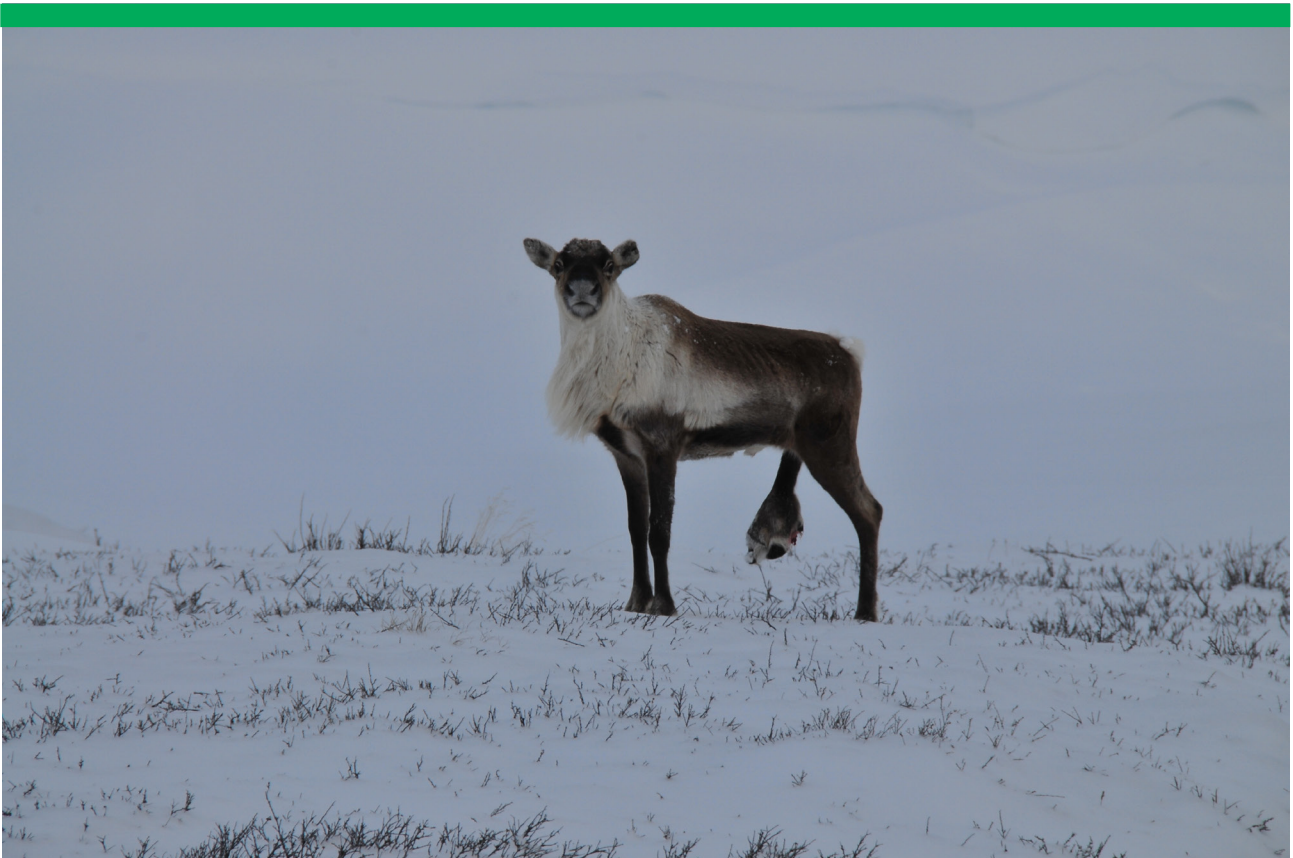


Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2019



Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2019

Innhold

Om rapporten	3
Drift av HOP	3
HOP-biobanken	3
Helsestatus	4
Utvalgte sykdommer, sykdomsutbrudd og prioriterte problemstillinger i 2019	4
Bakterier	4
Utbrudd av fotråde hos villrein	4
Bartonella hos hjortevilt	6
Øyebetennelse hos moskus	6
Virus	7
Fibropapillomatose (hudvorter) hos hjort	7
Oppfølging av TBE-virus påvisning hos hjortevilt	8
Parasitter	8
Hjernemark og lungeark hos villrein og hjort	8
Andre fokusområder for HOP	9
Hjerneforandringer hos gamle elger	9
Forskningsopphold i Canada og USA	9
Relevante lenker	9
Fagartikler, rapporter, kronikker og utvalgte foredrag	9

Forfattere

Knut Madslie
 Jørn Våge
 Carlos das Neves
 Jon Hagelin
 Kjell Handeland
 Turid Vikøren

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2020

Oppdragsgiver

Miljødirektoratet



Design omslag: Reine Linjer

Foto forside: Erik Ydse, Statens naturoppsyn

Om rapporten

Prosjekttittel:	Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus
Mål:	Frambringe systematiske og oppdaterte data om helsetilstanden i norske hjorteviltbestander og hos moskus.
Oppstart:	Prøveprosjekt fra 1998. Ordinær drift fra 2001. Moskus inkludert fra 2004.
Budsjett / Tildeling 2019:	3,3 millioner
Utføres av:	Veterinærinstituttet
Analysert og rapportering:	T.o.m. 2015 årlig kontrakt og rapportering. Fra 2016 treårig kontrakt med årlig rapportering. For 2019 årlig kontrakt og rapportering.
Hvor og hvorfor gjøres dette?	HOP er landsomfattende. Programmet skal fremskaffe helsedata med tanke på en bærekraftig forvaltning av bestandene. Det legges vekt på sykdommer som opptrer hos hjortevilt og moskus, og på smittsomme sykdommer som kan overføres mellom hjortevilt/moskus og husdyr og fra hjortevilt/moskus til mennesker (zoonoser). Det fokuseres også på hvordan miljø- og klimaendringer influerer på helsetilstanden hos ville drøvtyggere. Programmet skal ivareta biologisk materiale relatert til helseovervåking (HOP-biobanken)
Kart:	nei

Drift av HOP

HOP driftes av tre veterinærer, alle med doktorgrad, og er lokalisert ved Veterinærinstituttet i Oslo. Den faglige aktiviteten i programmet gjennomføres i nært samarbeid med Veterinærinstituttet sine spesialenheter innen patologi, bakteriologi, virologi, parasittologi, molekylærbiologi, immunologi, kjemi og epidemiologi.

HOP samarbeider også med andre nasjonale og internasjonale vitenskapelige institusjoner som har spesialkompetanse innen prioriterte problemstillinger. Andre viktige samarbeidspartnere er Mattilsynet, Statens naturoppsyn (SNO), privatpraktiserende veterinærer, regional og kommunal viltforvaltning, vilttoppsyn, grunneiere og jegere.

HOP-biobanken

HOP-biobanken er en nasjonal blod- og vevsbank for hjortedyr og moskus som er lokalisert ved Veterinærinstituttet i Oslo. Drift og vedlikehold av banken inngår i HOP-prosjektet. Formålet med banken er å sikre materiale og imøtekomme behov i forbindelse med dokumentasjon av helsetilstanden i norske hjorteviltpopulasjoner, retrospektive undersøkelser og annen relatert forskning.

Alle som får tillatelse til medikamentell immobilisering (merkeprosjekter) av hjortedyr er pliktig til å sende blodprøver til HOP-banken.

Materialet som legges inn, er hovedsakelig blod/serumprøver fra immobiliserte dyr og prøver tatt ut i forbindelse med større prøveinnsamlinger organisert av Veterinærinstituttet knyttet til jakt.

I 2019 ble det lagret blod/serumprøver fra 27 elg, 7 hjort, 41 moskus og 35 villrein.

Helsestatus

Helsetilstanden hos norsk hjortevilt og moskus er generelt god, men i april 2016 ble den alvorlige prionsykdommen Chronic Wasting Disease (CWD, skrantesjuke) påvist hos ei villreinsimle i Nordfjella villreinområde. Dette var første gang sykdommen ble påvist i Europa og for første gang i verden hos en villrein. Sykdommen ble kort tid etter påvist hos elg, og i 2017 også hos hjort.

Arbeidet med CWD har siden 2016 vært hovedfokus for viltgruppa ved Veterinærinstituttet, men arbeidet med CWD blir rapportert i en egen rapportserie fra Veterinærinstituttet. Her gis kun en kort oppsummering av status og utvikling for CWD i 2019.

I 2019 ble det testet omtrent 29500 hjortedyr for CWD i Norge. Sykdommen ble påvist hos to eldre elgkyr (Selbu og Sigdal) i 2019. Karakterisering av CWD-funn hos norske hjortedyr siden påvisningen i 2016, har vist at prionsykdom hos disse artene har variasjon. Det er type-forskjeller mellom villrein, elg og hjort. I tillegg viser studier av prion-stammene/typene i museforsøk (bioassays) at det som ble avdekket hos norsk villrein ikke er identisk med tidligere beskrevet CWD hos hjortedyr i Nord-Amerika. De atypiske karakteristika hos norske elg er beskrevet i en publikasjon fra 2018 (se referanseliste).

Veterinærinstituttet har ulike forskningsprosjekter på CWD, noen i samarbeid med NMBU, NINA, UiO og internasjonale prion-miljøer. Prosjektene fokuserer på fire hovedproblemstillinger:

1. Forskjeller mellom mulige ulike typer CWD funnet i Norge, samt utvikling og bruk av mer sensitive diagnostiske metoder.
2. Modellering av populasjonsforekomst og spredning.
3. Etablering av tester for påvisning av CWD hos levende dyr.
4. Kartlegging av genetisk variasjon og mulig ulik sensitivitet for sykdomsutvikling hos norske hjortedyr.

Ad punkt 3: I HOP-rapporten for 2018 ble metoden for undersøkelse av lymfatiske vev i endetarmen beskrevet som en mulig metode for påvisning av CWD hos levende hjortedyr. Alternativt lymfatisk vev egnet for prøvetaking av levende dyr, er mandler i svelget (tonsiller). Dette er utprøvd i Nord-Amerika med gode resultater.

Sommeren 2019 reiste derfor en viltveterinær fra Veterinærinstituttet til Canada og USA for å lære mer om denne biopsimetoden spesielt, og vilthelse generelt. Tonsill-biopsimetoden vurderes brukt på villrein som skal reintroduseres i Nordfjella sone 1, og kan være aktuell ved prøvetaking av hjortedyr som skal flyttes over lengre avstander. Les mer om dette under «Andre fokusområder for HOP».

Utvalgte sykdommer, sykdomsutbrudd og prioriterte problemstillinger i 2019

Bakterier

Utbrudd av fotråte hos villrein

Høsten 2019 var det omfattende utbrudd av fotråte i flere av de norske villreinbestandene.

Hardangervidda var for første gang hardt rammet og ifølge oppsynet ble totalt 84 villrein avlivet under jakt grunnet fotråte.

Resultatene fra kalvetellinger, som ble utført i juli og oktober, tyder på at flere hundre kalver har bukket under for denne sykdommen. I tillegg kommer et ukjent antall voksne dyr.

Også i Rondane ble det registrert mange tilfeller (ca. 30 innmeldte) og fotråte ble også sett i Reinheimen-Breheimen, Knutshø og Nordfjella sone 2.

Veterinærinstituttet har mottatt et stort prøvemateriale fra de rammede villreinbestandene og dette vil bli laboratorieundersøkt i løpet av første halvår 2020. Som ved tidligere fotråteutbrudd, var det kalvene

som var hardest rammet. Det anbefales at dyr med fotråte tas ut av dyrevelferdshensyn og for å redusere smittepresset.

Fotråte hos rein skyldes infeksjon med bakterien *Fusobacterium necrophorum*. Bakterien kan forekomme i mage-tarmkanalen hos dyr og skilles ut i avføringen. Den kan overleve lenge i fuktig miljø og får innpass i huden gjennom små rifter og sår. Infeksjonen fører til omfattende vevsskade og en smertefull betennelse i fotens bløtvev, som også kan gripe over på ledd, seneskjeder og beinvev (Bilde 1 og 2). Bakterien finnes i store mengder i puss (verk) fra dyr med fotråte.

Erfaringer fra årets utbrudd er at det er behov for bedre informasjon til villreinjegere om hvordan de skal forholde seg ved observasjon av halte dyr under jakta. Det bør lages klare retningslinjer for dette.

Les mer om sykdommen og tidligere utbrudd på Veterinærinstituttets faktaark: www.vetinst.no/sykdom-og-agens/fotraate-hos-villrein



Bilde 1. Bein fra villreinkalv felt under jakt i 2015. Kalven har synlig fotråte, med sår og hevelse på tre av føttene. Foto: Kjell Handeland.



Bilde 2. Villrein med synlig fotråte på høyre bakfot. Foto: Erik Ydse, Statens naturoppsyn.

Bartonella hos hjortevilt

Bakterier innen slekten *Bartonella* har tidligere blitt påvist i blodet hos en høy andel av elg og i hjortelusfluer i den sørøstlige delen av Norge (se side 18 i HOP-rapporten for 2008-2012). Som en oppfølging av disse funnene, ble det i 2018-19 undersøkt for bakterien i blod fra 141 hjortevilt (65 elg, 35 villrein og 41 hjort) fra resten av landet. Skogflått (*Ixodes ricinus*) og sviknott (*Culicoides*) ble også undersøkt, for å kartlegge om det finnes flere vektorer (smittebærende organismer) for bakterien i norsk natur.

Bartonella DNA ble påvist hos 75,4 % av elgene og 4,9 % av hjorten, mens alle reinsdyrene var negative. *Bartonella* DNA ble også påvist i en lav andel av skogflått og sviknott.

Disse funnene viser at *Bartonella*-bakterier er utbredt hos elg i hele landet og den høye andelen dyr med smitte tyder på at elgen fungerer som reservoar for bakterien. Det er videre første gang bakterien er funnet i skogflått i Fennoskandia og første gang den er påvist hos sviknott på verdensbasis.

Den kliniske betydningen av *Bartonella*-bakterier for hjorteviltet er ukjent, men infeksjon med bakterier innen samme slekt har medført betennelse i hjerteklaffene hos storfe, samt betennelse i blodkar og hud hos mennesker.

Øyebetennelse hos moskus

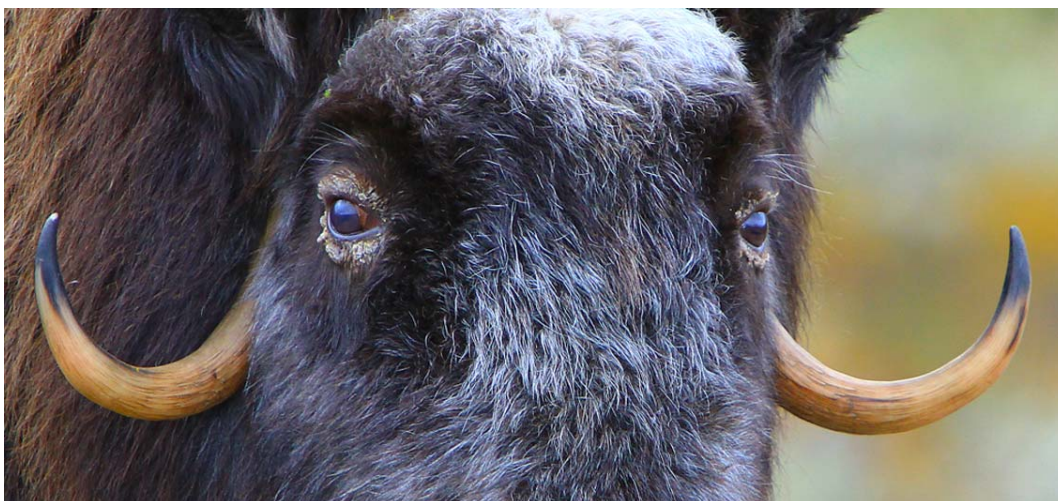
På sensommeren 2014 opptrådte det et utbrudd av smittsom øyebetennelse (infeksiøs keratokonjunktivitt, IKC) i moskusbestanden på Dovrefjell.

Det ble gjennomført to feltinspeksjoner i første halvdel av september. Av i alt 37 dyr, fra fire flokker som ble kontrollert, hadde 35 (95 %) ringer med puss rundt øynene. Det ble observert tilfeller med økt blinking (tegn på øyeirritasjon), og mye fluer rundt hodene på dyrene. En gammel moskusokse med bakbeinslammelse og akutt øyebetennelse ble avlivet 16. september. Bakterien *Mycoplasma conjunctivae* ble påvist som årsak til øyebetennelsen.

IKC er en vanlig smittsom øyesykdom hos ulike drøvtyggere over hele verden. Årsaken varierer fra dyreart til dyreart. Hos sauer og geiter er sykdommen vanligvis forbundet med infeksjon med bakterien *Mycoplasma conjunctivae*. Kliniske symptomer er normalt moderat hos tamme sauer og geiter, mens det er rapportert om alvorlige utbrudd av sykdommen hos ville arter som gemse, steinbukk og muflon i de europeiske Alpene og i Pyreneene.

IKC er ikke tidligere rapportert hos moskus. Sambeite saue på Dovrefjell anses som en sannsynlig primær smittekilde, da *Mycoplasma conjunctivae* er vanlig forekommende hos sau i Norge, og sauen ofte er bærer av denne bakterien i nesehula. Moskus og sau unngår hverandre på beitet, men de kommer i nær kontakt på saltslikkeklassene for sau som er etablert på Dovrefjell. Disse saltslikkeklassene anses som potensielle smitteoverføringssteder for *M. conjunctivae* fra sau til moskus både via fluer, og smitteholdig neseseekret på saltsteinene. Resultatene er publisert, se referanseliste.

Det bør gjennomføres oppfølgende studier for å sammenligne *M. conjunctivae*-isolater fra sau og moskus, og for å undersøke om bakterien fortsetter å sirkulere hos moskus, uavhengig av sau.



Bilde 3. Moskus med dobbeltsidig øyebetennelse, høsten 2014. Foto: Bjørn Finstad.

Virus

Fibropapillomatose (hudvorter) hos hjort

Høsten 2019 fikk Veterinærinstituttet for første gang innmeldt hudforandringer hos hjort som ligner elgens vorter (Bilde 4). Tilfellene var fra kysten av Hordaland. Fra Bømlo ble det angitt at det var flere hjort med slike «vorter» og at det var relativt unge dyr som var rammet (opptil 3,5 år).

Veterinærinstituttet mottok i løpet av høsten materiale til laboratorieundersøkelse fra Bømlo og Masfjorden. Det ble påvist forandringer forenlig med fibropapillomatose - hudvorter - hos hjort fra begge kommunene. Forandringene ligner de som finnes hos elg med elgvorter forårsaket av EEPV - European Elk Papilloma Virus - se faktaark: www.vetinst.no/sykdom-og-agens/fibropapillomatose.

Fibropapillomatose er påvist hos hjort og rådyr i andre europeiske land knyttet til artsspesifikke papillomavirus. Prøvemateriale fra norsk hjort er under analyse ved Veterinærinstituttet i Ungarn, som har spesialkompetanse på dette feltet. Foreløpige resultater er positive for papillomavirus og videre undersøkelser er igangsatt for å identifisere hvilke virus det dreier seg om.



Bilde 4. Hudvorte, lokalisert høyt oppe bak på det ene låret, fra en hjort felt i Masfjorden høsten 2019. Dette dyret hadde også en mindre hudvorte på den ene bogen. Foto: Jon Hagelin.

Oppfølging av TBE-virus påvisning hos hjortevilt

Gjennom en kartlegging av virussykdommer hos hjortevilt i regi av HOP i 2013, ble det påvist skogflåttencefalitt-virus (TBEV) i 5 % av blodprøvene. Viruset ble påvist i forskjellige deler av landet hos rådyr, hjort og elg, men ikke hos villrein. Resultatene er publisert, se referanseliste.

I jaktseasonen 2019 ble det i samarbeid med lokale jegere samlet inn blod og flått fra felt hjort i Rauma, Hitra og Vindafjord, og fra elg i Alstahaug. Denne innsamlingen ble gjort som en oppfølging av funnene i 2013, og for å øke kunnskapen om utbredelsen av TBE-viruset langs norskekysten. Totalt ble det samlet inn prøver fra 17 elg fra Alstahaug, 8 hjort fra Hitra, 8 hjort fra Vindafjord og en hjort fra Rauma.

Det innsamlede materialet vil bli analysert i samarbeid med Folkehelseinstituttet.

Parasitter

Hjernemark og lungemark hos villrein og hjort

Rundormene (nematodene) hjernemark (*Elaphostrongylus* spp.) og lungemark (*Dictyocaulus* spp.) er forbundet med sykdom hos tamrein og oppdrettshjort, mens det finnes lite kunnskap om disse parasittene hos villrein og viltlevende hjort.

Dyr med etablerte infeksjoner skiller ut førstestadiums larver (L1) i avføringen. Før larvene kan smitte nye vertsdyr, må de utvikles til tredjestadiums larver (L3) på bakken. Larveutviklingen til *Elaphostrongylus* foregår i snegler og er svært temperaturavhengig (utviklingsminimum 10°C).

Larveutviklingen til *Dictyocaulus* kan foregå ved lave temperaturer (5°C), men larvene er følsomme for uttørking.

Andelen dyr (prevalens) som var smittet med *Elaphostrongylus* og *Dictyocaulus* ble undersøkt i seks villreinbestander (Nordfjella, Snøhetta, Forollhogna, Rondane, Setesdal Ryfylke, Setesdal Austhei) og to hjortepopulasjoner (Ørsta, Kvinnherad) i relasjon til kalkulert høyde over havet, temperatur og nedbør, i hver enkelt bestands sommerbeiteområde.

Den parasittologiske undersøkelsen var basert på påvisning av L1 larver i avføringen til dyr felt under jakt. Høyde over havet ble beregnet ut fra GPS-data fra radiomerkede dyr. Temperatur og nedbør ble beregnet ved hjelp av et nyutviklet, landsdekkende værdata-nett fra Meteorologisk Institutt.

Den gjennomsnittlige sommertemperaturen sank med økende høyde på sommerbeiteområdet, fra 13,3°C for den lavest lokaliserte hjortebestanden (300 m.o.h.), til 6,1°C for den høyest lokaliserte villreinbestanden (1400 m.o.h.). Det ble ikke påvist noen sikker sammenheng mellom høyde over havet og nedbør.

Det var en nedgang i prevalens av *Elaphostrongylus* infeksjon med økende høyde, fra 89% i den lavest lokaliserte hjortebestanden til 3% i den høyest lokaliserte villreinbestanden. Prevalensen av *Dictyocaulus* infeksjon varierte mellom 28-80 % for de ulike bestandene, og det ble ikke funnet noen sammenheng mellom prevalens og høyde over havet.

Resultatene indikerer at de klimatiske forholdene ligger godt til rette for infeksjon med *Dictyocaulus* i alle de studerte områdene, mens sommertemperaturen fungerer som en restriktiv faktor for *Elaphostrongylus* infeksjon i villreinområdene. Det antas at begge parasitter opptrer som en undervurdert årsak til sykdom hos både hjort og villrein, spesielt hos kalver.

Elaphostrongylus må antas å få økt betydning i villreinbestandene i lys av klimaendringene, og sykdomsutbrudd kan forventes å opptre i kjølvannet av varme somre. Resultatene er publisert, se referanseliste.

Andre fokusområder for HOP

Hjerneforandringer hos gamle elger

HOP, i samarbeid med NMBU Veterinærhøgskolen, startet i 2018 opp en studie av forandringer i hjernevev hos gamle elger. Studien vil pågå i noen år fremover og en forskerlinjestudent fra NMBU Veterinærhøgskolen er involvert i arbeidet.

Dette arbeidet har avdekket at det forekommer ulike avleiringer i hjernevev, spesielt hos gamle dyr. Arbeidet går nå ut på å karakterisere disse avleiringene nærmere ved hjelp av ulike analysemetoder. Funnene tyder på at nedbrytningssystemene trolig er overbelastet i hjernen hos gamle hjortedyr (som hos gamle mennesker).

Hovedhypotesen er at ved å studere hjernen hos gamle elger, erverves ny innsikt i de mekanismene som ligger til grunn for spontan prionsykdom og i tillegg økes forståelsen av andre proteinavleirings sykdommer, som Alzheimers sykdom.

Forskningsopphold i Canada og USA

Høsten 2019 til sommeren 2020 er en viltveterinær fra Veterinærinstituttet invitert som gjesteforsker ved universitetet i Calgary, Alberta, i det vestlige Canada. Canada har et velutviklet system for helseovervåking av vilt gjennom [Canadian Wildlife Health Cooperative](#), som i 1997 ble anerkjent som OiE Collaborating Centre for Wildlife Disease Surveillance. Canadas hjortevilt har et sykdomspanorama som er større enn i Norge (f.eks *Mycobacterium bovis*, West Nile virus, Epizootic Hemorrhagic Disease), men det er også felles sykdomsutfordringer (f.eks CWD hos hjortevilt), som gjør at et godt vilthelsesamarbeid mellom Canada og Norge er formålstjenlig for begge land.

Nordamerikanerne har arbeidet med CWD i lang tid og generert mye kunnskap om sykdommen hos hjortedyr i USA og Canada. Metodeutvikling for biopsi av tonsiller (CWD-test på levende dyr), kunnskap rundt sykdomsforløp og kliniske symptomer hos mulhjort, hvithalehjort og kanadisk kronhjort, samt erfaringer med sykdomsforvaltning av CWD, er prioriterte oppgaver under forskningsoppholdet. Denne kunnskapen vil være nyttig for HOP-prosjektet og forvaltningen av hjorteviltet i lys av CWD i årene som kommer.

Relevante lenker

www.vilthelse.no, www.vetinst.no, www.hjorteviltregisteret.no

Fagartikler, rapporter, kronikker og utvalgte foredrag

1. Arnemo JM, Andersen O, Stokke S, Moe SR, Søli NE, Madslie K. Norske jegere forgifter økosystemet. Norsk Veterinærstidsskrift. 2019, Volum 129 (02), s 94-98.
2. Bistaffa E, Vuong TT, Cazzaniga FA, Tran L, Salzano G, Legname G, Giaccone G, Benestad SL, Moda F. Use of different RT-QuIC substrates for detecting CWD prions in the brain of Norwegian cervids. Scientific Report. 2019, 918595, doi:10.1038/s41598-019-55078-x
3. Handeland K, Davidson RK, Viljugrein H, Mossing A, Meisingset E, Heum M, Strand O, Isaksen K. *Elaphostrongylus* and *Dictyocaulus* infections in Norwegian wild reindeer and red deer populations in relation to summer pasture altitude and climate. International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife. 2019, Volum 10, s 188-195.
4. Handeland K, Madslie K, Bretten T, Røtvei I, Våge J, Tengs T. An outbreak of *Mycoplasma conjunctivae* associated keratoconjunctivitis in Norwegian muskox. Journal of Wildlife Diseases. 2019, Dec 13. doi: 10.7589/2019-04-103.
5. Madslie K, Vikøren T, Våge J. Chronic Wasting Disease in the Nordic countries. Foredrag. Møte hos Colorado Parks & Wildlife & USDA National Wildlife Research Center. Fort Collins, CO, USA, 4.november 2019.
6. Madslie K, Vikøren T, Våge J, Hamnes IS. Parasittknuter i underhuden hos hjort. Hjorteviltet. 2019, s 20-24.
7. Madslie K, Handeland K, Våge J, Vikøren T. Unormal atferd hos hjortevilt. Hjorteviltet. 2019, s 82-83.

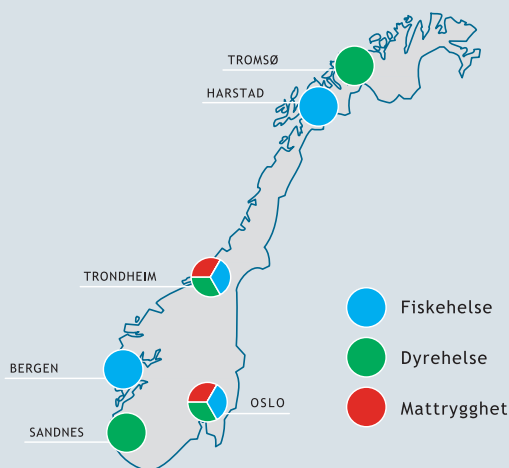
8. Mysterud A, Madslie K, Viljugrein H, Vikøren T, Andersen R, Güere ME, Benestad SL, Hopp P, Strand O, Ytrehus B, Røed KH, Rolandsen CM, Våge J. The demographic pattern of infection with chronic wasting disease in reindeer at an early epidemic stage. *Ecosphere*. 2019 10(11):e02931. 10.1002/ecs2.2931.
9. Paulsen KM, das Neves CG, Granquist EG, Madslie K, Stuen S, Pedersen BN, Vikse R, Rocchi M, Laming E, Stiasny K, Andreassen Å. Cervids as sentinel-species for tick-borne encephalitis virus in Norway - a serological study. *Zoonoses and Public Health*. 2019. doi: 10.1111/zph.12675
10. Vikøren T, Våge T, Madslie K, Røed KH, Rolandsen C, Tran L, Hopp P, Veiberg V, Heum M, Moldal T, das Neves C, Handeland K, Ytrehus B, Kolbjørnsen Ø, Wisløff H, Terland R, Saure B, Dessen KM, Svendsen S, Nordvik BS, Benestad SL. 2019. First detection of Chronic Wasting Disease in a Wild Red Deer (*Cervus elaphus*) in Europe. *Journal of Wildlife Diseases*. 2019, 55: 970-972.
11. Güere ME, Våge J, Tharaldsen H, Benestad SL, Vikøren T, Madslie K, Hopp P, Rolandsen CM, Røed KH, Tranulis MH. Chronic wasting disease associated with prion protein gene (PRNP) variation in Norwegian wild reindeer (*Rangifer tarandus*). *Prion*. 2019, 14:1, 1-10, doi: 10.1080/19336896.2019.1702446
12. Våge J, Hopp P, Vikøren T, Madslie K, Tarpai A, Moldal T, Benestad SL. The surveillance programme for Chronic Wasting Disease (CWD) in free-ranging and captive cervids in Norway 2018. Oslo: Veterinærinstituttet/Mattilsynet 2019 15 s.
13. Våge J, m.fl. 2019. Nytt tilfelle av skrantesjuka frå Selbu www.vetinst.no/nyheter/nytt-tilfelle-av-skrantesjuka-fra-selbu
14. Våge J, Madslie K, Benestad SL, Vikøren T. Skrantesjuka (CWD) - en alvorlig sykdom med store konsekvenser - oppdaget ved god helseovervåking og samarbeid! *Norsk Veterinærstidsskrift*. 2019, Volum 129 (02), s 584-589.
15. Das Neves C, Madslie K, Paulsen KM, Andreassen ÅK, Yagüe CS. Wildlife as sentinels for emerging zoonotic diseases: Hepatitis E and tick-borne encephalitis in cervids in Norway. Foredrag. 68th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association (WDA), Tahoe City, CA, USA, 4-9 august 2019.
16. Vikøren T, Madslie K, Benestad S, Tran L, Våge J, Espenes A, Rolandsen C, Ytrehus B, Andersen R, Strand O, Solheim E, Lien TE, Os Ø. Use of rectal biopsy in the search for CWD. Presentasjon ved Nordic Wildlife Disease Association møte, Finland juni 2019.
17. Våge J, Benestad SL, Hopp P, Madslie K, Das Neves CG, Reiten MR, Vikøren T and Viljugrein H. Chronic Wasting Disease in Norway: An update on surveillance, research and disease development. Foredrag, 15th Arctic Ungulate Conference, Jokkmokk, Sweden, 12-16 August 2019.
18. Yagüe CS, das Neves C, Madslie K. Detection of *Bartonella* spp. in Cervids blood and ectoparasite pools from Norway. Foredrag. 68th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association (WDA), Tahoe City, CA, USA, 4-9 august 2019.

Faglig ambisjos, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og fôrhygiene med uavhengig kunnskapsutvikling til myndighetene som primær oppgave.

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, og utredninger og råd innen virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Oslo, og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute