

# Hjortelusflueinvasjonen – konsekvenser for dyr og mennesker

## Innledning

Helsetilstanden til viltlevende dyr i Norge er generelt god, men fokuset på viltsykdommer har økt de seneste tiårene, mye på grunn økt forståelse for muligheten for spredning av zoonoser fra vilt (for eksempel fugleinfluensa og tularemi) (1). Videre har sykdommenes direkte effekt på viltbestandene blitt bedre dokumentert (2). Dette har medvirket til økt oppmerksomhet for fagområdet blant biologer og økologer, i tillegg til de veterinær- og humanmedisinske fagmiljøene.

Helseovervåking av viltlevende dyr er krevende av flere årsaker. Funn av flere døde eller klinisk syke dyr i et begrenset geografisk område er den mest konkrete indikasjonen på at en bestand er rammet av sykdom. Men slike observasjoner vil alltid innebære en underestimering av reell sykdomsprevalens og insidens (3). Videre vil sykdommer som medfører forbigående symptomer eller ikke gir vesentlig og akutt, forøket dødelighet i mange tilfeller bli oversett (3). En annen utfordring for påvisning av sykdom hos viltlevende byttedyr er anti-predator strategien, som medfører at de gjemmer seg når de føler seg syke.

I denne artikkelen bruker vi hjortelusflua (*Lipoptena cervi*) som eksempel på en parasitt som kan ha klinisk og subklinisk effekt på hjortevilt og dessuten affisere oss mennesker og husdyra våre. Gjennom dette vil vi også peke på viktigheten av god sykdomsovervåking av vilt.

## Hjortelusflua – livssyklus, vertedyr og utbredelse

Hjortelusflua er et blodsugende, rødbrunt, flatt, cirka 5 mm langt insekt med bredt hode og kraftige klør på beina (4). Det klekkes med vinger og flyr under vertssøket om høsten. Ved funn av et vertedyr feller det vingene (Fig. 1). Hjortelusflua lever deretter i vertens pels gjennom hele vinteren. Den suger blod, parrer seg og produserer nesten ferdigutviklede pupper. Disse faller ut av pelsen og klekkes påfølgende høst (5). Man tror at hjortelusflua bare kan reproducere på hjortedyr (6).

Elgen (*Alces alces*) er det viktigste vertedyret i Norge, Sverige og Finland (7). Men hjortelusfluer kan også angripe mennesker og andre pattedyr (6, 8, 9).

Hjortelusflua er funnet i klærne til en omkring 5000 år gammel, mumifisert person, kalt «Ötzi», i syd-Tyrol i Italia (10), hvilket indikerer at parasitten har vært utbredt i Europa over lang tid. Her i Norden fantes den imidlertid bare i Danmark og Sør-Sverige fram til engang på 1960-tallet. Siden da har insektet spredt seg til omkring 61° N i Norge, 62° N i Sverige og 65° N i Finland (11). I Norge er



Figur 1. Hjortelusflue i pelsen på en elg. Den har felt vingene slik at bare to korte stumper står igjen, og bakkroppen er oppsvulmet etter at den har sugd blod. Foto: Veterinærinstituttet/Bjørnar Ytrehus

parasitten nå utbredt i Sør-Norge øst for Langfjella, med nordligste observasjon like nord for Elverum og sørligste observasjon ved Kristiansand.

## Hjortelusfluas effekt på dyr

Hjortelusflua har tradisjonelt sett blitt betraktet som plagsom, men ufarlig for dyr og mennesker (12). Men høsten 2006 og vinteren 2007 så vi et utbrudd med massivt, bilateralt hårfall hos elg i sør-østlige Norge og grensetraktene på svensk side (Fig. 2).

Majoriteten av de affiserte dyrene som ble undersøkt, hadde store mengder hjortelusflue i pelsen. Områder med hårfall var karakterisert av tørre skorper uten lesjoner som tydet på kløe (13). Typiske histologiske funn i huden, sammen med fravær av andre ektoparasitter, sporstoffmangel eller hudinfeksjoner, gjorde at hårfallet ble knyttet til de massive angrepene av hjortelusfluer (13). I Norge ble flere enn 16 500 hjortelusfluer funnet i pelsen



Figur 2. Elgku med massivt, bilateralt håravfall og store mengder hjortelusfluer, avlivet vinteren 2007.

Foto: Veterinærinstituttet/ Bjørnar Ytrehus

på en elg med mye håravfall (13). En studie av 350 felte elg i grenseområdene mot Sverige viste at hjortelusflua fantes hos alle dyr, men tettheten varierte fra 0,001 til 1,4 fluer/cm<sup>2</sup> i nakkepelsen (14). Årsakene til variasjoner i hjortelusfluetettheten mellom individer og kjønn er uklare, men fysiske (kroppsstørrelse og tidspunkt for pelsskifte) og atferdsmessige (habitatvalg, aktivitetsnivå) ulikheter kan være medvirkende faktorer (14).

Parasitters subkliniske effekt på et vertsdyr kan være utfordrende å diagnostisere, spesielt hos vilt. Men sett fra et økologisk og viltforvaltningsmessig synspunkt kan denne effekten være vel så interessant å belyse, siden sykdommer som påvirker dyra på denne måten kan tenkes å ha en effekt på populasjonsnivå. Når vi sammenholdt hjortelusfluetetthet, slaktevekt og hårkortisol hos elg uten håravfall, fant vi imidlertid ingen klare tegn til en slik



Figur 3. Kløende, sirkulære hevelser på hånd og fot, ett år etter bitt av hjortelusflue. Foto: Veterinærinstituttet/ Knut Madslie

subklinisk effekt (15). Dette kan indikere at elgen tolererer lav til moderat hjortelusfluetetthet, mens svært høy hjortelusfluetetthet, som i 2006/2007, kan medføre håravfall (13). Det må imidlertid mer forskning til for å fastslå om hjortelusfluer har en bestandsregulerende effekt, utover håravfall hos enkelte dyr.

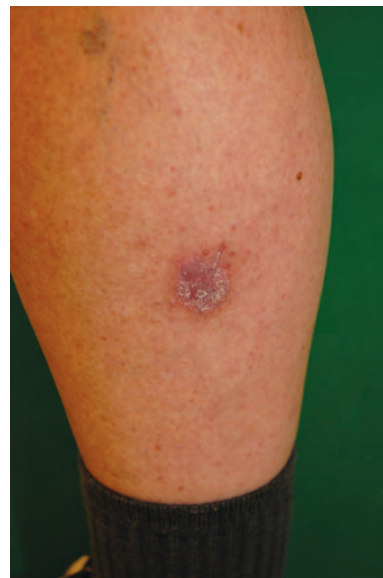
Eksperimentell infestasjon av finske tamrein (*Rangifer tarandus tarandus*) medførte kraftig kløe og mekanisk betinget håravfall, spesielt på halsen og ryggen (16). Man ble ikke påvist patologiske forandringer ved undersøkelse av enkelte blodparametre (17). Vi vet ikke hvilke konsekvenser etablering av hjortelusfluer i norske vill- og tamreinområder vil ha. Men kløe og håravfall er det grunn til å frykte, og dette vil kunne virke negativt for allerede sårbare villreinbestander.

Det er få rapporter om skadelige effekter av parasitten hos de andre hjorteviltartene. Fokalt håravfall og eksem er beskrevet hos hjort (*Cervus elaphus*) i Tyskland (18), og utmattelse og veksthemming hos dåhjort (*Dama dama*) i Hviterussland (8) ble assosiert med hjortelusflua. Hunder kan reagere med erytem og kløe (19), og det foreligger observasjoner om uro og kløe hos hester.

### Hjortelusfluas effekt på mennesker

I enkelte områder med høy hjortelusfluetetthet kan det tyde på at skogen blir mindre brukt til friluftaktiviteter om høsten på grunn av risikoen for angrep av hjortelusfluer.

Eksperimentelle forsøk på mennesker har vist at parasitten kan suge blod gjentatte ganger og opptil 25 minutter per gang (6). Hverken stikket eller blodsugingen er assosiert med smerte hos menneske, men en kløende, sirkulær hevelse kan oppstå etter en dag og vare opptil 20 dager (20). I enkelte tilfeller kan tilstanden vare i opptil ett år. Finske forskere har beskrevet dette som «deer ked dermatitis» og antydnet en hypersensitivitetsreaksjon som mekanisme (21). Andre forskere har foreslått at de beskrevne symptomene kan skyldes infeksjon med *Bartonella*-bakterier (22). På samme måte er det hver høst rapporter om jegere og friluftsfolk i Norge som klager over kløende,



persisterende hevelser etter nærkontakt med hjortelusfluer (Figur. 3). Allergisk rhinokonjunktivitt etter gjentatte bitt av hjortelusfluer er også beskrevet i Finland (23), mens omfanget av denne kliniske tilstanden er ukjent i Norge.

### Hjortelusflue-bårne sykdommer?

Vektorbårne patogener, som for eksempel *Borrelia burgdorferi* sensu lato i skogflått (*Ixodes ricinus*), har de seneste årene fått økt oppmerksomhet innen humanmedisinen (24). Alternative vektorer, som hjortelusflua, er i mindre grad undersøkt. Derfor ble norsk elg og hjortelusfluer i pelsen på disse dyrene nylig undersøkt for bakterieslekten *Bartonella* og resultatet var oppsiktsvekkende. PCR-analysene viste 100 % prevalens for *Bartonella* i hjortelusfluer og 70 % prevalens i blodet til elgene innenfor utbredelsesområdet til parasitten. Til sammenligning var 37 % av elgene utenfor utbredelsesområdet positive for *Bartonella* (25). Nærmere undersøkelser viste at det innenfor utbredelsesområdet fantes to arter av *Bartonella*, mens det bare var én art utenfor. Vi vet ikke om hjortelusflue-bårne *Bartonella* spp. kan gi sykdom hos mennesker eller dyr. I Sverige ble riktignok infeksjon med slike bakterier foreslått som årsak til den såkalte «o-löparsjukan» (26), som førte til flere dødsfall blant mennesker på 1980- og 90-tallet, men det må mer forskning til for å bekrefte/avkrefte om det kan finnes noen slik sammenheng.

### Forvaltningsmessige konsekvenser og forebyggende tiltak

Forebyggende tiltak ved massive angrep av hjortelusfluer på husdyr og mennesker kan være økt lokalt jakttrykk på elg og begrenset vinterfôring av elg nær bebyggelse. Videre er det fornuftig å innføre forbud mot transport av levende hjortevilt og skinn uten foregående antiparasittbehandling for å begrense menneske-assosiert spredning av parasitten.

En studie fra 2010 viste at risikofaktorer for høy tetthet av hjortelusfluer på elgen i sør-øst Norge var mye furuskog og høy elgtetthet om vinteren (14). Mennesker kan derfor unngå disse områdene om høsten.

Forbedret håndhygiene under slakting av elg synes tilrådelig på grunn av potensiell smitterisiko for *Bartonella* (fra hjortelusfluas avføring og elgblod) via småsår (25).

Medikamentell forebygging med ivermektin har vist seg å være effektiv mot hjortelusflua på tamrein i Finland (17). Hunder kan beskyttes med topikal applisering av pyretroider (19).

I Finland er en spray med virkestoffet icaridin lansert til bruk på mennesker, men graden av effekt mot hjortelusfluer er ukjent for forfatterne.

### Konklusjon

Hjortelusflueinvasjonen i Norge, med tilhørende helseproblemer og helserelaterte forskningsspørsmål vedrørende dyr og folk, illustrerer betydningen av helseovervåking av viltlevende dyr. Helseovervåking vil fungere både som et tidlig varslingsystem for opptreden av sykdommer på fremmarsj (Emerging diseases) og som grunnlag for forsvarlig viltforvaltning. Det er et åpent spørsmål om

bedre overvåking, kunnskap og risikoanalyse kunne ha hindret eller bremset invasjonen og unngått eventuelle helseproblemer hos dyr og mennesker. Man ser i alle fall at økt bevissthet om vilthelse hos naturforvaltnings- og dyrehelsemyndighetene vil være gunstig for å bevare en fortsatt god helsetilstand hos viltlevende dyr i Norge og de andre nordiske landene. Ikke minst er det et stort behov for bedre dialog og samhandling mellom myndigheter og fagfolk på dette området. Forhåpentligvis vil oppmerksomheten rundt viltlevende dyrs helse og sykdommer øke i takt med bevisstgjøringen rundt sammenhengen mellom helsen til mennesker, dyr og miljø (En helse).

### Referanser

1. Kruse H, Kirkemo AM, Handeland K. Wildlife as source of zoonotic infections. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 2067-72.
2. Hudson PJ, Dobson AP, Newborn D. Prevention of population cycles by parasite removal. *Science* 1998; 282: 2256-8.
3. Wobeser GA. *Essentials of disease in wild animals*. Ames, Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2006.
4. Andersson H. De svenska lusflugorna. *Entomol Tidskr* 1985; 106: 15-25.
5. Haarlov N. Life cycle and distribution pattern of *Lipoptena cervi* (L.) (Dipt., Hippobosc.) on Danish deer. *Oikos* 1964; 15: 93-129.
6. Bequaert J. A monograph of the Melophaginae or ked flies of sheep, goats, deer and antelopes (Diptera, Hippoboscidae). *Entomol Am* 1942; 22: 1-220.
7. Välimäki P, Kaitala A, Madslie K, Härkönen L, Várkonyi G, Heikkilä J et al. Geographical variation in host use of a blood-feeding ectoparasitic fly: implications for population invasiveness. *Oecologia* 2011; 166: 985-95.
8. Ivanov VI. [Injuriousness to deer of the louse fly *Lipoptena cervi* L. (Diptera, Hippoboscidae) in Belarus] (russisk). *Parazitologija* 1974; 8: 252-3.
9. Kynkäänniemi SM, Kortet R, Härkönen L, Kaitala A, Paakkonen T, Mustonen AM et al. Threat of an invasive parasitic fly, the deer ked (*Lipoptena cervi*), to the reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*): experimental infection and treatment. *Ann Zool Fenn* 2010; 47: 28-36.
10. Gothe R, Schöl H. Deer keds (*Lipoptena cervi*) in the accompanying equipment of the late Neolithic human mummy from the Similaun, South Tyrol. *Parasitol Res* 1994; 80: 81-3.
11. Välimäki P, Madslie K, Malmsten J, Härkönen L, Härkönen S, Kaitala A et al. Fennoscandian distribution of an important parasite of cervids, the deer ked (*Lipoptena cervi*), revisited. *Parasitol Res* 2010; 107: 117-25.
12. Allan SA. Biting flies (Class Insecta: Order Diptera). I: Samuel WM, Pybus MJ, Kocan AA, eds. *Parasitic disease of wild mammals*. 2nd ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 2001: 18-45.
13. Madslie K, Ytrehus B, Vikøren T, Malmsten J, Isaksen

- K, Hygen HO et al. Hair-loss epizootic in moose (*Alces alces*) associated with massive deer ked (*Lipoptena cervi*) infestation. *J Wildl Dis* 2011; 47: 893-906.
14. Madslie K, Ytrehus B, Viljugrein H, Solberg EJ, Braten KR, Myrnes A. Factors affecting deer ked (*Lipoptena cervi*) prevalence and infestation intensity in moose (*Alces alces*) in Norway. *Parasit Vectors* 2012; 5: 251. <http://www.parasitesandvectors.com/content/5/1/251> (12.11.2012).
  15. Madslie K. Deer ked (*Lipoptena cervi*) and moose (*Alces alces*) in Norway: interactions between an invading ectoparasite, its host and the environment. Oslo 2013. PhD-avh.- Norges veterinærhøgskole.
  16. Laaksonen S, Kortet R, Härkönen S, Ylönen H. Älgflugan - Ett plågoris för både hjortdjur och människor. *Svensk Jakt* 2009; 147: 58-61.
  17. Paakkonen T, Mustonen AM, Käkälä R, Kiljander T, Kynkäänniemi SM, Laaksonen S et al. Experimental infection of the deer ked (*Lipoptena cervi*) has no negative effects on the physiology of the captive reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *Vet Parasitol* 2011; 179: 180-8.
  18. Ströme A. [The deer ked as the cause of eczema in Cervids] (tysk). *Dtsch Jäger Ztg* 1916; 17.
  19. Hermsilla C, Pantchev N, Bachmann R, Bauer C. *Lipoptena cervi* (deer ked) in two naturally infested dogs. *Vet Rec* 2006; 159: 286-7.
  20. Hase A. Über *Lipoptena cervi* L. und über die Wirkung ihrer Stiche. *Parasitol Res* 1939; 11: 410-8.
  21. Rantanen T, Reunala T, Vuojolahti P, Hackman W. Persistent pruritic papules from deer ked bites. *Acta Derm Venereol* 1982; 62: 307-11.
  22. Dehio C, Sauder U, Hiestand R. Isolation of *Bartonella schoenbuchensis* from *Lipoptena cervi*, a blood-sucking arthropod causing deer ked dermatitis. *J Clin Microbiol* 2004; 42: 5320-3.
  23. Laukkanen A, Ruoppi P, Mäkinen-Kiljunen S. Deer ked-induced occupational allergic rhinoconjunctivitis. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005; 94: 604-8.
  24. Lange H, Andreassen Å, Wiklund BS, Dudman S, Noraas S, Ottessen P et al. Årsrapport -Flått og flåttbårne sykdommer. Lyme borreliose og skogflåt- tencefalitt i 2011. Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt, Divisjon for smittevern, 2012.
  25. Duodu S, Madslie K, Hjelm E, Molin Y, Paziewska-Harris A, Harris PD et al. Bartonella infection in deer ked (*Lipoptena cervi*) and moose (*Alces alces*) in Norway. *Appl Environ Microbiol* 2013; 79: 322-7.
  26. Wesslen L, Ehrenborg C, Holmberg M, McGill S, Hjelm E, Lindquist O et al. Subacute bartonella infection in Swedish orienteers succumbing to sudden unexpected cardiac death or having malignant arrhythmias. *Scand J Infect Dis* 2001; 33: 429-38.

**Knut Madslie**  
**Bjørnar Ytrehus**

Veterinærinstituttet