

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 49, No 1 (1998)



### Feline ringworm. Interference with the epidemiology of *Microsporum canis*

E. BOURDZI-HATZOPOULOU (ΜΠΟΥΡΤΖΗ-ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΥ Ε.)

doi: [10.12681/jhvms.15749](https://doi.org/10.12681/jhvms.15749)

Copyright © 2018, E BOURDZI-HATZOPOULOU



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

#### To cite this article:

BOURDZI-HATZOPOULOU (ΜΠΟΥΡΤΖΗ-ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΥ Ε.) Ε. (2018). Feline ringworm. Interference with the epidemiology of *Microsporum canis*. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 49(1), 66–70. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15749>

## Δερματοφύτωση της γάτας. Ο ρόλος της στην επιδημιολογία του *Microsporium canis*.

Μπουρτζή-Χατζοπούλου Ελευθερία

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ.** Εξετάσθηκαν 125 γάτες με δερματικές αλλοιώσεις συμβατές με τη δερματοφύτωση, από τις οποίες πάρθηκαν ξέσματα δέρματος και τρίχες καθώς και 200 κλινικώς υγιείς γάτες με τη μέθοδο της βούρτσας (hairbrush technique). Χρησιμοποιήθηκε Sabouraud-chloramphenicol-cycloheximide agar για την καλλιέργεια, ενώ παράλληλα για τα ξέσματα δέρματος και τις τρίχες χρησιμοποιήθηκε και η απευθείας μικροσκοπική εξέταση με KOH 20% και χρώση με κυανό του μεθυλενίου. Από τις 125 γάτες με συμπτώματα δερματοφύτωσης, θετικές στην απευθείας μικροσκοπική εξέταση ήταν οι 78 (62, 4%) ενώ στην καλλιέργεια οι 92 (73,5%). Απομονώθηκε από 90 ζώα *M. canis* (97,8%) και *T. mentagrophytes* από 2 (2,2%). Η ηλικία παίζει καθοριστικό ρόλο στην ευαισθησία του ζώου, καθώς τα περισσότερα μολυσμένα ζώα ήταν νεαρής ηλικίας, ενώ σε ό,τι αφορά το φύλο φαίνεται ότι τόσο τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά είναι το ίδιο ευαίσθητα. Από τις 120 κλινικώς υγιείς γάτες της αστικής και τις 80 της αγροτικής περιοχής, βρέθηκαν να είναι φορείς δερματοφύτων οι 40 και οι 15 αντίστοιχα. Στα ζώα της αστικής περιοχής κυριαρχούσε το *M. canis* (70%) με το *T. mentagrophytes* στη δεύτερη θέση (15%), ενώ αντίθετα στα ζώα των αγροτικών περιοχών την πρώτη θέση κατείχε το *M. gypseum* (53,3%) και ακολουθούσε το *T. mentagrophytes* (33,3%), ενώ το *M. canis* απομονώθηκε από ένα μόνο ζώο. Επισημαίνεται τέλος, ότι οι μολυσμένες γάτες και κυρίως οι κλινικώς υγιείς γάτες (φορείς του *M. canis*) εμπλέκονται σοβαρά στη δημόσια υγεία και στην επιδημιολογία του *M. canis*, δεδομένου του αριθμού των μικρών παιδιών και των ιδιοκτητών των ζώων που προσβλήθηκαν.

**ABSTRACT.** Bourdzi-Hatzopoulou E. Feline ringworm. Interference with the epidemiology of *Microsporium canis*. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society* 49(1):66-70. The presence of dermatophytes in animals with skin

Εργαστήριο Μικροβιολογίας και Λοιμωδών Νοσημάτων, Τμήμα Κτηνιατρικής ΑΠΘ, 540 06 Θεσσαλονίκη  
Laboratory of Microbiology and Infectious Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Aristotle University, Thessaloniki

Ημερομηνία υποβολής: 04.07.97  
Ημερομηνία εγκρίσεως: 17.09.97

lesions (ringworm), as well as in animals with apparently healthy skin (healthy carriers) was studied. Skin scales and infected hair from 125 cats with skin lesions were examined microscopically by using 20% KOH and the methylene blue stain. Specimens were also inoculated in Sabouraud-chloramphenicol-cycloheximide agar. The hairbrush technique was performed in 200 cats with apparently healthy skin (120 of the urban and 80 of the rural area). Dermatophytes were isolated from 92 cats with skin lesions. *M. canis* was isolated from the 97,8% and *T. mentagrophytes* from 2,2% of the infected cats. Most of the infected animals (63) were up to 24 months old but the proportion between infected males and females cats was approximately equal. From the 120 cats of the urban area and the 80 cats of the rural area (both groups included as apparently healthy cats) 40 (33,3%) and 15(18,7%) were found carrying dermatophytes, respectively. *M. canis* was exclusively isolated from the cats of the urban area (70%) while *T. mentagrophytes* in 15% and *M. gypseum* in 12,5%. The most frequent dermatophyte isolated from the apparently healthy cats of the rural area was *M. gypseum* (53,3%), while *T. mentagrophytes* (33,3%) and *T. terrestris* were the second and the third isolated. It is mentioned that infected cats and especially apparently healthy cats but carriers of *M. canis*, interfere with public health because of the possibility of transmission to human and given that numerous cases of children and of the animal owners have been affected.

**Λέξεις ευρετηρίασης:** Δερματοφύτωση, *M. canis*, γάτα, κλινικώς υγιείς γάτες.

### Εισαγωγή

Η γάτα και ο σκύλος είναι οι κύριοι ξενιστές του *Microsporium canis*, δεξαμενή όμως του δερματόφυτου αυτού αποτελεί η γάτα. Η δερματοφύτωση της γάτας από *M. canis* είναι σοβαρό πρόβλημα και για τη δημόσια υγεία, αφού η γάτα αποτελεί την κύρια πηγή μόλυνσης τόσο για τα ζώα, όσο και για τον άνθρωπο<sup>1,2</sup>.

Το *M. canis* είναι το συχνότερο αίτιο των δερματοφυτώσεων του σκύλου (70%) και σχεδόν το αποκλειστικό αίτιο της δερματοφύτωσης της γάτας (98%), στις αστικές

περιοχές διεθνώς, αλλά και στη χώρα μας<sup>2-4</sup>. Το δερματόφυτο αυτό είναι επίσης υπεύθυνο σε ένα μεγάλο ποσοστό για τη νόσο στον άνθρωπο. Είναι το δεύτερο αίτιο στο σύνολο των δερματοφυτώσεων του ανθρώπου σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, καθώς και στη χώρα μας<sup>5-8</sup>.

Σοβαρό ή μάλλον καθοριστικό ρόλο στην εξάπλωση του νοσήματος τόσο στα ζώα όσο και στον άνθρωπο παίζουν οι κλινικώς υγιείς γάτες ή γάτες φορείς, δηλαδή ζώα τα οποία χωρίς να έχουν κλινικές εκδηλώσεις δερματοφύτωσης φιλοξενούν στο τρίχωμα και το δέρμα τους το δερματόφυτο<sup>9,10</sup>. Οι γάτες αυτές ενοχοποιούνται για τη μετάδοση του νοσήματος στον άνθρωπο και κυρίως σε μικρά παιδιά και συνήθως αποκαλύπτονται μετά από τη διάγνωση της νόσου στον άνθρωπο<sup>2,11,12</sup>.

Με την έρευνα αυτή επιχειρήθηκε η απομόνωση δερματοφύτων από γάτες με δερματικές αλλοιώσεις ύποπτες δερματοφύτωσης, με σκοπό να ταυτοποιηθούν τα είδη των δερματοφύτων που είναι υπεύθυνα για τη δερματοφύτωση της γάτας στη χώρα μας. Συγχρόνως όμως αναζητήθηκαν και ζώα φορείς, επειδή αποτελούν αφανή πηγή μόλυνσης και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην επιδημιολογία του *M. canis*.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

### Υλικά

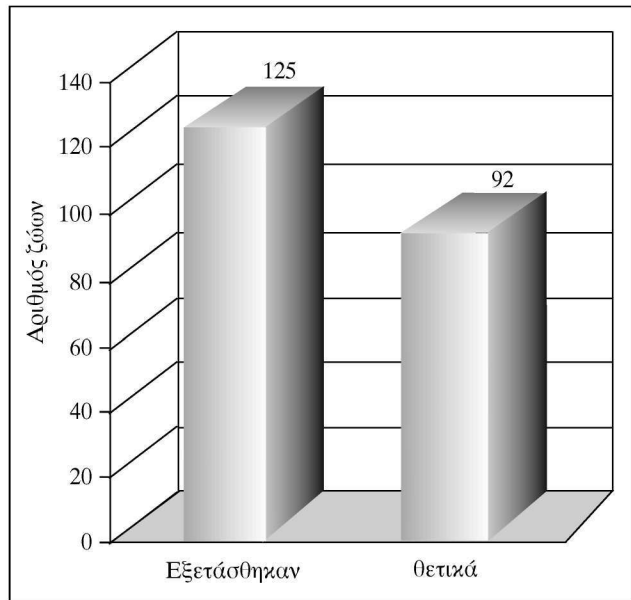
**α. Γάτες με δερματικές αλλοιώσεις.** Από το 1980 μέχρι το 1995 εξετάστηκαν 125 γάτες με κλινικές αλλοιώσεις συμβατές με τη δερματοφύτωση. Τα ζώα αυτά προέρχονταν από την περιοχή της Θεσσαλονίκης και προσκομίστηκαν στην Παθολογική Κλινική, στο Εργαστήριο Μικροβιολογίας του Τμήματος Κτηνιατρικής του ΑΠΘ, ή σε ιδιώτες κτηνιάτρους, διότι παρουσίαζαν δερματικά προβλήματα. Σε ό,τι αφορά το φύλο των ζώων, η αναλογία αρσενικών και θηλυκών ήταν περίπου η ίδια, σε ό,τι αφορά όμως την ηλικία, τα 36 ζώα ήταν ηλικίας από 2 μέχρι 12 μηνών, τα 45 από 12-24 μηνών και τα υπόλοιπα 44 ζώα ήταν μεγαλύτερα των 2 ετών (Πιν. 1).

**Δείγματα:** Το παθολογικό υλικό, τρίχες και επιδερμικά κύτταρα, στάλθηκαν από συναδέλφους κτηνιάτρους ή πάρθηκαν από ζώα που προσκομίστηκαν στο εργαστήριό μας. Τα 32 από τα ζώα αυτά προσκομίστηκαν σε εμάς μετά από τη διάγνωση δερματοφύτωσης σε ανθρώπους (κυρίως παιδιά) από το Μυκητολογικό

**Πίνακας 1.** Αριθμός εξετασθέντων και θετικών, με δερματικές αλλοιώσεις ζώων κατά ηλικία.

Εξετασθέντα ζώα	Ηλικία σε μήνες	Θετικά ζώα
36	2-12	32
45	12-24	31
44	>24	29
Σύνολο 125		92

**Πίνακας 2.** Δερματόφυτα από γάτες με δερματικές αλλοιώσεις



Είδος ζώου	<i>M. canis</i>	<i>M. gypseum</i>	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. rubrum</i>
Γάτες	90	-	2	-

Τμήμα του Νοσοκομείου Αφροδισίων και Δερματικών Νόσων Θεσσαλονίκης (ΝΑΔΝΘ). Η δειγματοληψία γινόταν από την περιφέρεια των αλλοιώσεων και τα παθολογικά υλικά υποβάλλονταν σε άμεση μικροσκοπική εξέταση και καλλιέργεια.

**β. Γάτες κλινικώς υγιείς:** Εξετάστηκαν επίσης 200 κλινικώς υγιείς γάτες (120 διαβιούσαν σε αστική και 80 σε αγροτική περιοχή) με τη μέθοδο της βούρτσας (hairbrush technique), όπως τροποποιήθηκε από τον Baxter το 1973<sup>13</sup>. Οι 20 από τις 120 γάτες της αστικής περιοχής ήταν ύποπτες για μετάδοση του νοσήματος σε παιδιά.

### Μέθοδος

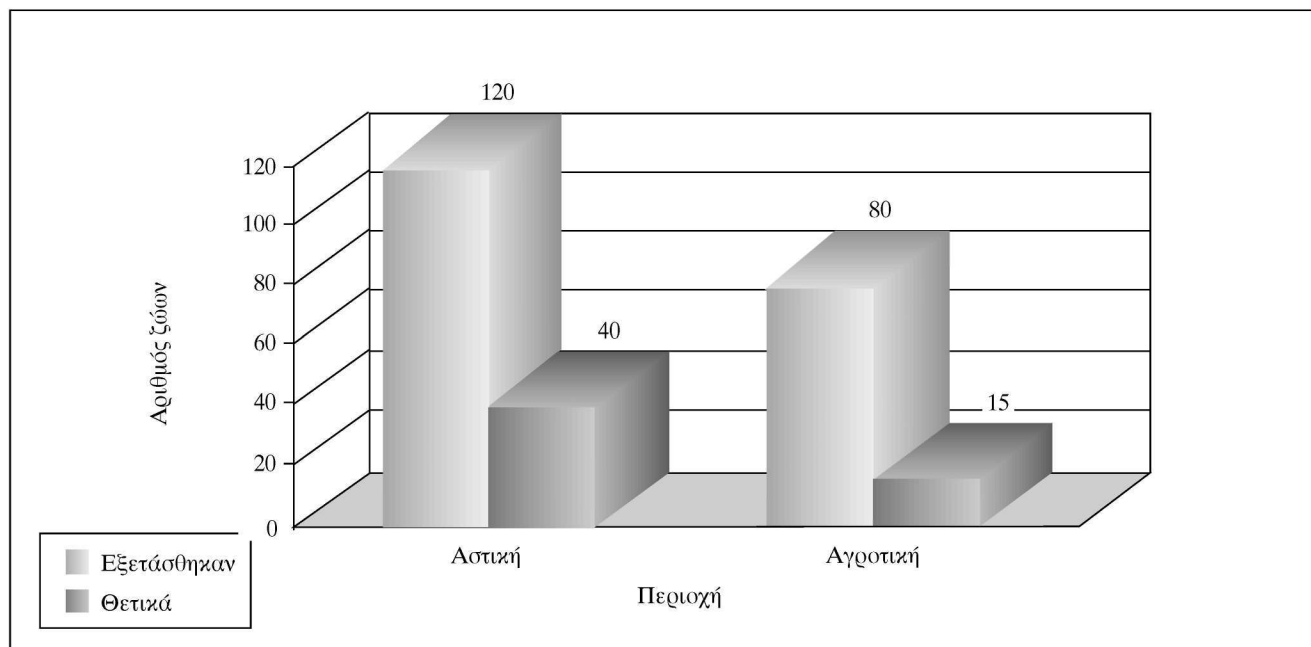
**Άμεση μικροσκοπική εξέταση:** Οι τρίχες εξετάζονταν με τη μέθοδο του KOH 20%, ενώ τα ξέσματα δέρματος με τη μέθοδο της χρώσης με κυανό του μεθυλενίου<sup>14</sup>.

**Καλλιέργεια:** Για την καλλιέργεια χρησιμοποιήθηκε Sabourad agar με χλωραμφαινικόλη και ακτιδιόνη (Sabourad C-C agar). Η επώαση γινόταν σε θερμοκρασία δωματίου (20-26 °C), για 15 περίπου ημέρες<sup>14,15</sup>. Τα δείγματα των τριχών από τα φαινομενικά υγιή ζώα ενοφθαλμιζόνταν με επαφή της βούρτσας στο ίδιο υπόστρομα και επωάζονταν όπως και τα προηγούμενα.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από τις 125 γάτες με συμπτώματα δερματοφύτωσης που εξετάστηκαν, θετικές στην απ'ευθείας μικροσκοπι-

Πίνακας 3. Δερματοφύττα από κλινικώς υγιείς γάτες



Περιοχή	<i>M. canis</i>	<i>M. gypsum</i>	<i>T. mentagrophytes</i>	<i>T. terrestre</i>
Αστική	28	5	6	1
Αγροτική	1	8	5	1
Σύνολο	29	13	11	2

κή εξέταση ήταν οι 78 (62,4%), ενώ στην καλλιέργεια οι 92 (73,6%). Απομονώθηκε *M. canis* από 90 ζώα (97,8%) και *T. mentagrophytes* από 2 (2,2%) (Πιν. 2).

Από τις 120 κλινικώς υγιείς γάτες που προέρχονταν από αστική περιοχή απομονώθηκαν 40 (33,3%) στελέχη δερματοφύτων από ισάριθμα ζώα. Τα 28 (70%) ταυτοποιήθηκαν ως *M. canis*, τα 6 (15%) ως *T. mentagrophytes*, τα 5 (12,5%) ως *M. gypsum* και ένα στέλεχος ως *T. terrestre*. Από 15 (18,75%) θετικές γάτες της αγροτικής περιοχής, απομονώθηκε ένα μόνο στέλεχος *M. canis* (6,6%), 8 στελέχη *M. gypsum* (53,3%), 5 στελέχη *T. mentagrophytes* (33,3%) και 1 στέλεχος *T. terrestre* (6,6%) (Πιν. 3).

**Ταυτοποίηση:** Η ταυτοποίηση του *M. canis* βασίστηκε τόσο στη μακροσκοπική, όσο και στη μικροσκοπική μορφολογία του.<sup>14,15</sup> Όλα τα στελέχη αναπτύσσονταν καλά σε Sabouraud C-C agar και σχημάτιζαν ώριμες αποικίες σε 10-12 ημέρες. Η πλειονότητα των στελεχών έδωσε λευκό, χνοώδες μυκητύλλιο, ενώ η περιφέρεια και το κάτω μέρος της αποικίας είχαν από ανοιχτό μέχρι βαθύ κίτρινο χρώμα (παραγωγή χρωστικής). Ενας αριθμός στελεχών, 16 από τα 121 που απομονώθηκαν συνολικά, δεν παρήγαγε χρωστική.

**Μικροσκοπική μορφολογία:** Σχεδόν όλα τα στελέχη του *M. canis* παρήγαγαν άφθονα, χαρακτηριστικά του είδους, μακροκονίδια. 12 στελέχη δεν έδωσαν μακροκονίδια κατά την πρωτοκαλλιέργεια στο υπόστρωμα Sabouraud. Για την ταυτοποίηση των στελεχών αυτών χρησιμοποιήθηκε το Rice medium, στο οποίο και έδωσαν άφθονα μακροκονίδια απαραίτητα για την ταυτοποίηση του είδους.<sup>15</sup>

Η ταυτοποίηση όλων των άλλων στελεχών των δερματοφύτων που απομονώθηκαν έγινε με βάση τη μακρο- και μικρομορφολογία τους χωρίς κανένα ειδικό πρόβλημα.<sup>14,15</sup>

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα αποτελέσματά μας προκύπτει, ότι το ποσοστό των θετικών στην καλλιέργεια ζώων, 73,6%, είναι υψηλό σε σχέση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών<sup>16,17</sup>, δικαιολογείται όμως από το γεγονός, ότι εξετάζονταν δείγματα από ζώα στα οποία είχε ήδη τεθεί κλινική διάγνωση δερματοφύτωσης και όχι από το σύνολο των ζώων με δερματικά προβλήματα. Από τα ζώα αυτά απομονώθηκε σε πολύ υψηλό ποσοστό (97,8%) το *M. canis*. Το αποτέλεσμα ήταν αναμενόμενο και συμφωνεί πλή-

πως με τα διεθνή δεδομένα, σύμφωνα με τα οποία το συγκεκριμένο δερματοφύτο είναι υπεύθυνο για το 96-98% της δερματοφύτωσης της γάτας<sup>5,18</sup>. Το ίδιο δερματοφύτο κατέχει επίσης την πρώτη θέση μεταξύ των δερματοφύτων που απομονώθηκαν από κλινικώς υγιείς γάτες της αστικής περιοχής (70%), ενώ, αντίθετα, ήταν σχεδόν ανύπαρκτο σε ζώα που διαβίουν σε αγροτικές περιοχές (ένα μόνο στέλεχος). Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με εκείνα άλλων ερευνητών<sup>10-12</sup>. Η απουσία του *M. canis* από τα ζώα των αγροτικών περιοχών δείχνει, ότι στις περιοχές αυτές απουσιάζει κάθε πηγή μόλυνσης - μολυσμένες γάτες και σκύλοι -, όπως αποδείχθηκε και από πρόσφατη δική μας έρευνα<sup>4</sup>, αφού το ζωόφιλο αυτό είδος δεν σαπροφυτεί στο έδαφος. Στις αστικές περιοχές, αντίθετα, τα ποσοστά απομόνωσης του δερματοφύτου αυτού τόσο από τα νοσούντα ζώα, όσο και από τα κλινικώς υγιή, είναι υψηλά, αφού πηγή μόλυνσης αποτελούν τα μολυσμένα ζώα και τα ζώα φορείς, τα οποία διασπείρουν το μικροοργανισμό με τις μολυσμένες τρίχες, όπου τα σπόρια του *M. canis* επιζούν σε συνθήκες εργαστηρίου για 13 περίπου μήνες<sup>19</sup>.

Το επίσης ζωόφιλο είδος *T. mentagrophytes* φαίνεται ότι ελάχιστα εμπλέκεται στη δερματοφύτωση της γάτας (2,2%) στην περιοχή της έρευνάς μας, όπως και διεθνώς<sup>16</sup>. Απομονώθηκε όμως από το τρίχωμα κλινικώς υγιών ζώων τόσο της αστικής, όσο και της αγροτικής περιοχής, λόγω της ιδιομορφίας του δερματοφύτου αυτού να σαπροφυτεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα στο έδαφος<sup>20</sup>.

Η απομόνωση του *M. gypsum* από το τρίχωμα κλινικώς υγιών ζώων κυρίως της αγροτικής και λιγότερο της αστικής περιοχής, ήταν αναμενόμενη και δικαιολογείται από το γεγονός, ότι το δερματοφύτο αυτό είναι γεωφίλο είδος και το έδαφος αποτελεί την κύρια πηγή μόλυνσης των ζώων<sup>20,21</sup>. Το γεγονός, ότι δεν απομονώθηκε από γάτες με δερματικές αλλοιώσεις συμφωνεί με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών, σύμφωνα με τα οποία το *M. gypsum* σπάνια προσβάλλει τη γάτα, ενώ κατέχει ένα μικρό ποσοστό στις δερματοφυτώσεις του σκύλου<sup>11,16</sup>.

Η προσβολή σε μεγάλο ποσοστό των νεαρών ζώων, η οποία είναι στατιστικά σημαντική ( $p < 0,05$ ), 63 από τις 92 θετικές γάτες είχαν ηλικία από 2-24 μήνες (Πιν. 1), θεωρείται φυσιολογική, αφού τα νεαρά ζώα είναι πιο ευαίσθητα από τα ενήλικα<sup>5,22,23</sup>. Σχετικά με το φύλο, φαίνεται ότι τόσο τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά ζώα είναι το ίδιο ευαίσθητα στο νόσημα, όπως αναφέρεται και από άλλους ερευνητές<sup>5,24</sup>.

Σ' ό,τι αφορά την εποχιακή διακύμανση της δερματοφύτωσης, στη γάτα δυστυχώς τα στοιχεία μας δεν μπορούν να αξιολογηθούν προς την κατεύθυνση αυτή, διότι σε πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα (15 χρόνια) συλλέχθηκε σχετικά μικρός αριθμός δειγμάτων. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται, ότι η δερματοφύτωση της γάτας ελάχιστα επηρεάζεται από την εποχή του έτους<sup>24</sup>.

Το υψηλό ποσοστό μόλυνσης των ζώων από το *M. canis*, αλλά και το πολύ υψηλό ποσοστό απομόνωσης του δερματοφύτου αυτού από το τρίχωμα κλινικώς υγιών ζώων της αστικής περιοχής, μπορεί να εξηγήσει το γεγονός, ότι το *M. canis* κατέχει τα τελευταία χρόνια σταθερά μια από τις πρώτες θέσεις μεταξύ των δερματοφύτων που προσβάλλουν τον άνθρωπο σε ολόκληρο τον κόσμο. Σε ό,τι αφορά τη χώρα μας, είναι το δεύτερο αίτιο των δερματοφυτώσεων του ανθρώπου με πρώτο το ανθρωπόφιλο είδος *T. rubrum*<sup>7,8</sup>. Τον ίδιο κανόνα ακολουθούν τα περισσότερα μεγάλα αστικά κέντρα σε πολλές χώρες<sup>5,6</sup>.

Επιπλέον, το γεγονός ότι 32 γάτες με δερματικές αλλοιώσεις προσκομίσθηκαν σε μας μετά τη διάγνωση της νόσου στον άνθρωπο (παιδιά), ενώ 20 από τα κλινικώς υγιή ζώα, από τα οποία απομονώθηκε το *M. canis*, θεωρήθηκαν ως πηγή μόλυνσης μικρών παιδιών που έπαιζαν με τα ζώα αυτά, δείχνει το μέγεθος του ρόλου που παίζει η γάτα στην επιδημιολογία του *M. canis*.

Αξιολογώντας τα ευρήματά μας, βλέπουμε ότι συμφωνούν με τις έρευνες του παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας<sup>5</sup>, αλλά και με τα ευρήματα άλλων ερευνητών<sup>1,2</sup>, σύμφωνα με τα οποία για τη μόλυνση του ανθρώπου από το *M. canis* είναι υπεύθυνη κυρίως η γάτα και μάλιστα το 90% των ζώων αυτών δεν έχουν εμφανή κλινικά συμπτώματα. Αλλά και από τα στοιχεία του Μυκητολογικού τμήματος του ΝΑΔΝΘ προκύπτει ότι για το 80% των δερματοφυτώσεων του ανθρώπου από το *M. canis* υπάρχει ιστορικό επαφής με γάτα<sup>25</sup>. Ο σκύλος, αντίθετα, ενοχοποιείται σε ένα πολύ μικρό ποσοστό, όπως και η μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο<sup>22,25</sup>.

Θα μπορούσαμε λοιπόν κλείνοντας, να τονίσουμε ακόμη μια φορά τον καθοριστικό ρόλο της γάτας στην επιδημιολογία του *M. canis*, να αναφερθούμε στα αποτελέσματα έρευνας, όπως παρουσιάζονται στο ειδικό για τη δερματοφύτωση φυλλάδιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας<sup>5</sup>, σύμφωνα με την οποία το ποσοστό δερματοφύτωσης στους κατοίκους της περιοχής που κάλυψε η έρευνα μειώθηκε κατακόρυφα όταν περιεσπύλησαν οι αδέσποτες γάτες -φορείς του μικροοργανισμού- και ελήφθησαν στοιχειώδη μέτρα υγιεινής.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά την Αν. Καθηγήτρια, Υπεύθυνη του Μυκητολογικού Τμήματος του ΝΑΔΝΘ κ. Δέσποινα Δεβλιώτου-Παναγιωτίδου για τα πολύτιμα στοιχεία που είχε την καλοσύνη να μου παραχωρήσει καθώς και όλους τους συναδέλφους που συνέβαλαν στη συλλογή των δειγμάτων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Caretta G, Manciatì F, Ajello A. Dermatophytes and keratinophilic fungi in cats and dogs. *Mycoses*, 1989, 32: 620-626.

2. Katoh T, Nishioka K, Sano T. A mycological study of pets as a source of human infection due to *M.canis*. *Jap. J. of Med. Mycol.*1993, 34: 325-330.
3. Μπουρτζή-Χατζοπούλου Ε. Ζωοανθρωπονόσοι στην Ελλάδα. Συμβολή στη μελέτη της επιδημιολογίας των δερματοφυτιάσεων. Διδακτορική διατριβή, 1979, Επιστημ. Επετ. Κτην. Σχολής. Παρ. 7 του 19ου Τόμου.
4. Μπουρτζή-Χατζοπούλου Ε. Μελέτη της επιδημιολογίας των δερματοφυτιάσεων του σκύλου στην περιοχή Θεσσαλονίκης.1997 Υπο δημοσίευση ΔΕΚΕ.
5. Mackenzie D, Loeffler W, Mantovani A, Fujikura T. Guidelines for the diagnosis, prevention and control of dermatophytosis in man and animals. World Health Organization ,1992, 5-28.
6. Faggi E, Saponetto N, Sagone M. Dermatophytes isoles des carnivores domestiques a Florence (Italie).1989,16: 297-301.
7. Δεβλιώτου-Παναγιωτίδου Δ. Νοσοκομείο Αφροδισίων και Δερματικών Νόσων, Θεσσαλονίκη.1996, Προσωπική επικοινωνία.
8. Μαράκη Σ, Τσελέντης Ι. Δερματοφυτώσεις στην Κρήτη κατά τη χρονική περίοδο 1992-1995. 17ο Εθνικό Συνέδριο Μικροβιολογίας Ιατρικής Βιοπαθολογίας, 26-28 Απριλίου,1996, Θεσσαλονίκη.
9. Zaror L, Casas S, Martin R, Thibaut J, Fischman O. Dermatophytes in healthy dogs and cats in Valdivia, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria, Chile*1988, 20 (2) 140-143.
10. Budumyan TM. The importance of *M. canis* carrier state in normal animals in the epidemiology of zoonotic microsporosis. *Vestnik Dermatologii i Venerologii* 1987, 5 65-67.
11. Moriello KA, DeBoer DJ. Fungal flora of the haircoat of cats with and without dermatophytosis. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*, 1991, 29(5) 285- 292.
12. Moriello KA, DeBoer DJ. Fungal flora of the coat of pet cats. *American Journal of Veterinary Research*,1991, 52 (4) 602-606.
13. Baxter M. Ringworm due to *M. canis* in cats and dogs in New Zealand. *N Z Vet Med J* 1973, 21: 33-37.
14. Μαρσέλου- Κιντή Ο. Ιατρική Μυκητολογία. 298-340 ,1986, Αθήνα.
15. Vanbreuseghem R, De Vroey C, Takashio M. Guide pratique de Mycologie Medicale et Veterinaire. 2eme ed. Masson, Paris 1978, 239-240.
16. Pinard M, Chermette R, Bussieras S. Diagnosis and prophylaxis of ringworm in dogs and cats. The 1983 survey at the Alfort Veterinry School. *Recueil de Medicine Vétérinaire*,1987,163 (12) 1107-1116.
17. Klarmann, D. Dermatomycoses in pets. *Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft*,1988, 267-273.
18. Larsson CE, Nahas CR, Ledon A. LBP, Gambale W, Paula CR, Corrêa B. Ringworm in domestic cats in São Paulo, Brazil, between 1981-1990 *Feline Practice*, 1994, 22(3)11-14.
19. Sparkes AH, Werrett G, Stokes CR, Gruffydd-Jones TJ. *Microsporum canis*: inapparent carriage by cats and the viability of arthrospores. *Journal of Small Animal Practice*, 1994, 35 (8) 397-401.
20. Ajello L. Present day concepts of the dermatophytes. *Mycop et Mycol Appl* 1962, 17: 315-323.
21. Μπουρτζή-Χατζοπούλου Ε, Κοντός Β. Περιπτώσεις δερματοφυτιάσεως σε σκύλους και ημιόνους οφειλόμενες στο *M. gypseum*. *Ελλ. Κτηνιατρική*, 1984,27: 77-84.
22. Kaplan W. Epidemiology and public health significance of ringworm in animals. *Arc. Der.*1967, 96: 404-408.
23. Mantovani A. The role of animals in the epidemiology of the mycoses. *Mycopathologia* 1978, 65: 61-66.
24. Muller G. and Kirk R. In: *Small Animal Dermatology*, 5th edition,1995, Ch:5 332-350.
25. Δεβλιώτου-Παναγιωτίδου Δ. Νοσοκομείο Αφροδισίων και Δερματικών Νόσων, Θεσσαλονίκη.1997, Προσωπική επικοινωνία.