

International flåtforskning

Forfatternes forskning er del af det EU-støttede projekt NorthTick, Interreg VB North Sea Region Programme. Som del af projektet skal 11 parter på tværs af Nordsø-regionen forske i, hvordan sundhedssystemet bedst forebygger, diagnosticerer, behandler og informerer om sygdomme, der kan overføres ved flåtbid.

flåtinfo.dk

De arbejder også på at udvikle en dansk flåthjemmeside, flåtinfo.dk, der vil samle al information om flåter og flåtbårne sygdomme, og hvor man vil kunne hjælpe med at registrere flåtbid, så de kan kortlægge flåteaktivitet og udbredelse. Hjemmesiden vil være klar til registreringer fra juli i år.

Om forfatterne:



Karen Angeliki Krogfelt er professor.
karenak@ruc.dk



Mette Frimodt Hansen er ph.d.-studerende.
mefrha@ruc.dk

Begge ved Institut for Naturvidenskab og Miljø, Roskilde Universitet. De forsker i udbredelsen af flåtbårne sygdomme og den mest effektive diagnosticering af dem.

PAS PÅ SKOVFLÅTERNE

Skovflåten er i stand til at overføre mange forskellige sygdomsfremkaldende organismer til mennesket. Selvom sandsynligheden for at blive smittet faktisk ikke er så stor, holder forskerne et vågent øje med flåterne og de sygdomme, de spreder.

Sommeren er over os, og vi kan nyde mylderet af liv, når vi bevæger os ud i naturen. Det er dog ikke alle de myldrende organismer, vi hilser lige velkomne på turen ud i det grønne. For også skovflåten (*Ixodes ricinus*) er vågnet op til dåd, og den vil vi meget gerne undgå, da den kan suge blod fra os og derved overføre sygdomme. Skovflåtens aktivitet afhænger af temperaturen og vandindholdet i skovbunden, som er her, hvor skovflåten lever, når den ikke sidder på et værtsdyr for at få sig et blodmåltid.

Sæsonen strækker sig fra tidligt forår til sent efterår, og ofte til senere end man umiddelbart tror. Milde efterår, som vi for eksempel havde i 2020, gør, at flåterne kan være aktive til langt ind i november, og at der er flere i det følgende forår.

En flåt, ikke en tæge

Flåter hører til klassen Arachnida, hvor man også finder edderkopper. Flåter bør altså ikke forveksles med tæger, som er et insekt. Flåter er inddelt i tre familier: Argasidae (186 arter), Ixodidae (692 arter) og Nuttalliellidae (1 art). Alle flåter er parasitter, der er afhængige af et blodmåltid fra et værtsdyr for at kunne gennemføre deres komplekse udviklingscyklus.

Skovflåten, som er den flåt, vi oftest støder på i Danmark, er en såkaldt hård flåt (Ixodidae). Den gennemgår fire stadier i sin udvikling fra æg til voksen: Æg, larve, nymfe og voksen. Denne udvikling kan tage op til 3-4 år afhængig af det miljø og klima, som flåten befinder sig i.

Man har i de senere år set, at flåtepopulationerne ekspanderer – både geografisk, men også i antal. Som

følge af dette, kan der potentielt også blive en større udbredelse af flåtbårne sygdomme. Ændringer i antallet af aktive flåter skyldes delvist klimaforandringer, da klimaet er af afgørende betydning for skovflåtens udvikling og overlevelse, men andre faktorer spiller også ind, for eksempel større rådyrbestande.

Skovflåten er en vektor

Indenfor biologien kalder man et dyr, der overfører sygdomsfremkaldende mikroorganismer fra et dyr til et andet en vektor. Den nok mest velkendte vektor er stikmyg, som er skyld i den største andel af vektorbårne sygdomme på verdensplan. I Europa forholder det sig dog anderledes. Her er det skovflåten, der er den vigtigste vektor. Den kan overføre mange forskellige mikroorganismer såsom bakterier, vira og parasitter, som kan forårsage sygdomme i både mennesker, kæle-

Borreliose

Sygdommen borreliose er den mest kendte og udbredte flåtbårne sygdom i Danmark og skyldes bakterien *Borrelia burgdorferi* i bred forstand. Bakterien sidder i skovflåtens tarm og aktiveres og opformeres under blodmåltidet. Fordi der først skal ske denne aktivering og vandring til spytkirtlerne, går der nogle timer før *borrelia*-bakterien overføres til personen eller dyret, der er blevet bidt. Man siger typisk, at når man fjerner flåten inden for 24 timer fra, den har bidt sig fast, er risikoen minimal. Nyere forskning på mus viser imidlertid, at bakterien potentielt kan overføres indenfor 12 timer. Det er derfor vigtigt at fjerne flåten så hurtigt som muligt.

Borrelia findes i hele Danmark, hvor man finder flåter, og er man så uheldig at få en *Borrelia*-infektion, kan man opleve forskellige sygdomstilstande. Det er værd at vide, at der kan gå uger, før borreliose viser sig. Et rødt udslæt (erythema migrans) kan opstå ved bidstedet helt op til 30 dage efter et flåtbid. Udslættet kan variere i udseende og størrelse og er det hyppigste tegn på infektion. Op til 85 % af dem, der får borreliose, udvikler udslættet. Man kan altså godt være smittet uden at udvikle et udslæt. Oftest ligner det en skydeskive og er derfor også kendt som "bull's eye", men det kan også se anderledes ud. Udslættet kan forveksles med eksem og allergi. Derfor er det vigtigt at udviklingen af udslættet følges, for eksempel ved at lave et tusch-mærke omkring bidstedet – hvis udslættet vokser, kan der være tale om en infektion.



Typisk udslæt ved infektion med *borrelia*-bakterier. Foto: James Gathany/CDC

Symptomer på neuroborreliose, som er en betændelsestilstand i nervesystemet, kan opstå helt op til 8 uger efter flåtbidet. Symptomerne kan være brændende nakke- og rygsmerter langs rygsøjlen eller fra ryggen ud i arme eller ben, hovedpine, feber og træthed. I sjældne tilfælde kan en *Borrelia*-infektion sprede sig til led eller til hjertet eller give et vedvarende blåligt udslæt. Lige nu findes der ingen vaccine mod borreliose til mennesker, og en infektion medfører ikke immunitet. En *Borrelia*-infektion behandles med antibiotika.

Det er vigtigt at holde øje med flåter, når du har opholdt dig ude i naturen. Også i de kolde efterårsmåned. Foto: Colourbox

dyr og produktionsdyr. Borreliose og flåtbåren hjernebetændelse (også kendt som tickborne encephalitis eller TBE) er de mest kendte flåtbårne sygdomme i Danmark. Men der findes også andre mikroorganismer i danske skovflåter, som potentielt kan føre til sygdom i mennesker og dyr, for eksempel bakterien *Candidatus Neorhlichia mikurensis*, *Rickettsia*-bakterier, bakterien

Anaplasma phagocytophilum og parasitten *Babesia divergens*. Antallet af flåter, der er inficeret med disse, er dog meget lille (se tabel).

Skovflåtens blodmåltid kan overføre sygdom

Det er i forbindelse med deres blodmåltid, at flåter kan optage og overføre sygdomsfremkaldende mikroorganismer (sygdomsfrem-

kaldende mikroorganismer kaldes også patogener). I larve- eller nymfestadiet kan flåten blive inficeret, når den får sit blodmåltid fra små gnavere. I næste livsstadie (som henholdsvis nymfe eller voksen) overføres patogenet til et nyt dyr eller menneske, som nu potentielt kan udvikle sygdom. Det er altså ikke alle skovflåterne, der er inficeret med patogener.

Patogen	Gennemsnit (%)	Spændvidde (%)	Sygdom hos mennesket
<i>Borrelia burgdorferi sensu lato</i>	13	3,5-28,8	Borreliose
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	1,6	0,0-6,7	Granulocytær anaplasmose
<i>Babesia divergens</i>	0,2	0,0-0,7	Babesiose
<i>Candidatus Neorhlichia mikurensis</i>	3	0,0-12,9	Neorhlichiose
SFG <i>Rickettsia</i> -bakterier	5,8	0,2-20,6	Rickettsiose

Tabel 1. Tabellen viser andelen af flåtnymfer, der er inficerede med forskellige patogener i Norge, Sverige og Danmark. Denne infektionsprocent afhænger meget af vejr- og jordbundsforhold samt af, hvilken vegetation og hvilke dyr, der findes på de lokaliteter, hvor flåterne er indsamlet. Tabellen er baseret på udpluk fra forskningsartiklen *Spatial patterns of pathogen prevalence in questing Ixodes ricinus nymphs in southern Scandinavia*, 2016 af Kjær et al. 2020.



Man kan finde skovflåter stort set overalt, hvor deres værtsdyr findes, men sandede jorde, hvor risikoen for udtørring er stor, er dog ikke optimalt for en skovflåt. De trives i stedet i fugtige og skyggefulde omgivelser og kan findes i knæhøj vegetation, men også i kort græs og i skovbunden.

Trækker man et hvidt klæde hen over vegetation og skovbund, kan man se, at flåterne findes steder, man måske ikke umiddelbart ville tro. En ting er dog sikkert: De kommer ikke dumpende ned fra trækrone, og de kan ikke flyve.

Foto: Mette Frimodt Hansen

TBE

Tick-borne encephalitis-virus (TBE-virus) sidder i skovflåtens spytkirtler og smitter derfor potentielt inden for minutter. For at sikre sig bedst muligt mod smitte, er det derfor altafgørende at fjerne flåten hurtigst muligt. Jo hurtigere, flåten bliver fjernet, jo mindre mængde virus kan nå at blive overført.

TBE-virus forekommer i Danmark, men kun på få lokaliteter og mest på Bornholm. På Bornholm blev det første kliniske tilfælde rapporteret i 1950, og der rapporteres 2-4 tilfælde herfra årligt. I perioden 2008-2019 er der blevet registreret tilfælde på Sjælland, Fyn og i Jylland. I 2019 blev fire tilfælde rapporteret fra Tisvilde Hegn i Nordsjælland, hvor en naturlegeplads blev lukket på grund af TBE. Det er værd at bemærke, at de fleste registrerede tilfælde i Danmark, skyldes rejser til udlandet, især Sverige.

Symptomer, man skal holde øje med, er influenza-lignende sygdom muligvis efterfulgt af hovedpine, feber og lammelser. Symptomerne kan opstå efter en symptomfri periode, der kan variere fra dage til uger. Er man blevet smittet, er der ingen behandling. Der findes en vaccination, der beskytter mod TBE.



Når skovflåten skal have et blodmåltid, kravler den en smule op i vegetationen og sætter sig klar til at gribe sig fast på et forbigående værtsdyr. Man ved, at denne adfærd delvis er styret af temperatur og øges med stigende temperatur indtil et punkt, hvor udtørring tvinger flåten ned i skovbunden igen. På billedet sidder en voksen hunflåt (*I. ricinus*) og venter på sit næste bytte.

Foto: Mette Frimodt Hansen

En omfattende undersøgelse af flåter fra 50 forskellige lokaliteter i Norge (11), Sverige (9) og Danmark (30) i 2016 har vist, at antallet af inficerede flåter varierer meget fra område til område. For eksempel er gennemsnitligt cirka 13 % af nymferne smittede med *Borrelia*-bakterien *Borrelia burgdorferi*, men det kan variere fra 3,5%-28,8% afhængig af lokalitet. Andre undersøgelser har også vist, at der kan være årlige variationer i antallet af inficerede flåter på samme lokalitet.

En nyere svensk/finsk undersøgelse har vist, at risikoen for at udvikle sygdom efter at være blevet bidt af en *Borrelia*-inficeret skovflåt, er omtrent 2 %. De bekræftede også, hvad tidligere undersøgelser har fundet ud af, nemlig at risikoen for en *Borrelia*-infektion stiger, jo længere tid flåten suger blod. Så selvom risikoen for at få sygdommen borreliose er ganske lille, når man får en flåt, understreger det vigtigheden af at fjerne flåten hurtigst muligt.

Flere flåtbårne sygdomme i Danmark

Nogle flåtbårne sygdomme er kun for nyligt opdaget, hvorimod andre har været kendt længe, men findes nu på nye lokaliteter, for eksempel TBE. Som et led i diagnosticeringen af flåtbårne sygdomme, er det vigtigt at kende til forekomsten af patogenerne i flåterne. Med den viden er det muligt at kæde en udiagnosticeret sygdom sammen med flåtbåren sygdom.

Flåtbårne sygdomme og nye flåter, der kommer til landet, omtales lejlighedsvist i medierne, hvilket let kan føre til bekymring i offentligheden. Men som tallene viser, er det kun et fåtal af flåterne, der bærer på sygdomsfremkaldende mikroorganismer. Derfor skal man heller ikke af bekymring for flåter afholde sig fra at tage ud og nyde naturen. ■