους συλλέγονται μόνο από σφάγια βοειδών και ιπποειδών. Απομονούται η παραθυρομόνη που χορηγείται στις διάφορες μορφές της παραθυροειδούς καχεξίας διότι δύναται να συμβάλει στη ρύθμιση της ανταλλαγής ασβεστίου και φωσφόρου στο αίμα.
ΠΙΤΥΟΕΙΔΗΣ ή ΚΩΝΟΕΙΔΗΣ ΑΔ.	Λόγω του μικρού του μεγέθους και της ανατομικής θέσεως στην οποία βρίσκεται, η συλλογή του είναι δύσκολη. Το εκχύλισμα του αδένος αυτού δύναται να χρησιμοποιηθεί στη θεραπεία της μειωμένης διανοητικότητας των παιδών και στη θεραπεία των ψυχοπαθειών.
ΘΥΜΟΣ	Από τον αδένα αυτόν του μόσχου, παρασκευάζεται η θρυμοσίνη που χρησιμοποιείται στη θεραπεία των παθήσεων του οφθαλμού στις διαταραχές αναπτύξεως των παιδών και στο γεννητικό κύκλο των νεανίδων.
ΩΟΘΗΚΗ	Αν και οι ορμόνες της ωοθήκης φολλικουλίνη και ωοθυλακίνη παρασκευάζονται σήμερα συνθετικά διότι έχουν εξερευνηθεί χημικά, η κόνις «onagine» που παρασκευάζεται από την ωοθήκη, τονώνει τις γεννητικές ορμές, την γεννητική ικανότητα και συντελεί

	<p>στις θεραπείες της εμμηνοληξίας επιβραδύνσεως εμφανήσεως της εμμηνορρυσίας και επανειλημμένες αποβολές.</p>
ΟΡΧΕΙΣ	<p>Από τους έως και έξω εκκρίσεως αδένες αυτούς, παρασκευάζεται η κόνις «orchitine» που χρησιμοποιείται στις θεραπείες: ορχιτίδος, ορχεοεπιδιδυμίτιδος, σε καλοήθεις νεοπλασίες των όρχεων: ινωμάτων, λειομυωμάτων και σε κακοήθεις: σαρκωμάτων, σπερμονιωμάτων, καρκινωμάτων κ.ά.</p>
ΠΡΟΣΤΑΤΗΣ	<p>Συλλέγεται από σφάγια μόσχων και χοίρων γιά την παρασκευή της κόνεως «prostatine» που επιδρά θεραπευτικά επί των οξείων και χρ. φλεγμονών των όρχεων.</p>
ΜΑΣΤΟΣ	<p>Από το αδενώδες αυτό όργανο των θηλαστικών παράγεται η ορμόνη «galactogene» που δύναται να προκαλέσει την αύξηση της εκκρίσεως του γάλακτος.</p>
ΠΛΑΚΟΥΣ	<p>Από τον πλακούντα βοοειδών και αμνάδων παράγεται η «placentine» που χρησιμοποιείται στη θεραπεία της στειρότητας, αφροδισίας, ψωριάσεως, εκζέματος και παθήσεων των οφθαλμών.</p>
ΕΜΒΡΥΟΝ	<p>Τα εργατήρια χρησιμοποιούν έμβρυα βοοειδών 5-8 μηνών γιά την παρασκευή διαφόρων εκχυλισμάτων που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της αναιμίας, νοσηρών αναωμαλιών αναπτύξεως παιδών, ραχιτισμού, χλωρώσεως, καταγμάτων, φυματώσεως, σε περιπτώσεις αναρρώσεως ατόμων ύστερα από μακροχρόνιες βαρείες αρρώστιες.</p>
ΠΑΓΚΡΕΑΣ	<p>(Εξωκρινής και ενδοκρινής αδ.) Χρησιμοποιείται γιά την παρασκευή της ινσουλίνης-γνοστάτη γιά την θεραπεία του διαβήτου. Η παγκρεατίνη χρησιμοποιείται και στη βιομηχανία γιά την δέψη των δερμάτων και παρασκευή ζελατίνης. Γιά την παρασκευή της παγκρεατίνης χρησιμοποιείται το πάγκρεας των χοίρων, βοοειδών και προβατοειδών.</p>
ΗΠΑΡ	<p>Αν και ο αδένας αυτός χρησιμοποιείται ευρέως στη διατροφή του ανθρώπου, στη φαρμακευτική προτιμούνται τα ήπατα των μόσχων και χοίρων γιά την παρασκευή ηπατικών παρασκευασμάτων και εκχυλισμάτων. χολλεκκριτικά, χολαγωγά, ορμόνες, γλυκογόνο, πεπτόνη, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, βιταμίνη B<sup>12</sup> κ.λ..</p>
ΧΟΛΗ	<p>Από το χολικό οξύ που βρίσκεται σε μεγάλο ποσοστό στη χολή των βοοειδών και προβάτων και καθόλου στη χολή των χοίρων, παρασκευάζεται η κορτιζόνη και τα παράγωγα αυτής. Η χολή των βοοειδών χρησιμοποιείται επίσης στη χρωματιστική και φωτογραφική τέχνη κ.τ.λ.</p>
ΧΟΛΟΛΙΘΟΙ	<p>Το λιθοειδές σύγκριμα που σχηματίζεται στη χοληδόχο κύστη ή στις χοληφόρους οδούς, επιζητείται από τα φαρμακευτικά εργατήρια της Άπω Ανατολής, Ασίας και Ιαπωνίας γιά την παρασκευή διαφόρων Φαρμακευτικών προϊόντων και σε ορισμένες εργασίες χρωματισμού και βαφής.</p>
ΧΟΛΗΔΟΧΟΣ ΚΥΣΤΗ	<p>Τα παρασκευάσματα από την χοληδόχο κύστη, χορηγούνται στις υπεραμίες του ήπατος, ίκτερο, ηπατοχολικές διαταραχές, ηπατίτιδες και αναπαραγωγή του ασκίτου.</p>
ΣΠΛΗΝ	<p>Ελάχιστα χρησιμοποιείται στην ομοθεραπεία.</p>
ΠΝΕΥΜΟΝΕΣ	<p>Παρασκευάζεται η «Herapine» (αντιπηπτικό φάρμακο). Χρησιμοποιείται επίσης, γιά τις θεραπείες φλεβιτίδος, στηθάγχης και αθηρωματικών και αρτηριοσκληρωτικών μορφών αρτηριοσκληρώσεως.</p>

ΚΑΡΔΙΑ	Από τις μυϊκές ίνες της καρδιάς παρασκευάζεται το «cytochrome» που ενδείκνυται στη θεραπεία της ανισορροπίας του βασικού μεταβολισμού και σε διαταραχές της αδήλου διαπνοής του δέρματος.
ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ	Η νευρική ουσία που αποτελεί συνέχεια του προμήκου μυελού, συλλέγεται από τα εργαστήρια για την παρασκευή φαρμάκων κατά της αναιμίας, φυματώσεως, λεμφατισμού, εντερίτιδος, ανουρίας, υπερτάσεως, άσθματος, έλκους κλ.
ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ	Είναι περιζήτητος στη διατροφή του ανθρώπου. Στην οποθεραπεία χρησιμοποιείται για την παρασκευή ειδ. φαρμάκων κατά των αιμορραγιών, επιστάξεως και αιματεμέσεως.
ΜΥΕΛΟΣ των ΟΣΤΩΝ	Η περιεχομένη ουσία του μυελού (επιμήκων μετ' επιφύσεων) μόσχων και εμβρύων χρησιμοποιείται στην οποθεραπεία για την παρασκευή φαρμάκων κατά της αναιμίας παθήσεως των οστών και χορηγείται κατά την διάρκεια της κυοφορίας.
ΑΙΜΑ	Ο ορός του αίματος των βοοειδών χρησιμοποιείται ευρέως στην οποθεραπεία για την παρασκευή πυκνωρέυστων διαλυμάτων και παρασκευασμάτων. Ο ορός του αίματος των χοίρων συνιστάται σε οξείες και χρ. μορφές εντερίτιδος και εντεροκολιτιδος, σε βρεφική γαστροεντερίτιδα σε περιπτώσεις τροφικής δηλητηριάσεως, κολιβακιλλώσεως, πυελονεφρίτιδος, κυστίτιδος και δυσεντερίας. Από τα κυτταρικά συστατικά του αίματος παρασκευάζεται η αιμοσφαιρίνη που ενδείκνυται στις περιπτώσεις αναιμιών, αναρώσεων κ.λ. Επίσης στη παρασκευή αλλάντων αιματαλεύρων. Στη βιομηχανία για την παρασκευή ξυλόκολλας, στη χρωματιστική και φωτογραφική τέχνη. Στη μικροβιολογία σαν θρεπτικό υπόστρωμα καλλιέργειας μικροβίων.
ΣΤΟΜΑΧΟΙ	Στην οποθεραπεία χρησιμοποιείται μόνο ο στόμαχος των χοίρων και συγκεκριμένα οι τρεις διαφορετικές ζώνες του βλεννογόνου της πεπτικής αυτής συσκευής. α) γύρω από το οισοφαγικό στόμιο-λευκός βλεννογόνος της καρδιάς β) γύρω του δωδεκαδακτύλου του στομίου. Βλεννογόνος του πυλωρού και γ) ο ερυθρός βλεννογόνος.
ΕΝΤΕΡΑ	Από το λεπτό έντερο των προβάτων και χοίρων κατασκευάζεται το ζωϊκό ράμμα, από το δωδεκαδάκτυλο των χοίρων παρασκευάζονται φάρμακα κατά της οξ. και χρ. εντερίτιδος, γαστροεντερίτιδος, εντεροκολίτιδος δυσπενίας, υπερχλωρυδρίας κ.λ. Στη βιομηχανία από το λεπτό έντερο των προβάτων κατασκευάζονται οι ειδικές χορδές των εγχόρδων μουσικών οργάνων, αφετήρων αντισφαιρήσεως, περγαμνές για γραφή, θήκη αλλάντων κ.τ.λ.
ΚΡΕΑΣ	Το παραγόμενο εκχύλισμα από το κρέας, ενίομενο ενδοφλεβίως, χρησιμοποιείται σαν αντιπηκτικό σε περιπτώσεις αιμοφιλίας. Επίσης χρησιμοποιείται για την παρασκευή φαρμάκων κατά της ισχνάνσεως, αναιμίας, φυματώσεως, πεπτικών διαταραχών.
ΛΙΠΟΣ	Χρησιμοποιείται στη διατροφή του ανθρώπου και ζώων. Το μη εδώδιμο λίπος των βοοειδών και χοίρων στη βιομηχανία κατασκευής σαπώνων, στη φαρμακευτική, μυροποία, στη βιομηχανία λιπαντικών παρασκευασμάτων, στα αλειμματοκηρία, κατασκευή καλλωπιστικών παρασκευασμάτων κ.τ.λ.
ΔΕΡΜΑ	Χρησιμοποιείται στην κατασκευή ενδυμάτων, γαντιών, υποδημά-

ΟΣΤΑ

των επίπλων, ειδών ταξιδιού, στην κατασκευή ιμάντων κινήσεως κ.λ. τα υπολείμματα της κατεργασίας των δερμάτων για παρασκευή κόλλας κ.τ.λ.

Στην οπιοθεραπεία τα παραγόμενα από την σκόνη των οστών χρησιμοποιούνται για την θεραπεία των οστεοπαθειών, οστεοπορώσεως, ραχιτισμού και φυματώσεως των οστών. Στη βιομηχανία α) η λευκή τέφρα των οστών χρησιμοποιείται για την παρασκευή υπερφωσφορικών λιπασμάτων β) ο οστεάνθραξ χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες σακχάρους και ορυκτελαίων σαν μέσο αποχρωματισμού γ) τα οστεάλευρα για την διατροφή των ζώων και πτηνών δ) το οστέλαϊον χρησιμοποιείται για την λίπανση λεπτών μηχανημάτων ωρολογίων, ανταλλακτικών ακριβείας και οπλοποιία. ε) ο οστεόλιπος χρησιμοποιείται για την κατασκευή κηρίων και σαπώνων και στ) η οστεόκολλα σαν συγκολλητική ουσία.

ΚΕΡΑΤΑ

Χρησ. για την κατασκευή κτενών, κομβίων, οικοσκευών και αζ. λιπασμάτων

ΟΝΥΧΕΣ-  
ΟΠΛΕΣ

Χρησιμοποιούνται προς παρασκευή αζωτούχων και φωσφορικών λιπασμάτων.

ΤΡΙΧΕΣ

Οι τρίχες των χοίρων χρησιμοποιούνται από τα ψηκτροποιεία για την κατασκευή ψήκτρων.

### ΚΑΤΑΣΧΟΜΕΝΑ ΣΦΑΓΙΑ ΚΑΙ ΣΠΛΑΓΧΝΑ

Η αξιοποίηση των κατασχομένων σφαγίων και σπλάγχων, δεν δύναται να θεωρείται αποκλειστικά θέμα αποτιμήσεως, καθότι τις περισσότερες φορές τα προϊόντα αυτά του 5ου τεταρτημορίου, λόγω των επιβλαβών ιδιοτήτων τους, επιβάλλεται από τις ισχύουσες Νομοθεσίες και επιστημονικά δεδομένα, να καταστραφούν για την προστασία της Δημοσίας Υγείας και της κτηνοτροφίας.

Είναι όμως προφανές, ότι ένα συγκρότημα καταστροφής και ειδικής κατεργασίας των κατασχομένων σφαγίων και σπλάγχων, σε καμιά περίπτωση μπορεί να είναι βιώσιμο, εάν παράλληλα με την εργασία αυτή, δεν χρησιμοποιεί και άλλα μέρη του 5ου τεταρτημορίου, όπως είναι το αίμα, τα οστά, τα μη χρησιμοποιούμενα έντερα και λοιπά υποπροϊόντα που αναφέραμε για την παρασκευή κρεαταλεύρων, οστεαλεύρων, αιματαλεύρων και λιπασμάτων.

Η αποτίμηση κατά συνέπεια των κατασχομένων σφαγίων και σπλάγχων, έχει άμεση σχέση με την ποσότητα των διαθεσίμων προϊόντων αυτών και την συγκέντρωση και κατεργασία όλων των παραπάνω υποπροϊόντων

Η επίτευξη του σκοπού αυτού, εξαρτάται όπως είναι φυσικό, από την καλή οργάνωση συλλογής των προϊόντων αυτών που απαιτεί ειδικά μέσα μεταφοράς, ψυκτικούς αποθηκευτικούς χώρους εναποθηκεύσεως μέχρις ότου παραλειφθούν από τα εργοστάσια παρασκευής κτηνοτροφών ζωϊκής προελεύσεως.

Η ποσότητα και τα είδη του 5ου τεταρτημορίου που χρησιμοποιούν τα εργοστάσια αυτά, ποικίλουν από την μιά χώρα στην άλλη και από τα στοιχεία που μάς δόθηκαν από τις γαλλικές κτηνιατρικές αρχές, η ετησία αξιοποίηση κατά μέσο όρο των προϊόντων αυτών έχει ως εξής:

ΠΙΝΑΞ 9

Η ετήσια κατά μέσο όρο αξιοποίηση των κατασχομένων σφαγίων, σπλάχνων κ.τ.λ. στη Γαλλία

α) Κατασχόμενα σφάγια και σπλάχνα .....	30000 T/AN
β) Αίμα (που δεν χρησιμοποιείται για τη διατροφή του ανθρώπου).....	80000 T/AN
γ) Οστά (που δεν χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ζελατινής και οστεοκόλλας).....	120000 T/AN
δ) Υπολείμματα κρεάτων και λιπών, περιτονία απονευρώσεις, ουροποιογεννητικά όργανα, και λοιπά μη χρησιμοποιούμενα έντερα για την αλλαντοποιία ....	120000 T/AN
ε) Πτώματα ζώων.....	60000 T/AN
Σύνολο .....	410000 T/AN

Όπως είναι ευνόητο, τα ζωϊκά αυτά άλευρα, χρησιμοποιούνται μετέπειτα από άλλες βιομηχανίες παρασκευής ειδικών σύνθετων κτηνοτροφών για τη διατροφή των ζώων και πτηνών.

Οι βιομηχανίες εμπλουτισμού των κτηνοτροφών αυτών που λειτουργούν στις χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, είναι αποδοτικές και προσοδοφόρες.

ΚΟΠΡΩΔΕΙΣ ΥΛΑΙ - ΛΥΜΑΤΑ ΣΦΑΓΕΙΩΝ

Το περιεχόμενο των στομάχων και εντέρων και τα λύματα των σφαγείων, δημιουργούν πάντοτε ως γνωστό φορτικά προβλήματα ρυπάνσεως που δεν είναι μόνο ενοχλητικά και δυσάρεστα, αλλά και θέματα προβαλλόμενα προς λύση.

Κατά την απαλλαγή και απομάκρυνση των υλών αυτών από το σφαγείο, καταβάλλονται σήμερα διεθνώς προσπάθειες αποτιμήσεως, έστω και αν η χρηματική αξία των υποπροϊόντων αυτών είναι ελαχίστη.

Πέρα από την γνωστή χρησιμοποίηση των κοπροδών υλών στις γεωργικές εμεταλλεύσεις, έγιναν προσπάθειες χρησιμοποίησής των στη διατροφή των ζώων και ακόμα διά μετατροπής με ζύμωση σε μεθάνιο και λίπασμα στην αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας χωρίς όμως θετικά ή εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Επίσης στην ηηλώδη υποστάθμη των λυμάτων σφαγείου που ο καθαρισμός εφαρμόζεται διά φυσικο-χημικών μεθόδων (διαλύματα sulfate d' aluminium, chlorure of sulfate ferrigue) έγιναν προσπάθειες στην Καλιφόρνια των Η.Π.Α. καλλιεργείας φύκων υδροβίων για την διατροφή των πτηνών και διαπιστώθηκε ότι από 300m<sup>3</sup> λύματα που περιείχαν αδιάλυτα συστατικά (πρωτεΐνες) παρήχθησαν 70 KG. ταινιόμορφα φυτά.

Μιά παρόμοια προσπάθεια γίνεται και στη Γαλλία με την χρησιμοποίηση του μανιταριού fusarium και που βρίσκεται ακόμα στο πειραματικό στάδιο.

**Η ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ 5ου ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΚΑΙΟΔΟΣΙΑΣ  
ΤΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΚΑΙ ΔΥΤ. ΣΤ. ΕΛΛΑΔΟΣ.**

Η περιοχή της δικαιοδοσίας Επιθεωρήσεως Κτηνιατρικής Πελοποννήσου και Δυτ. Στ. Ελλάδος, περιλαμβάνει 11 Νομούς, στους οποίους λειτουργούν 76 ελεγχόμενα σφαγεία και ιδιωτικά σύγχρονα χοιροσφαγεία.

Η εδαφική επιφάνεια της περιοχής αυτής είναι 30.353 τετραγωνικά χιλιόμετρα και αποτελεί το 22,90% της συνολικής επιφάνειας της Ελλάδος. Το ζωικό κεφάλαιο της Πελοποννήσου και Δυτ. Στ. έχει ως εξής:

Τα κρεοσκοπιθέντα σφάγια στα ελεγχόμενα Σφαγεία της Πελοποννήσου και Δυτ. Στ. κατά την τελευταία τετραετία, είναι τα ακόλουθα:



**ΠΙΝΑΚΑΣ 11**

**Ζωϊκού κεφαλαίου Πελοποννήσου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδος  
(απογραφή έτους 1981)**

ΝΟΜΟΣ	ΜΟΝΟ- ΠΛΑ	ΒΟΟ-ΠΡΟΒΑΤΑ ΕΙΔΗ		ΓΙΔΙΑ	ΧΟΙΡΟΙ	ΠΟΥΛΕ- ΡΙΚΑ	ΚΟΥΝΕ- ΛΙΑ
ΑΙΤΩΛ/ΝΙΑΣ	13.600	8.250	497.600	206.000	44.000	466.000	15.700
ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	10.060	655	106.750	91.100	12.100	442.000	31.800
ΑΡΚΑΔΙΑΣ	25.400	985	235.670	150.700	42.150	3.617.000	44.140
ΑΧΑΪΑΣ	17.400	6.275	240.800	133.700	17.470	317.100	63.620
ΖΑΚΥΝΘΟΥ	2.070	3.985	9.800	9.700	4.700	55.000	60.000
ΗΛΕΙΑΣ	12.130	10.990	195.700	67.370	3.200	548.700	29.200
ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	2.400	1.430	51.100	68.780	5.500	265.000	13.000
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	9.020	460	88.650	68.770	50.800	856.800	41.240
ΛΑΚΩΝΙΑΣ	14.500	6.930	53.500	119.000	18.950	305.500	19.500
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	21.140	23.450	96.580	112.730	37.250	472.000	24.670
ΦΩΚΙΔΟΣ	4.100	1.990	113.530	91.440	14.000	193.000	15.200
ΣΥΝΟΛΟΝ	131.820	65.400	1.689.680	1.119.290	290.120	7.538.100	358.070

**ΠΙΝΑΚΑΣ 12**

**Κρεωσκοπηθέντα σφάγια στα ελεγχόμενα  
Σφαγεία Πελοποννήσου και Δυτ. Στ. Ελλάδος  
κατά την τελευταία τετραετία**

ΕΤΟΣ	ΒΟΟΕΙΔΗ		ΑΙΓΟ-ΠΡΟΒΑΤΑ		ΧΟΙΡΟΙ		ΠΑΡ/ ΣΕΙΣ
	ΚΕΦ.	ΧΙΛ/ΜΑ	ΚΕΦ.	ΧΙΛ/ΜΑ	ΚΕΦ.	ΧΙΛ/ΜΑ	
1978	24531	5170045	599439	7555740	181747	11092630	0
1979	23031	4525785	520907	6874293	275113	12514535	0
1980	21799	4469675	518703	6727091	204660	12396000	0
1981	21946	4312070	450134	5899192	209638	12273100	0

**Σημ.** Δεν δυνάμεθα να έχουμε τον ακριβή αριθμό σφαζομένων αμνο-εριφίων διότι τα περισσότερα από αυτά σφάζονται σε κοινούς χώρους που δεν ελέγχονται από τις Κτηνιατρικές Υπηρεσίες.

Η αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου στην περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς, αφορά ένα μέρος μόνο από τα ζωϊκά προϊόντα που αναφέραμε και τούτο διότι στα ελεγχόμενα σφαγεία της παραπάνω περιοχής, όπως άλλωστε και σε όλα τα σφαγεία της Χώρας μας, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, δεν γίνεται καμιά αξιοποίηση των παραπροϊόντων ή υποπροϊόντων.

Έτσι, οι πολυάριθμες πρώτες ύλες, που εναπομένουν φυσιολογικά μετά την προετοιμασία του κρέατος, εγκαταλείπονται και καταστρέφονται συνήθως, χωρίς να υπάρχει κανένα ωφέλιμο αποτέλεσμα λόγω της ακαταλληλότητας των σφαγείων και λόγω της μη υπάρξεως ειδικού εξοπλισμού σ' αυτά.

Η Χώρα μας, λόγω του ορεινού γεωμορφολογικού σχηματισμού αυτής, είχε ανέκαθεν μία αναπτυγμένη αιγοπροβατοτροφία. Από τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας και της Κτηνιατρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, συνάγεται ότι στον ελλαδικό χώρο, εκτρέφονται 8 εκατ. πρόβατα και 4½ εκατομ. αίγες που αποδίδουν περίπου 7½ εκατομ. τεμάχια δέρματος ετησίως και που αντιστοιχούν, κατά τον μετριότατο υπολογισμό, σε 30 εκατομ. τετραγωνικά πόδια κατεργασμένου δέρματος.

Μειονεκτεί όμως η χώρα μας σε ότι αφορά τα βοδινά δέρματα, που αποδίδουν κάθε χρόνο 450-490 χιλιάδες τεμάχια με αντιστοιχία 18 εκατ. τετραγωνικά πόδια κατεργασμένου δέρματος.

Από μία έρευνα που διενεργήσαμε σχετικά με το δέρμα σ' ολόκληρη την περιφέρεια της Πελοποννήσου και Δυτικής Στερεάς, διαπιστώσαμε συνοπτικά τα εξής:

Οι ασχολούμενοι με το επάγγελμα της εμπορίας των δερμάτων, είναι α) οι κοινοί μικρέμποροι, που συλλέγουν από τα διάφορα σφαγεία τα δέρματα, τα αλατίζουν, τα εναποθηκεύουν και τα διατηρούν, β) οι έμποροι, που συλλέγουν και αγοράζουν από τους προηγούμενους τα προϊόντα αυτά για να τα μεταπωλήσουν στα Βυρσοδεψεία και γ) οι έμποροι, που μετά την κατεργασία-επεξεργασία, προβαίνουν στην διάθεση των προϊόντων αυτών στην εσωτερική κατανάλωση και στην εξαγωγή των στο εξωτερικό.

Ο τρόπος εκδοράς που εφαρμόζεται στα σφαγεία μας, σε σχέση με την ηλεκτρική συσκευή εκδοράς δια του τρόπου της αποσπάσεως και εκριζώσεως του δέρματος στις συγχρονισμένες σφαγειοτεχνικές εγκαταστάσεις, δημιουργεί πολλές φορές ελαττωματικά προϊόντα. Έτσι διαπιστώθηκαν και διαπιστώνονται δέρματα μικροτέρας αξίας λόγω ελαττωματικών καταστάσεων των, συνεπεία τραυμάτων ή βαθειών αμυχών της σαρκίνης πλευράς και ατέχνου εκδοράς. Το ποσοστό των ελαττωματικών δερμάτων συνεπεία της κακής εκδοράς και φθορών λόγω εσφαλμένης εφαρμογής της μεθόδου συντηρήσεως και εναποθηκεύσεως, κυμαίνεται στο 20%.

Εξάλλου, επειδή στην παραπάνω περιοχή δέν υπάρχουν σύγχρονα ξηραντήρια, η αποξήρανση στον ελεύθερο αέρα και μάλιστα σε υψηλές θερμοκρασίες κατά τις θερμές εποχές του έτους, προκαλεί μείωση της ποιότητας των δερμάτων και σημαντική μείωση της επιφάνειας αυτών.

Τα καλύτερα αμνοδέρματα, προέρχονται από τον Ν. Ηλείας, η δε ποιότητα των δερμάτων των εριφίων περιοχών Ν. Μεσσηνίας και Ν. Λακωνίας, θεωρούνται κατά την γνώμη των ειδικών από τα καλύτερα εμπορεύματα του είδους αυτού στη διεθνή αγορά. Αυτό κατά την άποψή μας και σύμφωνα με τά επιστημονικά δεδομένα, οφείλεται στις φυσικές συνθήκες διατροφής των ζώων αυτών στην επίδραση του κλίματος, στον ελεύθερο τρόπο διαβιώσεως, στην υγιεινή κατάσταση των ζώων και στην προληπτική εξωτερική και εσωτερική αντιπαρασιτική θεραπεία που εφαρμόζουν οι κτηνιατρικές μας υπηρεσίες.

Κατά τον έλεγχο μας στα διάφορα σφαγεία της παραπάνω περιοχής, διαπιστώσαμε ότι τα δέρματα των ημιβελτιωμένων και βελτιωμένων μόσχων που προέρχονται από την εφαρμογή του προγράμματος σχεδιασμένων συζεύξεων

με σπέρμα προελεύσεως εξωτερικού, είναι βαρύτερα λόγω της αυξημένης επιφάνειάς τους και της εναποθέσεως υποδορίου λίπους, σε σύγκριση με τους μόσχους που διαβιούν στις ορεινές περιοχές που δεν είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί η Τεχνητή Σπερματέγχυση, το δέρμα τους είναι λεπτότερο με αναπτυγμένη την κερατίνη στιβάδα της επιδερμίδος των. Ως γνωστό ο υποσιτισμός προκαλεί μείωση του υποδορίου λίπους και του πάχους του δέρματος και επομένως μείωση του βάρους αυτών.

Στην περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς, δεν διενεργείται ποιοτική ταξινόμηση των δορών ή ξηρών δερμάτων. Η ποιοτική διαλογή στηρίζεται στην εμπειρική και ανεπίσημη ταξινόμηση.

Ευκαιριακά αναφέρουμε ότι σ' ολόκληρη την Ελλάδα, δεν υπάρχει δημοπράτηριον εμπορίας ακατεργάστων και κατεργασμένων δερμάτων και έτσι η ποιοτική ταξινόμηση των δερμάτων και ο καθορισμός της τιμής διαμορφώνεται σύμφωνα με την προσφορά και την ζήτηση.

Από απόψεις δραστηριότητας του κλάδου του δέρματος, οικονομικού ενδιαφέροντος και τεχνολογίας που ως γνωστό είναι πολυσύνθετη, αναφέρουμε ότι στην Πάτρα, λειτουργεί μία συγχρονισμένη Βιομηχανία επεξεργασίας δερμάτων αμνοεριφίων της τάξεως των 10.000 δερμάτων ημερησίως και που θεωρείται από τις μεγαλύτερες Βυρσοδεψίες της Ευρώπης.

Οι εξαγωγές της προς τις απαιτητικές αγορές είναι σταθερές και συνεχείς και είναι στελεχομένη από επιστήμονες βυρσοδέψες σχολών του εξωτερικού. Επίσης στην υπόλοιπη περιοχή της Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς λειτουργούν λίγες μικρές βιοτεχνικές μονάδες που ανήκουν σε επιδέξιους εμπειροτέχνες που παράγουν ανεκτής ποιότητας προϊόντα.

Το λίπος που εξάγεται κατά την προετοιμασία των σφαγίων στα σφαγεία της περιοχής Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς, δεν αναπαριστά δυστυχώς την πραγματική του αξία.

Η απώλεια του προϊόντος του 5ου τεταρτημορίου από την περινεφρική χώρα, το επίπλοον, μεσεντέριο, στόμαχο, έντερα κ.τ.λ. είναι σχεδόν ολοκληρωτική.

Το ότι υπάρχει ενίοτε σ' ένα σφαγείο ένας συλλέκτης που προβαίνει στην τήξη της ακατεργάστου αυτής ύλης σ' έναν λέβητα θερμαινόμενο στην πυρά και παράγει μερικές δεκάδες μεταλλικά δοχεία τετηγμένου λίπους που προορίζεται για την σαπωνοποιία, δεν δύναται να θεωρηθεί αξιοποίηση.

Η ποιότητα του λίπους των χοίρων που παράγεται στα σύγχρονα χοιροσφαγεία της εν λόγω περιοχής, είναι καλής ποιότητας. Όμως η πλήρης αξιοποίηση του λίπους, επιτυγχάνεται καθ' ολοκληρία μόνο στα δύο από αυτά, όπου λειτουργούν παράλληλα και σύγχρονες εγκαταστάσεις αλλαντοποιίας. Τα υπόλοιπα χοιροσφαγεία, εξάγουν τα σφάγια χοίρων ολόκληρα με το λίπος σε άλλες περιοχές και ιδιαίτερα στην περιοχή Αθηνών, όπου είναι και η μεγαλύτερα ζώνη καταναλώσεως της χώρας και η χρηματική του αξία, συμψηφίζεται με την αξία του κρέατος, σε βάρος πάντοτε του καταναλωτού που υποχρεούται να καταβάλλει το τίμημα και διά το προϊόν αυτό το οποίο υπό τās συνθήκας αυτάς, δεν δύναται να θεωρείται εδωδιμο.

Από μία έρευνα που διενεργήσαμε στην περιοχή αυτή, το ποσοστό λίπους σε σφάγια χοίρου βάρους 80-90 χιλιογράμμων, είναι της τάξεως των 17-21% και κατανέμεται ως εξής:

### ΠΙΝΑΞ 13

Το ποσοστό λίπους σε σφάγια χοίρου βάρους 80-90  
χιλιογράμμων στην περιοχή Πελοποννήσου και Δυτικής  
Στερεάς Ελλάδος

- α.— Εξωτερική επιφάνεια (υποδορείως) από 11,50 έως 14,50%
  - β.— Μεσεντέριο — επίπλου — έντερα από 3 έως 3,50%
  - γ.— Λοιπά τεμάχια κατά την προετοιμασία του σφαγίου κ.τ.λ. από 2,50 έως 3%
- Σύνολο από 17 έως 21%

Η αφθονία του λίπους επί των βοοειδών στην περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς διαφέρει από περιοχή σε περιοχή (πεδινή ορεινή), από τον βαθμό παχύνσεως και από την φυλή του ζώου.

Η σε χρήμα αξία του δέρματος και του λίπους, όπως επίσης και των ερυθρών και λευκών παραπροϊόντων, σύμφωνα με τα στοιχεία που μπορέσαμε να συλλέξουμε, γίνονται φανερά και προβάλλονται στον Πίνακα 14.

Από τον παραπάνω πίνακα συνάγεται ότι ο παραγωγός-κτηνοτρόφος, εισπράττει από τον χονδρέμπόρα-κρεοπώλη για την σφαγή του σφαγίου-μόσχου του, βάρους 300 χιλιογράμμων καθαρού κρέατος 67.500 δρχ.

Την χρηματική αξία όμως των παραπροϊόντων και δέρματος που ανέρχεται σε 4.600 δραχμές, την λαμβάνει εξ ολοκλήρου από παράδοση και από συνήθεια ο χονδρέμπορος-κρεοπώλης για την υποτιθεμένη κάλυψη των εξόδων σφαγής.

Ο άγραφος αυτός Νόμος, επεκτείνεται και στα λευκά παραπροϊόντα, που το χρηματικό ποσό για κάθε σφάγιο-βοειδούς, φθάνει τις 800 δρχ.

Στην πραγματικότητα όμως, τα δικαιώματα των σφαγείων στην περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς, είναι της τάξεως των 150 δρχ. για κάθε σφάγιο βοοειδούς και στα μεγάλα αστικά κέντρα, όπως π.χ. στην Πάτρα, Κόρινθο, Καλαμάτα, Σπάρτη, Αίγιο και Τρίπολη, όπου υπάρχουν ανεγνωρισμένα σωματεία εκδροροσφαγέων, τα δικαιώματα των ειδικευμένων αυτών εργατών μαζί με τις εισφορές υπέρ ΙΚΑ, ανέρχονται στις 1.400 δρχ. για κάθε μεγάλο σφάγιο μηρυκαστικών.

Έτσι με μία αριθμητική πράξη, εάν υπολογίσουμε τα συνολικά έξοδα σε 1.550 δρχ. για την σφαγή ενός σφαγίου-μόσχου και μάλιστα στην περίπτωση που το ζώο αυτό θα σφαγεί από τους εκδροροσφαγείς, διότι στα περισσότερα σφαγεία της παραπάνω περιφέρειας τα ζώα σφάζονται από τους ίδιους χονδρεμπόρους-κρεοπώλες, τότε το καθαρό τίμημα των ερυθρών και λευκών παραπροϊόντων που προκύπτει, ανέρχεται σε 3.860 δρχ.

Το χρηματικό αυτό ποσόν που καρπούται ο χονδρέμπορος-κρεοπώλης αντιπροσωπεύει το 5,7% της ολικής αξίας του σφαγέντος ζώου και είναι σε τε-

**ΠΙΝΑΞ 14**

**Αποτίμησης σφαγίων, εδωδιμων και μη παραπροϊόντων βοοειδών  
στην περιφέρεια Πελοποννήσου και Δυτ. Στ. Ελλάδος**

Μέρη όργανα του 5ου τεταρτημορίου	Χρηματική αξία κατά χιλιόγραμμα						Παρατηρήσεις	
	Βάρος σε Kg.	Δικαιώματα παραγωγού Κτη/ου		Δικαιώματα χονδρεμπόρου		Δικαιώματα εντεροακρακ/στού		
		Δρχ. κατά kg	Σύνολον	Δρχ. κατά kg	Σύνολον	Δρχ. κατά kg		Σύνολον
Σφάγιον	300	225	67.500	—	—	—	—	Στα περισσότερα σφαγεία απορρίπτονται απορρίπτεται απορρίπτονται εγκέφαλος-γλώσσα παρεές μετά μασητήρων κ.τ.λ.
Δέρμα νωπό	30	—	—	40	1.200	—	—	
Ήπαρ	6	—	—	300	1.800	—	—	
Σπλήν	1	—	—	180	180	—	—	
Καρδιά	2	—	—	80	160	—	—	
Πνεύμονες	3	—	—	15	45	—	—	
Πάγκρεας	—	—	—	—	—	—	—	
Νεφροί	—	—	—	—	—	—	—	
Κεφαλή ολόκλ.	17	—	—	κατ' απο- κοπή	800	—	—	
Όρχεις	0,600	—	—	το ζεύγος	55	—	—	
Στόμαχος	9	—	—	—	—	33	297	
Έντερα	8	—	—	—	—	33	264	
Πόδες	5	—	—	—	—	50	250	
Λίπος	30	—	—	12	360	—	—	
Μαστός	—	—	—	—	—	—	—	
Σύνολον			67.500		4.600		810	

λευταία ανάλυση, η αποτίμηση του 5ου τεταρτημορίου στη χώρα μας, διότι σχεδόν σ' ολόκληρο τον ελλαδικό χώρο, επικρατεί η ίδια κατάσταση .

Η παράδοση αυτή, που διατηρείται και μεταδίδεται κληρονομικώς οιονεί από τους προγενέστερους στους μεταγενέστερους, αποφέρει όπως είναι φυσικό, σημαντικά ωφέλη στον χονδρέμπορα-κρεοπώλη και μεγάλη ζημία στον παραγωγό, από τον οποίο αφαιρούνται δικαιώματα, που στις προηγμένες χώρες όπου λειτουργούν συγχρονισμένες εγαταστάσεις, τα εμπορικά αυτά κέρδη συμψηφίζονται στην αξία του κρέατος που καταβάλλει ο καταναλωτής και καλείται να παράγει ο παραπάνω κτηνοτρόφος.

Για να γίνει δε περισσότερο αντιληπτό και νοητό το μέγεθος της ωφέλειας

αυτής, αναφέρουμε το γεγονός ότι κατά το έτος 1980, εσφάγησαν και κρεωσκοπήθησαν σ' ολόκληρη την Ελλάδα, 318.300 βοοειδή και κατά συνέπεια το κέρδος αυτό με τους υπολογισμούς μας, ανέρχεται στο 1.228.641.000 δραχμές. (ένα δύσεκατομμύριο διακόσια είκοσι οκτώ εκατομμύρια εξακοσίας τεσσαράκοντα μία χιλιάδες δραχμές).

Σε ότι αφορά τα υπόλοιπα μέρη και όργανα του 5ου τεταρτημορίου και συγκεκριμένα: το αίμα, πάγκρεας, νεφροί, μαστοί, οισοφάγος, οστά, τρίχες, κέρατα, όνυχες, χόνδρος, ουροδόχος κύστης, μήτρα, αδένες, έσω εκκρίσεως, κατασχόμενα σπλάγχνα και σφάγια, υπολείμματα κρεάτων και λιπών, περιτόνια, απονευρώσεις, που στην Γαλλία έχουν υπολογισθεί ότι αντιπροσωπεύουν το 15% του συνολικού βάρους των σφαζομένων ζώων, στην περιοχή Πελοποννήσου και Δυτ. Στερεάς Ελλάδος, δεν υφίστανται καμιά ειδική κατεργασία για την παρασκευή κρεαταλεύρων διά την διατροφή των ζώων, πτηνών και ισχθύων και ως εκ τούτου, απορρίπτονται στα Σφαγεία μας και αποκομίζονται μαζί με όλες τις άλλες ακαθαρσίες των πόλεων.

Μοναδική εξαίρεση αποτελεί ένα μικρό συγκρότημα αξιοποίησεως που λειτουργεί στην Κάτω Αχαΐα, δυναμικότητας 5-6 τόννων ημερησίως, όπου σαν πρώτη ύλη για την παραγωγή κτηνοτροφών, χρησιμοποιεί τα κεφάλαια και πόδια χοιρινών, τα λίπη και κόκκαλα που τα προμηθεύονται από τα σφαγεία και κρεοπωλεία της γύρω περιοχής.

Δεν παραλείπουμε όμως να τονίσουμε ιδιαίτερα, ότι οι 2-3 σύγχρονες βιομηχανίες του κρέατος, που τελευταία άρχισαν να λειτουργούν στη Βόρειο Ελλάδα, προβαίνουν στην παρασκευή αιματαλεύρων, κρεαταλεύρων και οστεαλεύρων από μέρη και όργανα του 5ου τεταρτημορίου.

Η ποσότητα των σπλάγχνων και των κρεάτων, που συνολικά κατάσχονται σ' όλη την χώρα κάθε χρόνο, είναι περίπου της τάξεως των 1.300 τόννων και αντιστοιχεί κατά μέσο όρο στο 0,7 — 0,8% του συνολικού κρεοσκοπιθέντος κρέατος. Γενικά, τα σπλάγχνα αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό (75-80%) των κατασχομένων κατά τον κρεοσκοπικό έλεγχο.

Παρά την έλλειψη προγενεστέρων αξιολογημένων συγκριτικών στοιχείων σε ότι αφορά το συνολικό παραγόμενο προϊόν που θα μπορούσαν να βοηθήσουν μία σωστότερη εκτίμηση της σπουδαιότητας αυτής, τα παραπάνω στοιχεία που έχουμε στη διάθεσή μας, συνηγορούν ευνοϊκά για τις δυνατότητες αξιοποιήσεως τόσο των κατασχομένων, όσο και των διαφόρων παραπροϊόντων των σφαγείων.

Είναι αληθές ότι η Υπηρεσία Κτηνιατρικής του Υπουργείου Γεωργίας, παλιότερα ενδιαφέρθηκε για την δυνατότητα αξιοποίησεως των παραπροϊόντων, απόδειξη του ενδιαφέροντος αυτού, αποτελεί και το υφιστάμενο βασικό νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζεται από το σχετικό Β.Δ. 43/1960, όπως συμπληρώθηκε μεταγενέστερα από το Β.Δ. 665/1968.

Οι προσπάθειες όμως της αξιοποίησεως των προϊόντων του 5ου τεταρτημορίου, είναι όπως αναφέραμε περιορισμένες και εντοπίζονται σε ελάχιστες μόνο περιοχές της Χώρας.

Τέλος, σε ότι αφορά τις κοπρώδεις ύλες που δύνανται να χρησιμοποιη-

θούν με άριστα αποτελέσματα ως λιπάσματα στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, αναφέρουμε ότι η νοοτροπία των αγροτών της Ελλάδος είναι τέτοια, που δεν δέχονται τα απόβλητα των σφαγείων στις καλλιέργειές τους.

Όπως τονίσαμε ιδιαίτερα «εν αρχή», η μη αξιοποίηση των παραπροϊόντων και υποπροϊόντων σφαγείων, δημιουργεί, όπως είναι φυσικό, και σοβαρά οικονομικά προβλήματα σε μιά χώρα, συνεπεία της μεγάλης καθ' έτος αφαιμάξεως του συναλλαγματικού αποθέματος, διότι είναι υποχρεωμένη να εισαγάγει σημαντικές ποσότητες πρώτων φαρμακευτικών υλών, που απαιτούνται για την παρασκευή εγχωρίων φαρμάκων όπως επίσης και μεγάλες ποσότητες κρεαταλεύρων, οστεαλεύρων, αιματολεύρων για τις ανάγκες των κτηνοτροφικών και πτηνοτροφικών επιχειρήσεων.

Η τεχνολογία και οι μέθοδοι οργάνωσης των συγχρονισμένων σφαγιοτεχνικών εγκαταστάσεων, ψυκτικών αποθηκευτικών χώρων και εργοστασίων αξιοποίησης παραπροϊόντων και υποπροϊόντων που αποτελούν στο σύνολό τους, ένα κύκλωμα, κατά τα τελευταία έτη, έχουν επιτελέσει καταπληκτικές προόδους σε όλα τα προηγμένα κράτη.

Η μοντέρνα τεχνολογία, δηλαδή ο σύγχρονος εξοπλισμός, όπως γνωρίζουμε, αποτελεί προϋπόθεση της οικονομικής και κοινωνικής αναπτύξεως κάθε χώρας.

Φρονούμε κατά συνέπεια ότι η ριζική αναδιοργάνωση των μονάδων αυτών επί νέων ορθολογιστικών βάσεων και συγχρόνων αντιλήψεων, πρέπει να αποτελέσουν και για μας απαραίτητο κανόνα, η δε διάθεση και τοποθέτηση κεφαλαίων σε περιπτώσεις ανεγέρσεως αυτών, δεν πρέπει κατά την γνώμη μας να γίνεται μετά φειδωλίας.

Οι δαπάνες έργων υποδομής, προγραμμάτων που αναφέρονται στην ανάπτυξη των παραπάνω μονάδων, θα πρέπει να έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση και αξιοποίηση της ζωϊκής παραγωγής και προπαντός την δημιουργία νέων απασχολήσεων.

Είναι σαφές, ότι υφίστανται αδυναμίες, λόγω ελείψεως εμπειρίας των Δημοσίων Υπηρεσιών, επί των συγχρόνων αυτών θεμάτων.

Πιστεύουμε όμως, ότι κάτω από τις συνθήκες αυτές, δεν πρέπει να θεωρούνται τα εμπόδια αυτά ακαταγώνιστα και ανυπέρβατα.

Από μιά μεθοδική έρευνα και ορθή μελέτη, που είναι και αναγκαία προϋπόθεση γρήγορης αντιμετώπισης της καταστάσεως, είναι βέβαιο ότι η δομή αυτή θα ξεπερασθεί αποτελεσματικά.

Στην προσπάθεια αυτή, πρέπει απαραίτητως κατά την άποψή μας, να δημιουργηθεί η υποδομή που θα καταστήσει δυνατή την εφαρμογή του συντονισμένου αυτού προγράμματος, σε τρόπο ώστε να μη επιδέχεται καθυστερήσεις.

Κατά την διεξαγωγή της συγγραφής της μελέτης αυτής, ελπίσαμε ότι θα ήταν δυνατόν και εμείς να συμβάλλουμε διά των εκτεθέντων και στα μέτρα των δυνατοτήτων μας, για ένα τόσο σοβαρό θέμα, που η σημασία για την χώρα μας κατά την περίοδο αυτή της προόδου και εξελίξεως είναι μεγάλη και να προσθέσουμε λίγες δικές μας απόψεις, κρίσεις και γνώσεις στην πτωχή άλλωστε Ελληνική Κτηνιατρική βιβλιογραφία, σε θέματα που αφορούν την αποτίμηση και αξιοποίηση του 5ου τεταρτημορίου.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο συγγραφέας παρατηρεί στην εργασία του αυτή ότι, η ωφέλεια από μία σωστή και καλή εκμετάλλευση του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου, εκτός του ότι συμβάλλει θετικά στην βιωσιμότητα μιάς συγχρονισμένης σφαγιοτεχνικής εγκατάστασης και καλύπτει σημαντικό μέρος των εξόδων λειτουργίας της, ανταμοίβει κατ' αξίαν τον παραγωγό και όπως είναι φυσικό δεν προξενεί ζημία στον καταναλωτή.

Ακολουθως αναφέρει ότι το τίμημα των προϊόντων αυτών από απόψεως ανταλλακτικής αξίας σε σχέση με την ολική αξία του κρέατος, διαφέρει από μιά χώρα στην άλλη, διότι η αξία αυτών έχει πάντοτε σχέση με τον «νόμον της προσφοράς και της ζήτησεως».

Γιά την Ελλάδα, επειδή η μοντέρνα τεχνολογία αποτελεί σήμερα απαράβατο κανόνα ριζικής αναδιοργάνωσης των μονάδων που εμπλέκονται στο κύκλωμα της εμπορίας των προϊόντων αυτών, προτείνει την εκ μέρους του επισήμου Κράτους, προώθηση ενός προγραμματισμού αξιοποιήσεως των παραπροϊόντων και υποπροϊόντων του 5<sup>ου</sup> τεταρτημορίου, καθότι από μιά έρευνα που έκανε ο ίδιος στην Νότια Ελλάδα, διαπίστωσε ότι οι περισσότερες από τις πρώτες ύλες που εναπομένουν φυσιολογικά μετά την προετοιμασία του κρέατος, εγκαταλείπονται και καταστρέφονται χωρίς να υπάρχει κανένα ωφέλιμο αποτέλεσμα, λόγω της ακαταλληλότητας των σφαγείων και λόγω της μη υπάρξεως ειδικού εξοπλισμού σ' αυτά.

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΧΑΡΑΜΑΡΑ ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΣ\* ΚΑΙ ΑΝΥΦΑΝΤΑΚΗ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ\*

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE QUALITY OF MILK OF ATTICA AREA

HARAMARA\*, S. and ANIFANTAKIS\* E.

### SUMMARY

Cow's milk samples were taken from the area of Attica and their total viable counts, methylene blue reduction time and mastitis status were determined. From the results taken it was concluded that:

- a) There is negative correlation between the methylene blue reduction time and the total viable counts of milk.
- b) The microbial quality of the milk from animals milked by hands is superior of that milked by machines.
- c) The mastitis status of the herds milked by machines is inferior of those milked by hands.
- d) According to the Greek Code of Quality of Milk, 21% of the samples examined were found to be of A class, 34% of B, and 45% of C.
- e) The methylene blue reduction time was found to be independent of the number of the somatic cell counts.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της ποιότητας του γάλακτος ήταν παλιότερα συνώνυμη με τη λιποπεριεκτικότητά του. Σήμερα όμως που έχει αποδειχτεί η διαιτητική αξία και των άλλων συστατικών του για τον άνθρωπο, ο ίδιος όρος καλύπτει πολλές διαφορετικές ιδιότητες που αποδίδονται με δύο γενικές έννοιες, τη χημική σύσταση και την υγιεινή του γάλακτος. Η πρώτη αναφέρεται στα μεγалоσυστατικά του, που είναι το λίπος, οι πρωτεΐνες, η λακτόζη, το νερό και η τέφρα, ενώ η δεύτερη, στις ιδιότητες που επηρεάζουν τη διατηρησιμότητά του, στη γεύση, στην οσμή και στην περιεκτικότητά του σε ξένες ουσίες (1).

Στα διάφορα προγράμματα βελτιώσεως της ποιότητας του γάλακτος που εφαρμόζονται σήμερα ανά τον κόσμο γίνεται προσπάθεια να συνδυαστούν δραστηριότητες που κατά τον ένα ή τον άλλο τρόπο σχετίζονται με τη σύσταση και την υγιεινή του.

Για τη βελτίωση της ποιότητας του γάλακτος της χώρας μας εφαρμόζεται εδώ και δεκαπέντε περίπου χρόνια ειδικό πρόγραμμα που προβλέπει την κατάταξη του προσκομιζόμενου στις βιομηχανίες γάλακτος σε κατηγορίες με βάση διάφορα κριτήρια και τη χορήγηση ειδικού πριμ στους κτηνοτρόφους που παραδίδουν καλή ποιότητα. Η εφαρμογή του ήταν και είναι προαιρε-

\* Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή Αθηνών  
Εργαστήριο Γαλακτοκομίας.

τική, θα γίνει όμως σύντομα, σύμφωνα με σχετική νομοθεσία της ΕΟΚ, υποχρεωτική για όλες τις βιομηχανίες που παστεριώνουν περισσότερους από 500 τόννους γάλα το χρόνο. Παρά την επίπονη προσπάθεια που έγινε μέχρι σήμερα στη χώρα μας στα πλαίσια του προγράμματος αυτού και τα ικανοποιητικά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν, πολύ λίγες ερευνητικές εργασίες έχουν δημοσιευτεί, που μάλιστα πραγματοποιούνται μόνο τη χημική του σύσταση (2,3,4).

Η παρούσα εργασία δίνει στοιχεία για την ποιότητα του γάλακτος της περιοχής Ασπροπύργου Αττικής με σκοπό να συμβάλει στη μερική κάλυψη του βιβλιογραφικού κενού που υπάρχει και ν' αποτελέσει ερέθισμα για παρόμοιες προσπάθειες σε άλλες περιοχές της χώρας. Ο Ασπρόπυργος επιλέχθηκε γιατί παρουσιάζει ιδιαιτερότητα. Έχει αγελαδοτροφική παράδοση πολλών ετών, αποτελεί αξιόλογο κέντρο παραγωγής γάλακτος και συνδυάζει μικρές και μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες οι ιδιοκτήτες των οποίων παραδίδουν το γάλα που παράγουν στη ράμπα του εργοστασίου.

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για την ποιοτική κατάταξη του γάλακτος της περιοχής Ασπροπύργου λήφθηκαν ανά δεκαήμερο και για χρονικό διάστημα 8 μηνών από το συνεταιριστικό εργοστάσιο ΑΣΠΡΟ 186 τυχαία δείγματα και προσδιορίστηκε η συνολική μικροβιακή τους χλωρίδα με τη μέθοδο των τρυβλίων (5), η αναγωγική τους δύναμη με το κυανού του μεθυλενίου (6) και η υγιεινή κατάσταση του μαστού των ζώων των εκτροφών της περιοχής με τη μέθοδο της Καλιφόρνιας (7). Λήφθηκαν ακόμη 178 δείγματα σε 5 διαφορετικές ημερομηνίες και προσδιορίστηκε η αναγωγική τους δύναμη σύμφωνα με τα παραπάνω καθώς και ο αριθμός των σωματικών τους κυττάρων με τη μέθοδο Heeschen και των συνεργατών του (8) για να διαπιστωθεί κατά πόσο υπάρχει σχέση μεταξύ τους.

Ως θρεπτικό υλικό για τον προσδιορισμό της συνολικής μικροβιακής χλωρίδας του γάλακτος χρησιμοποιήθηκε το milk agar της Oxoid και η αριθμηση έγινε μετά επώαση των τρυβλίων σε θερμοκρασία 30°C+2 για 72 ώρες.

Για την παρασκευή διαλύματος κυανού του μεθυλενίου χρησιμοποιήθηκαν ταμπλέτες θειοκυανιούχου μορφής (methylene blue thiocyanate) της Allied Chemical Corporation, England, των 8 mg χρωστικής.

Κάθε ταμπλέτα διαλύοταν σε 200 ml απεσταγμένου αποστειρωμένου νερού.

Η δοκιμή της Καλιφόρνιας έγινε με το αντιδραστήριο Lactotest του Ινστιτούτου Merieux της Γαλλίας, που περιέχει ακυλ-αρυλ-θειικό νάτριο και δεικτη ερυθρό της βρωμοκρεζόλης. 2 ml αντιδραστηρίου ανάμιγνυόταν με 2ml γάλακτος σε ειδικό δίσκο κινούμενο οριζόντια και κυκλικά, η εκτίμηση της αντιδράσεως γινόταν μέσα σε 10 sec και η ερμηνεία της με τα παρακάτω κριτήρια.

Μορφή αντιδράσεως	Βαθμός αντιδράσεως	Επεξήγηση
Καμιά αντίδραση	0	—
Πολύ λεπτό πήγμα που εξαφανίζεται μετά 10 sec. (Χρώμα γκρι προς μωβ).	1	Υποκλινική μαστίτιδα, ερεθισμός μαστού από τραύμα.

Μικρό πήγμα που διατηρείται (Χρώμα γκρι-μωβ)	2	Υποκλινική ή τραυματική μαστίτιδα. Σε γάλα από πολλά ζώα, υπόνοια μαστίτιδας.
Πολύ πήγμα που κολλά στον πυθμένα του φρεατίου, με υφή άπυρου του αυγού (Χρώμα σκούρο μωβ)	3	Μαστίτιδα. Σε γάλα από πολλά ζώα, μεγάλη προσβολή από μαστίτιδα.

Η μέτρηση των λευκοκυττάρων έγινε στο Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Λοιμωδών και Παρασιτικών Νοσημάτων του Υπουργείου Γεωργίας με αυτόματο αναλυτή της εταιρείας Technicon Optical (Autoanalyzer II), συνεχούς ροής.

Η ανάλυση των πειραματικών δεδομένων έγινε σύμφωνα με τους Steel and Torrie (9).

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αναφέρθηκε ήδη ότι λήφθηκαν κατά τακτικά χρονικά διαστήματα τυχαία δείγματα αγελαδινού γάλακτος από το χώρο παραλαβής του εργοστασίου γάλακτος ΑΣΠΡΟ, στα οποία προσδιορίστηκε η συνολική μικροβιακή χλωρίδα, η αναγωγική δύναμη και η υγιεινή κατάσταση του μαστού των ζώων. Εξετάστηκαν συνολικά 186 δείγματα από τα οποία 90 ήταν από ζώα που αρμεγόταν με μηχανή, 81 από ζώα που αρμεγόταν με το χέρι και 15 από παραγωγούς που άρμεγαν άλλα από τα ζώα τους με το χέρι και άλλα με τη μηχανή. Με βάση το μικροβιακό τους φορτίο τα δείγματα που εξετάστηκαν κατατάχθηκαν σε 6 ομάδες και για κάθε μια υπολογίστηκαν ο μέσος χρόνος αναγωγής του κυανού του μεθυλενίου σε ώρες και ο μέσος αριθμός μικροβίων ανά ml. Τα σχετικά αποτελέσματα δίδονται στον πίνακα 1 από τον οποίο προκύπτουν τα εξής:

α) Αρνητική συσχέτιση, όπως αναμενόταν, μεταξύ του αριθμού των μικροβίων και του χρόνου αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου.

Με βάση τα δεδομένα του πίνακα υπολογίστηκαν οι εξισώσεις παλινδρομήσεως μεταξύ του συνολικού αριθμού μικροβίων (Y) και του χρόνου αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου (X) για το σύνολο των δειγμάτων που εξετάστηκαν και χωριστά για τα δείγματα που αρμέχτηκαν με το χέρι ή με μηχανές, που έχουν ως εξής:

$$\text{Σύνολο δειγμάτων: } \Theta_1 = 17,393 X^{-2,051}$$

$$\text{Άρμεγμα με μηχανές: } Y_2 = 14,769 X^{-2,233}$$

Από σύγκριση που έγινε δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των εκθετών σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

β) Από το γάλα της περιοχής Ασπρούργου μικρό μόνο ποσοστό, περίπου 21%, μπορεί σύμφωνα με τον Wilster<sup>(10)</sup> να χαρακτηριστεί, ως «κανονικό». Το 43% των δειγμάτων βρέθηκαν «ελαφρά μολυσμένα», το 30% «αρκετά μολυσμένα» και το 6% ως «ισχυρά μολυσμένα». Σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανο-



νισμό Ποιότητας Γάλακτος (11) και με κριτήριο το χρόνο αναγωγής του κυανού του μεθυλενίου, 21% από τα δείγματα που πάρθηκαν ήταν Α' κατηγορίας, 34% Β' και 45% Γ'. Τούτο σημαίνει ότι το γάλα του Ασπροπύργου επιδέχεται ποιοτική βελτίωση και πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα γι' αυτό. Αν μάλιστα ληφθεί υπόψη ότι το γάλα της περιοχής αυτής θεωρείται από τα καλύτερα της χώρας γιατί παράγεται από πεπειραμένους παραγωγούς σε καλές σχετικά συνθήκες και παραδίδεται χωρίς να ταλαιπωρείται στο εργοστάσιο, συμπεραίνεται ότι σε πανελλήνια κλίμακα θα πρέπει να ενταθεί η προσπάθεια για τη βελτίωση της ποιότητας του γάλακτος.

γ) Οι παραγωγοί που αρμέγουν τα ζώα τους με το χέρι παραδίδουν στο εργοστάσιο γάλα με μικρότερο αριθμό μικροβίων και μεγαλύτερο χρόνο αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου απ' αυτούς που αρμέγουν τα ζώα τους με μηχανές. Σύγκριση των πειραματικών δεδομένων, πίνακες 2, 3, απέ-

### ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Σύγκριση αριθμού μικροβίων γάλακτος που αρμέχτηκε με το χέρι και με μηχανές

Στατιστικά στοιχεία	Άρμεγμα με μηχανές	Άρμεγμα με το χέρι	Σημαντικότητα
Αριθμός δειγμάτων	90	81	**
Μέσος αριθμός μικροβίων X10 <sup>6</sup>	4,26±0,41	2,88±0,38	

### ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Σύγκριση χρόνων αποχρωματισμού κυανού του μεθυλενίου γάλακτος που αρμέχτηκε με το χέρι και με μηχανές.

Στατιστικά στοιχεία	Άρμεγμα με μηχανές	Άρμεγμα με το χέρι	Σημαντικότητα
Αριθμός δειγμάτων	90	81	**
Μέσος χρόνος αποχρωματισμού	2,5±0,14	3,91±0,18	

δειξε ότι οι διαφορές αυτές είναι σημαντικές. Αυτό μπορεί να αποδοθεί σε διάφορες αιτίες με πιθανότερη την κακή συντήρηση, λειτουργία και καθαριότητα των αρμεκτικών μηχανών. Η άποψη αυτή ενισχύεται και από το γεγονός ότι κατα την εφαρμογή της δοκιμής της Καλιφόρνιας στα δείγματα πάρθηκαν τα αποτελέσματα του πίνακα 4, από τα οποία προκύπτει ότι η υγιεινή κατάσταση των μαστών των ζώων που αρμέγονται με τις μηχανές υπολείπεται σημαντικά αυτών που αρμέγονται με το χέρι.

Για να διαπιστωθεί κατά πόσο το μέγεθος των εκτροφών επηρεάζει τη μικροβιακή ποιότητα του γάλακτος, 178 από τα δείγματα που εξετάστηκαν χω-

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Κατάταξη δειγμάτων με βάση τη δοκιμή της Καλιφόρνιας και τον τρόπο αρμέγματος

CMT	Άρμεγμα με μηχανές ποσοστό %	Άρμεγμα με τό χέρι ποσοστό %
0	21	26
1	21	35
2	31	28
3	27	11

ρίστηκαν σε 4 ομάδες με βάση τον αριθμό των αγελάδων των εκτροφών από τις οποίες λήφθηκαν και έγινε στατιστική ανάλυση των πειραματικών δεδομένων που αναφέρονται στο χρόνο αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου, τα αποτελέσματα της οποίας δίδονται στον πίνακα 5. Απ' αυτά είναι σαφές ότι τα δείγματα που πάρθηκαν από μικρούς παραγωγούς, αντίθετα απ' ότι ίσως αναμενόταν, έδωσαν μεγαλύτερο χρόνο αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου απ' ότι εκείνα που πάρθηκαν από μεγάλους. Η διαφορά αυτή μπορεί να αποδοθεί κατά κύριο λόγο στο γεγονός ότι οι μεγάλοι παραγωγοί αρμέγουν τα ζώα τους με μηχανές, τις οποίες όπως αναφέρθηκε ήδη δεν φαίνεται να συντηρούν σωστά με αποτέλεσμα να επιβαρύνουν τελικά αντί να βελτιώνουν την ποιότητα του γάλακτος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

Σχέση του αριθμού αγελάδων κατά αγέλη με το χρόνο αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου του γάλακτος.

Στατιστικά Στοιχεία	Αριθμός ζώων κατά αγέλη			
	1-5	6-10	11-20	>20
Αριθμός δειγμάτων	47	59	52	20
Μέσος χρόνος αποχρωματισμού	3,98±0,24	3,42±0,21	2,26±0,19	2,32±0,28

Παράλληλα με τον αριθμό των μικροβίων και το χρόνο αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου έγινε και δοκιμή της Καλιφόρνιας στα 186 δείγματα που εξετάστηκαν αφ' ενός για να εκτιμηθεί η υγιεινή κατάσταση του μαστού των ζώων που τα έδωσαν, αφ' ετέρου, για να διερευνηθεί κατά πόσο τα σωματικά κύτταρα επηρεάζουν το χρόνο αποχρωματισμού. Τα σχετικά αποτελέσματα δίδονται στον πίνακα 6, στον οποίο γίνεται ομαδοποίηση των δειγμά-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

Σχέση αριθμού σωματικών κυττάρων και του χρόνου αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου.

Αριθμός δειγμάτων	Σωματικά κύτταρα	Μέσος όρος χρ. αποχρωμ.
3	<250.000	2.33
26	250.000 - 500.000	3.55
52	500.000 - 750.000	3.20
36	750.000 - 1.000.000	2.41
62	> 1.000.000	3.11

των με βάση το μικροβιακό τους φορτίο. Από τα στοιχεία του πίνακα αυτού προκύπτει ότι δεν συνδέεται ο χρόνος αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου με τον αριθμό των σωματικών κυττάρων που υπάρχουν στο γάλα όπως προσδιορίζεται με τη δοκιμή της Καλιφόρνιας, ενώ διαπιστώνεται υψηλή προσβολή των ζώων από μαστίτιδα. Τούτο επιβεβαιώθηκε και με μετρήσεις του αριθμού των σωματικών κυττάρων σε αυτόματο αναλυτή και του χρόνου αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου σε άλλα 178 δείγματα γάλακτος, τα αποτελέσματα των οποίων δίδονται στον πίνακα 7.

Σχετικά με τα σωματικά κύτταρα ο Luck και οι συνεργάτες του (12), ισχυρίζονται ότι για να υπάρξει επίδρασή τους στο χρόνο αναγωγής του κυανού του μεθυλενίου πρέπει αυτά να υπερβαίνουν τα  $10^7$ , ο αριθμός που δεν παρατηρήθηκε σε κανένα από τα δείγματα που εξετάστηκαν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για να μελετηθεί η ποιότητα του γάλακτος της περιοχής Αττικής λήφθηκαν από το εργοστάσιο ΑΣΠΡΟ του Ασπροπύργου, σε χρονικό διάστημα 8 μηνών, 186 δείγματα αγελαδινού γάλακτος και προσδιορίστηκαν, η συνολική μικροβιακή τους χλωρίδα, ο χρόνος αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου και η υγιεινή κατάσταση του μαστού των ζώων που τα έδωσαν.

Σε άλλα 178 δείγματα προσδιορίστηκαν ο χρόνος αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου και τα σωματικά τους κύτταρα και διερευνήθηκε αν υπάρχει σχέση μεταξύ τους.

Από την ανάλυση των πειραματικών δεδομένων προέκυψαν τα εξής:

α) Σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό Ποιότητας Γάλακτος, 21% των δειγμάτων κατατάσσονται στην Α κατηγορία, 34% στη Β και 45% στη C, παρά το γεγονός ότι το γάλα της περιοχής Ασπροπύργου θεωρείται από τα καλύτερα της χώρας.

β) Η ποιότητα του γάλακτος των ζώων που αρμέγονται με μηχανές υστερεί έναντι εκείνου που αρμέγεται με τα χέρια.

γ) Οι εκτροφές των οποίων τα ζώα αρμέγονται με μηχανές, παρουσιάζουν μεγαλύτερη προσβολή μαστίτιδας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7**

**Σχέση αποτελεσμάτων της δοκιμής της Καλιφόρνιας (CMT) και του χρόνου αναγωγής του Κιανού του Μεθλενίου σε ομαδοποιημένα δείγματα με βάση τον αριθμό των μικροβίων.**

Αριθμός μικροβίων	$10^5 \cdot 10^6$		$10^6 \cdot 5 \times 10^6$		$5 \times 10^6 \cdot 10^7$		$> 10^7$		Σύνολο	
	Αριθμός C.M.T. δειγμάτων	Χρόνος αναγωγής Κ.Μ.	Αριθμός δειγμ. αναγωγής Κ.Μ.	Χρόνος αναγωγής Κ.Μ.	Αριθμός δειγμ. αναγωγής Κ.Μ.	Χρόνος αναγωγής Κ.Μ.	Αριθμός δειγμάτων Κ.Μ.	Χρόνος αναγωγής Κ.Μ.	Αριθμός δειγμάτων Κ.Μ.	Χρόνος αναγωγής Κ.Μ.
0	14	5,20	15	2,93	8	1,62	5	0,80	42	3,25
1	13	4,96	28	2,87	6	1,50	4	0,62	52	3,06
2	13	5,15	27	2,81	8	1,55	8	1,06	56	2,90
3	6	5,25	22	3,31	6	1,50	3	0,83	36	3,13

δ) Υπάρχει υψηλή συσχέτιση μεταξύ του χρόνου αποχρωματισμού του κυανού του μεθυλενίου και του συνολικού αριθμού μικροβίων του γάλακτος.

ε) Ο χρόνος αναγωγής του κυανού του μεθυλενίου δεν επηρεάζεται από τον αριθμό των σωματικών κυττάρων του γάλακτος.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. International Dairy Federation. (1963). Annual Bulletin. Part II.
2. Μποζαμπαλίδη, Α. (1976), Γεωπονικά, τεύχος 29/110.
3. Veinoglou, B., Baltadjieva, M., Anifantakis, E., and Edgaryan, M. (1982) *Le Lait* 62, 55-56.
4. Φάσσας, Κ. (1970). Κτηνιατρικά Νέα, Τόμος 2, Νο. 3, σελίς 80.
5. American Public Health Association. (1967). Standard methods for the examination of dairy products, 12th Edn, page 34 and 129.
6. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1968). Bacteriological techniques for dairy products. Technical bulletin, no 17, p. 52. H.M.S.O, London.
7. Atherton, H.V. and Newlanders, J.A. (1977). Chemistry and testing of dairy products, p. 289.
8. Heesch W., Tool A., Reichmuth J., et Zeidler, H. (1972). *Milchwissenschaft* 27/45.
9. Steel, R.G. and Torrie, S.H. (1960). Principles and procedures of statistics with special reference to the biological Sciences. Mc Gay-Hill Book Company, Inc. New York, p. 72 and 173.
10. Wilster, G.H. (1965). Dairy testing and standards, 6th Edn. O.S.U. Book Store, Inc. Corvallis, Oregon.
11. Υπουργείο Γεωργίας. (1980). Κανονισμός ποιότητας γάλακτος.
12. Luck, H., Giesecke, W.H., Toit, J., Tonder, J.L. (1970) *South Afr. Journ. Dairy Techn.* 2(4), 245-251.

## ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΡΙΝΙΤΙΔΑΣ ΤΟΥ ΧΟΙΡΟΥ II. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΜΒΟΛΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

ΣΚΥΡΙΑΝΟΣ Γ\*, ΜΕΝΑΣΣΕ Ι\*\*, ΣΕΪΜΕΝΗΣ Α\*, ΣΤΟΦΟΡΟΣ Ε\*

### CONTRIBUTION TO THE STUDY OF SWINE ATROPHIC RHINITIS II. VACCINE PREPARATION AND EXPERIMENTAL USE IN THE FIELD

SKYRIANOS G\*, MENASSE I\*\*, SEIMENIS A\*, STOFOROS E\*

#### SUMMARY

The preparation, controls and experimental use in the field of an alum potasse adjuvant Atrophic Rhinitis bacterin, containing *Bordetella bronchiseptica* microorganism only, are described.

The bacterin was used in an intensive breeding farm with severe problems resulting from the disease. Three thousand gilts were vaccinated and four hundred were left off as unvaccinated controls. Two intranasal spray vaccinations were initially applied, i.e. one immediately after birth and the other at the third day. A third subcutaneous vaccination at weaning followed.

None of the vaccinated animals showed symptoms of A.R. or respiratory disturbs, while the body weight gain was the normal (85-90 Kg per animal at five months and a half). The aspect of the controls was inverse: turbinate atrophy was developed in the 6.75% of them and the body weight gain was in delay (70-75 kg per animal at five months and a half).

For definitive conclusions as far as the effectiveness of the product is concerned, further observations coming out of a wider use are required.

Σε προηγούμενη μελέτη μας<sup>11</sup>, περιγράφηκαν οί εργασίες που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο και που οδήγησαν στην απομόνωση (από πέντε χοιρίδια με φανερές αλλοιώσεις Ατροφικής Ρινίτιδας που προέρχονταν από δύο εντατικές εκτροφές χοίρων), μικροβιακών στελεχών που ταυτοποιήθηκαν σαν *Bordetella Bronchiseptica* σε φάση I, δηλαδή με λοιμογόνες ιδιότητες.

Επειδή το ίδιο μικρόβιο απομονώθηκε από όλα τα παραπάνω χοιρινά συμπεράναμε ότι, τουλάχιστο σ' αυτές τις δύο εκτροφές, αποτελούσε το κύριο πα-

\* Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Λοιμωδών και Παρασιτικών Νοσημάτων Υπ. Γεωργίας.

\*\* Πρώην Διευθυντής του Κ.Ι.Α.Π.Α.Ν.

\* Veterinary Institute of Infectious and Parasitic Diseases, Ministry of Agriculture, Athens, Greece.

\*\* Ex Director of the Veterinary Institute, Athens, Greece.

θογόνο αίτιο της ασθένειας. Κατά συνέπεια ένα εμβόλιο που θα περιείχε μόνο τον πίο πάνω μικροοργανισμό (και όχι σε συνδυασμό με την *Pasteurella multocida* η οποία συχνά συνυπάρχει) θα μπορούσε να προσφέρει προστασία στον ευαίσθητο πληθυσμό των παραπάνω χοιροστασιών.

Παρακάτω περιγράφονται, η μέθοδος παρασκευής του εμβολίου αυτού, οι εργαστηριακοί έλεγχοι που πραγματοποιήθηκαν, ο τρόπος χρησιμοποίησής του πειραματικά στην πράξη και τα αποτελέσματα.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 1. Δαδικασία παρασκευής

Από φιαλίδια στα οποία το στέλεχος της *B. bronchiseptica* διατηρόταν σε λυόφιλη κατάσταση, ξεκίνησαν διαδοχικές σπορές σε τρυβλία Petri που περιείχαν θρεπτικό υλικό Mac Conkey (τροποποιημένο με 1% γλυκόζη).

Η επώαση γινόταν στους 37°C επί 48 ώρες.

Στη συνέχεια, από μία ξεχωριστή χαρακτηριστική αποικία του μικροβίου, πραγματοποιούνταν σπορά σε δοκιμαστικούς σωλήνες με στερεό θρεπτικό υλικό Bordet-Gengou χωρίς αίμα.

Μετά από επώαση στους 37°C επί 48 ώρες πραγματοποιούνταν η συλλογή των καλλιιεργειών με Tryptose Phosphate Broth και έπειτα από ελέγχους καθαρότητας, γινόταν ανασπορά σε φιάλες Roux που περιείχαν το ίδιο όπως πίο πάνω στερεό θρεπτικό υλικό. Μετά από την ίδια όπως παραπάνω επώαση ακολουθούσε η συλλογή των καλλιιεργειών με φορμολούχο (0,3%) φυσιολογικό ορρό.

Ακολουθούσε η αδρανοποίηση της καλλιιεργείας στους 37°C. Για την διαπίστωσή της πραγματοποιούνταν σπορές σε τρυβλία με θρεπτικό υλικό Bordet Gengou και Mac Conkey τροποποιημένο.

Με τη μέθοδο της νεφρελομετρίας προσδιορίστηκε η πυκνότητα του εναιωρήματος της καλλιιεργείας και ρυθμίστηκε ο τελικός όγκος, ώστε να περιέχει μικρόβια  $1 \times 10^{11}$  ανά ml. Σαν ανοσοενισχυτική ουσία χρησιμοποιήθηκε η στυπτηρία καλίου σε τελική αναλογία 1%.

### 2. Εργαστηριακοί έλεγχοι

α) **Έλεγχος στειρότητας:** σε στερεό θρεπτικό υλικό Bordet-Gengou και Mac Conkey τροποποιημένο όπως και στα συνηθισμένα για τον σκοπό αυτό θρεπτικά υλικά για αερόβια και αναερόβια μικρόβια.

β) **Έλεγχος αβλάβειας:** σε ποντίκια, ινδόχοιρους και χοιρίδια. Έγινε ενδορινικά και υποδόρεια σε διαφορετικές ομάδες ποντικιών και ινδόχοιρων ενώ στα χοιρίδια πραγματοποιήθηκε ενδορινικά με ειδική μικρή ψεκαστική συσκευή.

γ) **Έλεγχος αποτελεσματικότητας.**

**Ποντίκια:** υποδόρειος εμβολιασμός λευκών ποντικιών βάρους 20-23 γρμ. με 0,1 ml εμβολίου. Έπειτα από 21 ημέρες πραγματοποιήθηκε η μόλυνση με

0,1 ml καλλιέργειας 48 ωρών λοιμογόνου στελέχους *B. bronchiseptica* ( $1 \times 10^{11}$  μικρόβια-ml). Ισάριθμοι ανεμβολίαστοι μάρτυρες επιβεβαίωσαν τη δραστικότητα του λοιμογόνου στελέχους.

**Ινδόχοιροι:** ο εμβολιασμός και οι δοκιμές μόλυνσης πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το ίδιο όπως παραπάνω σχήμα αλλά με δόση 0,5 ml τόσο του εμβολίου όσο και της λοιμογόνου καλλιέργειας. Το βάρος τους ήταν 250-350 γρμ.

**Χοιρίδια:** πραγματοποιήθηκαν σε 10 χοιρίδια δύο διαδοχικές χορηγήσεις με ψευδοποσότητα 0,5 ml εμβολίου σε κάθε ρουθούνη, την πρώτη και την τρίτη ημέρα από τη γέννησή τους. Αναμνηστικός εμβολιασμός πραγματοποιήθηκε με τον απογαλακτισμό σε ηλικία ενός μηνός. Η δοσολογία, τότε, καθορίστηκε σε 2ml και με οδό χορήγησης την υποδόρεια.

Μετά από 21 ημέρες προσδιορίστηκε ο τίτλος οροσυγκόλλησης με ειδικό αντιγόνο.

### 3. Πειραματική χρησιμοποίηση στην πράξη.

Το εμβόλιο εφαρμόστηκε, στην ίδια εκτροφή από την οποία προερχόταν το στέλεχος της *B. bronchiseptica* που χρησίμευσε για την παρασκευή του προϊόντος.

Στην μονάδα αυτή το ποσοστό προσβολής των χοιριδίων με φανερά συμπτώματα ρινικής παραμόρφωσης έφθανε το 10% περίπου. Εμβολιάστηκαν συνολικά 3.000 χοιρίδια από 375 χοιρομητέρες ενώ άλλα 400 από 50 χοιρομητέρες αφέθηκαν σαν μάρτυρες.

### 4. Μέθοδος εκτίμησης αποτελεσμάτων εμβολιασμού.

Γιά την εκτίμηση της παρεχόμενης από το εμβόλιο προστασίας, εφαρμόστηκαν σαν κριτήρια τα παρακάτω:

— Η απομόνωση ή όχι *B. Bronchiseptica* από τον βλεννογόνο της ρινικής κοιλότητας των εμβολιασμένων χοιριδίων σε σύγκριση με τους μάρτυρες.

— Η διαφορά του μέσου τίτλου οροσυγκόλλησης (με ειδικό αντιγόνο *B. Bronchiseptica*) αντιπροσωπευτικού αριθμού εμβολιασμένων χοιριδίων σε σύγκριση με ίδιο αριθμό μαρτύρων.

— Η διαφορά του ποσοστού των συμπτωμάτων Α.Ρ. στα εμβολιασμένα συγκριτικά με τους μάρτυρες, λαβαίνοντας υπ' όψη σαν συμπτώματα του είδους κυρίως την ρινική παραμόρφωση.

— Η απουσία φαρνισμάτων και ελαφρών αναπνευστικών διαταραχών (φαινόμενα παροδικά) τις πρώτες μέρες ζωής στα εμβολιασμένα χοιρίδια και η παρουσία τους στα ανεμβολίαστα.

— Η διαφορά του σωματικού βάρους των εμβολιασμένων χοιριδίων σε σχέση με τους μάρτυρες στους 5 $\frac{1}{2}$  μήνες οπότε οδηγούνται για σφαγή.

Η διαφορά της γενικής υγιεινής κατάστασης των εμβολιασμένων χοιριδίων συγκριτικά με τους μάρτυρες.

**ΠΙΝΑΞ Ι**  
**Αποτελέσματα εμβολιασμών κατά της Αιμοφοκίης Ρινίτιδας (Α.Ρ.) των χοιριδίων**

ΟΜΑΔΕΣ ΧΟΙΡΟ-ΜΗΤΕΡΩΝ	ΧΟΙΡΙΔΙΑ			ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ		ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ		
	Εμβολιασμένα	Ανεμβολιασμένα	Χορίς συμπτώματα Α.Ρ.	Με συμπτώματα Α.Ρ.	Ποσοστό προσβολής %		Φταρνίσια και ελαφρές αναπνευστικές διαταραχές τις πρώτες μέρες ζωής	Σωματικό βάρος σε KG στους 5 1/2 μήνες
375 χοιρομήτερες (χοιρίδια που εμβολιάστηκαν)	3.000		3.000	0	0	ΟΧΙ	85-90	άριστη
50 χοιρομήτερες (χοιρίδια που κρατήθηκαν για μάρτυρες)		400	373	27	6,75%	ΝΑΙ	70-75	μέτρια

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το εμβόλιο αποδείχθηκε στείρο και αβλαβές κατά τους αντίστοιχους ελέγχους.

Στους ελέγχους αποτελεσματικότητας αποδείχθηκε ότι προστατεύει τα ποντίκια από την χορήγηση του λοιμογόνου στελέχους πράγμα που επιβεβαιώθηκε από τους μάρτυρες οι οποίοι πέθαναν.

Τ' αποτελέσματα από την πειραματική χρησιμοποίηση του προϊόντος στην πράξη παρουσιάζονται στον σχετικό πίνακα Ι.

Από τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ότι:

α) Τα εμβολιασμένα χοιρίδια στο σύνολό τους, αναπτύχθηκαν κανονικά χωρίς αναπνευστικές διαταραχές ή φταρνίσματα και με φυσιολογική ανάπτυξη του σωματικού βάρους (85-90 Kg στην ηλικία των 5 1/2 μηνών). Έπειτα απ' αυτά γίνεται φανερό ότι τα παραπάνω χοιρίδια είχαν προστατευτεί από τον παθογόνο παράγοντα της Α.Ρ. που επιλόλαγε στην εκτροφή.

β) Στους μάρτυρες το ποσοστό προσβολής έφθασε το 6,75% με αναπνευστικές διαταραχές, φταρνίσματα, καθυστέρηση σωματικής ανάπτυξης (βάρος 70-75 kg στην ηλικία των 5 1/2 μηνών) και γενικά μειονεκτική κατάσταση υγείας σε σύγκριση με τα εμβολιασμένα.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τότε που αποδείχθηκε ότι η Β. Bronchiseptica παίζει πρωτεύοντα ρόλο στην δημιουργία της Α.Ρ. του χοίρου<sup>18</sup>, σε διάφορες χώρες όπου η ασθένεια αποτελεί σοβαρό πρόβλημα, παρασκευάστηκαν εμβόλια με το μικρόβιο αυτό για την προστασία του ευαίσθητου πληθυσμού. Ανάμεσα σ' αυτές αναφέρονται, η Ολλανδία<sup>1</sup>, η Ουγγαρία<sup>3</sup>, οι Η.Π.Α.<sup>4,5,6,7</sup>, η Ιαπωνία<sup>8,10</sup>, η Πολωνία<sup>9</sup>, οι Σκανδιναυικές χώρες<sup>12,13</sup>, η Τσεκοσλοβακία<sup>15</sup> η Αγγλία<sup>16</sup>, κ.λ.π. Όλα τα παραπάνω προϊόντα ήσαν νεκρά (αδρανοποιημένα) εμβόλια που περιείχαν και ανοσοενισχυτικές ουσίες για παρεντερική χορήγηση σχεδόν αποκλειστικά στις χοιρομητέρες σε δύο υπόδοριες εγχύσεις. Η πρώτη κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης και η δεύτερη λίγες βδομάδες (2-3) πριν από τον τοκετό, έτσι που τα νεογνά ν' αποκτήσουν παθητική προστασία κατά της ασθένειας με την λήψη αντισωμάτων από το πρωτόγαλα αρχικά και από το γάλα έπειτα.

Τ' αποτελέσματα των παραπάνω προσπαθειών υπήρξαν περιορισμένα γιατί πρόκειται για παθητική ανοσία<sup>3</sup>. Άλλοι για νά δημιουργήσουν και ενεργητική προστασία επεμβαίνουν με εμβολιασμό με παρεντερική χορήγηση του εμβολίου και στα νεογνά (σε μεγαλύτερη ηλικία) για ενίσχυση της ανοσίας<sup>3,16</sup>. Και σ' αυτή την περίπτωση η προστασία, αν και καλύτερη, δεν είναι παρολαυτά πλήρης.

Άλλοι ερευνητές, βασιζόμενοι στο γεγονός ότι σε μερικές περιπτώσεις από προσβλημένες εκτροφές απομονώνονται και άλλα μικρόβια, το συνθέστερο από τα οποία είναι η *Pasteurella multocida* που επιδυνώνει την εμφάνιση των

συμπτωμάτων, παρασκευάζουν εμβόλιο που περιέχει, εκτός από την *B. Bronchiseptica* και το δεύτερο όπως πιά πάνω παθογόνο παράγοντα<sup>13,14</sup>.

Η μεθοδολογία, όμως, της χρησιμοποίησης και αυτού του είδους του εμβολίου δεν διαφέρει από εκείνη των μοναδύναμων, με τα αντίστοιχα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν.

Έπειτα από τα παραπάνω δεδομένα το πρόβλημα προσεγγίστηκε με τον παρακάτω συλλογισμό:

Έχει αποδειχθεί τελευταία ότι τα νεογνά χοιρίδια είναι σε θέση να παράγουν αντισώματα από τις πρώτες μέρες της ζωής τους<sup>5</sup>.

Θεωρήσαμε σκόπιμο, έτσι, να εμβολιάζονται τα χοιρίδια μόλις γεννιούνται, για να προλαβαίνεται η μόλυνσή που επέρχεται σχεδόν αμέσως από το περιβάλλον.

Γιά να ενισχυθεί η οπωσδήποτε περιορισμένη προστασία της εμβολιαστικής επέμβασης της πρώτης ημέρας ζωής, κρίθηκε σκόπιμη άλλη μία επέμβαση από την ίδια οδό και με την ίδια δοσολογία την τρίτη ημέρα οπότε ο οργανισμός αντιδρά πιά αποτελεσματικά.

Πρόσθετο πλεονέκτημα, όπως αποδείχθηκε από τ' αποτελέσματα, υπήρξε η οδός χορήγησης. Έχει αποδειχθεί πειραματικά, ότι ο παθογόνος παράγοντας της *A.P.* προσκολλάται στον ρινικό βλενογόνο (συχνά βοηθούμενος από την *P. Multocida* όπως μερικοί υποστηρίζουν) και εξασκεί την παθογόνα δράση του<sup>6,8,12,13,14,19</sup>. Με αυτό το δεδομένο το εμβόλιο εφαρμόστηκε τοπικά με ψεκασμό<sup>2</sup>.

Γιά την παραπέρα ενίσχυση της προστασίας των χοιριδίων θεωρήθηκε απαραίτητο να ακολουθήσει και παρεντερική χορήγηση του εμβολίου με υποδόρια έγχυση κατά τον απογαλακτισμό.

Συμπερασματικά θα μπορούσε ν' αναφερθεί ότι είναι ακόμα πρόωρη μία οποιαδήποτε οριστική κριτική για το εμβόλιο που πειραματικά παρασκευάστηκε και χρησιμοποιήθηκε. Τα πρώτα, όμως, αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά και σε σύγκριση με τα ποσοστά προστασίας που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία, θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν θεαματικά. Σ' αυτά συνέβαλε, χωρίς αμφιβολία ο χρόνος επέμβασης και η οδός χορήγησης.

Γιά την οριστικοποίηση των συμπερασμάτων είναι αναγκαία η παραπέρα έρευνα με την συνέχιση της εφαρμογής του προϊόντος σε περισσότερες εκτροφές με στόχο να επιβεβαιωθούν η αποτελεσματικότητά του, η διάρκεια και ο βαθμός της παρεχόμενης προστασίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Περιγράφονται, η παρασκευή, οι έλεγχοι, η πειραματική χρησιμοποίηση στη πράξη νεκρού εμβολίου κατά της Ατροφικής Ρινίτιδας των χοιριδίων. Το προϊόν χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλη μονάδα με σοβαρά προβλήματα στα χοιρίδια από την ασθένεια. Συνολικά εμβολιάστηκαν 3.000 ενώ παρέμειναν ανεμβολίαστα, σαν μάρτυρες, 400 χοιρίδια. Πραγματοποιήθηκαν τρεις εμβολιασμοί: την πρώτη και τρίτη ημέρα ζωής με χορήγηση που έγινε ενδορρινικά με ψεκασμό και τέλος κατά τον απογαλακτισμό με υποδόρεια έγχυση.

Τα αποτελέσματα υπήρξαν πολύ ικανοποιητικά αφού κανένα από τα εμβολιασμένα δεν παρουσίασε συμπτώματα Ατροφικής Ρινίτιδας και η ανάπτυξη του σωματικού βάρους υπήρξε ομαλή. Αντίθετη υπήρξε η εικόνα των ανεμβολιαστων χοιριδίων τα οποία, εκτός από τα συμπτώματα σε ποσοστό 6,75% παρουσίασαν και σημαντική καθυστέρηση της ανάπτυξης.

Για τα οριστικά συμπεράσματα πάνω στην αποτελεσματικότητα του προϊόντος απαιτούνται παραπέρα παρατηρήσεις από μιά ευρύτερη χρησιμοποίησή του στη πράξη.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bercovich Z., Oostwood R.A. (1977): Vaccination with *B. bronchiseptica* vaccine on a farm with atrophic rhinitis: an evaluation of a field experiment, *Tijdschr. Tiergeneesk.*, 102, 485-494.
2. Dickmann S. (1977): Prospectives of the utilization of bacterial antigens in aerosol suspension of swines. Inaugural Dissertation.
3. Elias B., Szent-Ivanyi T. (1981): Studies on swine atrophic rhiitis. I. Investigations into the epizootology, Diagnosis and specific prevention of the disease, *Zbl. Vet. Med.* 28, 363-370.
4. Farrington D.P., Switzer W.P. (1979): Parenteral vaccination of young swine against *B. bronchiseptica*, *Am. J. Vet. Res.*, 40, 1347-1351.
5. Goodnow R.A., Shade F.J., Switzer W.P. (1979): Efficacy of *B. bronchiseptica* bacterin in controlling enzootic atrophic rhinitis in swine, *Am.J. Vet. Res.*, 40,58-60.
6. Harris D.L., Switzer W.P. (1969): Nasal and tracheal resistance of swine against reinfection by *B. bronchiseptica*, *Am. J. Vet. Res.*, 30,1161-1165.
7. Harris D.L., Switzer W.P. (1972): Immunization of pigs against *B. bronchiseptica* infection by parenteral vaccination, *Am. J. Vet. Res.*, 33, 1975-1983.
8. Koshimizu K., Kodama Y., Agata M. (1973): Studies on the aetiology of infectious atrophic rhinitis of swine. VI. Effect of vaccination against nasal establishment of *B. bronchiseptica*, *Jap. J. Vet. Sci.*, 35, 411-418.
9. Loncarevic A., Spasojevic-Rabrenovic V. (1981): Vaccinatin of swine against bronchiseptica, *Veterinarski Glasnik*, 35,887.
10. Matsunra S., Somega K., Kikuchi, Kasuga T. (1972): Prophylactic effect of killed *B. bronchiseptica* vaccine on porcine atrophic rhinitis, 73th Meeting of the *Jap. Soc. Vet. Sci.*, pp. 3-4.
11. Μενασέ Ι., Σκυριανός Γ., Σεϊμέης Α., Χόντου Αλ., Στοφόρος Ε. (1983): Συμβολή στη μελέτη της Ατροφικής Ρινίτιδας του χοίρου. Ι. Απομόνωση και ταυτοποίηση του παθογόνου αιτίου, *Δ.Ε.Κ.Ε.* 34, 3, 236-242.
12. Pedersen K.B., Barfold K. (1977): Effect of vaccination of sows with *B. bronchiseptica* on the incidence of atrophic rhinitis in swine, *Nord. Vet. Med.* 29,369-375.
13. Pedersen K.B., Barfold K. (1982): Effect on the incidence of atrophic rhini-

- tis of vaccination of sows with a vaccine containing *Pasteurela multocida* toxin, Nord. Vet. Med., 84,293-302.
14. Schuller W., Trubrich H., Kosztolich H., Fletcher J., Jahn J. (1980): Vaccination against atrophic rhinitis in swine with a combined *B. bronhiseptica*, *P. Multocida* vaccine. Zbl. Vet. Med., 278, 2, 125-130.
  15. Sisak F., Gois M., Kuska F. (1980): Passive and active protection against the development of pathological changes in piglets infected with *B. bronhiseptica*, Acta Vet. Brno, 48, 85-94.
  16. Smith I.M., Giles C.J., Barkerville A.J. (1982): Immunization of pigs against experimental infection with *B. bronhiseptica*, Vet. Rec. 110, 488-494.
  17. Spasojevic-Rabrenevic V., Loncarevic A. (1979): Studies on maternal antibodies in the sera of piglets born of sows immunized against *B. bronhiseptica*, Acta Vet, Jugoslava, 29, 281-287.
  18. Switzer W.P. (1956): Infectious atrophic rhinitis. V. Concept that several agents may cause turbinate atrophy, Am. J. Vet Res., 17,478-484.
  19. Yokomizo Y., Shimisu T. (1979): Adherence of *B. bronhiseptica* to swine nasal epithelial cells and its possible role in virulence, Res. Vet. Sci., 27,15-21.

**ΧΡΟΝΙΑ ΛΕΠΤΟΣΠΕΙΡΩΣΗ ΤΟΥ ΧΟΙΡΟΥ  
ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟΒΟΛΩΝ ΣΕ ΣΥΓΕΣ ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΩΝ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ**

ΧΟΝΤΟΥ, ΑΛ.\*, ΚΥΡΙΑΚΗΣ, ΣΠ.\*\*, ΣΙΜΟΣ, ΕΥΑΓ.\*, ΣΤΟΦΟΡΟΣ ΕΥΘ.\*,  
ΕΥΛΟΥΡΗ, Ε.\* ΚΑΙ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ, Λ.\*

**CHRONIC LEPTOSPIROSIS IN PIGS  
CASES OF SOW ABORTION IN INDUSTRIAL PIG FARMS**

CHONDOU, A.\*, KYRIAKIS, S.\*\*, SIMOS, E.\*, STOFOROS, E.\*  
XYLOURI E.\*, AND GIANNAKOPOULOU, L.\*

**SUMMARY**

After a review about the existing data in relation with leptospirosis in pigs from the international and local literature, the authors described in detail 7 recent cases of chronic leptospirosis in modern industrial pig farms of S. Greece, during the last 15 months with a high level of abortion in the sows, as the main symptom. This is the first reported case of leptospirosis in pigs, from modern industrial farms, since all previous cases were diagnosed in primitive farms during 1950's and 1960's. The main causes of leptospirosis were: *L. pomona*, *L. tarassovi* and *L. griptophosa*. Because of the economical implications of leptospirosis in pig production and also because this disease is dangerous for the human, the authors proposed special programme for the control, prevention, treatment and eradication of the disease in Greece.

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η λεπτοσπείρωση είναι μία οξεία άτυπη ή κυρίως σε λανθάνουσα μορφή ζωοανθρωπονόσος και αποτελεί μεγάλης σημασίας οικονομικό πρόβλημα στη σύγχρονη βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική παραγωγή (Στοφόρος 1970· Χριστοδούλου, 1975· Taylor, 1981· Hanson, 1981· Κυριάκης και Στοφόρος, 1983).

Η εκδήλωση νοσήματος με οξεία μορφή και συγκεκριμένη συμπτωματολογία είναι σπάνια στους χοίρους. Στην περίπτωση αυτή οι χοίροι, ειδικά οι μικ-

\* Κτην. Ινστ. Λοιμ. Παρ. Νοσημ. ΥΠ. ΓΕ. Βοτανικός, Αθήνα

Min of Agr. Central Veterinary Laboratory, 75 Iera Odos, Athnes 301, GREECE.

\*\* Τμήμα Κτηνιατρικής Έρευνας. ELI LILLY S.A. Ταχ. Θυρίς 5, Αγία Παρασκευή, Αττικής.  
Dept. of Veterinary Research. ELI LILLY S.A., P.O. Box 5, Agia Paraskevi Attiki, GREECE

ρής ηλικίας, παρουσιάζουν υψηλό πυρετό, ίκτερο, αιμοσφαιρινουρία με κατάληξη το θάνατο. Ακόμα έχουν διαπιστωθεί νευρικά συμπτώματα, δηλαδή σπασμοί και περιστροφικές κινήσεις (Τωμόπουλος, 1967· Κυριάκης και Ανδρεώτης 1978· Hanson και Tripathy, 1981).

Συνήθως όμως η κύρια ένδειξη προσβολής από λεπτοσπείρωση μιάς εκτροφής χοίρων είναι η αποβολή των συών, πριν από το τέλος της εγκυμοσύνης τους. Πολλές φορές τα έμβρυα είναι μουμιοποιημένα. Επίσης παρατηρούνται τοκετοί που διαρκούν μεγάλο χρονικό διάστημα και που συνοδεύονται από γέννηση νεκρών ή θνησιγενών χοιριδίων. Οι σύες αποβάλλουν κυρίως μεταξύ 1ου και 4ου τοκετού, μετά οι αποβολές σπανίζουν (Τωμόπουλος, 1967· Χριστοδούλου, 1975· Taylor, 1981).

Η λεπτοσπείρωση είναι κοσμοπολίτικη αρρώστια, γνωστή από το 1886. Ό αιτιολογικός παράγοντας για τον άνθρωπο ανακαλύφθηκε το 1905. Η πρώτη απομόνωση λεπτοσπειρών από το χοίρο έγινε στην Ολλανδία το 1937. Στην Ελλάδα έχουν βρεθεί υψηλοί τίτλοι αντισωμάτων διάφορων οροτύπων από το 1957 (Βέλτσος και Ρεκλείτης, 1957) και σε πιό συστηματική έρευνα που έγινε τα έτη 1965-67 το ποσοστό μόλυνσης κυμαίνονταν, με τις τεχνικές εκείνης της εποχής, από 47,4% έως και 20,6% (Τωμόπουλος, 1967). Από τότε δεν υπάρχει καμιά άλλη δημοσιευμένη εργασία που είτε να αναφέρει την απομόνωση λεπτοσπειρών από τους χοίρους στη χώρα μας, είτε να ασχολείται με την εκταση του λοιμώδους αυτού νοσήματος, στη σύγχρονη βιομηχανικού τύπου χοιροτροφία μας. Τώρα τελευταία όμως κλινικές παρατηρήσεις σε μεγάλα χοιροστάσια της Ν. Ελλάδας, με υψηλά ποσοστά αποβολών, έχουν δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα (Κυριάκης και Στοφόρος, 1983).

Οι Βαλκάνιοι γείτονες μας αντιμετωπίζουν από χρόνια, ανάλογα προβλήματα λεπτοσπειρώσεως στην χοιροτροφία τους. Στις Η.Π.Α. η λεπτοσπείρωση αποτελεί πρόβλημα για το 20% περίπου των εκτροφών χοίρων. Στην ίδια περίπου έκταση βρίσκεται η μόλυνση στην Ευρώπη, Ν. Αμερική και Αυστραλία. Γενικά η λεπτοσπείρωση του χοίρου αποτελεί σοβαρό νοσολογικό πρόβλημα και τα πραγματικά ποσοστά μόλυνσεως είναι μεγαλύτερα από αυτά που πιστεύουμε, είτε γιατί η αρρώστια αυτή παρουσιάζεται κυρίως σε λανθάνουσα μορφή, χωρίς την εκδήλωση χαρακτηριστικών συμπτωμάτων, είτε γιατί οφείλεται σε σχετικά μεγάλο αριθμό οροτύπων ή υποοροτύπων που η εργαστηριακή διάγνωση τους είναι πάρα πολύ δύσκολη. Σήμερα πιστεύεται ότι οι παρακάτω κυρίως ορότυποι ή υποορότυποι της *Leptospira* είναι σε θέση να «δημιουργήσουν» νοσολογικά προβλήματα στους χοίρους:

*L. icterohemorrhagiae*

*L. pomona*

*L. canicola*

*L. grippotuphosa*

*L. tarassovi* (τελευταία έχει ξεχωρίσει από την *hyos* ως υποορότυπος)

*L. bratislava*

*L. sejroae* (αντιγονικά σχετίζεται στενά με τη *hardjo*)

*L. jules*

Αυτό δεν αποκλείει να βρεθούν υψηλοί τίτλοι αντισωμάτων και άλλων οροτύπων, από «φαινομενικά» υγιείς χοίρους, καθώς επίσης και η επιτυχής πειραματική μόλυνσή τους με διαφορετικούς ορότυπους ή υποορότυπους. Η *L. romona*, η *L. icterohemorrhagiae* και η *L. grippotyphosa* όμως είναι κυρίως υπεύθυνοι των λοιμώξεων στο χοίρο, ο οποίος δυστυχώς τις περισσότερες φορές είναι «ασυμπτωματικός» φορέας (Τωμόπουλος, 1967· Στοφόρος, 1970· Χριστοδούλου, 1975· Κυριάκης και Ανδρεώτης, 1978· Schirper, 1978· Hanson και Tripathy, 1981· Taylor, 1981· Nowakowski, 1982· Κυριάκης και Στοφόρος, 1983).

### Δικά μας περιστατικά

Κατά τη διάρκεια του 1982 και μέχρι του Μαρτίου 1983, κατά χρονολογική σειρά είχαμε τα παρακάτω περιστατικά:

- α) Σε βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλευση δυναμικότητας 300 σιών περίπου στη Βόρειο Πελοπόννησο, παρουσιάστηκαν κρούσματα αποβολής σε ποσοστό 70% περίπου σε διάστημα δύο μηνών και σε σύνολο 80 ζώων. Οι αποβολές εμφανίζονταν κυρίως τις τελευταίες ημέρες της εγκυμοσύνης και οι φυσιολογικοί τοκετοί συνοδεύονταν από τη γέννηση, σε μεγάλο ποσοστό θνησιγενών και μουμιοποιημένων χοιριδίων. Στις σύες που παρουσίασαν αυτά τα προβλήματα δεν διαπιστώθηκε κλινικά καμιά εμφανής διαταραχή της γενικής υγιεινής καταστάσεώς τους. Τα προβλήματα αυτά αφορούσαν σύες που βρισκόντουσαν μεταξύ 1ου και 4ου τοκετού. Χωρίς εργαστηριακή διάγνωση και χωρίς να μπει υποψία λεπτοσπειρώσεως έγινε για 2 μήνες περίπου θεραπευτική αγωγή, με διάφορα αντιβιοτικά και χημειοθεραπευτικά που όμως δεν εκάλυπταν τη λεπτοσπειρωση. Οι αποβολές συνεχίστηκαν με τον ίδιο ρυθμό.
- β) Σε βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλευση της Δυτικής Πελοποννήσου, δυναμικότητας 200 σιών περίπου, παρουσιάστηκαν καθημερινά κρούσματα αποβολών σε ποσοστό 50% περίπου. Τα κρούσματα αυτά όμως συνοδεύονταν από κλινικά συμπτώματα στις σύες που απέβαλαν, με χαρακτηριστική εμφάνιση ίκτερου, ανορεξίας και προοδευτικής απώλειας βάρους. Οι σύες που απέβαλαν ήταν και πάλι μεταξύ 1ου και 4ου τοκετού.
- γ) Σε μεσαίας δυναμικότητας βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλευση της Δυτικής και πάλι Πελοποννήσου, με 150 σύες περίπου σε αναπαραγωγή, παρουσιάστηκαν ανάλογα συμπτώματα που περιγράφηκαν στο (β) περιστατικό, χωρίς όμως την εμφάνιση κλινικών διαταραχών στις σύες.
- δ) Σε μικρή βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλευση του Ν. Λακωνίας, με 100 σύες περίπου σε αναπαραγωγή, παρουσιάστηκαν ανάλογα προβλήματα αποβολών και γέννηση θνησιγενών και μουμιοποιημένων εμβρύων. Κλινικές διαταραχές στις σύες που απέβαλαν δεν παρατηρήθηκαν.
- ε) Σε μικρή βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλευση της Ν. Κρήτης, με 100 σύες περίπου σε αναπαραγωγή, παρουσιάστηκαν ανάλογα προβλή-

ματα που περιγράφηκαν παραπάνω. Χωρίς και πάλι την εμφάνιση κλινικών διαταραχών στις σύες που είτε γέννησαν νεκρά χοιρίδια είτε απέβηλαν.

- στ) Σε μεγάλη βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλλευση της Δ. Στερεάς Ελλάδας, με 400 περίπου σύες σε αναπαραγωγή, παρουσιάστηκαν προβλήματα αποβολών και γέννηση θνησιγενών και μουμιοποιημένων εμβρύων σε ποσοστό 30% των συών, μέσα σε χρονικό διάστημα 2 μηνών. Δεν παρατηρήθηκαν κλινικά συμπτώματα στις σύες, που όλες βρίσκονταν μεταξύ 2-4 τοκετού.
- ζ) Σε μικρή βιομηχανικού τύπου χοιροτροφική εκμετάλλευση της Δ. και πάλι Πελοποννήσου, δυναμικότητας 200 περίπου συών σε αναπαραγωγή, παρουσιάστηκαν ανάλογα προβλήματα που περιγράφηκαν στα (γ), (δ) και (ε) περιστατικά.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Από όλες τις παραπάνω περιπτώσεις αποβολών και γεννημένων νεκρών /θνησιγενών και μουμιοποιημένων εμβρύων πάρθηκαν δείγματα για εργαστηριακή εξέταση από:

- νεφρούς
- ήπαρ
- σπλήνα
- περιεχόμενο στομάχου
- εγκέφαλο

Τα δείγματα αυτά ήταν 15 έμβρυα από το (α) περιστατικό και ανά 10 από τα άλλα έξι (δηλαδή συνολικά από 75 έμβρυα) και χρησιμοποιήθηκαν για την τυχόν απομόνωση λεπτοσπειρών. Προηγουμένως τέθηκε κλινικά η υποψία υπάρξεως λεπτοσπειρώσεως στα 7 αυτά χοιροστάσια και αποκλείστηκε εργαστηριακά η βρουκέλλωση.

Για την απομόνωση λεπτοσπειρών από τα παραπάνω παθολογικά υλικά χρησιμοποιήθηκε υγρό υπόστρωμα Korthof με την προσθήκη 10% αιμολυμένου ορού κονίκλου. Η επώαση έγινε σε κλίβανο με θερμοκρασία 28°C και για χρονικό διάστημα 6 εβδομάδων. Σύγχρονα έγινε και ενοφθαλμισμός σε ινδόχοιρους.

Δηλαδή μετά από λειοτριβήση και αραιώση με αποστειρωμένο φυσιολογικό διάλυμα, ποσότητα 1 κ. εκ. παθολογικού υλικού ενοφθαλμίστηκε ενδοπεριτοναϊκά σε μικρής ηλικίας ινδόχοιρους. Μετά από διάστημα 15-20 λεπτών, μία μικρή ποσότητα αίματος από την καρδιά των μολυσμένων ινδοχοίρων ενοφθαλμίστηκε και πάλι σε υπόστρωμα Korthof.

Από αριθμό των συών που παρουσίασαν είτε προβλήματα αποβολών είτε γέννησαν θνησιγενή χοιρίδια και μουμιοποιημένα έμβρυα πάρθηκε αίμα και συγκεκριμένα 30 από το (α) περιστατικό και ανά 20 από τα άλλα (δηλαδή συνολικά 150 δείγματα αίματος). Αυτό έγινε για την ανίχνευση αντισωμάτων με

τη μέθοδο συγκόλληση/λύση. Τα αντιγόνα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν των παρακάτω οροτύπων και υποοροτύπων:

*L. icterohemorrhagiae*

*L. pomona*

*L. canicola*

*L. grippotyphosa*

*L. bratislava*

*L. tarassovi*

*L. hardjo*

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

α) **Βακτηριολογικά:** Διαπιστώθηκε ανάπτυξη λεπτοσπειρών μετά τη συμπλήρωση της 2ης εβδομάδας από τα διάφορα παθολογικά υλικά εμβρύων όλων των χοιροστασίων. Μετά τη συμπλήρωση της 3ης εβδομάδας επίσης διαπιστώθηκε ανάπτυξη λεπτοσπειρών από τα δείγματα αίματος των ινδοχοίρων. Οι ινδοχοίροι αυτοί παρουσίασαν και σοβαρότατης μορφής διάρροια με αποτέλεσμα την αφυδάτωση, απίσχνανση που πολλές φορές κατέληγε στο θάνατο.

β) **Ορολογικά:** Διαπιστώθηκε σε 50% περίπου των δειγμάτων αίματος που πάρθηκε από όλα τα χοιροστάσια και συγκεκριμένα:

— στα (α), (δ), (ε), (στ) και (ζ) περιστατικά, υψηλοί τίτλοι (1:16.000) της *L. pomona*.

— στο (β) περιστατικό τίτλοι (1:8.000) της *L. tarassovi* και

— στο (γ) περιστατικό υψηλοί τίτλοι (1:16.000) της *L. grippotyphosa*.

γ) **Νεκροτομικά:** Παρατηρήθηκαν κατά τη νεκροτομή σε 40 θνησιγενή χοιρίδια, από όλα τα προσβεβλημένα χοιροστάσια, χαρακτηριστικά ευρήματα της λεπτοσπειρώσεως. Επίσης σε εξετάσεις νεφρών που έγιναν σε σφάγια παχυνόμενων χοίρων διαπιστώθηκαν, σε μεγάλο ποσοστό, αλλοιώσεις διαμέσου νεφρίτιδας.

δ) **Διάγνωση:** Μετά τα παραπάνω εργαστηριακά αποτελέσματα τέθηκε η διάγνωση της χρόνιας μορφής λεπτοσπειρώσεως και για τις 7 εκτροφές των χοίρων και λήφθηκαν αμέσως τα απαραίτητα υγειονομικά μέτρα. Στη συνέχεια έγινε η κατάλληλη αντιβιοτική-θεραπευτική αγωγή και συστήθηκε η άμεση ανοσοποίηση των ζωικών πληθυσμών τους με τη χρησιμοποίηση νεκρών πολυδύναμων εμβολίων.

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Είναι η πρώτη φορά που διαπιστώνεται εργαστηριακά η λεπτοσπειρώση χρόνιας μορφής στην Ελλάδα, σε διάφορες σύγχρονες βιομηχανικού τύπου χοιροτροφικές εκμεταλεύσεις, ως αιτία αποβολών και γέννησης θνησιγενών ή μουμιοποιημένων εμβρύων. Οι μέχρι σήμερα εργασίες για την αρρώστια αυτή

αφορούσαν την πρωτόγονη χοιροτροφική μας παραγωγή τουλάχιστο πριν από 15 χρόνια. Επίσης για πρώτη φορά έγινε απομόνωση λεπτοσπειρών από διάφορα έμβρυα χοίρων. Η διάγνωση της λεπτοσπειρώσεως βασίστηκε στις κλινικές παρατηρήσεις, αλλά κυρίως στην εργαστηριακή επιβεβαίωση. Οι ορότυποι που βρέθηκαν αποτελούν κοινή αιτία της λεπτοσπειρώσεως του χοίρου στην Ευρώπη και σε όλο τον κόσμο. Εκείνο όμως που προβληματίζει είναι η συχνότητα της εμφανίσεως των περιστατικών, τους τελευταίους 15 μήνες, ειδικά στο γεωγραφικό χώρο της Ν. Ελλάδας και κυρίως στην Πελοπόννησο. Γνωρίζοντας τις δυσμενείς επιπτώσεις που μπορεί να έχει στο κόστος παραγωγής του χοιρινού κρέατος η αρρώστια αυτή και την πιθανή προσβολή των ανθρώπων που απασχολούνται με τη χοιροτροφία προτείνεται η λήψη μέτρων που έχουν ήδη περιγραφεί σε προηγούμενη μελέτη (Κυριάκης και Στοφόρος, 1983).

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή περιγράφεται σε συντομία βιβλιογραφικά η λεπτοσπείρωση του χοίρου και η μέχρι σήμερα ελληνική εμπειρία. Στη συνέχεια αναφέρονται 7 περιστατικά της νόσου αυτής, χρόνιας μορφής, σε διάφορα βιομηχανικού τύπου χοιροστάσια της Ν. Ελλάδας. Η εκδήλωση της λεπτοσπειρώσεως είχε ως συνέπεια μεγάλο ποσοστό αποβολών στις σύες των χοιροστασίων αυτών η και γέννηση θνησιγενών και μουμιοποιημένων εμβρύων. Όλα τα περιστατικά συνέβηκαν κατά τη διάρκεια του 1982 και των 3 πρώτων μηνών του 1983. Η ύπαρξη της λεπτοσπειρώσεως διαπιστώνεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα, σε σύγχρονες βιομηχανικού τύπου εκμεταλλεύσεις. Τα κρούσματα της νόσου αυτής που είχαν διαπιστωθεί στο παρελθόν αφορούσαν την πρωτόγονη χοιροτροφία των δεκαετιών 1950 και 1960. Επίσης για πρώτη φορά έγινε απομόνωση λεπτοσπειρών από διάφορα έμβρυα χοίρων. Ορολογικά διαπιστώθηκε κυρίως η *L. romona* και σε μικρό ποσοστό η *L. tarassovi* και η *L. grippotyphosa*. Λόγω των οικονομικών επιπτώσεων της νόσου αυτής στο κόστος παραγωγής του χοιρινού κρέατος και του προβλήματος της δημόσιας υγείας, προτείνονται διάφορα μέτρα για τον έλεγχο, πρόληψη, θεραπεία και την προοδευτική εκρίζωση της νόσου αυτής από την χοιροτροφία της Ελλάδας.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βέλτσος, Α. και Ρεκλείτης, Σπ. (1975): Αναφέρεται από Τωμόπουλου, Δ.Σ. (1967).
2. Hanson, L.E. (1981): Leptospirosis. Current Veterinary Therapy, Ed. by Howard, J.M. 729-731. W.B. Saunders Comp. Philadelphia.
3. Hanson, L.E., Tripathy, D.N. (1981): Leptospirosis. Diseases of Swine (5th edition) Ed. by Leman, A.D. et al.: 836-395. The Iowa State Univ. Press. Amer., Iowa.

4. Κυριάκης, Σπ. Κ. και Ανδρεώτης, Ι.Σ. (1978): Πρακτικός Οδηγός των Κυριωτέρων Νοσημάτων του Χοιρου. Ο.Δ. των Η.Π.Α. Αθήνα.
5. Κυριάκης, Σπ. Κ. και Στοφόρος, Ε.Ν. (1983): Η Λεπτοσπείρωση του Χοιρου. Χοιροτροφικά Νέα, τ. 15, Ιαν-Φεβρ: 8-11.
6. Nowakowski, J. (1982): Immunization of Swine against *Leptospira Interrogans* serovar Tarassovi Infection. Pig Inter. Congress. Mexico.
7. Στοφόρος, Ε.Ν. (1970): Νοσήματα Χοιριδίων. Αθήνα.
8. Τωμόπουλος, Δ.Σ. (1967): Συμβολή εις την Μελέτην των Λεπτοσπειρώσεων των Ζώων. Δ/κή Δ/βή. Κτηνιατρική Σχολή Α.Π. Θεσσαλονίκη.
9. Taylor, D.J. (1981): Pig Diseases (2nd edition). The Burlington Press. Cambridge.
10. Schipper, I.A. (1978): Leptospirosis. W.F. Vol. 20. 10:14-34.
11. Χριστοδούλου, Θ.Ε. (1975): Λοιμώδη Νοσήματα των Ζώων, Θεσσαλονίκη.

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ  
ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΤΡΙΔΥΝΑΜΟΥ ΕΜΒΟΛΙΟΥ  
ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΚΟΛΟΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑΚΗΣ ΔΙΑΡΡΟΙΑΣ  
ΤΩΝ ΝΕΟΓΕΝΝΗΤΩΝ ΧΟΙΡΙΔΙΩΝ**

ΣΠ. Κ. ΚΥΡΙΑΚΗ\*\*

**FIELD EFFICACY STUDY WITH A NEW 3 STRAINS  
ESCHERICHIA COLI BACTERIN  
AGAINST NEONATAL PIGLETS DIARRHOEA**

S.C. KYRIAKIS\*

**SUMMARY**

Piglets from sows vaccinated with 3 *E. coli* pilus antigens (09:K35, 99/0157:K88ac and 020, K101:987P) were shown to be protected against natural neonatal diarrhoea. Mortality was less ( $P < 0,005$ ) in the group of piglets from vaccinated sows, up to the age of 35 days, as compared to controls. Also the reduction in scours and the general health status was better in the same group of piglets.

The average live weight gain was improved in the group of piglets from vaccinated sows over a 3 week period (weaning age) and at 35 days ( $P < 0,005$ ). This field efficacy study was carried out in a commercial swine operation with 1.200 sows under production (22.500 piglets/year) and with the involvement of 1546 piglets.

**INTRODUCTION**

Neonatal diarrhoea due to colibacillosis is still a major problem in the swine industry. Etiology, pathogenesis, clinical signs, immunity diagnosis, treatment and prevention have been thoroughly investigated (Orskov et al., 1977· Kohler, 1978· Moon, 1978· Taylor, 1981· Wilson, 1981).

Threatment is based mainly upon the use of atibacterial agents (Ensley et al., 1979) and in many cases the addition of supporting therapy to combat dehydration due to diarrhoea (Kyriakis, 1981).

---

\* Department of Medicine, Faculty of Veterinary Science, University of Thessaloniki, GREECE. (Present address: Dept. of Veterinary/Animal Science Research, Eli Lilly S.A., P.P. Box 5, Agia Paraskevi Attiki).

\*\* Άμισθος Επίκουρος Καθηγητής Κλινικής Παθολογίας Τμήματος Κτηνιατρικής Α.Π.Θ. (Παρούσα Δ/νση: Τμ. Κτηνιατρικής-Ζωοτεχνικής Έρευνας, Eli Lilly S.A., Τ.Θ. 5, Αγία Παρασκευή Αττικής).

However, the use, in general, of antibacterial agents had varying degree of success associated with: bacterial resistance, residues from improper administration and problems due to the time consuming methods for application of the final formulation of the commercial product, to very young animals such as the neonatal piglets (Kyriakis, 1981· Libal and Gates, 1982).

Prevention is based upon the improvement of the husbandry measures, especially in the farrowing room for both, sows and piglets (Taylor, 1981· Wilson, 1981). Another way of prevention is vaccination. Immunity to pathogenic *E. coli* strains may be stimulated in a number of methods. The efficacy of all biological methods varies. Although mortality of piglets can be reduced and loss of productivity in general is prevented, full protection may not be complete (Taylor, 1981), either because of the possible involvement of other pathogenic agents, or due to the use of the a non efficacious vaccination programme (Taylor, 1981· Wilson, 1981).

In the past, the following methods of stimulating immunity of the piglets, against neonatal colibacillosis, were used:

- a) Vaccination of the sow before farrowing. Killed *E.coli* vaccines given parenterally can, in many cases, induce serum antibody which then is passed to the piglet via colostrum.

In this case, vaccines of mixed pathogenic serotypes, are used or other which contain strains bearing K88 and LT enterotoxin antigens. For all the above cases two injections are given to the sow, one 6 weeks prior to farrowing and a second booster dose 3 weeks prior to farrowing. Killed oral vaccines containing 7 enteropathogenic serotypes, are in use for many years. Autogenous vaccines are also in use in many countries including Greece and given dead or live «Kohler type» (Porter, 1973· Taylor 1981).

Live vaccines are also available but with a strong criticism from the field (Pig Intern., 1982).

- b) Vaccination of the piglet for the control of both neonatal and post weaning diarrhoea due to *E. coli*, using all types of biologicals except the live «Kohler type» (Taylor, 1981) and
- c) Passive immunisation with hyperimmune sera to *E. coli* in piglets either with diarrhoea or at risk from it (Taylor, 1981).

In Greece, neonatal diarrhoea due to colibacillosis is a very important economical problems of the developing swine industry. Losses vary, but overall, the total mortality of the piglets due to the 3 associated clinical conditions covering by colibacillosis (septicaemia, diarrhoea and oedema disease) is up to 25% of the born piglets, until the age of 60 days. Half of these losses are due to neonatal diarrhoea caused mainly by pathogenic *E.coli* strains (Stoforos, 1973· Kyriakis, 1981).

In the past all the above types of vaccines were used in Greece, but non of them gave full solution to the problem. Also, the use of antibacterial agents had varying degrees of success, especially when they were not associated with an parallel improvement of husbandry methods and the use of supporting therapy against dehydration (Kyriakis, 1981).

During the last few years a new type of vaccine was developed for use in pregnant sows and gilts for the prevention of neonatal diarrhoea due to *E.coli*. This vaccine (Porcimune T.M.) contains the pilus antigens from 3 strains of *E.coli* found very common on baby piglets suffering from diarrhoea in the field. The 3 strains are 1439 (serotype: 09:K35,99), P-12 (serotype: 0157: K88ac) and 1413 (serotype: 020, K101:987P). The proportions of each strain in the commercial product is 1459: 1 part, 1413: 1 part and P-12: 2 parts. This trivalent bacterin, adjuvanted with aluminium hydroxide in cell mass, is to be given intramuscularly (IM) to pregnant sows in two 5,0 ml injections. The first 5-6 weeks and the second 3 weeks before the expected farrowing date. Published results indicated that the product is working in the field for the control of the losses due to the neonatal colibacillosis of piglets (Morgan et al., 1978· Nagy et al., 1978· Moon et al., 1980).

In Greece there are not any data or even field experience with this type of 3 (K88, K99 and 978P) porcine *E. coli* strains bacterin.

## MATERIALS AND METHODS

### Experimental Animals and Farm:

Two hundred sows and their new born piglets were used in the experiment, which was carried out in Greece during 1982, in a commercial swine farm with 1.200 sows under production. All animals (including sows and piglets) on trial had the same genetic potential and lived under the same management conditions (housing, nutrition and hygiene). The farm had always problems of colibacillosis and especially neonatal diarrhoea, with high mortality. The diagnosis of neonatal colibacillosis was based on history of the diseases in the farm, clinical observations, post mortem examinations and laboratory examinations for: enteropathogenic *E. coli* strains (production of ST enterotoxin/the suckling mouse test), *clostridia spp*, *coccidia spp*, TGE, rotavirus and *B. coli*.

*Experimental Design:* Animals were allocated as follows:

*T1 group 100 sows:* (age  $4 \pm 1,5$  years old) two 5ml IM injections of Porcimune behind the ear, 6 weeks and 3 weeks before expected farrowing dates.

*T2 group 100 sows:* (age  $4 \pm 1,5$  years old) used as control animals, with two 5ml IM placebo injections at the same period as in the case of T1 group. Piglets born from the above 200 sows were under investigation 2 weeks post weaning, until the age of 35 days. Piglets were weaned at 21 days by removing the sow from the farrowing room, and stayed in the same pen for an additional 2 week post weaning period.

### This experiment had the following main criteria for evaluation:

- a) Any adverse reactions due to the vaccination of the sows.
- b) Stillbirth rates and mortality of piglets until the age of 35 days.
- c) Any evidence of diarrhoea during the first 2 weeks of life, due to colibacillosis, in all the litters from the 200 sows. The severity of diarrhoea present

was based on fecal consistency and health status; both were scored at the onset of disease on days 1,2,3,5 and 10 on a scale from 0 to 3 (0=normal, 1=feces yellowish/litter quite healthy, 2=feces yellowish and water/liter depressed and 3=severe diarrhoea/litter very depressed).

Total litter weights were recorded on days 1,21 and 35 of their life. Pregnant and lactating sows and litters from both experimental groups (T1 and T2) having any disease problems other than these related to the trial, were removed. Litters with less than 8 born piglets (alive or dead) or more than 11 (also alive or dead) were removed from the trial.

**RESULTS**

**I. Post vaccination observation**

No aversive reactions were observed at the injection site of each vaccinated sow (T1 group). No abortions were recorded or any other disease problem related with the vaccination.

**II. Stillbirth rates and mortality**

The final number of litters that were on trial from both groups, due to problems not related with the trial it self was:

**T1 group/positive sows/litters = 82 on trial**

**T2 group/negative sows/litters = 84 on trial**

The difference in stillbirth rates between the vaccinated ad control sows was not statistically significant (table 1)

**TABLE 1**  
**Effect of vaccination of stillbirth rates**

Group	Number of piglets		Piglets/litter alive
	Dead	Alive	
T1 (vaccinated sows)	58 <sup>a</sup>	762 <sup>a</sup>	762:82=9,29 <sup>a</sup>
T2 (non vaccinated sows)	61 <sup>a</sup>	784 <sup>a</sup>	784:84=9,33 <sup>a</sup>

\* Number with the same superscripts are not significantly different («t» test).

During the first 35 days of the life of piglets the mortality caused by diarrhoea due to colibacillosis and any other mortality, except due to accidents was recorded (table 2). There was a significant difference in mortality between the vaccinated and nonvaccinated groups (P<0,005).

**TABLE 2**  
**Mortality of the piglets up to the age of 35 days.**

Group	No deads/No of piglets	Mortality %
T1	51/752*	6,79 <sup>a***</sup>
T2	82/755**	10,58 <sup>b***</sup>

\* 762-752=10 piglets due to accidents

\*\* 784-775=9 piglets due to accidents

\*\*\* «t» test statistically significant different (P<0,005).

### III. Clinical scores

Any diarrhoea problem, during the first two weeks due to colibacillosis (the diagnosis was based on clinical observations, post mortem and laboratory examinations), was recorded. Treatment was based upon the use of the proper antibacterial agents for both groups, after the results of sensitivity tests. Results of the mean scores of fecal consistency and health status (0-3 score) combined, for trial days 1,2,3,5 and 10, are shown in table 3 and indicate that the group of piglets from vaccinated sows had less clinical problems than the controls and any disease problem disappeared by the 5th day.

**TABLE 3.**  
**Effect of vaccination of sows on clinical scores (fecal consistency/health status 0-3)**  
**During neonatal piglet colibacillosis.**

Group litters with diarrhoea	Day 1	Day 2	Day 3	Day 5	Day 10
T1/21 out of 82	0,75	0,45	0,12	0,15	0
T2/39 out of 84	1,50	1,76	1,25	0,70	0,2

### IV. Average Live Weight (L. W.)

The average piglet weight, according to the total litter weights on day 1,21 and 35 was also recorded (table 4)

In comparison with the controls (T2 group), the immunized piglets (T1 group) had better growth, not only in the critical age of weaning (21 day), but also two weeks later. The difference in both cases was significant (P<0,005).

TABLE 4  
Average L.W. of piglets in Kg

Group	Day 1	Day 21	Day 35
T1	1,250 <sup>a*</sup>	5,300 <sup>a**</sup>	9,600 <sup>a**</sup>
T2	1,260 <sup>a</sup>	4,850 <sup>b</sup>	8,700 <sup>b</sup>

\* Means with the same superscripts are not significant difference («t» test).

\*\* Statistically significant different ((P < 0,005) «t» test).

## DISCUSSION

In the four parameters analysed in this trial the bacterin of the 3 very common *E.coli* strains responsible for the neonatal piglet diarrhoea, was shown to be highly efficacious in reducing mortality (P<0,005), clinical signs of diarrhoea and increasing L.W. not only on day 21 (weaning day), but also 2 weeks later (P<0,005).

This efficacy study which was carry out in a commercial swine farm with 1200 sows under production (average number of piglets/ year 22,500), and with acute problems of neonatal colibacillosis, indicates the validity of this new bacterin under field conditions for the control of this disease. Another factor that gives confidence is the large number of piglets on trial (1546 animals) and the statistical analysis of the data which both provide an extra reliable estimation of the bacterin performance in the field.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή περιγράφεται η μελέτη αποτελεσματικότητας στην πράξη, ενός νέου τριδύναμου εμβόλιου, κατά της κολοβακτηριαδικής διάρροιας των νεογέννητων χοιριδίων. Το εμβόλιο αυτό παράγεται από τα ινίδια (pilus) 3 οροτύπων: α) 09:K35,99, β) 0157:K88ac και γ) 020, K10J:987Π, της *E.coli*, που είναι κυρίως υπεύθυνοι για τη αρρώστια αυτή. Το εμβόλιο αυτό κυκλοφόρησε τώρα τελευταία στις Η.Π.Α. (Porcimmune T.N.). Στην Ελλάδα η κολοβακτηριακή διάρροια των νεογέννητων χοιριδίων αποτελεί μεγάλο νοσολογικό πρόβλημα, με ανυπολόγιστες οικονομικές ζημιές. Επίσης δεν υπάρχουν ανάλογες δημοσιεύσεις και εμπειρία από τη χρησιμοποίηση τέτοιων βιολογικών προϊόντων.

Η εργασία αυτή έγινε το 1982, σε χοιροτροφική μονάδα με 1.200 σύες σε αναπαραγωγή και συνολική παραγωγή 22.500 περίπου χοιριδίων το χρόνο με προβλήματα κολοβακτηριδικής διάρροιας στα νεογέννητα. Χρησιμοποιήθηκαν ως πειραματόζωα 1546 χοιρίδια που πέρχονταν από δύο ομάδες σών. Στην ομάδα Τ1 έγιναν, την 6 και την 3 εβδομάδα πριν τον ανα-

μενόμενο τοκετό, δύο ενδομυϊκές εγχύσεις του εμβόλιο και στην T2 έγιναν αντίστοιχα εγχύσεις φυσιολογικού ορού.

Λήφθηκαν τα κατάλληλα μέτρα να μην υπάρχει διαφορά γενετικού δυναμικού και συνθηκών γενικά εκτροφής, των δύο πειραματικών ομάδων των σιών και των χοιριδίων τους.

Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι η θνητότητα, μέχρι της ηλικίας των 35 ημερών μειώθηκε σημαντικά ( $P < 0,005$ ), στην ομάδα των χοιριδίων που πρέρονταν από εμβολιασμένες σύες (table 2).

Επίσης η υγιεινή κατάσταση ήταν καλύτερη στην ομάδα T1 και συνοδεύονταν από μείωση των περιστατικών διάρροιας μέχρι της ηλικίας των 10 ημερών (table 3). Τέλος το μέσο σωματικό βάρος των χοιριδίων, της ομάδας που οι σύες εμβολιάστηκαν παρουσίασε σημαντική διαφορά ( $P < 0,005$ ) και την 21η ημέρα και την 35η μετά τη γέννηση, σε σύγκριση με τα αντίστοιχα χοιρίδια που προέρχονταν από σύες που δεν εμβολιάστηκαν (table 4).

## REFERENCES

1. Ensley, L.E. et al.: Gentamycin for the prevention and treatment of colibacillosis in piglets. *Vet. Med. S. An. C.* 1979, 92:89-92.
2. Kohler, E.M.: Neonatal Enteric Colibacillosis of Pigs and Current Research on Immunization. *J.A.V.M.A.* 1978, 173:588-591.
3. Kyriakis, S.C.: Investigation of the Post Weaning Diarrhoea Syndrome of Piglets. Post Doctoral Thesis. 1981. Univ. of Thessaloniki. Greece (Vet. Faculty).
4. Libal M.C., Gates C.E.: Antimicrobial resistance in *E. coli* strains isolated from pigs with diarrhoea. *J.A.V.M.A.* 1982, 180:908-909.
5. Moon, H.W.: Mechanisms in the Pathogenesis of Diarrhoea: A Review *J.A.V.M.A.* 1978, 172:443-448.
6. Moon, H.W. et al.: Prevalence of Pilus Antigens, Enterotoxin Types, and Enteropathogenicity Among K88- Negative Enterotoxigenic *E. coli* from Neonatal Pigs. *Inf and Imm.* Jan. 1980. 222-230.
7. Morgan et al: Immunization of Suckling Pigs Against Enterotoxigenic *E. coli*. Induced Diarrhoea Disease by Vaccinating Dams with Purified 987 or K99 Pili. Protection Correlates with Pilus Homology of Vaccine and Challenge. *Inf. and. Im.* Dec. 1978. 771-777.
8. Nagy, B. et al.: Immunization of Suckling Pigs Against Enteric Enterotoxigenic *E. coli*. Infection by Vaccinating dams with Purified Pili. *Inf. and Im.* July 1978. 269-274.
9. Pig International: When Coli Vaccines Increase losses. March 1982. 28.
10. Orskov, I. et al.: Serology, Chemistry and Genetics of O and K Antigens of *E. coli*. *Bac. Reviews.* Sep. 1977. 667-710.
11. Porter, P.: Intestinal Defence in the Young Pig. — A Review of the Secre-

- tory Antibody Systems and their Possible Role in Oral Immunisation. The V.R. June 23rd, 1973. 658-664.
12. Stoforos, E.: Investigation upon the use of immunoglobulins for the treatment of diseases of neonatal piglets. Post Doctoral Thesis. 1973. Univ. of Athens (Agriculture College).
  13. Taylor, D.J.: Pig Diseases 1982. 2nd ed. Glasgow Univ. U.K. (Vet. Faculty).
  14. Wilson, M.R.: Enteric Colibacillosis. Diseases of Swine. 5th Ed. 1981 by Leman, A.D. et al., 471-477. The Iowa S.U. Press. Ames. Iowa, U.S.A.

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ MECADOX, ΤΟΥ BAYO-N-OX ΚΑΙ ΤΟΥ AVOTAN ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΠΑΧΥΝΣΗ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ\*

### COMPARATIVE STUDY ON THE EFFICACY OF MECADOX, BAYO-N-OX AND AVOTAN AS GROWTH PROMOTERS IN STARTER, GROWER AND FINISHER PIGS

G. PAPADOPOULOS\*

#### SUMMARY

In a comparative experiment with hybrid pigs the effect of the antibiotic Avotan and the growth promoters Bayo-n-ox and Mecadox on growth rate, feed consumption and feed efficiency during growth up to 70 days of age, and in fattening pigs was studied. The effect of the continuation or the interruption of provision of the above mentioned antibiotic and growth promoters, after growth (20-100 kg LV) was also studied.

The piglets were fed with four balanced ratios. The starter ratio (up to weaning) the growth ratio (35-70 days of age) the prefattening ratio (70-115 days of age) and the finishing ratio (115-167 days of age). The piglets were kept under controlled conditions.

The results have shown that:

a. The use of Avotan, Bayo-n-ox and Mecadox in proportions of 20, 50 and 50 ppm respectively had no effect during suckling while there was an effect during growth ( $p \leq 0.01$ ) on the live weight gain and feed consumption. The growth promoters had an equal effect.

b. The continuation of provision of Avotan from 20 to 10 ppm, of Bayo-n-ox from 50 to 50 ppm and of Mecadox from 50 to 25 ppm during the prefattening and finishing periods respectively caused no difference in the live weight gain, in feed consumption, in feed efficiency and in quality of Carcass. There were no differences among treatments and control group.

The supply of growth promoters can be in general justified during suckling, growth and the first half of the prefattening period. During the rest prefattening and finishing periods have no meaning.

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Δύο συνθετικά αντιμικροβιακά παράγωγα της κυνοξαλίνης, το Mecadox (Carbadox) και το Bayo-n-ox (Olaquinox) καθώς και ένα νέο αντιβιοτικό, το Avotan (Avoparcin), χρησιμοποιήθηκαν σαν αυξητικοί παράγοντες σε συγκριτικό πείραμα παχύνσεως χοίρων (Παπαδόπουλος κ.ά.

\* Εργαστήριο Διατροφής Ζώων ΑΓΣΑ

\* Animal Nutrition dept., Agricultural School of Athens

1983). Διαπιστώθηκε ότι η βελτιωτική επίδραση επί των παραμέτρων της παχύνσεως είναι αποτελεσματική των μεν δύο πρώτων ουσιών μόνον κατά την προπάχυνση, του δε Avotap καθ' όλην την περίοδο της παχύνσεως. Τα αυτά αποτελέσματα αναφέρονται και σε ανάλογο πείραμα με χρήση μόνον των Mecadox και Bayo-n-ox (Roth κ.ά. 1977).

Για τα αναπτυσσόμενα, από της γεννήσεως μέχρις 20 χγρ ζ. βάρους, χοιρίδια συγκριτική μελέτη με χρήση των ανωτέρω τριών αυξητικών παραγόντων δεν έχει διεξαχθεί. Έχει διεξαχθεί με τα δύο παράγωγα της κινόξαλίνης και διαπιστώθηκε (Bronsch, κ.ά., 1976, Pflirter, κ.ά., 1978, Heger, A. κ.α., 1981) το ισότιμο της ευνοϊκής των επιδράσεως.

Επειδή η αποτελεσματικότης της χρήσεως των ανωτέρω αυξητικών παραγόντων αποδίδεται κυρίως στην αντιμικροβιακή των δράση, που επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων πρέχουσα θέση έχουν οι συνθήκες εκτροφής των ζώων, στην παρούσα εργασία, σε συνέχεια του πρώτου πειράματός μας (Παπαδόπουλος, κ.α. 1983), γίνεται προσπάθεια συγκριτικής μελέτης των Mecadox, Bayo-n-ox και Avotap σε διαφορετικό γενετικό υλικό (υβρίδια Camborough), σε ευρύτερο φάσμα ηλικιών (από γεννήσεως μέχρι σφαγής) και κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες εκτροφής. Παράλληλα σχεδιάστηκε η διερεύνηση εάν και κατά πόσον η συνέχιση ή διακοπή της χορηγήσεως αυξητικών παραγόντων μετά την περίοδο της αναπτύξεως έχει επίδραση επί της πορείας και των αποτελεσμάτων της παχύνσεως.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 2.1. Ζωικό υλικό και συνθήκες διατηρήσεως του.

Ο πειραματισμός έγινε το 1982 στις εγκαταστάσεις της ΕΛ.ΒΙ.Κ., στα Καλύβια Ν. Τρικάλων. Χρησιμοποιήθηκαν σε πείραμα συγκριτικής διατροφής τριάντα δύο τοκετοομάδες χοιριδίων από υβριδιακούς χοίρους Camborough, σχήματος παραγωγής της Αγγλικής Εταιρείας P.I.C. Οι τοκετοομάδες είχαν μέσο μέγεθος κατά την γέννηση 11,12 χοιρίδια και περιλάμβαναν 177 αρσενικά και 179 θηλυκά χοιρίδια με μέσο ζ. βάρος κατά την ημέρα της γεννήσεως  $1,394 \pm 0,023$  και  $1,404 \pm 0,024$  χιλιόγραμμα αντίστοιχα. Οι τοκετοομάδες καταμετρήθηκαν τυχαία σε τέσσερες πειραματικές επεμβάσεις που ήταν:

Ομάδα Α: Μάρτυρας χωρίς αυξητικό παράγοντα

Ομάδα Β: Με αυξητικό παράγοντα Avotap σε αναλογία 20 ppm

Ομάδα Γ: Με αυξητικό παράγοντα Bayo-n-ox σε αναλογία 50 ppm

Ομάδα Δ: Με αυξητικό παράγοντα Mecadox σε αναλογία 50 ppm

Η αναλογία του φύλου σε κάθε τοκετοομάδα δεν λήφθηκε υπ' όψιν κατά την κατανομή των στις ομάδες.

Τα χοιρίδια παρέμειναν μετά των μητέρων των εντός των κελλιών τοκετού καθ' όλην την περίοδο του θηλασμού, που διήρκεσε 35 ημέρες. Την 35ην ημέρα της ηλικίας των χοιριδίων απομακρύνθηκαν οι μητέρες. Μία εβδομάδα αργότερα οι τοκετοομάδες μεταφέρθηκαν από το θάλαμο τοκετών εις το θάλαμο αναπτύξεως, όπου παρέμειναν μέχρι της ηλικίας των 70 ημερών.

Σε ηλικία 70 ημερών, περατώθηκε η πειραματική περίοδος της αναπτύξεως. Έγινε ατομική ζύγιση, σήμανση και διαχωρισμός των χοιριδίων κατά φύλον. Επίσης εμβολιασμός εναντίον της πανώλους καθώς και ένδο και έξω αποπαρασίτωση των ζώων. Από τα χοιρίδια κάθε επεμβάσεως με κριτήρια το βάρος και την προέλευση (τοκετοομάδα) συγκροτήθηκαν δύο ισοβαρείς κατά φύλον υποομάδες. Εις την μία από κάθε φύλο συνεχίστηκε η χορήγηση αυξη-

τικού παράγοντα ενώ εις την άλλη διεκόπη. Η κατανομή των χοιριδίων στις υποομάδες (με ή χωρίς αυξητικό παράγοντα) έγινε τυχαία.

Μετά την συγκρότηση των υποομάδων, τα χοιρίδια τοποθετήθηκαν καθ' ομάδας των 5-7 ατόμων εντός κελιών διαστάσεων 3Χ3 μέτρων με μία αυτόματο ταγίστρα. Ο αριθμός των χοιριδίων κάθε υποομάδας και η ποσότης του χορηγουμένου αυξητικού παράγοντα δίδονται στον Πίνακα 1.

**ΠΙΝΑΞ 1**  
Πειραματικόν σχέδιον

Περίοδος	ΜΑΡΤΥΡΑΣ	ΑΒΟΤΑΝ		ΒΑΥΟ-N-OX ΜΕCΑDΟΧ			
<b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ</b> (Γεν. — 70 ημ.)							
Ομάδα	M	A		B	Γ		
Αυξητ. παράγων (ppm)	—	20*		50*	50*		
Αριθμός τοκετοομάδων	8	8		8	8		
<b>ΠΑΧΥΝΣΗ</b>							
Υποομάδα	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
Προπάχυνση (45 ημ.)							
Αυξητ. παράγων (ppm)	—	20	—	50	—	50	—
Τελική πάχυνση (52 ημ.)							
Αυξητ. παράγων (ppm)	—	10	—	50	—	25	—
Αρθμ. αρσεν. χοιριδίων	14	14	13	11	12	11	11
Αριθμ. θηλυκών χοιριδίων	13	13	13	14	13	12	13

(\*) Συνιστωμένη δόση δραστηκής ουσίας

Ο περιορισμένος αλλά και διαφορετικός αριθμός χοιριδίων στις υποομάδες ήταν αποτέλεσμα της αναλογίας του φύλου και του ζ. βάρους των χοιριδίων στην τοκετοομάδα. Χοιρίδια από όλες τις τοκετοομάδες με μικρότερο από 18 και μεγαλύτερο από 28 χγρ ζ. βάρος δεν χρησιμοποιήθηκαν στο πείραμα κατά την πάχυνση.

Οι θάλαμοι διατήρησης των χοιριδίων (τοκετών, αναπτύξεως, παχύνσεως), είναι κλειστού τύπου ελεγχόμενων συνθηκών. Έτσι κατέστη δυνατή η διατήρηση σταθερών, ομοιομόρφων γιά όλες τις επεμβάσεις συνθηκών. Η θερμοκρασία και η υγρασία σε όλους τους θαλάμους κυμάνθηκε από 18-22°C και 60-70% αντίστοιχα. Τα νεαρά χοιρίδια μέχρι της ηλικίας των 21 ημερών δέ-

χθηκαν συμπληρωματική θέρμανση με λαμπτήρες υπερύθρου φωτός των 250 Watt. Η ανανέωση του αέρος των θαλάμων ήταν αυτόματος, συνδεδεασμένη με τον ρυθμιστή θερμοκρασίας και υγρασίας.

Τα χοιρίδια ζυγίσθηκαν ομαδικά (ανά τοκετοομάδα) σε ηλικία 21 και 35 ημερών και ατομικά κατά την γέννηση, σε ηλικία 70 ημερών, κατά το τέλος της προπαχύνσεως και κατά τό τέλος της παχύνσεως.

## 2.2. Διατροφή Ζώων

Γιά την διατροφή των χοιριδίων καταρτίσθηκαν τέσσερα σιτηρέσια (πίναξ 2). Το εναρκτήριο σιτηρέσιο χορηγήθηκε από την δευτέρα εβδομάδα της ηλικίας των χοιριδίων και αντικαταστάθηκε προοδευτικά την πρώτην εβδομάδα μετά τον απογαλακτισμό από το σιτηρέσιο αναπτύξεως με το οποίο διατρέφθηκαν τα χοιρίδια μέχρι της ηλικίας των 70 ημερών. Κατά την πάχυνση χορηγήθηκαν δύο σιτηρέσια ένα προπαχύνσεως γιά ζ. βάρος χοιριδίων από 20 μέχρι 50-55 χγρ και ένα τελικής παχύνσεως μέχρις 100 περίπου χγρ ζ. βάρους. Η διάρκεια της προπαχύνσεως και τελικής παχύνσεως καθορίστηκε σε 45 και 52 ημέρες αντίστοιχα, γιά την, βάσει στοιχείων προηγούμενου πειράματός μας (Παπαδόπουλος κ.ά. 1983) με ίδιο γενετικό υλικό, επίτευξη 55 και 100 χγρ ζ. βάρους κατά το τέλος της προπαχύνσεως και τελικής παχύνσεως αντίστοιχα.

Όλα τα σιτηρέσια παρασκευάσθηκαν και μετατράπηκαν σε σύμπηκτα διαμέτρου 5mm στο εργοστάσιο ζωοτροφών της ΕΛ.ΒΙ.Κ. Παρέχονται στα χοιρίδια προς κατανάλωση κατά βούληση εντός αυτομάτων ταγιστρών, κατόπιν ζυγίσεως κάθε φορά της προστιθεμένης ποσότητας. Απώλειες τροφής δεν παρατηρήθηκαν σε καμμία φάση του πειράματος. Το υπόλοιπο της τροφής εντός των ταγιστρών ζυγίσθηκε την 21ην, 35η, 70η 115η και 167η ημέρα της ηλικίας των χοιριδίων.

Τα συστατικά των σιτηρεσίων και η χημική ανάλυση δίδεται στον πίνακα 2. Η χημική ανάλυση, της οποίας κάθε τιμή αποτελεί μέσον όρον τεσσάρων διπλών αναλύσεων κατά σιτηρέσιον, έγινε εις το Εργαστήριο Διατροφής Ζώων της ΑΓΣΑ. Ο προσδιορισμός της συνολικής ενεργείας έγινε με θερμιδόμετρο Parr του αυτού Εργαστηρίου.

## 2.3. Σφαγή ζώων και χαρακτηριστικά σφαγίου.

Με το πέρας της παχύνσεως τα χοιρίδια παρέμειναν νηστικά, χωρίς περικοπή του νερού, επί 18ωρο και εσφάγησαν εις το σφαγείον της ΕΛ.ΒΙ.Κ. Το τελικόν ζ. βάρος παχύνσεως λήφθηκε μετά την νηστεία. Το σφάγιο, τύπου «μαδητού» μετά της κεφαλής και των βρωσίμων εντοσθίων, ζυγίσθηκε θερμόν, μετά δίωρον από της σφαγής, και ψυχρό μετά από 24ωρον ψύξιν εις +2°C.

Το πάχος του ραχιαίου λίπους μετρήθηκε σε τρεις θέσεις (ύψος πρώτης πλευράς, τελευταίας πλευράς και μεταξύ 3 και 4 οσφυϊκού σπονδύλου). Με τεμαχισμό του σφαγίου στο αλλαντοποιείο της ΕΛ.ΒΙ.Κ., κατά το Γερμανικό σύστημα, διαχωρίσθηκαν τα πλούσια σε σάρκα τεμάχια (μπριζόλες, τράχηλος,

ΠΙΝΑΞ 2  
Σύσταση σιτηρεσιών (γρ/χγρ)

Τροφή	Εναρκτήριο	Ανάπτυξη	Προπάχυνση	Τελική πάχυνση
Αραβόσιτος	602	639	577	188
Κριθή	—	105	195	615
Πίτυρα	—	50	60	80
Σογιάλευρον	200	100	90	60
Ιχθυάλευρον	70	80	45	25
Τεχνητόν γάλα	100	—	—	—
Μαρμαρόσκηνη	5	5	5	5
Φωσφ. διασβέστιον	10	10	15	15
Χλωρ. νάτριον	3	2,5	3,5	3
Ι-Λυσίνη	2	1	2,5	2
Ισορ. βιταμινών (1)	2	1,5	1	1
Ισορ. ιχνοστοιχείων (2)	1	1	1	1
Ισορ. αυξητικ. παραγόντων (3)	5	5	5	5
Συνολον	1000	1000	1000	1000
ΧΗΜ. ΑΝΑΛΥΣΗ (%ΞΟ)				
Ξηρά ουσία (%)	88,44	87,41	87,57	87,91
Τέφρα	5,98	4,71	5,36	5,57
Νούχες ουσίες (NX6,25)	25,13	21,18	18,47	16,07
Λπαρές ουσίες	4,89	6,10	4,16	2,87
Ινώδεις ουσίες	3,29	3,44	3,72	5,12
Ελευθ. Ν. εκχυλ. ουσίες	60,71	64,57	68,29	70,37
Ασβέστιο (4)	0,66	1,18	0,97	0,82
Ωφέλιμος φωσφόρος (4)	0,61	0,67	0,62	0,55
Λυσίνη (4)	1,48	1,10	1,08	0,87
Μεθειονίνη+Κυστίνη (4)	0,86	0,74	0,64	0,55
Θρεονίνη (4)	1,05	0,87	0,74	0,61
Τρυπτοφάνη (4)	0,29	0,23	0,20	0,20
Θρεπτική αξία (ΜjΠΕ/χγρ) (4)	14,70	13,70	13,50	12,70
Συνολική ενέργεια (Μj/Χγρ)	16,62	16,16	16,05	14,46

(1) Ισορ. βιταμινών (ανά χγρ): Βιταμίνη Α: 8.000.000 ΔΜ, βιταμίνη D<sub>3</sub>: 800.000ΔΜ, βιταμίνη Ε: 10.000 mg, βιταμίνη Κ<sub>3</sub>: 16.000 mg βιταμίνη Β<sub>1</sub>: 100mg, βιταμίνη Β<sub>2</sub>: 4000mg, βιταμίνη Β<sub>6</sub>: 3000 mg, βιταμίνη Β<sub>12</sub>: 20mg, D-παντοθενικό ασβέστιον: 12000 mg, Νικοτινικό οξύ: 16000 mg, Φυλλικό οξύ: 250 mg, βιοτίνη: 20 mg.

(2) Ισορ. ιχνοστοιχείων (ανά χγρ): Σίδηρος: 50000 mg, Μαγγάνιον: 40000 mg, Ψευδάργυρος: 100000 mg, Χαλκός: 8000 mg, Ιώδιον: 600 mg, Κοβάλτιον: 200 mg, Σελήνιον: 100 mg.

(3) Ισορ. αυξητ. παράγοντα περιέχει το ανά ομάδα σκεύασμα του αυξητικού παράγοντα που αραιώνεται στα 5 γγρ με αραβόσιτο.

(4) Υπολογισθέντα

πρόσθιον άκρον χωρίς το λίπος, χοιρομήριον χωρίς το λίπος) από τα πλούσια σε λίπος (κοιλιακά τοιχώματα, το υποδόριο λίπος των πλουσιών σε σάρκα τεμαχίων, περινεφρικό λίπος) και υπολογίσθησαν ο δείκτης κρέατος και ο δείκτης λίπους με εκφράση του συνολικού βάρους των πρώτων και των δευτέρων τεμαχίων εις τα εκατό του βάρους του ψυχρού σφαγίου αντίστοιχα.

## 2.4. Επεξεργασία αποτελεσμάτων

Εις τα δεδομένα του πειράματος έγινε ανάλυση διασποράς και συγκριτική αξιολόγηση των μέσων όρων, όπου διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά, με τη μέθοδο Duncan, όπως τροποποιήθηκε από τον Kramer (1956).

## 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

### 3.1. Περίοδος θηλασμού – αναπτύξεως

Κατά την διάρκεια του θηλασμού απωλέσθησαν συνολικά 58 χοιρίδια, ήτοι ποσοστόν 16,3%. Οι απώλειες κατά ποσοστό 90% παρατηρήθηκαν την πρώτη φάση του θηλασμού, μέχρις ηλικίας 21 ημερών και κατά ποσοστόν 10% την δεύτερα, από ηλικίας 21 ημερών μέχρι του απογαλακτισμού. Κατά την υπόλοιπον περίοδον της αναπτύξεως, 35-70 ημερών ηλικίας, δεν σημειώθηκαν απώλειες χοιριδίων.

Ο αριθμός των απωλεσθέντων χοιριδίων ανά ομάδα και αίτιο θανάτου δίδεται στον επόμενο πίνακα:

Ομάδα	Συνθλίψεις	Λιποβαρή	Άτρητον κόλον	Άλλα αίτια	Σύνολο	Ποσοστό (%)
Μάρτυς (Μ)	13	4	2	3	22	24
Ανοταν (Α)	10	1	1	—	12	13
Bayo-n-ox (Β)	6	3	—	3	12	14
Mecadox (Γ)	10	—	—	2	12	14
Σύνολον	39	8	3	8	58	16,3
Ποσοστό (%)	67	14	5	14	100	

Αν αφαιρεθούν οι θάνατοι από μηχανικά ή γενετικά κλπ. αίτια, οι σε άλλα (πιθανώς νοσηρά) αίτια οφειλόμενοι θάνατοι είναι ασήμαντοι (8 επί 360 χοιριδίων). Το γεγονός αυτό, το οποίον αποδεικνύει την χαμηλήν νοσηρότητα του περιβάλλοντος, δεν επέτρεψε προφανώς στους αυξητικούς παράγοντες να αποδείξουν την αντιμικροβιακή δράση τους και να επηρεάσουν ευμενώς την ανάπτυξη των χοιριδίων.

Έτσι οι διαφορές στο ζ. βάρος, την αύξηση ζ. βάρους και την κατανάλωση της τροφής κατά την 21η και 35η ημέρα της ηλικίας των χοιριδίων δεν είναι στατιστικά σημαντικές (πίνακας 3). Σε ηλικία 35 ημερών τα χοιρίδια είχαν αυξησει κατά 6,5 φορές το αρχικό, κατά την γέννησή τους, βάρος.

Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την συνολική κατά χοιρίδιο κατανάλωση εναρκτηρίου μίγματος (1,8 χγρ) αποδεικνύει ότι η ανάπτυξη των χοιριδίων βασίστηκε κυρίως στην γαλακτοπαραγωγή των μητέρων των.

Κατά την περίοδο της αναπτύξεως μετά τον απογαλακτισμό, οπότε η δια-

**ΠΙΝΑΞ 3**

**Αποτελέσματα πειράματος κατά την περίοδο της αναπότξεως  
(Γέννηση μέχρις ηλικίας 70 ημερών)**

Ομάδα		M	A	B	Γ	Σημαντικ. P≤0,01
Αριθμός τοκετοομάδων		8	8	8	8	
Αριθμός αρσενικών χοιριδίων		43	50	45	38	
Αριθμός θηλυκών χοιριδίων		49	41	42	48	
Συνολικός αριθμός		92	91	87	86	
<b>ΖΩΝ ΒΑΡΟΣ (χγρ/χοιρ.)</b>						
Κατά την γέννηση	$\bar{X}$	1,40	1,41	1,39	1,49	MΣ
	TΣ	0,06	0,05	0,09	0,07	
Κατά την 21η ημέρα ηλικ.	$\bar{X}$	4,95	5,51	5,37	5,18	MΣ
	TΣ	0,37	0,21	0,36	0,34	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	111	108	105	
Κατά την 35η ημέρα ηλικ.	$\bar{X}$	9,24	9,34	9,35	9,28	MΣ
	TΣ	0,53	0,26	0,45	0,50	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	101	101	100	
Κατά την 70η ημέρα ηλικ.	$\bar{X}$	20,10	23,88	25,51	24,74	
	TΣ	1,14	0,93	0,57	1,19	M <u>A B Γ</u>
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	119	127	123	
<b>ΑΥΞΗΣΗ Ζ. ΒΑΡΟΥ: (χγρ/χοιρ.)</b>						
Από γεννήσ. μέχρι 21 ημ.	$\bar{X}$	3,51	4,10	3,99	3,69	MΣ
	TΣ	0,36	0,23	0,32	0,32	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	117	114	105	
Από 21η μέχρι 35η ημέρα	$\bar{X}$	4,13	3,83	3,97	4,11	MΣ
	TΣ	0,22	0,17	0,23	0,23	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	93	96	100	
Από 35η μέχρι 70η ημέρα	$\bar{X}$	11,10	14,42	15,39	14,71	M <u>A B Γ</u>
	TΣ	0,72	0,94	0,83	0,96	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	130	139	133	
<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΡΟΦΗΣ (χγρ/χοιρ.)</b>						
Από γεννήσ. μέχρι 21 ημ.	$\bar{X}$	0,07	0,06	0,06	0,07	MΣ
	TΣ	0,01	0,01	0,01	0,01	
Από 21η μέχρι 35η ημέρα	$\bar{X}$	1,75	1,55	1,55	2,04	MΣ
	TΣ	0,16	0,28	0,33	0,27	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	89	89	117	
Από 35η μέχρι 70η ημέρα	$\bar{X}$	22,82	27,68	31,66	31,90	M <u>A B Γ</u>
	TΣ	1,26	2,09	0,95	2,20	
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	121	139	140	
<b>ΣΥΝΤΕΛ. ΕΚΜ/ΣΕΩΣ ΤΡΟΦΗΣ</b>						
Από 35 μέχρι 70η ημέρα	$\bar{X}$	2,06	1,93	2,07	2,17	MΣ
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	93	100	105	

TΣ=Τυπικών σφάλμα

MΣ=Μη σημαντικών

τροφή των χοιριδίων στηρίχθηκε αποκλειστικά στα χορηγούμενα σιτηρέσια, παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές. Σε ηλικία 70 ημερών το ζ. βάρος των χοιριδίων της ομάδας χωρίς αυξητικό παράγοντα ήταν 20,1 χgr και των άλλων ομάδων σημαντικά ( $P \leq 0,01$ ) μεγαλύτερο κατά 19-27%. Οι τιμές αύξησης του ζ. βάρους των ομάδων με αυξητικό παράγοντα, θεωρούμενες σχετικά προς τον μάρτυρα, είναι ανάλογες εκείνων που αναφέρονται στην κατανάλωση της τροφής. Έτσι οι ομάδες Α, Β και Γ κατανάλωσαν 21-39% περισσότερη τροφή και είχαν μεγαλύτερο κατά 30-39%, συγκριτικά προς τον μάρτυρα, κέρδος βάρους.

Η προσθήκη συνεπώς των αυξητικών παραγόντων προκάλεσε αύξηση του επιπέδου διατροφής των χοιριδίων και σχεδόν παράλληλον αύξηση του ζ. βάρους ( $r=0,94$ ). Έτσι μπορεί να ερμηνευθεί και η μη έντονη διαφοροποίηση του συντελεστού εκμεταλλεύσεως μεταξύ των επεμβάσεων. Στην περίπτωση μάλιστα της ομάδος Γ, που ο συντελεστής εκμεταλλεύσεως είναι κατά 5% μεγαλύτερος απ' ό,τι στην ομάδα του μάρτυρα, τα στοιχεία συμφωνούν με εκείνα των Yen, J.T. κ.α. (1976), οι οποίοι διεξήγαγαν πείραμα με Mecadox (55 ppm) κάτω από, όμοιες με τις δικές μας, ελεγχόμενες συνθήκες διατηρήσεως των ζώων.

Γιά την αύξηση του ζ. βάρους τα αποτελέσματα συμφωνούν με τα δεδομένα των Bickel κ.ά. (1977), Pfitter κ.ά. (1978) και Hera κ.ά. (1981) διά το Bayonox και των Raynaud (1974), Bronsch (1976), Yen κ.ά. (1976) Pfitter κ.ά. (1978) και Herra κ.ά. (1981) διά το Mecadox (πίναξ 4).

Γιά το Avotan τα στοιχεία είναι ανώτερα εκείνων του Kirchgessner κ.ά. (1978, 1980) γιά την αύξηση βάρους (+30% έναντι +10%), αλλά συμφωνούν στην βελτίωση, κατά 7%, του συντελεστού εκμεταλλεύσεως.

### 3.2. Περίοδος παχύνσεως

#### 3.2.1. Αύξηση βάρους, κατανάλωση τροφής, συντελεστής εκμεταλλεύσεως.

Τα αποτελέσματα του πειράματος της παχύνσεως γιά τα αρσενικά και θηλυκά χοιρίδια δίνονται γιά κάθε υποομάδα στους πίνακες 5 και 6.

Στατιστικά σημαντική διαφορά ( $P \leq 0,05$ ) που οφείλεται στην επίδραση του φύλου διαπιστώθηκε στην τελική πάχυνση. Τα αρσενικά χοιρίδια, ανεξάρτητα των επεμβάσεων, είχαν μεγαλύτερη μέση ημερησία αύξηση ζ. βάρους κατά 7,3%.

Η επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων, κατά φύλο χοιριδίων, δεν αποκάλυψε διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ των επεμβάσεων τόσο στη προπάχυνση όσο και στη τελική πάχυνση. Η συνέχιση συνεπώς της χορηγήσεως οποιουδήποτε από τους εξετασθέντες αυξητικούς παράγοντες κατά την πάχυνση δεν προκαλεί βελτίωση στη μέση ημερησία αύξηση του βάρους ή τον συντελεστή εκμεταλλεύσεως της τροφής κάτω από τις συνθήκες που έγινε το πείραμα. Αντίθετα μάλιστα η ένταση αύξησης του βάρους των χοιριδίων της ομάδος χωρίς αυξητικό παράγοντα, φαίνεται να είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι στις άλλες υποομάδες. Οι τελευταίες ενώ στην αρχή της παχύνσεως είχαν

ΠΙΝΑΞ 4

Επίδραση των αυξητικών παραγόντων Aνοταν, Βαγο-π-οx και Μεσαδοx επί της αυξησεως ζ. βάρους και του συντελεστού εκμεταλλεύσεως τροφής στους αναπτυσσόμενους και παχυνόμενους χοίρους

Αυξητικός παράγων	Πειραματική περιόδος	Βελτίωση (% μάρτυρα)		Βιβλιογραφική πηγή	
		Αύξηση ζ. βάρ.	Συντελ. εκμετάλ.		
Aνοταν	5 έως 20	Προπάχυνση	3 έως 13,2	0 έως -7,7	Roth, F.X.:Kirchgessner, M. (1975)
	5 έως 20	Τελική πάχυνση	-1,9 έως 7,2	-3,3 έως +0,9	»
	5 έως 50	Ανάπτυξη	3,7 έως 12,0	-3,2 έως -11,0	Kirchgessner, M.: Spoerl, R. (1978)
	5 έως 50	Προπάχυνση	5,0 έως 14,9	-3,3 έως -6,7	»
	5 έως 50	Τελική πάχυνση	4,4 έως 11,5	-2,7 έως -4,1	Schneider, W. κ.ά. (1979)
	20 και 40	Προπάχυνση	3,0 έως 4,0	-0,4 έως -4,2	»
	10 και 20	Τελική πάχυνση	5,9 έως 10,5	-0,5 έως +0,3	Lella, J. κ.ά. (1982)
	20	Ολική πάχυνση	3,6	-1,8	Παπαδόπουλος, Γ., κ.ά. (1983)
	20	Προπάχυνση	8,5	-9,5	»
	10	Τελική πάχυνση	11,0	-5,0	Kirchgessner, M.:Roth, F.X. (1983)
40	Ανάπτυξη	7	-5,0		
BAYO-π-οx	50 και 100	Ανάπτυξη	33 έως 37	-6 έως -9	Bickel, H. κ.ά. (1977), Pflirter, H. κ.ά. (1978)
	100	Ανάπτυξη	12,4	-5,4	Berschauer, F. κ.ά. (1979)
	25 έως 100	Ανάπτυξη	2,7 έως 12,1	-5,4 έως 0,5	Bronsch, K. κ.ά. (1976)
	46	Ανάπτυξη	13,5	-4,3	Hauschild, D. κ.ά. (1977)
	46	Αρχή προπαχύνσεως	4,9	-0,8	»
	50	Προπάχυνση	15,4	-6,6	Roth, F.X. και Kirchgessner, M. (1977)
	50	Τελική πάχυνση	0,7	+0,6	»
	50 έως 100	Ανάπτυξη	11,7 έως 22,1	-4,8 έως -14	Schneider, D. (1977)
	20 έως 100	Ανάπτυξη-προπαχυν.	5,3 έως 12,0	-1,0 έως -3,1	»
	12 έως 100	Προπάχυνση	3,0 έως 8,9	3,7 έως 5,8	» (1976)
12 έως 100	Τελική πάχυνση	4,5 έως 8,9	3,7 έως 5,8	» (1976)	
24	Προπάχυνση	6,2 έως 9,1	-0,8 έως -1,5	Schneider, D. (1976)	
16	Τελική πάχυνση	1,6 έως 1,7	-	»	

Αυξητικός παράγων Είδος	Αναλογία (ppm)	Πειραματική περίοδος	Βελτίωση (% μάρτυρα)		Βιβλιογραφική πηγή
			Αύξηση ζ. βάρ.	Συντέλ. εκμεταλ.	
50		Προπάχυνση	-1,5	+4,2	Παπαδόπουλος, Γ. κ. ά. (1983)
50		Τελική πάχυνση	-3,5	-0,5	»
50		Ανάπτυξη	32,6	-48,1	Hera, A. κ. ά. (1981)
50		Ανάπτυξη	11,8 έως 44,1	-7,1 έως 25,4	Raynaud, J.P. (1974)
50		Ανάπτυξη	22,3	-5,6	Bronsch, K. κ. ά. (1976)
50		Ανάπτυξη	37	-11	Pfirtner, H.P. κ. ά. (1978)
50		Ανάπτυξη	11,9	-10,9	Petersen, U.; Oslage, H.J. (1975)
50		Ανάπτυξη	10,3	-7,5	Gropp, J. (1975)
50		Προπάχυνση	11,8	-4,9	»
50		Προπάχυνση	5,1	-6,7	Zivković, S.; Zlatić, H. (1979)
50		Προπάχυνση	19,9	-10,0	Roth, F.X.; Kirchgenssner, M. (1977)
50		Τελική πάχυνση	0,3	+5,1	»
50		Ανάπτυξη	21,0	+6,7	Yen, J.T. κ. ά. (1976)
50		Ανάπτυξη	22,4	-43,8	Herra, A. κ. ά. (1981)
50		Προπάχυνση	-4,3	0,4	Παπαδόπουλος, Γ. κ. ά. (1983)
25		Τελική πάχυνση	-7,0	-1,8	»
Meca Iox					

ΠΙΝΑΞ 5

Αύξηση ζ. βάρους, κατανάλωση τροφής και συντελεστής εκμεταλλεύσεως τροφής αρσενικών χοιριδίων

Υποομάδα*	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
Αριθμός χοιριδίων (η)	14	14	13	11	12	11	11
<b>ZΩΝ ΒΑΡΟΣ (χγρ)</b>		23,80 <sup>β</sup>	25,75 <sup>β</sup>	25,94 <sup>β</sup>	25,14 <sup>β</sup>	25,18 <sup>β</sup>	25,14 <sup>β</sup>
Αρχικόν (1)	$\bar{X}$	0,41	0,65	0,75	0,98	0,95	0,90
	TΣ	100	109	109	118	119	115
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	51,86	50,73	51,85	55,95	52,42	54,68
Τελικό προπαχύνσεως	TΣ	1,04	1,44	2,14	2,43	2,16	1,86
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	98	100	108	101	105
Τελικό παχύνσεως	TΣ	101,32	101,36	106,46	109,30	106,71	104,27
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	2,46	2,55	3,17	4,36	3,16	3,01
Τελικό παχύνσεως	TΣ	100	100	105	108	105	107
<b>ΑΥΞΗΣΗ Ζ. ΒΑΡΟΥΣ (χγρ/ημ).</b>		0,667	0,598	0,630	0,675	0,588	0,702
Προπάχυνση	TΣ	0,018	0,025	0,031	0,042	0,034	0,031
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	90	95	101	88	98
Τελική πάχυνση	TΣ	0,951	0,970	1,050	1,016	1,044	1,034
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	0,040	0,020	0,050	0,060	0,030	0,030
Ολική πάχυνση	TΣ	100	102	110	107	110	96
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	0,819	0,796	0,855	0,860	0,832	0,858
Ολική πάχυνση	TΣ	0,23	0,022	0,030	0,039	0,027	0,026
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	100	97	104	105	102	100
<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΡΟΦΗΣ ( χγρ/ημ)</b>		1,70	1,47	1,63	1,59	1,45	1,81
Προπάχυνση	TΣ	100	86	96	93	85	106
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	2,79	2,88	2,83	3,00	2,85	3,07
Τελική πάχυνση	TΣ	100	103	101	107	102	99
Σχετική τιμή	$\bar{X}$	2,28	2,22	2,27	2,35	2,20	2,42
Ολική πάχυνση	TΣ	100	97	100	103	96	102
Σχετική τιμή	$\bar{X}$						

Υποομάδα*	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
<b>ΣΥΝΤ. ΕΚΜ/ΣΕΩΣ ΤΡΟΦΗΣ</b>							
Προπάχυνση	2,55	2,46	2,59	2,36	2,46	2,55	2,56
Σχετική τιμή	100	96	102	92	96	100	100
Τελική πάχυνση	2,93	2,96	2,69	2,95	2,73	2,97	3,03
Σχετική τιμή	100	101	92	101	93	101	103
Ολική πάχυνση	2,79	2,80	2,66	2,73	2,65	2,82	2,73
Σχετική τιμή	100	100	95	98	95	101	98

\* Βλ. επεξηγήσεις συμβόλων εις πίνακα 1.

ΤΣ=Τυπικών σφάλμα

1. Τιμές με διαφορετικό δείκτη διαφέρουν σημαντικά ( $P \leq 0.05$ )

ΠΙΝΑΞ 6

Αύξηση ζ. βάρους, κατανάλωση τροφής και συντελεστής εκμεταλλεύσεως τροφής θηλυκών χοιριδίων

Υπομάδα (*)	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
Αριθμός χοιριδίων (η)	13	13	13	14	13	10	12
<b>ZΩΝ ΒΑΡΟΣ (Χγρ)</b>							
Αρχικών (1)	$\bar{X}$ 21,50 <sup>a</sup>	24,21 <sup>b</sup>	24,37 <sup>b</sup>	25,50 <sup>b</sup>	25,39 <sup>b</sup>	24,88 <sup>b</sup>	24,81 <sup>b</sup>
	ΤΣ 0,61	0,81	0,77	0,75	0,65	0,80	0,82
Σχετική τιμή	$\bar{X}$ 100	113	113	119	118	116	115
Τελικών προπαχύνσεως	ΤΣ 51,92	51,85	54,08	55,14	55,00	53,70	55,04
	$\bar{X}$ 1,74	1,74	1,81	1,44	1,34	1,76	1,20
Σχετική τιμή	100	99	104	106	106	103	106
Τελικών παχύνσεως	$\bar{X}$ 97,31	98,38	101,38	100,61	100,73	104,60	102,33
	ΤΣ 2,89	2,11	3,06	2,64	1,24	1,73	1,89
Σχετική τιμή	100	101	104	103	104	107	105
<b>ΑΥΞΗΣΗ Ζ. ΒΑΡΟΥΣ (χγρ/ημ)</b>							
Προπαχύνση	$\bar{X}$ 0,675	0,611	0,656	0,658	0,659	0,646	0,671
	ΤΣ 0,027	0,024	0,028	0,026	0,017	0,022	0,017
Σχετική τιμή	100	91	97	97	98	96	99
Τελική παχύνση	$\bar{X}$ 0,872	0,894	0,909	0,874	0,879	0,978	0,907
	ΤΣ 0,030	0,010	0,030	0,040	0,020	0,030	0,020
Σχετική τιμή	100	103	104	100	101	112	104
Ολική παχύνση	$\bar{X}$ 0,781	0,763	0,792	0,774	0,777	0,828	0,799
	ΤΣ 0,026	0,014	0,026	0,022	0,008	0,009	0,012
Σχετική τιμή	100	98	101	99	99	106	102
<b>ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΡΟΦΗΣ (χγρ/ημ)</b>							
Προπαχύνση	1,72	1,68	1,80	1,53	1,79	1,75	1,68
Σχετική τιμή	100	98	105	89	104	108	98
Τελική παχύνση	2,69	2,71	2,79	2,72	2,82	3,06	2,81
Σχετική τιμή	100	101	104	101	105	114	105
Ολική παχύνση	2,24	2,23	2,33	2,17	2,34	2,45	2,29
Σχετική τιμή	100	100	104	97	104	109	102

Υπομάδα (*)	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
<b>ΣΥΝΤ. ΕΚΜ/ΣΕΩΣ ΤΡΟΦΗΣ</b>							
Προπάχυνση	2,55	2,75	2,74	2,32	2,72	2,71	2,50
Σχετική τιμή	100	108	108	91	107	106	98
Τελική πάχυνση	3,08	3,03	3,07	3,11	3,21	3,07	3,10
Σχετική τιμή	100	98	100	101	104	100	101
Ολική πάχυνση	2,87	2,91	2,94	2,80	3,01	2,96	2,86
Σχετική τιμή	100	101	103	98	105	103	100

(\*) Βλ. επεξηγήσεις συμβόλων εις πίνακα I

TΣ=Τυπικόν σφάλμα

(1) Τιμές με διαφορετικό δείκτη διαφέρουν σημαντικά (P≤0.05)

σημαντικά ( $P \leq 0,05$ ) μεγαλύτερο κατά 15% βάρος, στο τέλος της παχύνσεως η διαφορά, χωρίς να είναι σημαντική, μειώθηκε στο 4% κατά μέσο όρο. Η κατά την πάχυνση, στατιστικά σημαντική, ευνοϊκή επίδραση που παρουσιάζεται σε άλλα πειράματα για το Avotan (Roth, 1975, Kirchgessner, 1978, Schneider, 1979, Παπαδόπουλος, 1983), το Bayo-n-ox (Roth, 1977, Gropp, 1975) και Mecadox (Roth, 1977) μπορεί να αποδοθεί, εκτός άλλων πιθανών αιτιών, στις διαφορετικές συνθήκες διεξαγωγής των πειραματισμών. Η βαθμιαία πάντως εξασθένηση της ευνοϊκής επιδράσεως των αυξητικών παραγόντων από την αρχή προς το τέλος της παχύνσεως είναι αναμφισβήτητη (Roth, 1975, Παπαδόπουλος, 1983).

**3.2.2. Χαρακτηριστικά σφαγίου.** Τα αναφερόμενα στο σφάγιο πειραματικά δεδομένα δίδονται για κάθε υποομάδα, κατά φύλο, στον πίνακα 7. Το βάρος του σφαγίου της ομάδος Μάρτυς χωρίς να παρουσιάζει σημαντική διαφορά είναι μικρότερο κατά 5-6% από εκείνο των υπολοίπων ζώων. Τα κύρια ποιοτικά χαρακτηριστικά του σφαγίου (απόδοση σε σφάγιο, δείκτης κρέατος, δείκτης λίπους) δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, πράγμα που σημαίνει ότι η προσθήκη των αυξητικών παραγόντων κατά την περίοδο της παχύνσεως δεν επηρεάζει την ποιότητα του σφαγίου. Η διαπίστωση αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τα πειραματικά αποτελέσματα των Schneider κ.ά. (1976), Roth και Kirchgessner (1975, 1977), Παπαδοπούλου κ.α. (1983), Lella κ.ά. (1982) και με μία σειρά άλλων παλαιότερων δεδομένων, από την χρήση αυξητικών παραγόντων και αντιβιοτικών, που δίδονται από τους Gropp κ.ά. (1972), Kirchgessner κ.ά. (1973) και Schneider κ.ά. (1973). Η στατιστικώς σημαντική διαφορά στο πάχος του ραχιαίου λίπους συγκρινομένη με τις τιμές του δείκτη κρέατος των σφαγίων δεν αποκτά ιδιαίτερα σημασία σάν συνέπεια των πειραματικών επεμβάσεων.

### 3.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με διάρκεια παχύνσεως 97 ημερών, πέραν των 70 ημερών αναπτύξεως, η ομάδα μάρτυρας απέκτησε το βάρος των 101,3 και 97,3 χιλιόγραμμα για τα αρσενικά και θηλυκά χοιρίδια αντίστοιχα. Για το ίδιο διάστημα παχύνσεως οι υπόλοιπες ομάδες είχαν συγκριτικά προς τον μάρτυρα το ακόλουθο κατά φύλο και μέσο όρο κέρδος σε τελικό ζ. βάρος.

Ομάδα Α (Avotan):	Αρσενικά	Θηλυκά
Ομάδα Β (Bayo-n-ox):	+6,7 χγρ	+3,4 χγρ
Ομάδα Γ (Mecadox):	+5,1 χγρ	+6,4 χγρ

Το κέρδος αυτό σε ζ. βάρος δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Μπορεί, όμως, να αξιολογηθεί με έλεγχο της αποτελεσματικότητας της διατροφής (Καλαϊσάκης, 1982). Μία ενδεικτική τέτοια διερεύνηση με τα σημερινά επίπεδα τιμών ζωοτροφών και αυξητικών παραγόντων, και μάλιστα με χρήση τους μόνο

ΠΙΝΑΞ 7

Στοιχεία αξιολογήσεως σφαγίου

Υπομάδα*	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
<b>ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΧΟΙΡΙΑ</b>							
Ζών βάρους πρό σφαγής (χγρ)	$\bar{X}$ 101,32 TΣ 2,42	101,36 2,53	106,46 3,17	109,30 4,36	106,71 3,16	108,45 3,01	104,27 2,22
Βάρος ψυχρού σφαγίου (χγρ)	$\bar{X}$ 79,96 TΣ 2,23	78,86 2,16	82,46 2,61	86,65 3,71	85,21 2,64	86,46 2,66	84,45 2,21
Σχετική τιμή	$\bar{X}$ 78,80 TΣ 0,35	77,70 0,33	77,44 0,95	79,28 1,34	79,78 0,34	80,00 0,26	79,35 0,46
Απόδοση εις ψυχρ. σφαγ. (%)	$\bar{X}$ 53,29 TΣ 0,69	56,34 0,50	53,84 0,76	55,26 1,43	54,62 0,56	52,62 0,68	52,81 0,60
Δεικτής κρέατος (%)	$\bar{X}$ 100 TΣ 33,62	106 32,55	101 34,05	104 33,71	102 32,89	99 34,05	99 33,98
Σχετική τιμή	$\bar{X}$ 1,01 TΣ 1,09	0,67 1,06	0,69 1,01	1,06 100	0,64 98	0,68 101	0,65 101
Δεικτής λίπους (%)	$\bar{X}$ 26,40 <sup>α</sup> TΣ 0,95	28,40 <sup>βγ</sup> 0,81	32,50 <sup>δ</sup> 1,53	26,50 <sup>αβ</sup> 1,58	29,80 <sup>δ</sup> 1,05	29,60 <sup>αδ</sup> 0,83	28,60 <sup>βγδ</sup> 1,21
Μέση τιμή (l)	$\bar{X}$ 35,00 TΣ 1,09	38,90 1,06	39,20 1,70	33,00 1,79	34,70 1,03	38,70 0,96	37,40 1,40
Μεγίστη τιμή							
Σχετική τιμή	$\bar{X}$ 97,31 TΣ 2,89	98,38 2,11	101,38 3,06	100,61 2,64	100,73 1,24	104,6 1,73	102,33 1,89
Πάχος ραχιαίου λίπους (mm)	$\bar{X}$ 76,04 TΣ 2,35	78,31 1,78	81,19 2,53	81,53 2,31	80,38 1,17	83,20 1,56	83,00 1,70
Μέση τιμή (l)	$\bar{X}$ 100 TΣ 78,80	103 103	108 80,01	107 80,94	106 79,74	117 79,64	109 79,75
Απόδοση εις ψυχρ. σφαγ. (%)	$\bar{X}$ 0,45 TΣ 0,45	0,35 0,35	0,44 0,44	0,29 0,29	0,31 0,31	0,24 0,24	0,48 0,48
Δεικτής λίπους (%)							

**ΘΗΛΥΚΑ ΧΟΙΡΙΑ**

Ζών βάρους προ σφαγής (χγρ)

Βάρος ψυχρού σφαγίου (χγρ)

Σχετική τιμή

Απόδοση εις ψυχρ. σφαγ. (%)

Υποομάδα*	M	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	Γ <sub>1</sub>	Γ <sub>2</sub>
Δείκτης κρέατος (%)	$\bar{X}$ 53.40 TΣ 0.94	54.52 0.70	52.63 0.41	54.07 0.93	53.07 0.72	52.67 0.31	53.07 0.55
Σχετική τιμή	100	102	99	101	99	99	99
Δείκτης λίπους (%)	$\bar{X}$ 35.09 TΣ 0.95	34.39 0.78	36.45 0.46	35.60 1.12	36.05 0.74	35.72 0.32	35.23 0.57
Σχετική τιμή	100	98	104	101	103	102	100
Πάχος ραχιαίου λίπους (mm)	$\bar{X}$ 27,70 <sup>αβ</sup> TΣ 1,21	31,00 <sup>δ</sup> 1,03	33,00 <sup>γδ</sup> 0,80	27,00 <sup>α</sup> 1,13	29,00 <sup>αβγ</sup> 1,00	30,40 <sup>αβγδ</sup> 0,68	28,20 <sup>αβγ</sup> 0,76
Μέση τιμή (l)	X 36.7 TΣ 1.60	37.80 1.65	40.30 0.85	33.40 1.63	36.90 1.41	38.50 0.79	35.60 1.21
Μεγίστη τιμή							

\* Βλ. επεξηγήσεις συμβόλων εις πίνακα I.

TΣ= Τυπικόν σφάλμα

(l) Τιμές με δείκτες που ομοιάζουν έστω και κατά ένα γράμμα δεν διαφέρουν σημαντικά (P≤0.05)

κατά την περίοδο αναπτύξεως και προπαχύνσεως, έδειξε ότι η από την χρήση των αυξητικών παραγόντων αναμενομένη οικονομική επίδραση είναι θετική όταν η τιμή πωλήσεως του τελικού ζ. βάρους παχύνσεως είναι κατά μέσο όρο σε αρσενικά και θηλυκά χοιρίδια για την ομάδα Avotan, Bayo-n-ox και Mecadox μεγαλύτερη από 30, 52 και 72 δρχ. ανά χιλιόγραμμα αντίστοιχα. Με τιμή δε πωλήσεως 100 δρχ/χγρ ζ. βάρους που είναι συνήθης στη πράξη η οικονομική ωφέλεια για κάθε παχυνόμενο χοιρίδιο θα είναι:

	Αρσενικά	Θηλυκά
Ομάδα Α (Avotan):	182 δρχ.	189 δρχ.
Ομάδα Β (Bayo-n-ox):	322 δρχ.	163 δρχ.
Ομάδα Γ (Mecadox) :	150 δρχ.	192 δρχ.

ήτοι κατά μέσον όρον, ανεξάρτητα από αυξητικό παράγοντα και φύλο χοιριδίου, 200 δρχ. Η ωφέλεια αυτή μπορεί να θεωρηθεί πολύ σημαντική για τις χοιροτροφικές μονάδες της χώρας μας.

Ανεξάρτητα από το μέγεθος της αναμενομένης ή όχι οικονομικής ωφέλειας, που εύκολα μπορεί κάθε φορά να διαπιστωθεί, η χρήση των εξετασθέντων αυξητικών παραγόντων αποδείχθηκε ισοδύναμος και αποτελεσματική κατά την πρώτη πειραματική φάση, δηλαδή την περίοδο του θηλασμού και της αναπτύξεως. Στις περιόδους αυτές που είναι για τα ζώα οι πλέον κρίσιμες επειδή καταπονούνται από την εφαρμογή ποικίλων επιδράσεων (αλλαγές συστάσεως σιτηρεσίου, απογαλακτισμός, αλλαγή χώρου διατηρήσεως, μικροβιακό φορτίο, επεμβάσεις υγιεινής φύσεως κλπ.), η προσθήκη στα σιτηρέσια αντιμικροβιακού αυξητικού παράγοντα αυξάνει την κατανάλωση τροφής, εντείνει τον ρυθμό αναπτύξεως και καθιστά τα χοιρίδια ζωτικότερα, όσο οι συνθήκες είναι δυσμενέστερες, και ικανά για καλύτερη προσαρμογή στις συνθήκες παχύνσεως.

Η περαιτέρω χρησιμοποίηση των αυξητικών παραγόντων κατά την πάχυνση παρ' ότι δεν απεδείχθη αποτελεσματική θα πρέπει να συνεχίζεται κατά το πρώτο ήμισυ της προπαχύνσεως, δηλ. μέχρι ζ. βάρους 35-40 χγρ μέχρι του οποίου, όπως αποδείχθηκε (Hauschild 1977, Pfirter 1978, Yen 1976), ευνοείται, από την χρήση τους, η πεπτικότητα των θρεπτικών συστατικών και της ενεργείας του σιτηρεσίου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε συγκριτικό πείραμα διατροφής υβριδιαζών (Camborough) χοίρων ερευνήθηκε η επίδραση του αντιβιοτικού Avotan και των αυξητικών παραγόντων Bayo-n-ox και Mecadox στο ρυθμό αναπτύξεως, την κατανάλωση τροφής και τον συντελεστή εκμεταλλεύσεως κατά την ανάπτυξη, μέχρις ηλικίας 70 ημ. και την πάχυνση των χοίρων. Ερευνήθηκε επίσης αν η συνέχιση ή η διακοπή της χορηγήσεως, μετά την ανάπτυξη, έχει επίδραση στα αποτελέσματα της παχύνσεως (20-100 χγρ. ζ. βάρους).

Τα χοιρίδια διατρέφθηκαν με τέσσερα ισόρροπα σιτηρέσια. Το εναρκτήριο μέχρι τον απογαλακτισμό, της αναπτύξεως (35-70 ημ. της ηλικίας), της προπαχύνσεως (70-115 ημ. της ηλικίας) και της παχύνσεως (115-167 ημ. της ηλικίας). Η διατήρηση των χοιριδίων έγινε κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες.

Από την αξιολόγηση των πειραματικών δεδομένων προέκυψε ότι:

—1) Η χρησιμοποίηση του Avotan, του Bay-n-ox και του Mecadox στις αναλογίες 20, 50 και 50 ppm δεν είχε καμμία επίδραση κατά το διάστημα του θηλασμού, λόγω άριστων υγιεινών συνθηκών, ενώ κατά το διάστημα της αναπτύξεως προκάλεσε, συγκριτικά με το μάρτυρα, σημαντική ( $P \leq 0,01$ ) επίδραση στην αύξηση βάρους και την κατανάλωση τροφής. Οι αυξητικοί παράγοντες είχαν ισότιμο επίδραση.

—2) Η συνέχιση της χορηγήσεως του Avotan σε 20-10 ppm, του Bayo-n-ox σε 50-50 ppm και του Mecadox σε 50-25 ppm κατά την προπάχυνση — τελική πάχυνση αντίστοιχα δεν προκάλεσε καμμία διαφοροποίηση στην αύξηση ζ. βάρους, την κατανάλωση τροφής, τον συντελεστή εκμεταλλεύσεως και την ποιότητα του σφαγίου. Όλες οι επεμβάσεις ήταν ισότιμες μεταξύ τους και προς τον μάρτυρα.

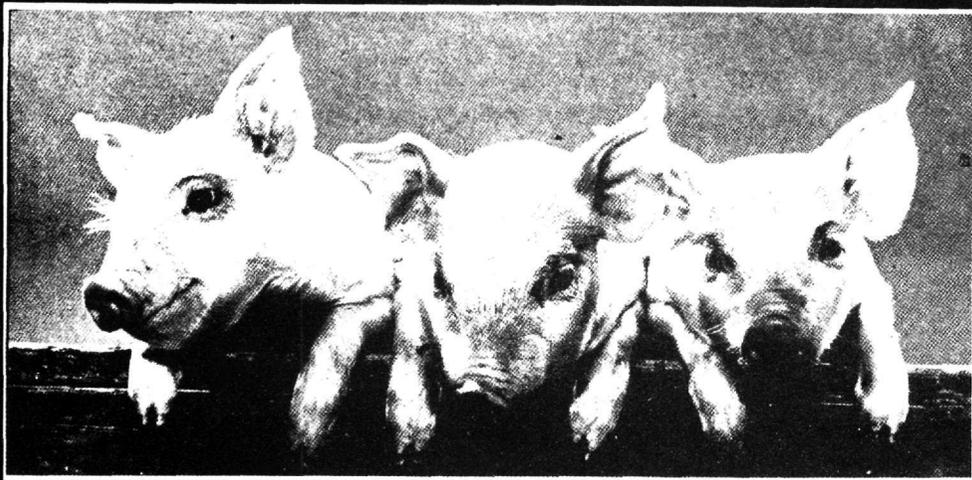
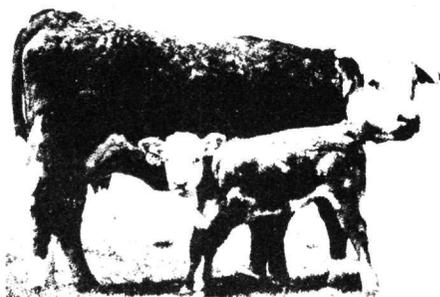
—3) Η χορήγηση των αυξητικών παραγόντων κρίνεται, γενικώς, δικαιολογημένη κατά τον θηλασμό, την ανάπτυξη και το μισό διάστημα της προπαχύνσεως. Κατά το υπόλοιπο διάστημα της παχύνσεως η συνέχιση της χορηγήσεως αυξητικών παραγόντων δεν έχει καμμία σκοπιμότητα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Berschauer, F.; Ehrensward, Ursula; Menke, K.H. 1979. Z. Tierphys. Tierernahrung u. Futtermittelkunde, 41, 280-292.
2. Bickel, H.; Pfirter, H.P.; Halter, H.M. 1977. Bayo-n-ox Symposium. Düsseldorf, February 25, 1977. Edit. Bayer. No E. 10-7107
3. Bronsch, K.; Schneider, D.; Rigal-Antonelli, F; 1976. Z. Tierphys. Tierernahrung u. Futtermittelkunde, 36, 211-221.
4. Gropp, J., 1975. Proc. Pfizer Techn. Symposium, Hannover. 1:66.
5. Gropp, J.; J. Tiews und F.W. Heidecke, 1972. Z. Tierphys. Tierernahrung u. Futtermittelkunde, 28, 300-306.
6. Hauschild, D.J.; Schneider, D.; Bronsch, K., 1977: Z. Tierphys. Tierernahrung u. Futtermittelkunde, 38, 241-248.
7. Herra, A.; Malhocky, Z.; Skaloud, J.; Plisek, K.; Frgalova, K.; Vyhnaiek, J., 1981. Nutr. Abstr. Rev., 51, 581.
8. Καλαϊσάκης, Π., 1982. Εφηρμοσμένη Διατροφή Αγροτικών Ζώων.
9. Kirchgessner, M.; Roth, F.X., 1980. Zuchtungskunde, 52, 133-138.
10. Kirchgessner, M.; Spoerl, R., 1978. Zuchtungskunde, 50, 220-226.
11. Kirchgessner, M.; Roth, F.X. und Dora A. Roth-Maier, 1973. Zuchtungskunde, 45, 61-67.
12. Kramer, S.K. 1956. Biometrics, 12, 307.
13. Lella, T.Di., Piccolo, V.; Nizza, A. 1982. Nutr. Abstr. Rev., 52, No 5288.

14. Παπαδόπουλος, Γ.; Ε. Ζήρας; Π. Καλαϊσάκης; 1983: Δελτ. Ελλην. Κτην. Εταιρείας, 34, 22-31.
15. Παπαδόπουλος, Γ., Γ. Γαβριηλίδης, Π. Καλαϊσάκης, Ε. Ματζάρης, 1983. Γεωργική Έρευνα, 7, (τ. 1ον).
16. Pfirter, H.P.; Halter, H.M.; Jucker, H.; Bickel, H.; 1978; Z. Tierphysiol., Tierernährung u. Futtermittelkunde, 40, 191-203.
17. Raynaud, J.P., 1974. Z. Tierphysiol. Tierernährung u. Futtermittelkunde, 274, 249-278.
18. Roth, F.X.; Kirchgessner, M., 1975. Zuchtungskunde, 47, 104-110.
19. Roth, F.X.; Kirchgessner, M., 1976. Zuchtungskunde, 48, 313-321.
20. Roth, F.X.; Kirchgessner, M., 1977. Zuchtungskunde, 49, 66-74.
21. Schneider, D., 1977. Bayo-n-ox Symposium, Düsseldorf. February 25, 1977. Edit. Bayer, No E. 10-7107.
22. Schneider, D.; Bronsch, K.; Richter, L., 1973. Z. Tierphysiol. Tierernährung u. Futtermittelkunde, 32, 177-185.
23. Schneider, D.; Bronsch, K.; Richter, L., 1976. Z. Tierphysiol. Tierernährung u. Futtermittelkunde, 36, 241-249.
24. Schneider, W.; Berschauer, F.; Ehrensverd, Ursula; Menke, K.H., 1979. Z. Tierphysiol. Tierernährung und Futtermittelkunde, 41, 293-300.
25. Yen, J.T.; Jensen, A.H.; Bajjalieh, N.H. Ladwig, V.D., 1976. J. Anim. Sci., 42, 375.
26. Zivković, S. and Zlatić, H., 1979. Livestock Producton Science, 6, 61-66.

**ΕΝΤΕΡΙΤΙΔΕΣ  
ΧΟΙΡΙΔΙΩΝ  
ΜΟΣΧΩΝ**

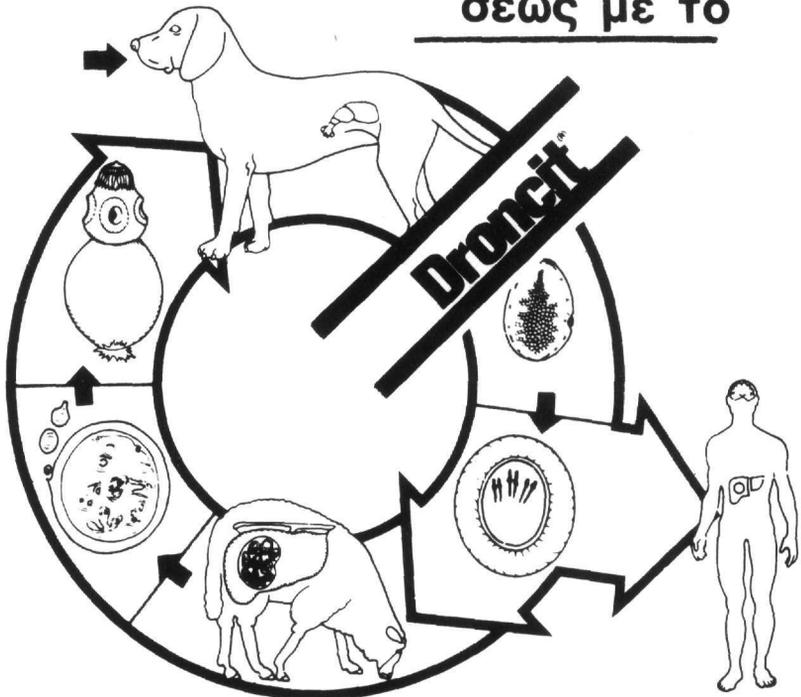


**premix**  
**ενεσιμο**  
**υδατοδιαλυτο**

**ELANCO**

**Apralan**

Ἡ νέα ἀνακάλυψις τῆς Bayer  
**Διὰ πρώτην φοράν διακόπτεται ὁ**  
**θανάσιμος κύκλος τῆς ὑδατιδώ-**  
**σεως μὲ τὸ**



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

Τὸ **Droncit** εἶναι λιαν ἀνεκτὸν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὸν κύνα ἀνευ τοξικότητος καὶ παρενεργειῶν.

Δρᾷ ἐπὶ τῶν ἀωρῶν καὶ ωριμῶν σταδίων τοῦ εχινόκοκκου καὶ τῶν εἰδῶν αὐτοῦ. Ἐκτὸς τοῦ εχινόκοκκου καταπολεμοῦνται καὶ ἄλλαι ταινιαι ὡς Taenia Onis, Taenia Hydatigena, Multiceps Multiceps, Diprydium Canium, Taenia Pisiformis, Taenia Taeniiformis, Taenia Serialis. Μερικαὶ ἐξ αὐτῶν προκαλοῦν ζωοανθρωπονό-

σους. Με τὸ **Droncit** τίθεται διὰ πρώτην φοράν εἰς τὴν διαθέσειν σας ἐν προίον ἀσφαλεστάτων 100% διὰ τὴν ἐξάλειψιν τῆς ὑδατιδώσεως καὶ πολλῶν ἄλλων ζωοανθρωπονόσων.

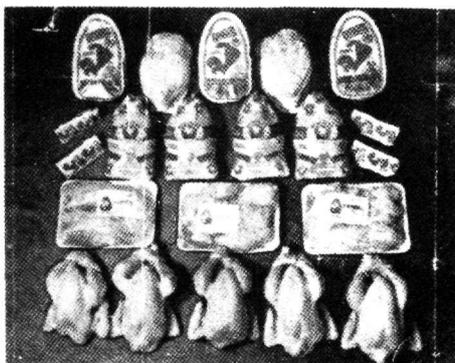
# Droncit<sup>®</sup>

Τὸ ἱμοναδικὸν ὄπλον  
 διὰ τὴν καταπολέμησιν  
 τῆς ὑδατιδώσεως

Bayer Leverkusen  
 Κτηνιατρικὸν Τμήμα



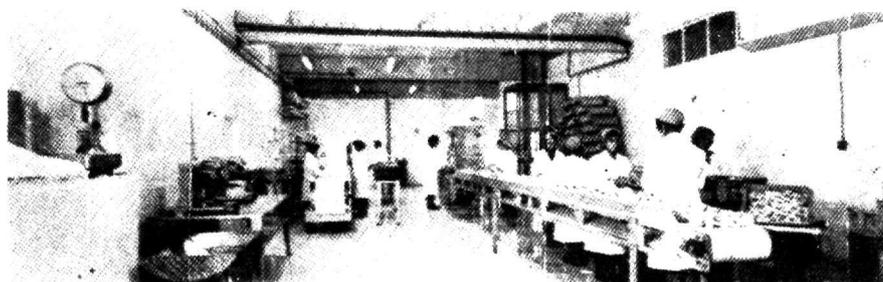
Ἀντιπροσωπεία διὰ τὴν Ἑλλάδα  
 Bayer Ἐπιφ. Α.Ε. Ἀθήναι 107, Δεληγεωργή 55-59 τηλ. 52.44.511



Με τις Καινούργιες μας Έγκαταστάσεις Με προδιαγραφές Κοινής Αγοράς  
Τά γνωστά σας Κοτόπουλα **MIMIKΟΥ**  
Τώρα ακόμα Καλύτερα



ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Νωπών Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας

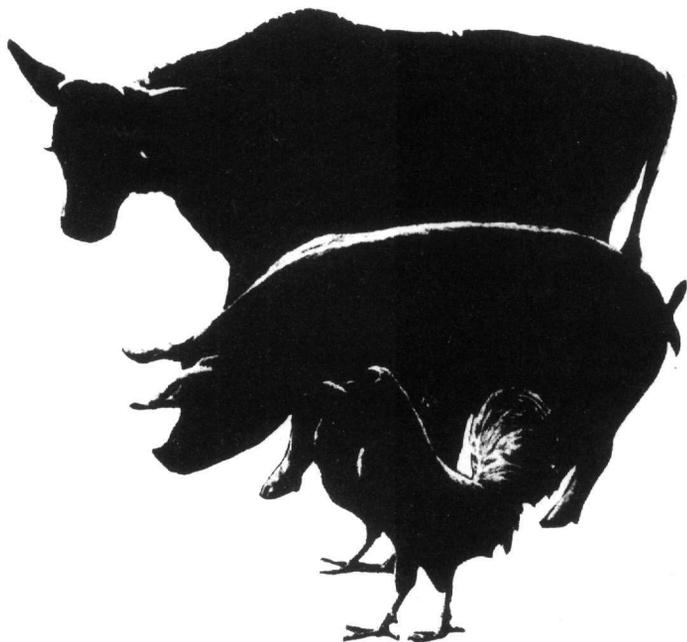


ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Κατεψυγμένων Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας

**Urhojn**

Urhojn A.B.E.E. Παλλήνη Ἀττικής - Τηλ. 6666402

*Ἐμπιστευθεῖτε τὴν ὑγεία τῶν ζώων σας  
στὴν ὑψηλὴ ποιότητα Urhojn.*



**LINGOSPECTIN** Φυράματος - Ἐνέσιμη - Νεροῦ

**LINGOCIN FORTE** Γιά τίς μαστίτιδες

**PREDEF 2X-DEPOMEDROL** Κορτιζόνες

**NISOCLA** Νεομικίνη - Ἐνέσιμη - Φυράματος - Νεροῦ

**VERAMIX SPONGES** Γιά τόν συγχρονισμό τοῦ οἴστρου

**ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΔΙΝΕΣ** Εἰδικά κτηνιατρικῆς χρήσεως

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



**AVICO A.E.**

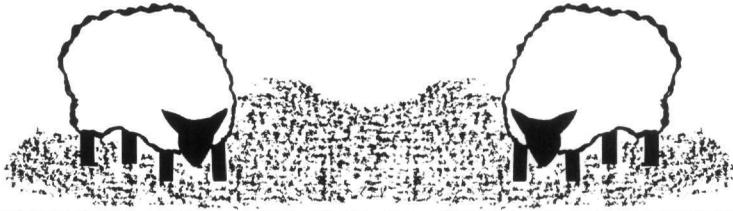
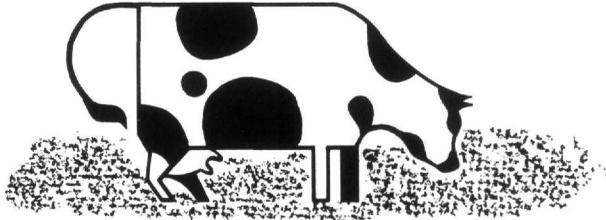
TAX. ΘΥΡΙΔΑ 50 – ΠΑΙΑΝΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΤΗΛ. 6644331,2,5 – TELEX 219864 AVIC GR.

**εξειδικευμένα προϊόντα ποιότητας  
πτηνοτροφίας  
χοιροτροφίας  
μηρυκαστικών κ.λ.π.**

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

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

**NEO**



# PANCLOSTIL<sup>®</sup>

έμβολιο έντεροτοξιναιμίας

## ΣΥΝΘΕΣΗ:

- Ανατοξίνη και ανακαλλιέργεια του *cl. perfringens A*
- Ανατοξίνη του *cl. perfringens C*
- Ανακαλλιέργεια του *cl. perfringens D*
- Ανατοξίνη του *cl. tetani*
- Ανακαλλιέργεια του *cl. septicum*
- Ανακαλλιέργεια του *cl. chauvoei*

**CEVA**

CEVA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

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

# VETERIN<sup>®</sup>

Η μεγαλύτερη συγχρονη 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 πλέον συγχρονες εγκαταστασεις, το αρτιο εκπαιδευμενο επιστημονικο προσωπικο, εγγυωνται την αριστην ποιτητα των προϊοντων μας.

**VETERIN ABEE**

**ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:  
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΤΗΛ. 5575772**

# ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.

Στην υπηρεσία της Κτηνιατρικής  
με προϊόντα ερεύνης

**MSD**  
MERCK  
SHARP &  
DOHME



**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<sub>3</sub>E: Ενέσιμο βιταμινούχο.

BYKALHEPAR: Ενέσιμο χολεκκρικό, Ευστόμαχο.

BYKALZIUM ORAL: Ασβέστιο από το στόμα.

DEXA TOMANOL: Αντιφλεγμονώδες, Αντιπυρετικό.

TOMANOL: Αντιρευματικό, Αντιφλογιστικό.

LOTAGEN: Βακτηριοστατικό, Αιμοστατικό.

BYKANULA: Καθετήρες γαλακτικού πόρου.

RONZOLE: Δυσεντερία χοίρων, Ιστομοναδίαση, Τριχομοναδίαση.