

# PARASITTER HOS DANSKE KATTE

-en prævalensundersøgelse af 719 internatkatte



Hovedopgave ved Fagdyrlægekursus i sygdomme hos hund & kat

**Astrid Ingstrup**

Den Danske Dyrlægeforening

Oktober 2008

Vejledere: Professor Eiliv Svalastoga og fagdyrlæge Carl K. Svendsen

Ekst. vejledere: Dyrlæge Tom S. Kristensen, fagdyrlæge Per Rasmussen, biolog Kim S. Larsen

## Summary

A prevalence study on ecto- and endo parasites is made on 719 shelter cats through a year. The cats were otoscoped for the presence of earmites, combed, and was microscoped for the presence of other ectoparasites. Fecalyzer® analysis and Baermann technique were made on fecal samples for the presence of endoparasites. 77 fecal samples were also analyzed in an external lab. (SVS). A database with the results was made, and they were statistically analyzed. The prevalences were as follows: *Otodectes cynotis* 4,0%, *Ixodes ricinus* 0,4%, *Ctenocephalides felis* 25,7%, *Felicola subrostratus* 2,1%, *Cheyletiella blakei* 0,3%, *Toxocara cati* 35,6%, *Toxascaris leonina* 3,5%, *Taenia spp.* 3,5%, *Uncinaria stenocephala* 1,0%, *Trichuris vulpis* 0,4%, *Capillaria aerophila* 3% (SVS), *Coccids* 2,0% and *Aelurostrongylus abstrusus* 1,2%/ 8,7% (SVS).

Test methods to be used in the clinic are mentioned and the results are compared with other European prevalence studies, published over the last 30 years. The future routine in diagnosing and treating against parasites in Danish cats should be considered.

## Sammendrag

Prævalensundersøgelse for ekto- og endoparasitter blev foretaget på 719 internatkatte over et kalenderår. Kattene blev otoskoperet for tilstedeværelse af øremider og ved kæmning og mikroskopi af fund undersøgt for øvrige ektoparasitter. På fæcesprøver blev der foretaget Fecalyzer® undersøgelse og Baermann teknik for tilstedeværelse af endoparasitter. Der blev ligeledes sendt 77 prøver til undersøgelse på SVS. Resultaterne blev indtastet i database og behandlet statistisk.

Prævalenserne var som følger: *Otodectes cynotis* 4,0%, *Ixodes ricinus* 0,4%, *Ctenocephalides felis* 25,7%, *Felicola subrostratus* 2,1%, *Cheyletiella blakei* 0,3%, *Toxocara cati* 35,6%, *Toxascaris leonina* 3,5%, *Taenia spp.* 3,5%, *Uncinaria stenocephala* 1,0%, *Trichuris vulpis* 0,4%, *Capillaria aerophila* 3% (SVS), *Coccidier* 2,0% og *Aelurostrongylus abstrusus* 1,2%/ 8,7% (SVS).

Testmetoder til brug i klinikken er omtalt og resultaterne er sammenlignet med andre europæiske prævalensundersøgelser, der er offentliggjort over de sidste 30 år.

Den fremtidige rutine med hensyn til diagnosticering og behandling mod parasitter hos danske katte, bør tages op til overvejelse.

## Forord

Denne rapport er skrevet som hovedopgave på fagdyrlægeuddannelsen vedrørende sygdomme hos hunde og katte.

Det ønskes med rapporten ved et observationsstudie at belyse prævalensen af ekto- og endoparasitter hos danske katte i forhold til kattens køn, alder, levested og årstiden. Der gennemgås testmetoder til brug i klinikken og sammenlignes med lignende prævalensundersøgelser i andre europæiske lande.

Målgruppen er dyrlæger og veterinærsygeplejersker, der i praksis ønsker mere kendskab til emnet.

En tak skal gå til dyrlæge Tom Schantz Kristensen, Kattens Værn, for orientering om projektet og udlån af datamateriale, til fagdyrlæge Per Rasmussen for hjælp med endoparasitterne, til biolog Kim Søholt Larsen for hjælp med ektoparasitterne og til dyrlæge Jan Dahl for hjælp med statistikken.

Indsamling og behandling af materiale til dette store projekt har været tidsmæssigt og økonomisk tungt. Den største byrde er båret af Kattens Værn; indsatsen på internaterne, i laboratoriet, med dataindtastning og som hovedsponsor på projektet, der i alt har kostet ca. 200.000 kr.

Tak skal endvidere gå til Kruuse A/S for sponsorering af Fecalizer® containere, Fasol® flotationsvæske og øvrige utensilier til laboratorieundersøgelserne. Tak til Dyrenes Dags Komité for 75.000 kr, til Merial® for 15.000 kr og til Bayer® for 12.000 kr.

Oktober 2008

---

Astrid Ingstrup

Dyrlæge

# Indholdsfortegnelse

Summary .....	2
Sammendrag.....	2
Forord.....	3
Indholdsfortegnelse .....	4
Indledning.....	5
Baggrund .....	5
Testmetoder i klinikken.....	5
Prævalensundersøgelser i Europa.....	6
Materiale og metoder .....	9
Materiale.....	9
Metode.....	10
Statistisk metode .....	11
Resultater.....	11
Katte .....	11
Parasitter.....	11
Ektoparasitter .....	11
Endoparasitter.....	15
Diskussion .....	20
Konklusion .....	22
Litteraturliste .....	24
Bilag .....	25
Bilag 1: McMaster teknik.....	25
Bilag 2: Fecalyzer® teknik.....	26
Bilag 3: FLOTAC® teknik.....	27
Bilag 4: Baermann teknik.....	28
Bilag 5: Oplysningsskema for katte .....	29
Bilag 6: Vejledning vedr. ektoparasitter .....	32
Bilag 7: Klinikken: fund i mikroskopet.....	33

## Indledning

Katte i Danmark og det øvrige Europa lever under mange forskellige forhold med alt fra udelukkende indendørs liv med fodring fuldt ud, til vildkatte der ernærer sig selv.

Herved bliver deres kontakt til artsfæller, andre dyr og byttedyr meget forskellig, og dermed også deres risiko for at blive inficeret med parasitter.

Præparater til behandling mod ektoparasitter er i de fleste tilfælde ikke receptpligtige og kan dermed frit bruges af ejeren. I 1999 blev præparater til behandling mod endoparasitter receptpligtige, og af denne grund skal der principielt være konstateret en parasitinfektion hos katten, før der må behandles.

Parasitter hos katte i Skandinavien har ikke haft den store bevågenhed set ud fra offentliggjorte artikler om emnet. Prævalensundersøgelser er derimod foretaget en del i England, Tyskland, Holland, Belgien, Italien og Spanien.

Formålet med nærværende undersøgelse er, at belyse hvilke parasitter der findes hos 719 danske internatkatte med forskellig alder og levevis, samt undersøge årstidsvariationen. Testmetoder for ekto- og endoparasitter til brug i klinikken er belyst, og der er omtale af prævalensundersøgelser foretaget i andre lande.

## Baggrund

### Testmetoder i klinikken

Litteraturen beskriver forskellige metoder til diagnosticering af parasitinfektioner hos kat. I nedennævnte er gennemgået metoder til brug i klinikken.

**Test for øremider:** I litteraturen er nævnt 3 forskellige tests for tilstedeværelsen af øremider: otoskopi, svaberprøve og skylleprøve. Ved otoskopi registreres de fotofobiske *Otodectes cynotis* i øregangen, og ved svaberprøven udtages desuden cerumen med en vatpind og prøven mikroskoperes<sup>1</sup>. En skylleprøve kan foretages på anæsteseret kat, idet man med en pipette tilfører øregangen 1-2 ml paraffinolie, hvorefter øret masseres, materialet suges op igen og mikroskoperes<sup>2</sup>. En undersøgelse har sammenlignet de 3 testmetoder og med skylleprøven som golden standard, var sensitiviteten ved otoskopi 0,71 og ved svaberprøven 0,75. Foretog man både otoskopi og svaberprøve var sensitiviteten 0,91. Kun 2,2% af *Otodectes cynotis* positive katte blev fundet ved skylleprøven alene<sup>1</sup>.

**Test for øvrige ektoparasitter:** Flåten, *Ixodes ricinus*, findes ved en rutinemæssig fysisk inspektion af katten for synlige ektoparasitter. Det er ofte den 3-4 mm blodsugende hunflåt der findes, idet den herved kan forøge sin vægt 20 gange<sup>3</sup>.

Lopper, *Ctenocephalides felis*, og loppefækalier kan ses med det blotte øje, men kæmning med tættekam enten ved et antal strøg per kat<sup>4</sup>, eller over 1 minut<sup>5</sup>, er benyttet med gode resultater.

Sidstnævnte undersøgelse viste således, at 48% af ejere til loppeinficerede katte ikke var klar over, at deres kat havde lopper<sup>5</sup>.

Lus, *Felicola subrostrata*, og rovmiden, *Cheyletiella blakei*, findes normalt ved tapemetoden. En undersøgelse foretaget på hunde har sammenlignet 4 testmetoder: tapemetode, plukning af hår, hudskrab og støvsugning af hudområdet. Der var signifikant større chance for at finde rovmidler hos et inficeret dyr ved mikroskopering af materialet fra støvsugningsmetoden<sup>6</sup>.

**Test for endoparasitter:** Fæcesundersøgelser for tilstedeværelse af æg og oocyster fra endoparasitter foretages oftest ved flotationsundersøgelser, hvortil der kan være brugt forskellige flotationsmedier. En undersøgelse har sammenlignet 8 forskellige flotationsmedier: konc. sukkeropl. (vf 1,24), glycerin (vf 1,23), mættet natriumklorid opl. (vf 1,20), konc. zinksulfat opl. (vf 1,24), konc. natrium nitrat opl. (vf 1,25), konc. magnesiumsulfat opl. (vf 1,26), mættet zinkklorid/ natriumklorid opl. (vf 1,29) og mættet natriumnitrat opl. (vf 1,38). Konc. sukkeropl. og glycerin var signifikant bedre til påvisning af *Toxocara cati* æg end de andre flotationsmedier. Der var desuden en bedre kvalitet af præparatet, idet flere af de andre flotationsmedier fremkaldte krystallisering og luftbobler<sup>7</sup>.

McMaster teknikken (bilag 1) er en velkendt metode til kvalitativ og kvantitativ undersøgelse af fæcesprøver for tilstedeværelse af parasitæg<sup>8 9</sup>. En mindre udstyrskrævende metode er Fecalyzer® teknik (bilag 2), som kan benyttes til kvalitative undersøgelser. Ved denne teknik foretages der ikke centrifugering, men udelukkende en opslæmning hvor et dækglas lægges på væskeoverfladen i 20 min.<sup>8 10</sup>. I en undersøgelse hvor der blev benyttet samme flotationsmedie, blev fundet signifikant flere positive *T.cati* prøver med dækglassmetoden sammenlignet med McMaster teknikken<sup>8</sup>. En mindre kendt metode er FLOTAC® teknikken (bilag 3), til kvantitativ ægtælling. Der kan undersøges 10 ml væske/1 g fæces fordelt i 2 kamre i et FLOTAC® apparat, der centrifugeres, overfører den øverste portion af flotationssuspensionen til et tællekammer, og herefter direkte mikroskoperes. Med en forholdsvis stor portion fækal suspension, er den analytiske sensitivitet høj, specielt i situationer hvor der er en lav parasitforekomst<sup>11</sup>.

**Test for lungeorm:** Baermann teknik (bilag 4) er en velkendt metode til undersøgelse af fæces for L1 larver af lungeorm<sup>12 13 14</sup>. I en undersøgelse for L1 larver af *Aelurostrongylus abstrusus* er sammenlignet FLOTAC®, Baermann, McMaster og Wisconsin teknik. Der blev fundet signifikant flere LPG ved FLOTAC® teknik i forhold til de andre teknikker<sup>15</sup>.

## Prævalensundersøgelser i Europa

Prævalensundersøgelser for tilstedeværelse af parasitinfektioner er ofte baseret på meget forskellige kattepopulationer og diagnosticeringsmetoder. I det nedennævnte er prævalenser fundet ved undersøgelser i europæiske lande.

## Ektoparasitter

Tabel 1: Prævalensundersøgelser for *O.cynotis* infektion hos katte i Europa

### Øremider/ *Otodectes cynotis*

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Danmark	2003	169	Mix	skylleprøve	<sup>1</sup>	10%
Tyskland	2001	300	vildkatte	ukendt	<sup>11</sup>	8,7%
Grækenland	2001	161	mest indekatte	skylleprøve	<sup>2</sup>	25,5%

Tabel 2: Prævalensundersøgelser for *I.ricinus* og andre flåtarter hos katte i Europa

### Flåter/ *Ixodes ricinus* og andre flåtarter

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Tyskland	2001	300	vildkatte	ukendt	<sup>7</sup>	9,3%
Tyskland	1996	2864	Mix	ukendt	<sup>3</sup>	4,2%
Østrig	1986	421	by/land	Ukendt/PM	<sup>16</sup>	3,8%

Tabel 3: Prævalensundersøgelser for *C.felis* og andre loppearter hos katte i Europa

### Lopper / *Ctenocephalides felis* og andre loppearter

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
England	2007	1508	tamkatte	kæmning	<sup>5</sup>	21,1%
Tyskland	2006	1838	by/land	kæmning	<sup>4</sup>	14,3%
Tyskland	2001	300	vildkatte	ukendt	<sup>7</sup>	42,9%
Østrig	1986	421	by/land	ukendt/PM	<sup>8</sup>	25,7%

## Endoparasitter

Tabel 4: Prævalensundersøgelser for *T.cati* hos katte i Europa

### Spolorm/ *Toxocara cati*

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Danmark	2002	52	mix	flotation/PM	<sup>8</sup>	37%/42%
Danmark	1984	230	vildkatte	PM	<sup>17</sup>	79%
Spanien	2004	382	vild/ land/ hus-have	flotation	<sup>18</sup>	20,3%/25% / 10,7%
Tyskland	2001	300	vildkatte	flotation	<sup>10</sup>	44%
Skotland	1998	273	vildkatte	PM	<sup>19</sup>	93,9%
Holland	1997	236	hus-have/vild	flotation	<sup>20</sup>	4,7%/21%
Belgien	1991	30	tamkatte	flotation	<sup>9</sup>	60%

Ungarn	1988	150	vild/tamkatte	flotation	<sup>21</sup>	46,4%/28,7%
Østrig	1986	871	mix	flotation	<sup>16</sup>	57%
Sverige	1982	100	mix	PM	<sup>22</sup>	47%

PM= obduktion

Tabel 5: Prævalensundersøgelser for *T.leonina* hos katte i Europa

**Spolorm/ *Toxascaris leonina***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Spanien	2004	382	mix	flotation	<sup>18</sup>	1,3%
Tyskland	1998	1496	mix	flotation	<sup>23</sup>	1,0%
Holland	1997	236	hus- have/vild	flotation	<sup>20</sup>	0%/ 5,4%
Ungarn	1988	150	vild/tamkatte	flotation	<sup>21</sup>	3,6%/1,6%

Tabel 6: Prævalensundersøgelser for *Taenia ssp.* hos katte i Europa

**Bændelorm/ *Taenia ssp.***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Danmark	1984	230	vildkatte	PM	<sup>17</sup>	11%
Spanien	2004	382	mix	flotation	<sup>18</sup>	3,7%
Italien	2004	160	mix	makro/ flot./ PM	<sup>13</sup>	1,9% / 0%/ 21,7%
Tyskland	2001	300	vildkatte	flotation	<sup>10</sup>	3,5%
Skotland	1998	273	vildkatte	PM	<sup>19</sup>	69,4%
Sverige	1982	100	mix	PM	<sup>22</sup>	22%

Makro= ormeled set ved katten

Tabel 7: Prævalensundersøgelser for *D.caninum* hos katte i Europa

**Bændelorm/ *Dipylidium caninum***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Danmark	1984	230	vildkatte	PM	<sup>19</sup>	14%
Italien	2004	160	mix	makro/flot./PM	<sup>13</sup>	8,8%/ 1,2%/ 13%
Spanien	2004	382	mix	flotation	<sup>18</sup>	2,6%



Tabel 8: Prævalensundersøgelser for *U.stenocephala* hos katte i Europa

**Hageorm/ *Uncinaria stenocephala***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Tyskland	2001	300	vildkatte	flotation	<sup>10</sup>	1,8%
Sverige	1982	100	mix	PM	<sup>22</sup>	2,0%

Tabel 9: Prævalensundersøgelse for *T.vulpis* hos katte i Europa

**Piskeorm/ *Trichuris vulpis***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Tyskland	1991	821	mix	flotation	<sup>24</sup>	0,5%

Tabel 10: Prævalensundersøgelser for *C.aerophila* hos katte i Europa

**Hårorm/ *Capillaria aerophila***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Spanien	2004	382	mix	flotation	<sup>18</sup>	1,3%
Tyskland	2001	300	vildkatte	flotation	<sup>10</sup>	1,4%

Tabel 11: Prævalensundersøgelse for Coccidier hos katte i Europa

**Coccidier/ *Isospora ssp.***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Tyskland	1998	1496	mix	flotation	<sup>23</sup>	2,25

Tabel 12: Prævalensundersøgelse for *A.abstrusus* hos katte i Europa

**Lungeorm/ *Aelurostrongylus abstrusus***

Land	Årstal	Antal katte	Population	Metode	Litteraturliste	Prævalens
Portugal	2008	97	vildkatte	Baermann	<sup>14</sup>	17,4%
Italien	2004	160	mix	Baermann/PM	<sup>13</sup>	0,6%/21,7%
Tyskland	1999	155	mix	PM	<sup>25</sup>	10%

## Materiale og metoder

### Materiale

Materialet til parasitundersøgelsen er indsamlet fra tamkatte indleveret på Kattens Værns internater i København, Hillerød, Odense, Århus, Ålborg, Fredericia, Aabenraa, Sønderborg og Vorup. Endvidere er der indsamlet materiale fra vildkatte indfanget og genudsat via Kattens Værns internat i København. De vilde katte er øremærket inden genudsætningen, og dermed undgås at disse katte indgår i undersøgelsen flere gange.

I en periode over 1 år fra januar 2002 til og med december 2002, er der videst muligt hver måned indsamlet materiale fra de første 10 katte indleveret på hvert internat og genudsætningen. Der er i undersøgelsen i alt indgået 719 katte.

For hver kat er der på internatet udfyldt et skema med oplysninger om kattens alder, køn, levested og datoen for materialeindsamling (Bilag 6).

## Metode

Til diagnosticering af parasitter hos kattene er der foretaget flere undersøgelser på hver kat.

1) Katten er otoskopert for tilstedeværelsen af øremider. Undersøgelsen er foretaget af den dyrlæge, der har forestået neutralisering/undersøgelse, øremærkning, vaccination mv. af katten for internatet.

2) Katten er placeret på et hvidt A3 papir, eftersat for flåter og disse er fjernet. Herefter er den kæmmet med tættekam i alt 10 strøg fordelt på hals/nakke og ryg/sider. Til brug er benyttet type PDC-tættekam af ABS plast med kantede tænder og en tandafstand på 0,23 mm (KSL Consulting). Undersøgelsen er foretaget på internatet af personalet, der samtidig har noteret, om de har set parasitter/tegn på parasitter på katten.

Parasitter, papiret med indhold og tættekam er videresendt til undersøgelse under stereomikroskop. Parasitter er artsbestemt, æg er opsat til videreudvikling for artsbestemmelse, of fækalier er mikroskopert for at definere hvilken parasit, de er udskilt fra. Undersøgelsen er foretaget af en biolog med speciale i dette. (bilag 7).

3) Katten er isoleret i bur, første portion fæces er eftersat for makroskopiske tegn på orm og derefter undersøgt på Kattens Værns laboratorium. Der er foretaget kvalitativ flotationsundersøgelse med Fecalyzer Fecal Diagnostic System (bilag 2), som flotationsmedie er anvendt Fasol, der er en mættet magnesium-sulfat opløsning, 45% og vægtfylde 1,23 (Kruuse A/S). Fæces er desuden undersøgt ved Baermann teknik (bilag 4). Undersøgelsen er foretaget af en veterinærsygeplejerske med stor erfaring i dette.



Figur 1: Kattens Værns laboratorie, København: Undersøgelser i forbindelse med projektet

4) Fæcesprøver fra 77 af de 719 katte er i 2 perioder januar-marts og juli-september 2002 sendt til SVS for undersøgelse og validering af Kattens Værns laboratorium. Prøverne er undersøgt ved flotation med McMaster teknik, flotationsmedie salt-/sukker opl., vægtfylde 1,27. Desuden er der undersøgt ved Baermann teknik.

## Statistisk metode

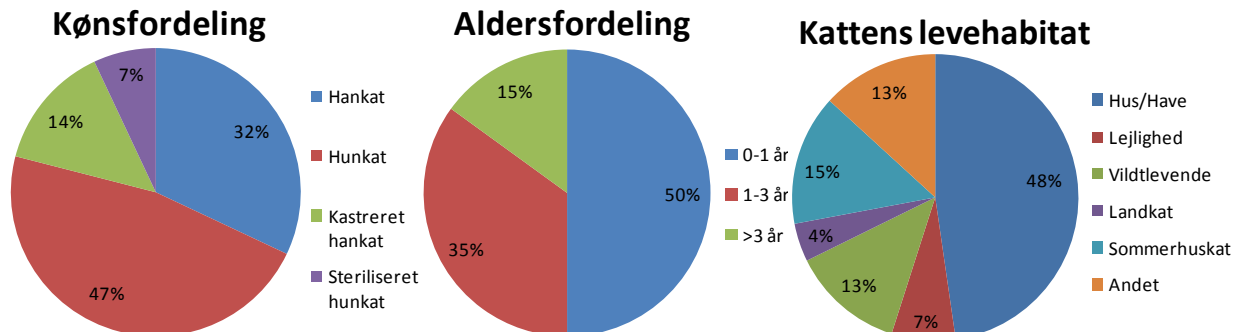
Hver kat er tildelt et specifikt nummer og data indtastet i Accesdatabase (Microsoft®).

Først er der udført krydstabuleringer mellem de 4 forklarende variabler (køn, alder, levehabitat og kvartal på året) og den afhængige variabel (parasitten). Derefter er der udført logistisk regression (SAS institute, proc genmod) for at finde signifikante sammenhænge ( $P < 0,05$ ). Der er undersøgt for interaktioner mellem de forklarende variabler i de tilfælde, hvor det har været muligt. I de tilfælde hvor den logistiske regressionsmodel finder, at der er signifikant sammenhæng (eller tæt på) af en variabel med flere niveauer, er det undersøgt hvilke niveauer, der afviger signifikant.

I de tilfælde, hvor der er anvendt 2 forskellige testmetoder eller 2 forskellige laboratorier, er der anvendt McNemars test (SAS inst., proc freq) for parrede data og udregnet kappaværdier.

## Resultater

### Katte



Figur 2: Fordeling af kattene i forhold til køn, alder og levehabitat

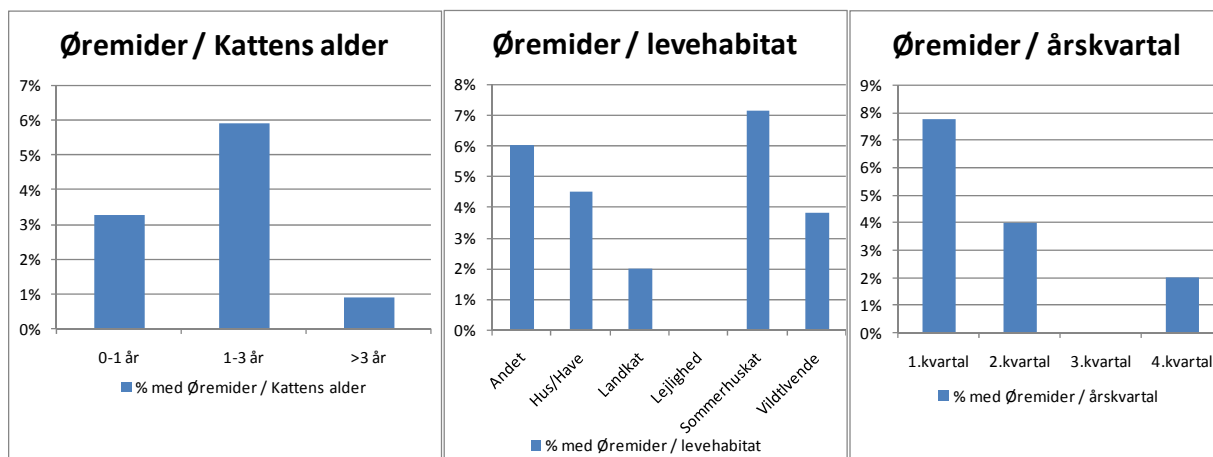
## Parasitter

### Ektoparasitter

#### Øremider/O. cynotis

Tabel 13: Fund af øremider/O. cynotis

Øremider/ <i>Otodectes cynotis</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Lokal dyrlæge/ Kattens Værns internater	otoskopi	4%



Figur 3: % katte med øremider/ *O.cynotis* i forhold til kattens alder, levehabitat og kvartal i året

Tabel 14: Statistiske beregninger for øremider

Variabel	Niveauer	OR	P-værdien for hele variabelen
<b>Køn</b>	Han Hun	0,97 1	0,91
<b>Neutraliseret</b>	Ja Nej	0,95 1	0,95
<b>Alder</b>	0<1 1<3 <3	Meget stor a Meget stor a 1 (0 positive) b	0,02
<b>Kattens levehabitat</b>	Andet Hus/have Landkat Sommerhuskat Vildtlevende Lejlighed	Meget stor a Meget stor a Meget stor a Meget stor a Meget stora 1 b (0 positive)	0,09 (men indekat afviger meget fra de andre)
<b>Kvartal</b>	1 2 3 4	4,53 a 2,62a Meget lille (0 positive) b 1c	0,003

a,b,c : signifikant forskel mellem forskellige variable med forskellige bogstaver.

Der er ikke signifikant sammenhæng mellem køn eller neutraliseret og øremider.

Katte under 3 år har signifikant større forekomst af øremider end katte over 3 år.

Der er ikke signifikant sammenhæng mellem levehabitat og forekomsten af øremider, men lejlighedskatte afviger meget fra de andre habitater, da der var 0 positive.

Der er signifikant sammenhæng mellem kvartal og forekomsten af øremider, sådan at der er højere prævalens i 1. og 2. kvartal i forhold til 3 (0 positive) og 4 kvartal.

## Flåter/*I.ricinus*

Tabel 15: Fund af flåter/*I.ricinus*

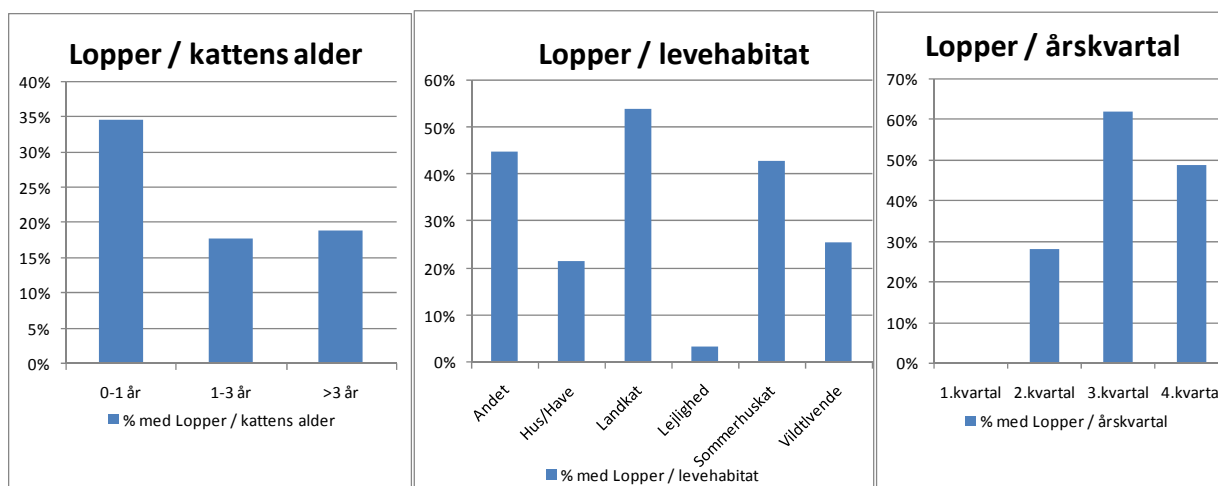
Flåter/ <i>Ixodes ricinus</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns internat	inspektion	0,4%

Der kan ikke laves statistiske vurderinger på flåter, da der kun er fundet 3.

## Lopper/*C.felis*

Tabel 16: Fund af lopper/ *C.felis*

Lopper/ <i>Ctenocephalides felis</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns internat	inspektion	10,3%
	Biolog/ laboratorium	Kæmning/mikroskopi	25,7%



Figur 4: % katte med lopper/ *C.felis* i forhold til kattens alder, levested og kvartal i året.

Tabel 17: Statistiske beregninger for lopper fundet på laboratoriet

Variabel	Niveauer	OR	P-værdien for hele variabelen
<b>Køn</b>	Han	1,20	0,17
	Hun	1	
<b>Neutraliseret</b>	Ja	0,6	0,45
	Nej	1	
<b>Alder</b>	0<1	3,10 a	0,05
	1<3	2,31 b	
	>3	1 c	
<b>Kattens levested</b>	Andet	13,24 b	0,0001
	Hus/have	9,20 b	
	Landkat	34,85 a	

	Sommerhuskat	30,21 a	
	Vildtlevende	15,10 b	
	Lejlighed	1 c	
<b>Kvartal</b>	1	Alle negative a	0,0001
	2	0,15 b	
	3	2,12 c	
	4	1 d	

McNemars test viser, at der findes signifikant flere lopper ved laboratoriefund/ kægning end ved inspektion. Påvises de ved den ene metode, påvises de dog også hyppigere ved den anden metode.

Der er ikke signifikant sammenhæng mellem køn/ og neutraliseret og forekomsten af lopper. Der er signifikant sammenhæng mellem alderstrin og forekomsten af lopper, sådan at den falder med alderen.

Der er signifikant sammenhæng mellem levehabitat og forekomsten af lopper, sådan at lejlighedskatten har lavest, hus/have og vildtlevende større, og landkat og sommerhuskat størst.

Der er signifikant sammenhæng mellem kvartal og forekomsten af lopper, sådan at der er flest i 3. kvartal.

### **Lus/F. subrostratus**

Tabel 18: Fund af lus/ *F.subrostratus*

<b>Lus/ <i>Felicola subrostratus</i></b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Biolog/ laboratorium	kægning/mikroskopi	2,1%

Den logistiske regressionsmodel konvergerer ikke, da der er forholdsvis få positive.

Dog er der en tendens til, at det er hos unneutraliserede vildtlevende katte i 4. kvartal, der er størst forekomst.

### **Rovmider/ C. blakei**

Tabel 19: Fund af rovmider/ *C.blakei*

<b>Rovmider/ <i>Cheyletiella blakei</i></b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Biolog/laboratorium	kægning/mikroskopi	0,3%

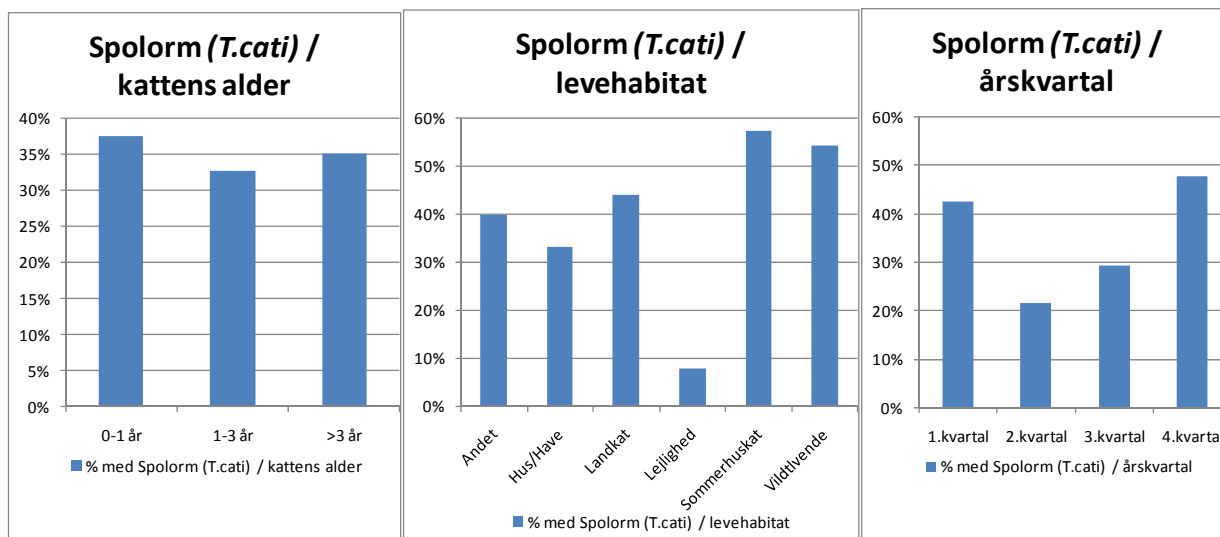
Der kan ikke laves statistiske vurderinger på rovmider, da der kun er fundet 2.

## Endoparasitter

### Spolorm/ *T. cati*

Tabel 20 Fund af spolorm/*T.cati*

Spolorm/ <i>T.cati</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	35,6%
	SVS	McMaster	43,1%



Figur 5: % katte med spolorm/*T.cati* i forhold til kattens alder, levehabitat og kvartal i året (Kattens Værns lab.)

Tabel 21: Statistiske beregninger på Spolorm/*T.cati* fundet på Kattens Værns laboratorium

Variabel	Niveauer	OR	P-værdi for hele variabelen
<b>Køn</b>	Han	0,77	0,14
	Hun	1	
<b>Neutraliseret</b>	Ja	0,83	0,44
	Nej	1	
<b>Alder</b>	0<1	1,0	0,7
	1<3	0,91	
	>3	1	
<b>Kattens levehabitat</b>	Andet	7,26 a	<0,0001
	Hus/have	6,63 a	
	Landkat	8,82 a	
	Sommerhuskat	17,78 a	
	Vildtlevende	14,53 a	
	Lejlighed	1b	
<b>Kvartal</b>	1	0,91a	<0,0001
	2	0,37 b	

	3	0,40 <sup>b</sup>	
	4	1 <sup>a</sup>	

McNemars test viser, at der ikke er signifikant forskel på de 2 metoders evne til at påvise *T.cati* på henholdsvis Kattens Værns laboratorium og SVS. Påvises de ved den ene metode, påvises de også hyppigere ved den anden metode.

Der er ikke statistisk signifikant sammenhæng mellem køn eller neutraliseret og forekomsten af *T.cati*. Der er ej heller sammenhæng mellem alder og *T.cati* forekomst.

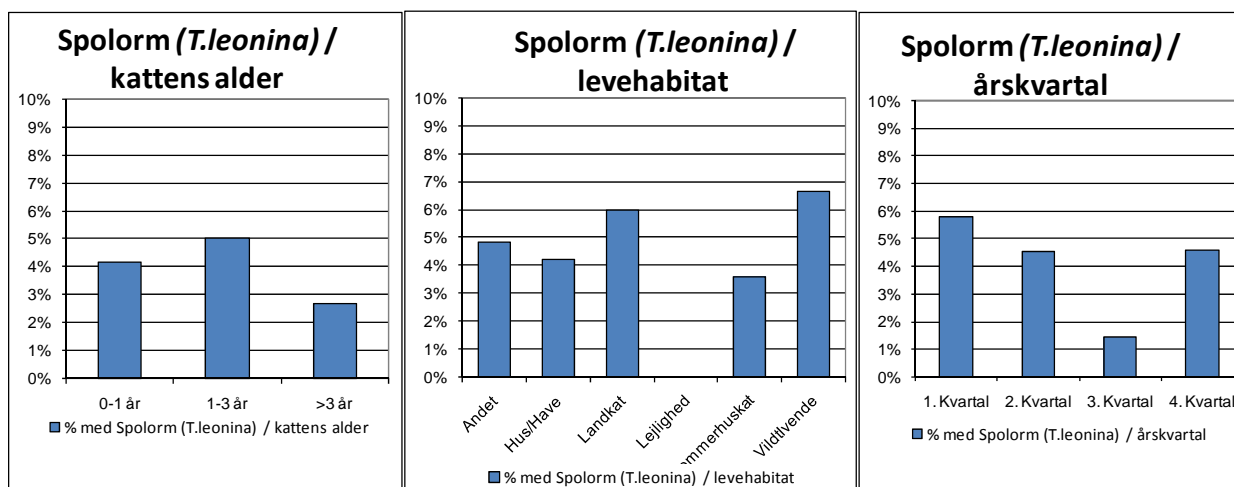
Der er statistisk signifikant sammenhæng mellem levehabitat og forekomsten af *T.cati*, sådan at den er betydeligt lavere hos katte i lejlighed end alle andre levehabitater.

Der er signifikant større forekomst af *T.cati* i 1. og 4. kvartal end i 2. og 3. kvartal.

### Spolorm/ *T.leonina*

Tabel 22: Fund af spolorm/*T.leonina*

Spolorm/ <i>T.leonina</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	4,2%
	SVS	McMaster	0%



Figur 6: % katte med spolorm *T.leonina* i forhold til kattes alder, levehabitat og kvartal i året (Kattens Værns lab.)

Tabel 23: Statistiske beregninger for spolorm/ *T.leonina* fundet på Kattens Værns laboratorium

Variabel	Niveauer	OR	P-værdi for hele variabelen
<b>Køn</b>	Han	1,23	0,61
	Hun	1	
<b>Neutraliseret</b>	Ja	1,26	0,67
	Nej	1	
<b>Alder</b>	0<1	1,19	0,94
	1<3	1,25	
	>3	1	



<b>Kattens levehabitat</b>	Andet	Stor a	0,05
	Hus/have	Stor a	
	Landkat	Stor a	
	Sommerhuskat	Stor a	
	Vildtlevende	Stor a	
	Lejlighed	1b	
<b>Kvartal</b>	1	1,39 a	0,005
	2	1,24 a	
	3	Lille a	
	4	1b	

Der er ikke statistisk signifikant sammenhæng mellem forekomsten af *T.leonina* og hverken køn, neutraliseret eller alder.

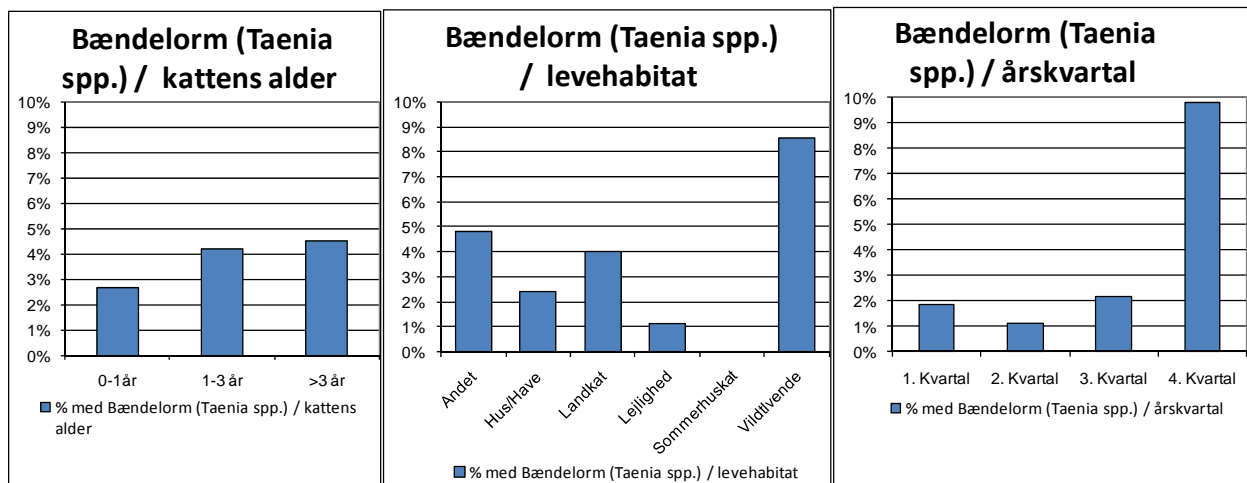
Der er statistisk signifikant sammenhæng mellem forekomsten af *T.leonina* og kattens levehabitat, således at den er betydeligt lavere hos katte i lejlighed end alle de øvrige habitater.

Der er signifikant lavere forekomst af *T.leonina* i 3. kvartal end i de øvrige kvartaler.

### Bændelorm/*Taenia* spp

Tabel 24: Fund af bændelorm/ *Taenia* spp

Bændelorm/ <i>Taenia</i> spp	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	3,5%
	SVS	McMaster	5,8%



Figur 7: % katte med bændelorm/ *Taenia* spp. I forhold til alder, levehabitat og kvartal i året (Kattens Værns lab.)

Tabel 25: Statistiske beregninger for bændelorm/*Taenia spp* fundet på Kattens Værns laboratorium

Variabel	Niveauer	OR	P-værdi for hele variabelen
<b>Køn</b>	Han	1,43	0,42
	Hun	1	
<b>Neutraliseret</b>	Ja	0,59	0,45
	Nej	1	
<b>Alder</b>	0<1	0,63	0,12
	1<3	1,50	
	>3	1	
<b>Kattens levehabitat</b>	Andet	2,25 a	0,13
	Hus/have	2,18 a	
	Landkat	2,74 a	
	Sommerhuskat	Lav (0 positive) b	
	Vildtlevende	5,49 a	
	Lejlighed	1 b	
<b>Kvartal</b>	1	0,13 a	0,0002
	2	0,09 a	
	3	0,43 a	
	4	1 b	

McNemars test viser en eksakt p-værdi på 0,12, så der er fundet for få til at afgøre, om der er signifikant forskel på de to laboratoriemetoders evne til at påvise *Taenia spp*.

Der er ikke statistisk signifikant sammenhæng mellem forekomsten af *Taenia spp* og hverken køn, neutraliseret eller alder.

Der er lavest forekomst hos lejlighedskatte og sommerhuskatte. Der er signifikant flere *Taenia spp* i 4. kvartal end i de øvrige kvartaler.

Der er fundet statistisk signifikant sammenhæng mellem forekomsten af *T.cati* og *Taenia spp*.

### **Hageorm/*U.stenocephala***

Tabel 26: Fund af hageorm/ *U.stenocephala*

Hageorm/ <i>Uncinaria stenocephala</i>	Fund	Metode	Prævalens
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	1%
	SVS	McMaster	0%

Der kan ikke laves statistiske vurderinger på hageorm, da der kun er fundet 4.

### **Piskeorm/*T.vulpis***

Tabel 27: Fund af piskeorm/ *T.vulpis*

<b>Piskeorm/ <i>Trichuris vulpis</i></b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	0,4%
	SVS	McMaster	0%

Der kan ikke laves statistiske vurderinger på piskeorm, da der kun er fundet 3.

### **Hårorm/*C.aerophila***

Tabel 28: Fund af hårorm/ *C.aerophila*

<b>Hårorm/ <i>Capillaria aerophila</i></b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	0%
	SVS	McMaster	3%

Der kan ikke laves statistiske vurderinger på hårorm, da der kun er fundet 2.

### **Coccidier**

Tabel 29: Fund af Coccidier

<b>Coccidier/ ej artsbestemt</b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Kattens Værns lab.	Fecalyzer®	2%
	SVS	McMaster	1%

Coccidier er i denne undersøgelse regnet for et bifund og der er ikke lavet statistiske vurderinger, da coccidierne ikke er artsbestemt.

### **Lungeorm/ *A.abstrusus***

Tabel 30: Fund af lungeorm/ *A.abstrusus*

<b>Lungeorm/ <i>Aelurostrongylus abstrusus</i></b>	<b>Fund</b>	<b>Metode</b>	<b>Prævalens</b>
	Kattens Værns lab.	Baermann	1,2%
	SVS	Baermann	8,7%

McNemars test viser, at der findes statistisk signifikant flere *A.abstrusus* på SVS i forhold til Kattens Værns laboratorium. Der blev ikke fundet lungeorm på Kattens Værns laboratorium i de prøver, der blev undersøgt på SVS.

# Diskussion

## Materiale

Materialet til denne undersøgelse omfatter 719 internatkatte. Kønsfordelingen viser at 79 % ikke er neutraliserede, og aldersfordelingen at 50% er under 1 år og kun 15 % er over 3 år. Disse tal er ikke repræsentative for hele den danske kattebestand, men viser tydeligt at katte der interneres ofte er unge og dermed ikke neutraliserede endnu. Med opdeling i 5 forskellige levehabitater fås et nuanceret billede af parasitpresset for de forskellige katte.

## Metode og resultater

Indsamling af prøver over et år giver mulighed for et sæsonbillede af de forskellige parasitter, og dermed et mere præcist billede af prævalensen. Et forholdsvist stort antal personer har bidraget til indsamling af materiale, og dette forøger risikoen for fejl og upræcis håndtering.

Øremider/*O.cynotis*: Prævalensen på 4 % i denne undersøgelse ligger lavere end fund i andre undersøgelser. Det kan tænkes at hænge sammen med årstider der er testet på, og metoder der er brugt. Både nærværende og den danske undersøgelse fra 2003<sup>1</sup> fandt en højere prævalens af *O.cynotis* positive katte hos yngre i forhold til ældre katte. Årsagen kan tænkes forklaret med de unge kattes tætte kontakt med hinanden og moderen, samt immunologiske faktorer hos det yngre dyr. At prævalensen i denne undersøgelse ikke viser højere forekomst hos killinger, kan skyldes, at disse har været sværre at stille diagnosen på sammenlignet med de voksne katte. På internaterne undersøges killingerne i vågen tilstand, da de først kommer til neutralisering senere, hvorimod de voksne katte er i narkose ved undersøgelsen, da de neutraliseres og øremærkes inden genplacering. Derved kan der være flere falsk negative fund hos gruppen af killinger. Den signifikante sammenhæng mellem kvartal og fund af øremider kan undre, idet midens livscyklus udelukkende foregår i kattens øregang, og man her må formode, at der er et rimeligt ens miljø uanset årstiden. Metoden til undersøgelse for øremider blev ikke valideret ved at benytte 2 forskellige testmetoder og sammenligne resultatet. I den danske undersøgelse fra 2003, blev fundet en samlet sensitivitet ved otoskopi + svaber på 0,91<sup>1</sup> og ved den græske undersøgelse fra 2001 endvidere at 85,4% *O.cynotis* inficerede katte havde det klassiske mørke cerumen i ørerne<sup>2</sup>. En ændring af klinikrutinen til at foretage både otoskopi og svaberprøve på katte med mistanke om øremider, ville dermed diagnosticere flere af de inficerede individer.

Flåter/ *Ixodes ricinus*: Prævalensen på 0,4% i denne undersøgelse er betydeligt lavere end i andre undersøgelser fra Europa. Den blodsugende hunflåt giver ikke i sig selv anledning til stor gene for katten, men risikoen for zoonoser kan være væsentlig. Lyme borreliose er således den hyppigste vektorbårne sygdom hos mennesker i Danmark, og 5-10% af de danske flåter er inficeret med *B. burgdorferi sensu lato*<sup>26</sup>.

Lopper/ *Ctenocephalides felis*: Prævalensen på 25,7% i denne undersøgelse kan sammenlignes med den tyske undersøgelse fra 2006<sup>4</sup>, da de designmæssigt er meget ens. Den lavere prævalens i Tyskland kan dog skyldes, at der ikke indgik vildkatte i undersøgelsen. Lopper formerer sig hurtigst i varme og fugtige omgivelser<sup>27</sup>, hvilket kan forklare den signifikant højere prævalens i 3. kvartal. 2002 var ifølge DMI's tekniske rapport<sup>28</sup> usædvanlig varm og fugtig i forhold til et gennemsnitsår, og af denne grund kan det tænkes, at prævalensen i denne undersøgelse var lidt højere end et normalt år i Danmark. En højere prævalens blandt yngre katte end ældre, kan skyldes yngre kattes tætte kontakt med hinanden, når de er små. Det samme kan formentlig også tænkes med hensyn til levehabitater, hvor landkatte har høj prævalens. Disse katte lever ofte tæt sammen og får formentlig ikke ofte antiparasitær behandling.

Går man ud fra, at specificiteten er høj for begge metoder, vises tydeligt i undersøgelsen, at alene inspektion af katten ikke er præcis nok, idet der blev fundet signifikant flere lopper ved kæmning og efterfølgende mikroskopi.

Med en forholdsvis høj prævalens af lopper, kan det undre, at der ikke er fundet *Dipylidium caninum* æg i en eneste af de undersøgte fæcesprøver. Findes *D. caninum* æg derimod, bør der samtidig behandles mod lopper.

Lus/ *Felicola subrostrata*: Med en prævalens på 2,1% må det konstateres, at lus ikke er en hyppig parasit hos danske katte. Tendensen til sammenhæng mellem lus og unneutraliserede vildtlevende katte kan bero på, at vildtlevende katte har flest lus og at denne gruppe katte netop ikke er neutraliserede.

Rovmide/ *Cheyletiella blakei*: Prævalensen på rovmider kan ikke regnes for præcis, da kæmning ikke er en egnet metode til påvisning af så små mider. De registrerede mider er derfor at regne for tilfældige fund.

Spolorm/ *Toxocara cati*: Prævalensen på 35,6 % stemmer fint overens med den danske undersøgelse fra 2002, hvor der fandtes 37% ved flotation<sup>8</sup>. Der er dog en del afvigelse fra undersøgelser i øvrige europæiske lande.

Nærværende undersøgelse fandt signifikant højere prævalens i 1. og 4. kvartal i forhold til 2. og 3. kvartal. Dette stemmer ikke overens med de danske undersøgelser fra 1984<sup>17</sup> og 2002<sup>8</sup>, som begge viste at prævalens var uafhængigt af indsamlingstidspunkt og ved undersøgelsen i Skotland 1998<sup>19</sup> fandt man omvendt, at prævalensen var højere sommer end vinter.

Sammenhængen mellem levehabitat og prævalens af *T. cati*, kan forklares ved kattens kontakt til fødeemner og dermed parateniske værter for *T. cati*. En lejlighedskat har ikke denne smittekilde. Resultatet er sammenligneligt med undersøgelsen i Spanien i 2004<sup>18</sup>, Holland 1997<sup>20</sup> og Ungarn 1988<sup>21</sup>, som alle fandt en højere prævalens hos vildkatte, der ernærede sig selv i forhold til tamkatte, der blev delvist fodret.

Spolorm/ *Toxascaris leonina*: Prævalensen på 4,2 % er sammenlignelig med de udenlandske undersøgelser, der også viser en forskel mellem kattenes levehabitater, som ved *T.cati*<sup>20,21</sup>  
Bændelorm/ *Taenia spp.*: Prævalensen på 3,5% stemmer fint overens med flotationsundersøgelser i Spanien 2004<sup>18</sup> og Tyskland 2001<sup>10</sup>. En italiensk undersøgelse fra 2004<sup>13</sup> viser at flotationsresultatet er betydeligt mindre end både fund af proglottider ved anus og fund ved obduktion af katten. Man kan derfor ikke forvente at et flotationsresultat er et billede af den sande prævalens.

Sammenhængen mellem levehabitat og prævalens af *Taenia spp.*, kan forklares ved, at lejlighedskatten ikke har kontakt med mellemværter, der er smittebærere af parasitten.

Den statistiske sammenhæng mellem *T.cati* og *Taenia spp.* kan tænkes at hænge sammen med de inficerede kattes levevis. Gnavere er potentielle værter for *T.cati* og samtidig mellemværter for *Taenia spp.*, derfor er det de samme katte, der inficeres med begge parasitter, når de jager. Af samme årsag bør man benytte et kombinationspræparat, der bekæmper både bændelorm og rundorm, når der er fund af proglottider hos katte.

Hageorm/ *U.stenocephala*, Piskeorm/*T. vulpis* og Hårorm/ *C.aerophila*: Med prævalenser på henholdsvis 1%, 0,4% og 3% er det parasitter der kun ses i lave antal, hvilket også er tilfældet i de udenlandske undersøgelser. Der kan derfor ikke drages konklusioner omkring sammenhængen mellem disse og forhold hos værten.

Lungeorm/*Aelurostrongylus abstrusus*: Prævalensen på 1,2 % på Kattens Værns laboratorium er signifikant lavere end 8,7% på SVS. Prøverne er undersøgt med samme metode, så årsagen beror eventuelt på, at der ikke er udskilt L1 larver i hele den afføringsklump, der er undersøgt på begge laboratorier. Den forholdsvis høje prævalens fundet på SVS må give overvejelser om, at *A.abstrusus* kan være en vigtig og måske overset differentialdiagnose ved luftvejssymptomer hos kat.

Generelt: Der er fundet et holdholdsvist stort antal parasitter på især fritgående katte. Disse katte færdes mange offentlige steder, hvor der er kontakt med mennesker, og er derfor mulig smitekilde til zoonoser. En ny undersøgelse har vist, at 1 af 169 (0,59%) fæcesprøver fra danske katte var positiv for *Echinococcus multilocularis*<sup>29</sup>. Infektion med denne kan have dødelig udgang for mennesker, hvis de som mellemvært optager parasitten. Det er ikke muligt i klinikken at se forskel på tænieæg og æg fra *Echinococcus multilocularis*.

## Konklusion

Klinikrutinen ved diagnosticering af øremider bør indeholde både otoskopi og svaberprøve for at opnå en høj sensitivitet.

Katte der undersøges for lopper bør kæmmes grundigt og hvad der måtte falde af, bør mikroskoperes for parasitter, fækalier og eventuelt æg.

Baermann undersøgelse af kattefæces bør foretages på patienter med luftvejssymptomer. McMaster teknik og Fecalyzer® teknik har vist samme evne til at påvise *Toxocara cati* æg. Denne parasit havde den største ægudskillelse i fæcesprøverne, hvilket var ca. 30- 60% på forskellige katte med adgang til det fri. Ved fund af *D.caninum* æg bør der samtidig behandles mod lopper, og ved fund af proglottider bør der behandles med et kombinationspræparat for både bændelorm og rundorm. Udskillelse af *Taenia spp* æg må formodes at være betydeligt lavere end den sande parasitbyrde. Disse æg er svære at artsspecificere og derved skille mindre fra mere patogene arter. Man bør af denne grund have tanke på zoonoser. Den fremtidige rutine med hensyn til diagnosticering og behandling af katte for parasitter skal derfor tages op til overvejelse.

# Litteraturliste

- <sup>1</sup> Voigt, M.: Prævalensen af *Otodectes cynotis* hos katte i Københavnsområdet. Veterinært Speciale, Den Kgl. Veterinær-og Landbohøjskole, 2003.
- <sup>2</sup> Sotiraki, S.T.; Koutinas, A.F.; Leontides, L.S.; Adamama-Moraitou, K.K.; Himonas, C.A.: Factors affecting the frequency of ear canal and face infestation by *Otodectes cynotis* in the cat. Vet.Parasit. 2001, 96 (4), 309-315.
- <sup>3</sup> Beichel, E.; Petney, T.N.; Hassler, D.; Brückner, M.; Maiwald, M.: Tick infestation patterns and prevalence of *Borrelia burgdorferi* in ticks collected at a veterinary clinic in Germany. Vet. Parasit. 1996, 65(1/2), 147-155.
- <sup>4</sup> Beck, W.; Boch, H.; Mackensen, H.; Wiegand, B.; Pfister, K.: Qualitative and quantitative observations on the flea population dynamics of dogs and cats in several areas of Germany. Vet. Parasit., 2006, 137 (1/2), 130-136.
- <sup>5</sup> Bond, R.; Riddle, A.; Mottram, L.; Beugnet, F.; Stevenson, R.: Survey of flea infestation in dogs and cats in the United Kingdom during 2005. Vet.Rec., 2007, 160 (15), 503-506.
- <sup>6</sup> Sævik, B. K.; Bredal, W.; Ulstein, T.L.: *Cheyletiella* infestation in the dog: observations on diagnostic methods and clinical signs. J.Small.Anim.Pract., 2004, 45 (10), 495-500.
- <sup>7</sup> Hinaidy, H.K.; Mayerhofer, J.; Jahn, J.: Comparative studies on the efficiency of different media for the diagnosis of intestinal parasitic infections in dogs and cats through the fecal flotation method. IVth International symposium of veterinary laboratory diagnosticians, Amsterdam, The Netherlands. 1986, 182-185.
- <sup>8</sup> Heilskov, L.: Prævalensen af intestinale *Toxocara cati* infektioner hos en gruppe undersøgte katte på Djursland. Dansk vet.tidskr. 2002, 85(4), 6-11.
- <sup>9</sup> Vanparijs, O.; Hermans, L.; van der Flaes, L.: Helminth and protozoan parasites in dogs and cats in Belgium. Vet.parasit. 1991, 38(1), 67-73.
- <sup>10</sup> Hecking-Veltmann, J.; Tenter, A.M.; Dauschies, A.: Studien zur parasitenfauna bei streunenden katzen im raum Mönchengladbad. Praktisch.tierarzt. 2001, 82(8), 563-569.
- <sup>11</sup> Cringoli, G.: FLOTAC®, a novel apparatus for multivalent fecal egg count technique. Parassitologia. 2006, 48(3), 381-384.
- <sup>12</sup> Traversa, D.; Riccardo, L.P.; Iorio, R.; Boari, A.; Paradies, P.; Capelli, G.; Avolio, S.; Otranto, D.: Diagnosis and risk factors of *Aelustrongylus abstrusus* (nematode, strongylida) infection in cats from Italy. Vet.parasit. 2008, 153 (1/2), 182-186.
- <sup>13</sup> Porqueddu, M.; Scala, A.; Tilocca, V.: Principal endoparasitoses of domestic cats in Sardinia. Vet.res.com. 2004, 28(suppl 1), 311-313.
- <sup>14</sup> Payo-Puente, P.; Botelho-Dinis, M.; Carvaja Uruena, A.M.; Payo-Puente, M.; Gonzalo-Orden, J.M.; Rojo-Vazquez, F.A.: Prevalence study of the lungworm *Aelustrongylus abstrusus* in stray cats of Portugal. J. feline med. Surg. 2008, 10(3), 242-246.
- <sup>15</sup> Gaglio, G.; Cringoli, G.; Rinaldi, L.; Brianti, E.; Gianetto, S.: Use of the FLOTAC technique for the diagnosis of *Aelustrongylus abstrusus* in the cat. Parasit. Res. 2008, 103(5), 1055-1057.
- <sup>16</sup> Supperer, R.; Hinaidy, H.K.: Ein Beitrag zum Parasitenbefall der Hunde und katzen in Österreich. Deutsch.tierarztl.wochenschr. 1986, 93(9), 383-386.
- <sup>17</sup> Engbæk, K.; Madsen, H.; Olesen Larsen, S.: A survey of helminthes in stray cats from Copenhagen with ecological aspects. Zeit.Parasitenkunde. 1984, 70 (1), 87-94.
- <sup>18</sup> Miró, G.; Montoya, A.; Jiménez, S.; Frisuelos, C.; Mateo, M.; Fuentes, I.: Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* and intestinal parasites in stray, farm and household cats in Spain. Vet.parasit. 2004, 126(3), 249-255.
- <sup>19</sup> Delahay, R.J.; Daniels, M.J.; Macdonald, D.W.; McGuire, K.; Balharry, D.: Do patterns of helminth parasitism differ between groups of wild-living cats in Scotland?. J.zool.lond. 1998, 245, 175-183.
- <sup>20</sup> Overgaauw, P.A.M.: Prevalence of intestinal nematodes of dogs and cats in the Netherlands. Vet.Quart. 1997, 19(1), 14-17.
- <sup>21</sup> Fok, E.; Takats, C.; Smidova, B.; Kecskemethy, S.; Karakas, M.: Prevalence of intestinal helminthoses in dogs and cats. Parasit.Hungarica. 1988, 21, 53-69.
- <sup>22</sup> Persson, L.: Mag-tarmparasiter hos katter i Halland. Svensk veterinärtid. 1982, 34(13), 569-572.
- <sup>23</sup> Epe, C.; Schnieder, T.; Stoye, M.: Ergebnisse parasitologischer kotuntersuchungen von equiden, hunden katzen und Igel in der Jahre 1993-1997. Wiener tierarzt.monatsch. 1998, 85 (12), 435-439.
- <sup>24</sup> Emde, C.: Zum endoparasitenbefall von katzen in einer westdeutschen grossstadt (Wuppertal). Kleintierpraxis. 1991, 36 (5), 246-262.
- <sup>25</sup> Schuster, R.; Kaufmann, A.; Hering, S.: Untersuchungen zur endoparasitenfauna der hauskatze in Ostbrandenburg. Berl.münch.tierartz.Wochenschr. 1997, 110(2), 48-50.
- <sup>26</sup> Lebeck, A.K.; Hansen, K.: Lyme borreliose- den hyppigste vektorbårne infektion i Danmark. Ugeskr. læger, 2004, 166(25), 2431-2433.
- <sup>27</sup> Silverman, J.; Rust, M.K.; Reiersen, A.D.: Influence of temperature and humidity on survival and development of the cat flea *Ctenocephalides felis*. Journ. Med. Entomol, 1981, 18, 78-83.
- <sup>28</sup> Cappelen, J.; Jørgensen, B.V.: The climate of Denmark 2002 with the Faroe Islands and Greenland: Technical Report 03-02, 9-72.
- <sup>29</sup> Dyanchenko, V.; Pantchev, N.; Gawlowska, S.; Vrhovec, M.G.; Bauer, C.: *Echinococcus multilocularis* infections in dogs and cats from Germany and other European countries. Vet. parasit. 2008, 157, 244-253.

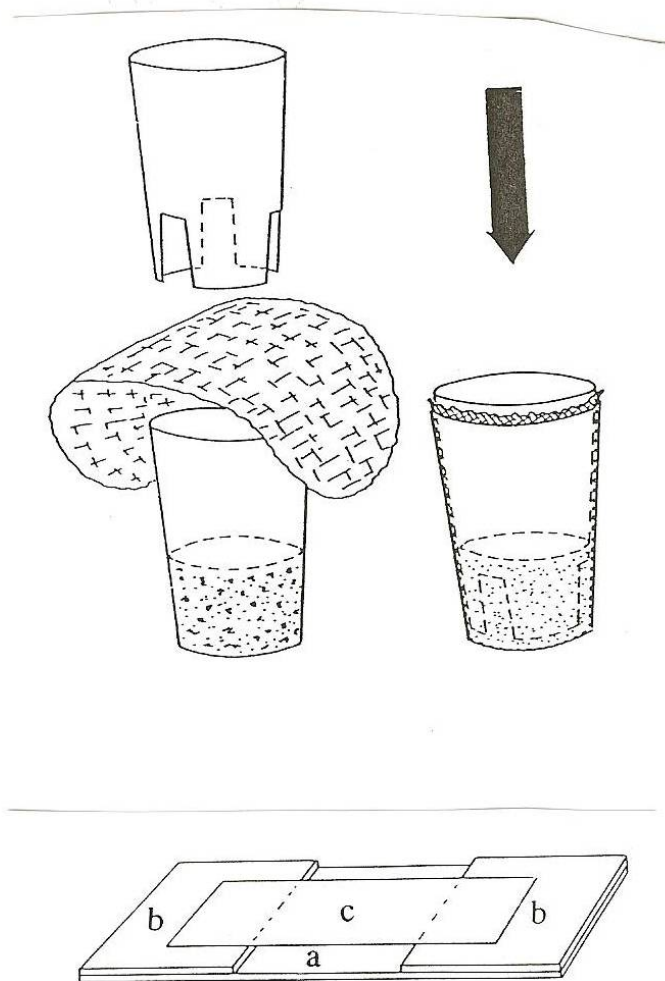


## Bilag

### Bilag 1: McMaster teknik

#### McMaster teknik

- 1) 4 g fæces udrøres i 36 ml vand.
- 2) Filtrering gennem gaze (se figur). Der overføres 10 ml filtrat til centrifugerør.
- 3) Centrifugering i 5 min ved 1000 rpm
- 4) Supernatanten afsuges/afhældes
- 5) Bundfald og restvæske ca 1 ml tilsættes flotationsvæske til ialt 3 ml.
- 6) Bundfald opslemmes med pipette og overføres til et tællekammer.
- 7) Mikroskopi, identifikation/ tælling af æg, oocyster mm.

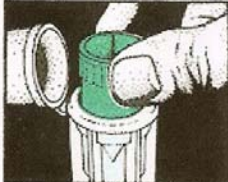


## Bilag 2: Fecalyzer® teknik

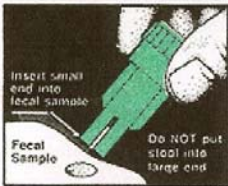
### Fecalyzer teknik

- 1) Den grønne (indvendige) holder med fæcesprøven placeres i den hvide (udvendige) beholder og der fyldes halvt op med flotationsvæske.
- 2) Fæces og væske mixes ved at rotere den grønne holder frem og tilbage i den hvide beholder.
- 3) Den grønne holder presses fast i den hvide beholder
- 4) Der fyldes flotationsvæske til kanten, så der dannes en konveks væskeflade
- 5) Dækglass pålægges og prøven henstår i 15-20 min.
- 6) Dækglass overføres til objektglas og der mikroskoperes ved 100 x forstørrelse.

**Instructions**  
How to collect a stool sample with your Fecalyzer®




1. Lift cap and remove green insert.



2. Push small end of green insert into stool sample. (If stool sample is loose, scoop into small end of green insert.)

Insert small end into fecal sample  
Fecal Sample  
Do NOT put stool into large end

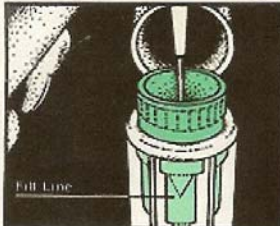


3. Replace green insert and close cap. Return to your veterinarian.

**EVSCO PHARMACEUTICALS**  
A subsidiary of ICI, Inc. Boehr, NJ (USA) 08310


3

**Laboratory Instructions**

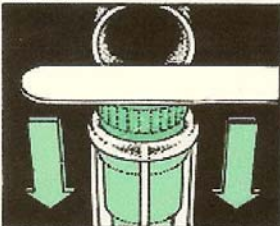


1. Lift cap but do not remove green insert. Fill green vial with FECASOL® Flotation Medium to the tip of the arrow embossed on side of vial.

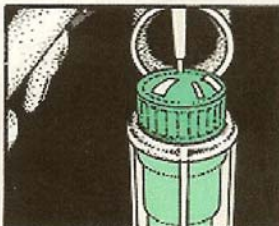
Fill Line



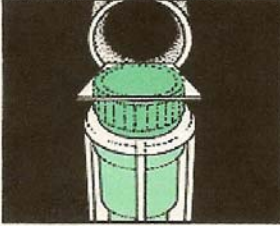
2. Rotate green insert vial back and forth to separate ova from fecal sample. Mix thoroughly.



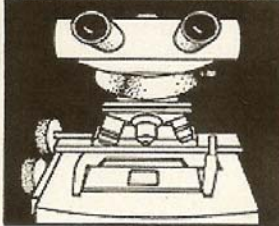
3. Seat green insert vial firmly in place with tongue depressor (or with thumbs).



4. Fill holder completely to form a meniscus with additional FECASOL Flotation Medium.



5. Float 22mm cover slip on meniscus for 15-20 minutes.

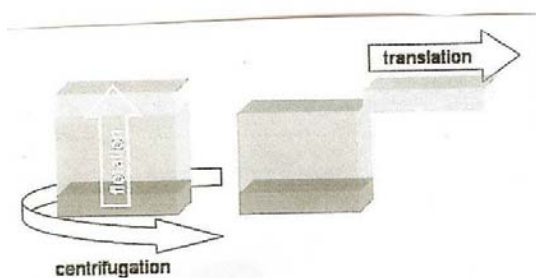


6. Transfer cover slip to slide for microscopic examination at 100X magnification.

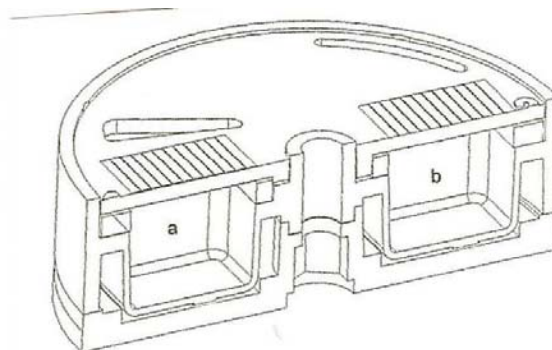
7. Close cap and dispose of FECALYZER® to prevent cross-contamination.

### Bilag 3: FLOTAC® teknik

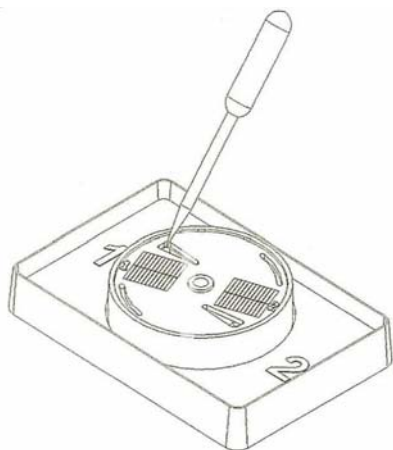
- 1) 10 g fæces røres op i 90 ml vand og filtreres.
- 2) 11 ml af den filtrerede suspension centrifugeres 2 min ved 1,500 rpm
- 3) Supernatanten afsuges/afhældes og centrifugeglasset fyldes med flotationsvæske til de oprindelige 11 ml.
- 4) De to flotationskamre, a og b (se fig. 2, tværsnit af apparat) fyldes via pipette hver med 5 ml af flotationsopløsningen (fig. 3) og FLOTAC® apparatet sættes i en holder der er tilpasset centrifugen og centrifugeres 5 min. ved 1000 rpm.
- 5) Efter centrifugering drejes toppen af FLOTAC® apparatet 45 grader til højre hvorved det øverste lag flotationsvæske (se fig. 1) afskæres fra resten. I dette lag ligger parasitæg, oocyster og larver.
- 6) FLOTAC® apparatet sættes i en holder og mikroskoperes (fig. 4). Gennem de to tællekamre kan foretages en direkte ægtælling, således at fundet i alt er EPG/OPG eller LPG.



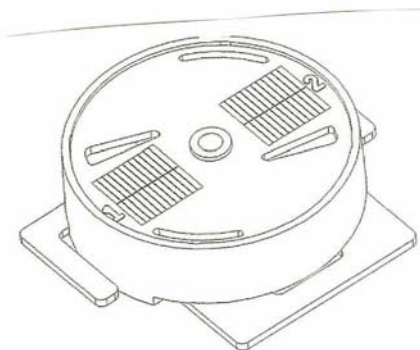
Figur 1



Figur 2



Figur 3

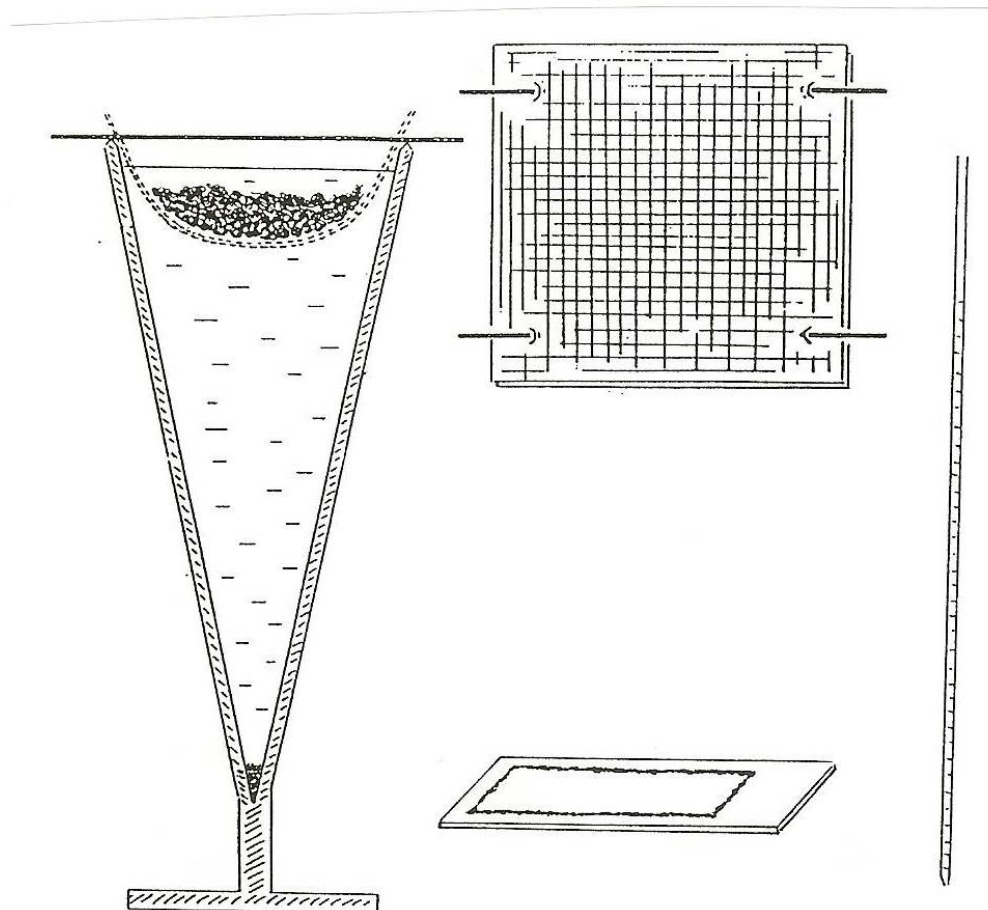


Figur 4

## Bilag 4: Baermann teknik

### Baermann teknik

- 1) Slemmeglas med spids bund fyldes med 20 C vand
- 2) Gazestykke med 2 vatpinde lægges øverst på slemmeglas og gaze trykkes ned under vandoverfladen.
- 3) 3-6 g fæces deponeres i gazeosen. Prøven henstår 24 t.
- 4) 0,2-0,3 ml af bundfald afpipetteres til objektglas og der pålægges dækglas
- 5) Mikroskopisk undersøgelse ved 4x eller 10x forstørrelse.



## Bilag 5: Oplysningsskema for katte

### KV-INDSAMLINGSSTED - Basisdata om katten - SIDE 1

KV nr:

Data på opsamlingssted (udfyldes på KV Frb.)

Kattens alder:

År  Måneder  Uger

Indsamler:

Vægt i kg (vejet):

Kuld:  Antal killinger

Kattens hud:

Underernæret  Tynd  Normal  Overvægtig

Kattens køn:

Han  Hun  Steriliseret hun  Kastreret han

Evt. Neutraliseringsdato

Postnummer:

( Levested sidste 1/2 år for indtæring, for vildkatte = indfangningspostnummer )

Levested

Land  By  Lejlighed  Hus/have  Landkat  Sommerhuskat  Vildtlevende

Dominerende leveområde:

Villa omr.  Bagård  Fabriksovr  Institutionsomr  Frie arealer  Andet

Kattens levevis:

Ude dag  Overvejende ude  Mest inde  Vildtlevende genudsætningskat

Kattens jagtadfærd 1

Fanger fugle  Fanger gnavere  Fanger ikke  Andet

kattens jagtadfærd 2

Spiser byttedyr  Spiser ikke byttedyr  Vides ikke

Kattens fodring:

Ernærer sig selv  Fodres delvist  Fodres fuld ud  Vides ikke

## KV-INDSAMLINGSSTED - Basisdata om katten -SIDE 2

Observeret orm i afføring? Rundorm  Bændelorm  Ukendt type  Nej

Hvis orm observeret i fæces hvor hyppig er der set orm? (antal gange årligt)

Orm observeret i opkast? Rundorm  Bændelorm  Ukendt type  Nej

Hvis orm observeret i opkast - hvor hyppigt er der set orm? (x årligt)

Hvor ofte er katten behandlet mod orm pr år 1-2x  3-4x  >5x  Aldrig  Vides ikke

Dato for sidste ormebehandling  Ormeprodukt brugt sidst

Hvornår er der sidst set lopper (indenfor)? uger  mdr.  år  Aldrig  Vides ikke

Dato for sidste loppebehandling  Loppeprodukt brugt sidst

	Ja	Nej
<u>Virker katten rask</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Kløe ved anus</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Hoster katten</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Kaster katten op</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Har katten diarré</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Ormeled ved anus</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Tegn på lopper</u></b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Pelsmider påvist</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Lus påvist</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Flåt påvist</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Øremider påvist</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Dagligt	Ugentligt	Månedligt
<u>Hvor ofte hoster katten</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Hvor ofte ses opkast</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Hvor ofte har katten diarré</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Hvor ofte ses ormeled</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Pos	Neg.
<b>FIV</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>FelV</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Andre diagnoser eller iagttagelser

REFERENCE TIL KAT:

SKOVLUNDER NUMMER:

KV NUMMER:


LAB KV  SVS

Modtagedato

Prøvedato

Metode

Synlige orm (Makroskopisk)

Larver/orm i prøven

Type

Antal

Beskriv evt.

--

Ormeæg i prøven

Æg Toxocara catii antal

Æg Toxascaris leonidae

Æg Taniidae

Æg Dipylidium

Æg Diphylobotrium

Æg Hageorm

Æg Piskeormk

Æg Andre

Kommentar til andre

## Bilag 6: Vejledning vedr. ektoparasitter

### Lopper, lus, flåter og små mider på katte

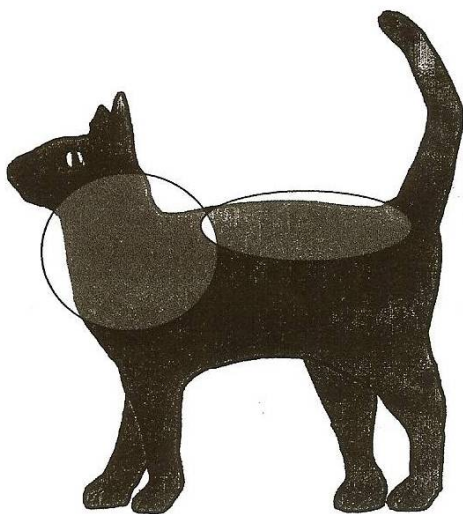
#### Materialer:

Kuvert med porto, indeholdende afsender og modtager label, tættekam, instruktion på A3 papir, mærkede plastposer til henholdsvis kæmmeprøve og A3-papir.

Flåttang udleveres separat.

#### Instruktion:

- 1) **Kæmmeprøve:** Katten placeres derefter på A3-papiret og kæmmes med en tættekam (10 strøg fordelt på parasiternes foretrukne opholdssteder, som primært er hals og nakke og sekundært ryg/sider).



- 2) Flåter fjernes med flåttangen.
- 3) Lopper, flåter, lus og mider og hvad der ellers findes på katten kommes sammen med tættekammen i en af plastposerne; luften trykkes forsigtigt ud og posen ”lynes til”. Ryger der lopper af katten under kæmningen kan disse fanges på et stykke tape.
- 4) Katten flyttes hvorefter papiret forsigtigt foldes mod midten således at hår, snavs med videre forbliver på papiret. Det foldes sammen til en størrelse så det kan kommes i den anden medfølgende plastpose, der derefter også ”lynes til”.
- 5) Poserne kommes i kuverten og sendes samme dag.

**HUSK:** Prøverne skal sendes ind uanset at man ikke umiddelbart kan se noget eller mener, at man ikke har fundet noget.

Har du nogle spørgsmål så kontakt

**Kim Søholt Larsen (biolog)**

Ramløsevej 25

3200 Helsingør

Tel.: + 45 48 71 28 62

Fax + 45 48 71 28 67

Mobile: + 45 23 32 14 43






E-mail: [kim@kslconsulting.dk](mailto:kim@kslconsulting.dk)

[www.ksl.dk](http://www.ksl.dk)







**Bilag 7: Klinikken: fund i mikroskopet**  
**EKTOPARASITTER HOS DANSKE KATTE**


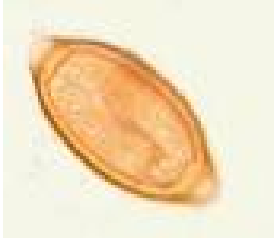
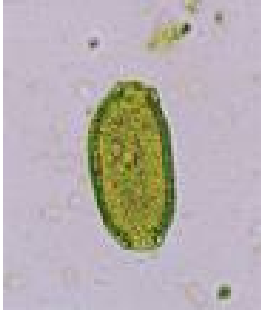
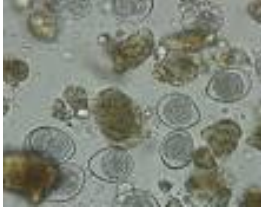
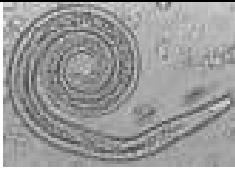


Parasittens navn	Livscyklus	Fund i klinikken
<p><b>Øremide</b> <i>Otodectes cynotis</i></p>	<p>Livscyklus tager 21 dage og forgår på værten.                      Æg klækkes til 6-benede larver, disse udvikles til 8-benede pronymfer, der modnes og parrer sig. Den voksne mide lever 2 md</p>	 <p>Længde: ca. 0,4 mm</p>
<p><b>Flåt</b> <i>Ixodes ricinus</i></p>	<p>Livscyklus for en hunflåt kan tage 3-5 år og kræver 3 værter.                      Æg klækkes til larver der suger blod fra en mus. Nymfen suger blod fra den 2. vært. Den voksne hunflåt suger blod fra den 3. vært og parres.                      (2.og 3 vært kan være eks. menneske, rådyr, hund, kat)</p>	 <p>Længde: voksen hunflåt 3-4 mm</p>
<p><b>Loppe</b> <i>Ctenocephalides felis</i></p>	<p>Livscyklus tager 2-12 mdr.                      Voksen loppe lever på katten og lægger æg . Æg falder ned i omgivelserne hvor de udvikles til larver, der forpupes. Pupper udklækkes til nye lopper, der springer på katten.</p>	 <p>Længde: 2 mm</p>
<p><b>Lus</b> <i>Felicola subrostrata</i></p>	<p>Livscyklus tager 3-4 uger og foregår på katten. Æg sættes fast på hår, og klækkes til larver, der udvikles gennem 3 hudskifter til en voksen lus.</p>	 <p>Længde: 1,3 mm</p>
<p><b>Rovmide</b> <i>Cheyletiella blakei</i></p>	<p>Livscyklus tager 14-35 dage og foregår på katten.                      Voksen hunmide lægger æg, der fastgøres på hår. Æg klækkes til larver, der udvikles til nymfer.                      Nymfer udvikles til voksen mide</p>	 <p>Længde: 0,5 mm</p>

## ENDOPARASITTER HOS DANSKE KATTE



Parasittens navn	Livscyklus	Fund i klinikken
<p><b>Spolorm</b> <i>Toxocara cati</i></p>	<p>Livscyklus tager 4-5 uger. Æg i omgivelserne optages af paratenisk vært: mus, fugle og udvikles til larver. Den parateniske vært spises af katten og larver udvikles til orm i kattens tarm. Katten kan optage æg direkte i omgivelserne og larver udvikles via hepato-tracheal migration. Der kan overføres larver til killinger via mælken. Der kan ske smitte til mennesker (larva migrans viscerale) ved optagelse af æg fra omgivelser.</p>	 <p>Længde: 75 um</p>
<p><b>Spolorm</b> <i>Toxascaris leonina</i></p>	<p>Livscyklus tager ca. 3 mdr. Æg fra omgivelser optages af paratenisk vært eller katten. Udvikling fra larve til orm i kattens tarm uden migration.</p>	 <p>Længde: 75 um</p>
<p><b>Bændelorm</b> <i>Taenia spp( taeniaeformis)</i></p>	<p>Livscyklus tager ca. 7 uger. Proglottider med æg udskilles. Æg optages af mellemvært (eks mus) og udvikles til larver. Mellemvært optages af katten og larverne videreudvikles og modnes i tarmen hvorfra der udskilles proglottider.</p>	 <p>Længde: 30-40 um</p>
<p><b>Bændelorm</b> <i>Dipylidium caninum</i></p>	<p>Livscyklus tager ca. 3 uger. Proglottider med æg udskilles. Æg optages af en loppelarve (<i>C.felis</i>) hvori de klækkes og udvikles samtidig med loppen. Katten smittes ved optagelse af inficeret loppe.</p>	 <p>Længde: 55 um</p>

Parasittens navn	Livscyklus	Fund i klinikken
<b>Hageorm</b> <i>Uncinaria stenocephala</i>	Livscyklus tager ca. 2 uger. Æg udskilles til omgivelser hvor de udvikles til larver. Larver optages af katten og udvikles til kønsmodne orm i tarmen.	 Længde: 80 um
<b>Piskeorm</b> <i>Trichuris vulpis</i>	Livscyklus tager ca. 3 mdr. Æg i omgivelser optages af katten hvor de klækkes til larver. Voksne orm lever i tarmen og der udskilles æg med afføringen.	 Længde: 90 um
<b>Hårorm</b> <i>Capillaria aerophila</i>	Livscyklus tager ca. 6 uger Æg lægges i kattens lunger, hostes op, synkes og udskilles med fæces. Kattens optager æg fra omgivelser, de klækkes i tarmen til larver, der kommer til lungerne via blodbanen. Udvikles til orm i luftveje.	 Længde:
<b>Coccidier (ofte Isospora spp)</b> Ikke alle er patogene	Oocyster udskilles til omgivelser, hvor de sporulerer, optages af katten og invaderer tarm epithelceller. Her gennemgår de flere udviklingsstadier og formeres.	 Længde
<b>Lungeorm</b> <i>Aelurostrongylus abstrusus</i>	Livscyklus tager ca. 1 mdr. Æg lægges i lunger, larver udvikles, hostes op, synkes og udskilles i fæces. Optages i mellemvært (snegl), optages herefter i transportvært (eks. fugl, gnaver), der spises af katten. Larver migrerer til lunger hvor de udvikles til voksne orm.	 Længde: < 400 um (L3)

Fotos: *I.ricinus*, *C.felis*, *F.subrostrata*: Kim S. Larsen. Øvrige: All over/internettet.