



## ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΑΙΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΡΑΣΙΤΙΣΜΟ ΕΚ MUELLERIIUS CAPILLARIS

ὕπο

Χ.Α. ΧΕΙΜΩΝΑ\*, Σ.Θ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗ\* καὶ Β.Δ. ΛΙΑΚΟΥ\*\*

### TREATMENT OF MUELLERIIUS CAPILLARIS INFECTION IN GOATS

by

C.A. HIMONAS, S. Th. HARALAMBIDIS and V.D. LIAKOS

#### S U M M A R Y

The anthelmintic efficacy of Albendazole, Febendazole and Levamisole at 10 mg/kg b.w., and Mebendazole at 40 mg/kg b.w. against *M. capillaris* infection in goats was investigated by comparing the larval counts, done by two different methods, on day, 0, 4 and 8 after treatment. Each drug was administered to 20 animals of a naturally infected flock, while 20 more goats were used as controls. Depending on the method of fecal examination applied, Albendazole treatment afforded 97, 8%-98,8% reduction of larva output, Febendazole 87,93%-92,9% reduction, Levamisole 40,03%-64,05% reduction and Mebendazole 97,68%-98,85% reduction. Control animals showed either an increase of larva output up to 19,37% or a slight reduction of 6,49%. A marked improvement of general condition and milk productivity was observed thereafter to all animal treated.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ συχνότητα τῆς παρασιτικῆς βρογχοπνευμονίας τῶν μικρῶν μηρυκαστικῶν στὴν Ἑλλάδα εἶναι γενικά πολὺ ὑψηλὴ, κυμαινόμενη μεταξύ 88% στὶς αἰγες (Στεφάνου, 1976) καὶ 98% στὰ πρόβατα (Ἐξαρχόπουλος, 1967). Οἱ ὑπεύθυνοι τῆς νόσου σκώληκες ἔχουν κατ' ἐπανάληψη ταυτοποιηθεῖ καὶ ἀνήκουν στὰ εἶδη *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens*, *Muellerius capillaris* καὶ *Cystocaulus ocreatus* (Χειμωνᾶς, 1974).

Ἀμιγεῖς ἢ πολὺ συχνὰ μικτές μολύνσεις, πού ὀφείλονται στοὺς παραπάνω σκώληκες, ἀποτελοῦν σύνθητες εὐρημα στὶς αἰγες κάθε περιοχῆς τῆς χώρας μας, τὸ συνηθέστερο ὅμως ἀνευρισκόμενο εἶδος εἶναι ὁ *Muellerius capillaris* (Χειμωνᾶς 1974· Στεφάνου 1976). Ἡ ὑψηλὴ συχνό-

\* Ἐργαστήριο Ἐφηρμοσμένης Ἐλμινθολογίας καὶ Ἐντομολογίας Κτηνιατρικῆς Σχολῆς ΑΠΘ.

\*\* Κτηνιατρικὸ Μικροβιολογικὸ Ἐργαστήριο Ὑπουργείου Γεωργίας, Θεσ/νίκης.

τητα άνευρέσεως του σκώληκα αυτού έχει ιδιαίτερη σημασία για την καταπολέμηση της παρασιτικής βρογχοπνευμονίας της αίγας και κατά συνέπεια και για την κτηνοτροφική μας παραγωγή, έφ' όσον στην Ελλάδα έκτρέφονται περισσότερες από 4.500.000 αίγες (Ε.Σ.Υ.Ε. 1976), λόγω των δυσχερειών που συναντιούνται στην πράξη κατά την θεραπεία. Πράγματι, πολύ λίγα είναι γνωστά σ' ό,τι αφορά την αντιπαρασιτική δράση των συγχρόνων άνθελμινθικών φαρμάκων κατά του *M. capillaris*. Η άπουσία επαρκών πληροφοριών για τό θέμα αυτό, παρά τό πλήθος των ευρέως φάσματος άνθελμινθικών φαρμάκων που έχουν κυκλοφορήσει σ' όλόκληρο τόν κόσμο κατά τά τελευταία έτη, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι ή αξιολόγηση της άποτελεσματικότητας των άνθελμινθικών αυτών κατά των πνευμονικών στρογγύλων γίνεται συνήθως με την διερεύνηση της δράσεώς τους μόνο κατά των σκωλήκων του γένους *Dictyocaulus*. Λόγω άκριβώς της άπουσίας αυτής των ειδικών πληροφοριών, έγινε και ό παρών πειραματισμός, που άποσκοπούσε στην αξιολόγηση στην πράξη της κατά του *M. capillaris* άποτελεσματικότητας αυξημένων και άφ' άπαξ χορηγουμένων δόσεων 4 συγχρόνων άνθελμινθικών φαρμάκων, που είχε στη διάθεσή του τό Έργαστήριό μας.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά τό θέρος του 1978, έντοπίσθηκε στη Νέα Άπολλωνία Θεσσαλονίκης ένα κοπάδι 148 αίγων που από έτους περίπου παρουσίαζε άναπνευστικές άνωμαλίες, κακή κατάσταση θρέψεως και χαμηλή παραγωγικότητα. Η προκαταρκτική εξέταση των κοπράνων 20 ζώων που επιλέχθηκαν στην τύχη άποδείξε την παρουσία 57-486 προνυμφών του *M. capillaris* κατά γραμμάριο κοπράνων. Άνευρέθηκαν επίσης και αυγά διαφόρων γαστρεντερικών και ήπατικών σκωλήκων, και συγκεκριμένα αυγά στρογγύλων (112-563/gr κοπράνων), *Trichuris* spp (0-13/gr κοπράνων), *Paramphistomum* spp (0-4/gr κοπράνων) και *Dicrocoelium dendriticum* (0-7/gr κοπράνων).

Άπό τό παραπάνω κοπάδι χρησιμοποιήθηκαν για τόν πειραματισμό 100 έν συνόλω ζώα, που άριθμήθηκαν με ένώτια. Τά ζώα αυτά χωρίσθηκαν στη συνέχεια σε 5 ομάδες των 20 αίγων ή κάθε μία, τά δε ζώα κάθε ομάδας διαφοροποιήθηκαν από τά υπόλοιπα με τό βάψιμο των κεράτων τους με λαδομπογιά διαφορετικού χρώματος.

Στην ομάδα Α' χορηγήθηκε άλμπενταζόλη (*Albendazole*: «Valbazen») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β., στην ομάδα Β' φεμπενταζόλη (*Febendazole*: «PANACUR») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β., στην ομάδα Γ' λεβαμιζόλη (*Levamisole*: «CITARIN-L») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β. και στην ομάδα Δ' μεμπενταζόλη (*Mebendazole*: «TELMIN») στην δόση των 40mg/kg ζ.β.. Οί αυξημένες δόσεις των 4 αυτών άνθελμινθικών επιλέγησαν αυθαίρετα, ξεκινώντας όμως από δύο συγκεκριμένα στοιχεία: α) τό ότι δέν υπήρχε καμμία βιβλιογραφική πληροφορία για την τυχόν άποτελεσματικότητα των φαρμάκων αυτών στη συνηθισμένη θεραπευτική τους δοσολογία και β) ότι προκειμένου για ένα άλλο, άνάλογης δράσης, άνθελμινθικό φάρμακο, την τετραμιζόλη, κάποια άποτελεσματικότητα του *M. capillaris* είχε αναφερθεί σε περιπτώσεις διπλασιασμού της θεραπευτικής του δόσης. Η άκριβής δοσολογία καθορίστηκε επί τη βάσει του άτομικού ζώντος βάρους κάθε ζώου, ή δε θεραπεία γινόταν έφ' άπαξ με όλα τά άνθελμινθικά που χορηγήθηκαν είτε από τό στόμα, υπό μορφή έναιωρήματος και με τη βοήθεια ειδικού πιστολιού (*Albendazole*, *Febendazole*

και Mebendazole), είτε ένδομικά (Levamisole). Στα ζώα της ομάδας Ε' δέν έγινε καμμιά θεραπεία. Έτσι αυτά χρησιμοποιήθηκαν σαν μάρτυρες τόσο για τόν συγκριτικό έλεγχο μέ τις αίγες τών θεραπευθεισών ομάδων όσο και για τόν έλεγχο της κατά τή διάρκεια του πειραματισμού φυσικής διακυμάνσεως και ιδιαίτερα της τυχόν μείωσης του ρυθμού και του αριθμού της, μέ τά κόπρανα τών μολυσμένων ζώων, αποβολής τών προνυμφών του *M. capillaris*.

Τά δείγματα τών κοπράνων συλλέχθηκαν άπ' ευθείας άπό τόν άπευθυσμένο κάθε ζώου χωριστά, κατ' άρχή λίγο πριν άπό τή θεραπεία και μετά τήν 4η και 8η ήμέρα μετά τήν θεραπεία. Η παρασιτολογική εξέτασή τους, για τήν άνεύρεση και καταμέτρηση τών προνυμφών, γινόταν μέ δύο διαφορετικές μεθόδους συγχρόνως και συγκεκριμένα μέ τήν τροποποιημένη μέθοδο τών Telemann-Rivas (χρησιμοποιώντας δξείκο δξυ 16% και δχι 5%) και μέ τή μέθοδο που περιγράφει ό Coffin (1953).

Η άποτελεσματικότητα κάθε φαρμάκου άξιολογόταν μέ τήν σύγκριση του αριθμού τών προνυμφών της 4ης και 8ης μετά τήν θεραπεία ήμέρας πρós εκείνον της ήμέρας της θεραπείας, λαμβάνοντας ύπ' όψη τήν τυχόν διακύμανση του αριθμού τών προνυμφών στους μάρτυρες κατά τις ίδιες ήμέρες. Η μετά τήν θεραπεία τυχόν παρατηρουμένη βελτίωση της γενικής κατάστασης και της παραγωγικότητας τών ζώων κρίθηκε μέ έμπειρικό τρόπο σε σύγκριση μέ τους μάρτυρες.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Εΐναι γνωστό ότι ή άπλή κοπρανολογική εξέταση που δέν συνοδεύεται άπό νεκροτομικά στοιχεία, δέν δίνει συνήθως τά πραγματικά μεγέθη τών παρασιτικών φορτίων και κατά συνέπεια δέν μπορεί νά άξιολογήσει άντικειμενικά και τήν πραγματική άποτελεσματικότητα ενός άνθελμινθικού φαρμάκου όταν χρησιμοποιείται σαν τόν μοναδικό μέσο κρίσεως. Παρά ταύτα, ή συστηματική και κατά κανόνα μέ περισσότερες άπό μία μεθόδους έπανειλημένη σύγκριση τών καταμετρουμένων παρασιτικών στοιχείων, όπως επί παραδείγματι στην προκειμένη περίπτωση τών προνυμφών του *M. capillaris*, πρó και μετά άπό μία άντιπαρασιτική θεραπεία, λαμβάνοντας μάλιστα ύπ' όψη τις τυχόν κατά τις ίδιες ήμέρες μεταβολές ή μη του αριθμού τών αποβαλλομένων προνυμφών άπό τά μη θεραπευθέντα ζώα-μάρτυρες, έπιτρέπει μία κατ' άρχή, ένδεικτική μόνον όμως, άξιολόγηση τών χρησιμοποιηθέντων άνθελμινθικών.

Έτσι και στον παρόντα πειραματισμό, εφαρμόζοντας τήν ήδη περιγραφείσα μέθοδο έργασίας, διαπιστώθηκε ότι ή άλμπενταζόλη (VALBAZEN) χορηγηθείσα ύπό μορφή έναιωρήματος, έφ' άπαξ άπό τόν στόμα, στη δόση τών 10 mg/kg ζ.β. είχε έπιφέρει, άνάλογα μέ τή μέθοδο της κοπρανολογικής εξέτασης, μείωση του αριθμού τών αποβαλλομένων προνυμφών του *M. capillaris* κατά 85,8-91,7% τήν 4η ήμέρα μετά τήν θεραπεία και 97,8-98,8% κατά τήν 8η μ.θ. ήμέρα (πίνακας I).

Η φεμπενταζόλη (PANACUR) χορηγηθείσα, ύπό μορφή έναιωρήματος,

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Αποτελεσματικότητα της Albendazole στη δόση των 10mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αιγών

Αριθμός αιγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ήμερα της θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	5	49	2	0	0	0
2	665	710	28	28	28	13
3	340	658	26	9	4	0
4	50	117	47	33	1	2
5	30	65	25	27	3	1
6	75	365	7	8	8	0
7	100	195	8	18	1	0
8	260	225	139	107	9	4
9	70	295	15	13	2	10
10	569	440	10	26	1	1
11	35	444	5	7	3	0
12	179	112	7	5	3	0
13	236	350	4	27	1	5
14	53	120	1	6	14	8
15	208	240	1	0	1	0
16	423	278	21	96	0	0
17	222	195	2	14	7	15
18	353	270	3	312	6	3
19	537	475	10	57	2	4
20	42	45	5	4	1	1
Σύνολο	4.452	5.648	366	797	95	67
Μέσος όρος κατά ομάδα	222,6	282,4	18,3	39,85	4,75	3,35
% μείωση	0	0	91,7%	85,8%	97,8%	98,8%

έφ' άπαξ άπό τό στόμα, στην δόση των 10 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση των άποβαλλομένων προνυμφών κατά 65,54-76,55% την 4η μ.θ. ήμέρα και 87,93-92,9% την 8η μ.θ. ήμέρα (πίνακας II).

Ή λεβαμιζόλη (CITARIN-L) χορηγηθείσα ύπό μορφή διαλύματος, έφ' άπαξ ένδομυϊκά, στη δόση των 10 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση των άποβαλλομένων προνυμφών κατά 74,99-81,28% την 4η μ.θ. ήμέρα και 40,03-64,05% μόνον κατά την 8η μ.θ. ήμέρα (πίνακας III). Ή διακύμανση αυτή του άριθμού των καταμετρηθεισών προνυμφών κατά τις ήμέρες 4 και 8 μ.θ. πιθανόν νά ση-

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Αποτελεσματικότητα της Febendazole στη δόση των mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αϊγών

Αριθμός αϊγών	Προνόμφες ανά gr κοπράνων					
	Ημέρα της θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	18	375	3	26	7	2
2	22	162	11	726	4	2
3	293	310	114	101	68	210
4	399	695	27	44	0	0
5	93	115	5	67	0	0
6	9	28	15	22	0	0
7	54	278	4	1	0	2
8	3	8	4	16	0	0
9	29	34	9	6	0	0
10	128	53	40	19	1	1
11	352	580	50	128	8	14
12	280	610	48	125	0	0
13	77	372	2	16	18	12
14	50	835	—	244	133	78
15	48	68	56	10	2	4
16	39	45	0	15	0	0
17	119	635	91	206	1	0
18	65	295	9	34	3	2
19	15	35	2	46	6	0
20	252	320	60	175	32	88
Σύνολο	2.345	5,853	550	2.107	283	415
Μέσος όρος κατά ομάδα	117,25	292,65	28,95	100,85	14,15	20,75
% μείωση	0	0	76,55%	65,54%	87,93%	92,9%

μαίνει ότι στη χρησιμοποιηθείσα δοσολογία ή λεβαμιζόλη άσκει μια παροδική μόνο δράση στην ώσπαραγωγική ικανότητα των σκωλήκων αυτών (μερική παροδική στειρότητα). Κατά συνέπεια, πρό τής εξαγωγής όποιουδήποτε τελικού συμπεράσματος, κρίνεται έπιβεβλημένη ή έπανάληψη του πειραματισμού με ύψηλότερες δόσεις του φαρμάκου αυτού.

Η μεμπενταζόλη (TELMIN) χορηγηθείσα ύπό μορφή έναιωρήματος, έφ' άπαξ άπό τό στόμα, στην δόση των 40 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση του άρι-

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Αποτελεσματικότητα τής Levamisole στη δόση των 10mg/kg Z.B. κατά τοϋ *M. capillaris* τών αιγών

Αριθμός αιγών	Προνύμφες ανά gr. κοπράνων					
	Ήμέρα τής θεραπείας		4 ήμέρες μετά τή θεραπεία		8 ήμέρες μετά τή θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	0	22	0	1	4	13
2	16	31	4	6	6	3
3	128	451	9	12	0	23
4	184	707	60	98	8	91
5	47	184	4	5	10	30
6	119	90	31	73	7	97
7	524	380	0	4	29	140
8	806	296	75	11	106	650
9	0	10	3	89	0	0
10	2	20	12	9	8	4
11	498	177	15	449	503	450
12	4	163	137	2	54	0
13	58	23	21	14	48	116
14	55	36	4	2	2	42
15	99	60	22	7	47	31
16	149	346	132	38	128	344
17	144	146	22	28	48	0
18	13	13	1	0	0	4
19	103	5	0	0	3	0
20	0	267	0	9	49	17
Σύνολο	2.949	3.427	552	857	1.060	2.055
Μέσος δρος: κατά ομάδα	147,45	171,35	27,6	42,85	53	102,76
% μείωση	0	0	81,28%	74,99%	64,05%	40,03%

Τά συγκεντρωτικά συγκριτικά αποτελέσματα τοϋ αριθμοϋ τών καταμετρηθεισών προνυμφών στις θεραπευθείσες καί μη ομάδες αιγών παρατίθενται στόν πίνακα VI.

Όλα τά χρησιμοποιηθέντα άνθελμινθικά άποδείχθηκαν, όπως άλλωστε άναμενόταν, έξ ίσου άποτελεσματικά σ' ότι άφοροϋσε τή μετά τήν θεραπεία καί από τήν 4η ήδη ήμέρα ολοκληρωτική σχεδόν εξαφάνιση τών λοιπών παρασιτικών στοιχείων από τά κόπρανα. Πιο συγκεκριμένα σ' ότι άφορά τά αυγά τών στρογγύλων σκωλήκων: 1) Τήν ήμέρα τής θεραπείας τά ζώα που θεραπεύθηκαν με άλμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο για όλη τήν ομάδα 8.097 αυ-

ΠΙΝΑΚΑΣ IV

Αποτελεσματικότητα της Mebendazole στη δόση των 40mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αϊγών

Αριθμός αϊγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ήμερα θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	271	175	2	57	0	5
2	167	367	30	28	0	4
3	25	48	2	7	0	0
4	59	44	1	2	0	0
5	164	250	6	115	0	0
6	28	480	0	0	0	1
7	15	58	41	0	0	2
8	10	100	20	139	3	0
9	49	573	3	25	0	1
10	20	60	1	14	0	0
11	8	10	1	4	0	0
12	70	260	3	46	0	0
13	287	510	58	8	0	0
14	771	340	36	109	0	0
15	180	29	90	140	4	11
16	108	38	22	59	37	12
17	235	515	57	46	0	70
18	1.104	275	328	83	2	0
19	186	225	100	209	0	0
20	343	231	56	57	1	0
Σύνολο	4.100	4.588	857	1.148	47	106
Μέσος όρος κατά ομάδα	205	229,4	42,85	57,4	2,35	5,3
% μείωση	0	0	79,09%	74,97%	98,85%	97,68%

γών/gr κοπράνων ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 404,85 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με φεμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 6.807 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 340,35 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με λεβαμιζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 10.257 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 512,85 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με μεμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 6.848 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 342,4 αυγών/gr κοπράνων· και τα ζώα μάρτυρες είχαν ένα σύνολο ομάδος



ΠΙΝΑΚΑΣ V

Μάρτυρες

Αριθμός αϊγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ημέρα της θεραπείας των 4 υπόλοιπων ζώων		4 ημέρες μετά τη θεραπεία των υπόλοιπων ζώων		8 ημέρες μετά τη θεραπεία των υπόλοιπων ζώων	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	12	34	333	29	40	6
2	34	113	63	128	96	63
3	454	440	350	429	412	187
4	181	721	4	700	23	215
5	5	15	37	12	5	10
6	79	949	1	920	97	1.602
7	269	584	141	493	450	280
8	10	718	19	458	4	717
9	324	32	588	15	991	10
10	133	235	77	240	92	282
11	65	280	74	240	168	212
12	3	17	3	101	7	177
13	7	42	7	25	8	49
14	104	242	137	103	124	188
15	127	210	91	754	99	400
16	147	85	229	26	89	123
17	4	426	7	415	13	414
18	280	65	250	166	103	35
19	146	205	152	240	140	254
20	191	412	96	322	113	380
Σύνολο	2.575	5.993	2.659	5.816	3.074	5.604
Μέσος δρος κατά ομάδα	128,75	299,65	132,95	290,80	153,7	280,2
% μείωση	0	0	0 (-3,26%)	2,95%	0 (-19,37%)	6,49%

10.367 αυγών ή ένα μέσο δρο 518,35 αυγών/gr κοπράνων. 2) Την 4η ημέρα μετά την θεραπεία, στην ομάδα της άλμπενταζόλης βρέθηκαν 3 μόνο αυγά σε δύο αϊγες και την 8η μ.θ. ημέρα 5 αυγά σε τρεις αϊγες, δηλαδή συνολική μείωση 99,9% στην ομάδα της φεμπενταζόλης βρέθηκαν 5 αυγά σε τέσσερες αϊγες την 4η μ.θ. ημέρα και 1 αυγό σε μία αϊγα την 8η μ.θ. ημέρα δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,9%· στην ομάδα της λεβανιζόλης βρέθηκαν 26 αυγά σε δέκα αϊγες την 4η μ.θ. ημέρα και 89 αυγά σε δεκατέσσερες αϊγες την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,7% και 99,1% αντίστοιχα· στην ομάδα της



μειπενταζόλης βρέθηκαν 3 αυγά σε δύο αίγες την 4η μ.θ. ημέρα και 5 αυγά σε τρεις αίγες την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,9%· τέλος στην ομάδα των μαρτύρων βρέθηκαν συνολικά 9,109 αυγά ή ένας μέσος όρος κατά ζώο 455,45 αυγών/gr κοπράνων την 4η μ.θ. ημέρα και 9.674 αυγά συνολικά ή 483,7 αυγά/gr κοπράνων κατά ζώο την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή φυσιολογική μείωση 12,1% και 6,6% αντίστοιχα.

Κανένα από τα χρησιμοποιηθέντα άνθελμινθικά δεν φάνηκε να έχει σημαντική επίδραση στην ώοπαραγωγή των *Trichuris*, *Paramphistomum* και *Dictyocoeilium*. Η παρατήρηση όμως αυτή είναι χωρίς σημασία, γιατί έτσι κι αλλιώς ο αριθμός των εκάστοτε καταμετρηθέντων στην αρχή αυγών των σκωλήκων αυτών ήταν τόσο μικρός ώστε να μη μπορεί να εδραιώσει κανένα ουσιαστικό συμπέρασμα.

Δέκα περίπου ημέρες μετά την θεραπεία τα αναπνευστικά συμπτώματα εξαφανίστηκαν από τα θεραπευθέντα ζώα, ενώ παράλληλα άρχισαν να βελτιώνονται η όρεξη και η γενική κατάσταση και να αυξάνεται η γαλακτοπαραγωγή. Τελικά, όπως κρίθηκε εμπειρικά, τόσο από τον ιδιοκτήτη-κτηνοτρόφο όσο και από τον βοσκό του κοπαδιού, το σωματικό βάρος και η γαλακτοπαραγωγή των θεραπευθέντων ζώων αυξήθηκε κατά 15% περίπου σε σύγκριση με τις υπόλοιπες 68 μη θεραπευθείσες αίγες του κοπαδιού αυτού.

Βέβαια, η γενική αυτή βελτίωση της θρεπτικής κατάστασης και της παραγωγικότητας των ζώων που θεραπεύθηκαν δεν μπορεί αντικειμενικά να αποδοθεί στην επίδραση των χρησιμοποιηθέντων φαρμάκων κατά του *M. capillaris* μόνο, αλλά και στην σύγχρονη καταστροφή του συνόλου σχεδόν των συνυπαρχόντων γαστρεντερικών σκωλήκων. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι η αυτή γενική βελτίωση παρατηρήθηκε επίσης και σ' εκείνες τις αίγες που θεραπεύθηκαν με λεβαμιζόλη, ή οποία όπως προαναφέρθηκε δεν ήταν τόσο αποτελεσματική κατά του *Muellerius* όσο τα λοιπά τρία άνθελμινθικά που χρησιμοποιήθηκαν.

Τέλος για να επιβεβαιωθούν πιά αντικειμενικά τα κατά τον πειρατισμό αυτό ληφθέντα αποτελέσματα κρίνεται σκόπιμο μιὰ τουλάχιστο επανάληψη αυτού με τις παρακάτω προσθήκες σ' ό,τι αφορά την μεθοδολογία: α) αύξηση της δόσης της λεβαμινόλης σε 15 mg/kg ζ.β. από το στόμα, β) παράταση του συνολικού χρόνου παρατήρησης μετά την θεραπεία από 8 σε 21 ημέρες με σύγχρονη αύξηση του αριθμού των κοπρανολογικών εξετάσεων έτσι ώστε να προστεθούν δύο ακόμη καταμετρήσεις προνυμφών, μιὰ την 15η μ.θ. ημέρα και μιὰ άλλη την 21η μ.θ. ημέρα. γ) θανάτωση όλων των ζώων, θεραπευθέντων και μη, 3 εβδομάδες μετά τη θεραπεία για την καταμέτρηση των ενήλικων σκωλήκων που θα έχουν τυχόν επιζήσει καθώς και τη σύγκριση του αριθμού τους προς εκείνο των μαρτύρων, και δ) την προ και μετά τη θεραπεία καθώς και κατά την ημέρα του θανάτου ζύγιση τόσο των ζώων όσο και της ποσότητας του από αυτά παραγομένου γάλακτος για την κατά το δυνατό αντικειμενική εκτίμηση της οικονομικής σημασίας των θεραπειών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά τὸν πειραματισμὸ αὐτὸ ἐγίνε προσπάθεια μιᾶς κατ' ἀρχὴν ἀξιολόγη-  
σης τῆς ἀποτελεσματικότητος τῆς ἀλμπενταζόλης, τῆς φεμπενταζόλης καὶ τῆς  
λεβαμιζόλης στὴν δόση τῶν 10 mg/kg ζ.β. καὶ τῆς μεμπενταζόλης στὴν δόση  
τῶν 40 mg/kg ζ.β. κατὰ τοῦ *Muellerius capillaris* τῶν αἰγῶν. Γιὰ τὸ σκοπὸ αὐ-  
τὸ καταμετρήσαν με δύο μεθόδους καὶ συγκρινόταν μεταξύ τους καὶ με τοὺς  
ἀριθμοὺς τῶν μαρτύρων, οἱ προνύμφες ποὺ ἀνευρισκόταν στὰ κόπρανα τῶν  
αἰγῶν κατ' ἀρχὴ τὴν ἡμέρα τῆς θεραπείας καὶ στὴ συνέχεια τὴν 4η καὶ τὴν 8η  
ἡμέρα μετὰ τὴν θεραπεία. Κάθε φάρμακο χορηγήθηκε ἐφ' ἀπαξ ἀπὸ τὸ στόμα  
ἢ ἐνδομυϊκά, στὴν περίπτωση τῆς λεβαμιζόλης, σὲ 20 ἐν συνόλῳ αἶγες, ἐνῶ  
ἄλλες 20 αἶγες παρέμειναν χωρὶς θεραπεία καὶ χρησιμοποιήθηκαν σὰν μάρτυ-  
ρες. Ἀνάλογα με τὴ μέθοδο τῆς κοπρανολογικῆς ἐξέτασης ποὺ χρησιμοποιή-  
θηκε (*Telemann-Rivas* καὶ *Coffin*) διαπιστώθηκε ὅτι ἡ ἀλμπενταζόλη προκάλε-  
σε μείωση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀποβαλλομένων προνυμφῶν τοῦ *M. capillaris* κα-  
τὰ 97,8%-98,8%, ἢ φεμπενταζόλη 87,93%-92,9%, ἢ λεβαμιζόλη 40,03%-  
64,05% καὶ ἡ μεμπενταζόλη 97,68%-98,85%. Ἀντίστοιχα κατὰ τὸ ἴδιο χρονι-  
κὸ διάστημα, παρατηρήθηκε στοὺς μάρτυρες ἀνάλογα καὶ πάλι με τὴ μέθοδο  
τῆς ἐξέτασης, εἴτε αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν προνυμφῶν κατὰ 19,37% εἴτε ἐ-  
λαφρὰ μείωσή τους κατὰ 6,49%. Τέλος μεταθεραπευτικὰ παρατηρήθηκε ἐμπει-  
ρικὰ βελτίωση τῆς γενικῆς κατάστασης καὶ τῆς παραγωγικότητος δλων τῶν  
θεραπευθέντων ζῶων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BAILENGER, J. (1965): «Coprologie Parasitaire et Fonctionelle». Impr. E. Drouillard, Bourdeaux, France.
2. COFFIN, D.L. (1953): «Manual of Veterinary Clinical Pathology» 3rd ed. Comstock Publ. Assn. Ithaca, N.Y., U.S.A.
3. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ Γ. (1961): «Πνευμονίαι τοῦ προβάτου». Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Ἐπιστ. Ἐπετ.Κτην. Σχολῆς ΑΠΘ, τόμος 17:383-456. Θεσ/νίκη.
4. Ε.Σ.Υ.Ε. (1979): Γεωργικὴ στατιστικὴ τῆς Ἑλλάδος ἔτος 1976. Ἀθήνα.
5. ΣΤΕΦΑΝΟΥ, Δ. (1976): «Πνευμονίαι τῶν Αἰγῶν εἰς τὴν περιοχὴ Πιερρίας» Δελτ. Ἑλλη. Κτην. Ἐταιρ. τ. 27(2): 83-101.
6. ΧΕΙΜΩΝΑ, Χ. (1974): «Κτηνιατρικὴ Παρασιτολογία» σελ. 470. Ἐκδοσις ΑΠΘ Θεσ/νίκη.