

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 53, No 4 (2002)



### Prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece

A. DIAKOU (Α. ΔΙΑΚΟΥ), E. PAPADOPOULOS (Η. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ)

doi: [10.12681/jhvms.15386](https://doi.org/10.12681/jhvms.15386)

Copyright © 2018, A DIAKOU, E PAPADOPOULOS



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

### To cite this article:

DIAKOU (Α. ΔΙΑΚΟΥ) Α., & PAPADOPOULOS (Η. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ) Ε. (2018). Prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 53(4), 304–309. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15386>

## Η συχνότητα παρασιτισμού του πεπτικού συστήματος των βοοειδών στην Ελλάδα

Α. Διάκου, Η. Παπαδόπουλος

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Στην επιζωοτιολογική αυτή έρευνα εξετάστηκαν με δύο παρασιτολογικές μεθόδους (καθίζησης και επίπλευσης των παρασιτικών στοιχείων) 600 δείγματα κοπράνων από αντίστοιχο αριθμό βοοειδών, από διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Από τα 600 δείγματα τα 321 (53.5%) βρέθηκαν μολυσμένα με ένα ή περισσότερα είδη παρασίτων. Συγκεκριμένα, βρέθηκαν κύστες *Entamoeba bovis* σε 3 ζώα (0.5%), ωκύστες *Eimeria* spp. σε 71 ζώα (11.83%), κύστες *Buxtonella sulcata* σε 45 ζώα (7.50%), αυγά *Dicrocoelium dendriticum* σε 27 ζώα (4.50%), αυγά *Fasciola hepatica* σε 1 ζώο (0.16%), αυγά *Paramphistomum cervi* σε 28 ζώα (4.66%), αυγά *Moniezia benedeni* σε 11 ζώα (1.83%), αυγά στρογγυλοειδών σε 250 ζώα (41.66%), αυγά *Neoscaris vitulorum* σε 20 ζώα (3.33%) και αυγά *Trichuris* spp. σε 5 ζώα (0.83%). Τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με στοιχεία από προηγούμενες παρασιτολογικές έρευνες στα βοοειδή και στα μικρά μηρυκαστικά στη χώρα μας, καθώς και με δεδομένα για το παρασιτικό φορτίο των βοοειδών σε χώρες της Ευρώπης από τις οποίες εισάγονται τα ζώα στη χώρα μας. Τέλος, προτείνονται ορισμένα γενικά μέτρα για την αντιμετώπιση των παρασιτώσεων των βοοειδών στην Ελλάδα.

Λέξεις ευρετηρίασης: Παράσιτα, βοοειδή, συχνότητα, Ελλάδα

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υπολογίζεται ότι στη χώρα μας εκτρέφονται περίπου 530.000 βοοειδή (Κατσαούνης 2000). Ένα τμήμα αυτού του ζωικού κεφαλαίου εκτρέφεται με παραδοσιακό ημιεντατικό τρόπο, ενώ τα τελευταία χρόνια όλο και μεγαλύτερο ποσοστό των ζώων εκτρέφεται σε σύγχρονες και βιομηχανοποιημένες μονάδες με βελτιωμένες συνθήκες διατροφής, ενσταβλισμού και υγιεινής. Ένα σημαντικό αίτιο μείωσης των αποδόσεων των ζώων, σε κτηνοτροφικά προϊόντα, είναι τα παράσιτα (Gross και συν. 1999). Παρ' όλα αυτά, τα στοιχεία για τη συχνότητα παρασιτισμού των βοοειδών στη χώρα μας είναι ελάχιστα (Λάγιου και συν. 1990, Χειμωνάς και συν. 1998, Γεωργουλάκης και συν. 2001). Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνη-

Εργαστήριο Παρασιτολογίας και Παρασιτικών Νοσημάτων, Τμήμα Κτηνιατρικής, Α.Π.Θ., 541 24 Θεσσαλονίκη

Ημερομηνία υποβολής: 02.05.2002  
Ημερομηνία εγκρίσεως: 20.11.2002

## Prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece

Diakou A., Papadopoulos E.

**ABSTRACT.** In this study, 600 faecal samples, collected from cattle of various parts of Greece, were examined with two different parasitological methods (sedimentation and flotation). The prevalence of the infection with one or more parasitic species was 53.5%. The animals were found to be infected with the following parasitic species: *Entamoeba bovis* (0.5%), *Eimeria* spp. (11.83%), *Buxtonella sulcata* (7.5%), *Dicrocoelium dendriticum* (4.5%), *Fasciola hepatica* (0.16%), *Paramphistomum cervi* (4.66%), *Moniezia benedeni* (1.83%), *Strongyloidea* (41.66%), *Neoscaris vitulorum* (3.33%) and *Trichuris* spp. (0.83%). The results are compared to those from similar studies in Greece or abroad. Suggestions for the prevention and control of cattle parasites are discussed.

Key words: Parasites, cattle, prevalence, Greece

### INTRODUCTION

It is estimated that the number of cattle raised in Greece is approximately 530.000 head (Katsaounis, 2000). A small part of the livestock is reared under a traditional semi-intensive system. However, during the recent years, a great part of livestock is kept in intensive industrialized units with high standards of nutrition and hygiene.

Although parasites cause a significant reduction in animal productivity and welfare (Gross et al, 1999), limited information regarding their infestation to cattle in Greece is available (Lagiou et al, 1990, Himonas et al 1998, Georgoulakis et al, 2001). The aim of this research was to investigate the prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece, recognize the prevailing parasitic species

Laboratory of Parasitology and Parasitic Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University, Thessaloniki, 541 24 Greece

Submission date: 02.05.2002  
Approval date: 20.11.2002

θεί η συχνότητα παρασιτισμού του πεπτικού συστήματος των βοοειδών στην Ελλάδα, ανεξάρτητα από τις συνθήκες εκτροφής τους. Με τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας είναι δυνατόν να διαμορφωθεί μία γενική άποψη για τα είδη και τη συχνότητα των παρασίτων σε αυτό το ζωικό είδος στη χώρα μας, καθώς και για τις γενικές αρχές, που θα πρέπει να εφαρμόζονται, με στόχο τη διατήρηση του παρασιτικού φορτίου των ζώων σε χαμηλά επίπεδα.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Εξετάστηκαν 600 δείγματα κοπράνων από αντίστοιχο αριθμό βοοειδών, από διάφορες περιοχές της Ελλάδας, πριν από τη χορήγηση ανθελμινθικής αγωγής στα ζώα. Η δειγματοληψία κάλυπτε όλες τις εποχές του έτους. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν 45 δείγματα από τη Θράκη (Ξάνθη, Κομοτηνή), 287 δείγματα από τη Μακεδονία (Φλώρινα, Καβάλα, Κιλκίς, Σέρρες, Θεσσαλονίκη), 51 δείγματα από την Ήπειρο (Ιωάννινα, Άρτα, Πρέβεζα), 36 δείγματα από τη Θεσσαλία (Τρίκαλα, Καρδίτσα), 46 δείγματα από τη Στερεά Ελλάδα (Βοιωτία, Αττική), 35 δείγματα από την Πελοπόννησο (Ηλεία) και 100 δείγματα από τη Νησιωτική Ελλάδα (Σάμος, Λέσβος, Κρήτη).

Τα δείγματα λαμβάνονταν από το απευθυσμένο των ζώων και αποστέλλονταν στο Εργαστήριο Παρασιτολογίας και Παρασιτικών Νοσημάτων του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α.Π.Θ., όπου εξετάζονταν με δύο τεχνικές συμπύκνωσης των παρασιτικών στοιχείων και συγκεκριμένα, με τη μέθοδο MIF (καθίζηση των παρασιτικών στοιχείων) και τη μέθοδο Faust (επίπλευση των παρασιτικών στοιχείων) (Χαρολαμπίδης και Διάκου 2001).

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με την εφαρμογή μεθόδου της Αναλυτικής Στατιστικής (Inferential Statistics) και συγκεκριμένα με τη χρησιμοποίηση του "ελέγχου ανεξαρτησίας" ( $\chi^2$ -test).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τα 600 βοοειδή που εξετάστηκαν, τα 321 (53.5%) βρέθηκαν μολυσμένα με ένα ή περισσότερα είδη παρασίτων. Συνολικά βρέθηκαν 10 είδη παρασίτων και συγκεκριμένα, κύστες *Entamoeba bovis* σε 3 ζώα (0.5%), ωοκύστες *Eimeria* spp. σε 71 ζώα (11.83%), κύστες *Buxtonella sulcata* σε 45 ζώα (7.5%), αυγά *Dicrocoelium dendriticum* σε 27 ζώα (4.5%), αυγά *Fasciola hepatica* σε 1 ζώο (0.16%), αυγά *Paramphistomum cervi* σε 28 ζώα (4.66%), αυγά *Moniezia benedeni* σε 11 ζώα (1.83%), αυγά στρογγυλοειδών σε 250 ζώα (41.66%), αυγά *Neoscaris vitulorum* σε 20 ζώα (3.33%) και αυγά *Trichuris* spp. σε 5 ζώα (0.83%) (Πίνακας I).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας, βρέθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά στο ποσοστό μόλυνσης των ζώων καθώς και στην ποικιλία των παρασιτικών ειδών, μεταξύ των διαφόρων περιοχών της χώρας ( $p < 0.001$ ). Συγκεκριμένα, η Μακεδονία φαίνεται να είναι η περιοχή με το υψηλότερο ποσοστό μολυσμένων ζώων αλλά και με τη μεγαλύτερη ποικιλία παρασιτικών ει-

**Πίνακας I.** Είδη παρασίτων και συχνότητα μόλυνσης των βοοειδών

**Table I.** Parasitic species and prevalence of infection of cattle

Είδος παρασίτου Parasites	Αριθμός ζώων (%) Number of animals (%)
<i>Entamoeba bovis</i>	3 (0.5%)
<i>Eimeria</i> spp.	71 (11.83%)
<i>Buxtonella sulcata</i>	45 (7.50%)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	27 (4.50%)
<i>Fasciola hepatica</i>	1 (0.16%)
<i>Paramphistomum cervi</i>	28 (4.66%)
<i>Moniezia benedeni</i>	11 (1.83%)
Strongyloidea	250 (41.66%)
<i>Neoscaris vitulorum</i>	20 (3.33%)
<i>Trichuris</i> spp.	5 (0.83%)

and suggest possible measures to be undertaken, in order to maintain bovine parasitism in Greece at low levels.

## MATERIALS AND METHODS

A total number of 600 faecal samples were collected from equivalent number of cattle, which were under no anthelmintic treatment. The samples were collected from various parts of Greece, as follows: 45 samples originated from Thrace (Xanthi and Komotini), 287 from Macedonia (Florina, Kavala, Kilkis, Serres and Thessaloniki), 51 from Epiros (Ioannina, Arta and Preveza), 36 from Thessaly (Trikala and Karditsa) 46 from Sterea Hellas (Viotia and Attiki), 35 from Peloponnese (Elia) and 100 samples from the islands (Samos, Lesvos and Kreta).

All the samples were taken directly from the rectum of the animals, stored into an isothermic box and sent to the Laboratory of Parasitology and Parasitic Diseases of the Veterinary Faculty of Aristotelian University of Thessaloniki, where they were examined using two different parasitological methods (sedimentation and flotation) (Haralabidis and Diakou, 2001).

The statistical analysis was carried out using the  $\chi^2$  test.

## RESULTS

321 out of the 600 chattels examined were found infected by one or more parasitic species, thus the prevalence of cattle Gastro-Intestinal (GI) parasitism was found to be 53.5%. 10 different parasitic species were identified: *Entamoeba bovis* (0.5%), *Eimeria* spp. (11.83%), *Buxtonella sulcata* (7.5%), *Dicrocoelium dendriticum* (4.5%), *Fasciola hepatica* (0.16%), *Paramphistomum cervi* (4.66%), *Moniezia benedeni* (1.83%), Strongyloidea (41.66%), *Neoscaris vitulorum* (3.33%) and *Trichuris* spp. (0.83%) (Table I).

The prevalence of parasitism and the variety of the parasitic species differed significantly within the cattle from different parts of Greece ( $p < 0.001$ ). Namely, Macedonia

**Πίνακας II.** Μόλυνση των βοοειδών με παράσιτα ανά γεωγραφικό διαμέρισμα της χώρας**Table II.** Parasitic infection of cattle in each region of Greece

Γεωγραφικό διαμέρισμα Region	Ζώα που εξετάστηκαν Number of tested animals	Αριθμός ειδών παρασίτων Number of parasitic genera	Μολυσμένα ζώα (%) Number of infected animals (%)
Θράκη Thrace	45	2	14 (31.11%)
Μακεδονία Macedonia	287	10	214 (74.56%)
Ήπειρος Epirous	51	2	15 (29.41%)
Θεσσαλία Thessaly	36	3	23 (63.88%)
Στ. Ελλάδα Sterea Hellas	46	3	8 (17.39%)
Πελοπόννησος Peloponnese	35	1	11 (31.42%)
Νησιά Islands	100	4	36 (36%)

δών, με δεύτερη περιοχή τη Θεσσαλία. Ο αριθμός των ζώων που εξετάστηκαν, των ειδών των παρασίτων που βρέθηκαν καθώς και των μολυσμένων ζώων σε κάθε γεωγραφικό διαμέρισμα της χώρας, φαίνονται στον Πίνακα II.

Σημειώνεται ότι η μικρή συγκέντρωση των αυγών των στρογγυλοειδών που βρέθηκαν στα δείγματα κοπράνων δεν επέτρεπε την ανάπτυξη των L3 σε καλλιέργειες, για την ταυτοποίησή τους.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι πληροφορίες σχετικά με τα είδη και τη συχνότητα των παρασίτων των παραγωγικών ζώων στη χώρα μας είναι πολύ περιορισμένες. Συνήθως, η αντιμετώπιση των παρασιτώσεων στα ζώα αυτά γίνεται με τρόπο τυχαίο ή στην καλύτερη περίπτωση, στο πλαίσιο τακτικών προληπτικών αποπαρασιτισμών χωρίς προηγούμενη διενέργεια εργαστηριακών εξετάσεων, ώστε να διαπιστώνεται η παρουσία παρασίτων. Έτσι, πολύ συχνά, εφαρμόζονται ακατάλληλες ή μη αναγκαίες αντιπαρασιτικές αγωγές, που έχουν ως συνέπεια να επιβαρύνουν οικονομικά τις εκτροφές και με κατάλοιπα το περιβάλλον, χωρίς να επιφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Προϋπόθεση για την επιτυχή εφαρμογή στρατηγικών αντιπαρασιτικών αγωγών είναι η επιζωοτιολογική μελέτη των παρασιτώσεων δειγματοληπτικά σε όλη την Ελλάδα αλλά και σε κάθε περιοχή χωριστά.

Σε προηγούμενη έρευνα σχετικά με τα εντερικά πρωτόζωα διαφόρων ζώων σε περιοχές της Μακεδονίας, τα είδη πρωτόζωων παρασίτων που βρέθηκαν στα βοοειδή ήταν τα *Entamoeba* spp. (92%), *Buxtonella sulcata* (80%) και *Eimeria* spp. (1%) (Χειμωνάς και συν. 1998). Παρά τις διαφορές στα ποσοστά μόλυνσης των ζώων, στην παρούσα έρευνα βρέθηκαν τα ίδια είδη πρωτόζωων παρασίτων.

seems to be the area presenting the highest percentage of infected animals and the highest variety of parasitic species, followed by Thessaly. The numbers of animals examined, the parasitic species identified and the infected animals in each part of the country are shown in Table II.

Due to the very small numbers of Strongyloidea eggs identified in the faecal samples, no larvae were developed in the coprocultures to L3 stage for their identification.

## DISCUSSION

One of the most important factors for the successful application of antiparasitic treatment strategies is the good knowledge of the parasitic species infestation. This is achieved through epizootiological studies carried out all over the country. The epizootiological data concerning the species and the prevalence of parasites infesting farm animals in Greece are very limited. Control of GI parasites in cattle is carried out, in most cases, randomly, without any prior laboratory examination confirming the presence of parasites. So, usually, ineffective or unnecessary antiparasitic treatments are given to animals, only resulting to financial losses, risk of development of anthelmintic drug resistance and residues in animal products and into the environment.

In a previous survey on the intestinal protozoa infestation in different animal species in Macedonia, the protozoan species reported in cattle were of the same species found in our study (Himonas et al, 1998). The percentages of *Entamoeba* spp., *Buxtonella sulcata* and *Eimeria* spp. were 92%, 80% and 1%, respectively, while our results are 0.5%, 7.5% and 11.83%, respectively.

In another similar survey on the prevalence of parasites of cattle in Macedonia and Thrace, the percentage of

Σε προηγούμενη ανάλογη μελέτη της συχνότητας των παρασιτώσεων των βοοειδών στη Μακεδονία και τη Θράκη, το ποσοστό μόλυνσης των ζώων ήταν 37% και τα είδη παρασίτων που βρέθηκαν με εξετάσεις κοπράνων ήταν 5, και συγκεκριμένα, ωοκύστεις κοκκιδίων (17.57%), αυγά *D. dentriticum* (0.6%), αυγά *F. hepatica* (0.6%), αυγά στρογγυλοειδών (20.6%) και αυγά *N. vitulorum* (2.42%) (Λάγιου και συν. 1990). Στην παρούσα έρευνα το ποσοστό μόλυνσης των βοοειδών στη Μακεδονία και τη Θράκη ανέρχεται στο 68.67% και τα είδη των παρασίτων που βρέθηκαν με τις ίδιες μεθόδους εξέτασης των κοπράνων είναι 10 (Πίνακας Ι). Αυτή η σημαντική διαφορά στα δύο μεγέθη ενδεχομένως οφείλεται στο μικρότερο αριθμό δειγμάτων (165 ζώα) της παλαιότερης έρευνας ή ακόμα και στην τυχαία εξέταση ζώων από ορισμένες εκτροφές με μικρό παρασιτικό φορτίο. Επίσης, είναι πιθανό να επηρέασε τα αποτελέσματα και η εποχή της δειγματοληψίας, επειδή σε ορισμένα είδη παρασίτων παρατηρείται το φαινόμενο της ανοιξιάτικης έξαρσης (Yazwinski and Gibbs 1975, Θεοδωρίδης και συν. 1985). Παρ' όλα αυτά, στα κοινά και στις δύο έρευνες είδη παρασίτων, παρατηρούμε παρόμοια σειρά στη συχνότητα ανεύρεσής τους. Συγκεκριμένα, τα στρογγυλοειδή εμφανίζονται με τη μεγαλύτερη συχνότητα και το τρηματώδες *Fasciola hepatica* με τη μικρότερη. Παλαιότερα, η *Fasciola hepatica* αποτελούσε μεγάλο πρόβλημα για τη βοοτροφία. Χαρακτηριστικά αναφέρεται, ότι κατά την πενταετία 1975-1979 κατασχέθηκε λόγω φασιλώωσης το 77% των ηπάτων των βοοειδών στη χώρα μας (Χαραλαμπίδης 2001). Κατά την ίδια περίοδο, το ποσοστό κατάσχεσης των ηπάτων των βοοειδών λόγω δικροκοιλίωσης ήταν 23% (Χαραλαμπίδης 2001).

Εκτός από τα είδη παρασίτων που βρέθηκαν στην παρούσα έρευνα, στη χώρα μας έχει βρεθεί επιπλέον το παράσιτο *Strongyloides* sp. σε πρωτόγαλα αγελάδων (Γεωργουλάκης και συν. 2001).

Σε επιζωοτιολογικές έρευνες σχετικά με τη συχνότητα των παρασίτων στα μικρά μηρυκαστικά, που έχουν γίνει σε περιοχές της Ελλάδας, παρατηρούνται πολύ υψηλότερα ποσοστά μόλυνσης (93%-100%) (Θεοδωρίδης και συν. 2000, Διάκου και Πολεμαρχάκη 1993) και είναι βέβαιο ότι αυτά τα ζώα αποτελούν μόνιμη εστία μόλυνσης του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση των βοοειδών που βόσκουν στους ίδιους ή γειτονικούς λειμώνες ή διατρέφονται μέσα στο στάβλο με χλωρό χόρτο από τους λειμώνες αυτούς. Εξ άλλου, στα μικρά μηρυκαστικά, η συχνότητα των πνευμονικών νηματωδών είναι ιδιαίτερα μεγάλη (69%) (Διάκου και Πολεμαρχάκη 1993), ενώ στα βοοειδή δεν βρέθηκαν προνύμφες του *Dictyocaulus viviparus* που είναι γνωστό ότι υπάρχει στη χώρα μας (Χαραλαμπίδης 1991). Στο γεγονός αυτό ενδεχομένως συμβάλλει η απουσία κοινών ειδών πνευμονικών νηματωδών μεταξύ μικρών μηρυκαστικών και βοοειδών, με αποτέλεσμα η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με τα παράσιτα των προβάτων και των αιγών να μην επηρεάζει το παρασιτικό φορτίο των βοοειδών.

Το γεγονός ότι πολλά παρασιτικά είδη είναι δυνατόν να περάσουν από τα μικρά μηρυκαστικά στα βοοειδή, σχε-

infected animals was 37% and the parasitic species found were 5, namely *Coccidia* (17.57%), *D. dentriticum* (0.6%), *F. hepatica* (0.6%), *Strongyloidea* (20.6%) and *N. vitulorum* (2.42%) (Lagiou et al, 1990). In the present study the percentage of parasitic infection of the cattle in Macedonia and Thrace was found to be 68.67% and the parasitic species identified, using the same parasitological methods, were 10 (Table I). The different percentages are probably due to the smaller number of samples (165) examined, the different farms examined and the different season of sampling, since egg production of some parasitic species is significantly altered due to the spring rise phenomenon (Yazwinski and Gibbs, 1975, Theodorides et al, 1985). Nevertheless, the prevalence of the parasites found in both surveys is similar, with *Strongyloidea* to be the most frequent and *Fasciola hepatica* to be the less frequent parasite.

In the past, *Fasciola hepatica* used to be a major problem for cattle breeding. In Greece, in 1975-1979, 77% of cattle livers were distrained, because of fasciolosis, while only 23% of them were distrained due to dicrocoeliosis (Haralabidis, 2001).

Apart from the species found in the present study, the nematode *Strongyloides* sp. has also been found in cow colostrum in Greece (Georgoulakis et al, 2001).

Epizootiological surveys on the prevalence of parasites in small ruminants carried out in various areas of Greece, revealed that the percentage of infected animals is higher (93%-100%) (Theodorides et al, 2000, Diakou and Polemarhaki, 1993) than in cattle and these animals represent a permanent source of environmental contamination and hence of cattle grazing in common pastures or staying indoors, but fed with vegetation collected from contaminated pastures.

Though the prevalence of lungworms in small ruminants is high (69%) (Diakou and Polemarhaki, 1993), no *Dictyocaulus viviparus* larvae were found, despite the fact that they have been found in Greece (Haralabidis 1991). This can be attributed to the fact that no common lungworm species exist between small ruminants and cattle and no presence of infective larvae on pasture from small ruminants does not influence the parasitic burden of cattle.

Many parasites, especially GI nematodes, share common hosts (sheep, goats and cattle), thus predisposing cattle to the development of anthelmintic drug resistance. The presence of benzimidazole resistant nematodes in sheep and goats in Greece (Papadopoulou et al, 2001), but not in cattle, has been reported (Papadopoulou et al, 2000). Nevertheless, the risk of resistant strains to infest cattle remains high.

In similar studies performed in other European countries, the prevalence of GI parasites is much higher than the one found in our study, which might be attributed to the different breeding system (free grazing). In Netherlands, the percentage of adult dairy cattle infected with *Strongyloidea* was 88.5% (Borgsteede et al, 2000),

τίζεται και με το πρόβλημα της εξάπλωσης της αντοχής στα ανθελμινθικά. Είναι γνωστό ότι στη χώρα μας έχουν βρεθεί σε κοπάδια μικρών μηρυκαστικών στελέχη παρασίτων ανθεκτικά στις βενζιμιδαζόλες (Papadopoulos και συν. 2001), ενώ αντίθετα, μέχρι στιγμής δεν έχει παρατηρηθεί αντοχή στα αλθεμινθικά σε στελέχη παρασίτων από βοοειδή (Papadopoulos και συν. 2000). Από τη στιγμή όμως που τα στελέχη των μικρών μηρυκαστικών είναι δυνατόν να περάσουν στα βοοειδή, ο κίνδυνος της επέκτασης της αντοχής στα ανθελμινθικά είναι υπαρκτός.

Σε αντίστοιχες επιζωοτιολογικές έρευνες στην Ευρώπη, το ποσοστό μόλυνσης των βοοειδών από τα παράσιτα του πεπτικού συστήματος εμφανίζεται πολύ μεγαλύτερο, προφανώς λόγω των συνθηκών εκτροφής τους (ελεύθερη βόσκηση). Έτσι, στην Ολλανδία το ποσοστό ανεύρεσης αυγών από στρογγυλοειδή στα κόπρανα ενήλικων αγελάδων ήταν 88.5% (Borgsteede και συν. 2000), ενώ στην παρούσα έρευνα είναι 41.66%. Επίσης, σε νεκροτομική εξέταση αγελάδων στο Βέλγιο, το ποσοστό ανεύρεσης νηματώδων παρασίτων ήταν 91% (Agneessens και συν. 2000). Το υψηλό επίπεδο μόλυνσης των ζώων σε αυτές τις περιοχές της Ευρώπης έχει ιδιαίτερη σημασία από τη στιγμή που αυτές οι χώρες αποτελούν κύριες πηγές εισαγωγής αγελάδων στη χώρα μας. Γι' αυτό είναι απαραίτητο τα νεοεισαγόμενα στις ελληνικές εκτροφές ζώα, να απομονώνονται και να υφίστανται αποπαρασιτισμό με κατάλληλα φάρμακα, ικανά να αντιμετωπίσουν και τα είδη παρασίτων που ανέπτυξαν αντοχή στα ανθελμινθικά.

Το γεγονός ότι ο αριθμός των αυγών των στρογγυλοειδών δεν ήταν μεγάλος στα θετικά δείγματα, δεν σημαίνει ότι το παρασιτικό φορτίο των ζώων ήταν αναλόγως μικρό. Είναι γνωστό, ότι ενώ η ανεύρεση των αυγών στα κόπρανα των ζώων αποδεικνύει την ύπαρξη των παρασίτων στον πεπτικό σωλήνα των ζώων, δεν υπάρχει ποσοτική αντιστοιχία μεταξύ του αριθμού τους και του αριθμού των ενήλικων παρασίτων. Συγχρόνως, η απουσία αυγών δεν σημαίνει απουσία ενήλικων παρασίτων στο ζώο, αλλά ούτε και η αποβολή μεγάλου αριθμού αυγών προϋποθέτει απαραίτητα μεγάλο αριθμό ενήλικων παρασίτων (Gross και συν. 1999).

Η συχνότητα παρασιτισμού των βοοειδών στην Ελλάδα, όπως φαίνεται, από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, είναι αρκετά υψηλή ώστε να μειώνει τις αποδόσεις των ζώων και να επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα των κτηνοτροφικών προϊόντων. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι μετά την κατάλληλη θεραπεία μολυσμένων αγελάδων με γαστροεντερικά νηματώδη, η γαλακτοπαραγωγή αυξάνεται κατά μέσον όρο 0.6 Kg χωρίς επίπτωση στην ποιότητα του παραγόμενου γάλακτος (Gross και συν. 1999). Επιπλέον σημειώνεται ότι η αύξηση της παραγωγής είναι μεγαλύτερη στις αγελάδες υψηλών αποδόσεων (Gross και συν. 1999).

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι στη χώρα μας, τα σημεία που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή σε σχέση με τα παράσιτα των βοοειδών είναι α) η πρόληψη των

compared to 41.66% found in our study. The percentage of nematode parasitism in adult dairy cattle in Belgium found post mortem was 91% (Agneessens et al, 2000). The high prevalence of GI cattle parasites in these countries should always be considered in cases of cattle importation into Greece. That is why all imported livestock has to be isolated and treated with effective anthelmintics for a certain period of time.

The low numbers of Strongyloidea eggs found in the positive faecal samples does not correlate to a low parasitic burden of adult worms and vice-versa. It is well known that the presence of parasite eggs in faeces only confirms the presence of adult worms in the GI tract and the absence of parasite eggs in faeces does not prove the absence of adult worms (Gross et al, 1999).

The findings of the present study indicate that the prevalence of cattle GI parasites in Greece is relatively high resulting to significant decrease in animal production and product quality. It has been reported that effective treatment of infected dairy cows results to a 0.6 kg increase of milk yield with no effect on milk quality. This increased milk yield is relatively higher in high producing cows (Gross et al, 1999).

In conclusion, the following recommendations should be helpful for controlling GI parasitism of cattle in Greece: a) prevention of contamination by avoiding cattle to graze in common pastures with small ruminants, b) treatment of all imported livestock before introducing them into the flock, c) prevention of anthelmintic resistant strains development by using the correct group and dose of anthelmintics and d) prompt treatment of all animals found to be infected after parasitological examination, in order to achieve maximum production and minimum cost for antiparasitic therapy.

**Acknowledgements:** The authors are thankful to Professor A. Yiannakopoulos for his help in the statistical analysis of the results. □

μολύνσεων, με την αποφυγή βόσκησης των βοοειδών σε κοινούς λειμώνες με τα μικρά μηρυκαστικά και με την εφαρμογή κατάλληλων αποπαρασιτισμών στα νεοεισαγόμενα ζώα, β) η πρόληψη εμφάνισης ανθεκτικών στελεχών παρασίτων στα βοοειδή, με την κατάλληλη επιλογή ομάδας και δοσολογίας των ανθελμινθικών φαρμάκων, και γ) η έγκαιρη θεραπεία των ζώων, μετά τη διαπίστωση παρασιτισμού με παρασιτολογικές εξετάσεις, έτσι ώστε να υπάρχει το μέγιστο των αποδόσεων, χωρίς την άσκοπη σπατάλη χρημάτων σε αντιπαρασιτικά φάρμακα.

**Ευχαριστίες:** Εκφράζονται ευχαριστίες στον καθηγητή του Τμήματος Κτηνιατρικής, κ. Αθ. Γιαννακόπουλο για τη στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων. □

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - REFERENCES

- Agneessens J, Claerebout E, Dorny P, Borgsteede FHM, Vercruyse J (2000) Nematode parasitism in adult dairy cows in Belgium. *Vet Parasitol*, 90:83-92
- Borgsteede FHM, Tibben J, Cornelissen BWJ, Agneessens J, Gaasenbeek CPH (2000) Nematode parasites of adult dairy cattle in the Netherlands. *Vet Parasitol*, 89:287-296
- Diakou N, Polemarhaki M Parasites of the digestive and the respiratory system of small ruminants in provinces of Crete. 6th Panellenic Veterinary Congress, Athens 25-28 of November 1993, Proceedings pg. 46
- Georgoulakis I, Papazahariadou M, Theodorides I Parasitic infection of dairy cows and sows during lactation. 3rd Panellenic Veterinary Congress on Farm Animals, Thessaloniki 9-11 of November 2001, Proceedings pg. 93
- Gross SJ, Ryan WG, Ploeger HW (1999) Anthelmintic treatment of dairy cows and its effect on milk production. *Vet Rec*, 144:581-587
- Haralabidis S (1991) Parasites of the ruminants, the horse and the swine in Greece. *Animal Health and Development*, 4:27-38
- Haralabidis S (2001) *Veterinary Parasitology*. University Studio Press, Thessaloniki, pgs 121, 135
- Haralabidis S, Diakou A (2001) *Laboratory Diagnosis of Parasitic Diseases of the animals*. University Studio Press, Thessaloniki, pgs. 17, 19
- Himonas CA Antoniadou-Sotiriadou KS, Sotiraki Papazahariadou MG (1998) Intestinal protozoa of animals in Macedonia. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 49:300-306
- Katsaounis N (2000) *Bovine husbandry*. Modern Times Editions, pgs 29-38
- Lagiou A, Moutotou N, Kokozidou M, Papadopoulos E The parasitism of the digestive and the circulating system of the cattle. 5th Panellenic Veterinary Congress, Thessaloniki 22-24 of November 1990, Proceedings pg. 103
- Papadopoulos E, Hamhougias K, Himonas C, Dorchi Ph. Strongyle anthelmintic resistance in horses and cattle from Greece. *Revue Med Vet* 2000, 151:1139-1142
- Papadopoulos E, Himonas C, Coles GC. Drought and flock isolation may enhance the development of anthelmintic resistance in nematodes. *Vet Parasitol* 2001, 97:253-259
- Theodorides I, Frydas S, Founta A (1985) Egg spring rise of sheep nematode parasites. *Greek Veterinary*, 28:55-66
- Theodorides I, Himonas C, Papazahariadou M (2000) Helminth parasites of digestive tract of sheep and goats in Macedonia. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 51:195-199
- Yazwinski TA, Gibbs HC. Survey of helminth infections in Main dairy cattle. *Am J Vet Res* 1975, 36:1677-1682