

Importrisikovurdering av gatehunder fra Øst-Europa

*Helga R. Høgåsen
Inger Sofie Hammes
Rebecca Davidson
Arve Lund*





Veterinærinstituttets rapportserie · 11 - 2012

Tittel

Importrisikovurdering av gatehunder fra Øst-Europa

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form: Graf AS

Veterinærinstituttet

Forsidebilde: Colourbox

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: 23 21 60 01

Tel: 23 21 63 66

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Høgåsen HR, Hamnes IS, Davidson R, Lund A. Importrisikovurdering av gatehunder fra Øst-Europa. Veterinærinstituttets rapportserie 11-2012. Oslo: Veterinærinstituttet; 2012.

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når kilde gjengis



Veterinærinstituttets rapportserie

Norwegian Veterinary Institute Report Series

Rapport 11 · 2012

Importrisikovurdering av gatehunder fra Øst-Europa

Forfattere

Helga R. Høgåsen

Inger Sofie Hammes

Rebecca Davidson

Arve Lund

Oppdragsgiver

Mattilsynet

10. sept 2012

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Innhold

1. ENGLISH SUMMARY	6
2. SAMMENDRAG	8
3. BAKGRUNN.....	10
4. FAREIDENTIFISERING	10
4.1. RABIESVIRUS.....	11
4.2. <i>LEPTOSPIRA INTERROGANS</i> SEROVAR CANICOLA OG SEROVAR ICTEROHEMORRHAGIAE.....	11
4.3. <i>EHRlichia CANIS</i>	11
4.4. <i>BRUCELLA CANIS</i>	12
4.5. <i>LINGUATULA SERRATA</i>	12
4.6. <i>ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS</i> (<i>REVENS DVERGBENDEL MARK</i>)	13
4.7. <i>ECHINOCOCCUS GRANULOSUS</i> (HUNDENS DVERGBENDEL MARK) OG RELATERTE ARTER (GENOTYPER)	13
4.8. <i>STRONGYLOIDES STERCORALIS</i> (TRÅDORM)	14
4.9. <i>ANCYLOSTOMA CANINUM</i> (HAKORM)	14
4.10. <i>LEISHMANIA</i> SPP.	15
4.11. <i>BABESIA CANIS</i> OG <i>BABESIA GIBSONI</i>	15
4.12. <i>DIROFILARIA IMMITIS</i> (HJERTEORM) OG <i>D. REPENS</i>	16
4.13. <i>ANGIOSTRONGYLUS VASORUM</i> (FRANSK HJERTEORM)	17
4.14. <i>RHIPHICEPHALUS SANGUINEUS</i> (HUSFLÅTT)	17
4.15. <i>DERMACENTOR MARGINATUS</i> (SAUEFLÅTT)	18
4.16. <i>DERMACENTOR RETICULATUS</i> (MARSH TICK, MEADOW TICK, ORNATE COW TICK)	18
5. SANNSYNLIGHET FOR INNFØRSEL AV EKSOTISKE SYKDOMSFREMKALLENDE AGENS MED IMPORTERTE GATEHUNDER TIL NORGE	18
6. SANNSYNLIGHET FOR EKSPONERING AV MENNESKER OG DYR I NORGE	21
7. KONSEKVENSER VED EKSPONERING AV MENNESKER ELLER DYR I NORGE.....	23
8. RISIKOESTIMAT.....	24
9. FOREBYGGENDE TILTAK	24
9.1. FOREBYGGE IMPORT AV AGENS/SYKDOM	24
9.2. FOREBYGGE KONSEKVENSER VED IMPORT	25
10. REFERANSER.....	26
11. VEDLEGG	28
11.1. FOREKOMST AV RABIES HOS HUSDYR (INKLUDERT HUND OG KATT) OG VILLE DYR I NOEN LAND I ØST-EUROPA (WHO RABIES BULLETIN).	28
11.2. KART OVER UTBREDELSEN AV <i>DIROFILARIA REPENS</i> OG <i>DIROFILARIA IMMITIS</i> I EUROPA.....	29
11.3. KART OVER UTBREDELSEN AV <i>DERMACENTOR RETICULATUS</i> I EUROPA.	30

1. English summary

The number of stray dogs imported from Eastern European EU-countries has increased significantly subsequent to the easing of EU import regulations on the 1.1.2012. The EU lifted mandatory checks of rabies antibody titres prior to import, allowing for dogs to enter shortly after vaccination. A number of canine charities have actively been facilitating the import of stray dogs to Norway, in particular from Romania and Hungary. The disease status of the Norwegian dog population is considerably different from that in Eastern Europe and importing dogs from these countries will increase the risk of importing foreign pathogens. This increased risk has been highlighted with the detection of tongueworm (*Linguatula serrata*), heartworm (*Dirofilaria immitis*) and the brown dog tick (*Rhipicephalus sanguineus*) in dogs imported from Romania in the last few weeks. In addition, *Babesia canis* has, previously, been detected in dogs imported from Hungary, Lithuania and Slovakia.

The Norwegian Veterinary Institute has carried out a quick risk assessment, regarding the import of stray dogs from Eastern Europe to Norway, in order to evaluate the current situation and provide recommendations. Only a few pathogens have been fully assessed due to time requirements and the list is not exhaustive. However, the pathogens included are those that we consider to be of greatest significance to the Norwegian dog population. Some of the recommendations are of a general nature and, once further information regarding the pathogen status in the exporting country becomes available, the advice can be adjusted accordingly.

The risk of importing a pathogen increases with the number of imported dogs. We do not know how many dogs are imported into Norway annually nor from which country they originated. Estimating future import numbers is therefore challenging. However, it is realistic to estimate that the number of imported dogs from Eastern Europe during the course of the next decade would be around 5000 animals, given that 200 stray dogs have been imported into Norway, from Romania alone, during the previous six months. The probability of importing a pathogen is high, given the number of animals being imported, even if it is only found in a few individuals. We calculate that there is a 99% probability of importing a pathogen even though it only occurs in one in 1000 stray dogs, whilst there is 39% probability for importing a pathogen that occurs in one in 10 000 stray dogs.

The probability of importing specific pathogens and the impact on animal and human health are summarised in the figure below.

Impact on animal and human health	Major	Rabies virus	<i>Echinococcus multilocularis</i>	
	Moderate		<i>Angiostrongylus</i>	<i>Babesia</i> <i>Rhipicephalus sanguineus</i> <i>Leishmania</i> <i>Dirofilaria</i> <i>Leptospira</i> <i>Brucella</i>
	Minor		<i>Ehrlichia</i> <i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Linguatula</i> <i>Strongyloides</i> <i>Ancylostoma</i> <i>Dermacentor</i>
		Low	Moderate	High
	Probability of importation			

Conclusions

- If stray dogs continue to be imported from Eastern Europe there is a high probability that pathogens, not currently found in Norway, will be introduced. If the number of imported strays continues at the same rate (hundreds per year) then even pathogens that are only infrequently identified in the export country's dog population may be imported.
- There is a moderate to high probability that some of these pathogens will be able to establish in Norway. Those of particular concern are: Rabies, *Leptospira* spp., *Brucella canis*, *Echinococcus* spp., *Linguatula serrata*, and *Angiostrongylus vasorum*. Some of the pathogens will be able to establish in the indoor environment only, such as *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma caninum*, and *Rhipicephalus sanguineus*.
- Many of these pathogens can cause severe clinical disease, particularly Rabies, *Leptospira*, *Brucella canis* (in breeding kennels), *Echinococcus multilocularis* and *Angiostrongylus vasorum* and can infect humans as well as animals.
- The current regulations are only aimed at preventing the introduction of Rabies and *Echinococcus* sp. and do not address other pathogens of concern. Rabies might still be introduced, despite the regulations being adhered to, if the dog is infected prior to vaccination. This route of introduction is thought to be unlikely, although not negligible, and stray dogs, with unknown health status, are of particular concern.

Recommendations

The following pre and post import recommendations are aimed at improving the health status of the imported dogs and minimising the possibility for the introduction of "new" pathogens. These are in addition to the current legal requirements.

Prior to export

- A full veterinary examination, including blood and faecal samples to investigate general health status as well as screening for relevant pathogens that are found in the dog population of the export country. Repeated veterinary examinations and sampling may be required to rule out infections. Other important assessments include behavioural testing to prevent aggressive dogs being exported.
- The vaccination status of the dog should be checked at the veterinary examination - the dog should be vaccinated against distemper, parvovirus, infectious hepatitis and leptospirosis in addition to rabies.
- Ectoparasite treatment should be given - against fleas, lice and ticks.
- Anthelmintic treatment should also be given for the commonly identified intestinal parasites.

At border control

- Registration of the number of dogs imported and the country of origin.
- Veterinary check of the animal(s) and the paperwork.

Post-import

- A full veterinary examination with sampling for intestinal parasites and other infectious agents. Treatment should be given as necessary, depending on findings during the clinical examination and laboratory tests.
- Limit the contact between the dog and other animals and people (such as preventing the dog from licking) until the test results are finalised and any treatment is completed. It is especially important, during this interim period that faeces should be collected and discarded safely.
- If the dog bites someone, or another animal, during the first six months after import; it should be closely observed by a veterinary surgeon, as well as the owner, for a fortnight. This is to evaluate if the dog could be developing rabies. The dog should not be euthanized during this observation period.

Further Measures

- Public education campaigns, as well as information to customs agents in particular, are needed to inform about the dangers associated with importing stray dogs.
- Information campaign to Norwegian veterinary surgeons on the health risks associated with imported dogs as well as the diagnostic and treatment options available.
- Encouragement for initiatives to improve the living standards of stray dogs through recognised, well-run welfare organisations in countries where stray dogs are a problem, rather than importing individual animals.

2. Sammendrag

Import av gatehunder fra EU-land i Øst-Europa har økt betydelig etter 1.1.2012, etter frafall av krav til antistofftiter og mulighet for raskere innreise etter vaksinasjon mot rabies. Import fra Romania og Ungarn er til dels satt i system. Sykdomssituasjonen i den norske hundepopulasjonen er vesentlig forskjellig fra den i Øst-Europa. Import av hunder fra disse landene innebærer derfor en risiko for innførsel av fremmede agens. Dette er blitt bekreftet de siste ukene, der det har blitt påvist tungeorm (*Linguatula serrata*), hjerteorm (*Dirofilaria immitis*) og den brune hundeflått, også kalt husflått (*Rhipicephalus sanguineus*), på hunder fra Romania. Tidligere er protozoen *Babesia canis* påvist hos hunder importert fra Ungarn, Litauen og Slovakia.

Veterinærinstituttet har gjennomført en rask risikovurdering av import av gatehunder fra Øst-Europa for å vurdere situasjonen og anbefale forebyggende tiltak. Av hensyn til hastighet har vi kun vurdert et fåtall agens. Resultatene og rådene bør derfor ikke betraktes som fullstendige, men de dekker de agens som vi mente var viktigst å vurdere i første rekke. Noen av rådene er derfor generelle, og vil kunne bli mer spesifikke hvis vi får bedre kunnskap om situasjonen i aktuelle eksportland.

Risikoen øker med antall importerte hunder. Det finnes i dag ingen oversikt over antall hunder som importeres og hvor de kommer fra. Fremtidig import er enda mer usikker. Likevel er det realistisk å anta at importen vil ligge i nærheten av 5000 hunder fra Øst-Europa i løpet av en 10-års periode, siden det er anslått import av vel 200 gatehunder fra Romania i løpet av 6 måneder. Med en slik import er sannsynligheten for å importere sykdommer høy, selv om de kun finnes hos et fåtall dyr. Vi kan beregne at det er 99% sannsynlighet for å importere agens som kun finnes hos en av 1000 gatehunder, og 39% sannsynlighet for å importere agens som kun finnes hos en av 10 000 gatehunder.

Sannsynligheten for innførsel og konsekvensene for dyrs og menneskers helse er vurdert for en rekke agens og gradert i figuren nedenfor.

Konsekvenser	Alvorlige	Rabiesvirus	<i>Echinococcus multilocularis</i>	
	Moderate		<i>Angiostrongylus</i>	<i>Babesia</i> <i>Rhipicephalus sanguineus</i> <i>Leishmania</i> <i>Dirofilaria</i> <i>Leptospira</i> <i>Brucella</i>
	Små		<i>Ehrlichia</i> <i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Linguatula</i> <i>Strongyloides</i> <i>Ancylostoma</i> <i>Dermacentor</i>
		Liten	Moderat	Stor
	Sannsynlighet for import			

Resultater

- Det er stor sannsynlighet for å innføre flere agens som ikke finnes i Norge med import av gatehunder fra Øst-Europa. Ved import av flere hundre hunder i året vil også sjeldne agens importeres.
- Noen vil kunne etablere seg i Norge med antatt moderat til stor sannsynlighet. Dette gjelder bla. Rabiesvirus, *Leptospira* spp., *Brucella canis*, *Echinococcus* spp., *Linguatula serrata*, *Angiostrongylus vasorum*. Noen vil kunne etablere seg innendørs, som *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma caninum*, og *Rhipicephalus sanguineus*. - Mange av farene som kan etableres, kan gi alvorlige symptomer. Det gjelder bla. Rabiesvirus, *Leptospira*, *Brucella canis* (i oppdrett), *Echinococcus multilocularis* og *Angiostrongylus vasorum*. Flere smitter både dyr og mennesker.
- Dagens regelverk beskytter kun mot rabiesvirus og *Echinococcus* spp. Selv med oppfølging av regelverket kan rabies innføres, hvis hunden var smittet før den ble vaksinert. Dette anses som lite sannsynlig men ikke neglisjerbart, spesielt for gatehunder med ukjent fortid og minimalt tilsyn.

Anbefalte tiltak

Tiltak før og etter import vil kunne bedre helsetilstanden til importerte hunder og redusere konsekvenser ved import av sykdomsagens. I tillegg til gjeldende regelverk anbefales:

Før eksport

- Undersøkelse foretatt av veterinær, prøveuttak for undersøkelse av generell helsetilstand og viktige agens som kan forekomme i aktuelt land. Repeterte undersøkelser om nødvendig for å utelukke infeksjon. Adferdskontroll for å unngå import av aggressive hunder.
- Kontroll av vaksinasjonsstatus, og eventuelt vaksinasjon mot valpesyke, parvovirusinfeksjon, smittsom leverbetennelse og leptospirose i tillegg til rabies.
- Behandling mot flått, lopper og andre ektoparasitter.
- Behandling mot vanlig forekommende tarmparasitter.

Grensekontroll

- Registrering av antall importerte hunder og opprinnelse.
- Veterinærkontroll.

Etter import

- Veterinærundersøkelse, med prøvetaking for ulike tarmparasitter og eventuelt andre smittsomme agens. Etterfølges av adekvat behandling.
- Inntil resultater foreligger og behandling er avsluttet, forsiktighet i forhold til kontakt med dyr og mennesker (slikking bør unngås), avføring bør samles og kastes i lukket pose.
- Dersom en hund biter de første seks måneder etter import, må den følges opp av veterinær og eier i 14 dager etter episoden for å se om den har symptomer på rabies. Den bør ikke avlives i den perioden.

Opplysningsarbeid

- Økt kunnskap hos publikum og tollvesen om farene knyttet til import av gatehunder.
- Økt kunnskap hos norske veterinærer om farer knyttet til importerte hunder, diagnostiske og behandlingsmuligheter.
- Alternative tiltak for å bedre levekårene for gatehunder gjennom seriøse organisasjoner i opprinnelseslandene.

3. Bakgrunn

Denne risikovurderingen er gjennomført på bakgrunn av økt import av gatehunder fra Romania, og påvisning av en parasitt som aldri før er påvist i Norge, *Linguatula serrata*. Det er lagt vekt på å gi Mattilsynet en rask oversikt over enkelte farer forbundet med denne importen, som grunnlag til å håndtere eventuell risiko så raskt som mulig. Derfor har vi begrenset oss til prioriterte farer som det finnes kunnskap om i internasjonal litteratur og på nettet, og fokusert hovedsakelig på Romania.

Risikovurderingen baserer seg på anbefalinger fra Verdens dyrehelseorganisasjon, OIE¹. Hensikten med vurderingen er imidlertid ikke å etablere en offisiell handelsbarriere, men å estimere risiko og anbefale forebyggende tiltak. Den tar derfor også med leptospirose som finnes i Norge med lavere forekomst enn i Øst-Europa.

Et foreløpig utkast ble levert Mattilsynet 8 juni 2012, lagt ut på Veterinærinstituttets website og sendt til Norsk Kennelklubb, Sveriges Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) og Danmarks DTU Fødevareinstitutt. Informasjon ble også spredd gjennom Veterinærinstituttets og Mattilsynets respektive nyhetsbrev. En invitasjon til å sende inn kommentarer, rettelser og ekstra opplysninger i en periode på over 6 uker ble gitt. Det ble mottatt noen få kommentarer som er innarbeidet i denne endelige rapporten

4. Fareidentifisering

I denne risikovurderingen defineres som farer sykdoms agens som svarer til følgende kriterier:

- De kan importeres med hund, enten fordi hunder er infisert eller fordi den bærer med seg infiserte vektorer (flått, lus, lopper m.m.)
- De finnes i Romania
- De finnes ikke eller er sjeldne i Norge, eller bekjempes gjennom offentlige tiltak (restriksjoner)
- De kan ha betydelige helsekonsekvenser
-

Følgende agens er funnet å svare til disse kriteriene:

- Rabiesvirus
- *Leptospira interrogans* serovar canicola og serovar icterohemorrhagiae
- *Ehrlichia canis*
- *Brucella canis*
- *Linguatula serrata* (tungeorm)
- *Echinococcus multilocularis*
- *Echinococcus granulosus* og relaterte arter (genotyper)
- *Strongyloides stercoralis* (trådorm)
- *Ancylostoma caninum* (hakeorm)
- *Leishmania* spp.
- *Babesia canis* og *Babesia gibsoni*
- *Dirofilaria immitis* (hjerteorm)
- *Dirofilaria repens* (dirofilariose)
- *Angiostrongylus vasorum* (fransk hjerteorm)
- *Rhipicephalus sanguineus* (den brune hundeflått, husflått)
- *Demacantor marginatus*
- *Demacantor reticulatus*

Videre følger en kort beskrivelse av vurderte agens.

¹http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_1.2.1.htm

Virus

4.1. Rabiesvirus

Rabies, eller hundegalskap, er en hjernebetennelse (encefalitt) som forårsakes av rabiesvirus - et rhabdovirus som tilhører slekten Lyssavirus. Smitte skjer ved bitt eller overføring av virusholdig spytt til sår ved slikking, eller i svært sjeldne tilfeller ved inhalasjon (i flaggermusgrotter). Rabies angriper sentralnervesystemet. Inkubasjonstiden er vanligvis 1-2 måneder, men kan være både betydelig lengre og kortere (2-234 dager er blitt registrert i karantene, cf. Jones et al. 2005). Rabiesvirus kan skilles ut i spyttet opptil to uker før symptomer på sykdom opptrer. Symptomene kan variere hos ulike dyrearter, men det starter oftest med unormal adferd; f.eks. kan ville dyr bli mindre sky. Dyrene kan ha nedsatt matlyst, slutte å drikke og kan ha feber. Symptomer fra sentralnervesystemet kan manifestere seg på to måter, en form med hyperaktivitet og aggressivitet eller en lammelsesform som kjennetegnes av tiltakende lammelser. I sluttfasen av sykdommen blir dyret liggende, og det dør av respirasjonslammelse.

Rabies har ikke vært påvist hos dyr i fastlands-Norge, men finnes på Svalbard.

I Romania ble det i følge WHO Rabies bulletin Europe, påvist 195 tilfeller hvorav 68 fra husdyr i 2011. I perioden 2008-2011 ble det påvist til sammen 2268 dyr med rabies (WHO Rabies bulletin Europe, 2011). Antallet har vist en synkende tendens, og hovedårsaken er den EU-støttede kampanjen med åtevaksinering av ville dyr. En oversikt over antall laboratoriediagnostiserte tilfeller i noen utvalgte land i Øst-Europa er vist i Vedlegg 1.

Rabiesvirus har et meget vidt vertsspekter både blant ville og domestiserte dyr. Alle varmblodige dyr er mottakelige for sykdommen. Disse dyreartene er også til stede i den norske faunaen.

Rabies er en alvorlig zoonose.

Bakterier

4.2. *Leptospira interrogans* serovar *canicola* og serovar *icterohemorrhagiae*

Leptospirose forårsakes av bakterien *Leptospira interrogans*, og hos hund er det de to serovariantene *canicola* og *icterohemorrhagiae* som er vanligst. Gnagere og rev er hovedreservoaret for disse bakteriene som skilles ut med urin og forurenses stillestående vann og jordsmonn med høy fuktighet. Hos infiserte hunder blir også bakterien utskilt med urin. Indirekte smitteoverføring er vanlig, og bakterien kan trenge gjennom sår i hud og slimhinner, men også gjennom intakte overflater. Leptospirose hos hund kan ha et varierende forløp fra mildt til alvorlig og livstruende. Syke hunder kan bli nedstemte med feber, ha redusert appetitt og utvikle lever- og nyrebetennelse, ikterus og blødninger. Subkliniske smittebærere forekommer.

Leptospirose hos hund forekommer sporadisk og sjelden i Norge (Sunde et al., 2003). Det siste ti-året er seks tilfeller bekreftet med laboratoriediagnose. Enkelte av disse ble sannsynligvis smittet under utenlandsopphold. Men noen hunder ble også smittet her i landet etter kontakt med forurenset materiale. I en sero-epidemiologisk undersøkelse av rødrev i Norge ble *Leptospira* serovar *icterohemorrhagiae* påvist i 9.9 % av prøvene (Åkerstedt et al., 2010). I en studie i Romania ble blodprøver av hunder mistenkt for leptospirose undersøkt for antistoffer mot *Leptospira* spp., og 2 av 37 prøver var positive. Blant hundeeierne var 4 av 14 positive (Ivana et al. 2011)

De ulike serovariantene av *Leptospira* spp har en viss vertspreferanse, men kan forårsake infeksjon hos vidt forskjellige dyrearter som er tilstede i den norske faunaen.

Leptospirose er en zoonose.

4.3. *Ehrlichia canis*

Monocytær ehrlichiose forårsakes av riketsien *Ehrlichia canis*. Denne bakterien overføres av flåtten *Rhipicephalus sanguineus*, og forekomsten av monocytær ehrlichiose sammenfaller i stor grad med utbredelsen av vektoren. Infeksjon med *E. canis* kan forløpe subklinisk hos mange hunder. Hos hunder som

blir syke, kan symptomene debutere akutt med feber, slapphet, redusert appetitt og forandringer i blodbildet (trombocytopeni, leukopeni) og anemi. Enkelte hunder får neurologiske symptomer. Sykdommen kan gå over i en kronisk fase med dårlig prognose.

Verken *R. sanguineus* eller sykdommen forekommer i Norge, men monocytær ehrlichiose er påvist hos tre hunder (sannsynligvis importerte) i perioden 2000 til dd (Veterinærinstituttet).

I Romania har vektoren endemisk utbredelse. Blant hunder undersøkt på en klinikk i Bucharest var 1 av 29 positive for antistoffer mot *E. canis*, mens ingen av de 109 gatehundene importert til Tyskland hadde positivt titer (Hamel et al., 2012).

Ehrlichia canis kan forårsake infeksjon hos ville og domestiserte dyr i hundeslekten.

Ehrlichiose forårsaket av *E. canis* er ikke en zoonose.

4.4. *Brucella canis*

Brucellose hos hund forårsakes først og fremst av bakterien *Brucella canis*. Bakterien skiller ut hovedsakelig fra kjønnsorganer, men også med urin. Aborterte fostre og placenta fra smittede tisper har et særlig høyt antall bakterier. Utskillelsen kan foregå i flere uker og måneder. Hunder blir smittet ved peroralt inntak av kontaminert materiale. Hanhunder kan være symptomfrie smittebærere og skille ut bakterien periodevis. Brucellose fører til reproduksjonsforstyrrelser. Hannhunder kan få dårlig sædkvalitet og bli sterile. Hos tisper er senabort vanlig og med etterfølgende vaginale flytninger opptil seks uker. Fosterresorpsjon og dødfødsel, eventuelt fødsel av svakfødte valper, kan også forekomme. Dersom brucellose opptrer i en kennel, vil konsekvensene være svært alvorlige.

Brucellose forårsaket av *B. canis* forekommer ikke i Norge. Fem tilfeller (alle importerte hunder) ble påvist i perioden 2000 til dd (Veterinærinstituttet).

Hvor vanlig sykdommen er og hvilken betydning den har i Øst-Europa er ikke kjent.

B. canis kan forårsake infeksjon hos ville og domestiserte dyr i hundeslekten.

Brucellose forårsaket av *B. canis* er en zoonose. Menneske kan bli smittet ved kontakt med aborterte fostre, men sykdommen forekommer sjelden og sporadisk.

Parasitter

4.5. *Linguatula serrata*

Linguatula serrata (tungeorm) er en parasitt som lever i nesehule og svelg hos kjøttetende dyr (hovedverter). Parasitten har en indirekte utvikling. Mange pattedyr, spesielt planteetende dyr som småfe og storfe, kaniner og smågnagere, kan fungere som mellomverter. Mellomverter smittes oralt med egg fra hovedverten. Etter opptak i mellomverten utvikles eggene til larver. Larvene vandrer fra tarmen via lymfeknuter og lever mens de utvikler seg videre til det smittsomme nymfestadiet.

Parasittene kan overleve i mellomverten i opptil et år, og den kan leve opptil 15 måneder i hovedverten.

Hovedverten blir smittet ved å spise innkapslede nymfer i rå innvoller og lymfeknuter. Nymfene frigjør seg fra cystene og vandrer via spiserør til nesehule/svelg hvor de utvikler seg til voksne parasitter. Hunnparasitten begynner å produsere egg cirka 6 måneder etter smitte.

Infiserte hunder kan vise symptomer fra øvre luftveier; nysing, neseutflod, og hosting. Infeksjonen kan også være symptomfri. Symptomer hos mellomverten sees sjelden.

Linguatula serrata forekommer ikke i Norge, men er nylig påvist hos 2-3 hunder importert fra Romania.

L. serrata er påvist i Romania, men hvor vanlig sykdommen er og hvilken betydning den har er ikke kjent. Parasitten forekommer for øvrig i landene i Øst-Europa og i Midtøsten, men er også rapportert fra Australasia, Afrika og Nord- og Sør-Amerika (Baker, 2003).

Linguatula serrata er en zoonose, og menneske kan fungere både som mellomvert og hovedvert. Det rapporteres i sjeldne tilfeller om sykdom hos mennesker pga infeksjon med tungeorm. Infeksjonen er vanligst i leveren, og er oftest asymptomatisk (Folkehelseinstituttet 2012).

4.6. *Echinococcus multilocularis* (revens dvergbendelmark)

Echinococcus multilocularis er en liten bendelmark som primært finnes i tarmen hos rev (rødrev, polarrev). Den kan også etablere seg i tarmen hos andre rovdyr som hund, mårhund og ulv. Smittede rovdyr er hovedverter for parasitten, og skiller ut store mengder parasittegg i avføringen. Katter kan også smittes, men parasitten produserer bare små mengder egg hos katt. Parasitteggene er svært motstandsdyktige. De kan overvintre i naturen og tåler vanlig fryselagring (-20 °C). Eggene dør ved oppvarming til over 60 °C.

Andre dyr og mennesker som får i seg egg fra rovdyravføring, fungerer som mellomverter for parasitten. Hos mellomverteene oppstår det parasittblærer i indre organer. Disse parasittblærene inneholder larver som utvikles til kjønnsmoden bendelmark i tarmen til endeventene (rovdyr).

I naturen opprettholdes smitten primært gjennom en syklus med rev som hovedvert, og ulike smågnagere som mellomverter.

Echinococcus multilocularis er relativt utbredt i kontinental-Europa, spesielt i Alpeområde. Den finnes i Russland, fra Kvitsjøen i vest til Behringsstredet i øst, i de baltiske land. I 2011 ble *E. multilocularis* påvist i Sverige og i 2012 i Danmark og forekommer i et avgrenset område på Svalbard. Gjennomsnittlig seroprevalens mot *Echinococcus* spp. blant hunder i nordvest Romania er 19,2 % (4,1 – 34 % i ulike regioner) (Seres et al., 2010). Parasitten er påvist i flere land i Øst-Europa inkludert Ungarn.

Rovdyr som har parasitten i tarmen viser ingen sykdomssymptomer. Hos mellomverteene dannes det over tid stadig nye parasittblærer i indre organer, spesielt i leveren, og etter hvert oppstår det symptomer på sykdom og organsvikt.

Norge har et eget overvåkningsprogram for *E. multilocularis*. I alt 2166 rødrev, 12 ulver og 2 mårhunder har blitt undersøkt, og alle har så langt vært negative.

Ekinokokkose forårsaket av *E. multilocularis* er en zoonose.

4.7. *Echinococcus granulosus* (hundens dvergbendelmark) og relaterte arter (genotyper)

Echinococcus granulosus lever i tarmen til hund (ulv) som skiller ut egg i avføringen. Dersom eggene tas opp (spises) av andre dyr, eller mennesker, kan det utvikles parasittblærer i indre organer. Parasitten opptrer i form av to ulike biotyper, en såkalt "europeisk" og en "nordlig" biotype.

Den "europeiske" biotypen har hund som hovedvert og ulike husdyrarter som mellomverter (*E. equinus* - hest, *E. ortholeppi* - storfe, "pig-strain" - gris, "sheep-strain" - sau. Den "nordlige" biotypen (*E. canadensis*), har hund og ulv som hovedvert, og ulike hjortedyr (rein, elg, hjort, rådyr) som mellomverter.

Den "europeiske" biotypen av *Echinococcus granulosus* forekommer ikke i Norge (men av og til påvist på importdyr). De ulike genotypene av denne biotypen forekommer over hele Europa, "pig-strain" og "sheep-strain" har høy prevalens i Sør- og Øst-Europa (inkl. Romania) se også vedlagt kart (ESCCAP Worm Control in Dogs and Cats, 2010). Denne bendelmarken er også utbredt i deler av Asia. Når det gjelder prevalens i Romania, se *E. multilocularis* ovenfor.

Den "nordlige" biotypen var tidligere en viktig parasitt knyttet til nordnorsk reindrift, hvor den sirkulerte i en rein-gjeterhund syklus, og i enkelte tilfeller smittet mennesker. Systematisk behandling av rein-gjeterhunder har ført til at den nå er praktisk talt utryddet (sist rapportert fra storfe i 1987 og en mistanke hos rein i 2003).

Rovdyr som har parasitten i tarmen viser ingen sjukdomssymptomer.

Hos mellomverteene dannes det spredte parasittblærer i indre organer, særlig i lever og lunger. Parasittblærene vokser gradvis i størrelse, og fortrenger det normale vevet i organet. Dette kan i noen tilfeller utløse sjukdomssymptomer.

Ekinokokkose forårsaket av *E. granulosus* er en zoonose.

4.8. *Strongyloides stercoralis* (trådorm)

Strongyloides stercoralis er en nematode som lever i tynntarmen hos hund, rev, katt og menneske (Taylor et al. (2007)). *S. stercoralis* kan ha både en parasittisk og en frittlevende livssyklus. Den parasittiske fasen består av bare hunnormer i tynntarmen. Disse produserer egg med larver fra ubefruktede egg.

Etter klekking kan larvene utvikles (via 4 larvestadier) til frittlevende hanner og hunner og dette kan etterfølges av påfølgende frittlevende generasjoner. Under visse forhold, relatert til fuktighet og temperatur, kan L3 larvene bli parasittiske og smitte verten via penetrasjon (kutant) eller oralt.

S. stercoralis smitter perkutant (L3) eller peroralt (vanligvis laktogent). Hos valper og kattunger er smitte via colostrum vanlig. Larvene vandrer via lungene tilbake til tarmen. Autoinfeksjon forekommer da eggene klekker til L1 i tarmen og noen av disse kan utvikles til infektive L3 før de passerer ut med avføringen.

Denne parasitten har altså potensiale til å oppformere seg i det fri.

Strongyloides stercoralis er en vanlig parasitt i tropiske og subtropiske områder. I Europa finnes den i Polen, Frankrike, Portugal, Ukraina, Romania og Ungarn (Taylor et al. (2007)). Det er også rapportert om tilfeller i en kennel i Finland og hos en oppdretter i Sverige (Karl Skirnierson, personlig meddelelse). *S. stercoralis* forekommer ikke i Norge, men har vært påvist to ganger tidligere hos hunder med importhistorie (oppdretter i Nord-Norge som hadde importert hunder fra Spania og Polen, og hos en valp kjøpt på en bensinstasjon i Gøteborg av en "østeuropeisk utseende mann" (i følge eier), begge tilfellene høsten 2009).

Strongyloides stercoralis kan gi diaré hos unge valper, mens kraftige infeksjoner kan gi blodig diaré.

Strongyloidose er en zoonose.

4.9. *Ancylostoma caninum* (hakeorm)

Ancylostoma caninum er en blodsugende nematode som lever i tynntarmen hos hund, rev og andre dyr tilhørende hundeslekten. Smitten kan skje peroralt med frittlevende L3, med L3 i melk (til valper) eller perkutant med frittlevende L3. Parasitten kan også spres med en paratenisk vert (gnagere) som opprettholder livssyklus for parasitten men er ikke nødvendig for utviklingen av den.

Livssyklusen er direkte og under optimale forhold kan utviklingen fra egg til infektiv L3 ta så lite som 5 dager. Den optimale temperaturen for den pre-parasittiske utviklingen (egg-L3) er 22-30°C, og det skjer ingen utvikling ved temperaturer lavere enn 12°C.

A. caninum er hovedsakelig utbredt i sentrale og sørlige deler av Europa, inkludert Romania (ESCCAP Worm Control in Dogs and Cats, 2010). Den er ikke påvist i Norge.

Laktogen overførsel til valper kan gi akutt anemi og død hos unge valper. Hos tidligere eksponerte hunder kan perkutan infeksjon føre til våt-eksem og ulcerasjoner i huden.

Ankylostomose er en zoonose og kan av og til smitte til menneske.

4.10. *Leishmania* spp.

Leishmaniose forårsakes av encellede organismer tilhørende slekten *Leishmania*. Det finnes mange forskjellige arter. Parasitten blir overført mellom dyr og mennesker ved bitt av blodsugende sandmygg (også kalt sommerfuglmygg), og den er avhengig av å utvikle seg i myggen for å bli smittefarlig. I spesielle tilfeller kan parasitten bli overført direkte mellom hunder for eksempel ved blodoverføring og under drektighet til foster. Leishmaniose hos hund har vanligvis et kronisk forløp. I noen tilfeller er symptomene begrenset til hudforandringer, men ofte utvikles en alvorlig systemsykdom med feber, avmagring, anemi, neseblødning, lever- og nyreskader. Behandling av leishmaniose hos hund er vanskelig og tilbakefall forekommer. Prognosen er avventende til dårlig. Hund er et viktig reservoar for *L. infantum* som ofte er årsak til leishmaniose hos menneske.

Sandmygg forekommer ikke i Norge. Enkeltilfeller av leishmaniose er påvist på hunder importert til Norge fra land i Sør-Europa. Romania ligger nord for «beltet» av land med endemisk forekomst av leishmaniose (Dujardin et al., 2008). Enkelte underarter av sandmyggen er påvist i Romania. Av hunder undersøkt på en klinikk i Bucharest var 3 av 29 positive for antistoffer mot *Leishmania* spp., og 1 hund av 109 gatehunder importert til Tyskland, hadde positivt titer (Hamel et al., 2012). Sporadisk forekomst av human leishmaniose er rapportert i Romania (Ready, 2010).

Leishmaniose er en zoonose.

4.11. *Babesia canis* og *Babesia gibsoni*

Babesiose forårsakes av encellede organismer tilhørende slekten *Babesia*. Det finnes mange forskjellige arter, men kun to er aktuelle hos hund. Infeksjon med *Babesia canis* (underarter *rossi*, *canis* og *vogeli*) er vanligere enn infeksjon med *Babesia gibsoni*.

Parasitten blir overført til hunder av de to flåttartene *Dermacentor* spp. og *Rhipicephalus sanguineus* (brun hundeflått, også kalt husflått).

Symptombildet ved babesiose hos hund varierer betydelig fra subkliniske til alvorlige tilfeller med fatal utgang. Grader av anemi, generell slapphet og feber er vanlig. Noen hunder får leverskader og utvikler nyresvikt. Hund blir lett smittet og er et viktig reservoar for de to nevnte *Babesia*-artene.

Vektorene som overfører *B. canis* og *B. gibsoni* forekommer ikke naturlig i Norge. I Romania har flått tilhørende *Dermacentor* spp. endemisk utbredelse. Det stilles spørsmål om *Ixodes ricinus* (vanlig skogflått, utbredt i Norge) også i mindre grad kan fungere som vektor (Cieniuch et al., 2009), men hittil finnes ingen klare holdepunkter for det.

I Norge er babesiose påvist på hunder importert til Norge (eller etter ferieopphold) fra land i Sør- og Øst-Europa i perioden 2000 til dd. I tillegg er den påvist hos en norsk hund som ikke hadde vært i utlandet, med ukjent smittekilde (Øines et al., 2010).

Babesiose er en vanlig forekommende sykdom i hundepopulasjonen i Romania. I en undersøkelse av gatehunder importert til Tyskland fra Romania, var cirka 37 % av hundene positive i en PCR test (Hamel et al., 2012), mens 13 av 29 hunder undersøkt på en klinikk i Bucharest var positive med denne testen.

B. canis og *B. gibsoni* kan smitte dyr tilhørende hundeslekten.

Babesiose forårsaket av de to artene *B. canis* og *B. gibsoni* er ikke en zoonose.

4.12. *Dirofilaria immitis* (hjerteorm) og *D. repens*

Dirofilaria immitis

Hjerteorm er forårsaket av nematoden *Dirofilaria immitis* (*D. immitis*) som har en indirekte utvikling og har stikkende mygg (*Culex*, *Aedes* og *Anopheles* arter) som vektorer. *D. immitis* kan gi alvorlig og fatal sykdom hos hund og katt.

I Europa er *D. immitis* endemisk/hyperendemisk i middelhavsområdet (fra Portugal i vest til Hellas og Tyrkia i øst og alle landene i mellom) i tillegg til Tsjekkia, Romania, Bulgaria, Slovakia og sørlige deler av Sveits samt Kanariøyene. Parasitten er også utbredt i India, Nord og Sør Amerika, Kina, Japan og Australia (Vedlegg 10.2).

D. immitis har hund og hundedyr som hovedvert, men kan også finnes hos katt og kattedyr.

Utviklingen av larvene i mygg til infektive L3 er sterkt avhengig av temperatur og fuktighet. Smittede mygg stikker verten og larvene utvikler seg videre i hovedvertens hudvev. Etter en stund vandrer parasittene til lungearterier og hjertet og utvikler seg til voksne som er opp til 20-30cm. Voksne ormer finnes i lungearteriene, hovedvenen og høyre hjertekammer. Hunnene produserer små larver kalt microfilarier. Voksne parasitter kan leve i hjerte og produserer microfilarier i opp til 7 år. Microfilarier i blod blir tatt opp av blodsugende mygg, utvikles videre og smitten videreføres til neste vert. Det kan ta opp til 6 måneder fra dyret er smittet til microfilarier kan påvises i blod.

Det er lite sannsynlig at parasitten spres fra dyr til dyr i Norge på grunn av vårt relativt kjølige klima i kombinasjon med myggens korte forventet levetid. Beregninger av HDU (heartworm development units) basert på temperaturer i 2012 og en forventet levetid på myggen på 30 dager, tyder på at de nødvendige 130 som må til for å få infektive microfilarier ble ikke nådd (R. Davidson, upubliserte data). Men ved en måned med gjennomsnittstemperatur på 18 °C tar utviklingen av larvene 29 dager, ved gjennomsnittstemperatur 20,5 °C tar det 20 dager (Bowman and Atkins, 2009). Det kan derfor ikke utelukkes at spredning kan skje varme sommere.

Sykdom hos hund forårsakes av voksne parasitter i lungearteriene og høyre side av hjertet. Sykdommen er vanligvis kronisk, og det kan ta år før symptomene kommer avhengig av parasittbyrden. Parasittene hindrer normal blodtilførsel og kan føre til pustevansker, nedsatt utholdenhet, hosting, lungeforandringer, nyreskade og stuvning i leveren og etter hvert til høyresidig hjertesvikt. Parasitter kan også løsne og gi blodpropp.

D. immitis kan i sjeldne tilfeller smitte til menneske og er en zoonose.

Dirofilaria repens (syn. *Noctinella repens*)

D. repens er en nematode som har en indirekte utvikling og har stikkende mygg (*Culex*, *Aedes* og *Anopheles* arter) som vektorer.

D. repens er endemisk i Sør- og Øst-Europa og er også rapportert fra Tyskland, Tsjekkia, Ungarn, Ukraina, Polen, Østerrike, Sveits, Frankrike, Nederland og Midt Østen (Vedlegg 10.2). I en studie fra Romania fikk 8 av 188 undersøkte hunder påvist *D. repens* (Ciocan et al., 2010).

D. repens lever i subkutan bindevev hos hunder, katter, ville kjøttetere og mennesker. Microfilarier i blod blir tatt opp av blodsugende mygg, utvikles videre og smitten videreføres til neste vert. *D. repens* er den viktigste årsaken til subkutan dirofilariose hos hund og mennesker i Europa.

Hos hund og katt kan infeksjon med *D. repens* gi hudsymptomer som kløe, rødhet, papler, flekkvis håravfall, hyperkeratose, skorper og eksem. Andre kliniske symptomer kan være øyebetennelse, anorexi, oppkast, feber, slapphet og forstørrede lymfeknuter.

Det kan ta opp til 6-10 måneder fra dyret er smittet til microfilarier kan påvises i blod. De voksne parasittene kan leve i 2-4 år i underhudsvevet hos hund (Tarello, 2011).

Dirofilaria repens, er blitt påvist i en importert hund fra Romania i Sverige (E. Osterman-Lind, SVA, personlig meddelelse, 2012).

D. repens kan smitte mennesker og er en zoonose

4.13. *Angiostrongylus vasorum* (fransk hjerteorm)

Fransk hjerteorm infeksjon, forårsaket av nematoden *Angiostrongylus vasorum*, er en alvorlig sykdom hos hund. Parasittene, som kan bli opptil 2,5 centimeter lange, lever i selve hjertet og lungearteriene og kan gi pustebesvær, sirkulasjonsforstyrrelser og død. Parasitten kan lett etableres i Norge og kan spres til norske hunder og rødrev. *A. vasorum* har blitt påvist hos hund og rev i Sør-Sverige og Danmark og er utbredt i Europa, noen land i Nord og Sør-Amerika og Afrika. Parasitten trives best i mildt og fuktig klima.

Fransk hjerteorm har hundedyr (hund og rev) som hovedvert. Parasitten har en indirekte livssyklus og bruker snegler som mellomvert. Hunden blir smittet ved å spise smittede snegler. Larvene vandrer fra tarmen via lymfekarssystemet til høyre hjertekammer og lungearteriene. Her utvikler larvene seg til voksne parasitter som er 14-25 mm lange. *A. vasorum* hunner produserer egg som skylles ned til små blodårer i lungene hvor de klekker og larvene vandrer ut i lungevevet. Larvene hostes opp, svelges og kommer ut i avføringen. Parasitten er avhengig å finne en passende snegl for å utvikle seg videre til smittsomme larver. Det tar 6-7 uker fra smitte til hunden begynner å skille ut larver i avføringen. Voksne parasitter kan leve opp til 5 år i hovedverten.

Symptomene hos smittede hunder kan variere fra ingen til hosting og pustebesvær, kollaps, blødningsforstyrrelser, blodig neseflod, bakbeinslammelse og hjertesvikt.

Angiostrongylose er ikke en zoonose.

Vektorer: Flått

4.14. *Rhipicephalus sanguineus* (husflått)

Rhipicephalus sanguineus (husflått/brown dog tick/ kennel tick) er en treverts flått. Den er påvist over store deler av kloden, men oftest i varmere strøk. Hovedutbredelsen er mellom 35°S og 50°N. Den påvises sjelden i Norge, og da som regel hos hund som har vært i utlandet. Husflåtten overlever ikke den norske vinteren utendørs, men etablerer seg lett innendørs. Flåtten formerer seg raskt og kan produsere fire generasjoner i løpet av et år. Hovedsakelig bruker *Rh. sanguineus* hund som vertsdyr, men de kan spise blod fra andre arter inkludert katt, smågnager, fugl og mennesker. Hunnflåtten legger gjerne egg bak bilder, i/under møbler, i rørføringer og andre egnede "sprekker", og legger mellom 1500-4000 egg i løpet av flere uker. Det tar fra 6 dager til flere uker for eggene å klekke avhengig av temperaturen. Flåtten trives best mellom 20-35 °C. De ulike stadiene av flåtten kan leve lenge i miljøet. Larver kan leve opptil 9 måneder, nymfer opptil 6 måneder og voksne opptil 19 måneder.

Bitt av husflåtten kan føre til hudforandringer på bittstedet, og det kan også utvikle seg en betennelse.

Rh. sanguineus kan være en vektor for en rekke organismer (bakterier, parasitter og virus). Eksempler er *Coxiella burnetti*, *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii* og *Rickettsia rickettsii*, flere *Babesia* arter, *Hepatozoon canis*, *Anaplasma* arter, *Acanthocheilonema reconditum*, *A. dracunculoides* og *Cercopithifilaria grassii*.

Rh. sanguineus kan også i sjeldne tilfeller gi Tick Born Paralysis hos hund. Dette er en tilstand som forårsakes av et toksin som hunnflåtten skiller ut i spyttet i forbindelse med blodsuging.

4.15. *Dermaacentor marginatus* (sauflått)

Dermaacentor marginatus er en ornamentert tre-verts flått. Den forekommer i Spania, Italia, sørlige Frankrike, Sveits, vestlige Tyskland, Polen og østover til Asia (Vedlegg 10.3). Denne flåttarten er den vanligste flåttarten i Romania (Dumitrache et al., 2012).

Voksne flått suger hovedsakelig blod av pattedyr; sau, storfe, hjortedyr, hund, menneske, hare og pinnsvin. Larver og nymfer suger blod av små pattedyr og fugler.

D. marginatus kan være vektor for en rekke patogener: *Babesia canis canis* (hund), *Babesia divergens* (storfe), *Babesia ovis*, *Theileria ovis*, *Anaplasma ovis* (sau), *Babesia caballi*, *Theileria equi* og infeksøs encephalomyelitt (hest), *Coxiella burnetti* (Q-fever), *Francicella tularensis*, *Brucella*, *Rickettsia conorii* (Boutonneuse fever) (Taylor et al., (2007).

4.16. *Dermaacentor reticulatus* (Marsh tick, meadow tick, ornate cow tick)

Ornamentert tre-verts flått som forekommer i store deler av Europa - fra Atlanterhavet til Kazakhstan, fra Italia i sør til Tyskland (opp til grensen av Danmark), og sørlige deler av Storbritannia (Taylor et al., 2007; ESCCAP, 2009).

D. reticulatus er en treverts-flått, livssyklusen kan gjennomføres på 1-2 år, avhengig av miljøfaktorer (temperatur og fuktighet).

Verter for *D. reticulatus* er sau, storfe, hund, hest, gris og mennesker. Nymfer og larver suger gjerne blod fra mindre pattedyr og av og til fugl.

D. reticulatus kan være vektor for en rekke patogener; *Babesia canis canis*, *Babesia gibsoni* og gibsoni-like (hund), *Babesia divergens* (storfe), *Babesia ovis*, *Theileria ovis*, *Anaplasma ovis* (sau), *Babesia caballi*, *Theileria equi* og infeksøs encephalomyelitt (hest) *Coxiella burnetti* (Q-fever), *Francicella tularensis*, *Brucella*, *Rickettsia conorii* (Boutonneuse fever) (Taylor et al., 2007).

Enkelte kilder skiller ikke mellom *D. reticulatus* og *D. marginatus*.

De voksne *D. reticulatus* og *D. marginatus* flåttene er kuldetolerante, men egg og larver er følsomme for kulde (Gray et al., 2009). Klimaet i Norge gjør at det foreløpig er lite sannsynlig at disse flåttartene er i stand til å fullføre sykklus.

5. Sannsynlighet for innførsel av eksotiske sykdomsfremkallende agens med importerte gatehunder til Norge

Sannsynligheten for innførsel av fremmede agens vil avhenge av flere forhold, blant annet:

- antall importerte hunder
- forekomst av agens i opprinnelsespopulasjonen
- behandling og sykdomsforebyggende tiltak
- tilbud om veterinær helsekontroll og laboratorieundersøkelse

Sannsynligheten for innførsel av fremmede agens øker med antall importerte hunder. Det finnes dessverre ingen landsdekkende statistikk på hvor mange hunder som blir importert til Norge og deres opprinnelsesland. Mattilsynet anslår at cirka 200 hunder er blitt importert fra Romania hittil i 2012. I tillegg foregår en organisert import av gatehunder fra Ungarn, men antallet er ukjent. Fra de øvrige øst-europeiske landene har vi ikke opplysninger om import av gatehunder, men kan ikke utelukke at dette foregår i mindre skala legalt eller illegalt.

Det er derfor knyttet stor usikkerhet til antallet importerte gatehunder. Dersom det ble importert 200-300 gatehunder i løpet av de siste seks månedene, og at denne importen fortsetter i samme takt, vil vi vurdere antallet som relativt høyt. Til sammenligning opplyser Norsk Kennel Klub (NKK) at det ble

omregistrert cirka 2700 og 2300 importerte hunder per år i henholdsvis 2010 og 2011 (S. Horakova, personlig meddelelse). Sverige var opprinnelsesland for cirka 60 % av disse, mens cirka 30 % kom fra land utenfor Norden (hovedsakelig land i Vest-Europa). Dette gjelder hunder identifisert i opprinnelseslandet, som frivillig omregistreres hos NKK. Det er ukjent hvor stor andel av importerte hunder dette representerer.

Sannsynligheten for innførsel av fremmede agens øker også med forekomsten av agens i hundepopulasjonen i opprinnelseslandet. Med unntak av rabies, finnes det ikke offisielle statistikker for utbredelsen og betydningen av de nevnte sykdommene hos hund i Romania. Informasjon om sykdommene er hentet fra publiserte artikler. Vektorbårne sykdommer spiller en stor rolle hos hund i landene sør og øst i Europa. I Romania dominerer de tre flåttartene *Dermacentor marginatus* og *D. reticulatus* og *Ixodes ricinus* (Dumitrache et al., 2012). I tillegg forekommer flere andre arter, blant annet *Hyalomma marginatum* og *Rhipicephalus sanguineus*. Flåttbårne sykdommer som babesiose, ehrlichiose, anaplasmose, infeksjon med *Mycoplasma haemocanis* og med *Hepatozoon canis* er påvist med varierende prevalens hos hunder i/fra Romania (Hamel et al., 2012). Den vanligste blant disse er babesiose, men forfatterne av flere studier antar at de forskjellige sykdommene er vidt utbredt i Romania og sannsynligvis endemiske. Sandmyggen som overfører leishmania parasitten, er påvist i enkelte deler av Romania (Hamel et al., 2012, Ready, 2010). Leishmaniose forekommer hos hund, men det er usikkerhet om utbredelsen og betydningen av sykdommen. Forskjellige myggarter som kan overføre hjerteormen *Dirofilaria immitis*, finnes i Romania. Dirofilariose forekommer hos hund, men det er usikkerhet om utbredelsen og betydningen av sykdommen (Hamel et al., 2012, Ilie et al., 2009).

Levekårene til gatehunder medfører økt sannsynlighet for at de kan være latente smittebærere eller aktive utskillere av ulike agens. Fravær av sykdomsforebyggende tiltak, under- og feilernæring, traumer etter slåssing, dårlig ly mot vær og vind utgjør en samlet påkjenning som øker sårbarheten for infeksjoner og sykdomsutbrudd blant gatehundene. Det er kjent at personer tar ansvar for gatehundene i enkelte byer blant annet ved å sette ut mat. På den måten får hundene en viss tilhørighet til stedet og bidrar med «vakthold» og varsling av farer. For øvrig er nok kostholdet høyst varierende og består av matavfall/søppel, gnagere og fugler. Dersom det brukes ikke-varmebehandlet slakteavfall, vil risikoen for salmonellose og tungeorm øke.

I Tabell 1 vises sammenheng mellom antall importerte hunder, prevalens av infeksjon, og sannsynlighet for å importere minst en hund med infeksjon. Når antall hunder stiger kan en forvente å importere også sjeldne sykdommer. Hvis vi for eksempel skulle importere 2000 hunder fra Øst-Europa over en 10-års periode, vil en ha 86 % sannsynlighet for å importere agens som kun finnes hos en av 1000 gatehunder. Foreløpige tall tyder på at importen heller vil ligge i nærheten av 5000 hunder i løpet av en 10-års periode, siden det er anslått import av vel 200 gatehunder i løpet av 6 måneder, bare fra Romania. I så fall er det 99 % sannsynlighet for å importere agens som kun finnes hos en av 1000 gatehunder, og 39 % sannsynlighet for å importere agens som kun finnes hos en av 10 000 gatehunder.

Tabell 1. Relasjon mellom antall importerte hunder, prevalens av infeksjon i opprinnelsesbestanden, og sannsynlighet for import av minst en hund med agens.

Prevalens i opprinnelsesbestand	Antall importerte					
	100	500	1000	2000	5000	10000
10 %	99,997 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
1 %	63 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %
0,1 %	10 %	39 %	63 %	86 %	99 %	100 %
0,01 %	1 %	5 %	10 %	18 %	39 %	63 %
0,001 %	0 %	0 %	1 %	2 %	5 %	10 %

Behandling og andre forebyggende tiltak ved import av hund kan redusere sannsynligheten for innførsel av fremmede agens og/eller konsekvenser ved import. Slike tiltak finnes i dag for rabies og ekinokokkose (*E. multilocularis*). Dette beskytter også mot import av *E. granulosus*, men ikke mot andre parasitter. Ved grensepassering skal dokumentene kontrolleres av tollvesenet, og ved avvik kobles grenseveterinæren inn. Importører av gatehunder som Veterinærinstituttet har vært i kontakt med, ønsker å fremstå som seriøse og vil overholde regelverket. Mattilsynet har rapportert om ufullstendig utfylte pass som kan indikere at

implementeringen av de formelle kravene i regelverket ikke blir fulgt i noen tilfeller. Dersom dette gjelder vaksinasjon mot rabies og behandling mot revens dvergbendemark, vil det innebære økt sannsynlighet for innførsel av disse agens.

Rabies

Hunder fra Romania og andre land i Øst-Europa som er medlem av EU, skal være vaksinert med en godkjent inaktivert vaksine mot rabies. Innreise til Norge kan foregå fra 21 dager etter vaksineringsdato. Det er ikke krav om titerundersøkelse for antistoffer mot rabiesvirus. Vaksinen stimulerer en beskyttende immunrespons som varer ett år eller lenger avhengig av vaksinen som er brukt. I land der rabies forekommer blant rev og i hundepopulasjonen, kan det være en mulighet for at en hund som er i inkubasjonsstadiet for rabies, blir vaksinert. Denne muligheten er sannsynligvis større for gatehunder med ukjent forhistorie når det gjelder smittefarlig kontakt med hunder og eventuelt rev (reservoar for rabiesvirus). I slike tilfeller kan det være en viss usikkerhet om effekten av vaksinen. Dessuten er det grunn til å understreke at inkubasjonstiden for rabies i sjeldne tilfeller kan være svært lang (opptil 230 dager er funnet i karantene, reelt maksimum må være lenger). Dagens krav på 21 dager fra vaksineringsdato til innreise gir dårligere beskyttelse enn tidligere krav om 120 dager. Hvis hunden er infisert, vil symptomer inntre innen et år etter import, vanligvis innen et par måneder. Et annet moment som bør vektlegges, er aggresjon hos enkelte gatehunder. Aggressiv atferd forekommer også ved rabies, og hunden vil da dø i løpet av kort tid som følge av rabies. Derfor kan det være viktig å ikke avlive en hund som har bitt, når man ikke kan utelukke rabies. En observasjonsperiode på 14 dager etter bittet anbefales, siden virus skiller ut i spytt tidligst 14 dager før symptomer på rabies inntre. En slik observasjon anbefales for alle importerte hunder det første året etter import, med mindre man kan utelukke at hunden har blitt smittet det siste året. Det gjelder for eksempel hunder som har vært vaksinert minst ett år før import, eller holdt under oppsyn fra fødselen (oppdrettshunder) eller mer enn et år før import.

Ekinokokkose og andre parasitter

Når det gjelder ekinokokkose, er det krav om at hunden skal behandles med godkjent preparat (for eksempel praziquantel eller epsiprantel) to ganger, første gang i løpet av de siste 10 dagene før innreise til Norge og andre gang i løpet av de første 7 dager etter innreise til Norge. Begge behandlingene skal attesteres i pass/veterinærattest av veterinær. Med et slikt behandlingsopplegg vil risikoen for introduksjon av revens og hundens dvergbendemark være svært liten. Dersom det behandles med preparater som bare inneholder praziquantel eller epsiprantel, vil behandlingen ikke ha effekt på andre parasitter enn bendemark. Preparater som inneholder både praziquantel og pyrantel (+/- febantel) kan også brukes, og disse har en effekt på andre parasitter enn bare bendemark, for eksempel spolorm og hakeorm (+/- piskeorm).

Konklusjon

Sannsynligheten for innføring av selekterte farer er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 3. Sannsynlighet for innføring av ulike farer (minst ett tilfelle i løpet av 10 år, med dagens importregime)

Agens	Forekomst i gatehunder i Øst-Europa	Krav om forebygging ved import	Sannsynlighet for innføring	Merknader
Rabiesvirus	Sjelden	Vaksinasjon	Liten	Kun hvis dårlig vaksinert eller infisert før vaksinasjon
<i>Leptospira</i> spp.	Moderat - Vanlig?	Ingen	Stor	Symptomfrie smittebærere. Antistoff påvist hos en hund fra Romania
<i>Ehrlichia canis</i>	Sjelden - Moderat?	Ingen	Moderat	Symptomfrie smittebærere. Kan også innføres med flått. 3 tilfeller siden 2000, antagelig importerte
<i>Brucella canis</i>	Ukjent	Ingen	Stor?	5 importerte tilfeller påvist i Norge, ukjent opprinnelse
<i>Linguatula serrata</i>	Moderat?	Ingen	Stor	2-3 importerte tilfeller fra Romania påvist i Norge
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Vanlig	Behandling (Praziquantel)	Moderat	Symptomfrie smittebærere. Mistanke om dårlig oppfølging av behandlingskrav.
<i>Echinococcus granulosus</i>	Vanlig	Behandling (Praziquantel)*	Moderat	Symptomfrie smittebærere. *Behandlingskrav gjelder <i>E. multilocularis</i>
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Vanlig?	Ingen	Stor	To importerte tilfeller i Norge
<i>Ancylostoma caninum</i>	Vanlig	Ingen	Stor	
<i>Leishmania</i> spp.	Moderat-Vanlig	Ingen	Stor	Påvist hos enkelte importerte hunder.
<i>Babesia</i> spp.	Vanlig	Ingen	Stor	Kan også importeres med flått.
<i>Dirofilaria immitis</i>	Moderat	Ingen	Stor	Ett importert tilfelle fra Romania
<i>Dirofilaria repens</i>	Vanlig	Ingen	Stor	
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	Ukjent	Ingen	Ukjent	
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Vanlig	Ingen	Stor	Funnet hos importerte hunder
<i>Dermacentor marginatus</i> og <i>D. reticulatus</i>	Vanlig	Ingen	Stor	

Sjelden: <1 av 1000 hunder

Moderat: 1 infisert blant 100-1000

Vanlig: >1 av 100 hunder

6. Sannsynlighet for eksponering av mennesker og dyr i Norge

Vurderingene tar utgangspunkt i at det er kommet inn fremmede agens med hunder fra Romania eller andre land i Øst-Europa (Tabell 3). Vurderingene omfatter også spørsmål om agens kan formere seg og etablere levedyktige populasjoner.

Tabell 4. Sannsynlighet for videre smitte hvis agens innføres til Norge

Agens	Zoonose	Smittemulighet	Sannsynlighet for etablering	Merknader
Rabiesvirus	Ja	Høy	Moderat	Rev vil kunne fungere som reservoar
<i>Leptospira</i> spp.	Ja	Høy	Stor	Allerede etablert, men lav prevalens (i gnagere)
<i>Ehrlichia canis</i>	Nei	Lav	Liten (foreløpig)	Overføres av <i>R. sanguineus</i>
<i>Brucella canis</i>	Ja	Moderat	Moderat	Særlig alvorlig dersom innpass i oppdrett/kenneler
<i>Linguatula serrata</i>	Ja	Moderat - Høy	Moderat	Rev kan være reservoar
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Ja	Høy	Moderat - Stor	Rev kan være reservoar
<i>Echinococcus granulosus</i>	Ja	Moderat	Liten	Gris og sau mellomvert for den europeiske biotypen. Hund har liten tilgang til slakteavfall i Norge.
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Ja	Høy	Liten - Moderat	Direkte utvikling fra egg til infektiv larve. Rev kan være reservoar. Liten ute fordi <i>Strongyloides</i> er følsom for kulde og uttørring, og vil antagelig ikke overleve vinteren ute i Norge. Moderat mulighet for etablering i kennel.
<i>Ancylostoma caninum</i>	Ja	Høy	Liten - Moderat	Direkte utvikling fra egg til infektiv larve. Rev kan være reservoar. Liten ute fordi <i>Ancylostoma</i> er følsom for kulde, og vil antagelig ikke overleve vinteren ute i Norge. Moderat mulighet for etablering i kennel.
<i>Leishmania</i> spp.	Ja	Lav	Liten	Overføres av myggarter som ikke finnes i Norge.
<i>Babesia</i> spp.	Nei	Lav	Liten	Overføres av <i>R. sanguineus</i> , men usikkerhet om <i>I. ricinus</i> kan være vektor.
<i>Dirofilaria immitis</i> <i>Dirofilaria repens</i>	Ja	Lav	Liten	Vektor (myggarter) til stede i Norge, men klimatiske forhold begrenser spredningsmuligheter.
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	Nei	Moderat	Moderat	Mellomvert (sneglearter) finnes i Norge. Rev kan være reservoar for parasitten.
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Nei	Moderat	Moderat - Stor	Særlig alvorlig dersom innpass i oppdrett/kenneler eller hushold med flere hunder.
<i>Dermacentor marginatus</i> og <i>D. reticulatus</i>	Nei	Moderat	Liten	Klimatiske forhold hindrer utvikling i Norge.

Liten: vil antagelig ikke skje

Moderat: kan like godt skje som ikke skje

Stor: vil antagelig skje

7. Konsekvenser ved eksponering av mennesker eller dyr i Norge

Tabell 5. Konsekvenser ved eksponering av mennesker eller dyr

Agens	Konsekvens hos mennesker	Konsekvens hos dyr	Mulighet for bekjempelse	Merknader
Rabiesvirus	Alvorlig	Alvorlig	Vanskelig	Vaksinasjon. Rev kan være reservoar.
<i>Leptospira</i> spp.	Moderat - Alvorlige	Moderat-Alvorlig	Vanskelig	Vaksinasjon eller behandling. Gnagere kan være reservoar i tillegg til hund.
<i>Ehrlichia canis</i>	-	Små - Moderat	Usikker	Flått-profylakse
<i>Brucella canis</i>	Moderat	Moderat-Alvorlig	Usikker	Innpass i avlskenneler særlig alvorlig.
<i>Linguatula serrata</i>	Små	Små	Usikker	Behandling
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Moderat-Alvorlig	Alvorlig	Vanskelig	Behandling. Rev kan være reservoar.
<i>Echinococcus granulosus</i>	Moderat-Alvorlig	Små	Lett - Usikker	Behandling. Varmebehandling av slakteavfall (til fôr) fra mellomvert.
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Små-Moderat	Små	Usikker	Behandling. Reservoar hos rev i tillegg til hund.
<i>Ancylostoma caninum</i>	Små-Moderat	Små-Moderat	Usikker	Behandling. Reservoar hos rev i tillegg til hund.
<i>Leishmania</i> spp.	Moderat-Alvorlig	Moderat-Alvorlig	-	Vanskelig behandling
<i>Babesia canis B. gibsoni</i>	-	Moderat-Alvorlig	Usikker	Flått-profylakse
<i>Dirofilaria immitis D. repens</i>	Moderat - Alvorlig	Moderat-Alvorlig	-	
<i>Angiostrongylus vasorum</i>	Moderat	Alvorlig	Vanskelig	
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	-	Alvorlig*	Vanskelig	Kan etablere seg innendørs. *Vektor for alvorlige sykdommer
<i>Dermacentor marginatus</i> og <i>D. reticulatus</i>	-	Alvorlig*	-	Kan ikke overleve i norsk klima. *Vektor for alvorlige sykdommer

Alvorlig: kan føre til dødelighet eller alvorlige symptomer

Moderat: gir moderate symptomer og kan være vanskelig å behandle

Små: gir milde eller moderate symptomer, men lar seg lett behandle

Neglisjerbar: subklinisk forløp eller milde symptomer

8. Risikoestimat

På grunnlag av vurderingene ovenfor er det laget et risikoestimat for hvert enkelt agens (Figur 1).

Den samlede vurderingen bygger på sykdommenes alvorlighetsgrad hos mennesker, dyr, og faren for etablering av agens i hundepopulasjonen og blant ville dyr. For enkelte parasitter er det lagt vekt på forurensning av norsk natur og aktiviteter knyttet til bruk av sopp og bær.

Konsekvenser	Alvorlige	Rabiesvirus	<i>E. multilocularis</i>	
	Moderate		<i>Angiostrongylus</i>	<i>Babesia</i> <i>Rh. sanguineus</i> <i>Leishmania</i> <i>Dirofilaria</i> <i>Leptospira</i> <i>Brucella</i>
	Små		<i>Ehrlichia</i> <i>E. granulosis</i>	<i>Linguatula</i> <i>Strongyloides</i> <i>Ancylostoma</i> <i>Dermacentor</i>
		Liten	Moderat	Stor
	Sannsynlighet for import			

Figur 1. Risikoestimat for utvalgte farer relatert til import av gatehunder fra Øst-Europa

9. Forebyggende tiltak

9.1. Forebygge import av agens/sykdom

9.1.1. Generelle tiltak

Gatehunder vil generelt være mer utsatt for ulike smittsomme agens sammenlignet med hunder tilhørende et hushold. Det er en klar sammenheng mellom antall hunder og risikoen for innførsel av smittestoffer. Reduksjon i antall importerte gatehunder vil ha betydelig risikoreducerende effekt. Informasjon om farene ved import av gatehunder kan bidra til å redusere antallet av slike hunder til Norge. Alternative tiltak for å bedre levekårene til gatehunder og begrense rekrutteringen til «et liv på gata» bør anbefales for engasjerte personer i Norge og øst-europeiske land.

Dersom en gatehund skal importeres til Norge, er det viktig at dens helsetilstand er best mulig. Et opphold (minst 4-8 uker) i en god kennel med god ernæring, sosial trening og nødvendige vaksinasjoner og behandlinger vil kunne redusere risikoen vesentlig.

Ved grensepassering bør tollvesenet i større grad involvere veterinærer ved kontroll av hunder som kommer fra land i Øst-Europa for å sikre at minimumskravene er fulgt, og gi generelle råd til eier.

Informasjon til veterinærer og dyreeiere vil bedre kunnskapen og øke oppmerksomheten om farene ved å importere gatehunder (Davidson og Robertson 2012).

9.1.2. Rabies og andre virusinfeksjoner

For gatehunder er hundens forhistorie sjelden kjent. Dersom det er mistanke om at hunden har hatt smittefarlig kontakt, vil en som en generell regel, ikke anbefale at slike hunder blir akseptert for eksport. Gjeldende regelverk muliggjør innreise allerede 21 dager etter vaksinerings. Lengre ventetid vil redusere sannsynligheten for å importere inkuberende hunder. I enkelte tilfeller kan det være aktuelt å vurdere antistofftiter-undersøkelse og eventuelt grunnimmunisering med to vaksinedoser (produsentene anbefaler en dose).

For å sikre beskyttelse mot vanlig forekommende sykdommer, vil det være aktuelt å vaksinere gatehundene mot valpesyke, parvovirusinfeksjon og smittsom leverbetennelse.

9.1.3. Ekinokokker og andre endo- og ekto-parasitter

Anbefalt behandling med godkjent preparat (praziquantel/epsiprantel) ved riktig tidspunkt (siste 10 dager før import og innen 7 dager etter import) vil ha god effekt mot ekinokokker. Dersom man i tillegg bruker et preparat som inneholder macrocykliske lactoner (avermectiner eller milbemyciner), vil man også ha effekt mot mange innvollsnematoder og ektoparasitter som *Sarcoptes* (skabbmidd), lopper, lus og øremidd. Makrocykliske lactoner vil også ha effekt mot mikrofilariestadiet av hjerteorm, og *D. repens* (Taylor et al., 2007). Merk at dersom milbemycinpreparater brukes, må man sjekke for mikrofilaremi først. Milbemycin anbefales ikke brukt til hunder med mikrofilaremi pga overfølsomhetsreaksjoner (Felleskatalogen 2010-2011 www.veterinærkatalogen.no).

Behandling av hunder med tungeorm har fått mye oppmerksomhet, men det er lite vitenskapelig dokumentasjon når det gjelder preparater, dosering, behandlingsregime og effekt. Det er rapportert via veterinærer i land hvor tungeorm er utbredt, at gjentatte behandlinger (2-3 ganger med 1 måneds mellomrom) med macrocykliske lactoner (f.eks. selamectin) kan ha effekt.

Undersøkelse og forebyggende behandling mot flått, lopper og lus anbefales sterkt. Eier kan selv gi denne behandlingen. Det finnes mange preparater mot flått som halsbånd, spray eller spot-on preparater - som inneholder bl.a. deltametrin, permetrin, eller fipronil med eller uten S-metropen og amitraz. Behandlingsregime er avhengig av hvilke preparat som er valgt. Selamectin er godkjent som behandling mot lopper og lus og en rekke innvollsparasitter, men ikke mot flått.

9.1.4. Leptospirose

Vaksinasjon mot leptospirose anbefales. Grunnimmunisering består av to doser. Varigheten av beskyttelse er kortvarig (9 til 12 måneder). Dersom hunden skal revaksineres, vil det være en fordel om dette skjer nær opptil tidspunkt for eksport.

9.2. Forebygge konsekvenser ved import

9.2.1. Generelle tiltak

Etter ankomst til Norge anbefales en generell helseundersøkelse av hunden og uttak av avføringsprøve (samleprøve over tre dager) med sikte på undersøkelse for ulike innvollsparasitter. Det kan også være aktuelt å ta ut blodprøver for å teste for antistoffer eller/og gener til spesifikke smittsomme agens (bl.a. *Babesia*, *Dirofilaria*, *Leptospira*). Innen resultater foreligger og nødvendige behandlinger er gitt, bør en unngå kontakt med andre hunder, vise god hygiene i forhold til mennesker, og samle inn avføring i lukket plastpose for å unngå kontaminering av miljøet.

9.2.2. Rabies

Enkelte gatehunder kan vise aggressiv adferd og bite mennesker og dyr. Det er ikke mulig å si sikkert om bitt kan ha adferdsmessige årsaker eller være utløst av infeksjon med rabiesvirus. Hos de aller fleste hunder vil symptomer på rabies vise seg innen 6 måneder etter at de er blitt smittet. Dersom hunder importert fra områder med rabies biter dyr eller mennesker de første 6 måneder etter at de er kommet til Norge, skal de holdes isolert og under observasjon i minst 14 dager for å følge utviklingen og svekke/styrke eventuell mistanke om rabies. Mennesker som blir bitt, må henvende seg til lege for å vurdere posteksponerings-profylakse. Hunder som blir bitt, må holdes isolert inntil man har kunnskap om status til hunden.

Se www.who-rabies-bulletin.org for oppdatert status om rabies i ulike land.

9.2.3. Ekinokokker og andre endo- og ekto-parasitter

Undersøkelse av avføringsprøve en til to ganger etter ankomst til Norge vil gi viktig informasjon om effekt av tidligere behandling og eventuelt bærertilstand for parasitter. Veterinæren må vurdere behandling mot innvollparasitter med bredspektret anthelmentikum og dessuten mot ektoparasitter (flått, lopper og lus). Kattelopper (*Ctenocephalides felis*) og hundelopper (*Ct. canis*) er svært vanlige sørover i Europa. Kattelopper er langt vanligere enn hundelopper - også hos hund. Dersom dyrene ikke behandles mot ektoparasitter før, eller ved, import er det stor sannsynlighet for at de drar med seg lopper. Disse loppene trives, i motsetning til andre lopper, utmerket innendørs og kan bli plagsomme og vanskelige å bli kvitt dersom de etablerer seg i bolighus. Katte- og hundelopper er en viktig årsak til FAD (Flea Allergy Dermatitis) hos hund og katt og er mellomvert for bendelmarken *Dipylidium caninum*.

10. Referanser

Baker D.G. Flynn's Parasites of Laboratory animals. 2007; Second edition, Blackwell Publishing, Oxford, UK. Chapter 17.

Bowman, D. D. and C. E. Atkins. "Heartworm biology, treatment, and control." Vet Clin North Am. Small Anim Pract. 39.6 (2009): 1127-58, vii.

Cieniuch S. *et al.* The first detection of *Babesia* EU1 and *Babesia canis canis* in *Ixodes ricinus* ticks (*Acari, Ixodidae*) collected in urban and rural areas in Northern Poland. Polish J Microbiol 2009; 58: 231-6.

Ciocan R. *et al.* (2010). Detection of *Dirofilaria* spp. in Dogs by PCR. Bulletin UASVM, Veterinary Medicine 2010; 67(2)

Davidson R.K. og Robertson L.J. European pet travel: Misleading information from veterinarians and government agencies. Zoonose and Public Health 2012; doi: 10.1111/j.1863-2378.2012.01499.x

Dujardin J.C. *et al.* Spread of vector-borne diseases and neglect of leishmaniasis, Europe. Emerg Inf Dis 2008; 14: 1013-1018.

Dumitrache M.O. *et al.* Hard ticks (Ixodidae) in Romania: surveillance, host associations, and possible risk for tick borne diseases. Parasitol Res 2012; 110: 2067-2070.

ESCCAP Control of parasitic insects and ticks in dogs and cats. 2009;
http://www.esccap.org/uploads/docs/ogu35t0w_escapgl3ectoguidelines.pdf (15.6.2012)

ESCCAP Worm Control in Dogs and Cats. 2010;
http://www.esccap.org/uploads/docs/nkzqxmxn_escapgl1endoguidelines.pdf (15.5.2012).

Folkehelseinstituttet 2012. Vurdering av risiko for folkehelse - Linguatula serrata.
<http://www.fhi.no/dokumenter/6a12e57215.pdf> (22.08.2012)

Gray J.S. *et al.* Effects of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Diseases in Europe. Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases. Vol 2009; Article ID 593232, 12 pages doi:10.1155/2009/593232

Hamel *et al.* Epidemiological aspects on vector-borne infections in stray and pet dogs from Romania and Hungary with focus on *Babesia* spp. Parasitol Res 2012; 110: 1537-1545.

Ilie M.S. *et al.* Dirofilariosis in dog. Case report. Lucrari Siintifice Medicina Veterinara 2009; 17: 59-63.

Ivana S. *et al.* Clinical and laboratory studies on incidence of leptospirosis in Romania. Bulletin UASVM. Vet Med 2011; 68: 179-185.

Jones *et al.* Quantitative Risk Assessment of Rabies Entering Great Britain from North America via Cats and Dogs. Risk Analysis 2005; 25: 533-42.

OIE. Import Risk Analysis. Chapter 2.1. Terrestrial Animal Health Code. 2011; http://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_1.2.1.htm (15.5.2012)

Ready P.D. Leishmaniasis emergence in Europe. Eurosurveillance 2010; 1-11 www.eurosurveillance.org (15.5.2012).

Seres S. *et al.* Coproantigen prevalence of *Echinococcus* spp. in rural dogs from Northwestern Romania. Sci Parasitol 2010; 11(3):165-169.

Sunde M. *et al.* Leptospirose- en infeksjon med ny aktualitet? Nor Vet Tidsskr 2003; 115: 563-70.

Tarello W. Clinical Aspects of Dermatitis Associated with *Dirofilaria repens* in Pets: A Review of 100 Canine and 31 Feline Cases (1990-2010) and a Report of a New Clinic Case Imported from Italy to Dubai. J Parasitol Res 2011; doi:10.1155/2011/5783845

Taylor *et al.* Veterinary Parasitology, 2007; 3rd edition, Blackwell Publishing, Oxford.

WHO. Rabies in animals in Romania. 2011; http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Maps.aspx?Issue=2011_3 og http://www.who-rabies-bulletin.org/Queries/Dynamic.aspx?Issue=2011_3 (15.5.2012).

Øines Ø. *et al.* First case of babesiosis caused by *Babesia canis canis* in a dog from Norway. Vet Parasitol 2010; 171(3-4):350-353.

Åkerstedt J. *et al.* Serosurvey for canine distemper virus, canine adenovirus, *Leptospira interrogans* and *Toxoplasma gondii* in free-ranging canids in Scandinavia and Svalbard. J Wildlife Dis 2010; 46: 474-480.

11. Vedlegg

11.1. Forekomst av rabies hos husdyr (inkludert hund og katt) og ville dyr i noen land i Øst-Europa (WHO Rabies Bulletin).

Rabies domestic animals 2008-2011.

Rabies dynamics						
	Country	2008	2009	2010	2011	Total
	Total	474	437	424	406	1741
	%	27,2	25,1	24,4	23,3	100
	Albania	0	1	0	0	1
	Belarus	229	293	261	301	1084
	Bulgaria	10	10	4	0	24
	Estonia	2	0	0	0	2
	Hungary	1	0	1	0	2
	Latvia	20	11	2	1	34
	Lithuania	22	14	2	2	40
	Poland	5	0	22	34	61
	Romania	183	107	131	68	489
	Slovak Republic	0	0	0	0	0
	Slovenia	2	1	1	0	4

All tables, charts and maps are based on data provided by each country. Please inform the editor about incorrect data.

Copyright FLI, 2006-2012

Rabies wildlife 2008-2011

Rabies dynamics						
	Country	2008	2009	2010	2011	Total
	Total	1900	1227	1158	954	5239
	%	36,3	23,4	22,1	18,2	100
	Albania	0	0	0	0	0
	Belarus	735	620	630	691	2676
	Bulgaria	41	48	2	1	92
	Estonia	1	3	0	1	5
	Hungary	6	2	9	0	17
	Latvia	90	58	14	0	162
	Lithuania	47	49	31	12	139
	Poland	21	6	123	122	272
	Romania	906	408	338	127	1779
	Slovak Republic	0	0	0	0	0
	Slovenia	53	33	11	0	97

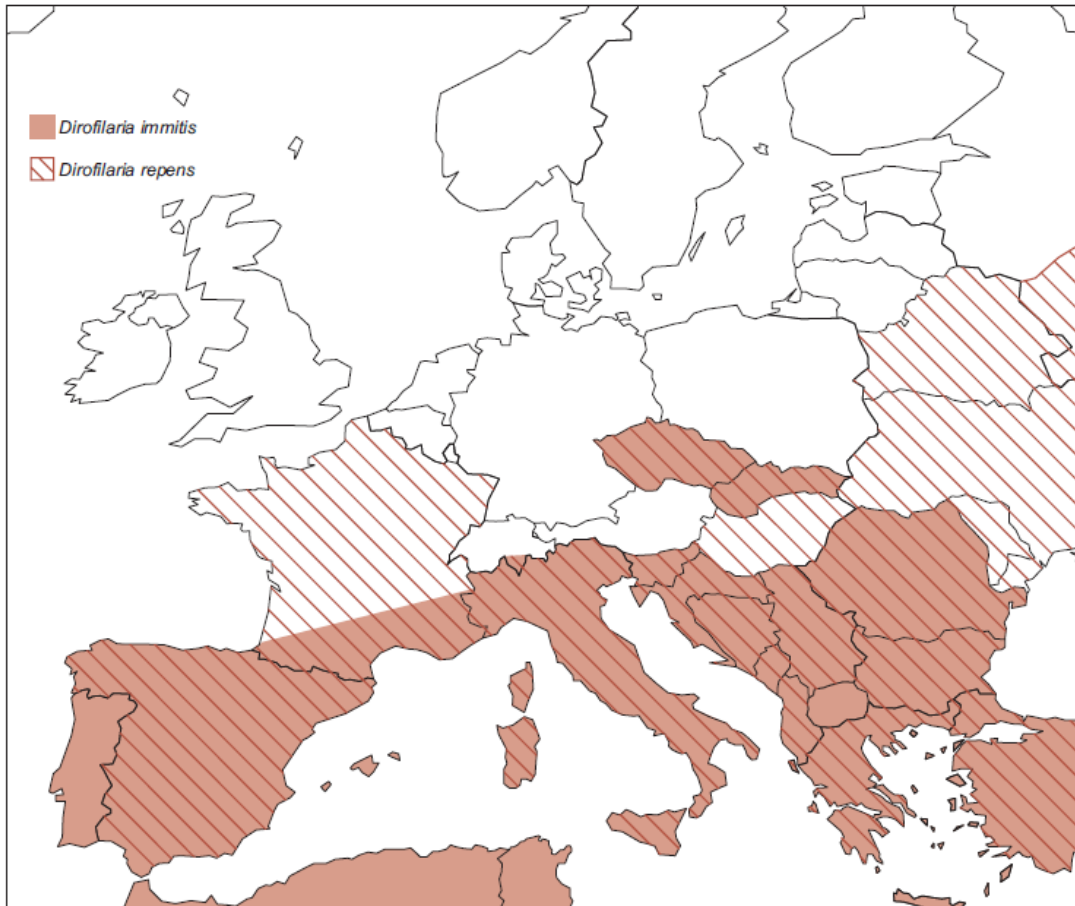
All tables, charts and maps are based on data provided by each country. Please inform the editor about incorrect data.

Copyright FLI, 2006-2012

11.2. Kart over utbredelsen av *Dirofilaria repens* og *Dirofilaria immitis* i Europa.

Hentet fra ESCCAP guidelines http://www.esccap.org/uploads/docs/mg9y3w58_esccapgl5vbddec09.pdf - (side 12)

Fig. 1 Approximate endemic areas of *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in Europe



Recently, *D. repens* infections in dogs that had never left Germany, the Netherlands or Austria have been documented.

11.3. Kart over utbredelsen av *Demacantor reticulatus* i Europa.

Hentet fra ESCCAP Guidelines

http://www.esccap.org/uploads/docs/ogu35t0w_esccapgl3ectoguidelines.pdf (side 10)

Figure 2b: *Demacantor reticulatus* occurs in the blue dotted area with the highest frequency above the red line





Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primær oppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 360 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
7485 Trondheim
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88
vit@vetinst.no

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

