



3

Bestrijding van ectoparasieten bij hond en kat

ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

Eerste druk uitgegeven door ESCCAP in 2012

© ESCCAP 2012–2022

Alle rechten voorbehouden

Deze uitgave is beschikbaar onder de voorwaarde dat eventuele verspreiding of reproductie van een deel of de gehele inhoud, in welke vorm, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op andere wijze alleen is toegestaan met voorafgaande schriftelijke toestemming van ESCCAP.

Deze uitgave mag alleen in de originele omslag, waarin het is gepubliceerd, worden verspreid tenzij voorafgaande schriftelijke toestemming van ESCCAP is verkregen.

Een catalogusregistratie van deze publicatie is verkrijgbaar bij The British Library.

ISBN: 978-1-913757-10-6

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	5
OVERZICHT	6
HUIDIGE SITUATIE EN BEDREIGINGEN	6
ETIOLOGIE, DIAGNOSE EN BESTRIJDING VAN ECTOPARASieten	7
1. Vlooien	7
2. Teken	10
3. Zuigende en bijtende luizen	17
4. Phlebotominae / zandvliegen	18
5. Muggen (Culicidae)	19
6. <i>Demodex</i> mijten	19
7. <i>Sarcoptes</i> mijten	23
8. <i>Notoedres</i> mijten	25
9. <i>Otodectes</i> mijten	26
10. Vachtmijten	27
11. Oogstmijten (Herfstmijten)	28
12. Neusmijten bij de hond	29
EFFECT VAN GEZONDHEID VAN HET DIER EN LEVENSTIJLFACTOREN	30
RESISTENTIE	30
BESTRIJDING VAN ECTOPARASieten IN DE OMGEVING	31
INFORMATIE VOOR DE EIGENAAR OVER DE PREVENTIE VAN ZOÖNOSEN	31
INFORMATIE VOOR MEDEWERKERS, EIGENAREN EN HET PUBLIEK	31

3

Bestrijding van ectoparasieten bij hond en kat

AFBEELDINGEN

Figuur 1: De levenscyclus van <i>Ctenocephalides felis</i>	7
Figuur 2a: <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	12
Figuur 2b: <i>Dermacentor reticulatus</i>	13
Figuur 3: Levenscyclus van <i>Ixodes ricinus</i>	14
Figuur 4: Levenscyclus van de luis	17
Figuur 5: Levenscyclus van de zandvlieg	18
Figuur 6: Levenscyclus van de mug	19
Figuur 7: Levenscyclus van <i>Demodex</i> spp.	20
Figuur 8: Levenscyclus van <i>Sarcoptes scabiei</i>	23
Figuur 9: Levenscyclus van <i>Notoedres cati</i>	25
Figuur 10: Levenscyclus van <i>Otodectes cynotis</i>	26
Figuur 11: Levenscyclus van <i>Cheyletiella</i> spp.	27
Figuur 12: Levenscyclus van de oogstmijt	28

TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van parasitaire arthropoden	5
Tabel 2: Vlooiënbestrijding – verschillende situaties	10
Tabel 3: Tekensoorten van honden en katten in Europa	10
Tabel 4: Overzicht van door teken overgebrachte ziekteverwekkers en ziekten (TBDs) in Europa	11
Tabel 5: Tekenbestrijding - verschillende situaties	16
Tabel 6: Zuigende en bijtende luizen gevonden bij hond en kat in Europa	17
Tabel 7: Veterinair belangrijke mijten van hond en kat in Europa	19

APPENDIX

BIJLAGE 1 – VERKLARENDE WOORDENLIJST	32
BIJLAGE 2 – ACHTERGRONDINFORMATIE	33

INLEIDING

Onder de ectoparasieten vallen een groot aantal parasitaire arthropoden die taxonomisch behoren tot de orde Acarina (teken en mijten) en de klasse van de Insecta (vlooien, bijtende en zuigende luizen, muggen, vliegen en Phlebotominae (zandvliegen)) (Tabel 1).

Uitwendige parasieten zijn belangrijk, omdat deze:

- huidbeschadigingen kunnen veroorzaken
- kunnen leiden tot immunologische reacties
- pathogenen kunnen overdragen
- zoönotisch zijn of zoönosen kunnen overdragen
- kunnen interfereren met de band tussen mens en dier

Tabel 1: Overzicht van parasitaire arthropoden

Arthropode	Aan arthropode gerelateerde infestatie / aandoening	Belangrijkste pathogenen die worden overgedragen (bijbehorende aandoeningen)
Vlooien	Vlooienbesmetting en soms Vlooiënallergie dermatitis (VAD)	<i>Dipylidium caninum</i> (dipylidiose), <i>Bartonella henselae</i> (kattenkrabziekte = bartonellose), <i>Bartonella vinsonii</i> , <i>Rickettsia felis</i> , <i>Acanthocheilonema reconditum</i>
Bijtende en zuigende luizen	Luizenbesmetting	<i>D. caninum</i> , <i>A. reconditum</i>
Vliegenlarven (maden)	Myiasis	
Phlebotomae (zandvliegen)	Phlebotomae (zandvlieg) beten	<i>Leishmania infantum</i> (leishmaniose) <i>L. infantum</i> is de belangrijkste soort in Europa
Muggen (<i>Culex</i> spp., <i>Aedes</i> spp. en <i>Anopheles</i> spp.)	Muggenbeten	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Dirofilaria repens</i> (dirofilariose) <i>Acanthocheilonema</i> [<i>Dipetalonema</i>] spp. (filariose)
Vliegen (zuigende en Bijtende vliegen)	Vliegenbeten, myiasis	<i>Thelazia</i> spp. (oculaire filariose = thelaziose)
Teken (<i>Rhipicephalus sanguineus</i> , <i>Ixodes</i> spp., <i>Dermacentor</i> spp., <i>Hyalomma</i> spp., <i>Haemaphysalis</i> spp. en andere teken)	Tekenbesmetting	<i>Babesia canis</i> , <i>Babesia gibsoni</i> , <i>Babesia</i> [<i>Theileria</i>] <i>annae</i> (piroplasmose, babesiose), <i>Hepatozoon</i> spp. (hepatozoonose), <i>Ehrlichia canis</i> , <i>Ehrlichia</i> spp., <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> (ehrlichiose, anaplasmosse), <i>Rickettsia</i> spp., (rickettsiose), <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. (ziekte van Lyme = borreliose), flavivirussen (b.v. tickborne encephalitis, louping-ill), <i>Acanthocheilonema</i> [<i>Dipetalonema</i>] <i>dracunculoides</i> , <i>Cercopithifilaria</i> spp.
<i>Cheyletiella yasguri</i> (hond) en <i>Cheyletiella blackei</i> (kat)	Cheyletiellose	Niet beschreven
Cynotis	Otoacarose	Niet beschreven
<i>Neotrombicula</i> (<i>Trombicula</i>) <i>autumnalis</i> , <i>Straelensia cynotis</i>	Trombiculose	Niet beschreven
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Sarcoptes-schurft	Niet beschreven
<i>Notoedres cati</i>	Notoedres-schurft	Niet beschreven
<i>Demodex canis</i> , <i>D. cati</i> , <i>D. injai</i> , <i>D. gatoi</i>	Demodicose	Niet beschreven

Daarnaast hebben onderstaande factoren klinische gevolgen:

- Huidbeschadigingen kunnen leiden tot secundaire bacteriële of schimmelinfecties (*Malassezia* spp.) en verschillende vormen van dermatitis.
- De geïnduceerde immuunrespons, vooral veroorzaakt door speeksel van ectoparasieten, kan leiden tot allergische reacties, waarbij een vlooienallergie dermatitis de belangrijkste is.
- Overgedragen pathogenen kunnen aandoeningen veroorzaken, door vector-overgedragen aandoeningen, die in de meeste gevallen klinisch belangrijker zijn dan de daadwerkelijke parasitaire infestatie zelf.
- Sommige ectoparasieten van huisdieren kunnen ook de eigenaar infesteren (bv. vlooiën), wat ernstige overlast kan geven.
- Het directe effect op de gezondheid van een ectoparasitaire besmetting kan veel verder gaan dan de huid: bv. anemie door een groot aantal bloedzuigende arthropoden.

OVERZICHT

Omdat ectoparasieten vector kunnen zijn van verschillende belangrijke ziekten bij gezelschapsdieren, is het doel van ESCCAP om met deze richtlijn uitvoerige informatie en ondersteuning te geven aan zowel dierenartsen als eigenaren, over succesvolle bestrijding van ectoparasieten en de preventie van overdracht van ziekte naar hun huisdieren. Deze richtlijn concentreert zich op de belangrijkste ectoparasieten: vlooiën, teken, luizen (taxonomisch onderverdeeld in zuigende en bijtende luizen) en mijten. Andere ectoparasieten, zoals phlebotomen (zandvliegen) en muggen, spelen vooral een rol bij de overdracht van infecties en worden uitgebreider besproken in een aparte richtlijn opgesteld door de ESCCAP over door vectoren overgedragen aandoeningen bij gezelschapsdieren (ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat).

Voor meer informatie over de bestrijding van endoparasieten zie ESCCAP Richtlijn 1: Wormbestrijding bij hond en kat.

Voor meer informatie over dermatofytosen zie ESCCAP Richtlijn 2: Huidschimmelbestrijding bij hond en kat.

HUIDIGE SITUATIE EN BEDREIGINGEN

In Europa zal het toenemende reisgedrag van huisdieren, naast de klimaatveranderingen, de huidige epidemiologische situatie van bepaalde ectoparasieten waarschijnlijk beïnvloeden, evenals van de pathogenen die ze bij zich dragen of kunnen introduceren in diverse gebieden. Zeldzame aandoeningen kunnen vaker optreden als gevolg van een toegenomen import of het zich vestigen van ziekteverwekkers en hun vectoren in tot op heden niet-endemische gebieden. Een voorbeeld hiervan in de afgelopen jaren is de verspreiding van canine babesiose naar Centraal- en Noord-Europa, vanuit voormalige endemische gebieden rondom de Middellandse Zee en Oost-Europese landen. Daarnaast heeft het afschaffen van de gemeenschappelijke grenzen binnen de EU door het Verdrag van Schengen, geleid tot vrij verkeer en makkelijker reizen tussen de verschillende landen binnen Europa. Helaas draagt dit bij aan malafide en illegale transport van gezelschapsdieren binnen Europa. Met uitzondering van de UK, vinden geen of beperkte grenscontroles plaats voor huisdieren. Hoewel het grootste deel van het totale verkeer bestaat uit dieren die met hun eigenaren reizen, worden er tegenwoordig een groot aantal honden, en in mindere mate katten, herplaatst door welzijnsorganisaties vanuit onder andere het Middellandse Zeegebied naar eigenaren in heel Europa. Dit is van groot belang, aangezien dit een gebied is met een hoge prevalentie van talrijke ectoparasieten en door hen overgedragen pathogenen.

Diergeneesmiddelen ondergaan een strenge beoordelingsprocedure voordat ze geregistreerd worden door Europese of nationale overheden. Iedere indicatie moet wetenschappelijk zijn onderbouwd. Dierenartsen hebben de kennis om deze juist toe te passen overeenkomstig de registratievoorschriften.

Middelen tegen ectoparasieten bij gezelschapsdieren kunnen preventief en curatief worden toegepast bij de bestrijding. Zichtbare uitbraken van vlooiën-, luizen- of tekeninfestaties worden behandeld om deze te elimineren. De meeste nieuwe anti-ectoparasitaire middelen werken veel langer en kunnen ook preventief worden gebruikt om herbesmetting te voorkomen.

BIOLOGIE, DIAGNOSE EN BESTRIJDING VAN ECTOPARASieten

1. Vlooien

Vlooien (Siphonaptera) zijn vleugelloze, lateraal afgeplatte, bloedzuigende insecten die gevonden kunnen worden op zoogdieren en vogels. Alleen de volwassen stadia worden op de gastheer aangetroffen, de eitjes en de jonge stadia, die het grootste aandeel van de vlooienpopulatie uitmaakt, bevinden zich in de omgeving. Vlooien komen veel voor bij hond, kat en andere kleine zoogdieren en kunnen optreden vector zijn van pathogenen (zie ESCCP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat).

1.1. Biologie

Soorten

In Europa is *Ctenocephalides felis* de meest voorkomende vlooiensoort bij de hond, de kat en andere kleine zoogdieren, gevolgd door *C. canis*, *Archaeopsylla erinacei* (de egelvlo), en soms andere soorten zoals *Ceratophyllus gallinae*, *Echidnophaga gallinacea* (de kippenvlo), *Spilopsyllus cuniculi* (de konijnenvlo) en de *Pulex irritans* (de mensenvlo).



Figuur 1: De levenscyclus van *Ctenocephalides felis*

- 1 Vlooien zijn 2-6 mm lange, latero-lateraal afgeplatte, vleugelloze insecten met stevige achterpoten, waarmee ze kunnen springen en hebben aangepaste monddelen om de huid te doorboren en bloed te zuigen. Eenmaal ontpopt, zoekt de mannelijke of vrouwelijke vlo actief naar een gastheer. Zonder gastheer kan de vlo slechts enkele dagen overleven. Na de eerste bloedmaaltijd, heeft de vlo dagelijks een bloedmaaltijd nodig om te overleven en zal meestal op dezelfde gastheer blijven gedurende de rest van zijn leven (ongeveer 5 maanden). De langste vastgestelde overlevingstijd is 160 dagen, maar de meeste vlooien overleven 1-3 weken, omdat de gastheer ze vaak uit de vacht likt.
- 2 De eiproduktie van *C. felis* vindt altijd plaats op de gastheer, waarbij een vrouwelijke vlo gemiddeld 20 (maximaal 40-50) eitjes per dag legt. Als zich op hetzelfde dier mannelijke vlooien bevinden, zal de reproductie en ei-afzetting snel aanvangen (binnen 48 uur na besmetting). De parelwitte eitjes (met een lengte van 0,5 mm) vallen van de gastheer af in de omgeving. Na enkele dagen zullen, onder de juiste omstandigheden, de larven uit de eitjes komen.
- 3 De larven voeden zich met debris als huidschilfers en bloed-bevattende vlooienfeces uit de omgeving en doorlopen drie larvale stadia tijdens hun ontwikkeling. De larven (meestal L3) zijn lichtschuw en kunnen aangetroffen worden in kieren, naden en diep in het tapijt waar de stofzuiger moeilijk bij komt.
- 4 Eenmaal uitgegroeid, verpopt de larve zich in een cocon. Na een volledige ontwikkeling tot volwassen vlo, zal deze onmiddellijk ontpoppen of met een vertraging tot zes maanden of langer, bij afwezigheid van de juiste stimuli zoals CO₂, druk en temperatuur stijging.

Levenscyclus

De levenscyclus van *C. felis* staat afgebeeld in Figuur 1.

De overleving en ontwikkeling van onvolwassen vlooienstadia in de omgeving hangt vooral af van de omgevingscondities. De ontwikkeling van ei tot volwassen vlo kan onder ideale omstandigheden binnen 14 dagen plaatsvinden, maar kan wel 140 dagen duren. Vlooien zijn zeer goed aangepast aan een leven binnenshuis, waardoor gebouwen of woningen met centrale verwarming of vloerbedekking de vlo de kans geeft zich gedurende het hele jaar te ontwikkelen onafhankelijk van het seizoen. Tussen lente en herfst kunnen ze zich buiten ontwikkelen wat de hogere prevalentie verklaart in het warme seizoen.

Epidemiologie

Volwassen *C. felis* en *C. canis* kunnen op verschillende (gedomesticeerde) dieren worden aangetroffen, zoals het konijn, de fret en wilde zoogdieren. Onbehandelde honden, katten of andere gastheren kunnen daarom als infestatiebron dienen van volwassen vlooiën, met name als de dieren nauw met elkaar in contact staan. Meestal besmetten ze de omgeving echter met eitjes en vindt infestatie plaats van nieuw uitgekomen vlooiën.

Zodra de vlooiënlarve zich heeft ontwikkeld tot pop, wordt de onvolwassen vlo binnen de cocon zeer goed beschermd tegen omgevingsveranderingen. Afhankelijk van zulke condities, kan de vlo in dit stadium maanden overleven bij afwezigheid van een gastheer. Het verschijnen van de volwassen vlo gebeurt niet automatisch, maar hangt af van de aanwezigheid van de juiste stimuli. Wanneer een geschikte gastheer nadert, kan de vlo snel uit de cocon komen.

1.2. Klinische symptomen

Een vlooiëninfestatie vertoont een grote variatie.

Het poetsgedrag van het individuele dier (vooral de kat), heeft een groot effect op het aantal aanwezige volwassen vlooiën en hun levensduur. Of er klinische symptomen optreden door een vlooiënbesmetting hangt af van de volgende factoren:

- Frequentie van blootstelling aan vlooiën
- Duur van de vlooiëninfestatie
- Aanwezigheid van secundaire infecties of andere bijkomende huidaandoeningen
- Mate van overgevoeligheid

Niet-allergische dieren hebben weinig of geen klinische symptomen, behalve soms wat krabben vanwege de vlooiënirritatie en -beten. Allergische dieren of dieren die een afweerreactie ontwikkelen tegen vlooiënspeeksel vertonen pruritus, alopecia, afgebroken haren, papels en erythemateuze maculae met korsten. Het typische beeld is een vochtige dermatitis in het dorso-lumbale en staartgebied. De laesies kunnen zich uitbreiden tot de dijen en de buik. Secundaire pyotraumatische dermatitis, pyodermie en seborroe wordt vaak gezien. In chronische gevallen zal de huid verdikken, waarbij de dermis acanthose, hyperkeratose en lichenificatie vertoont. Daarnaast kan een zware vlooiënbesmetting, vooral bij jonge, oude en verzwakte dieren, leiden tot anemie. Ook een infectie met de lintworm *D. caninum* kan een sterke aanwijzing vormen voor een actieve of recente vlooiënbesmetting.

1.3. Diagnose

Als gevolg van de haarlengte en volume van de vacht, vooral bij sommige hondenrassen, blijft een klein aantal vlooiën onopgemerkt. De aanwezigheid van een groot aantal volwassen vlooiën, wordt vaak wel opgemerkt. Kammen van het dier is de meest gevoelige methode om een vlooiënbesmetting vast te stellen.

Als er geen vlooiën worden gevonden, kan er gezocht worden naar vlooiënfeces op het dier en in uitgekamd materiaal. Dit wordt uit de kam op een vochtig wit papiertje verspreid, waarbij zwarte korreltjes vlooiënfeces omringd worden door een rode ring van onverteerd bloed.

Het is soms moeilijk om volwassen vlooiën op een dier met vlooiënallergie te vinden, omdat ze door het voortdurende poetsgedrag worden verwijderd. Een combinatie van vlooiën (of vlooiënfeces), een reactie op de behandeling, samen met uitsluiting van andere mogelijke oorzaken, kan de diagnose vlooiënallergie bevestigen. Er zijn veel allergietesten, maar geen enkele test wordt erkend als de gouden standaard. De testen kunnen wel de diagnose ondersteunen. De diagnose is soms lastig, omdat honden met een vlooiënallergie, in tegenstelling tot ongevoelige dieren, vaak atopisch zijn of een andere allergie hebben (bv. voedselallergie).

1.4. Behandeling van een bestaande infestatie

De behandeling bestaat uit:

1. Bestrijden van de volwassen vlooiën met een geregistreerd anti-ectoparasiticum. Bijsluiters geven meer gedetailleerde informatie. Afhankelijk van de ernst van de infestatie en het gebruikte middel, moet de behandeling meerdere malen herhaald worden tot het probleem onder controle is. Daarnaast dienen ook de andere dieren in huis (honden en vooral katten) behandeld te worden.; dit wordt soms vergeten door de eigenaar.
2. De aanwezige volwassen vlooiën vormen normaliter slechts een klein deel van de totale vlooiënpopulatie, waaronder ook de onvolwassen stadia in de omgeving van het huisdier. Het bestrijden van deze stadia in de omgeving is van groot belang, vooral bij ernstige infestaties. Het regelmatig gebruiken van middelen die op het dier vlooiën doden, zal ook progressief bijdragen aan een reductie van onvolwassen stadia in de omgeving.

Vlooiënetjes, larven en poppen kunnen bestreden worden met producten die specifiek voor deze stadia in de omgeving zijn ontwikkeld. Sommige van deze producten zijn speciaal geformuleerd voor gebruik in de omgeving (sprays, verstuivers etc.), terwijl andere geregistreerd zijn voor gebruik op het dier. Producten voor toepassing in de omgeving kunnen een adulticide en/of insectengroeiremmend (IGR) effect vertonen. De omgevingsbehandeling dient vooral plaats te vinden op plekken waar het dier vaak ligt zoals de mand en slaapplekken. Bij een zware vlooiënbesmetting, zal een combinatie van producten voor de omgeving en voor op het dier zelf nodig zijn voor een snellere bestrijding van de infestatie.

Andere maatregelen zoals stofzuigen van vloerkleden en het wassen van de rustplaats en dekens van het dier, helpen ook bij het verminderen van de vlooiënstadia in de omgeving. Het kammen van het dier geeft een goed beeld van de ernst van de vlooiëninfectie. Topicale of systemische behandelingen helpen om de klinische symptomen van een vlooiëninfectie of -allergie te verminderen.

1.5. Preventie en voortdurende bestrijding

De moderne vlooiënbestrijding moet zich richten op het voorkómen van infestaties bij huisdieren. Elk dier en zijn leefomgeving moet beschouwd worden als een potentiële locatie voor vlooiën en vraagt om een specifiek behandelingsprotocol, opgesteld en besproken door eigenaar en dierenarts. De individuele (her)infestatie hangt af van de levensstijl van het dier.

Factoren om rekening mee te houden:

- Hoeveel honden, katten en/of andere huisdieren zijn er in huis aanwezig?
- Heeft het dier vrij toegang tot plaatsen waar onvolwassen vlooiënstadia aanwezig kunnen zijn?
- Lijdt het dier aan een vlooiënalergie?
- Is de eigenaar bereid om een langdurig preventieprotocol te volgen?

In gebieden waar de kans op een herinfestatie erg groot is, zoals in warme gebieden en bij meerdere dieren per huishouden, wordt preventie met geregistreerde middelen voor de omgeving en op de verschillende dieren in huis geadviseerd. Hoewel de piek van de vlooiënplagen in de zomer en herfst ligt, kunnen vlooiënbesmettingen gedurende het hele jaar optreden en bestrijding het hele jaar nodig zijn. Therapietrouw is hierbij van groot belang. Enkele redenen waarom een ogenschijnlijk goed opgesteld protocol toch faalt zijn:

- Niet alle huisdieren in huis tegelijk behandelen.
- Verkeerde toepassing in strijd met de voorschriften, zoals verkeerd aanbrengen of het onjuiste interval tussen herhalingsbehandelingen.
- Onwetendheid dat wassen of zwemmen werkzaamheid van topicale middelen kan verminderen.
- Het niet onderkennen van plaatsen waar veel vlooiën aanwezig zijn en het niet effectief bestrijden van de omgeving zoals de auto, schuur of garage.
- Wisselende blootstelling aan andere, met vlooiën, besmette dieren of omgeving.

Tabel 2: Vlooiënbestrijding – verschillende situaties

VLOOIËNBESTRIJDING	
1 Minimaal infectierisico (bv. dieren die niet of nauwelijks buiten komen)	Regelmatig kammen en visuele inspectie met een vlooiënkam. Wanneer een vlo wordt aangetroffen is behandeling nodig om de infestatie te bestrijden. Dit kan met een geregistreerd bestrijdingsmiddel, dat volgens de voorgeschreven intervallen wordt toegediend tot het probleem is verdwenen. Ga door met de behandeling tot alle ontwikkelingsstadia in de omgeving zijn bestreden en het probleem weg is.
2 Gemiddeld infectierisico (bv. dieren die regelmatig buiten komen)	Regelmatig preventief met de juiste intervallen behandelen. Daarnaast dagelijks stofzuigen van het huis en, indien nodig, de auto of andere ligplaats. Het grootste aantal eitjes en onvolwassen stadia kan gevonden worden op plaatsen waar de hond en kat de meeste tijd doorbrengen.
3 Hoog, continu risico op herinfestatie (bv. asiel, kennels, catteries, huishoudens met meerdere diersoorten, jachthonden)	Een aanhoudende, geïntegreerde vlooiënbestrijding wordt geadviseerd. Het hele jaar bescherming door de toediening van een geregistreerd bestrijdingsmiddel bij de hond en/of kat, in combinatie met dagelijks stofzuigen van hokken, rustplaatsen en kussens. Daarnaast wordt geadviseerd om op het dier of in de omgeving een middel met een IGR te gebruiken dat de onvolwassen stadia van de vlo bestrijdt.
4 Dieren met een vlooiënallergie	Bij deze dieren is het belangrijk om blootstelling aan vlooiënspeekselantigenen te minimaliseren of te voorkomen ter preventie van klinische symptomen. Langdurige behandeling tegen vlooiën is nodig om de vlooiënpopulatie op een zo laag mogelijk niveau te houden. Dit door anti-ectoparasitica vaak en regelmatig toe te dienen aan de dieren in combinatie met geschikte middelen voor de omgeving (bij voorkeur met IGR's). Als er andere honden, katten of andere huisdieren aanwezig zijn, dan moeten deze ook meegenomen worden in de bestrijdingsstrategie.
5 Vlooiëninfestatie van de eigenaar	Mensen raken besmet met vlooiën wanneer een groot aantal volwassen vlooiën uitkomen als gevolg van een zware plaag en er geen andere geschikte gastheer beschikbaar is. In dergelijke gevallen wordt vlooiënbestrijding aanbevolen voor alle dieren in hetzelfde huishouden en andere dieren (buren) waarmee nauw contact is.

2. Teken

Teken bij hond en kat behoren tot de familie Ixodidae, de harde teken. De vrouwelijke teken kunnen maximaal 120 keer groter worden, omdat zij zich volzuigen met bloedmaaltijd voordat ze eitjes produceren. Een volledig volgezogen vrouwtjesteek bv. *Ixodes* is circa 1 cm lang en ziet eruit als een kleine koffieboon.

Voorkomen/verspreiding

Teken zijn in bijna heel Europa endemisch en er zijn tientallen verschillende soorten met een variabele biologie en geografische verspreiding. *Ixodes ricinus* is overal aanwezig behalve in Noord-Scandinavië. De Figuren 2a en 2b geven de belangrijkste verspreiding weer van *Rhipicephalus sanguineus* (2a) en *Dermacentor reticulatus* (2b). De laatste heeft een meer fragmentarische verspreiding.

Tabel 3: Tekensoorten op honden en katten in Europa

Genus	Soort	Algemene naam
<i>Ixodes</i> spp.	<i>I. ricinus</i>	Europese schapenteek of Castorboon teek
	<i>I. canisuga</i>	Vossen-, herten-, bos- of hondenteek
	<i>I. hexagonus</i>	Egelteek
	<i>I. persulcatus</i>	Taigateek
<i>Rhipicephalus</i> spp.	<i>R. sanguineus</i>	Bruine honden- of kennelteek
	<i>R. bursa</i>	
	<i>R. turanicus</i>	
	<i>R. pusillus</i>	Konijnenteek
<i>Dermacentor</i> spp.	<i>D. reticulatus</i>	Gevlekte koeienteek, hondenteek, weideteek of moerasteek
	<i>D. marginatus</i>	
<i>Haemaphysalis</i> spp.	<i>H. punctata</i>	
	<i>H. concinna</i>	
<i>Hyalomma</i> spp.	<i>H. marginatum</i>	Mediterrane <i>Hyalomma</i>
	<i>H. rufipes</i>	

Het belang van teken als vector van pathogenen varieert afhankelijk van de soort en soms de geografische verspreiding.

Tabel 4: Overzicht van door teken overgebrachte ziekteverwekkers en ziekten (TBDs) in Europa

Aandoening	Veroorzaker	Gastheren	Vectoren	Geografische verspreiding in Europa	Ernst van de klinische symptomen
AANDOENINGEN VEROORZAAKT DOOR PROTOZOA					
Piroplasmose (babesiose)	<i>Babesia canis</i>	Hond, wolf	<i>Dermacentor reticulatus</i>	West-, Zuid- en Centraal-Europa tot aan de Baltische staten	matig - ernstig
	<i>B. vogeli</i>	Hond	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Zuid-Europa, volgt de verspreiding van de vector	mild - gemiddeld
	<i>B. gibsoni</i> en <i>B. gibsoni</i> -achtig	Hond, wolf	<i>Haemaphysalis</i> spp., <i>Dermacentor</i> spp.	Sporadisch en zeldzaam in Europa	matig - ernstig
	<i>Babesia microti</i> -achtig/ <i>Babesia vulpes</i>	Hond, vos	<i>Ixodes hexagonus</i> *	Noord-West Spanje, Portugal, Kroatië	matig - ernstig
Cytauxzoonose	<i>Cytauxzoon felis</i> , <i>Cytauxzoon manul</i>	Wilde felidae	<i>Dermacentor</i> spp., <i>Rhipicephalus sanguineus</i> , <i>Ixodes ricinus</i>	Zuidwest Europa, Duitsland	matig - ernstig
Hepatozoönose	<i>Hepatozoon canis</i> **	Hond	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Zuid-Europa	meestal milde infectie: subklinisch
	<i>Hepatozoon</i> spp.	Kat	onbekend	Spanje	subklinisch
AANDOENINGEN VEROORZAAKT DOOR NEMATODEN					
Filariose	<i>Acanthocheilonema (Dipetalonema) dracunculoides</i> , <i>Acanthocheilonema (D.) reconditum</i> , <i>Cercophithifilaria</i> spp.	Hond, kat	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> †	Zuid-Europa	weinig
AANDOENINGEN VEROORZAAKT DOOR BACTERIËN					
Bartonellose	<i>Bartonella henselae</i> , <i>Bartonella vinsoni</i> , <i>Bartonella</i> spp.	Veel diersoorten, hond, kat, mens	Teken verdacht†	heel Europa	meestal subklinische infectie
Borreliose (ziekte van Lyme)	<i>Borrelia burgdorferi</i> complex (met name <i>B. garinii</i> en <i>B. afzelii</i> in Europa)	Veel diersoorten, vooral knaagdieren, hond, kat, mens	<i>Ixodes ricinus</i> , <i>I. hexagonus</i> , <i>I. persulcatus</i>	heel Europa	meestal subklinisch
Ehrlichiose (monocytair)	<i>Ehrlichia canis</i>	Hond (kat)	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Zuid-Europa, volgt de verspreiding van de vector	matig - ernstig
Neoehrlichiose	<i>Neoehrlichia mikurensis</i>	Knaagdieren, mens, hond	<i>Ixodes ricinus</i>	heel Europa	onbekend
Anaplasmosse (granulocytische ehrlichiose)	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Veel diersoorten, hond, kat, mens	<i>Ixodes ricinus</i> , (<i>I. trianguliceps</i>)	heel Europa	vooral matige en subklinische infecties
Anaplasmosse (infectieuze cyclische trombocytopenie)	<i>Anaplasma platys</i>	Hond	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Zuid-Europa	volgt de verspreiding van de vector, meestal asymptomatisch
Rickettsia infecties (Mediterrane spotted fever / MSF)	<i>Rickettsia conorii</i>	Hond	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Zuid-Europa	volgt de verspreiding van de vector, vooral matige of subklinische infecties
Coxiellose (Q-koorts)	<i>Coxiella burnetti</i>	Herkauwers, hond, kat, mens	<i>Ixodes</i> spp.,† <i>Dermacentor</i> spp.	heel Europa	subklinische infectie
Tularemie	<i>Francisella tularensis</i>	Lagomorfa, knaagdieren, kat	<i>Ixodes</i> spp.,† <i>Dermacentor</i> spp., <i>Haemaphysalis</i> spp., <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	heel Europa	subklinische infectie, soms matig tot ernstig bij de jonge kat
AANDOENINGEN VEROORZAAKT DOOR VIRUSSEN					
Europese tekenencefalitis	TBE virus (flavivirus)	Veel diersoorten, knaagdieren, hond	<i>Ixodes ricinus</i> , <i>I. persulcatus</i>	Centraal-, Oost- en Noord-Europa	Kunnen ernstig zijn bij de mens en ook bij de hond voorkomen, maar niet vaak gerapporteerd
Louping-ill	Louping-ill virus (flavivirus)	Veel diersoorten, vooral schaap, hond	<i>Ixodes ricinus</i>	UK, Ierland	Kunnen matig zijn, maar niet vaak gerapporteerd

* Nog niet experimenteel aangetoond.

** Transmissie van *Hepatozoon* spp. door ingestie van een besmette teek en niet door een tekenbeet.

† Teken zijn niet de enige arthropode vectoren van deze aandoeningen.



Figuur 2a: *Rhipicephalus sanguineus* is vooral een Zuid-Europese teek en komt het meest voor onder de rode lijn



Figuur 2b: *Dermacentor reticulatus* verspreiding in Europa (blauwe punten) en het meest voorkomend boven de rode lijn.

2.1. Biologie

Soorten

De teken in Europa op de hond en kat zijn meestal van de geslachten *Ixodes*, *Rhipicephalus* en *Dermacentor*, en minder vaak *Haemaphysalis* en *Hyalomma* (figuren 2a, 2b, en Tabel 3). In Noord-Europa en de UK worden *Ixodes* spp. het vaakst aangetroffen bij de hond en kat. *Hyalomma* teken komen voornamelijk in Zuidoost-Europa voor. De meeste soorten zijn in staat zich te voeden op zowel de hond als de kat en diverse andere gastheersoorten.

Levenscyclus

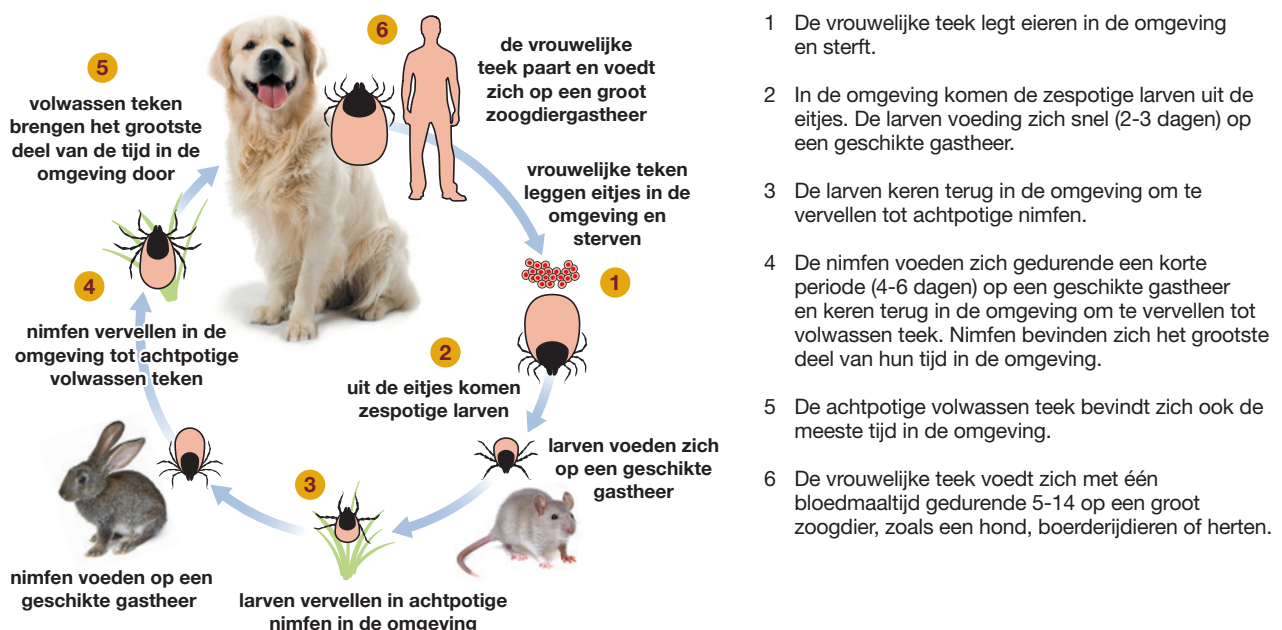
Figuur 3 illustreert de levenscyclus van *Ixodes ricinus*. Met uitzondering van *Hyalomma* zijn de tekensoorten in Europa, zoals *I. ricinus*, drie gastheer-teken waarbij elk levensstadium zich eenmaal voedt op een nieuwe gastheer na een actieve zoektocht. Door bijvoorbeeld te klimmen in laag struikgewas of de bladeren van smalle planten, zoals grassprietten.

Epidemiologie

Teken voeden zich tijdelijk met bloed en brengen een variabele periode (enkele dagen tot weken) door op hun gastheer. Bij *Ixodes* teken voedt elk stadium zich slechts een korte periode van één tot twee weken. Teken zijn vooral belangrijk als vector van bacteriën, virussen, protozoën en nematoden die zowel gezelschapsdieren als mensen kunnen besmetten. Infecties worden overgedragen via het speeksel tijdens het bloedzuigen, of zeldzamer na orale opname van de teek zoals bij *Hepatozoon* spp.

De geografische verspreiding en dichtheid van teken in een bepaald gebied wordt in het algemeen bepaald door het (micro)klimaat en de beschikbaarheid van gastheren. Verandering van populatiedichtheid van gastheren of het klimaat en de herverdeling van teken of geïnfecteerde gastheren door reizen, kan de aanwezigheid van verschillende teken en hun geografische spreiding beïnvloeden. Variaties in de populatie wilde dieren hebben ook invloed op de verspreiding van vele tekensoorten.

Teken zijn sterk seizoensgebonden zoals bijvoorbeeld in de UK en Centraal-Europa waar typisch twee piekmomenten optreden. Een eerste tussen maart en juni en een tweede tussen augustus en november. In de meer zuidelijke klimaten komen tekensoorten als *R. sanguineus* meer voor tijdens het voorjaar en de zomer, maar ze kunnen zich het gehele jaar voeden. In Noord-Europese landen kan *R. sanguineus* normaal niet buiten overleven, maar zijn levenscyclus afronden in kennels en woningen. De seizoensgebondenheid van teken in Centraal-Europa kan veranderen door klimaatveranderingen.



Figuur 3: Levenscyclus van *Ixodes ricinus*

2.2. Klinische symptomen

Teken kunnen overal op het lichaam worden aangetroffen, maar hebben een voorkeur voor gebieden met onbehaarde, dunne huid zoals de snuit, oren, oksels, tussen de tenen, liezen en perianaal. Bloedverlies kan bij ernstige besmettingen en bepaalde omstandigheden leiden tot anemie. De bijtwond kan geïnfecteerd raken en er kan zich een klein abces ontwikkelen als reactie op de monddelen die in de huid achterblijven als de teek krachtig wordt verwijderd. Volgezogen en vastgehechte vrouwelijke teken kunnen 1 cm lang worden en zijn dan goed zichtbaar.

Klinische symptomen van door teken overgedragen aandoeningen kunnen direct optreden, maar ook enige tijd later. Teken zijn vooral een belangrijke vector van pathogenen die kunnen leiden tot aandoeningen, de zogenaamde 'tick-borne diseases' (TBD's).

Sommige pathogenen kunnen tussen tekengeneraties worden overgedragen (verticale transmissie) en/of levenscycli; andere tijdens elke levenscyclus door het bloedzuigen (horizontale transmissie). Speekseluitscheiding is de belangrijkste route voor ziekteoverdracht. Voor een overzicht van TBD's zie Tabel 4 en ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat.

2.3. Diagnose

Een tekenbesmetting wordt meestal gediagnosticeerd door zichtbare teken op het dier, hoewel het lastiger is om de kleine larven en nimfen waar te nemen dan de volwassen mannetjes en volgezogen vrouwtjes. Er kunnen lokale huidreacties optreden of kleine ontstoken noduli (kleine granulomen) door tekenbeten. Als de teken niet opgemerkt worden en de pathogenen zijn overgedragen, is het stellen van de diagnose lastiger, omdat de klinische symptomen van bepaalde aandoeningen vaag zijn. Dan is het belangrijk om de mogelijkheid van eerdere besmettingen vast te stellen door het afnemen van een goede anamnese. Voor meer informatie zie ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat.

2.4. Behandeling van een bestaande infestatie

Zichtbare teken moeten zo snel mogelijk na ontdekking verwijderd worden om een mogelijke overdracht van door teken overgedragen aandoeningen te minimaliseren (zie ESCCAP Richtlijn 5 voor individuele minimale overdrachtstijden).

Er zijn veel instrumenten om teken te verwijderen van de huid (olie, alcohol en ether mogen hierbij niet gebruikt worden!).

Deponeer de teek zorgvuldig om de kans op besmetting van een andere gastheer te vermijden (bv. toilet of vuilnisbak). Daarnaast moet een acaricide middel worden toegediend, omdat vooral de kleinere larven, nimfen en nog niet-volgezogen volwassen teken, makkelijk over het hoofd worden gezien op het dier.

Houdt er rekening mee dat mogelijk andere pathogenen zijn overgedragen. Voor meer informatie zie ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat.

In het algemeen is na het vaststellen van een tekeninfestatie tekenpreventie noodzakelijk bij alle aanwezige dieren gedurende het hele seizoen.

Let op: synthetische pyrethroiden voor uitwendig gebruik bij honden kunnen giftig zijn voor katten, maar sommige zijn veilig en goedgekeurd voor gebruik bij katten. Producten die giftig zijn voor katten moeten worden vermeden in gemengde honden/katten huishoudens of voorzichtig worden gebruikt volgens instructies op het etiket.

2.5. Preventie en voortdurende bestrijding

De grote geografische en klimaatverschillen in Europa leiden tot uiteenlopende prevalenties van teken en seizoensgebondenheid.

Tekenprofylaxe moet gedurende het hele tekenseizoen plaatsvinden. Afhankelijk van het risico en de lokale wetgeving, kan deze bestaan uit regelmatige controles van het huisdier op de aanwezigheid van teken en/of een behandeling met een acaricide.

Honden en katten die reizen naar gebieden waar teken en TBD's endemisch zijn, moeten ook regelmatig behandeld worden met een acaricide, vooral als deze TBD's niet endemisch zijn in hun thuisland.

Om eigenaren goed te kunnen adviseren en de therapietrouw te verhogen, is het belangrijk om de duur en werkzaamheid van elke product over te nemen van de bijsluiters van het betreffende product, zodat de eigenaar geadviseerd kan worden over het juiste behandelingsinterval. Tegen het einde van de beschermingsperiode moeten de dieren vaker gecontroleerd worden om eventuele teken te verwijderen en een eerdere herhalingsbehandeling te overwegen. De werkingsduur kan verschillen tussen tekensorten, vandaar dat visuele controle belangrijk is om te zien of de behandeling nog effectief is.

Maatregelen om tekenbesmetting en TBD-risico te verkleinen:

- Vermijd of beperk toegang tot gebieden met een hoge tekendichtheid of tijdens het tekenseizoen.
- Inspecteer dieren dagelijks op teken en verwijder de teken die gevonden worden.
- Gebruik waterbestendige acariciden met residuale werkzaamheid.
- Katten lijken minder door TBD's getroffen. Als er tekenproblemen bij de kat aanwezig zijn kan er met een geschikt acaricide behandeld worden. **WAARSCHUWING:** geconcentreerde synthetische pyrethroïden (die alleen voor topicale toediening bij de hond zijn geregistreerd) zijn toxisch voor de kat.

Tabel 5: Tekenbestrijding - verschillende situaties

TEKENBESTRIJDING	
1) Minimaal infestatierisico (bv. dieren die nauwelijks of niet buiten komen):	Regelmatige visuele controle en als er teken worden gevonden, manuele verwijdering. Na verwijdering van de teek kan het gebruik van een acaricide zinvol zijn om eventueel nog aanwezige, onopgemerkte teken te doden.
2) Gemiddeld infestatierisico (bv. dieren die regelmatig buiten komen en met een onbekend risico op herinfestatie)	Regelmatig behandelen volgens voorschrift voor een constante bescherming, tenminste tijdens het tekenseizoen in gebieden in Europa met duidelijk koude winters. In warmere gebieden of plaatsen waar teken, zoals <i>R. sanguineus</i> kunnen overleven in huizen of schuilplaatsen, is behandeling gedurende het hele jaar nodig. De gevlekte <i>Dermacentor reticulatus</i> teek kan ook worden gevonden tijdens de winter, b.v. in Duitsland.
3) Continu risico op herinfestatie	Regelmatig behandelen volgens voorschrift voor een constante bescherming gedurende het hele jaar.
4) Hoog risico op de overdracht van TBD's	Teken kunnen verschillende pathogenen overbrengen tijdens een bloedmaaltijd, daarom dient er het hele jaar regelmatig behandeld te worden volgens voorschrift voor een constante bescherming. Acariciden met een afwerende werking hebben direct effect en voorkomen grotendeels dat teken bijten, waardoor de kans op het oplopen van snel overgebrachte TBD's zoals tekenencefalitis en erlichiose sterk wordt verminderd. Het is aangetoond dat andere acariciden ook effectief kunnen zijn bij het voorkomen van TBD's, vooral die pas op een laat moment tijdens het bloedzuigen worden overgedragen.
5) Infestatie in kennel of in huiselijke omgeving	Een regelmatige behandeling met een acaricide van huisdieren in combinatie met een omgevingsbehandeling, kan gebruikt worden in een kennel of huiselijke omgeving waar <i>R. sanguineus</i> of <i>I. canisuga</i> zich gevestigd hebben.
6) Gelijktijdige of risico op gelijktijdige vlooiën- en tekenbesmetting	Continue tekenbestrijding en geïntegreerde vlooiënbestrijding wordt geadviseerd. In het algemeen worden behandelingen met acariciden met insecticide werkzaamheid geadviseerd in combinatie met dagelijks stofzuigen en reiniging van kennels en ligplaatsen. Tevens wordt een omgevingsbehandeling geadviseerd tegen onvolwassen stadia.

3. Zuigende en bijtende luizen

Luizen zijn dorsoventraal afgeplatte, vleugellose insecten. Ze kunnen direct schade aanbrengen aan de huid van het besmette dier en zuigende luizen kunnen daarnaast anemie veroorzaken. De bijtende luis van de hond, *Trichodectes canis*, kan tussengastheer zijn van de lintworm *D. caninum*.

3.1. Biologie

De belangrijkste luizen in Europa voor de hond en kat behoren tot de suborders Anoplura (zuigende luizen) en Ischnocera, een subgroep van de bijtende luizen die vroeger Mallophaga werden genoemd.

Soorten

Luizen zijn zeer gastheerspecifiek. Bij de hond zijn twee soorten van belang, *Trichodectes canis* en *Linognathus setosus*; bij de kat slechts één soort, *Felicola subrostratus*. Bijtende en zuigende luizen zijn niet zoönotisch. Luizen voeden zich op twee manieren: de bijtende luis voedt zich met huidschilfers, terwijl de zuigende luis zijn penetrerende monddelen gebruikt om bloed te zuigen. Met uitzondering van *L. setosus*, een zuigende luis met een karakteristiek verlengd kopdeel, zijn alle luizen bij de hond en de kat bijtende luizen met typische brede koppen (Tabel 6).

Tabel 6: Zuigende en bijtende luizen gevonden bij hond en kat in Europa

Onderorde	Geslacht en soort	Gastheer	Geografische verspreiding
Anoplura	<i>Linognathus setosus</i>	hond	Heel Europa (zeldzaam), m.u.v. Scandinavië (regelmatig)
Ischnocera	<i>Trichodectes canis</i>	hond	Heel Europa (sporadisch), m.u.v. Scandinavië (regelmatig)
	<i>Felicola subrostratus</i>	kat	Heel Europa (zeldzaam), meer bij zwerfkatten

Levenscyclus

De hele levenscyclus speelt zich gedurende circa 4-6 weken af op de gastheer. De volwassen vrouwelijke bijtende of zuigende luis legt eitjes (neten), die vastgeplakt zitten aan de haren. Overdracht geschiedt door direct contact tussen gastheren.

Epidemiologie

Infestaties met bijtende en zuigende luizen worden in de meeste delen van Europa sporadisch gezien. De overdracht van luizen vindt plaats via direct contact tussen gastheren of via indirect contact met gedeelde materialen, zoals kussens, haarborstels of kammen.



Figuur 4: Levenscyclus van de luis

3.2. Klinische symptomen

Zware luizeninfestaties worden gekarakteriseerd door een slecht verzorgde vacht en de aanwezigheid van neten en volwassen, bewegende, luizen in de vacht. Zware infestaties kunnen leiden tot eczeem met korsten en alopecia. Een infestatie met de bloedzuigende luis *L. setosus* veroorzaakt excoriaties, urticaria-achtige laesies en zelfs necrotische huidlaesies. Een luizeninfestatie veroorzaakt in het algemeen zeer veel irritatie door het bewegen van de luizen waardoor geïnfecteerde dieren rusteloos en slecht gehumeurd kunnen zijn en zich overmatig krabben en schuren.

3.3. Diagnose

Luizeninfestatie kan vastgesteld worden door zorgvuldige inspectie en het zien van luizen of neten in de vacht.

3.4. Behandeling van een bestaande infestatie

Luizeninfestatie kan behandeld worden met een insecticide dat werkzaam is tegen luizen. Hoewel er een aantal geregistreerde producten werkzaam zijn tegen bijtende luizen, is er geen product met de indicatie bloedzuigende luis *L. setosus*. Het is zeer waarschijnlijk dat een product dat werkzaam is tegen bijtende luizen ook werkzaam is tegen zuigende luizen.

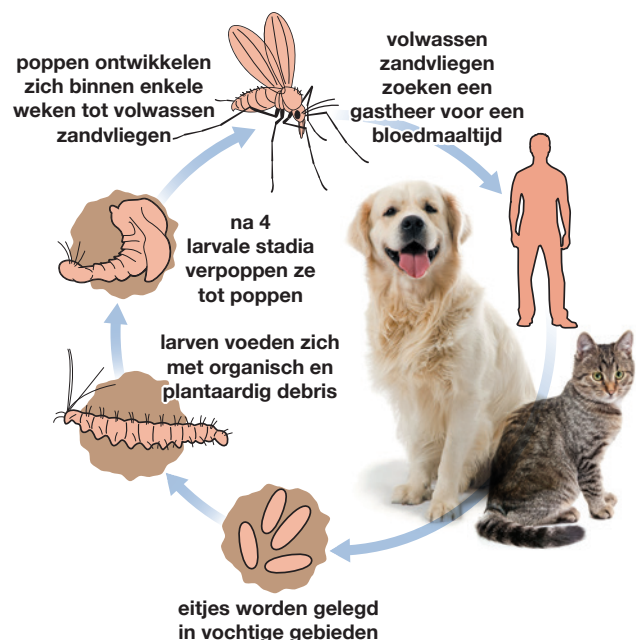
3.5. Preventie en voortdurende bestrijding

De ligplaatsen en vachtverzorgingsmaterialen moeten gewassen of verhit worden boven 60°C of een nacht in de vriezer bewaard worden. De omgeving en elk contactgebied moet gecontroleerd en gereinigd worden om mogelijke overdracht naar andere dieren te voorkomen.

4. Phlebotominae / zandvliegen

In Europa zijn alleen de zandvliegen van het genus *Phlebotomus* veterinair van belang. Ze komen vooral voor in mediterrane gebieden. Er is weinig bekend over de complexe biologie van de Phlebotominae, maar ze spelen een zeer belangrijke rol als vector van de protozo *L. infantum*. Leishmaniose is een ernstige aandoening bij de hond, die het belangrijkste reservoir vormt van deze parasiet. *L. infantum* is ook besmettelijk voor de mens en vormt een gevaar voor de volksgezondheid, vooral voor kinderen en volwassenen met een minder goed functionerend afweersysteem. (zie ook ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat).

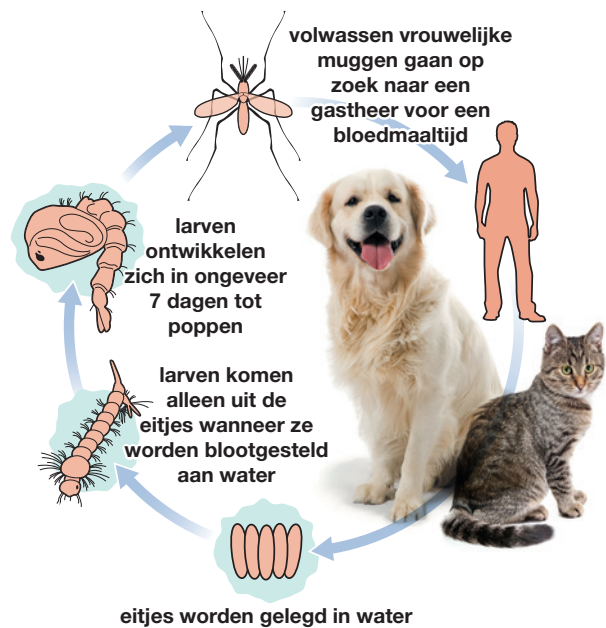
Maatregelen om zandvliegenbitten te voorkomen zijn nodig in endemische gebieden om het risico op canine leishmaniose te verminderen. Hieronder valt het minimaliseren van de blootstelling aan zandvliegen, bv. door geen huisdieren mee te nemen naar leishmaniose-endemische gebieden of als dit niet mogelijk is de dieren binnenshuis te houden na het invallen van de schemer. Daarnaast wordt het gebruik van insecticiden met een afwerende werking tegen phlebotominae aanbevolen. Regelmatige toediening van deze middelen gedurende het risicoseizoen vermindert aantoonbaar het risico dat honden *L. infantum* oplopen. In de zomer duurt de complete cyclus ongeveer 6-8 weken. (Zie ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat).



Figuur 5: Levenscyclus van de zandvlieg

5. Muggen (Culicidae)

Wereldwijd zijn er meer dan 3500 muggensoorten bekend en naast het feit dat ze vooral irritatie veroorzaken bij dier en mens, zijn ze van grote betekenis als vector van verscheidene belangrijke pathogenen. (Voor meer informatie zie ESCCAP Richtlijn 5: Bestrijding van door vectoren overgedragen aandoeningen bij hond en kat).



Figuur 6: Levenscyclus van de mug

6. Demodex mijten

6.1. Biologie

Soorten

Canine demodicose wordt vooral veroorzaakt door de mijt *Demodex canis*, ook wel jonge hondenschurft genoemd. De vrouwelijke mijten kunnen tot 0,3 mm lang worden, de mannelijke tot 0,25 mm.

Feline demodicose wordt vooral veroorzaakt door de mijt *Demodex cati*. Deze mijt is iets langer en smaller dan *D. canis*. Een andere mijtsoort, *D. gatoi*, is duidelijk korter en breder.

Tabel 7: Veterinair belangrijke mijten van hond en kat in Europa

Onderorde	Hond	Kat
Prostigmata	<i>Demodex canis</i> <i>Demodex injai</i> <i>Demodex</i> spp. (cornei) <i>Cheyletiella yasguri</i> <i>Neotrombicula (Trombicula) autumnalis</i> * <i>Straelensia cynotis</i> *	<i>Demodex cati</i> <i>Demodex gatoi</i> <i>Demodex</i> spp. <i>Cheyletiella blakei</i> <i>Neotrombicula (Trombicula) autumnalis</i> *
Mesostigmata	<i>Pneumonyssoides caninum</i>	
Astigmata	<i>Sarcoptes scabiei</i> (var. <i>canis</i>)* <i>Otodectes cynotis</i> *	<i>Notoedres cati</i> <i>Otodectes cynotis</i> *

* Deze mijtsoort is niet gastheerspecifiek

Levenscyclus

Demodex mijten bij de hond maken deel uit van de commensale huidflora en worden bij de meeste honden in kleine aantallen aangetroffen zonder klinische symptomen. Ze verblijven levenslang in de haarfollikels en dringen bij een ernstige besmetting ook de talgklieren binnen. *Demodex* mijten kunnen niet buiten hun gastheer overleven. Pasgeboren pups worden doorgaans besmet door hun moeder via direct contact in hun eerste levensdagen, en tonen meestal geen klinische symptomen. Vrouwelijke mijten leggen eitjes die zich in ongeveer 3-4 weken ontwikkelen tot achtpotige, sigaarvormige volwassen mijten.

Feline demodicose is zeldzaam. De levenscyclus van *D. cati* komt overeen met die van *D. canis*. *D. gatoi* leeft voornamelijk in het stratum corneum en kan worden overgebracht tussen volwassen katten.



Figuur 7: Levenscyclus van *Demodex* spp.

Epidemiologie

Demodicose bij de hond, veroorzaakt door *D. canis*, is een veelvoorkomende huidaandoening bij vooral de jonge hond. Pasgeboren pups worden meestal besmet via hun moeder door direct huidcontact. De gebieden die het eerst besmet raken en waar de eerste laesies ontstaan zijn de bovenlip, oogleden, neus, het voorhoofd en de oren. Na verloop van tijd kunnen ze de huid over het hele lichaam koloniseren. *Demodex* spp. hebben zich aangepast aan hun gastheer en zijn niet besmettelijk voor andere diersoorten (inclusief de mens). *Demodex* spp. worden beschouwd als normale commensalen. *Demodex gatoi* is besmettelijk. Ernstige besmetting wordt geassocieerd met ziekten of immuunsuppressie. De immunopathogenese van de aandoening is nog niet helemaal opgehelderd en meestal wordt er geen onderliggende oorzaak gevonden. Echter, langdurige behandelingen met corticosteroïden of chemotherapie en onderliggende hormonale aandoeningen of een neoplasie zijn in verband gebracht met demodicose bij het individuele dier. Daarom moeten patiënten zorgvuldig onderzocht naar mogelijk onderliggende oorzaken. Hoewel er geen specifieke immuundeficiënties zijn aangetoond bij getroffen honden, geven sommige onderzoeken aan dat de cellulaire immuniteit onderdrukt is bij enkele individuele dieren die demodicose ontwikkelen.

6.2. Klinische symptomen

Honden

Demodicose treedt in het algemeen op als een lokale of gegeneraliseerde huidaandoening. Klinisch kunnen een minder ernstige squameuze demodicose en een meer ernstige pustulaire demodicose onderscheiden worden.

Pruritus komt bij ongecompliceerde gevallen meestal niet voor, maar wordt soms gezien bij een secundaire bacteriële pyodermie.

Canine Lokale Demodicose (CLD) treedt meestal op bij honden jonger dan 6 maanden, maar ook bij volwassen honden, als één of meerdere, kleine, omschreven, niet ontstoken kale plekken, vooral op kop en voorpoten. Het komt echter ook voor bij volwassen honden. Vaak zijn de oogleden betrokken en is een smalle peri-orbitale streep zichtbaar wat de laesies een 'brilachtig' uiterlijk geeft. Bij jonge dieren uit de lokale vorm zich als squameuze demodicose en wordt gekenmerkt door plekken met droge alopecia, schilfering, roodheid, folliculitis en verdikking van de huid. Meestal gaat deze vorm niet gepaard met jeuk. CLD is in het algemeen niet ernstig en verdwijnt vaak spontaan binnen 6 tot 8 weken zonder behandeling. De aandoening komt zelden terug, omdat de gastheer meestal zijn volledige immuniteit heeft ontwikkeld.

Canine Gegeneraliseerde Demodicose (CGD) kan zich op jonge of volwassen leeftijd openbaren.

Juvenile gegeneraliseerde demodicose treedt meestal op bij honden tussen de 2 en 18 maanden oud, hoewel deze leeftijd geen absolute grenswaarde is. Afhankelijk van de onderliggende oorzaak verdwijnt het probleem spontaan, maar meestal is behandeling nodig om de ontwikkeling van een ernstig ziektebeeld te voorkomen.

De gegeneraliseerde demodicose die op volwassen leeftijd tot uiting komt, treedt meestal op bij honden ouder dan 4 jaar en hoewel deze zeer ernstig kan verlopen, is dit zelden het geval. De aandoening ontwikkelt zich vaak na een massale vermenigvuldiging van mijten en is veelal het gevolg van een bijkomende verzwakkende aandoening zoals hypothyreoïdie, neoplasie, hyperadrenocorticisme, een andere systemische infectieziekte of een langdurige onderdrukking van het immuunsysteem van het dier.

Hoewel de erfelijkheid van juvenile gegeneraliseerde demodicose nog niet volledig is aangetoond, wordt geadviseerd om niet te fokken met teven die een nest met besmette pups hebben gehad.

CGD kan zich aanvankelijk presenteren als squameuze demodicose maar ontwikkelt zich in de meeste gevallen al snel tot een ernstige pustulaire demodicose na een secundaire bacteriële invasie van de laesies, die kan leiden tot een diepe pyodermie, furunculose en cellulitis. De huid raakt geplooid, verdikt en toont veel kleine pustels gevuld met serum, pus of bloed. Aangetaste honden hebben vaak een sterke lichaamsgeur en deze vorm ontwikkelt zich vaak tot een ernstige, levensbedreigende ziekte die om langdurige behandeling vraagt. Een eventueel aanwezige onderliggende aandoening moet behandeld worden voor een optimaal therapeutisch resultaat.

Katten

Demodicose is een zeldzame ziekte bij de kat en treedt meestal op als lokale, squameuze vorm met alopecia die zich beperkt tot de oogleden en het peri-oculaire gebied. Soms ontwikkelt zich een gegeneraliseerde vorm, vooral bij een onderliggende, verzwakkende ziekte zoals diabetes mellitus, FeLV of FIV.

Katten met *D. gatoi* hebben jeuk en likken de aangetaste huddelen overmatig. *D. gatoi* dermatitis heeft geen relatie met een onderliggende aandoening en mijten kunnen van kat tot kat worden overgedragen.

6.3. Diagnose

Demodicose wordt gediagnosticeerd door microscopisch onderzoek van een huidafkrabsel. De huid wordt samengedrukt voor of tijdens het afkrabben om extrusie van *Demodex* mijten uit de haarfollikels te bevorderen. Druppel een kleine hoeveelheid minerale olie op de huid of scherpe lepel. Bij langharige honden wordt het af te krabben gebied geknipt. Huidafkrabsels voor het aantonen van folliculaire *Demodex* soorten worden zo diep genomen dat ze gepaard gaan met capillaire bloedingen.

Als alternatief bij lastige honden of zeer gevoelige gebieden waar afkrabben lastig is zoals de ondervoet, kunnen haren geplukt worden. Plaats deze haren op een objectglas en bekijk de haren met een druppel olie onder de microscoop. Het stukje huid voor het haarmonster moet overeenkomen met het gebied dat gebruikt zou worden voor een diep afkrabsel en er moeten zoveel mogelijk haren geplukt worden om de karakteristieke 'sigaarvormige' mijten of hun eieren te kunnen zien.

Bij dieren die gelijktijdig een diepe pyodermie vertonen, kan een direct onderzoek van het exsudaat uit de pustels of fistuleuze afvoerkanalen de mijten ook zichtbaar maken. Monsters verkregen door het uitknijpen van exsudaat op een objectglas kunnen microscopisch onderzocht worden na het toevoegen van enkele druppels minerale olie en het plaatsen van een dekglasje.

6.4. Bestrijding

Behandeling

Honden - lokale demodicose

De meeste gevallen van lokale demodicose herstellen spontaan binnen 6 tot 8 weken zonder behandeling. Door niet te behandelen is het mogelijk om patiënten te onderscheiden van die een progressieve ziekte ontwikkelen. Wanneer behandeling nodig is, kan gestart worden met lokale en/of systemische antibiotica voor de behandeling van de secundaire bacteriële infectie. Er is geen wetenschappelijk bewijs dat de toediening van acariciden de genezing versnelt bij lokale demodicose.

Het gebruik van glucocorticosteroiden of een product dat werkt via de glucocorticoïde receptoren, zoals progestagenen, zijn gecontraïndiceerd en kunnen leiden tot gegeneraliseerde ziekte. Het dier moet onderzocht worden met speciale aandacht voor aandoeningen die het immuunsysteem kunnen onderdrukken zoals een slechte verzorging, inadequate voeding en inwendige parasieten. Elke 2 tot 4 weken moet een klinisch onderzoek met huidafkrabsels worden uitgevoerd, om het verloop, herstel of de progressie te monitoren.

Honden - gegeneraliseerde demodicose

Gegeneraliseerde demodicose heeft een langdurige, agressieve therapie nodig voor een volledig herstel. Vooraf moeten factoren die de gezondheid van het dier in gevaar kunnen brengen worden vastgesteld en elke aanwezige onderliggende aandoening moet op de juiste wijze behandeld worden. De prognose en mogelijke noodzakelijke kostbare en langdurige behandeling moet met de eigenaar besproken worden.

Een uitgebreide behandeling bestaat uit een acaricide, het diagnosticeren van eventueel aanwezige onderliggende aandoeningen, behandeling hiervan en het geven van antibiotica bij pyodermie. Geadviseerd wordt om maandelijks het resultaat van de behandeling te controleren door huidafkrabsels. De behandeling wordt voortgezet gedurende ten minste vier weken na het tweede negatieve maandelijkse huidafkrabsel. Onderzocht moet worden welke onderliggende ziekten de demodicose hebben gestimuleerd waarna deze worden behandeld. Glucocorticoïden moeten worden vermeden bij klinische demodicose. Een dier is pas volledig genezen als binnen 12 maanden na beëindiging van de therapie geen terugval is opgetreden. Dit laatste is meestal het gevolg van te vroeg stoppen met de behandeling.

Milbemycine oxime is in een aantal Europese landen geregistreerd voor de maandelijkse behandeling van demodicose in een dosering van 0,5 tot 1 mg/kg lichaamsgewicht per os.

Moxidectine (2,5 mg/kg lichaamsgewicht) in combinatie met imidacloprid is geregistreerd als maandelijkse of wekelijkse spot-on behandeling van demodicose.

De meeste isoxazolines, die de afgelopen jaren zijn gelanceerd voor de behandeling van teken en vlooiën, zijn ook goedgekeurd voor gebruik bij gegeneraliseerde demodicose. Deze behandelingen worden herhaald volgens voorschrift voor behandeling tegen vlooiën en teken.

Amitraz, een formamidine, en de twee macrocyclische lactonen moxidectine en milbemycine zijn (in sommige landen) geregistreerd voor de behandeling van demodicose.

Amitraz 0,05% oplossing wordt iedere 5-7 dagen lokaal aangebracht. Voor optimaal huidcontact, is scheren van langharige honden essentieel. Met antibacteriële shampoo worden voor de eerste behandeling korsten en bacteriën verwijderd. De veiligheid van de gebruiker is een punt van zorg met dit actieve ingrediënt, daarom moet in een goed geventileerde ruimte worden gewassen en beschermende kleding worden gedragen volgens voorschrift van de fabrikant. Bijwerkingen kunnen optreden (zie bijsluiter). Honden moeten na elke toepassing aan de lucht of met een föhn worden gedroogd. Tussen de behandelingen mogen honden niet nat worden. Amitraz is in combinatie met metaflumizon in Europese landen geregistreerd als maandelijkse spot-on voor demodicose behandeling.

Katten

Gelocaliseerde demodicose bij de kat geneest meestal spontaan. De gegeneraliseerde vorm moet behandeld worden. Er bestaat geen geregistreerd product voor de kat, maar onderzoek geeft aan dat isoxazolines zoals fluralaner en sarolaner effectief kunnen zijn. Lime sulfur lijkt ook effectief te zijn. Er moet wekelijks gewassen worden gedurende 4-6 weken met een 2% oplossing. Net als bij de hond wordt feline demodicose vaak in verband gebracht met een onderliggende aandoening die behandeld moet worden. Amitraz is alleen geregistreerd voor de hond en mag niet bij de kat worden gebruikt vanwege de hoge toxiciteit.

7. Sarcoptes mijten

7.1. Biologie

Het geslacht *Sarcoptes* bestaat uit één soort mijten, *Sarcoptes scabiei*, dat leidt tot ernstige jeuk en besmettelijke schurft bij een groot aantal soorten zoogdieren. Er hebben zich echter gastheerspecifieke stammen ontwikkeld die in staat zijn om tijdelijk andere zoogdieren de infecteren, waarmee de overdracht tussen hond en eigenaar wordt verklaard. De aandoening wordt zowel bij de mens als bij dieren waargenomen en staat bij de mens bekend als scabiës of schurft.

Soorten

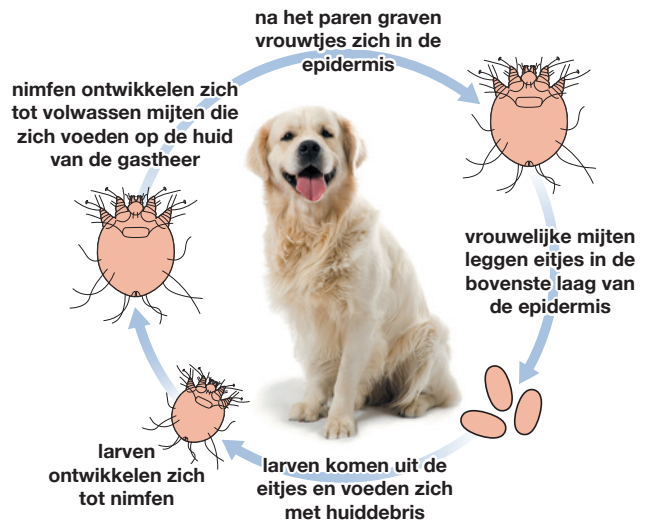
Sarcoptes scabiei (var. *canis*) is de mijt die bij de hond tot schurft (scabiës) leidt.

Levenscyclus

De volwassen mijten voeden zich in de oppervlakkige huidlagen waar ze smalle kruipgangen en pockets veroorzaken. Na de paring begraaft de vrouwtjesmijt haar eitjes dieper in de epidermis en voedt zich met vocht en debris afkomstig van weefselafbraak. Ze legt haar eitjes gedurende enkele maanden in de tunnels en zijgangen. De prepatent periode van ei tot volwassen mijt bedraagt 2-3 weken.

Epidemiologie

De overdracht naar een nieuwe gastheer vindt plaats via direct of indirect contact, vooral door larven vanaf de huid. *S. scabiei* var. *canis* komt veel voor bij vossen. Vooral in de stedelijke gebieden in de UK en Centraal-Europa is overdracht van mijten afkomstig van vossen naar honden waargenomen. *S. scabiei* kan enkele weken buiten een gastheer overleven en besmette ligplaatsen, dekens, borstels en kammen kunnen een bron van besmetting vormen. Een besmetting gastheerspecifieke stammen van *S. scabiei* tussen verschillende gastheren resulteert meestal in een tijdelijke infestatie. Klinische symptomen bij de mens na contact met besmette honden komt veel voor.



Figuur 8: Levenscyclus van *Sarcoptes scabiei*

7.2. Klinische symptomen

De oren, snuit, ellebogen en hakken zijn voor *S. scabiei* voorkeursplaatsen, maar bij een ernstige besmetting breiden de laesies zich over het gehele lichaam uit. De initiële laesies zijn zichtbaar als roodheid met papels, gevolgd door korstvorming en kaalheid. Een intense jeuk is kenmerkend voor schurft en dit kan leiden tot zelftrauma. Soms krabt de hond al voordat de laesies duidelijk zichtbaar zijn en dit kan erop duiden dat de mate van jeuk verergert door het ontstaan van een overgevoelgeheidsreactie tegen mijtallergenen. Zonder behandeling zal de aandoening doorgaan en de laesies zich over de totale huidoppervlakte uitbreiden. De hond kan hierdoor totaal verzwakt en ondervoed raken.

7.3. Diagnose

Eén van de duidelijkste aanwijzingen voor een infestatie met *Sarcoptes* is de intense jeuk die hiermee gepaard gaat. In de meeste gevallen is de oorrand getroffen wordt bij wrijven hiervan bij 90% van de honden een krabreflex opgewekt.

De diagnose wordt gesteld door meerdere diepere huidafkrabsels waarin de karakteristieke mijten worden aangetoond, hoewel de gevoeligheid hiervan soms slechts 20% bedraagt. Het aanbrengen van olie op de besmette huidoppervlakten voor het afkrabben en het microscopisch onderzoek, vergroot de kans op een succesvolle diagnose sterk. Commercieel verkrijgbare ELISA's dragen ook bij aan de diagnostiek. Hoewel de sensitiviteit en specificiteit van serologisch onderzoek tot 90% kan bedragen, moet hierbij rekening worden gehouden dat antilichamen pas 5 weken na infestatie aantoonbaar zijn en de serologische resultaten altijd geïnterpreteerd moeten worden in relatie tot de klinische symptomen en de overige diagnostische resultaten. De kwaliteit, vooral op het gebied van specificiteit, van de verschillende ELISA testen varieert en er kunnen kruisreacties met stofmijten optreden.

7.4. Bestrijding

Vanwege de beschutte voorkeursplaatsen van de parasiet in de huid, de levenscyclus en de noodzaak om alle mijten te doden om nieuwe symptomen te voorkomen, is een systemische behandeling vereist en bewezen effectief. Geregistreerd zijn de isoxazolines afoxolaner, fluralaner en sarolaner. Met uitzondering van fluralaner, die eenmalig wordt toegediend, zijn twee behandelingen een maand na elkaar nodig. Andere geregistreerde middelen zijn selamectine en moxidectine (in combinatie met met imidacloprid), die beide eenmalig worden toegediend en herhaald na vier weken. Milbemycine oxime kan ook worden gebruikt. Sommige auteurs adviseren om de toedieningsfrequentie van sommige middelen te verhogen. Specifieke behandelingen moeten worden voortgezet of gecombineerd worden met geschikte wassingen om de korsten te verweken en verwijderen. Helaas is de beschikbaarheid van effectieve acariciden voor gebruik bij gezelschapsdieren beperkt in veel Europese landen. Bij ernstig aangetaste dieren kan de jeuk en het zelftrauma mogelijk beperkt worden door het toedienen van kortwerkende corticosteroïden (3-4 dagen) of oclacitinib tegelijk met een acaricidebehandeling.

Schurft is zeer besmettelijk en aangetaste honden moeten geïsoleerd worden van andere dieren tijdens de behandeling. Bij meerdere honden wordt geadviseerd om alle contactdieren te behandelen. Ligplaatsen moeten worden gedesinfecteerd en dekens gewassen of verhit op 60°C. Aangetaste dieren moet men met handschoenen aan benaderen om transmissie naar de mens te voorkomen.

Let op: Hoewel katten zelden besmet raken met *Sarcoptes* mijten, zijn er enkele gevallen gemeld. De klinische symptomen in deze gevallen komen overeen met die van een infestatie met *Notoedres* mijten.

8. Notoedres mijten

8.1. Biologie

Notoedres cati lijkt sterk op *Sarcoptes* in zowel gedrag als morfologie. De infestatie wordt niet snel overgedragen naar andere dieren maar er zijn gevallen gemeld bij de hond, het konijn, de hamster, wilde katten en Canidae. Kattenschurft kan bij de mens voorbijgaande dermatitis veroorzaken.

Levenscyclus

De levenscyclus komt gedeeltelijk overeen met die van *S. scabiei*, maar de mijten neigen tot groepvorming en vormen nesten. De ontwikkelingstijd van ei tot volwassen stadium bedraagt ongeveer 3 weken.

Epidemiologie

Notoedres schurft is zeer besmettelijk en komt vaak voor als lokale uitbraak. Overdracht vindt plaats door direct of indirect contact waarschijnlijk door overdracht van larven of nimfen tussen gastheren. De ziekte kan zich snel verspreiden binnen groepen katten of kittens.



Figuur 9: Levenscyclus van *Notoedres cati*

8.2. Klinische symptomen

De eerste symptomen zijn lokaal haarverlies en roodheid op de oorranden en de kop. Hierna ontstaan grijsgele, droge korsten en huidschilfers, die in ernstige gevallen overgaan in hyperkeratose met verdikking en plooivorming van de huid. De symptomen gaan gepaard met intense jeuk en krabben, leidend tot huidlaesies en secundaire bacteriële infecties. De laesies kunnen zich vanaf de kop en nek verspreiden naar andere lichaamsdelen tijdens het borstelen of door aanraking. Onbehandelde dieren kunnen ernstig verzwakt raken en overlijden.

8.3. Diagnose

Intens jeukende lesies rondom kop en oren zijn kenmerkend. De kleine, ronde mijt met zijn karakteristieke concentrische dorsale streping (als een vingerafdruk) zijn eenvoudig microscopisch aan te tonen in een huidafkrabsel.

8.4. Bestrijding

Systemisch gebruik van eprinomectine en moxidectine (in combinatie met imidacloprid) is geregistreerd voor de behandeling van *Notoedres* schurft. Van sommige isoxazolines is aangetoond dat ze effectief zijn bij de behandeling van *N. cati*, zoals tigolaner (een bispyrozol). Registraties voor de behandeling variëren per land. Voor toediening van een geschikt acaricide, moet het dier gewassen worden met een antiseborrhoe shampoo om de aanwezige huidkorsten te verweken en te verwijderen. De behandeling wordt herhaald tot duidelijke klinische verbetering zichtbaar is. Dit duurt minstens 4 weken. Het is belangrijk om alle contactdieren te behandelen en besmette ligplaatsen te vervangen.

9. Otodectes mijten

Oormijt, *Otodectes cynotis*, veroorzaakt oorirritatie en ongemak bij hond, kat en fret. Een infestatie kan eenzijdig of beiderzijds voorkomen. In zeldzame gevallen veroorzaken de mijten een gegeneraliseerde dermatitis bij het dier.

9.1. Biologie

De volledige levenscyclus speelt zich af op de gastheer overdracht tussen dieren (ook van hond naar kat of van kat op fret) vindt waarschijnlijk plaats door nauw contact. Eitjes ontwikkelen zich binnen drie weken tot volwassen mijten. In tegenstelling tot *Sarcoptes* of *Notoedres*, kunnen *Otodectes* mijten enkele weken in de omgeving overleven.

9.2. Klinische symptomen

Oormijt kan op elke leeftijd bij de hond en kat voorkomen, maar wordt het meest gezien bij pups en kittens, vaker bij de kat dan bij de hond. *Otodectes cynotis* leeft op de huid van de uitwendige gehoorgang en zijn met de otoscoop zichtbaar als kleine, beweeglijke witte vlekjes. Karakteristiek is de bruine, wasachtige afscheiding. Hoewel oormijt soms symptoomloos aanwezig kan zijn, vooral bij de kat, kan er ook sprake zijn van een voorgeschiedenis met jeuk aan de oren. De oorschelpen en de gehoorgang kunnen er rood uitzien. Secundaire bacteriële en schimmelinfecties komen vaak voor en kunnen de symptomen verergeren.

9.3. Diagnose

De diagnose kan gesteld worden op basis van het karakteristieke bruine oorsmeer en het zien van mijten in de uitwendige gehoorgang met de otoscoop. Eventueel kunnen met een wattenstaafje monsters genomen worden van oorsmeer en debris uit het aangetaste oor. De gehoorgang kan ontstoken zijn waardoor het onderzoek en de monsterafname pijnlijk kunnen zijn voor het dier. Zorg daarom voor een goede fixatie. Het wattenstaafje wordt op een voorwerpglas afgestreeken en direct onder de microscoop beoordeeld bij kleine vergroting. Er kan eerst een druppel water, alcohol of paraffine worden toegevoegd om het debris af te breken. Na aanbrengen van een dekglasje kan het preparaat bij 40x vergroting worden bekeken. Bij purulente oorinfecties worden de mijten vaak niet gezien.

9.4. Bestrijding

Oormijten kunnen lokaal behandeld worden met acaricide oordruppels en/of een systemisch spot-on preparaat dat is geregistreerd voor deze indicatie. Afhankelijk van de gekozen behandeling, moet dit herhaald worden met vaste intervallen om de infestatie volledig te bestrijden. Als meerdere dieren aanwezig zijn, zoals in kennels, worden alle contactdieren behandeld. Aangetaste dieren moet men met handschoenen aan benaderen om transmissie naar de mens te voorkomen.



Figuur 10: Levenscyclus van *Otodectes cynotis*

10. Vachtmijten

Cheyletiella spp. mijten kunnen hond, kat en konijn besmetten. Hoewel sommige dieren symptomeloos een infestatie doormaken, veroorzaakt deze mijt meestal irritatie en ongemak. De mijten kunnen bij de mens een lokale dermatitis veroorzaken.

10.1. Biologie

Soorten

Hond en kat zijn besmet met verschillende soorten: *Cheyletiella yasguri* bij de hond en *Cheyletiella blakei* bij de kat.

Levenscyclus

De volledige levenscyclus via ei, larve, nimf tot volwassen stadium voltrekt zich in ongeveer drie weken op de gastheer, hoewel vrouwtjes tot wel 10 dagen kunnen overleven in de omgeving. Overdracht treedt eenvoudig en snel op tussen dieren bij nauw contact. Cheyletiellose komt vaak voor in kennels en jonge en verzwakte dieren lijken gevoeliger.



Figuur 11: Levenscyclus van *Cheyletiella* spp.

10.2. Klinische symptomen

Terwijl hond en kat door verschillende soorten worden geïnfecteerd zijn deze echter niet gastheerspecifiek. De soorten worden door sommige dieren goed getolereerd met als enige symptoom overmatige schilfering. Andere dieren hebben in ernst variërende jeukklachten. De huid kan roodheid en korstjes vertonen die sterk kan lijken op miliaire dermatitis bij de kat. Ook de mens kan geïnfecteerd raken.

10.3. Diagnose

De grote (0,5 mm) mijten kunnen gezien worden als bewegende witte puntjes tussen de huidschilfers ('wandelende roos'). Voor microscopisch onderzoek kan na borstelen of kammen van de vacht het debris worden verzameld op een petrischaaltje. Ook kan een stuk plakband op het getroffen gebied worden aangebracht en op een voorwerpglas geplakt worden. Ook kan een oppervlakkig huidafkrabbel worden genomen, waarbij het opgevangen debris kan worden bekeken met een stereomicroscop waarbij bewegende mijtjes gezien worden. *Cheyletiella* spp. eitjes kunnen ook worden gezien vastgekleefd aan de haren. Omdat geïnfecteerde honden en katten zich vaak overmatig likken, kunnen de eitjes ook bij fecesonderzoek gevonden worden.

10.4. Bestrijding

Besmette dieren kunnen behandeld worden met een uitwendig werkend acaricide, maar er is een tekort aan geregistreerde middelen. Uit onderzoeken blijkt dat de uitwendige toediening van selamectine, moxidectine of fipronil en systemische toediening van milbemycine oxime zeer effectief zijn tegen *Cheyletiella*. Afhankelijk van de werkzaamheidsperiode moet de behandeling herhaald worden om de infestatie volledig te bestrijden. De behandeling van contactdieren, met name van dezelfde soort, wordt sterk geadviseerd ook als deze dieren geen symptomen tonen. Het reinigen van de omgeving, inclusief het wassen van de rustplaats en dekens en stofzuigen, helpt bij het bestrijden van mijten in de omgeving.

Risico's voor de volksgezondheid

Eigenaren kunnen na contact met geïnfecteerde dieren tijdelijk huiduitslag vertonen.

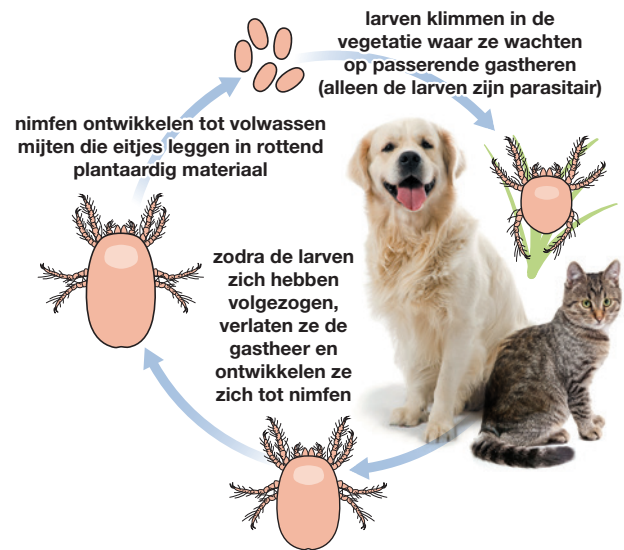
11. Oogstmijten (Herfstmijten)

Oogstmijten zijn verantwoordelijk voor een aandoening genaamd thrombiculose. De twee soorten mijten bij de hond en kat zijn: *Neotrombicula* (syn. *Trombicula*) *autumnalis* en *Straelensia cynotis*. *Trombicula* larven (het enige parasitaire stadium) kunnen ook de mens infesteren.

Neotrombicula (Trombicula) autumnalis

11.1. Biologie

Volwassen mijten leggen eitjes in rottend plantaardig materiaal. Binnen enkele dagen komen de zespotige larven uit, ze hebben een karakteristieke oranje kleur en zijn ongeveer 0,2-0,3 mm lang. Alleen de larven zijn parasitair. In gematigde klimaten zijn de larven actief bij droge, zonnige omstandigheden vaak tussen juli en oktober. Vandaar de term 'herfstmijt'. De larven wachten in de vegetatie op passerende gastheren. Er is geen overdracht tussen dieren en na vasthechting op een gastheer voeden de larven zich meerdere (5-7) dagen met enzymatisch vloeibaar gemaakt weefsel, epitheliale secreties of bloed. Na loslaten leven de volgende stadia (nimfen en volwassen mijten) als vrij levende stadia op de grond. De hele levenscyclus bedraagt 50-70 dagen of langer.



Figuur 12: Levenscyclus van de oogstmijt

Herfstmijten zijn ongevoelig voor ongunstige weersomstandigheden en vrouwtjes kunnen langer dan 1 jaar leven. Bij een gematigd klimaat is er meestal één generatie per jaar, maar in warmere gebieden kunnen ze meer dan één cyclus per jaar doormaken.

11.2. Klinische symptomen

Laesies worden meestal aangetroffen op huiddelen die contact maken met de grond zoals de voetzolen kop, oren en buik en gaan met veel jeuk gepaard. Bij herinfestatie kunnen ernstige overgevoelighedsreacties worden waargenomen.

11.3. Diagnose

Macroscopisch zien de larven er opmerkelijk uit door de feloranje kleur. Het waarnemen van de laesies in combinatie met het seizoen (juli-oktober) en de voorgeschiedenis van de hond of kat die zich in het buitengebied bevindt, zijn vaak voldoende voor een diagnose. De larven kunnen vrij eenvoudig, zonder vergroting, worden gezien.

11.4. Bestrijding

De enige mogelijke preventie is het vermijden van gebieden waar het voorgaande jaar oogstmijten zijn gevonden.

Fipronil (bij zowel de hond als de kat) en synthetische pyrethroiden (alleen bij de hond) kunnen met succes worden gebruikt om de mijten te doden.

In de meeste gevallen is lokale behandeling van de huidirritatie voldoende bv. met antiflogistica.

Straelensia cynotis

De biologie van deze mijt is nog onbekend. Het is waarschijnlijk vergelijkbaar met die van de andere Trombiculidae met enkele belangrijke verschillen. De tijdsperiode van het voeden op de gastheer is met een beschreven gemiddelde van 3 maanden bv. veel langer dan bij *Neotrombicula*.

Deze mijt veroorzaakt straelensiose een opkomende aandoening die de afgelopen 10 jaar is beschreven in Zuid-Frankrijk, Noord-Spanje en Portugal. Ook dit is een seizoensgebonden mijtinfestatie waarbij de meeste gevallen voorkomen tussen september en november. Aangezien deze periode samenvalt met het jachtseizoen, wordt straelensiose vaak gezien bij jachthonden of honden die in contact komen met bossen en vossenholen, de natuurlijke habitat voor *S. cynotis*. Kleine wilde zoogdieren kunnen ook potentiële gastheer zijn voor trombiculide mijten.

Gerapporteerde huidlaesies zijn vooral aanwezig op de dorsale lichaamsdelen en de kop en bestaan uit maculae die zich kunnen ontwikkelen tot rode, kale bulten en papels. In tegenstelling tot neotrombiculose varieert de ernst van de jeuk tussen individuele gevallen. Straelensiose lijkt primair zonder jeuk gepaard te gaan, en jeukklachten ontstaan pas na een secundaire infectie. Karakteristiek voor een infestatie is de ernstige pijn.

De diagnose wordt gesteld door het aantonen van de zespotige larven, die vooral aanwezig zijn in verwijde haarfollikels in biopten van getroffen huidgebieden.

Een behandeling, bestaande uit een combinatie van systemische macrocyclische lactonen en antibiotica, kan resulteren in een volledige genezing en eventuele secundaire infestaties voorkomen. De conventionele behandelingen met lokale acariciden tegen mijten laten geen goede resultaten zien. Totale remissie treedt in bijna alle gemelde gevallen op binnen 6-12 maanden. Er is meer onderzoek nodig om kennis te verzamelen over deze onlangs beschreven parasitaire infestatie.

12. Neusmijten bij de hond

Pneumonyssoides (Pneumonyssus) caninum

12.1. Biologie

De levenscyclus van deze zelden voorkomende parasiet is niet volledig bekend. Aangenomen wordt dat deze mijten permanent aanwezig zijn in de neusholten, de bijholten en vooral het zeefbeen (ethmoid) van alleen de hond. De volwassen mijten zijn macroscopisch zichtbaar en de vrouwtjes zijn 1-1,5 mm lang en 0,6-0,9 mm breed.

De meest waarschijnlijke overdrachtsroute is direct contact, gelet op de actieve bewegingen van de larven in de neusgaten van de getroffen dieren. Indirecte overdracht door materialen zoals ligplaatsen en in kooien en kennels kan niet worden uitgesloten, aangezien deze parasieten tot wel 20 dagen kunnen overleven buiten hun gastheer.

12.2. Klinische symptomen

De klinische symptomen variëren, afhankelijk van de hoeveelheid parasieten, van afwezig via enkele symptomen tot ernstige gevallen met neusuitvloeiing, niezen, uitputting en kopschudden. In zeer ernstige gevallen is purulente rhinitis en sinusitis aanwezig.

12.3. Diagnose

De ontoegankelijke locatie bemoeilijkt een *in vivo* diagnose en vaak wordt de aanwezigheid van de mijten pas opgemerkt tijdens post-mortem onderzoek.

Neusuitvloeiing, verzameld met behulp van een katheter voor retrograde neusspoeling, kan microscopisch onderzocht worden, hoewel de diagnostische waarde beperkt is.

Het waarnemen van mijten op de voorkeursplaatsen met een neusendoscoop is goed uitvoerbaar.

12.4. Bestrijding

Verskillende geteste anti-ectoparasitica tegen deze parasieten hebben wisselend resultaat. Alleen milbemycine oxime is geregistreerd in Italië en Noorwegen, maar macrocyclische lactonen zoals selamectine, moxidectine en milbemycine hebben bewezen het meest effectief te zijn. Geadviseerd wordt om driemaal te behandelen met een interval van 7 tot 14 dagen.

EFFECT VAN GEZONDHEID VAN HET DIER EN LEVENSTIJL FACTOREN

Sommige infestaties met ectoparasieten, vooral scabies en demodicose, kunnen een relatie hebben met slechte voeding, gelijktijdige immuunsuppressie of ziekte.

Seizoensgebonden oogstmijteninfestaties worden aan het eind van de zomer opgelopen, vaak in bekende gebieden. Scabies besmetting bij vossen kan een reservoir zijn voor bij de hond.

RESISTENTIE

Hoewel een verminderde werkzaamheid is beschreven voor insecticiden en acariciden bij vee, is er in Europa tot nu toe geen falende behandeling bewezen als gevolg van resistente teken of insecten. Bij vermoeden van resistentie is het belangrijk om met systematisch onderzoek een gebrek aan therapietrouw en een zware omgevingsbesmetting uit te sluiten. Eerst moet worden beoordeeld of de voorgeschreven hoeveelheid in de juiste frequentie van het correcte middel werd toegediend en of alle aanwezige dieren zijn behandeld.

Onderzoek en het ontwikkelen van adviezen om resistentie van parasitaire arthropoden te voorkomen is dringend gewenst. Vooral waar het hele jaar rond vlooiën- en tekenproducten worden gebruikt en waar de parasietendruk hoog is, zoals rond het Middellandse Zeegebied. De mate van effectiviteit moet regelmatig worden gecontroleerd en aandacht is nodig voor geïntegreerde behandeling, zoals gecombineerde management- en behandelingsstrategieën.

BESTRIJDING VAN ECTOPARASieten IN DE OMGEVING

Omgevingsbehandeling, samen met stofzuigen en het wassen van ligplaatsen is van belang om herinfestatie vanuit de omgeving tegen te gaan.

Besmetting met oogstmijten kan worden voorkomen door besmette gebieden te vermijden wanneer de larven daar actief zijn.

INFORMATIE VOOR DE EIGENAAR OVER DE PREVENTIE VAN ZOÖNOSEN

Belangrijke preventieve maatregelen voor huisdiereigenaren tegen ectoparasieten omvatten:

- Probeer het risico op blootstelling van een huisdier aan ectoparasieten te verminderen.
- Voorkom een infestatie met ectoparasieten door regelmatige controle en/of het periodiek toedienen van geschikte anti-ectoparasitica, vooral tegen teken en parasitaire insecten. Herhalingsintervallen moeten nauwkeurig worden opgevolgd.
- Minimaliseer de blootstelling, vooral van kinderen, aan mogelijk besmette omgevingen.
- Zorg voor een goede persoonlijke hygiëne.

Personen die regelmatig in contact komen met parasieten of andere zoönosen, moeten geïnformeerd worden over de bijbehorende gezondheidsrisico's. Deze zijn in het algemeen hoger tijdens zwangerschap, bij onderliggende ziekte of verminderde afweer (immuunsuppressie).

Eigenaren moeten vooral gewaarschuwd worden voor het potentiële zoönotische risico van hondenschurft en cheyletiellose. Oogstmijt kan ook de mens besmetten.

Andere mijten vormen geen zoönotisch risico. Men dient voorzichtig te zijn in gebieden waar door teken overgebrachte ziektes aanwezig zijn.

INFORMATIE VOOR MEDEWERKERS, EIGENAREN EN HET PUBLIEK

Protocollen voor parasietenbestrijding moeten door de dierenarts worden verstrekt aan het paraveterinaire personeel en huisdiereigenaren. Bewustwording van het potentiële risico van parasitaire zoönosen moet via brochures worden verspreid onder de medische beroepsgroep, met name kinderartsen. Samenwerking tussen de medische en veterinaire beroepsgroep moet gestimuleerd worden en het belang hiervan, met name op het gebied van de zoönosen, benadrukt.

Huisdiereigenaren moeten voorgelicht worden over de mogelijke gezondheidsrisico's van een parasitaire infestatie. Niet alleen bij hun eigen huisdier maar ook bij mensen die in de omgeving leven van hun huisdier.

Aanvullende informatie en bronnen zijn verkrijgbaar op www.esccap.org en www.esccap.eu (Nederlandstalig).

BIJLAGE 1 – VERKLARENDE WOORDENLIJST

Acaricide	Middel dat werkzaam is tegen ectoparasieten die tot de klasse Arachnida, subklasse Acari behoren volgens de zoölogische nomenclatuur. In deze richtlijn vallen de teken (Ixodida) en de mijten (Acariformes) onder de Acari.
Anti-ectoparasiticum	Middel ontwikkeld om bij het dier een infestatie met ectoparasieten te bestrijden en herinfestatie te voorkomen.
Behandeling	Toediening van geschikte diergeneesmiddelen (medicatie) die nodig zijn op basis van een gestelde diagnose.
Bestrijding	Samenvattende term die zowel de ‘behandeling’ als ‘preventie (profylaxe) omvat’.
Geïntegreerde bestrijding	Toepassing van meerdere maatregelen om verschillende parasieten of stadia die aanwezig zijn op het dier en in de omgeving te bestrijden.
IGR (Insecten Groei Remmer)	Bestanddeel dat de onvolwassen stadia van insecten doodt en/of de ontwikkeling afremt.
Insecticide (insectendodend)	Middelen die werkzaam zijn tegen ectoparasieten die tot de klasse insecten behoren volgens de zoölogische nomenclatuur. In deze richtlijn zijn vlooien, muggen, zandvliegen en zuigende en bijtende luizen insecten.
Pesticide	Middel voor de eliminatie van verschillende stadia van parasieten in de omgeving.
Preventie	Maatregelen die vooraf genomen worden om te voorkomen dat een huisdier besmet raakt met ectoparasieten. Langdurige preventie wordt bereikt door gebruik van een product met een aanhoudende werking voor een bepaalde tijdsperiode na toediening.
Repellent	Middel dat een gastheer onaantrekkelijk maakt voor een parasiet en dus infestatie kan voorkomen.
Therapie	Elke medische interventie om een ziekte te genezen. Hieronder valt ook het gebruik van diergeneesmiddelen (behandeling) om een bestaande parasitaire infestatie te bestrijden.
Toepassing	Zoals behandeling, maar met een beschrijving van de verschillende vormen van diergeneesmiddelen die aan dieren kunnen worden gegeven, zoals sprays, spot-ons, pour-ons, orale producten, injectables etc.

BIJLAGE 2 – ACHTERGRONDINFORMATIE

ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) is een onafhankelijke, non-profit organisatie met als doel het ontwikkelen van richtlijnen op basis van actuele wetenschappelijke informatie om de juiste behandeling en preventie van parasieten bij gezelschapsdieren te bevorderen. Met juiste adviezen kan het ziekterisico en de overdracht van parasieten tussen dier en mens geminimaliseerd worden. ESCCAP streeft naar een Europa waar parasieten niet langer een probleem vormen voor de gezondheid en het welzijn van huisdieren en mensen.

Er is een grote verscheidenheid aan parasieten en hun relatieve belang in Europa. De ESCCAP-richtlijnen geven een overzicht met de nadruk op de belangrijkste verschillen tussen parasieten in de verschillende delen van Europa, met waar nodig specifieke aanbevelingen over de te nemen bestrijdingsmaatregelen.

ESCCAP is van mening dat:

- Dierenartsen en huisdiereigenaren maatregelen moeten nemen om huisdieren te beschermen tegen parasitaire infestaties.
- Dierenartsen en eigenaren dienen maatregelen te nemen om de huisdierpopulatie te beschermen tegen risico's die gepaard gaan met reizen en de gevolgen door veranderingen in lokale epidemiologische situaties door im- of export van niet-endemische parasieten.
- Dierenartsen, eigenaren en huisartsen moeten samenwerken om de risico's gerelateerd aan de overdracht van parasitaire zoönosen te verminderen.
- Dierenartsen moeten eigenaren informeren over de risico's van parasitaire infestaties en de maatregelen die kunnen worden genomen om deze risico's te minimaliseren.
- Dierenartsen moeten eigenaren over parasieten informeren en hoe ze verantwoord hiermee omgaan. Niet alleen voor de eigen gezondheid, maar ook die van andere huisdieren en mensen in hun omgeving.
- De dierenarts dient, waar nodig, de juiste diagnostische testen te gebruiken om infestaties met parasieten aan te tonen om zo het beste advies te geven.

Om dit doel te bereiken produceert ESCCAP:

- Gedetailleerde richtlijnen voor dierenartsen en dierenarts-parasitologen.
- Vertalingen, korte versies, aanpassingen en samenvattingen van richtlijnen, afgestemd op de verschillende situaties in Europese landen en gebieden.

Alle versies van de richtlijnen zijn te vinden op www.esccap.org

Disclaimer:

Er is uiterste zorgvuldigheid besteed aan de juistheid van de informatie in deze richtlijn op basis van kennis en ervaring van de auteurs. Auteurs en uitgever nemen echter geen verantwoording voor gevolgen door een verkeerde interpretatie van de verstrekte informatie, noch kunnen hieraan rechten worden ontleend. ESCCAP benadrukt dat nationale, regionale en lokale regelgeving altijd eerst in acht genomen moet worden alvorens adviezen van de ESCCAP op te volgen. Doseringen en indicaties moeten beschouwd worden als een richtlijn. De dierenarts dient de bijsluiter van lokaal geregistreerde middelen te raadplegen.

Lokale sponsors:





ISBN: 978-1-913757-10-6

Stichting ESCCAP Benelux
Postbus 539, 1200 AM Hilversum

Tel: +31 (0)35 6255188
info@esccap.eu
www.esccap.eu



3

Bestrijding van ectoparasieten bij hond en kat

ESCCAP Richtlijn 03 Zevende Druk – Januari 2022