



**Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΘΕΜΑ:  
«ΦΙΛΑΡΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΚΥΛΟΥ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΔΡΑΜΑΣ,  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.»**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ:  
ΦΟΥΚΑ ΠΟΛΥΞΕΝΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘ:  
ΧΛΕΙΟΥΝΑΚΗΣ ΣΠΥΡΟΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011**

Η εργασία αυτή αφιερώνεται στην κυρία Χατζηαντωνίου Ευφροσύνη και στην οικογένεια μου.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για την στήριξη τους, τους γονείς μου, Ανέστη και Ανθούλα και τον σύντροφό μου Παναγιώτη. Για την βοήθεια στην συγγραφή αυτής της εργασίας τον αδερφό μου Αλέξανδρο. Επίσης τους κυρίους Τίπλα Νικόλαο (κυνηγό) και Νεδέλκο Τίμο (Αγελαδοτρόφο). Όλους τους κτηνιάτρους του Νομού Δράμας για τις πληροφορίες τους σχετικά με αυτήν την εργασία και τον χρόνο που διαθέσανε και ιδιαίτερα την κυρία Χατζηαντωνίου.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής διατριβής της σχολής, κατά το χειμερινό εξάμηνο 2010-2011, με επιβλέπων καθηγητή της τον κ. Σπύρο Χλειουνάκη.

Στην εργασία αυτή ασχοληθήκαμε με την Διροφιλαρίωση του σκύλου και την επιστημονική προσέγγιση της ασθένειας στο Νομό Δράμας.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup></b> .....	<b>8</b>
<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΝΟΣΟ :</b> .....	<b>9</b>
<b>2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ :</b> .....	<b>10</b>
<b>3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΙΛΑΡΙΩΝ</b> .....	<b>11</b>
<b>4. DIROFILARIA IMMITIS</b> .....	<b>12</b>
4.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	12
4.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ .....	13
<b>5. DIROFILARIA REPENS</b> .....	<b>14</b>
5.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	15
5.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ .....	15
<b>6. DIPETALONEMA RECONDITUM</b> .....	<b>15</b>
6.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	15
6.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ .....	16
<b>7. DIPETALONEMA GRASSI</b> .....	<b>16</b>
7.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	17
7.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ .....	17
<b>8. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ</b> .....	<b>17</b>
<b>9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ</b> .....	<b>19</b>
9.1 ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ .....	19
9.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ : .....	21
9.2.1 Βασικές Αρχές Θεραπείας .....	21
9.2.1.1. Ενηλικοκτόνα Φάρμακα .....	21
9.2.1.2 Μικροφιλαριοκτόνα Φάρμακα.....	22
9.2.2 Προληπτική αγωγή .....	22
9.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ. ....	22

9.4 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΕΝΗΛΙΚΟΚΤΟΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.....	23
<b>10. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ .....</b>	<b>24</b>
10.1 ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	25
10.2 ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ .....	25
10.3 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΓΟΝΟΥ .....	27
<b>11. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>28</b>
11.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	28
11.2 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΡΘΗΡΙΟΠΑΘΕΙΑ.....	29
11.3 ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΑ .....	30
11.4 ΔΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΑΙΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ΚΑΙ ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΤΙΔΑ.....	31
11.5 ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΚΟΚΚΙΩΜΑΤΩΔΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ή ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΚΟΚΚΙΩΜΑΤΩΣΗ .....	32
11.6 ΑΤΥΠΕΣ ΕΝΤΟΠΙΣΕΙΣ.....	32
<b>12. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ .....</b>	<b>33</b>
<b>13. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΝΕΚΡΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ ...</b>	<b>34</b>
<b>14. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ .....</b>	<b>35</b>
<b>15. ΤΟΞΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ DIROFILARIA IMMITIS.....</b>	<b>35</b>
<b>16. ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....</b>	<b>36</b>
16.1 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ.....	36
16.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ.....	38
16.3 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ .....	39
16.4 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΗΣ ΚΟΙΛΗΣ ΦΛΕΒΑΣ .....	39
16.5 ΑΛΛΕΡΓΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ.....	40
16.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ .....	40
16.7 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ ΣΤΟ ΣΚΥΛΟ.....	41
<b>17. ΠΡΟΛΗΨΗ.....</b>	<b>42</b>

<b>17.1 ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ INTERSEPTOR – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΠΑΡΑΣΙΤΩΣΗΣ – ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ.....</b>	<b>45</b>
<b>17.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ: .....</b>	<b>45</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>Ο</sup> .....</b>	<b>49</b>
<b>ΕΡΕΥΝΑ 1<sup>Η</sup>.....</b>	<b>50</b>
<b>1.1 ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ Ν. ΜΕΣΣΗΜΒΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ Η ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ( ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΧΩΡΙΑ) .....</b>	<b>50</b>
1.1.1 ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	51
<b>ΕΡΕΥΝΑ 2<sup>Η</sup>.....</b>	<b>52</b>
<b>2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΝΩ ΣΤΙΣ ΦΙΛΑΡΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΚΥΛΟΥ .....</b>	<b>52</b>
2.2.1 ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ .....	52
2.2.2 ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ .....	53
2.2.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	54
<b>ΕΡΕΥΝΑ 3<sup>Η</sup>.....</b>	<b>59</b>
<b>3.3 ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΣΚΥΛΩΝ ΑΠΟ DIROFILARIA IMMITIS.....</b>	<b>59</b>
3.3.1 ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	59
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>Ο</sup> .....</b>	<b>61</b>
<b>ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΚΥΛΟΥΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΔΡΑΜΑΣ .....</b>	<b>62</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>68</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>70</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....</b>	<b>73</b>
<b>ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ .....</b>	<b>73</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....</b>	<b>76</b>
<b>ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ.....</b>	<b>76</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Διροφιλαρίωση του σκύλου είναι παρασιτική νόσος που οφείλεται στο νηματώδες παράσιτο *Dirofilaria immitis*. Η νόσος βρίσκεται συχνά στις χώρες της Μεσογείου, στην Αμερική, την Αυστραλία κ. α.

Για την Ελλάδα είναι ένα σχετικά πρωτόγνωρο παρασιτικό νόσημα με ταχύτατη όμως εξάπλωση. Είναι ένα από τα σημαντικότερα και αρκετά συχνά νοσήματα του σκύλου. Για τους σκύλους εργασίας και κυρίως τους κυνηγητικούς, η νόσος είναι ιδιαίτερα σημαντική εξαιτίας της συχνότερης εμφάνισης της σε αυτούς, της αιφνίδιας εμφάνισης βαριάς κλινικής εικόνας, της δαπανηρής θεραπείας και της καταστροφής που επιφέρει στην κυνηγετική ικανότητα και αντοχή του σκύλου.

Στην χώρα μας έχουν βρεθεί τέσσερα είδη φιλαρίων (*Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema reconditum*, *Dipetalonema grassi*), όμως δίνεται μεγαλύτερη σημασία στο παράσιτο *Dirofilaria immitis*.

Του οποίου ενήλικα αρσενικά (μήκους 12-26 cm) και θηλυκά (μήκους 19-31 cm) παράσιτα αναπτύσσονται στην πνευμονική αρτηρία, στον δεξιό κόλπο και κοιλία της καρδιάς, στην οπίσθια κοίλη φλέβα και σπανιότερα στην περιτοναϊκή κοιλότητα, τον εγκέφαλο, τους οφθαλμούς του σκύλου.

Η μετάδοση της νόσου γίνεται με το τσίμπημα των κουνουπιών που είναι οι ενδιάμεσοι ξενιστές.

Οι μικροφιλάρια προσλαμβάνονται από τα κουνούπια κατά την απομύζηση αίματος από μολυσμένα ζώα. Μέσα στο κουνούπι αυτές εξελίσσονται σε μολύνουσες μορφές (σε 10-16 ημέρες) και μεταδίδονται σε άλλα ζώα όταν το κουνούπι απομυζήσει αίμα.

Στο νέο ζώο που μολύνθηκε οι μικροφιλάρια ενηλικιώνονται στην πνευμονική αρτηρία σε 4 έως 9 μήνες. Οι πρώτες μικροφιλάρια εμφανίζονται στο περιφερικό αίμα του ζώου 6 ½ έως 9 μήνες μετά τη μόλυνση.

Επίσης, όσον αφορά τα συμπτώματα, αυτά συνήθως δεν εμφανίζονται. Σπάνια εμφανίζονται δύσπνοια, βήχας, απώλεια βάρους, αναιμία, εύκολη κόπωση, ασκίτη, ίκτερο.

Η διάγνωση, γίνεται με εξέταση αίματος και ταυτοποίηση των μικροφιλαρίων.

Θεραπεία γίνεται με σκοπό την καταστροφή των ενήλικων παρασίτων και των μικροφιλαρίων. Επίσης, για την αποφυγή των επιπλοκών που μπορούν να προκληθούν από την καταστροφή των παρασίτων (π. χ. Θρομβοεμβολές).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΝΟΣΟ :

Η Διροφιλαρίωση είναι ένα παρασιτικό νόσημα στον Ελληνικό χώρο με ταχύτατη εξάπλωση. (Χατζηαντωνίου, 1987). Επίσης, είναι ένα από τα σημαντικότερα και αρκετά συχνά νοσήματα του σκύλου στην Ελλάδα. Για τους σκύλους εργασίας και κυρίως τους κυνηγετικούς, η νόσος είναι ιδιαίτερα σημαντική εξαιτίας της συχνότερης εμφάνισής της σε αυτούς, της αιφνίδιας εμφάνισης βαριάς κλινικής εικόνας, της δαπανηρής θεραπείας της και της καταστροφής που επιφέρει στην κυνηγετική ικανότητα και αντοχή του ζώου. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Είναι γεγονός ότι ενώ πριν από μερικά χρόνια αυτή μπορούσε να ανευρεθεί σε ορισμένες περιοχές της βόρειας κυρίως Ελλάδας, τα τελευταία έτη έχει αυξηθεί ο αριθμός των περιστατικών που εντοπίζονται σε όλη την Ελληνική επικράτεια. Συγκεκριμένα υπάρχουν περιοχές όπως η Ξάνθη, το Κιλκίς, οι Σέρρες, τα Γιαννιτσά, η Κατερίνη, η Θεσσαλονίκη, ολόκληρος ο νομός Έβρου κ.α. που μπορούν να χαρακτηριστούν ως ενδημικές. Άλλες περιοχές όπως η Θήβα, η Λαμία, ο Βόλος, η Λάρισα, το Μεσολόγγι κ.α. έχουν πλέον αποκτήσει έντονο πρόβλημα με ολοένα και αυξανόμενα κρούσματα. Τέλος, κρούσματα έχουν εκδηλωθεί, διαγνωσθεί και επιβεβαιωθεί σε όλες σχεδόν τις υπόλοιπες περιοχές της χώρας (Αθήνα, Πελοπόννησος, Κρήτη, Λέσβος, Δωδεκάνησα κ.α.). (Χατζηαντωνίου, 1987).

Η ευρύτατη αυτή εξάπλωση δικαιολογείται εύκολα αν λάβει κανείς υπ' όψη ότι ο ενδιάμεσος ξενιστής και αυτό που τελικά εισάγει την μολύνουσα μορφή του παρασίτου στο σκύλο είναι το κουνούπι. Λόγο αυτής λοιπόν της ευρείας διασποράς των κουνουπιών και της μετακίνησης του ζωικού πληθυσμού σε διάφορες περιοχές της χώρας (διακοπές, κυνήγι κτλ), καταλαβαίνει κανείς πόσο εύκολα και γρήγορα γίνεται η μετάδοση της νόσου από περιοχή σε περιοχή. (Χατζηαντωνίου, 1987).

**Εικόνα 1 Μετάδοση των μικροφιλαριών με το τσίμπημα του κουνουπιού**



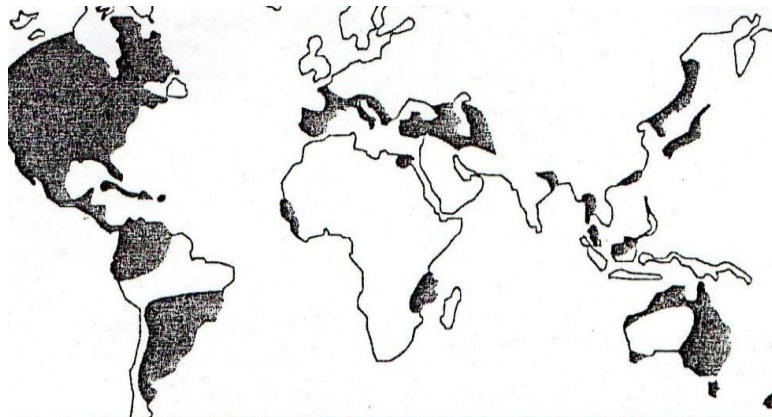
Πηγή :

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnophelesGambiaemosquito.jpg>

## 2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ :

Ο παρασιτισμός του σκύλου από διάφορα είδη φιλαριών είναι πάρα πολύ συχνός ιδιαίτερα σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές. Υπάρχουν 10 είδη φιλαριών που παρασιτούν τον σκύλο μεταξύ των οποίων ιδιαίτερη σημασία έχει το είδος *Dirofilaria immitis* τα ενήλικα άτομα του οποίου εντοπίζονται στην δεξιά κοιλία της καρδιάς, τις πνευμονικές αρτηρίες και την οπίσθια κοίλη φλέβα. (Πασχαλέρης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαβίδ, 1987)

**Εικόνα 2 Γεωγραφική κατανομή της διροφιλαρίωσης των σκύλων.**



Πηγή : Schrey, C., 1996. 1

Στην Ευρώπη οι φιλαριώσεις ενδημούν στις χώρες γύρω από την Μεσόγειο , όπου ο σκύλος μπορεί να μολυνθεί από 4 είδη φιλαριών (*Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Dipetalonema reconditum* and *Dipetalonema grassi*). (Πασχαλέρης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαβίδ, 1987)

Στη χώρα μας έχουν βρεθεί και τα 4 είδη φιλαρίων αλλά πολύ λίγα στοιχεία υπάρχουν για την εξάπλωση τους και τη συχνότητα της προσβολής των σκύλων. (Πασχαλέρης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαβίδ, 1987)

Κάθε χρόνο απαντάται συχνότερα και σε περισσότερες χώρες. Στην Ευρώπη περιοχές με συχνότερη εμφάνιση είναι οι Μεσογειακές χώρες (κυρίως Ελλάδα, Τουρκία, Ιταλία, Βορειοανατολική Γαλλία και νότια Ισπανία). Όλοι οι σκύλοι στις περιοχές που είναι συχνή η νόσος είναι ευπαθείς. Οι φιλές των σκύλων που παρουσιάζουν την νόσο σε μεγαλύτερη συχνότητα είναι τα German shepherd, English pointer, Setter, Retriever και Beagle, ενώ οι σκύλοι που ζουν έξω, έχουν πάνω από τετραπλάσιες πιθανότητες να μολυνθούν σε σχέση με αυτούς που ζουν εντός της οικίας. Προσβάλλονται σκύλοι κάθε ηλικίας, συνηθέστερα όμως παρατηρείται στις ηλικίες 3-8 ετών. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Επιπλέον, η *D. immitis* ενδημεί στην Αμερική, την Αφρική, την Ασία, την Αυστραλία και την νότια Ευρώπη. Δυστυχώς, οι βιβλιογραφικές αναφορές για την Ασία και την Αφρική είναι ατελείς καθώς δεν έχουν ακόμη διαφοροποιηθεί οι φιλαριώσεις του σκύλου ανάλογα με το είδος του παρασίτου. Εισαγόμενες περιπτώσεις μολύνσεων του σκύλου από *D. immitis* έχουν βρεθεί στη Μ. Βρετανία, την Ολλανδία, την Σουηδία, την Ουγγαρία, την Ελβετία, την Αυστρία, την Πολωνία και τη Γερμανία. Σε μελέτη που έγινε στη Γερμανία δεν ταυτοποιήθηκαν αυτόχθονες μολύνσεις από *D. Immitis*, ενώ τα ποσοστά μόλυνσης ήταν υψηλά σε σκύλους που είχαν ταξιδέψει σε χώρες όπου ενδημεί η *D. Immitis*. (Schrey, 1996).

### 3. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΦΙΛΑΡΙΩΝ

Τα παράσιτα *Dirofilaria immitis* και *Dirofilaria repens*, ανήκουν στη συνομοταξία Nematelminthes, στην ομοταξία Nematoda και ακόμα πιο ειδικά στην υφομοταξία Secernentea, στην τάξη Spirurida (τα παράσιτα που ανήκουν στην τάξη αυτή έχουν μυο-αδενώδη οισοφάγο που διαιρείται σε δύο τμήματα το πρόσθιο τμήμα είναι κοντό και το οπίσθιο μακρύ), στην υπεροικογένεια Filaroidea και στην οικογένεια Filariidae (τα αρσενικά παράσιτα που ανήκουν στην οικογένεια αυτή

έχουν σμήριγγες οχείας άνισες και ανόμοιες, ενώ τα θηλυκά το αιδοίο διανοίγεται πίσω από το νευρικό δακτύλιο). (Φούντα,2004).

Τα παράσιτα *Dipetalonema reconditum* και *Dipetalonema grassi* ανήκουν στη συνομοταξία Nematelminthes, στην ομοταξία Nematoda και ακόμα πιο ειδικά στην υφομοταξία Secernentea, στην τάξη Spirurida (τα παράσιτα που ανήκουν στην τάξη αυτή έχουν μυο-αδενώδη οισοφάγο που διαιρείται σε δύο τμήματα το πρόσθιο τμήμα είναι κοντό και το οπίσθιο μακρύ), στην υπεροικογένεια Filarioidea και στην οικογένεια Setariidae. (Φούντα, 2004).

## 4. DIROFILARIA IMMITIS

Παρασιτεί κυρίως τη δεξιά κοιλία της καρδιάς, την πνευμονική αρτηρία, την οπίσθια κοίλη φλέβα και σπανιότερα σε άλλα όργανα του σκύλου, της γάτας, της αλεπούς, του λύκου και άλλων άγριων σαρκοφάγων. ( Πτυχειακή διατριβή, Ρούμπη Αγγελική, 2005).

Εικόνα 3: Ενήλικο παράσιτο *D. immitis* στην καρδιά ενός σκύλου.



Πηγή : <http://www.metapathogen.com/heartworm/>

### 4.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

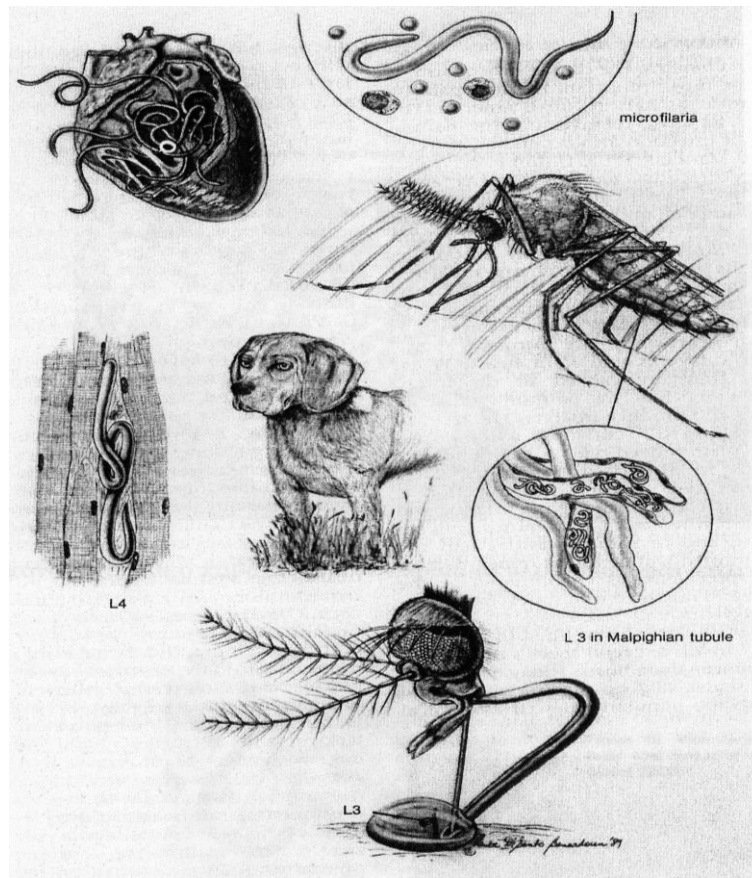
Το αρσενικό παράσιτο έχει μήκος 12-20 cm και το θηλυκό 19-31 cm. Στο πρόσθιο άκρο φέρει κεφαλικές θηλές. Το πίσω άκρο του θηλυκού είναι αμβλύ. Τα αρσενικά φέρουν μεγάλα ουραία πτερύγια που υποστηρίζονται από περικλοακικές θηλές, ενώ το οξύληκτο πίσω άκρο τους είναι σπειροειδές ελιγμένο. Είναι ζωοτόκα παράσιτα και οι μικροφιλάριές τους έχουν διαστάσεις 220-330 x 5-7 μm, δε φέρουν θήκη, έχουν μακριά και λεπτή ουρά και κυκλοφορούν στα αιμοφόρα αγγεία. Το

ευθύγραμμο σώμα τους φέρει οξύληκτο πρόσθιο και ευθύγραμμο οπίσθιο άκρο.(Φούντα,2004).

## 4.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο βιολογικός κύκλος του *D. Immitis* είναι έμμεσος με ενδιάμεσο ξενιστή τα κουνούπια των γενών *Anopheles*, *Gulex*, *Aedes* και *Myzorrhynchus*. Η μετάδοση από ζώο σε ζώο γίνεται με το τσίμπημα μολυσμένων κουνουπιών. Τα κουνούπια μολύνονται μέσω απομύζησης αίματος με μικροφιλάριας L1 από μολυσμένο ζώο. Σε διάστημα 10-16 ημερών και με την προϋπόθεση ότι η μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία περιβάλλοντος ξεπερνά τους 27 °C (κάτω από 14 °C η ανάπτυξη διακόπτεται), οι μικροφιλάριας μέσα στο κουνούπι εξελίσσονται σταδιακά σε μολύνουσες μορφές (προνύμφες L3) και εισβάλουν στο επόμενο ζώο από το οποίο θα απομυζήσει αίμα το κουνούπι. Σε διάστημα 70-110 ημερών από το τσίμπημα του μολυσμένου κουνουπιού, οι L3 προνύμφες από το δέρμα μεταναστεύουν στους υπόλοιπους ιστούς του σώματος του σκύλου και εξελίσσονται προοδευτικά σε νεαρά ενήλικα (L5) τα οποία εισβάλουν στις φλέβες και από εκεί στην καρδιά και στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας. Εκεί ενηλικιώνονται σε διάστημα περίπου τριών μηνών, γονιμοποιούνται και γεννούν μικροφιλάριας L1 οι οποίες διασκορπίζονται με την κυκλοφορία του αίματος για να απομυζηθούν από κουνούπια και να ξεκινήσει ένας νέος βιολογικός κύκλος του παρασίτου. Οι πρώτες μικροφιλάριας εμφανίζονται στο αίμα κάτω από το δέρμα 6 με 7 μήνες μετά τη μόλυνση. Ο μέσος όρος ζωής των ενήλικων παρασίτων στο ζώο είναι 5 χρόνια, με μέγιστο χρόνο τα 9 χρόνια. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Εικόνα 4: Ο βιολογικός κύκλος της *D. immitis*.



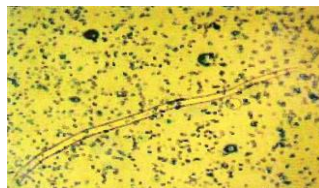
Πηγή : Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005.

## 5. DIROFILARIA REPENS

Παρασιτεί στον υποδόριο συνδετικό ιστό συνήθως των πίσω άκρων του σκύλου, της γάτας, του λύκου, της αλεπούς και άλλων σαρκοφάγων ζώων.

Ο άνθρωπος μολύνεται τυχαία, στην περίπτωση αυτή το παράσιτο μετονομάζεται σε *Dirofilaria conjunctivae*. ( Πτυχιακή διατριβή, Ρούμπη Αγγελική, 2005).

Εικόνα 5: Μικροφιλάρια της *D. repens*.



Πηγή:[http://www.parasitus.com/parasitus/krankheiten/filarien/d\\_repens/uebertragung/filarien\\_eng/body\\_filarien\\_eng.html](http://www.parasitus.com/parasitus/krankheiten/filarien/d_repens/uebertragung/filarien_eng/body_filarien_eng.html)

## 5.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

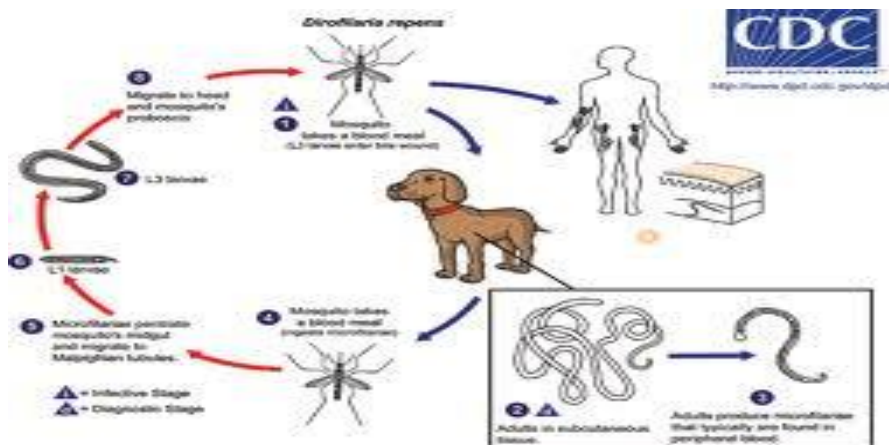
Το αρσενικό παράσιτο έχει μήκος περίπου 5-7 cm και τα θηλυκό 10-17 cm. Οι μικροφιλάριες έχουν διαστάσεις 270-360 μm x 5-8 μm, δε φέρουν θήκη και συναντώνται στο αίμα. Το σώμα τους είναι κεκαμμένο και έχουν αμβλύ πρόσθιο άκρο και αγκιστροειδές, οξύ οπίσθιο άκρο. (Φούντα, 2004).

## 5.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Είναι έμμεσος και μοιάζει με αυτόν της *Dirofilaria immitis*. Σαν ενδιάμεσους ξενιστές έχει τα κουνούπια των γενών *Aedes*, *Anopheles* και *Mansonia*.

Το ενήλικο παράσιτο που δε θεωρείται ιδιαίτερα παθογόνο προκαλεί την υποδόρια διροφιλαρίωση. Οι μικροφιλάριες του δύσκολα διαφοροποιούνται από εκείνες της *Dirofilaria immitis*. ( Φούντα, 2004).

Εικόνα 6: Ο βιολογικός κύκλος της *D. repens*.



Πηγή : [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/A-F/Filariasis/body\\_Filariasis\\_il23.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/A-F/Filariasis/body_Filariasis_il23.htm)

## 6. DIPETALONEMA RECONDITUM

Παρασιτεί τον υποδόριο συνδετικό ιστό, τη θωρακική και κοιλιακή κοιλότητα και τους νεφρούς του σκύλου και άλλων άγριων σαρκοφάγων. ( Φούντα, 2004).

### 6.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το αρσενικό παράσιτο έχει μήκος περίπου 9-17 mm και το θηλυκό 2-3,3 cm. Στο πίσω άκρο φέρει δύο κωνικές προεξοχές. Το αιδοίο διανοίγεται περίπου στο

μέσον του οισοφάγου. Οι μικροφιλάριας κυκλοφορούν στα αιμοφόρα αγγεία, δε φέρουν θήκη και έχουν διαστάσεις περίπου 270-285  $\mu\text{m}$  X 4  $\mu\text{m}$ . Το πρόσθιο άκρο τους είναι αμβλύ, το οπίσθιο άκρο τους είναι αγκιστροειδές και το σώμα τους είναι κεκαμμένο. (Φούντα, 2004).

**Εικόνα 7: Μικροφιλάρια της *D. reconditum***



Πηγή : [http://210.36.18.53/gxujingpin/syjsxjpkc/OSU/Lst51\\_60.htm](http://210.36.18.53/gxujingpin/syjsxjpkc/OSU/Lst51_60.htm)

## 6.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Είναι έμμεσος με ενδιάμεσο ξενιστή ψύλλους του γένους *Ctenocephalides* και *Pulex* καθώς και ψείρες του γένους *Heterodoxus*. Παρουσιάζει ομοιότητες με το βιολογικό κύκλο της *Dirofilaria immitis*.

Θεωρείται ελάχιστα παθογόνο παράσιτο. (Φούντα, 2004).

**Εικόνα 8: Ψύλλος του γένους *Ctenocephalides*.**



Πηγή:[http://www.easypedia.gr/el/articles/c/t/e/%CE%95%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1~Ctenocephalides-canis.jpg\\_e2b7.html](http://www.easypedia.gr/el/articles/c/t/e/%CE%95%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1~Ctenocephalides-canis.jpg_e2b7.html)

## 7. DIPETALONEMA GRASSI

Παρασιτεί τον υποδόριο και μεσομυϊκό συνδετικό ιστό και την περιτοναϊκή κοιλότητα του σκύλου. (Φούντα, 2004).



## 7.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Το αρσενικό παράσιτο έχει μήκος περίπου 1 cm και τα θηλυκό 2,5 cm. Οι μικροφιλάρια έχουν λεπτή θήκη και αγκιστροειδή ουρά. Βρίσκονται στα αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία και έχουν μήκος περίπου 570 μm. (Φούντα, 2004).

## 7.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Είναι έμμεσος με ενδιάμεσο ξενιστή κρότωνες του γένους *Phipicephalus*. Οι μικροφιλάρια προσλαμβάνονται από τις νύμφες των κροτώνων και εξελίσσονται σε γ' σταδίου κατά το χρονικό διάστημα της ενηλικίωσης των κροτώνων, οπότε μεταναστεύουν στα στοματικά τους μόρια. Η μόλυνση των τελικών ξενιστών γίνεται κατά τη διάρκεια νέας αιματοφαγίας των ενηλίκων μολυσμένων κροτώνων.

Θεωρείται ελάχιστα παθογόνο παράσιτο. (Φούντα, 2004).

Εικόνα 9: Κρότωνας του γένους *Phipicephalus*



Πηγή : <http://fordogs.co/how-do-i-use-garlic-to-easily-get-rid-of-ticks-on-my-dogs-201009>

## 8. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Στις περιοχές που συναντάται το παράσιτο πρέπει να θεωρείται ύποπτη κάθε περίπτωση ενήλικου σκύλου που παρουσιάζει εύκολη κόπωση, που δεν έχει σφρίγος, που εμφανίζει βήχα και έχει αναιμία. Αυτά βέβαια είναι πολύ γενικά, ενώ η κλινική νόσος δεν περιορίζεται μόνο στα παραπάνω αλλά εκδηλώνεται με πληθώρα άλλων συμπτωμάτων. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Ανάμεσα στις πρώτες κλινικές εκδηλώσεις είναι η αιφνίδια πτώση του ζώου στο έδαφος, ίσως προσωρινή απώλεια των αισθήσεών του που όμως μετά από λίγο

επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση. Αυτό μπορεί να συμβεί μετά από μια περίοδο έντονης κόπωσης όπως για παράδειγμα είναι το κυνήγι. Αυτό ακριβώς είναι που το κάνει ένα από τα πρώτα συμπτώματα που τραβούν την προσοχή των ιδιοκτητών. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Για διδακτικούς κυρίως λόγους τα κλινικά συμπτώματα κατατάσσονται σε διάφορα κλινικά σύνδρομα ανάλογα με το σύστημα ή το όργανο που πάσχει. Αυτό γίνεται αν και τα κλινικά συμπτώματα δεν είναι παθογνωμονικά. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Στην πράξη η εικόνα που παρουσιάζει το ζώο είναι αποτέλεσμα διαφόρων συμπτωμάτων χωρίς συγκεκριμένη σειρά ή τάξη. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Στη συγκεκριμένη νόσο πυρετός δεν παρατηρείται. Μόνο μετά τη θεραπεία μπορεί να εμφανιστεί κάποια αύξηση της θερμοκρασίας του ζώου που ίσως είναι ευαίσθητο στην παρουσία μεγάλης συγκέντρωσης παρασιτικών αντιγόνων από τα νεκρά παράσιτα. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Ανάλογα με την ένταση της νόσου, τον τρόπο απασχόλησης του ζώου και την έγκαιρη ή μη θεραπεία η εξέλιξη της νόσου διαφέρει. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Έτσι στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η διροφιλαρίωση είναι χρόνια με αποτέλεσμα το ζώο να χάνει σταδιακά βάρος, να παρουσιάζει αναιμία και να καταλήγει σε θάνατο μετά από 6 έως 18 μήνες σαν αποτέλεσμα της χρόνιας καρδιακής ανεπάρκειας. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Αντίθετα πάλι στα ζώα που απασχολούνται έντονα ( κυνήγι ) η εξέλιξη είναι πολύ ταχύτερη εξαιτίας της μεγάλης προσπάθειας που καταβάλουν. Σε αυτές τις περιπτώσεις η καρδιακή ανεπάρκεια εμφανίζεται νωρίτερα και εντονότερα, ενώ ο θάνατος μπορεί να έρθει ξαφνικά κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας προσπάθειας. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

Φυσικά πάντα υπάρχει το ενδεχόμενο ενός αιφνίδιου θανάτου του ζώου σε τυχαίο στάδιο της νόσου αφού πάντα είναι πιθανό να συμβεί εμβολή κάποιου μεγάλου αγγείου ή οξεία νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια ή ισχυρό αναφυλακτικό σοκ. (Κυνηγετικό εγχειρίδιο, 2006).

## 9. ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

### 9.1 ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

1st.	ΣΤΑΔΙΟ	ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ
2nd.	ΣΤΑΔΙΟ	ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΠΑΘΕΙΑ
3rd.	ΣΤΑΔΙΟ	ΔΕΞΙΑ ΣΥΜΦΟΡΗΤΙΚΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
4th.	ΣΤΑΔΙΟ	ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΟΙΛΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

#### 1<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ

Ασυμπτωματική νόσος ή

Ενδεχόμενη εύκολη κόπωση- Σποραδικός Ξηρός Βήχας- Απουσία ακτινολογικών ευρημάτων- Φυσιολογικές εργαστηριακές εξετάσεις.

#### 2<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ

Προοδευτική μείωση του σωματικού βάρους- Εύκολη Κόπωση- Συχνή εμφάνιση ξηρού βήχα- Ειδικά ακτινολογικά ευρήματα.

Εργαστηριακές μεταβολές

- Αναμία (PCV 20% - 30%)
- Εωσινοφιλία
- Πρωτεϊνούσα

#### 3<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ

1.Συμπτώματα Δεξιάς Συμφορητικής Καρδιακής Ανεπάρκειας :

- Καρδιακή καχεξία
- Γενικευμένη μυική αδυναμία
- Βήχας – Δύσπνοια
- Ασκίτης – Υποδόρια οιδήματα
- Ηπατοσπληνομεγαλία

- Πιθανός διπλασιασμός του 2<sup>ου</sup> καρδιακού τόνου

### 2. Συμπτώματα πνευμονικής θρομβοεμβολής

- Οξεία δύσπνοια
- Πυρετός

### 3. Σημαντικά ακτινολογικά ευρήματα

### 4. Αναιμία, εωσινοφιλία, ουδετεροφιλία

### 5. Βιοχημικές διαταραχές

- Αζωθαιμία
- Από το ήπαρ

### 6. Ευρήματα από το ηλεκτροκαρδιογράφημα

- Εκτροπή μέσου ηλεκτρικού άξονα δεξιά
- Αύξηση διαστάσεων δεξιάς καρδιάς ή δεξιάς κοιλίας

### **4<sup>ο</sup> ΣΤΑΔΙΟ ή σύνδρομο κοίλης φλέβας**

Το στάδιο αυτό δεν είναι συχνό στην κλινική πράξη. Εμφανίζεται σε ζώα με μεγάλο παρασιτικό φορτίο και περιλαμβάνει την οξεία και την χρόνια μορφή.

- Ανορεξία
- Λήθαργος
- Γενικευμένη μυική αδυναμία
- Πυρετός
- Δύσπνοια
- Εμετός
- Ίκτερος
- Ασκίτης
- Συστολικό καρδιακό φύσημα στην τριγλώχινα βαλβίδα
- Καλπαστικός ρυθμός

Εργαστηριακά Ευρήματα :

- Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Εκτροπή Μέσου ηλεκτρικού άξονα δεξιά
- Σημαντικές Ακτινολογικές Μεταβολές

Ανταποκρινόμενη Αναιμία, Αιμόλυση, Αιμοσφαιρινουρία, Ικτερος, Ηπατική δυσλειτουργία, Προνεφρική αζωθαιμία. (Χατζηαντωνίου, 1987)

## **9.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ :**

Περιορισμός κινητικής δραστηριότητας

Κατάλληλο θεραπευτικό σχήμα ανάλογα με το κλινικό στάδιο.

### **9.2.1 Βασικές Αρχές Θεραπείας**

1.Ενηλικοκτόνα Φάρμακα

2.Δευτερογενείς Παθολογικές Καταστάσεις

3.Επιπλοκές Θεραπείας

4.Μικροφιλαριοκτόνα Φάρμακα

5.Έλεγχος Θεραπείας

a. Κλινική εικόνα

b. Ακτινογραφήματα (πλάγια και κοιλιοραχιαία ακτινογραφία του θώρακα).

c. KNOTT'S TEST

d. ELISA

6.Προληπτική Αγωγή (Χατζηαντωνίου, 1987)

#### **9.2.1.1. Ενηλικοκτόνα Φάρμακα**

**a)** Μελαρσομίνη (Immiticide)

Δοσολογία: 2,5 mg/Kg ΣΒ ενδομυϊκά/24ωρο X 2 ημέρες

Είναι η ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη ενηλικοκτόνος ουσία. Η έγχυση γίνεται στους μύες της οσφυϊκής χώρας. Μπορεί να προκληθεί μικρής έκτασης τοπική φλεγμονή.

b) Θειακεταρσαμίδη (Carpasolate)

Δοσολογία: 2,2 mg/Kg ΣΒ ενδομυικά/24ωρο X 2 ημέρες

Στα μειονεκτήματα περιλαμβάνεται η απαιτούμενη ενδοφλέβια χορήγηση, η ερεθιστικότητα καθώς και η ηπατοτοξικότητα και νεφροτοξικότητα του φαρμάκου. (Χατζηαντωνίου, 1987)

### 9.2.1.2 Μικροφιλαριοκτόνα Φάρμακα

Η εξουδετέρωση των μικροφιλαρίων περιλαμβάνει την χορήγηση ενός μικροφιλαριοκτόνου φαρμάκου 4 εβδομάδες μετά την ενηλικοκτόνο αγωγή μία φορά.

**Ιμβερμεκτίνη 50μg/Kg ΣΒ (Χατζηαντωνίου, 1987)**

### 9.2.2 Προληπτική αγωγή

**Milbemycine oxime (Interceptor)** 0,5 mg/Kg ΣΒ κάθε μήνα για όλο το χρόνο. (Χατζηαντωνίου, 1987)

## 9.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ.

### 1<sup>ο</sup> Στάδιο:

- a) Δεν απαιτείται προετοιμασία
- b) Χορήγηση Μελασομίνης ή Θειακεταρσαμίδης
- c) Ασπιρίνη: 7,5 mg/Kg/ 24ωρο X 3-4 εβδομάδες
- d) Μικροφιλαροκτόνος Αγωγή
- e) Πρόγνωση: Πολύ καλή

### 2<sup>ο</sup> Στάδιο:

- a) Απαιτείται στάδιο προετοιμασίας που περιλαμβάνει την χορήγηση ασπιρίνης στην δόση των 7,5 mg/Kg ΣΒ / 24ωρο X 10-15 ημέρες.

- b) Χορήγηση Μελασομίνης ή Θειακεταρσαμίδης
- c) Ασπιρίνη: 7,5 mg/Kg ΣΒ / 24ωρο X 30 ημέρες
- d) Μικροφιλαριοκτόνος Αγωγή
- e) Πρόγνωση: Καλή

**3° Στάδιο:**

a) Απαιτείται στάδιο προετοιμασίας που περιλαμβάνει την χορήγηση ασπιρίνης ή και ηπαρίνης, τροφής χαμηλής περιεκτικότητας σε χλωριούχο νάτριο και διουρητικών, και τον περιορισμό του ζώου.

b) Τροποποιημένη ενηλικοκτόνος αγωγή με τη χορήγηση μελαρσομίνης 2,5 mg/Kg/ ΣΒ IM μία φορά.

- c) Πλήρης ενηλικοκτόνος θεραπεία.
- d) Μικροφιλαριοκτόνος Αγωγή
- e) Πρόγνωση: Επιφυλακτική

**4° Στάδιο (σύνδρομο κοίλης φλέβας) :**

a) Σταθεροποίηση της κατάστασης του ζώου

b) Αφαίρεση μεγάλου αριθμού σκωλήκων με ειδική λαβίδα μέσω της σφαγίτιδας φλέβας

- c) Τροποποιημένο ενηλικοκτόνο θεραπευτικό σχήμα
- d) Υποστηρικτικά μέτρα
- e) Μικροφιλαριοκτόνος αγωγή
- f) Πρόγνωση : Επιφυλακτική έως δυσμενής (Χατζηαντωνίου, 1987)

**9.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΕΝΗΛΙΚΟΚΤΟΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

- a) Σύνδρομο Διάχυτης Ενδοαγγειακής Πήξης (DIC)
- b) Πνευμονική Θρομβοεμβολή
- c) Οξεία ηπατοπάθεια και/ή νεφροπάθεια αν χρησιμοποιηθούν φάρμακα ηπατονεφροτοξικά
- d) Πνευμονική Θρομβοεμβολή

**Συμπτώματα:**

- Βήχας
- Δύσπνοια
- Αιμόπτυση
- Ταχυκαρδία
- Πυρετός
- Ουδετεροφιλία

**Θεραπεία:**

- Πλήρης Περιορισμός
- Κλωβός O<sub>2</sub>
- Χορήγηση ηπαρίνης
- Χορήγηση Κορτικοστεροειδών
- Αντιβιοτικά (Χατζηαντωνίου, 1987)

## 10. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ

Η διάγνωση της διροφιλαρίωσης στο σκύλο γίνεται με παρασιτολογικές και ορολογικές μεθόδους.

Η εξέταση του αίματος για την ανεύρεση των μικροφιλαρίων του παρασίτου είναι το πρώτο βήμα για τη διάγνωση της νόσου. Η ανεύρεση των μικροφιλαρίων της *Dirofilaria immitis*, σχεδόν πάντα, επιβεβαιώνει την παρουσία των ενήλικων φιλαρίων, επειδή τα ενήλικα παράσιτα μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις (<1%) είναι δυνατόν να απουσιάζουν στα μικροφιλαριαιμικά ζώα, πιθανότατα λόγω θανάτου των ενήλικων παρασίτων. Αντίθετα, η αδυναμία ανεύρεσης των μικροφιλαριών (αμικροφιλαριαιμία) δεν συνεπάγεται απαραίτητα την απουσία των ενήλικων παρασίτων. Υπάρχουν περιπτώσεις (<15-20%) μολυσμένων ζώων που δεν έχουν μικροφιλάρια στο αίμα τους, πιθανότατα λόγω ύπαρξης ενός μόνο φύλου, άωρων, υπερήλικων και φαρμακευτικά ή ανοσολογικά στέρων φιλαρίων. Ωστόσο, η ανεύρεση των μικροφιλαρίων πρέπει να συνοδεύεται από την ταυτοποίησή τους, επειδή είναι δυνατόν να υπάρχουν ή να συνυπάρχουν μικροφιλάρια των παθογόνων



*Dirofilaria repens* ή *Dipetalonema reconditum*. Η διαφοροποίηση γίνεται με βάση το μέγεθος και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του πρόσθιου άκρου και της θήκης της ουράς τους. Συγκεκριμένα, οι μικροφιλάριες της *D. immitis* έχουν σώμα ευθύγραμμο με οξύληκτο πρόσθιο και ευθύγραμμο οπίσθιο άκρο και μέγεθος 295-349 x 5-7,5 μm. (Παπαδόπουλος, 1998).

## 10.1 ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

Γίνεται με την ανεύρεση των L1 στο περιφερικό αίμα του ζώου, με την τροποποιημένη μέθοδο KNOTT ή με τη μέθοδο «φίλτρου» ή με εξέταση νωπού παρασκευάσματος αίματος (>1000 L1/ml αίματος). (Boch, 1992), (Rawlings CA, 1995), (Calvert C., 1987).

Πίνακας 1

### Μορφολογικά χαρακτηριστικά μικροφιλαριών (τροποποιημένη μέθοδος KNOTT)

#### Μορφολογικά χαρακτηριστικά (μm)

	Μήκος	Πάχος	Πρόσθιο άκρο	Οπίσθιο άκρο	Σώμα
<i>Dirofilaria immitis</i>	295-349	5-7.5	Οξύ	Ευθύ	Ευθύ
<i>Dirofilaria repens</i>	325-375	7-7.5	Αμβλύ	Αγκιστρ.	Κεκαμμένο
<i>Dipetalonema reconditum</i>	250-288	4.5-5.5	Αμβλύ	Αγκιστρ.	Κεκαμμένο

Πηγή : <http://users.auth.gr/~harala/a10.Dirofilariosis.html>

## 10.2 ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ

Σε περίπτωση έντονης μικροφιλαριαιμίας τα παράσιτα είναι ορατά στο άμεσο επίχρισμα του αίματος ή σε επιχρίσματα από το υπερκείμενο στρώμα. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει συσχετισμός μεταξύ της πυκνότητας των μικροφιλαριών και του αριθμού των θηλυκών ατόμων που κυοφορούν. (Otto, 1978). Επιπλέον δεν φαίνεται να υπάρχει εποχιακή ή ημερήσια διακύμανση στον αριθμό των μικροφιλαριών. Κατά συνέπεια η εξέταση για την ανίχνευση μικροφιλαριών μπορεί να γίνει οποιαδήποτε στιγμή. Οι μικροφιλάριες μπορεί να παραμείνουν στην κυκλοφορία ακόμη και μετά το θάνατο των ενήλικων ατόμων για 2.5 χρόνια. Όταν η μόλυνση επισυμβαίνει αμέσως μετά τη γέννηση του κουταβιού δεν ανιχνεύονται μικροφιλάριες για διάστημα 6,5 μηνών.

Κατά συνέπεια εάν απομονωθούν μικροφιλάριας *D. Immitis* από κουτάβια ηλικίας μικρότερης των επτά μηνών τότε η μόλυνσή τους ήταν ενδομητρική.

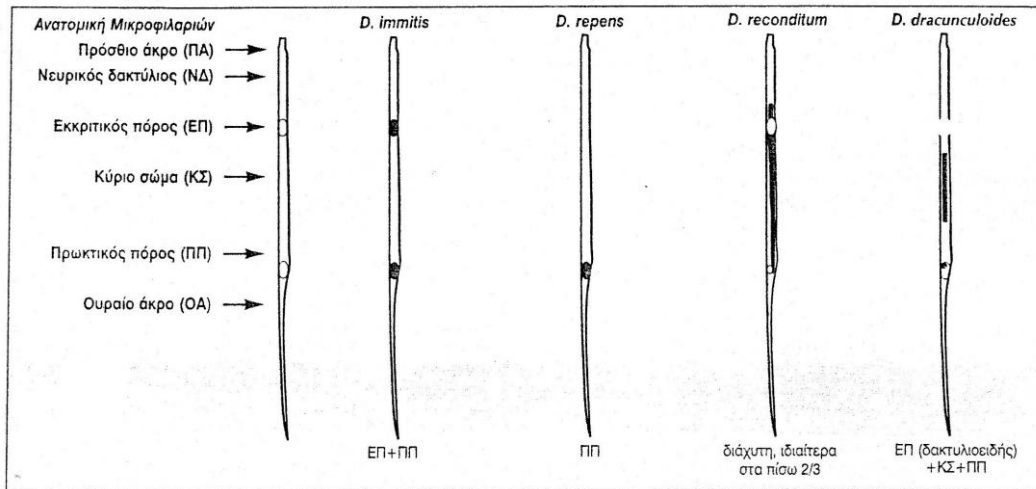
Μια αρνητική δοκιμή απομόνωσης μικροφιλαρίων δεν αποκλείει τη μόλυνση. Το 20-30% των σκύλων που έχουν μολυνθεί μπορεί να μην εμφανίζουν ενδείξεις μόλυνσης (υπάρχουν ενήλικα άτομα, αλλά δεν διαπιστώνεται μικροφιλαριαιμία-αφανής μόλυνση). Τέτοια μόλυνση οφείλεται σε παλαιότερες μολύνσεις, σε θεραπεία κατά των μικροφιλαρίων, σε αντιδράσεις υπερευαισθησίας κατά των μικροφιλαρίων, σε μολύνσεις από άτομα του ενός φύλου, σε παρουσία στείρων θηλυκών ατόμων ή σε εκτοπικές μολύνσεις.

Η ασυμπτωματική μόλυνση των σκύλων, που ζουν στις ενδημικές περιοχές, οφείλεται στη χρήση προληπτικά σκευασμάτων που περιέχουν ιβερμεκτίνη ή μιλπεμυκίνη για την προστασία από διροφιλαριώσεις. Η χορήγηση προληπτικής θεραπείας σε σκύλο που είναι ήδη μολυσμένος από διροφιλάρια θα προκαλέσει το σταδιακό θάνατο των μικροφιλαρίων σε διάστημα περίπου έξι μηνών. Τα ενήλικα άτομα δεν θανατώνονται με τη θεραπεία. Μετά την απομόνωση είναι απαραίτητο να γίνει διαφοροποίηση των μικροφιλαρίων, ανάλογα με το είδος, καθώς μόνο η *D. Immitis* είναι ιδιαίτερα παθογόνος.

Τα είδη *Dipetalonema reconditum*, *Dipetalonema dracunculoides* και *Dipetalonema grassi* δεν είναι παθογόνα. Η *Dirofilaria repens* είναι μόνο μέτρια παθογόνος. Μια ταχεία και αξιόπιστη μέθοδος ταυτοποίησης των διαφόρων ειδών μικροφιλαρίων είναι η ιστοχημική χρώση με όξινη φωσφατάση, με την οποία αναγνωρίζονται με ευκολία τα ιδιαίτερα τυπικά χαρακτηριστικά ανάλογα με το είδος. (Califoux, L., Hunt, 1971).

Επίσης, η **ορολογική μέθοδος** διάγνωσης γίνεται με την ανίχνευση των ειδικών αντιγόνων (ELISA, ευαισθησία 85-100% και ειδικότητα 98-100%) και του DNA του παρασίτου (PCR, ευαισθησία 1 pg DNA/100 ml αίματος), ενώ υποβοηθείται από το αναμνηστικό, τα συμπτώματα, τις αλλοιώσεις, το ηλεκτροκαρδιογράφημα, τις απεικονιστικές μεθόδους, τις αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις κ.α. (Boch J., 1992)

**Εικόνα 10: Σχηματική παράσταση ύστερα από χρώση με οξική φωσφατάση των χωρίς έλυτρο μικροφιλαριών.**



Πηγή : Schrey, C.,1996

### 10.3 ΔΟΚΙΜΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΓΟΝΟΥ

Στο εμπόριο διατίθενται ορισμένα προϊόντα για την ανοσοενζυμική (ELISA) ταυτοποίηση του αντιγόνου της *D.immitis*. με τις περισσότερες δοκιμές ELISA επιτυγχάνεται ο ημιποσοτικός προσδιορισμός του παρασιτικού φορτίου. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την εκτίμηση της σοβαρότητας του περιστατικού και τον καθορισμό της θεραπείας. Στις ενδημικές περιοχές, όπου ενδείκνυται η εφαρμογή προληπτικών μέτρων, με τις δοκιμές ELISA επιτυγχάνεται η ανίχνευση των αφανών μολύνσεων. Οι περισσότερες δοκιμές ELISA έχουν υψηλή ειδικότητα και ευαισθησία. Οι μολύνσεις από αρσενικά ενήλικα, θηλυκά που δεν κυοφορούν ή μόλυνση από ένα άτομο και μόνο ανιχνεύονται με δυσκολία ή καθόλου. Επιπλέον από αυτές τις δοκιμές έχουν υψηλή ευαισθησία σε αιμολυτικό ορό, ενώ σε άλλες παρατηρούνται διασταυρούμενες αντιδράσεις με τη *D.repens*. Τα μονοκλωνικά αντισώματα από ποντικό, που χρησιμοποιούνται στη δοκιμή, μπορεί, σε σπάνιες περιπτώσεις, να αντιδράσουν με τα αντισώματα σκύλου που έχει ευαισθητοποιηθεί στο αντιγόνο του ποντικού και να ληφθούν έτσι ψευδώς θετικά αποτελέσματα.

Στις ενδημικές περιοχές του παρασίτου, όπου είναι γνωστή η συχνότητα προσβολής, μπορεί να υπολογιστούν η θετική και η αρνητική ενδειμική τιμή της ELISA που εφαρμόζεται και κατά συνέπεια διευκολύνεται η διάγνωση ιδιαίτερα όταν τα αποτελέσματα είναι οριακά. Στις μη ενδημικές περιοχές είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται ένα σύστημα τιμών αναφοράς για τον καθορισμό της διάγνωσης.

Στις ενδημικές περιοχές πρέπει να γίνεται διαφορική διάγνωση με το πνευμονικό παράσιτο *Angiostrongylus vasorum*. (Schrey, 1996).

## 11. ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

### 11.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα ενήλικα παράσιτα της *D. Immitis* βασικά παρασιτούν τους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας και μόνο όταν ο αριθμός τους είναι υπερβολικά μεγάλος (>60 σκώληκες) είναι δυνατόν να βρεθούν στο δεξιό τμήμα της καρδιάς, καθώς και στις κοίλες και ηπατικές φλέβες. Στην περίπτωση αυτή, θα μπορούσε να επιταχυνθεί η εγκατάσταση της δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας και να προκληθεί άμεση βλάβη στο ήπαρ. Η συνήθης παρουσία ενήλικων παρασίτων στη δεξιά κοιλία, κατά τη νεκροτομή, οφείλεται στη μεταθανάτια χάλαση των μηνοειδών βαλβίδων της πνευμονικής αρτηρίας. Σε σχετικά σπάνιες περιπτώσεις διαπιστώνεται έκτοπη εντόπιση των ενήλικων παρασίτων στον πρόσθιο θάλαμο του οφθαλμού ή σε διάφορες αρτηρίες της μεγάλης κυκλοφορίας. Ο θετικός συσχετισμός, μεταξύ του παρασιτικού φορτίου και των διαφόρων κλινικών σταδίων της νόσου, αποδίδεται στο ότι οι αλλοιώσεις περιορίζονται μόνο στα αγγεία, όπου υπάρχουν ζωντανά παράσιτα ή υπολείμματα εκείνων που έχουν πεθάνει.

Οι μικροφιλάρια της *D. Immitis* έχουν σαφώς μικρότερη παθογόνο δράση που εκδηλώνεται με την εγκατάσταση εωσινοφιλικής πνευμονίτιδας και σπειραματονεφρίτιδας από ανοσοσύμπλοκα. Στις παθολογικές καταστάσεις που οφείλονται στην ίδια την παρουσία των ενήλικων παρασίτων ή σε ανοσολογικούς μηχανισμούς περιλαμβάνονται η αρτηριοπάθεια των κλάδων της πνευμονικής αρτηρίας, η πνευμονική υπέρταση, η δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια, το σύνδρομο της κοίλης φλέβας, οι άτυπες εντοπίσεις στον εγκέφαλο, στους οφθαλμούς και στις αρτηρίες της μεγάλης κυκλοφορίας, η πνευμονική θρομβοεμβολή, η εωσινοφιλική πνευμονίτιδα, η κοκκιωματώδης πνευμονία και η σπειραματονεφρίτιδα. (Χειμωνάς, 1998).

## 11.2 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΟΠΑΘΕΙΑ

Η πρόκληση αλλοιώσεων στους κλάδους της πνευμονικής αρτηρίας από τα ενήλικα παράσιτα της *D. Immitis* αποτελεί τη βάση της παθογένειας και την κύρια πηγή των συμπτωμάτων στη διροφιλαρίωση του σκύλου. Το μέγεθος των αλλοιώσεων εξαρτάται άμεσα από το παρασιτικό φορτίο, τη διάρκεια του παρασιτισμού, την ανοσολογικά ανταπόκριση εκ μέρους του ζώου και την παρουσία ή όχι θρομβοεμβολών. Τα νεαρά ενήλικα άτομα της *D. immitis*, μήκους 2,5 cm περίπου, παρασιτούν κατά κύριο λόγο στους κλάδους των διαφραγματικών λοβών και, ιδιαίτερα, στο δεξιό, εξαιτίας της κατεύθυνσης της ροής του αίματος. Οι αλλοιώσεις του τοιχώματος των αγγείων αυτών εμφανίζονται 4 μόλις μέρες μετά την εγκατάσταση των ενήλικων σκωλήκων, και πρωτοεμφανίζονται στις περιφερικές αρτηρίες των διαφραγματικών λοβών, για να επεκταθούν προοδευτικά και σε κεντρικότερους κλάδους, με την αύξηση του μεγέθους των ενήλικων παρασίτων.

Στην αρχή, οι βλάβες αφορούν στα ενδοθηλιακά κύτταρα του ενδαρτηρίου που, αφού διογκωθούν, αποπίπτουν με τη μορφή επιμήκων λωριδών. Στις απογυμνωμένες επιφάνειες προσκολλούνται κοκκιοκύτταρα και αιμοπετάλια. Τα ενεργοποιημένα αυτά αιμοπετάλια, απελευθερώνουν τροφικούς παράγοντες (RDGF) που διεγείρουν τη μετανάστευση και τον πολλαπλασιασμό των λείων μυϊκών ινών μέσα στο μέσο χιτώνα του τοιχώματος των αρτηριών. Σε ελάχιστο χρονικό διάστημα οι λείες μυϊκές ίνες μεταναστεύουν από το μέσο χιτώνα στο ενδαρτήριο όπου, μαζί με τις κολλαγόνες ίνες, σχηματίζουν τις μυοενδαρτηρίες λάχνες που αποτελούν την παθολογική αγγειακή αλλοίωση της διροφιλαρίωσης.

Οι αλλοιώσεις αυτές συνεπάγονται τη σημαντική αύξηση της διαπερατότητας του τοιχώματος των αρτηριών με αποτέλεσμα την πρόκληση περιαγγειακού οιδήματος που, ακτινολογικά, χαρακτηρίζεται από διάμεσο και κυψελιδικό τύπο. Παρά το γεγονός ότι το τοίχωμα των προσβεβλημένων αρτηριών παχύνεται, ο αυλός τους δεν εμφανίζει ανάλογη στένωση με αποτέλεσμα να μην εμποδίζεται η ροή του αίματος. Στη συνέχεια, και με την προοδευτική εγκατάσταση και αύξηση της έντασης της πνευμονικής υπέρτασης, οι αρτηρίες εμφανίζουν διάταση, ελικοειδή πορεία και απότομη απόληξη. Η τελευταία είναι ιδιαίτερα σαφής στα αρτηριογραφήματα, όπου η ροή του αίματος εμποδίζεται πέραν του σημείου της έμφραξης από ζωντανά ή νεκρά

ενήλικα παράσιτα. Στην περίπτωση αυτή, η ροή του αίματος παρεκτρέπεται στους μη προσβεβλημένους λοβούς των πνευμόνων.

Συμπερασματικά, η ακριβής παθογένεια της αρτηριοπάθειας που συνδέεται με την παρασίτωση από την *D. Immitis* παραμένει αδιευκρίνιστη. Ο τραυματισμός του ενδοθηλίου από τα παράσιτα, η ανοσολογική κυτταροτοξικότητα, η ισταμίνη και άλλοι λιγότερο πιθανοί μηχανισμοί, φαίνεται ότι παίζουν κάποιο ρόλο στην εγκατάσταση και εξέλιξη της αρτηριοπάθειας με προεξέχοντα εκείνο του φυσικού τραυματισμού. (Χειμωνάς, 1998).

### 11.3 ΣΠΕΙΡΑΜΑΤΟΝΕΦΡΙΤΙΔΑ

Η κύρια νεφροπάθεια της διροφιλαρίωσης είναι η μεμβρανώδες σπειραματονεφρίτιδα από ανοσοσύμπλοκα. Όμως, έντονη πρωτεϊνουρία που θα μπορούσε να οδηγήσει στην εμφάνιση νεφρωσικού συνδρόμου, δεν παρατηρείται, παρά μόνο σε μικρό αριθμό περιστατικών. Στη συγκεκριμένη νεφροπάθεια τα αντιγόνα προέρχονται από τις μικροφιλάρειες, χωρίς όμως να μπορεί να αποκλειστεί τελείως η συμμετοχή αντιγόνων από τα ενήλικα παράσιτα, αφού τέτοιου είδους νεφρικές αλλοιώσεις έχουν παρατηρηθεί και στην αμικροφιλαριαιμική μορφή της νόσου. Η μεμβρανώδες σπειραματονεφρίτιδα συνήθως προκαλεί ασυμπτωματική πρωτεϊνουρία που υποχωρεί ύστερα από τη χορήγηση ενηλικιοκτόνων και μικροφιλαριοκτόνων φαρμάκων. Με τα τελευταία ενδέχεται να παρατηρηθούν, ελαφράς μορφής και χωρίς κλινική σημασία, αλλοιώσεις στο αγγειώδες σπείραμα, εξαιτίας των νεκρών μικροφιλαρίων.

Στη διροφιλαρίωση, εκτός από τη σπειραματονεφρίτιδα, είναι δυνατό να εμφανιστεί και διαμεσοσωληναριακή νεφρίτιδα. Δεν είναι τυχαίο ότι έντονα ενδημική περιοχή του Τόκυο, στην Ιαπωνία, η συχνότητα της διάμεσης νεφρίτιδας σε σκύλους με διροφιλαρίωση ήταν υπερδιπλάσια σε σύγκριση με εκείνη των μη προσβεβλημένων. Στην ίδια μελέτη, το 80% των σκύλων παρουσίαζε επιπλέον και σπειραματονεφρίτιδα, χωρίς όμως να διαπιστωθεί συσχετισμός μεταξύ των δύο αυτών νεφροπαθειών, τουλάχιστον ως προς τη βαρύτητα των αλλοιώσεων τους.

Η κλινική ή υποκλινική αζωθαιμία νεφρικής προέλευσης, εκτός από τη χρόνια σπειραματονεφρίτιδα, και πιθανόν, και τη χρόνια διάμεση νεφρίτιδα, μπορεί να

οφείλεται στην αμυλοείδωση του νεφρού, σε εκτεταμένο έμφρακτο του νεφρού, λόγω εμβολής της νεφρικής αρτηρίας από θρόμβο ή ενήλικα παράσιτα και, τέλος, στην αιμοσφαιρινική νέφρωση. Από την άλλη πλευρά, εξωνεφρική αζωθαιμία είναι δυνατόν να εμφανιστεί στο σύνδρομο της κοίλης φλέβας, στο προχωρημένο στάδιο της συμφορητικής δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας, στην οξεία πνευμονική θρομβοεμβολή, που συνήθως ακολουθεί την ενηλικοκτόνο θεραπεία, και στην νεφροτοξίκωση που ενδέχεται να προκληθεί από τη θειακεταρσαμίδη. (Χειμωνάς, 1998).

#### **11.4 ΑΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΑΙΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ΚΑΙ ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΤΙΔΑ**

Η αλλεργική πνευμονίτιδα συνδέεται αναπόσπαστα με την αμικροφιλαριαιμική μορφή της νόσου, εμφανίζεται στα αρχικά της στάδια και συνήθως συνοδεύεται από έντονη πνευμονική αρτηριοπάθεια.

Η συχνότητα της αμικροφιλαριαιμικής μορφής μπορεί να φθάσει μέχρι και το 80% σε ζώα που βρίσκονται στο προχωρημένο στάδιο της νόσου και εμφανίζουν δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια, το σύνδρομο της κοίλης φλέβας ή έντονη πνευμονική αρτηριοπάθεια. Η μορφή αυτή αποδίδεται στην παρουσία γεννητικά άωρων ή ενός μόνο φύλου σκωλήκων, στη χορήγηση μικροφιλαριοκτόνων φαρμάκων ( π.χ. μιλπεμυκίνη ) και σε ανοσολογικούς μηχανισμούς. Στην τελευταία περίπτωση, οι μικροφιλάρειες εγκλωβίζονται με γρήγορους ρυθμούς στα τριχοειδή αγγεία του πνευμονικού παρεγχύματος και περιβάλλονται από ουδετερόφιλα, εωσινόφιλα και μακροφάγα, με αποτέλεσμα την πρόκληση κοκκιωματώδους αντίδρασης. Η δίοδος των μικροφιλαρίων μέσω του κοκκιώματος επιβραδύνεται σε τέτοιο βαθμό, ώστε δίνεται ο απαιτούμενος χρόνος στα κύτταρα του συστήματος φαγοκυττάρων-μονοκυττάρων να έλθουν σε επαφή μαζί τους και τελικά να τις καταστρέψουν. Η προσκόλληση των λευκοκυττάρων πάνω στις μικροφιλάρειες εξαρτάται από την παρουσία των IgG και IgM ειδικών αντισωμάτων και γίνεται ακόμη εντονότερη με τη συμμετοχή του συμπληρώματος. Σημειώνεται ότι ο ορός των ζώων με την αμικροφιλαριαιμική μορφή της νόσου, προκαλεί σημαντική *in vitro* προσκόλληση λευκοκυττάρων ( αντίδραση Pandit ). Ο θάνατος των μικροφιλαρίων οφείλεται στην απελευθέρωση  $H_2O_2$ , που συνεπάγεται η αποκοκκίωση των ουδετερόφιλων λευκοκυττάρων, απέναντι στο οποίο οι μικροφιλάρειες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες.

Ο εγκλωβισμός και η καταστροφή μεγάλου αριθμού μικροφιλαριών στα τριχοειδή και στα τοιχώματα των κυψελίδων του πνευμονικού παρεγχύματος, προκαλεί διαφόρου βαθμού αναπνευστική δυσχέρεια που ακτινογραφικά χαρακτηρίζεται από εκτεταμένο και σχετικά έντονο διάμεσο τύπο. Η παθογένεια της εωσινοφιλικής ή αλλεργικής πνευμονίτιδας στη διροφιλαρίωση του σκύλου αποδίδεται, πέρα από κάθε αμφιβολία, στη διήθηση των εκφυλισμένων ή νεκρών μικροφιλαριών από εωσινόφιλα, μέσα στο πλέγμα των τριχοειδών αγγείων του πνευμονικού παρεγχύματος. Άγνωστη εξακολουθεί να παραμένει η συμβολή της υπερτροφίας και υπερπλασίας των τριχοειδών αυτών, σε συνδυασμό με τη μαζική εμβολή μεγάλου αριθμού τους από τις μικροφιλάρειες της *D. immitis* στην πρόκληση πνευμονικής υπέρτασης. (Χειμωνάς, 1998).

### **11.5 ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΚΟΚΚΙΩΜΑΤΩΔΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ή ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΩΣΙΝΟΦΙΛΙΚΗ ΚΟΚΚΙΩΜΑΤΩΣΗ**

Η σπάνια στην πράξη πνευμονοπάθεια, που συνδέεται και με τις δύο μορφές της διροφιλαρίωσης, έχει βαρύτερη κλινική εικόνα και δυσμενέτερη πρόγνωση σε σύγκριση με την εωσινοφιλική πνευμονίτιδα, ενώ θεραπευτικά ανταποκρίνεται στη χορήγηση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων, χωρίς όμως ιδιαίτερη επιτυχία τις περισσότερες φορές.

Η παθογένεια της θα μπορούσε να αποδοθεί στην υπερβολική και παρατεταμένη κοκκιωματώδη αντίδραση του πνευμονικού παρεγχύματος. Εκτός από τα μικροφιλαριακά αντιγόνα, στην αιτιοπαθογένεια της συγκεκριμένης πνευμονοπάθειας φαίνεται ότι υπεισέρχονται από τα ενήλικα παράσιτα. Τον κύριο όμως ρόλο παίζουν τα διαλυτά αντιγόνα ή τα κυκλοφορούντα ανοσοσύμπλοκα, αν ληφθεί υπόψη ότι σε ορισμένα ζώα έχουν διαπιστωθεί εστίες κοκκιωματώδους φλεγμονής και σε άλλα όργανα και ιστούς, όπως στα λεμφογάγγλια, στις αμυγδαλές, στον πεπτικό σωλήνα, στο ήπαρ και στους νεφρούς. (Χειμωνάς, 1998).

### **11.6 ΑΤΥΠΕΣ ΕΝΤΟΠΙΣΕΙΣ**

Η άτυπη μετανάστευση των ενηλίκων παρασίτων σε διάφορες ανατομικές περιοχές, όπως ο εγκέφαλος, ο ωτιαίος μυελός, ο επισκληρίδιος χώρος, ο πρόσθιος θάλαμος και το υαλοειδές σώμα του οφθαλμού, η περιτοναϊκή κοιλότητα, ο υποδόριος ιστός και οι μηριαίες αρτηρίες, αναφέρεται σε πολύ μικρό αριθμό



περιστατικών, στην κλινική εικόνα των οποίων κυριαρχούν ανάλογα συμπτώματα. Τελευταία αναφέρθηκαν 5 περιστατικά με παρασιτική εμβολή και θρομβοεμβολή των λαγόνιων μηριαίων αρτηριών που βασικά παρουσίαζαν χωλότητα, παραισθησία και ισχαιμική νέκρωση των μεσοδακτύλιων πτυχών στα οπίσθια άκρα. (Χειμωνάς, 1998).

## 12. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΖΩΝΤΑΝΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ

Η παθογόνος δράση των ζωντανών ενήλικων παρασίτων μπορεί να είναι ερεθιστική. Αυτό σημαίνει ότι με την τριβή που υπάρχει ανάμεσα στο σώμα των σκωλήκων και του ενδοκαρδίου, της τριγλώχινης βαλβίδας και του ενδοθηλίου των διαφόρων αγγείων μπορεί να προκληθεί ενδοκαρδίτιδα, φλεγμονή της βαλβίδας και ενδαρτηρίτιδα.

Επιπλέον η παθογόνος δράση μπορεί να είναι μηχανική. Στην περίπτωση που αυτοί οι ευμεγέθεις σκωλήκες είναι πολυάριθμοι είναι πιθανόν να δημιουργηθεί στένωση της δεξιάς καρδιακής χώρας και των αγγείων προκαλώντας μερική ή και ολική έμφραξή τους.

Η δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια επιδεινώνει όλες τις κυκλοφορικές διαταραχές έχοντας σαν αποτέλεσμα τη συμφόρηση των πνευμόνων καθώς και την εμφάνιση πνευμονικού οιδήματος. Επιπλέον η παρουσία μεγάλου αριθμού παρασίτων μέσα στην οπίσθια κοίλη φλέβα προκαλεί στάση του αίματος της οπίσθιας κοίλης φλέβας με αποτέλεσμα την κακή λειτουργία διαφόρων οργάνων όπως του ήπατος, του εγκεφάλου, των νεφρών και άλλων.

Η μεγάλη συγκέντρωση μικροφιλάριων στην οπίσθια κοίλη φλέβα επιδεινώνει περισσότερο την εκεί κυκλοφορία και δημιουργεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε να προκληθεί οξεία ηπατική ανεπάρκεια, γνωστή με το όνομα «σύνδρομο της οπίσθιας κοίλης φλέβας».

Όπως είναι ευνόητο όμως η μεγάλη συγκέντρωση σκωλήκων στις ηπατικές φλέβες δυσχεραίνει ακόμη περισσότερο την κυκλοφορία του αίματος στο όργανο με

αποτέλεσμα να παρατηρείται συμφόρηση που μπορεί να οδηγήσει σε ασκίτη, κίρρωση ή νέκρωση του ήπατος.

Η επίδραση όμως του υπολειτουργούντος ήπατος είναι άμεση και στη λειτουργία του εντέρου οπότε επηρεάζεται και η θρεπτική κατάσταση του προσβληθέντος ζώου. Αυτή είναι και η αιτία που μερικές φορές παρατηρείται διάρροια στα ασθενή ζώα.

Οι εμβολές των στεφανιαίων αγγείων έχουν σαν αποτέλεσμα την πρόκληση εστιακών μικρονεκρώσεων του μυοκαρδίου που έχουν σαν αποτέλεσμα την επιδείνωση της καρδιακής ανεπάρκειας.

Η δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια επιδρά και στη λειτουργία της αριστερής, με αποτέλεσμα η ανεπάρκεια να γίνεται ολική και να οδηγείται τελικά το ζώο στο θάνατο.

Οι κυκλοφορικές διαταραχές του εγκεφάλου έχουν ως αποτέλεσμα την εγκεφαλική αναιμία ή αντίθετα την παθητική συμφόρηση και την πρόκληση παροδικών οιδημάτων. Στις παθολογικές αυτές διαταραχές του εγκεφάλου οφείλονται κυρίως τα νευρικά συμπτώματα της νόσου. (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

### **13. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΝΕΚΡΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ**

Το αίμα παρασύρει τους νεκρούς σκώληκες ή τα τεμάχια στα οποία χωρίζονται κατά την αποσύνθεσή τους και έτσι μπορούν να προκληθούν στενώσεις και εμφράξεις διάφορων αγγείων.

Στις περιπτώσεις θανάτου μεγάλου αριθμού παρασίτων ( όπως γίνεται μετά από θεραπεία ) η κατάσταση επιδεινώνεται διότι συγχρόνως με τις πιθανές στενώσεις ή εμφράξεις είναι δυνατόν να προκληθεί ισχυρή αλλεργική αντίδραση του ζώου εξαιτίας της ομαδικής αποσύνθεσης ενηλίκων διροφιλάριων και μαζικής απελευθέρωσης μεγάλων ποσοτήτων αντιγόνων μετά το θάνατό τους. Η αλλεργική

αυτή αντίδραση μπορεί να γίνει με τη μορφή του αναφυλακτικού σοκ που μπορεί να είναι ακόμη και θανατηφόρο. (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

## 14. ΠΑΘΟΓΟΝΟΣ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ

Η μεγάλη συγκέντρωση μικροφιλάριων στα τριχοειδή αγγεία των διάφορων ιστών μπορεί μηχανικά να προκαλέσει εμβολές ή έμφραξη αυτών.

Ο θάνατος μεγάλου αριθμού μικροφιλάριων προκαλεί αλλεργική αντίδραση στα ζώα.

Όσον αφορά το δέρμα, οι εμβολές του συνεπάγονται την κατά τόπους συμφόρηση του. Οι δερματικές αντιδράσεις μπορεί να οφείλονται και σε αλλεργική αντίδραση ή στη σύγχρονη προσβολή του ζώου με την υποδόρια μορφή διροφιλαρίωσης.

Μεγάλη σημασία έχει η αλλεργική αντίδραση που προκαλείται από τον ομαδικό θάνατο μικροφιλάριων, όπου απελευθερώνονται μεγάλες ποσότητες αντιγονικών ουσιών με αποτέλεσμα την αναφυλακτικού τύπου ευαισθητοποίηση. (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

## 15. ΤΟΞΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ DIROFILARIA IMMITIS

Τα προϊόντα μεταβολισμού των ενήλικων διροφιλάριων και των μικροφιλάριων διαποτίζουν τους ιστούς των ξενιστών τους ενεργώντας σαν τοξικές ουσίες. Η έντονη καχεξία ιδιαίτερα κατά τα τελευταία στάδια της νόσου αποδίδεται στην τοξική αυτή δράση. Επίσης η αναιμία αποδίδεται εν μέρει στην αιμολυτική δράση των προϊόντων μεταβολισμού των παρασίτων και όχι στην έμμεση καταστροφή των ερυθρών αιμοσφαιρίων από αυτά. Και αυτό γιατί σήμερα είναι γνωστό ότι τα παράσιτα τρέφονται με το πλάσμα του αίματος ή με την προσρόφηση ορισμένων μόνο συστατικών του και όχι με αιμοσφαίρια. (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

## 16. ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η αντιμετώπιση της διροφιλαρίωσης πρέπει να γίνεται με πολύ προσοχή και μόνο από κτηνίατρο με εμπειρία στην ιατρική του σκύλου, γιατί τα ίδια φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την ίαση, όταν δεν χρησιμοποιηθούν στο κατάλληλο σχήμα και με τη δέουσα προσοχή, είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν το σκύλο στο θάνατο. Η θεραπεία έχει ως στόχο για τα δύο πρώτα στάδια της νόσου τη θανάτωση των ενηλίκων παρασίτων και των μικροφιλαρίων, ενώ για το τρίτο στάδιο αρχικά τη διατήρηση του ζώου στη ζωή και αμέσως μετά την προοδευτική μείωση των ενηλίκων και την εξάλειψη των μικροφιλαρίων. (Κηνυγετικό Εγχειρίδιο, 2006).

### 16.1 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ

Το πιο διαδεδομένο στην πράξη φάρμακο είναι η levamisole, που κυκλοφορεί και στη χώρα μας. Βέβαια πολλοί υποστηρίζουν ότι είναι πιο αποτελεσματικό στις μικροφιλάρια παρά στα ενήλικα παράσιτα.

Τα θεραπευτικά σχήματα που ακολουθούνται συνήθως είναι δύο. Κατά το πρώτο χορηγούνται 2,5 mg/kg Z. B. per os καθημερινά για 14 συνεχόμενες ημέρες, στη συνέχεια 5 mg/kg Z. B. per os καθημερινά για άλλες 14 ημέρες και τέλος 10 mg/kg Z. B. per os για 6 συνεχείς εβδομάδες. Κατά το δεύτερο σχήμα χορηγούνται 2,5 mg/kg Z. B. per os καθημερινά για μια εβδομάδα και ακολουθεί εξέταση του ζώου. Συνεχίζει η θεραπεία με 5 mg/kg Z. B. per os καθημερινά για τρεις εβδομάδες και επανεξέταση του ζώου. Κατόπιν χορηγούνται 10 mg/kg Z. B. per os για άλλες τρεις εβδομάδες μετά το τέλος της οποίας ακολουθεί χορήγηση προληπτικής θεραπείας.

Το βασικότερο μειονέκτημα της levamisole είναι ότι επιδρά μόνο στα αρσενικά παράσιτα ενώ δεν έχει την παραμικρή επίδραση κατά των θηλυκών, όταν χρησιμοποιείται κατά των ενήλικων διροφιλαρίων.

Παράλληλα έχει άσχημη γεύση, πρόβλημα που λύνεται εύκολα αν χορηγηθεί με κάποια ζαχαρούχο τροφή.

Το βασικότερο πλεονέκτημά της είναι ότι ενισχύει άμεσα την ανοσολογική ικανότητα των παρασιτούμενων από διροφιλάρια σκύλων.

Οι παρενέργειες της είναι αμελητέες. Λίγες είναι οι περιπτώσεις που μπορεί να εμφανιστεί προσωρινή αταξία η οποία όμως αποκαθίσταται μετά το τέλος της θεραπείας.

Ένα άλλο αποτελεσματικό και κατά των δύο φύλων των ενήλικων διροφιλαρίων είναι η arsenamide ή thiacetarsamide.

Σαν βασική θεραπεία προτείνεται η χορήγηση ενδοφλέβια δύο φορές την ημέρα και για 2-3 συνεχόμενες ημέρες στη δόση των 2,2 mg/kg Z. B. (0,22 ml ρυθμιστικού διαλύματος 1 % ). Η θεραπεία αυτή εφαρμόζεται μόνο όταν οι μικροφιλάρια απουσιάζουν πλήρως και εφόσον υπάρχουν σαφή κλινικά συμπτώματα και ακτινολογικά ευρήματα. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι είναι δυνατή η χρήση της ακόμα και με την ύπαρξη μικρού αριθμού μικροφιλαρίων.

Μετά το τέλος της θεραπείας και την πάροδο 6 περίπου εβδομάδων πρέπει να χορηγείται συνεχώς και ένα μικροφιλαριοκτόνο μέχρι ότου μια σειρά επανειλημμένων αιματολογικών εξετάσεων εμφανιστούν αρνητικές.

Με την χρήση της αρσεναμίδης είναι δυνατό να εμφανιστούν παρενέργειες εξαιτίας της τοξικότητας του συγκεκριμένου φαρμάκου αλλά και εξαιτίας της εμβολής διαφόρων αγγείων από τα κομμάτια των νεκρών παρασίτων.

Καλό θα είναι μετά το τέλος της θεραπείας το ζώο να αναπαυθεί για ένα χρονικό διάστημα τουλάχιστον τριών εβδομάδων. Πάντως όπως και να έχει η θεραπεία δεν πρέπει να εφαρμόζεται σε ζώα με καρδιακή ανεπάρκεια τουλάχιστον όχι πριν αυτή αποκατασταθεί με την κατάλληλη αγωγή.

Αποτελεσματικά κατά των ενήλικων παρασίτων είναι επίσης το nelarsonyl 5 mg/kg/ημέρα για δύο συνεχείς ημέρες και το melarsporol 100mg/kg Z.B.

Για τη θεραπεία της οφθαλμικής διροφιλαρίωσης μοναδική λύση αποτελεί η χειρουργική επέμβαση.

Επίσης, η τρισθενής αρσενικούχος διϋδροχλωρική μελαρσαμίνη είναι μία από τις καλύτερες επιλογές. Έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική και είναι καλύτερα ανεκτή από τη νατριούχο θειακεταρσαμίδα. Η μελαρσαμίνη χορηγείται ενδομυϊκός

στο ύψος των οσφυϊκών μυών. Εάν από ατυχία γίνει η έγχυση υποδόρια, μπορεί να παρατηρηθεί παροδικό άλγος και τοπικό οίδημα. Συγκριτικά με άλλα φάρμακα, που θανατώνουν τα ενήλικα παράσιτα, η μελαρσαμίνη δεν είναι ούτε ηπατοτοξική ούτε νεφροτοξική. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες, όταν εμφανιστούν, οφείλονται στη χορήγηση δοσολογίας μεγαλύτερης κατά 2,5 φορές από τη συνιστώμενη δόση και αντιμετωπίζονται με τη χορήγηση διμερκαπρόλης ( σε δόση 3-5 mg/kg ). Μετά τη θανάτωση των ενηλίκων ατόμων παρατηρούνται συνήθως θρομβοεμβολές, ιδιαίτερα όταν τα παρασιτικά φορτία είναι υψηλά. (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

## 16.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ

Αρκετές είναι και οι φαρμακευτικές ουσίες που κυκλοφορούν στην αγορά και καταστρέφουν τις μικροφιλάρια όπως το sodium antimony tartate, το dithiazenine iodide, το diethylcerbamazin που είναι αποτελεσματικό κατά των μικροφιλαρίων γ' και δ' σταδίου γι' αυτό και η χρήση του είναι κυρίως προληπτική. Τέλος η levamisole με καθημερινή δόση 11 mg/kg Z. B. per os ημερησίως για 6 έως 15 ημέρες ( συνήθως 10 ) σκοτώνει πάνω από το 99 % των μικροφιλαρίων α' σταδίου που κυκλοφορούν στο αίμα.

Είναι απαραίτητο τις παραπάνω ανθελμινθικές θεραπείες να συνοδεύουν πάντοτε ειδικές αγωγές με σκοπό να ενισχύεται η καρδιακή, ηπατική και νεφρική λειτουργία καθώς και από αντιαλλεργικά ή αντισταμινικά φάρμακα για την αποφυγή αλλεργικού ή αναφυλακτικού σοκ. Ο κίνδυνος αναφυλαξίας είναι υψηλός σε μικρόσωμες φυλές σκύλων ( <16 kg ) με υψηλό παρασιτικό φορτίο ( > 10.000 μικροφιλάρια/ml αίματος ). (Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

Επιπλέον, η ιβερμεκτίνη και η μιλπεμυκίνη είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές έναντι των μικροφιλαριών τρίτου και τέταρτου σταδίου μετά από μία και μοναδική χορήγηση. Μολονότι η συνιστώμενη δοσολογία της ιβερμεκτίνης ( 0,5 mg/kg ) είναι πολύ χαμηλότερη από την κρίσιμη δόση για τους ευαίσθητους στο φάρμακο σκύλους των φυλών collie και bobtail ( 0,12 mg/kg ) ορισμένοι συγγραφείς αναφέρουν ως εναλλακτικοί θεραπεία τη χορήγηση λεβαμιζόλης ( που προανέφερα ) για τους σκύλους των φυλών αυτών. (Berninghaus, 1986).

### 16.3 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Η παρεμπόδιση της συγκόλλησης των αιμοπεταλίων, ώστε να αποφευχθεί θρομβοεμβολικό επεισόδιο μετά την καταστροφή των ενηλίκων παρασίτων, επιτυγχάνεται με τη χορήγηση ακετυλοσαλικυλικού οξέος, συνδυασμών ακετυλοσαλικυλικού οξέος – διπυριδαμόλης, τικλοπιδίνης ή ηπαρίνης πριν από την έναρξη της αντιπαρασιτικής θεραπείας. Σε σκύλους με φιλαρίωση σταδίου 3 ( καρδιοπνευμονική και θρομβοεμβολική νόσος ), η αντιθρομβωτική αγωγή αρχίζει 1-2 εβδομάδες πριν από την αντιπαρασιτική θεραπευτική αγωγή. Σε ορισμένες περιπτώσεις η αντιθρομβωτική θεραπεία επιβάλλεται σε σκύλους που βρίσκονται στο στάδιο 3 της νόσου.

Μολονότι το ακετυλοσαλικυλικό οξύ σε ημερησία δόση των 3-5 mg/kg per os είναι αποτελεσματικό για την αποτροπή της συγκόλλησης των αιμοπεταλίων, οι προσταγλανδίνες E<sub>2</sub> και I<sub>2</sub> είναι εξίσου αποτελεσματικές. Έχει αποδειχτεί ότι οι προσταγλανδίνες E<sub>2</sub> και I<sub>2</sub> έχουν προστατευτική δράση για τη διατήρηση της ακεραιότητας του ενδοθηλίου της πνευμονικής αρτηρίας. (Rayan, 1982),(Dillon, 1989). Η χρήση του ακετυλοσαλικυλικού οξέος στην υποστηρικτική θεραπεία της φιλαρίωσης του σκύλου είναι κατά συνέπεια αμφισβητήσιμη. Τα τελευταία χρόνια έχει προταθεί η χορήγηση ηπαρίνης όχι μόνο για τη θεραπεία της εγκατεστημένης θρομβοεμβολής με θρομβοκυτταροπενία αλλά επίσης και για την πρόληψη της επιπλοκής αυτής. (Dillon, 1989). Η εγκατεστημένη πνευμονική θρομβοεμβολή αντιμετωπίζεται επίσης με την απόλυτη ακινησία, τη χορήγηση οξυγόνου, βρογχοδιασταλτικών, αγγειοδιασταλτικών ( π. χ. υδραλαζίνη ), διουρητικών, αντιβηχικών και αντιβιοτικών ευρέως φάσματος. Η χορήγηση ηπαρίνης σε δόσεις 150-200 U/kg t. i. d. SC ήταν αποτελεσματική στη θεραπεία της θρομβοκυτταροπενίας. Ταχύτατη κλινική βελτίωση σε απειλητικές για τη ζωή του ζώου θρομβοκυτταροπενίες επιτεύχθηκε μετά από μία μόνο ενδοφλέβια χορήγηση βινκριστίνης σε δόση 0,4 mg/m<sup>2</sup>.

### 16.4 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΗΣ ΚΟΙΛΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

Η θεραπεία του «συνδρόμου της κοίλης φλέβας» είναι χειρουργική και περιλαμβάνει την άμεση αφαίρεση των παρασίτων που αποφράζουν την κοίλη φλέβα και ή το δεξιό κόλπο. Μετά την ήπια αναισθησία του ασθενούς γίνεται φλεβοτομή

της δεξιάς σφαγίτιδας και ακολούθως συλλαμβάνονται και αφαιρούνται οι σκώληκες μέσω εύκαμπτης λαβίδας τύπου κροκοδείλου. Μετά από περίοδο ανάρρωσης δύο εβδομάδων και τη χορήγηση της κατάλληλης αντιθρομβωτικής θεραπείας με ηπαρίνη ή ακετυλοσαλικυλικό οξύ μπορεί να ξεκινήσει η αντιμετώπιση των ενηλίκων παρασίτων. (Schrey, 1996).

## **16.5 ΑΛΛΕΡΓΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ**

Η αλλεργική ή εωσινοφιλική πνευμονία μπορεί να είναι το αποτέλεσμα των αντιδράσεων υπερευαισθησίας στις μικροφιλάριας. Θα πρέπει να χορηγηθούν κορτικοστεροειδή, σε συνδυασμό με αντιβιοτικά ευρέως φάσματος μέχρι την εξαφάνιση από τα ακτινογραφήματα του θώρακα της πνευμονικής διήθησης. Τα κορτικοστεροειδή εμποδίζουν όχι μόνο τη δράση των παρασιτοκτόνων φαρμάκων, αλλά και τη φαγοκυττάρωση των νεκρών παρασίτων. Γι' αυτό το λόγο είναι σκόπιμο να μεσολαβεί διάστημα δύο εβδομάδων τουλάχιστον από τη διακοπή της χορήγησης κορτικοστεροειδών μέχρι την έναρξη αντιπαρασιτικής αγωγής. (Schrey, 1996).

## **16.6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

Για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα της θεραπείας θα πρέπει να εκτελείται δοκιμή απομόνωσης των μικροφιλαριών τρεις εβδομάδες μετά την αντιμικροφιλαρική θεραπεία και δοκιμή ELISA δώδεκα εβδομάδες μετά την καταστροφή των ενηλίκων παρασίτων. Εφόσον εξακολουθούν να υπάρχουν μικροφιλάριας 12 εβδομάδες μετά την αντιμετώπιση των ενηλίκων παρασίτων και η συγκέντρωση του αντιγόνου είναι υψηλή είναι πιθανό να μην έχουν καταστραφεί όλα τα ενήλικα άτομα και στην περίπτωση αυτή επαναλαμβάνεται η ίδια θεραπεία. (Schrey, 1996).



## 16.7 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ ΣΤΟ ΣΚΥΛΟ

	<b>Στάδιο I</b>	<b>Στάδιο II</b>	<b>Στάδιο III</b>
<b>Στάδιο νόσου</b>	Ασυμπτωματικό	Καρδιοπνευμονική νόσος	Καρδιοπνευμονική νόσος με επιπλοκές όπως θρομβοεμβολές και ηπατική και νεφρική ανεπάρκεια
<b>Πρόγνωση</b>	Πρόγνωση καλή	Μέτρια πρόγνωση	Επιφυλακτική πρόγνωση
<b>Θεραπευτικός στόχος</b>	Διακοπή του βιολογικού κύκλου  Εξάλειψη των ενηλίκων παρασίτων ως προληπτικό μέτρο	Εξάλειψη των ενηλίκων παρασίτων και των μικροφιλαρίων	Μέτρα για τη διατήρηση του ζώου στη ζωή  Μείωση του παρασιτικού φορτίου και των ενηλίκων ατόμων  Εξάλειψη των μικροφιλαρίων
<b>Θεραπευτική αντιμετώπιση ενηλίκων παρασίτων</b>	Διϋδροχλωρική μελαρσαμίνη 2,5 mg/kg δύο φορές σε διαστήματα 3 ωρών ή Νατριούχος θειακεταρσαμίδη 2,2 mg/kg τέσσερις φορές σε 8-10 ωριαία διαστήματα	Διϋδροχλωρική μελαρσαμίνη 2,5 mg/kg δύο φορές σε διαστήματα 3 ωρών ή Νατριούχος θειακεταρσαμίδη 2,2 mg/kg τέσσερις φορές σε 8-12 ωριαία διαστήματα	Διϋδροχλωρική μελαρσαμίνη 2,5 mg/kg σε μία δόση  Χειρουργική αφαίρεση των σκωλήκων και ακολούθως χορήγηση παρασιτοκτόνων όταν το επιτρέπει η κατάσταση του ασθενούς
<b>Μεταθεραπευτική φροντίδα</b>	Ακνησία για 3 εβδομάδες τουλάχιστον	Ακνησία 3 εβδομάδες τουλάχιστον  Αντιθρομβωτική θεραπεία (προληπτικά)	Ακνησία για 3 εβδομάδες τουλάχιστον  Αντιθρομβωτική θεραπεία (προληπτικά)
<b>Θεραπευτική αντιμετώπιση μικροφιλαριών/</b>	<b>Μικροφιλαριοκτόνος θεραπεία</b> (3-6 εβδομάδες μετά την		<b>Χημειοπροφύλαξη</b>  • Ιβερμεκτίνη, 6-12 mg/kg, μια φορά το μήνα,

<p><b>Χημειοπροφύλαξη</b></p>	<p>αντιμετώπιση των ενήλικων παρασίτων)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ιβερμεκτίνη, 0,05 mg/kg διαλυμένη σε προπυλενική γλυκόλη 1:9, από το στόμα</li> <li>• Οξιμική μελμπεμκίνη 0,1-0,5 mg/kg, από το στόμα</li> <li>• Λεβαμιζόλη 10 mg/kg μια φορά την ημέρα για 7 ημέρες SC</li> </ul>		<p>από το στόμα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οξιμική μελμπεμκίνη 0,5-0,9 mg/kg, μια φορά το μήνα, από το στόμα</li> <li>• Μοξιδεκτίνη, 6,6 mg/kg, μια φορά το μήνα, από το στόμα</li> <li>• Διαιθυλκαρβαμαζίνη, 6,6 mg/kg, μια φορά την ημέρα, από το στόμα</li> </ul>
<p><b>Θεραπεία υποστήριξης</b></p>	<p>Κατά κανόνα δεν είναι απαραίτητη</p>	<p>Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή θρομβοεμβολής</p> <p>Ακετυλοσαλικυλικό οξύ</p> <p>Τικλοπιδίνη</p>	<p>Προληπτικά μέτρα για την αποφυγή θρομβοεμβολής</p> <p>Ακινησία, χορήγηση οξυγόνου με μάσκα</p> <p>Χορήγηση υγρών ενδοφλεβίως</p> <p>Βρογχοδιασταλτικά</p> <p>Αγγειοδιασταλτικά</p> <p>Διουρητικά, αντιβιοτικά (Schrey, 1996).</p>

## 17. ΠΡΟΛΗΨΗ

Στις ενζωοτικές χώρες, όπως η Ελλάδα, είναι σημαντικό να παίρνονται εγκαίρως τα μέτρα με τα οποία προλαμβάνεται η μόλυνση των ζώων ( με τον τρόπο αυτό, διασφαλίζεται επιπλέον και η φήμη του κτηνιάτρου, ο οποίος παρά τους σωστούς του χειρισμούς, υφίσταται τελικά τις συνέπειες της αποτυχημένης αγωγής με τα ενηλικοκτόνα και μικροφιλαριοκτόνα ) .

Είναι γεγονός ότι παρά τη χρησιμοποίηση κολάρων με εντομοαπωθητικά, η μόλυνση του σκύλου με μικροφιλάριας L3 είναι δύσκολο να αποφευχθεί. Είναι όμως εύκολο, να διακοπεί η ανάπτυξη των L3 μετά τη μόλυνση του σκύλου, με τη χορήγηση milbemycin oxime ( Interceptor ) 0,5-1 mg/kg σ. β..( Boch, 1992), (Rawlings, 1995). Η μιλπεμυκίνη είναι αντιβιοτικό που ανήκει στα μακρολίδια και προέρχεται από τη ζύμωση διαφόρων ειδών του *Streptococcus* spp. Η προληπτική δόση για τη διροφιλαρίωση κυμαίνεται από 0,5 έως 0,99 mg/kg Σ. Β. , μία φορά το μήνα. Στο ίδιο δοσολογικό σχήμα η μιλπεμυκίνη είναι εξαιρετικά αποτελεσματική κατά των ενήλικων αγκυλοστοματών, ασκαρίδων και τριχούρων.(Bradley RE, 1989). Η ivermectin ( Cardotex, κ. α. ) ( Boch, 1992), (Rawlings, 1995). Η ιβερμεκτίνη χορηγείται προληπτικά στη δόση των 5-6 μg/kg Σ. Β. , κάθε μήνα. Το ίδιο σκεύασμα που κυκλοφορεί ( Heartgard-30 ) επιπλέον περιέχει την ανθελμινθική ουσία pyrantel pamoate που είναι δραστική κατά των ενήλικων αγκυλοστοματών και ασκαρίδων,(Rawlings CE, Calvet CA, 1995) 0,006 mg/kg σ. β. , με τη δόση αυτή χορηγείται στα Collie, καθώς και σε έγκυα ζώα. Είναι τελείως ασφαλή για την φυλή αυτή όπως και για την φυλή Sheltie, προκαλούν μέσα σε 6 μήνες, το πολύ, αμικροφιλαριαιμία, εξαλείφοντας πρακτικά κάθε πιθανότητα μόλυνσης άλλων σκύλων και , τέλος, μπορούν να δράσουν και ως μικροφιλαριοκτόνα.(Atkins C, 1998). Επισημαίνεται ότι αν χαθεί ένας μήνας πρόληψης, το πρόγραμμα συνεχίζεται κανονικά με την προϋπόθεση ότι έπειτα από 7 έως 8 μήνες πρέπει να γίνει test ELISA για την ανίχνευση αντιγόνου των ενήλικων παρασίτων , μία φορά τον μήνα ( την ίδια ημέρα ) από τον Απρίλιο έως τον Νοέμβριο,(Boch, 1992), αναστέλλουν την εξέλιξη της μόλυνσης , με προνύμφες τρίτου σταδίου (L3) , μέχρι και 6 εβδομάδες πριν την χορήγηση τους, η προληπτική τους δράση παρατείνεται για δύο ακόμα εβδομάδες σε περίπτωση που ο ιδιοκτήτης του σκύλου ξεχάσει μία μηνιαία δόση και δεν προκαλούν, παρά σπάνια , παρενέργειες σε περίπτωση που χορηγηθούν σε σκύλους με μικροφιλαριαιμία,(Atkins, 1998) Στις χώρες, όπου οι θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του χειμώνα είναι υψηλές, η προληπτική αγωγή εφαρμόζεται ολόκληρο το έτος.(Otto, 1995). Στα κουτάβια, η προληπτική αγωγή πρέπει να αρχίζει σχεδόν ταυτόχρονα με την έναρξη του εμβολιακού προγράμματος, δηλαδή σε ηλικία 2 μηνών. (Atkins, 1998) Πριν την έναρξη της προληπτικής αγωγής, το ζώο πρέπει να εξετάζεται για την παρουσία μικροφιλαριών (L1) ή παρασιτικού αντιγόνου, για να αποφεύγονται οι επιπλοκές. Όταν το αποτέλεσμα της εξέτασης είναι θετικό εφαρμόζεται αγωγή με ενηλικοκτόνα και μικροφιλαριοκτόνα.

Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν για τον ίδιο σκοπό η διαιθυλοκαρβαμαζίνη, που όμως πρέπει να χορηγείται σε καθημερινή βάση. Εξάλλου, το φάρμακο αυτό δεν μπορεί να χορηγηθεί σε ζώα με μικροφιλαριαιμία ( $> 50$  μικροφιλάρια/ml αίματος), επειδή μέσα σε μία ώρα περίπου από τη χορήγηση του είναι δυνατόν να προκληθούν λήθαργος, απάθεια, έμετος, διάρροια και αναφυλακτικό shock στο 15-86 % των ζώων. Η τελευταία παρενέργεια, αν δεν αντιμετωπισθεί έγκαιρα (οροί, γλυκοκορτικοειδή), συνήθως αποβαίνει μοιραία για το ζώο. (Rawlings CA, 1986).

Σε μικρό σχετικά διάστημα πρόκειται να κυκλοφορήσει για τον ίδιο σκοπό και η μοξιδεκτίνη στη δόση των 3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  Σ. Β., κάθε ένα ή δύο μήνες. Επισημαίνεται ότι και τα 4 παραπάνω προληπτικά κατά της διροφιλαρίωσης φάρμακα έχουν σχεδόν την ίδια αποτελεσματικότητα και φαρμακολογική δράση και ανήκουν στην ίδια χημική οικογένεια.

Τα φάρμακα αυτά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της νόσου σε υπερήλικες και εξασθενημένους σκύλους, όπου η θεραπεία με ενηλικοκτόνα φάρμακα κρίνεται ως επικίνδυνη. Στα ζώα αυτά χορηγούνται μιλπεμυκίνη ή ιβερμεκτίνη και ασπιρίνη, περιορίζεται αυστηρά η κινητική δραστηριότητα και τους παρέχεται καλή φροντίδα, προκειμένου να μειωθούν οι πιθανότητες μελλοντικών μολύνσεων και να περιοριστούν η πνευμονική αρτηριοπάθεια και η παραπέρα καρδιοαναπνευστική καταπόνηση. Αν, έπειτα από διάστημα μηνών, διαπιστωθεί σημαντική βελτίωση, μπορεί να εφαρμοστεί κλασική θεραπεία με ενηλικοκτόνα και μικροφιλαριοκτόνα φάρμακα. (Rawlings CE, Calvet CA, 1995)

Στις ενζωτικές χώρες, πρέπει να εξετάζονται όλοι οι σκύλοι (ακόμη και όσοι ακολουθούν προληπτική αγωγή), για μικροφιλάρια ή για αντιγόνα του παρασίτου, κάθε 6 μήνες, για να διαπιστώνονται εγκαίρως και να θεραπεύονται τα μολυσμένα ζώα, που είναι η αποθήκη του παρασίτου στη φύση. Ακόμη, δεν πρέπει να συσσωρεύονται σκουπίδια, άδεια κουτιά κονσερβών, παλιά ελαστικά αυτοκινήτων κ. α., κοντά σε κατοικίες, επειδή αποτελούν βιότοπους για τα κουνούπια (ιδιαίτερα, τους θερμούς μήνες μετά τη βροχή), τα οποία αναπτύσσονται σε διάστημα 7-16 ημερών. Τα θηλυκά κουνούπια απομυζούν αίμα (αντιλαμβάνονται το θύμα τους σε απόσταση 20-35 μέτρων) και τα αρσενικά, διατρέφονται με φυτικούς χυμούς.

Τα κουνούπια επιβιώνουν αρκετούς μήνες, με εξαίρεση τα *Anopheles spp.*, που μπορούν να διαχειμάσουν και δημιουργείται η εντύπωση ότι οι μικροφιλάριας (L3) μεταδίδονται στα ζώα και κατά τους χειμερινούς μήνες. Αυτό όμως δεν συμβαίνει, επειδή οι θερμοκρασίες που επικρατούν στη χώρα μας κατά τους χειμερινούς μήνες όχι μόνο δεν επιτρέπουν την εξέλιξη των L1 σε L3 μέσα στα κουνούπια, αλλά συντελούν και στην καταστροφή τους. (Boch, 1992), (Χειμωνάς, 1970), (Rawlings CA, 1995), (Χαραλαμπίδης, 1997).

## **17.1 ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ INTERSEPTOR – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΠΑΡΑΣΙΤΩΣΗΣ – ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗΣ**

### **Κουτάβια:**

Η χρήση του Interseptor ξεκινά μαζί με τους πρώτους εμβολιασμούς του ζώου σε ηλικία 2 μηνών. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό, ότι χρησιμοποιώντας το Interseptor δεν είναι απαραίτητη η χρήση άλλων ανθελμινθικών φαρμάκων γιατί το φάσμα δράσης του καλύπτει τα αγκυλόστομα και τις ασκαρίδες, με αποτέλεσμα η αντιπαρασιτική αγωγή στο νεαρό ζώο να είναι πλήρης. Μετά από την έναρξη της χορήγησης του φαρμάκου θα πρέπει να λαμβάνεται ένα χάπι το μήνα και μάλιστα την ίδια ημέρα, ανάλογα με το βάρος του ζώου. Στα κουτάβια που η έναρξη της χορήγησης γίνεται σε ηλικία μικρότερη των 6 μηνών δεν απαιτείται προηγούμενος έλεγχος των ζώων για τυχόν μόλυνση από την *D. immitis*.

### **Ενήλικες σκύλοι:**

Η έναρξη της χορήγησης μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε φάση της ζωής του ζώου.

Χορηγείται την ίδια ημέρα ένα χάπι το μήνα ανάλογα με το σωματικό βάρος του σκύλου. Πριν την έναρξη της χορήγησης του Interseptor θα πρέπει να προηγείται έλεγχος για τυχόν μόλυνση από την *D. immitis*.

## **17.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ:**

a) Ορολογική δοκιμή με την χρήση των ειδικών Kits που κυκλοφορούν ήδη στην Ελληνική αγορά (πολύ αξιόπιστη μέθοδος).

b) Με την κατά Knott εξέταση του αίματος για τον εντοπισμό και την ταυτοποίηση μικροφιλαριών που κυκλοφορούν στο αίμα του σκύλου, σημείο ότι το ζώο έχει είδη προσβληθεί από την νόσο. Η εξέταση κατά Knott του αίματος μπορεί να γίνει στο Ιατρείο σας, στο εργαστήριο της Παρασιτολογίας και στην Κλινική Παθολογίας των Ζώων Αναψυχής, του τμήματος Κτηνιατρικής του ΑΠΘ που δέχονται δείγματα για εξέταση.

c) Εξέταση νωπού επιχρίσματος αίματος για τον εντοπισμό των μικροφιλαριών ( η μέθοδος αυτή αποτελεί μια γρήγορη και φθηνή λύση με μικρότερη όμως αξιοπιστία ) .

Και για τις 2 παραπάνω μεθόδους (Knott και εξέταση νωπού επιχρίσματος ) , σε περίπτωση που ανευρεθούν μικροφιλάριας, απαιτείται η ταυτοποίησή τους.

Αν τα αποτελέσματα των εξετάσεων είναι αρνητικά, μπορεί να ξεκινήσει η προληπτική αγωγή με την χορήγηση του Interseptor, αν όμως είναι θετικά τότε πρέπει να προηγηθεί θεραπευτική αγωγή.

Το Interseptor όπως προαναφέρθηκε καλύπτει και όλα τα εντερικά παράσιτα του σκύλου εκτός των ταινιών. Αν λοιπόν χορηγηθεί μαζί με κάποιο ταινιοκτόνο φάρμακο η κάλυψη και προστασία του ζώου από τις συνήθεις παρασιτώσεις είναι η καλύτερη δυνατή. (Χατζηαντωνίου, 1987).

Σε ορισμένα άρθρα αναφέρονται περιπτώσεις μόλυνσης από *D. repens* σε ανθρώπους στη Γαλλία, το Βέλγιο, την Ιταλία, τη Μεγ. Βρετανία, τη Σλοβενία, την Αυστρία και την Γερμανία. Κλινικά περιστατικά μόλυνσης από την *D. immitis* αναφέρονται σπάνια. Παγκοσμίως αναφέρονται 150 κλινικά περιστατικά μόλυνσης ανθρώπων, κυρίως στις Η. Π. Α. και στην Ιαπωνία. Στην Ευρώπη αναφέρθηκε ενδημική μόλυνση και κλινική νόσος στην Ισπανία και την Ιταλία. Δύο περιπτώσεις πνευμονικής μόλυνσης από *D. immitis* αναφέρθηκαν στη Γερμανία και τα δύο άτομα είχαν επιστρέψει πρόσφατα από την Κορσική. Στην επαρχία της Σαλαμάνκα ( Ισπανία ) διαπιστώθηκαν ειδικά IgM και IgG αντισώματα έναντι της *D. Immitis* στο 9,3 % των ανθρώπων που εξετάστηκαν και ειδικά IgE αντισώματα στο 12,6 % των ανθρώπων που εξετάστηκαν. (Simon, F., Muro, A., Cordero, M., Martin, J. ,1991).

Η διάγνωση της πνευμονικής μόλυνσης του ανθρώπου από *D. Immitis* στηρίζεται στη τεχνική ELISA, την ηλεκτροφόρηση ή τη σχετική με την ELISA ιστολογική χρώση του υλικού βιοψίας. Η χημειοθεραπεία, κατά κανόνα, δεν είναι απαραίτητη καθώς τα ενήλικα άτομα του παρασίτου είναι συνήθως νεκρά. Η χειρουργική αφαίρεση πνευμονικής μάζας, όταν υπάρχει υποψία πνευμονικής διροφιλαρίωσης, έχει διαγνωστική και θεραπευτική αξία. (Tornierporth, N., 1990), (Robinson, N., 1977).

Ο άνθρωπος μολύνεται τυχαία μετά από το τσίμπημα κουνουπιού που έχει μολυνθεί μυζώντας αίμα από κάποιο σκύλο ή άλλο σαρκοφάγο που έχει μικροφιλαριαιμία.

Οι μικροφιλάριες εξελίσσονται μέχρι το προενήλικο στάδιο χωρίς ποτέ να ενηλικιώνονται μέσα στον άνθρωπο. Ή αναπτύσσονται αρσενικά ή μόνο θηλυκά παράσιτα. Συνήθως, η *D. Immitis* απαντάται σε οζίδια των πνευμόνων, η δημιουργία των οποίων οφείλεται σε θρομβοεμβολές και δευτερογενή κοκκιώματα και η *D. repens* σε υποδόρια οζίδια στην κεφαλή, τα βλέφαρα ( επιπεφυκότα ), τον κορμό, τα άκρα, το όσχεο κ. α.

Επίσης, προκαλούν τις λεγόμενες «νομισματοειδείς αλλοιώσεις» των πνευμόνων που οφείλεται στην έμφραξη κάποιου αγγείου των πνευμόνων από μεγάλη συγκέντρωση μικροφιλάριων, ενώ το σημείο της έμφραξης έχει σχήμα νομίσματος. Τις περισσότερες φορές αυτή η αλλοίωση βρίσκεται τυχαία όταν ο ασθενής κάνει ακτινογραφία θώρακος για άλλο λόγο.

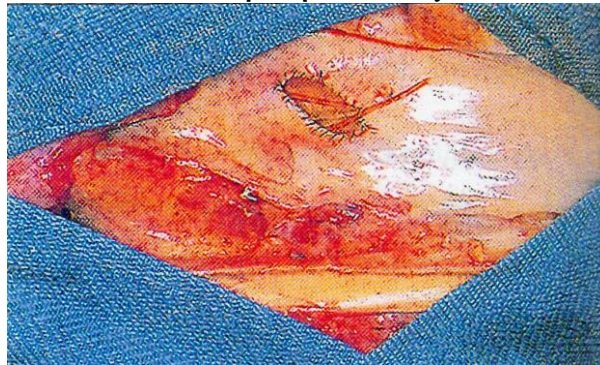
**Εικόνα 11: Μικροφιλάριες *D. immitis*.**



Πηγή : [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T.\\_canis\\_adult\\_worms\\_wiki.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T._canis_adult_worms_wiki.JPG)

Στη χώρα μας, την τελευταία δεκαετία διαπιστώθηκαν ενήλικα *D. conjunctivae* σε 5 άτομα ( σε οζίδια του επιπεφυκότα, της πλάτης, του βραχίονα, της κεφαλής και του οσχέου, αντίστοιχα ). Συνήθως δεν εμφανίζονται συμπτώματα του νοσήματος και η διάγνωση στηρίζεται στην ανεύρεση των ενήλικων παρασίτων στα υποδόρια οζίδια. όταν τα παράσιτα δεν απομακρύνονται χειρουργικά, είναι δυνατόν να καταστραφούν με τη χορήγηση albendazole ή ivermectin. ( Πτυχιακή διατριβή, Ρουμπή Αγγελική, 2005).

**Εικόνα 12: Ενήλικο αρσενικό παράσιτο μήκους 25 εκατοστών σε 32χρονη γυναίκα που πέθανε από κύρωση του ήπατος.**



Πηγή : [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T.\\_canis\\_adult\\_worms\\_wiki.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T._canis_adult_worms_wiki.JPG)



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

## ΕΡΕΥΝΑ 1<sup>η</sup>

### 1.1 ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ Ν. ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ Η ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ( ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΧΩΡΙΑ)

Αφορμή για την έρευνα αυτή αποτέλεσε η συχνή διαπίστωση μικροφιλαριών στο περιφερικό αίμα σκύλων που πάνε για εξέταση στην Παθολογική Κλινική του Τμήματος Κτηνιατρικής του Α. Π. Θ. και πραγματοποιήθηκε από τους Ράλλη Τ. , Κουτίνα Α. , Χαραλαμπίδη Σ. , Παπαζαχαριάδου Μ..

Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκαν 128 δείγματα αίματος από ισάριθμα σκυλιά κυνηγετικών φυλών που προέρχονται από την κοινότητα Ν. Μεσημβρίας και την περιοχή που εξυπηρετεί η Παθολογική Κλινική ( κυρίως η πόλη της Θεσσαλονίκης και τα χωριά γύρω από αυτή ).

Η αιμοληψία γινόταν τις απογευματινές ώρες ( 4-6 μ. μ. ) στα σκυλιά της Ν. Μεσημβρίας, η επιλογή της οποίας έγινε μετά την τυχαία διαπίστωση του ενήλικου παρασίτου *D. immitis* στην καρδιά ενός σκύλου που προερχόταν από το χωριό αυτό και τις πρωινές ώρες ( 10-11 π. μ. ) στα σκυλιά που ερχόταν στην Παθολογική Κλινική.

Για την αιμοληψία από την κεφαλική φλέβα, χρησιμοποιήθηκαν πλαστικές σύριγγες μιας χρήσης και σωλήνες τύπου Venogect που περιείχαν αντιπηκτικό ( ηπαρίνη ).

Η ανεύρεση των μικροφιλαριών στηρίχθηκε στην εφαρμογή της μεθόδου Knott ελαφρά τροποποιημένης. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή τοποθετούνταν, μέσα σε σωλήνα φυγοκέντρου 1 ml αίματος και προσθέτονταν 9 ml διαλύματος φορμόλης 2 %. Μετά παραμονή σε ηρεμία 1-2 λεπτά της ώρας, ο σωλήνας φυγοκεντρούνταν στις 1500 στροφές / λεπτό για 5 λεπτά. Στη συνέχεια πετιόταν το υπερκείμενο υγρό και στο ίζημα που έμενε στο σωλήνα προσθέτονταν 3-5 σταγόνες υδατικού διαλύματος 1 : 1000 κυανού του μεθυλενίου και ανακινούνταν καλά. Έπειτα γινόταν παρασκευάσμα και εξεταζόταν στο μικροσκόπιο. Για κάθε δείγμα αίματος εξεταζόταν 2-3 παρασκευάσματα, ενώ για το μέγεθος των μικροφιλαριών που βρισκόταν μετριόταν οι διαστάσεις 10 παρασίτων και εξαγόταν ο μέσος όρος. (Ράλλης, Κουτίνας, Χαραλαμπίδης, Παπαζαχαρίου, 1987).

### 1.1.1 ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Οι 40 ( 31,25 % ) από τους 128 σκύλους που εξετάστηκαν συνολικά, διαπιστώθηκε ότι ήταν μολυσμένοι με φιλάριας ( πίνακας I ). Από αυτούς, οι 28 ( 70 % ) παρασιτούνταν από τη φιλάρια *D. grassi*, οι 10 ( 25 % ) από τη φιλάρια *D. reconditum* και οι υπόλοιποι 2 ( 5 % ) από τη φιλάρια *D. immitis*. Σημειώνεται ότι ο παρασιτισμός των 2 τελευταίων ζώων διαπιστώθηκε μόνο με την ανεύρεση των ενηλίκων ατόμων του *D. immitis* μέσα στη δεξιά κοιλία της καρδιάς μετά το θάνατό τους από άλλα αίτια, ενώ των υπολοίπων ζώων της έρευνας μόνο με την ανεύρεση των μικροφιλαριών στο περιφερικό τους αίμα, κατά την εξέταση του αίματος.

Πίνακας I

Τα αποτελέσματα της εξέτασης 128 σκύλων  
για φιλάριας

Είδος παρασίτου	Αριθμός και ποσοστό μολυσμένων ζώων
<i>Dipetalonema grassi</i>	28 (70%)
<i>Dipetalonema reconditum</i>	10 (25%)
<i>Dirofilaria immitis</i>	2 (5%)

Πηγή: (Ράλλης, Κουτίνας, Χαραλαμπίδης, Παπαζαχαρίου, 1987).

Στον πίνακα II φαίνονται οι διαστάσεις των μικροφιλαριών που βρέθηκαν στην έρευνα αυτή, σε σύγκριση με αυτές της διεθνούς βιβλιογραφίας και τα μορφολογικά γνωρίσματά τους που χρησιμοποιήθηκαν για την ταυτοποίησή τους.

Πίνακας II

Οι διαστάσεις και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των  
μικροφιλαριών του σκύλου

Είδος φιλάριας	Διαστάσεις	Μορφολογία
<i>Dipetalonema grassi</i>	388.74±14.68X7.59±0.32 μ (570μ)*	Σώμα ευθύ, πρόσθιο άκρο αμβλύ
<i>Dipetalonema reconditum</i>	277.77±8.49X5.4±0.59μ (215-290X4-5.8μ)*	πίσω άκρο σαν αγκίστρι
<i>Dirofilaria immitis</i>	(280-325 X 5-7.5 μ)*	Σώμα ευθύ, πρόσθιο-πίσω άκρο οξύ

Πηγή: (Ράλλης, Κουτίνας, Χαραλαμπίδης, Παπαζαχαρίου, 1987).

## ΕΡΕΥΝΑ 2<sup>η</sup>

### 2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΝΩ ΣΤΙΣ ΦΙΛΑΡΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΚΥΛΟΥ

Η συχνή διαπίστωση μικροφιλαριών στο περιφερικό αίμα των σκύλων και η ανεύρεση ενηλίκων ατόμων του είδους *D.immitis* στη δεξιά κοιλία της καρδιάς τεσσάρων σκύλων, οδήγησαν στη διεξαγωγή αυτής της έρευνας με σκοπό τη διαπίστωση της συχνότητας προσβολής των σκύλων από μικροφιλάρια και την ταυτοποίηση των διαφόρων ειδών αυτών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Γ. Πασχαλέρη, Γ. Παπαχαρίση, Φ. Χατζηαντωνίου και Γ. Δαβίδ στο Κτηνιατρικό Εργαστήριο Καβάλας και στο Αγροτικό Κτηνιατρείο Δράμας.

Στην έρευνα εξετάστηκαν 1321 δείγματα αίματος από σκύλους ηλικίας 6 μηνών και πάνω, διαφόρων φυλών, που προέρχονταν κυρίως από χωριά του Νομού Δράμας αλλά και της Καβάλας.

Η αιμοληψία γινόταν πάντα τις πρωινές ώρες, μεταξύ 9 και 12 π. μ. και το αίμα λαμβάνονταν σε σωλήνες Venogect με αντιπηκτικό ( ηπαρίνη ). (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαβιδ, 1987).

#### 2.2.1 ΕΞΕΤΑΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

Για την εξέταση του αίματος χρησιμοποιήθηκαν δύο μέθοδοι :

α. Άμεση εξέταση του αίματος αμέσως μετά την δειγματοληψία για να διαπιστωθεί αν υπάρχουν μικροφιλάρια. Για το σκοπό αυτό μικρή ποσότητα αίματος ( 0,05 ml ) τοποθετούνταν σε αντικειμενοφόρο πλάκα και μετά την επίθεση καλυπτρίδας εξετάζονταν στο μικροσκόπιο σε μικρή μεγέθυνση. Αν υπήρχαν μικροφιλάρια, εξετάζονταν η κινητικότητά τους, η οποία πρέπει να ελέγχεται όσο το δυνατόν συντομότερα μετά την αιμοληψία, γιατί η μορφή της κίνησης αλλοιώνεται με την πάροδο του χρόνου. Επίσης εξετάζονταν, κατά προσέγγιση, το πλήθος των μικροφιλαριών στο αίμα και σημειώνονταν οι χαρακτηρισμοί κατά σειρά : πάρα πολλές – πολλές – αρκετές – λίγες – σπάνιες.

β. Εξέταση του αίματος με την τεχνική του Knott τροποποιημένη που γίνεται ως εξής : Ένα κυβικό εκατοστό αίματος αναμιγνύεται με 10 ml φορμόλης 2 % και μετά ελαφρά ανάμιξη φυγοκεντρείται για 5 λεπτά στις 1500 στροφές. Μετά προσεκτική απόρριψη του υπερκείμενου υγρού, το ίζημα βάφεται με 2-3 σταγόνες κυανού του μεθυλενίου 1:1000 και εξετάζεται στο μικροσκόπιο. Οι βαμμένες μπλε

μικροφιλάρια είναι πολύ εύκολα ορατά και μπορούν να προσδιοριστούν τα διάφορα μορφολογικά στοιχεία τους όπως μήκος, πλάτος, σχήμα κεφαλής, ουράς κ. λ. π. .

Η τεχνική αυτή συνδυάζει αρκετά πλεονεκτήματα. Οι μικροφιλάρια συγκεντρώνονται στη μικρή ποσότητα του ιζήματος, που αποτελείται κυρίως από λευκοκύτταρα και υπολείμματα ερυθροκυττάρων και αυτό βοηθάει στην ανίχνευση και των ελαφρών μολύνσεων. Επίσης η μέθοδος είναι εύκολη, πολύ αξιόπιστη και δεν χρειάζονται ειδικά όργανα ή αντιδραστήρια για την εφαρμογή της. (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987).

### 2.2.2 ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΦΙΛΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΑΙΜΑ

Για την ταυτοποίηση των μικροφιλαριών εξετάσθηκε η μορφολογία τους στο ίζημα που ελήφθη μετά από κατεργασία του αίματος με την τεχνική του Knott, όπως περιγράφηκε παραπάνω. Μετρήθηκε το μήκος των μικροφιλαριών και εξετάσθηκε η μορφολογία του προσθίου και του οπισθίου άκρου. Για τον προσδιορισμό του μήκους μετρήθηκαν 10 μικροφιλάρια από κάθε δείγμα και βγήκε ο μέσος όρος.

Χαρακτηριστικά στοιχεία για την διαφοροποίηση των μικροφιλαριών του σκύλου, όπως αυτά που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, δίνονται στον πίνακα I. (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987).

Πίνακας I:

Χαρακτηριστικά διάκρισης των μικροφιλαριών στο σκύλο.

Χαρακτηριστικά	<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>Dipetalonema reconditum</i>	<i>Dirofilaria repens</i>
Αριθμ. στο αίμα	συνήθως πολλές	συνήθως λίγες	
κίνηση	τοπιική	προοδευτική	
σχήμα σώματος	ευθύ	καμπυλωτό	
σχ. προσθίου άκρου	μυτερό	αμβλύ	
σχήμα ουράς	ευθύ	σαν άγκιστρο	
μήκος σώματος	310μ(290-325μ)	264μ(240-290μ)	320-380μ

Πηγή: (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987)

### 2.2.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τους 1321 σκύλους που εξετάστηκαν, οι 268, δηλαδή ποσοστό 20,28 %, είχαν μικροφιλάρειες στο αίμα. Η ταυτοποίηση των μικροφιλαριών βάση των μορφολογικών τους χαρακτηριστικών, μετά από κατεργασία του αίματος με την μέθοδο Knott, έδειξε ότι από τους 268 σκύλους που παρουσίαζαν μικροφιλαριαιμία, οι 82 ( 31 % ) είχαν μικροφιλάρειες του είδους *D. immitis* οι 99 ( 37 % ) του είδους *D. repens* οι 25 ( 9 % ) του είδους *Dipetalonema reconditum* και τέλος 62 σκύλοι ( 23 % ) είχαν ταυτόχρονα μικροφιλάρειες ειδών *D. immitis* και *D. repens* (πίνακας II).

Οι 62 σκύλοι, που είχαν δύο ειδών μικροφιλάρειες, αν προστεθούν στις δύο πρώτες ομάδες τότε τα ποσοστά προσβολής από *D. immitis* και *D. repens* γίνονται 54 % και 60 % αντίστοιχα.

Τα διάφορα στοιχεία και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των μικροφιλαριών που παρατηρήθηκαν στο μικροσκόπιο και βάσει των οποίων έγινε η ταυτοποίηση των ειδών τους, αναγράφονται στον πίνακα III.

Οι μικροφιλάρειες της *D. immitis* είναι συνήθως πάρα πολλές στο αίμα και φθάνουν τις 50.000 ή και περισσότερο σε ένα κυβικό εκατοστό. Οι μικροφιλάρειες της *D. repens* και της *Dipetalonema reconditum* είναι συνήθως λίγες.

Πίνακας II

Αποτελέσματα της εξέτασης 1321 σκύλων για μικροφιλάρειες

Είδος παρασίτου	Αριθμός σκύλων με μικροφιλάρειες	Ποσοστό %
<i>Dirofilaria immitis</i>	82	6,21
<i>Dirofilaria repens</i>	99	7,49
<i>Dipetalonema reconditum</i>	25	1,89
<i>D. immitis</i> + <i>D. repens</i>	62	4,69
Σύνολο	268	20,28

Πηγή: (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987

Στην έρευνα αυτή δεν έγιναν ακριβείς μετρήσεις του αριθμού των μικροφιλαριών αλλά εξετάζονταν κάθε φορά η ίδια ποσότητα αίματος και

σημειώνονταν κατά προσέγγιση το πλήθος αυτών. Στα περιστατικά με *D. immitis* οι μικροφιλάριας στο αίμα ήταν υπερβολικά μεγάλος.

Πίνακας III

Κατανομή των εξετασθέντων σκύλων και αποτελέσματα ανάλογα με το γένος.

Γένος	Αριθμός εξετασθέντων	Με μικροφιλάριας	Ποσοστό %
Αρσενικά	776	178	22,93
Θηλυκά	545	90	16,51
Σύνολο	1321	268	20,28

Πηγή: (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987).

Σε τρεις τέτοιες περιπτώσεις που έγινε ευθανασία των σκύλων, βρέθηκαν στη δεξιά κοιλία της καρδιάς και τις πνευμονικές αρτηρίες, πάνω από 50 ενήλικα άτομα της *D. immitis*.

Στα περιστατικά με *D. repens* οι μικροφιλάριας στο αίμα παρουσίαζαν ευρεία διακύμανση, από λίγες μέχρι πάρα πολλές, στις περισσότερες όμως περιπτώσεις ήταν αρκετές.

Τέλος στο περιστατικά με *D. reconditum* οι μικροφιλάριας στο αίμα ήταν σε όλα πολύ λίγες.

Η κίνηση των μικροφιλαριών στα περιστατικά με *D. immitis* ήταν σπασμωδική, ασυντόνιστη και τοπική ( στο ίδιο σημείο ). Στα περιστατικά με *D. repens* η κίνηση ήταν περισσότερο ομαλή, οφιοειδής, τοπική ή προοδευτική σε αρκετές. Στα περιστατικά με *D. reconditum* η κίνηση των μικροφιλαριών ήταν προοδευτική στις περισσότερες όχι όμως σε όλες. Η ταχεία προοδευτική κίνηση που αναφέρουν άλλοι ερευνητές δεν παρατηρήθηκε στα περιστατικά αυτής της έρευνας.

Το μήκος των μικροφιλαριών ήταν 303  $\mu$  ( 208-320  $\mu$  ) για την *D. immitis* 361  $\mu$  ( 340-390  $\mu$  ) για την *D. repens* και 253  $\mu$  ( 220-270  $\mu$  ) για το *D. reconditum*.

Όσον αφορά τη μορφολογία των μικροφιλαριών, αυτές της *D. immitis* είχαν σώμα ευθύ, πρόσθιο άκρο μυτερό και ουρά ευθεία, ενώ αυτές του *D. reconditum* είχαν σώμα καμπυλωτό, πρόσθιο άκρο αμβλύ και ουρά καμπυλωτή ή σαν άγκιστρο σε πολλές. Οι μικροφιλάρια του είδους *D. repens* ήταν ευθείες ή καμπυλωτές, το πρόσθιο άκρο τους ήταν στρογγυλεμένο και η ουρά τους ήταν ευθεία, καμπυλωτή ή σαν άγκιστρο σε αρκετές.

Από τα 268 σκυλιά που είχαν μικροφιλάρια στο αίμα, τα 178 ήταν αρσενικά και τα 90 θηλυκά ( πίνακας IV ). Τα αρσενικά δηλαδή ήταν διπλάσια από τα θηλυκά.

Πίνακας IV

Κατανομή των εξετασθέντων σκύλων και αποτελέσματα ανάλογα με το γένος.

Γένος	Αριθμός εξετασθέντων	Με μικροφιλάρια	Ποσοστό %
Αρσενικά	776	178	22,93
θηλυκά	545	90	16,51
Σύνολο	1321	268	20,28

Πηγή: . (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987).

Όσον αφορά την ηλικία, βρέθηκαν σκυλιά με μικροφιλάρια από ηλικίας 6 μηνών μέχρι 17 ετών. Αξιοσημείωτο είναι ότι βρέθηκαν μικροφιλάρια σε άτομα ηλικίας 6 μηνών.

Αν ληφθεί υπ' όψη ότι οι μικροφιλάρια ανευρίσκονται στο αίμα 6 μήνες μετά την αρχική μόλυνση, τότε θα πρέπει μερικά άτομα να μολύνθηκαν τον πρώτο μήνα της ζωής τους. Στη συνέχεια το ποσοστό μόλυνσης αυξάνει γρήγορα με την άνοδο της ηλικίας. Φαίνεται λοιπόν ότι στις ενδημικές περιοχές τα σκυλιά μολύνονται νωρίς στα πρώτα χρόνια της ζωής τους.

Η κατανομή κατά ηλικία όλων των σκύλων που εξετάστηκαν και αυτών που παρουσίαζαν μικροφιλαριαιμία φαίνεται στον πίνακα V.



Πίνακας V

Κατανομή των εξετασθέντων σκύλων και αποτελέσματα ανάλογα με την ηλικία

Ηλικία	Αριθμός εξετασθέντων	Με μικροφιλάριες	Ποσοστό %
6-9 μηνών	190	6	3,15
1 έτους	298	35	11,74
2 "	245	41	16,73
3 "	184	52	28,26
4 "	128	36	28,12
5 "	84	39	46,42
6 "	47	12	25,53
7 "	71	16	22,53
8 "	22	10	45,45
9 "	7	2	28,57
10 "	14	4	28,57
11 "	10	6	60,00
12 "	7	3	42,85
13 "	4	2	50,00
14 "	2	-	-
15 "	5	1	20,00
16 "	-	-	-
17 "	3	3	100,00
Σύνολο	1321	268	20,28

Πηγή: . (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Λαυιδ, 1987).

Το ποσοστό προσβολής στις διάφορες κοινότητες κυμάνθηκε σε ευρύτατα όρια. Γενικά ήταν χαμηλό στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές και πολύ υψηλό στις πεδινές και υγρές περιοχές όπου αφθονούν τα κουνούπια. Ενδεικτικά αναφέρεται μία κοινότητα, όπου σε 40 σκυλιά που εξετάστηκαν, τα 27, δηλαδή ποσοστό 67,5 %, παρουσίαζαν μικροφιλαριαιμία. Από αυτά 14 είχαν μικροφιλάριες της *D. immitis*, 2 της *D. repens* και 11 είχαν μικροφιλάριες και των 2 ειδών. Στο σύνολο των κοινοτήτων το ποσοστό προσβολής κυμάνθηκε από 3 μέχρι 67,5 %.

Τρεις σκύλοι που είχαν μικροφιλάριες μόνο του είδους *D. immitis*, τρεις μόνο του είδους *D. repens* και τέσσερις που είχαν ταυτόχρονα μικροφιλάριες και των δύο παραπάνω ειδών, θανατώθηκαν και νεκροτομήθηκαν για την ανεύρεση των ενηλίκων παρασίτων. Πράγματι στα πρώτα βρέθηκαν άφθονα ενήλικα παράσιτα του είδους *D. immitis* στη δεξιά κοιλία της καρδιάς και τις πνευμονικές αρτηρίες. Στα

δεύτερα βρέθηκαν άφθονα ενήλικα παράσιτα του είδους *D. repens* στον υποδόριο συνδετικό ιστό. Στο ένα από αυτά βρέθηκαν 10 ενήλικα παράσιτα μέσα σε οζίδιο μεγέθους μικρού καρυδιού στο κάτω μέρος του δεξιού οπισθίου άκρου. Τέλος στα τέσσερα σκυλιά που είχαν δύο ειδών μικροφιλάρια, βρέθηκαν ενήλικα παράσιτα του είδους *D. immitis* στην καρδιά και τις πνευμονικές αρτηρίες και του είδους *D. repens* στον υποδόριο συνδετικό ιστό. (Πασχαλέλης, Παπαχαρίσης, Χατζηαντωνίου, Δαυίδ, 1987).

## ΕΡΕΥΝΑ 3<sup>η</sup>

### 3.3 ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ ΣΚΥΛΩΝ ΑΠΟ *DIROFILARIA IMMITIS*

Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε στο Κτηνιατρικό Εργαστήριο της Καβάλας από τον κ. Γ. Πασχαλέρη. Η έρευνα ξεκίνησε όταν βρέθηκαν τέσσερα περιστατικά προσβολής σκύλων από *D. immitis*, στην περιοχή της Καβάλας κατά τα έτη 1984-85 και αποτέλεσαν αφορμή για τη διεξαγωγή εκτεταμένης έρευνας για τη διαπίστωση της συχνότητας προσβολής του σκύλου από φιλάριες και τη ταυτοποίηση των διαφόρων ειδών αυτών. (Πασχαλέρης, 1987).

#### 3.3.1 ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Περίπτωση 1<sup>η</sup> : Σκύλος φυλής Kurtzhaar, αρσενικός, ηλικίας 4 ετών που πήγε για εξέταση στις αρχές Ιουλίου 1984, γιατί από 3-4 μήνες περίπου άρχισε να αδυνατίζει προοδευτικά παρόλο που η όρεξή του ήταν κανονική.

Κατά την εξέταση ο σκύλος παρουσίαζε κακή θρεπτική κατάσταση, πιτυρίαση, αραίωση του τριχώματος, βλεννογόνους αναιμικούς, καρδιακή αρρυθμία, ασθενείς καρδιακούς παλμούς και δύσπνοια. Άμεση μικροσκοπική εξέταση του αίματος έδειξε αφθονία μικροφιλαριών. Ο αιματοκρίτης ήταν 30 % και τα λευκά αιμοσφαίρια 30.000 περίπου.

Ο μεγάλος αριθμός των μικροφιλαριών στο αίμα και η χαρακτηριστική τοπική τους κίνηση, οδήγησαν στη σκέψη, τους ερευνητές, ότι ανήκουν στο είδος *D. immitis*. Για να γίνει ταυτοποίηση των μικροφιλαριών χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του Knott, που γίνεται ως εξής : ένα κυβικό εκατοστό αίματος αναμιγνύεται με 10 ml φορμόλης 2 % και μετά ελαφρά ανάμιξη φυγοκεντρείται για 5 λεπτά στις 1500 στροφές. Μετά προσεκτική απόρριψη του υπερκείμενου υγρού, το ίζημα βάφεται με 2-3 σταγόνες κυανού του μεθυλενίου 1 :100 και εξετάζεται στο μικροσκόπιο. Οι βαμμένες μπλε μικροφιλάριες είναι πολύ εύκολα ορατές και μπορούν να προσδιοριστούν τα διάφορα στοιχεία τους όπως μήκος, πλάτος, σχήμα κεφαλής και ουράς κ. λ. π.

Η παρατήρηση των μικροφιλαριών στο μικροσκόπιο έδειξε ότι αυτές ήταν του είδους *D. immitis*. Έγινε ευθανασία του σκύλου και κατά τη νεκροψία βρέθηκαν 22 ενήλικα παράσιτα του είδους *D. immitis* στη δεξιά κοιλία της καρδιάς και τις μεγάλες πνευμονικές αρτηρίες.

Περίπτωση 2<sup>η</sup> : Σκύλος φυλής Kurtzhaar, αρσενικός, ηλικίας 7 ετών, που από εξαμήνου παρουσίαζε κατάπτωση, αδυναμία, δερματικές βλάβες και βήχα.

Κατά την εξέταση ο σκύλος παρουσίαζε κακή θρεπτική κατάσταση, δέρμα ξηρό με ραγάδες, πιτυρίαση, τριχόπτωση, υποδόριο οίδημα στο θώρακα, βλεννογόνους αναιμικούς και βήχα. Ο αιματοκρίτης του ήταν 27 % και είχε άφθονο λεύκωμα στα ούρα.

Άμεση μικροσκοπική εξέταση του αίματος έδειξε αφθονία μικροφιλαριών. Η εξέτασή τους μετά από κατεργασία του αίματος με την τεχνική του Knott έδειξε ότι ήταν μικροφιλάρια του είδους *D. immitis*. Έγινε ευθανασία του ζώου και κατά την νεκροψία βρέθηκαν ενήλικα παράσιτα στη δεξιά κοιλία της καρδιάς.

Περίπτωση 3<sup>η</sup> : Σκύλος γκέκας, αρσενικός, ηλικίας 8 ετών. Παρουσίαζε μέτρια θρεπτική κατάσταση, αραιώση του τριχώματος, πιτυρίαση, ταχυκαρδία, δύσπνοια και λεμφαδένες έντονα διογκωμένους.

Σε επίχρισμα λεμφαδένα, μετά από χρώση Giemsa, βρέθηκαν άφθονες λεισμάνιες. Κατά την εξέταση του αίματος βρέθηκαν πάρα πολλές μικροφιλάρια του είδους *D. immitis*. Έγινε ευθανασία του ζώου και βρέθηκαν ενήλικα παράσιτα μέσα στις πνευμονικές αρτηρίες, ενώ ένα μέρος αυτών εξείχε μέσα στη δεξιά κοιλία της καρδιάς.

Περίπτωση 4<sup>η</sup> : Σκύλος Pointer, αρσενικός, 2 ετών. Παρουσίαζε ελαφρά αραιώση του τριχώματος και διόγκωση λεμφαδένων. Στο αίμα βρέθηκαν άφθονες μικροφιλάρια του είδους *D. immitis*. Επίσης βρέθηκαν άφθονες λεισμάνιες σε επίχρισμα λεμφαδένων μετά από χρώση με Giemsa. Κατά τη νεκροψία βρέθηκαν είκοσι ενήλικα παράσιτα στη δεξιά κοιλία της καρδιάς. (Πασχαλέρης, 1987).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

## **ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΙΡΟΦΙΛΑΡΙΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΣΚΥΛΟΥΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΔΡΑΜΑΣ**

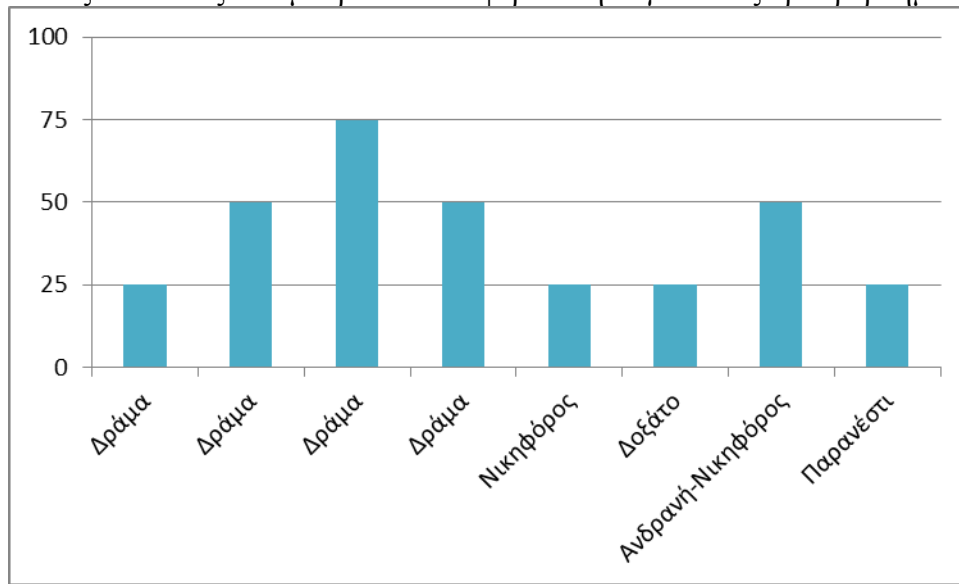
Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο, του οποίου οι απαντήσεις αντιστοιχούσαν σε ποσοστό επί τις εκατό (0%, 25%, 50%, 75%, 100%), για τα έτη 2008, 2009 και 2010, στις αστικές και αγροτικές περιοχές του Νομού Δράμας.

Παρακάτω αναφέρονται οι ερωτήσεις με τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους κτηνιάτρους με την βοήθεια των γραφημάτων.

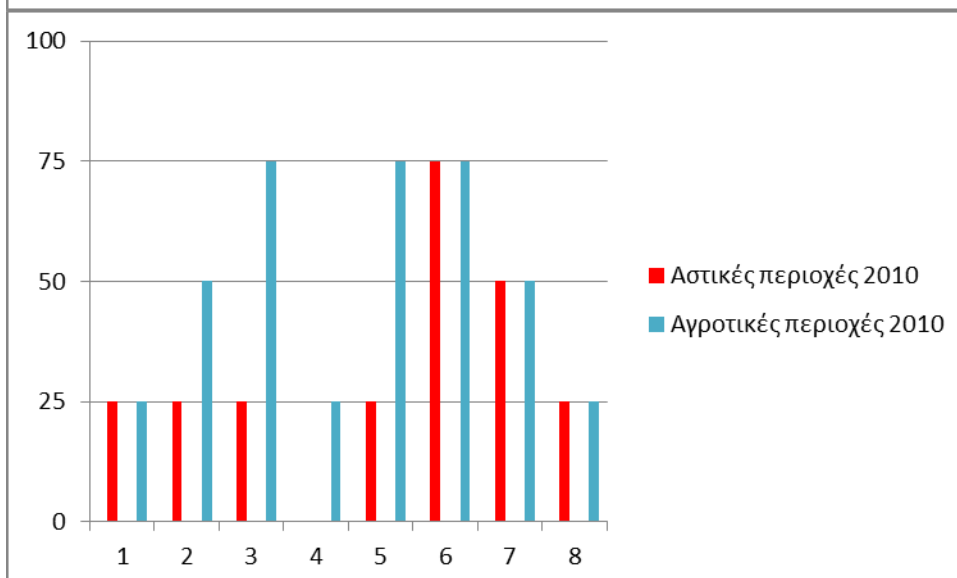
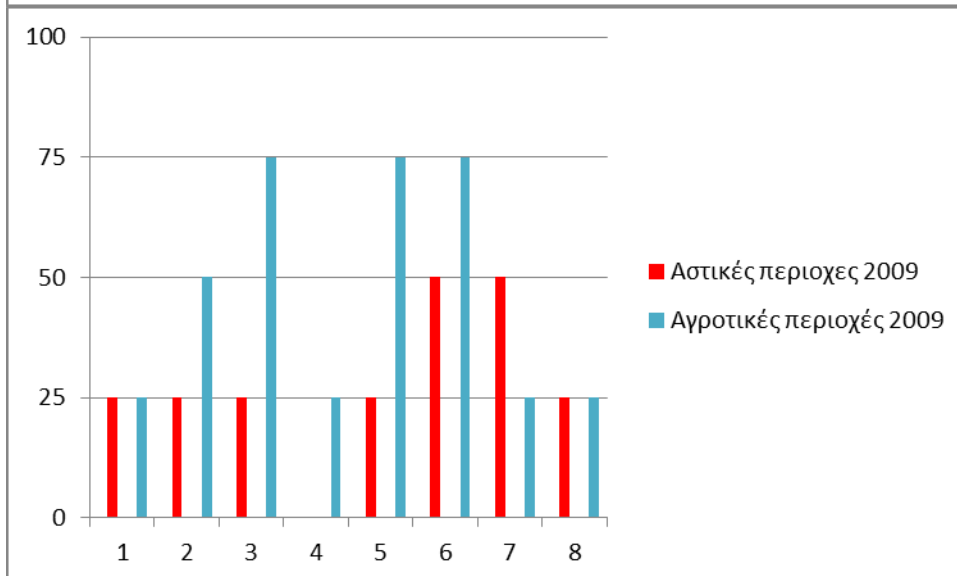
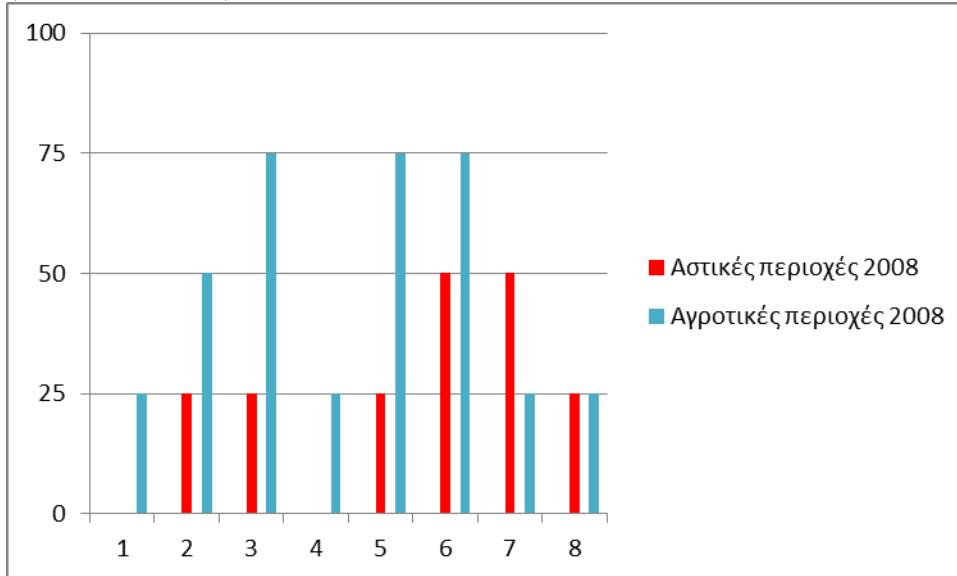
Στα γραφήματα, οι κάθετες στήλες αφορούν το ποσοστό (%) των απαντήσεων και οι οριζόντιες γραμμές οι αριθμοί από το 1 έως το 8, που αντιστοιχούν στους κτηνιάτρους που ερωτήθηκαν και στις περιοχές όπου βρίσκονται τα ιατρεία τους (ιδιωτικά είτε αγροτικά).

- 1 : Τάντος Ιωάννης, Δράμα
- 2 : Παναγιωτίδου Αγάπη, Δράμα
- 3 : Τσοκαταρίδης Ιωάννης, Δράμα
- 4 : Βουσχαντζής Δημήτριος, Δράμα
- 5 : Καζαντζίδης Παρασκευάς, Νικηφόρος
- 6 : Παπαδάκης Ευάγγελος, Δοξάτο
- 7 : Βικτώρια, Αδριανή-Νικηφόρος
- 8 : Αϊβαλιώτης Νικόλαος, Παρανέστι

1. Σε ποιο ποσοστό γνωρίζουν οι ιδιοκτήτες σκύλων τη διροφιλαρίωση σαν νόσημα και τις συνέπειες που μπορεί να αποφέρει στην υγεία ενός προσβεβλημένου σκύλου.

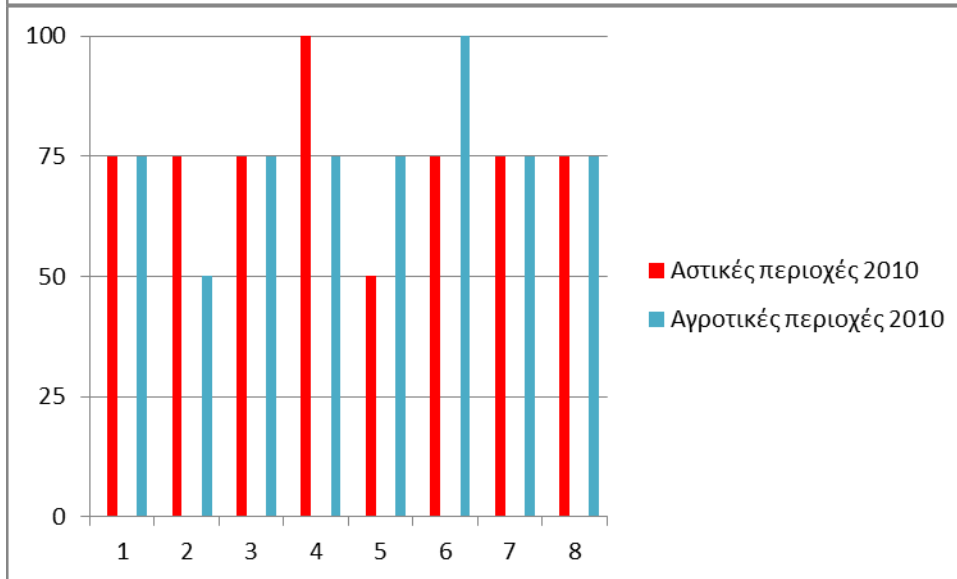
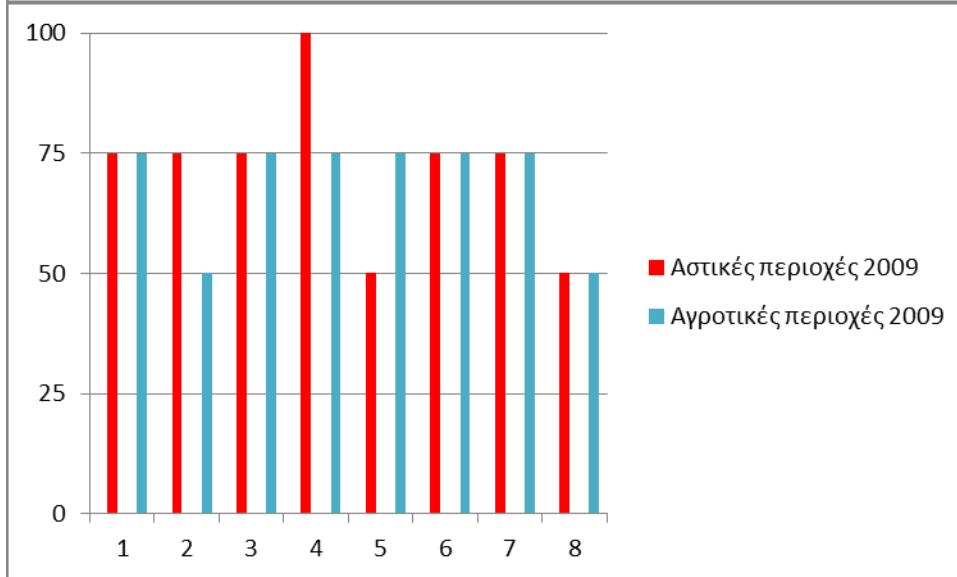
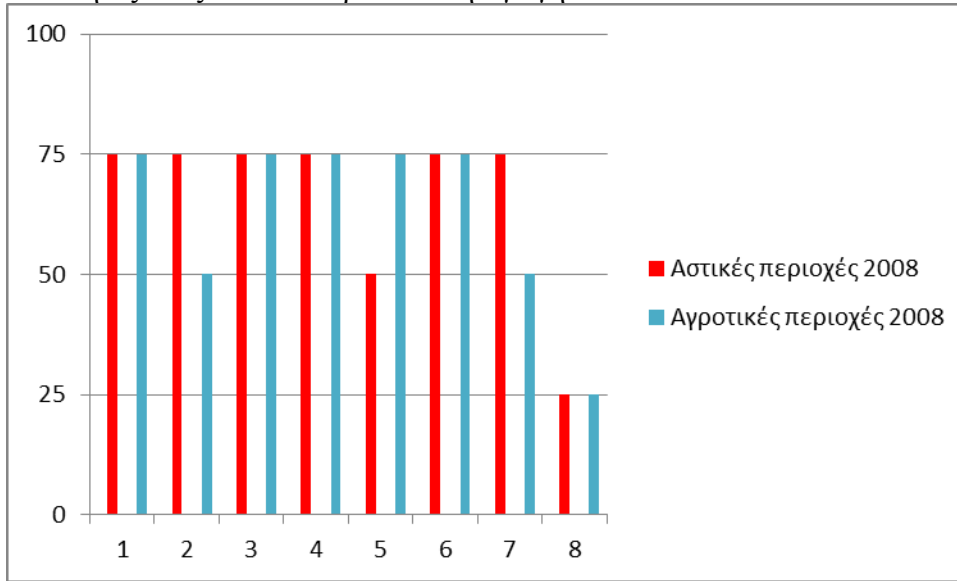


2. Σε ποιο ποσοστό περίπου βρίσκετε προσβεβλημένους σκύλους με διροφιλαρίωση στο ιατρείο σας από αυτούς που εξετάζονται αιματολογικά τα τελευταία χρόνια (2008,2009,2010).

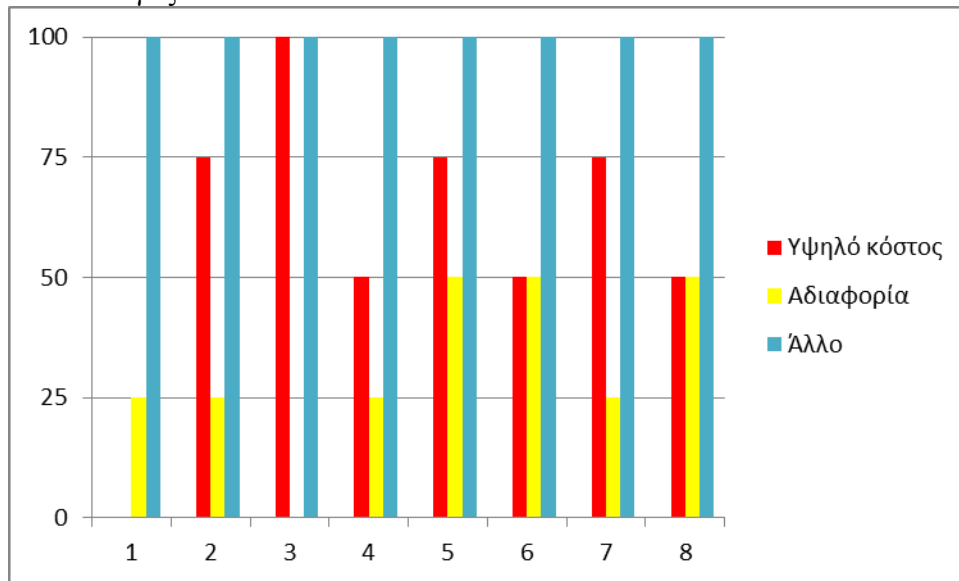




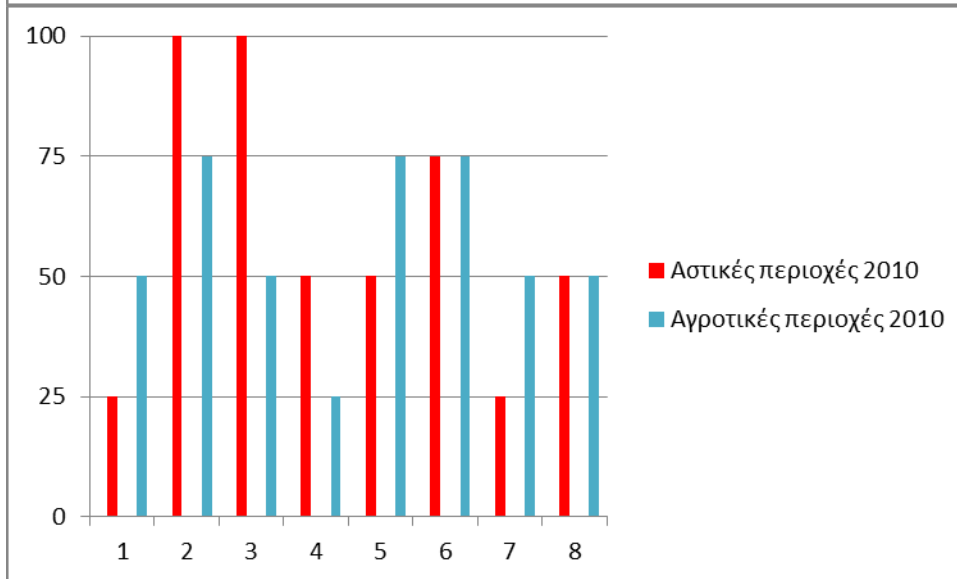
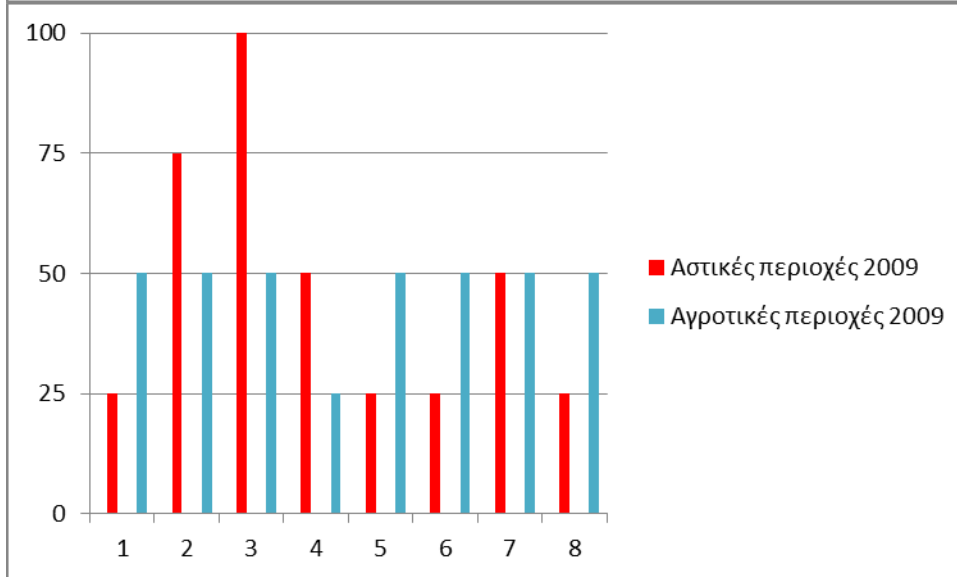
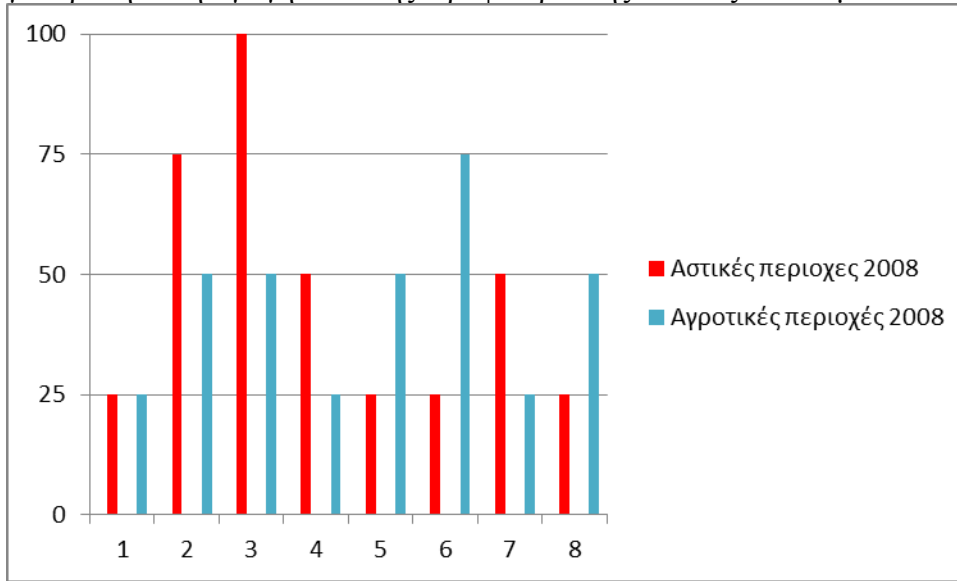
3. Από τους προσβεβλημένους σκύλους με διροφιλαρίωση σε τι ποσοστό περίπου οι ιδιοκτήτες τους κάνουν θεραπευτική αγωγή.



4.Απο τους ιδιοκτήτες που δεν κάνουν θεραπευτική αγωγή στους σκύλους τους, ποιος είναι ο λόγος.



5. Σε ποιο ποσοστό περίπου χορηγούν οι πελάτες σας, ιδιοκτήτες σκύλων σκευάσματα για προληπτική αγωγή κατά της διροφιλαρίωσης και πως κατανέμεται αυτό.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Διροφιλαρίωση, αν και έχει εξαπλωθεί σε ολόκληρη την Ελλάδα τα τελευταία χρόνια, οι ιδιοκτήτες σκύλων στο Νομό Δράμας δεν είναι ενημερωμένοι πλήρως και αυτό φαίνεται από το ποσοστό του αποτελέσματος στις απαντήσεις που δόθηκαν από τους κτηνιάτρους του Νομού, το οποίο κυμαίνεται από 25% έως 50% για την πόλη της Δράμας, τον Νικηφόρο, το Δοξάτο, την Αδριανή και το Παρανέστι.

Γνωρίζουν την Διροφιλαρίωση και τις συνέπειες που μπορεί να αποφέρει στην υγεία ενός προσβεβλημένου σκύλου σε ποσοστό έως και 100%, οι κυνηγοί. Οι τελευταίοι πλήττονται περισσότερο, διότι τα σκυλιά τους βρίσκονται πάντα σε εξωτερικό χώρο, έρχονται σε επαφή με άλλα σκυλιά που μπορεί να είναι μολυσμένα και γίνονται εύκολος στόχος για τα κουνούπια, οπότε και ενημερώνονται πιο συχνά.

Σχετικά με την ερώτηση, σε ποιο ποσοστό περίπου βρίσκετε προσβεβλημένους σκύλους με Διροφιλαρίωση στο ιατρείο σας από αυτούς που εξετάζονται αιματολογικά τα τελευταία χρόνια (2008,2009,2010), οι απαντήσεις που δόθηκαν ανά έτος για τις αστικές περιοχές κυμαίνονται από 0% έως 50% (2008), 0% έως 50% (2009), 0% έως 75% (2010). Οπότε κατά το έτος 2010 βλέπουμε άνοδο στους προσβεβλημένους σκύλους με Διροφιλαρίωση. Στις αγροτικές περιοχές το ποσοστό είναι από 25% έως 75% (2008), 25% έως 75% (2009), 25% έως 75% (2010). Το ποσοστό είναι το ίδιο και για τα τρία έτη, μεγαλύτερο από αυτό στις αστικές περιοχές και αυτό συμβαίνει διότι στις αγροτικές περιοχές έχουμε μεγαλύτερο αριθμό κουνουπιών.

Επιπλέον, αν διαγνωσθεί Διροφιλαρίωση με αιματολογικές εξετάσεις, το ποσοστό των ιδιοκτητών των προσβεβλημένων σκύλων, που θα κάνουν θεραπευτική αγωγή κυμαίνεται ανά έτος, στις αστικές περιοχές από 25% έως 75% (2008), 50% έως 100% (2009) και τέλος 50% έως 100% (2010). Στις αγροτικές περιοχές 25% έως 75% (2008), 50% έως 75% (2009), 50% έως 100% (2010). Υπάρχει μία ισορροπία στο ποσοστό που θα κάνουν θεραπευτική αγωγή, στις αστικές περιοχές και στις αγροτικές αν σκεφτούμε ότι υπάρχουν πολλοί κυνηγοί οι οποίοι ζουν στην πόλη της Δράμας και τα σκυλιά τους βρίσκονται μαζί τους, και αυτό το αναφέρουμε διότι τα ποσοστά αυτά αντιπροσωπεύουν (στο μεγαλύτερο ποσοστό) τους κυνηγούς.

Ένα ποσοστό από τους ιδιοκτήτες προσβεβλημένων σκύλων δεν κάνουν θεραπευτική αγωγή στους σκύλους τους, λόγω του ότι ο σκύλος είναι σε μεγάλη ηλικία ή είναι σε πολύ προχωρημένο στάδιο η ασθένεια και δεν μπορεί να

αντιμετωπιστεί. Το ποσοστό με βάση τα παραπάνω για το Νομό Δράμας είναι 100%. Υπάρχει όμως και ένα ποσοστό ιδιοκτητών (50% έως 100%) οι οποίοι δεν μπορούν να κάνουν θεραπευτική αγωγή στους σκύλους τους λόγω του υψηλού κόστους που έχει η θεραπεία.

Τέλος, υπάρχει και ένα ποσοστό 25% έως 50% που αδιαφορούν για τους προσβεβλημένους σκύλους είτε επειδή έχουν και άλλους σκύλους που είναι υγιείς οπότε δεν θα έχουν κάποια σοβαρή απώλεια (κυνηγοί) είτε επειδή το ζώο είναι σε μεγάλη ηλικία.

Από τους ιδιοκτήτες που θα κάνουν προληπτική αγωγή, χρησιμοποιώντας σκευάσματα για τις αστικές περιοχές είναι 25% έως 100% (2008), 25% έως 100% (2009), 25% έως 100% (2010). Για τις αγροτικές περιοχές 25% έως 75% (2008), 25% έως 50% (2009), 25% έως 75% (2010).

Στις αστικές περιοχές είναι μεγαλύτερο το ποσοστό των ιδιοκτητών που χρησιμοποιούν σκευάσματα για προληπτική αγωγή από ότι στις αγροτικές περιοχές.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καψάλης, Κ., 2006. «Κυνηγετικό Εγχειρίδιο». Κυνηγετική Ομοσπονδία Μακεδονίας Θράκης.
2. Παπαδόπουλος, Η., 1998. «Η διάγνωση της διροφιλαρίωσης». Εργαστήριο Παρασιτολογίας και Παρασιτικών Νοσημάτων. Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ..
3. Πασχαλέρης, Γ., Παπαχαρίσης, Γ., Χατζηαντωνίου, Φ., Δαβίδ, Γ., 1987. «Μελέτη πάνω στις φιλαριώσεις του σκύλου». Κτηνιατρικό Εργαστήριο Καβάλας και Αγροτικό Κτηνιατρείο Δράμας, Καβάλα.
4. Πασχαλέρης, Γ., 1987. «Περιστατικά προσβολής σκύλων από *Dirofilaria immitis*». Κτηνιατρικό Εργαστήριο Καβάλας.
5. Ράλλης, Τ., Κουτίνας, Α., Χαραλαμπίδης, Σ., Παπαζαχαριάδου, Μ., 1987. «Παρατηρήσεις πάνω στη συχνότητα μόλυνσης του σκύλου με είδη φιλαρίων και στη σημασία τους στην κλινική πράξη».
6. Ρουμπή, Α., 2005. «Η παρουσία φιλαρίων στο σκύλο στην περιοχή του νομού Σερρών». Πτυχιακή Διατριβή, Θεσσαλονίκη.
7. Φούντα, Α. 2004. «Παράσιτα έλμινθες – αρθρόποδα και παρασιτικά νοσήματα των αγροτικών ζώων». Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
8. Χαραλαμπίδης, Σ., 1997. «Αιμοπαρασιτώσεις του σκύλου στη χώρα μας, II Φιλαρίωση». ANIMA, 2:118.
9. Χειμωνάς, Χ., 1998. «Η διροφιλαρίωση στην Ελλάδα και η καταπολέμησή της». 5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο Κτηνιατρικής μικρών ζώων.
10. Χειμωνάς, Χ., 1970. «Κτηνιατρική Παρασιτολογία». Θεσσαλονίκη.

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Atkins, C., 1998. «Heartworm disease : An update». Proc North Am Vet Conf. Vol 12, 553-556.
2. Berninghaus, H., 1986. «Ivermectin-Intoxikation bei einem Collie». Der Praktische Tierarzt, 7 : 575-577.
3. Boch, J., Supperer, R., 1992. «Veterinarmedizinische Parasitologie». 4. Aufl., Verlag Paul Parey. Berlin.
4. Bradley, RE., 1989. «Dose titration and efficacy of milbemycine oxine for prophylaxis against *Dirofilaria immitis* infection in dogs». In: Otto GF. Proc Heartworms Symp '89 American Heartworm Society, Washington, 115.
5. Calvert, C., 1987. «The best tests for evaluating the infected dog». Vet. Med., 82: 238-253.
6. Chalifoux, L., Hunt, R. D., 1971. «Histochemical differentiation of *Dirofilaria immitis* and *Dipetalonema reconditum*». Journal of the American Veterinary Medical Association, 158: 601-605.
7. Dilllon, A., R., 1989. «Pharmacology of heartworm therapeutics». California Veterinary, 2: 23-25.
8. Espinoza, E., Cordero, M., Muro, A., Lorente, F., Simon, F., 1993. «Anti-*Dirofilaria immitis* IgE-seroepidemiological and seasonal variation in an

- exposed human population». *Tropical Medicine and Parasitology*, 44: 172-176.
9. Geovet E.Π.E., 1987. «Τμήμα Επιστημονικής υποστήριξης προϊόντων». Θεσσαλονίκη.
  10. Grieve, RB., 1989. «Effect of dosage and dose timing on heartworm (*Dirofilaria immitis*) chemoprophylaxis with milbemycin». In: Otto GF. Proc. Heartworm Symp '89. American Heartworm Society, Washington, 121.
  11. Otto, GF., 1995. «Epizootiology of *Dirofilaria immitis*». Florida.
  12. Otto, G.F., 1978. «The significance of microfilaraemia in the diagnosis of heartworm infection». In Otto, G.F., ed. Proceedings of the Heartworm Symposium. Veterinary Medicine Publishing Co., Bonner Springs, KS, 3-13.
  13. Rayan, J.,W.,Rayan, U.S., 1982. «Metabolic functions of the pulmonary vascular endothelium». *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*, 26: 79-98.
  14. Rawlings CA., Calvert CA, 1995. «Heart disease, in Ettinger SJ, Feldman EC: Textbook of Veterinary Internal Medicine». 4<sup>th</sup> Ed., Vol. 1, Chapter 98. WB saunders Company Ltd. Philadelphia.
  15. Rawlings, CA., 1986. «Diethylcarbamazine adverse reaction and relationship to microfilaremia». In: Otto GF. Proc Heartworm Symp '86. American Heartworm Society, Washington, 143-148.
  16. Rawlings, CA., Calvert, CA., 1995. «Heartworm disease». In : Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 4<sup>th</sup> edition. W.B. Saunders, Philadelphia, 1046-1068.
  17. Robinson, N.,B., Chavez, C.,M., Conn, J.,H., 1977. «Pulmonary dirofilariasis in man : a case report and review of the literature». *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 74: 403.
  18. Shrey, C.F., 1996. «Epidemiologische Analyse der kardiovaskulären Dirofilariose bei Hunden in Deutschland». Dissertation for the Degree of Doctor of Veterinary Medicine. Berlin.
  19. Simon, F., Muro, A., Cordero, M., Martin, J., 1991. «A seroepidemiological survey of human dirofilariasis in Western Spain». *Tropical Medicine and Parasitology*, 42: 106-108.
  20. Tornieporth, N., Brandis, A., Vogel, B., Disko, R., 1990. «Autochthone pulmonale Dirofilariose in Europa». *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 115: 15-19.

## ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

1. <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AnophelesGambiaemosquito.jpg>  
(εικόνα 1)
2. <http://www.metapathogen.com/heartworm/> (εικόνα 3)
3. [http://www.parasitus.com/parasitus/krankheiten/filarien/d\\_repens/uebertragung/filarien\\_eng/body\\_filarien\\_eng.html](http://www.parasitus.com/parasitus/krankheiten/filarien/d_repens/uebertragung/filarien_eng/body_filarien_eng.html) (εικόνα 5)
4. [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/A-F/Filariasis/body\\_Filariasis\\_il23.htm](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/imagelibrary/A-F/Filariasis/body_Filariasis_il23.htm) (εικόνα 6)
5. [http://210.36.18.53/gxujingpin/syjsxjpkc/OSU/Lst51\\_60.htm](http://210.36.18.53/gxujingpin/syjsxjpkc/OSU/Lst51_60.htm) (εικόνα 7)
6. [http://www.easypedia.gr/el/articles/c/t/e/%CE%95%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1~Ctenocephalides-canis.jpg\\_e2b7.html](http://www.easypedia.gr/el/articles/c/t/e/%CE%95%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CE%BD%CE%B1~Ctenocephalides-canis.jpg_e2b7.html) (εικόνα 8)

7. <http://fordogs.co/how-do-i-use-garlic-to-easily-get-rid-of-ticks-on-my-dogs-201009> (εικόνα 9)
8. <http://users.auth.gr/~harala/a10.Dirofilariosis.html> (πίνακας 1)
9. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T.\\_canis\\_adult\\_worms\\_wiki.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T._canis_adult_worms_wiki.JPG) (εικόνα 11)

### **ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΥΣ**

1. Αϊβαλιώτης Νικόλαος
2. Βικτώρια
3. Βουσχαντζής Δημήτριος
4. Καζαντζίδης Παρασκευάς
5. Παναγιωτίδου Αγάπη
6. Παπαδάκης Ευάγγελος
7. Τάντος Ιωάννης
8. Τσοκαταρίδης Ιωάννης
9. Χατζηαντωνίου Ευφροσύνη



# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

## **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

**Τ.Ε.Ι.Θ.****Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας****Τμήμα Ζωικής Παραγωγής****Εργαστήριο Παρασιτολογίας**

Υπεύθυνοι της Έρευνας: Χλειουνάκης Σπύρος

Φούκα Πολυξένη

**Η Διροφιλαρίωση του σκύλου στη Μακεδονία**

(Μια σύγχρονη προσέγγιση του νοσήματος)

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΟΥ ΑΠΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΣΕ ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΥΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ**

Παρακαλούμε να συμπληρώσετε σε κάθε πεδίο τα στοιχεία που μπορεί να διαθέτετε, σε ποσοστά ανάλογα με την ερώτηση. Ευχαριστούμε για την συνεργασία σας, η οποία θα συμβάλει στην αντιμετώπιση του προβλήματος της διροφιλαρίωσης του σκύλου σήμερα.

1. Σε ποιο ποσοστό γνωρίζουν οι ιδιοκτήτες σκύλων τη διροφιλαρίωση σαν νόσημα και τις συνέπειες που μπορεί να αποφέρει στην υγεία ενός προσβεβλημένου σκύλου;

0	25	50	75	100

2. Σε ποιο ποσοστό περίπου βρίσκετε προσβεβλημένους σκύλους με διροφιλαρίωση στο ιατρείο σας από αυτούς που εξετάζονται αιματολογικά τα τελευταία χρόνια (2008, 2009, 2010).

Χρονολογία	Περιοχή	0	25	50	75	100
2008	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2009	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2010	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					

3. Από τους προσβεβλημένους σκύλους με διροφιλαρίωση σε τι ποσοστό περίπου οι ιδιοκτήτες τους κάνουν θεραπευτική αγωγή;

Χρονολογία	Περιοχή	0	25	50	75	100
2008	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2009	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2010	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					

4. Από τους ιδιοκτήτες που δεν κάνουν θεραπευτική αγωγή στους σκύλους τους, ποιος είναι ο λόγος;

	0	25	50	75	100
Υψηλό κόστος					
Αδιαφορία					
Άλλο					

5 Σε ποιο ποσοστό περίπου χορηγούν οι πελάτες σας, ιδιοκτήτες σκύλων σκευάσματα για προληπτική αγωγή κατά της διροφιλαρίωσης και πως κατανέμεται αυτό.

Χρονολογία	Περιοχή	0	25	50	75	100
2008	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2009	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					
2010	Αστικές περιοχές					
	Αγροτικές περιοχές					

Ευχαριστούμε και πάλι τους κ. κτηνιάτρους για τη συμμετοχή τους στην έρευνα αυτή.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**

### **ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ**

## Εικόνες με καρδιές προσβεβλημένων σκύλων από *D. immitis*

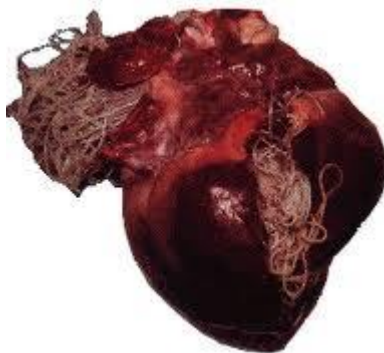
Εικόνα 1



Εικόνα 2



Εικόνα 3



**Εικόνα 4**



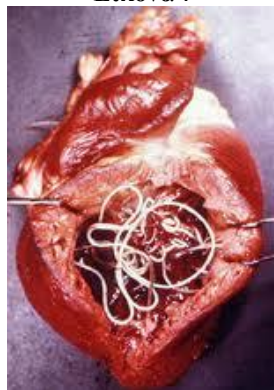
**Εικόνα 5**



**Εικόνα 6**

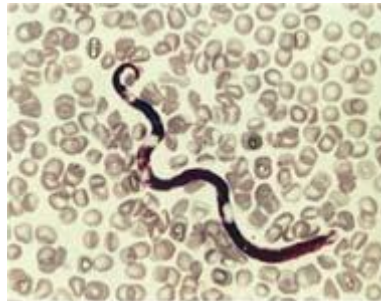


**Εικόνα 7**



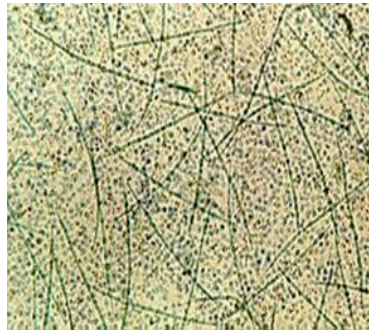
## Εικόνες με μικροφιλάρια στο αίμα των μολυσμένων σκύλων

Εικόνα 1



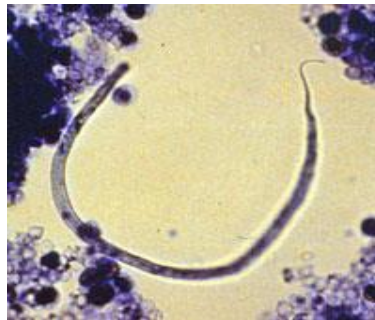
Μικροφιλάρια της *D. immitis*

Εικόνα 2



Μικροφιλάρια της *D. repens*

Εικόνα 3



Μικροφιλάρια *D. reconditum*

Εικόνα 4



Test Kit για την ανεύρεση μικροφιλαριών