

Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2018



Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus (HOP) 2018

Innhold

Om rapporten	3
Drift av HOP	3
HOP-biobanken	3
HOP-jubileumsseminar	4
Årshjul	4
Helsestatus	4
Utvalgte sykdommer, sykdomsutbrudd og prioriterte problemstillinger i 2018	5
Virus	5
Hepatitt E hos hjortevilt	5
Skogflåttencefalitt-virus hos hjort og elg	6
Munnskurv hos moskus.....	6
Parasitter	6
Parasittknuter i underhuden hos hjort.....	6
Leverikter hos hjort.....	8
Andre fokusområder for HOP	9
Hjerneforandringer hos gamle elger («gammelelg-prosjektet»).....	9
Relevante lenker	9
Fagartikler, rapporter, kronikker og utvalgte foredrag	9

Forfattere / Authors

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

Oppdragsgiver Miljødirektoratet



ISSN 1890-3290
 © Veterinærinstituttet 2018

Design omslag: Reine Linjer
 Foto forside: Johan Trygve Solheim

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 2018:	3, 2 millioner
Utføres av:	Veterinærinstituttet
Analysert og rapportering:	T.o.m. 2015 årlig kontrakt og rapportering. Fra 2016 treårig kontrakt med årlig 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.
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 spesialister i patologi, bakteriologi, virologi, parasittologi, 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, viltoppsyn, 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 2018 ble det lagret blod/serumprøver fra 50 elg, 44 hjort, 25 moskus, fem villrein og ett rådyr i tillegg til den store innsamlingen av hjerne- og lymfeknuter fra norske hjortevilt i forbindelse med kartlegging av CWD.

HOP-jubileumsseminar

HOP, som ble etablert som et prøveprosjekt i 1998 og senere gjort permanent, hadde sitt 20-års jubileum i 2018. I anledning jubileet ble det den 8. mai 2018 arrangert et åpent fagseminar på Adamstua i Oslo.

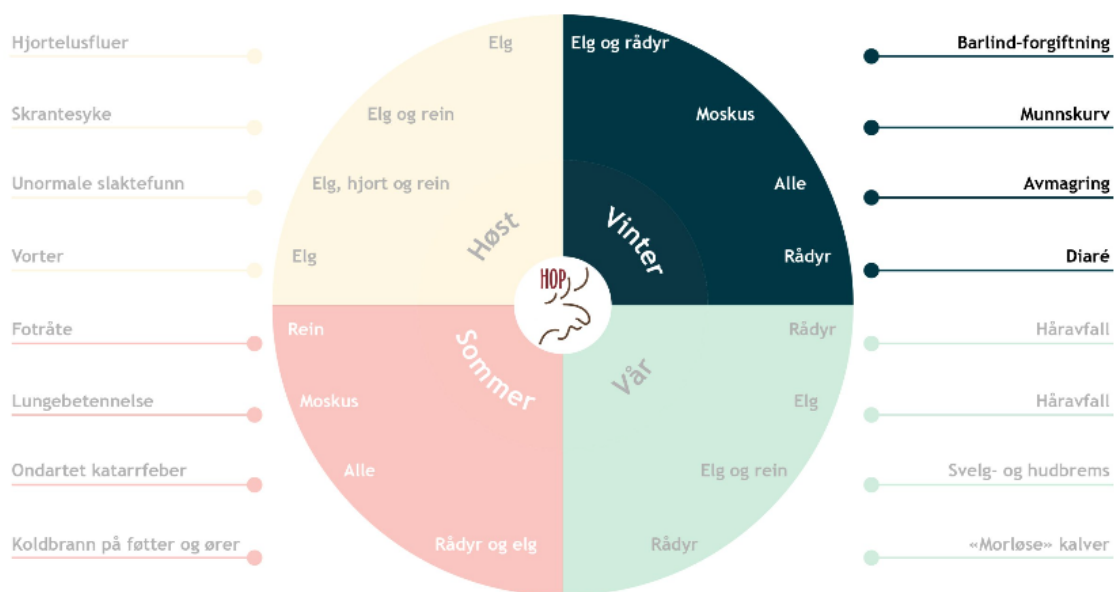
Programmet omfattet historikk, oversikt over helseutfordringer og framtidsperspektiver for helseovervåkingen av hjortevilt og moskus. Seminaret ga mulighet for diskusjon og utveksling av erfaringer mellom fagmiljøet og brukerne av kunnskapen som genereres gjennom HOP. For oversikt og foredrag, se www.vetinst.no/arrangementer/20-arsjubileum-for-hop.

Årshjul

I 2018 ble det på nettsiden til HOP publisert et årshjul som viser de mest aktuelle hjorteviltssykdommene for de ulike sesongene, og for hvilke arter disse sykdommene er mest aktuelle. Under årshjulet er det lenker til faktaark for de ulike tilstandene (www.vetinst.no/dyr/vilt/hop).

Årshjul for hjorteviltssykdommer

Årshjulet viser de mest aktuelle hjorteviltssykdommene for de ulike sesongene, og for hvilke arter de er mest aktuelle.



Les mer om de mest aktuelle sykdommene for denne sesongen

[Barlindforgiftning](#) | [Munnskurv](#) | [Avmagring](#) | [Diaré](#)

Bilde 1. Skjermdump av årshjulet for hjorteviltssykdommer www.vetinst.no/dyr/vilt/hop

Helsestatus

Helsetilstanden hos norsk hjortevilt og moskus er generelt god, men i april 2016 ble den alvorlige prionsykdommen Chronic Wasting Disease (CWD, skrantesyke) påvist hos ei villreinsimle i Nordfjella. 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 medført ekstraordinær arbeidsbelastning i 2018, og det har vært nødvendig med noen omprioriteringer med konsekvens for framdrift av underprosjekter i HOP-programmet. Arbeidet med CWD blir rapportert i en egen rapportserie fra Veterinærinstituttet (OK-rapport). Her gis kun en kort oppsummering av status og utvikling for CWD i 2018.

Gjennom 2018 ble det testet 33 658 hjortedyr for CWD i Norge, inkludert Svalbard (villrein 3 681, tamrein 12 017, oppdrettshjort 643, vill hjort 7 785, elg 6 705, rådyr 2 124, dâhjort 48 og ikke oppgitt art 655). Sykdommen ble påvist hos totalt syv dyr i 2018; seks villrein fra statlig felling i Nordfjella og hos ei eldre elgku i Flesberg, Buskerud. I tillegg ble 22 moskus fra Dovrefjell testet for prionsykdom, alle var negative for CWD.

Alle tilfeller av CWD funnet hos villrein i Norge har forandringer som tilsvarer funn beskrevet hos hjortedyr med CWD i Nord-Amerika, men biomodeller i mus viser at det er nyanseforskjeller i CWD-type mellom kontinentene. Undersøkelser av de CWD positive elgene og hjorten viser at disse skiller seg fra funnene hos villrein, og at det dermed er ulike priontyper som er funnet i norsk hjortevilt. Funnene hos elg er publisert internasjonalt i 2018 (https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/24/12/18-0702_article).

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

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

Ad punkt 3. Testingen for skrantesjuke gjøres i dag på døde dyr. Det foreligger ingen etablerte tester for diagnostikk av levende dyr i Norge. Skrantesjuke, sett hos villrein, har forekomst av smittestoff i lymfatisk vev, også i en tidlig fase av sykdommen. Slikt lymfatisk vev kan finnes i endetarmen (RAMALT), særlig hos unge dyr. Veterinærinstituttet har i samarbeid med NMBU, Veterinærhøgskolen startet et arbeid med å undersøke bruk av RAMALT til påvisning av skrantesjuke hos levende norske hjortedyr. Utprøving av metoden i felt resulterte i 2017 til funn av prioner hos en radiomerket villrein i Nordfjella sone 1 som ble sporet og avlivet (<https://www.vetinst.no/nyheter/nytt-funn-av-skrantesjuke-pa-villrein-i-nordfjella>).

Deler av dette pilotarbeidet var kartlegging av forekomst av RAMALT hos rein og hjort (Studentoppgave NMBU, avsluttet 2018). Arbeidet viste at det er behov for videre undersøkelser og karakterisering av RAMALT, spesielt med tanke på aldersforekomst. Formålet er å finne aldersgruppene som denne testen kan brukes på. Så langt tyder resultatene på at RAMALT avtar med økende alder. Alternativt lymfatisk vev egnet for prøvetaking av levende dyr, er mandler i svelget (tonsiller). Dette er utprøvd i Nord-Amerika med gode resultater og i 2019 er det planlagt aktivitet for å lære metoden og på sikt videreutvikle denne for bruk på norske hjortevilt.

Utvalgte sykdommer, sykdomsutbrudd og prioriterte problemstillinger i 2018

Virus

Hepatitt E hos hjortevilt

Hepatitt E virus (HEV) er den vanligste årsaken til enterisk viral hepatittinfeksjon (leverbetennelse) hos mennesker over hele verden. Miljøforurensningen fra mennesker og dyr kan ha en betydning i spredning av HEV, og viruset har blitt funnet i kloakk fra tettbebygde områder og, med høy frekvens, i avløpsvann fra griseslakterier i Europa.

Matbåren overføring av HEV ser ut til å være en viktig rute i Europa. Flere studier rundt i Europa har vist at HEV sirkulerer i villlevende arter og at konsum av kjøtt fra disse kan forårsake sykdom hos mennesker.

En nylig publisert studie av elg i Sverige viste en seroprevalens på opptil 29 %, og molekylære studier viste tilstedeværelsen av en ny HEV-stamme hos elg i Sverige.

I Norge har det ikke blitt utført systematiske studier av HEV hos hjortevilt, selv om det er kjent at viruset sirkulerer hos både mennesker og svin. På grunn av det zoonotiske potensialet for dette viruset, ble det i 2018 gjennomført en serologisk (antistoff) undersøkelse for HEV hos hjortevilt og moskus.

I HOP-biobanken ved Veterinærinstituttet ble det valgt ut 716 serumprøver fra hjortevilt og av disse var det positive prøver for HEV fra 25 % villrein (43/186), 19 % elg (32/165), 6 % moskus (6/102) og 4 % hjort (7/177), mens alle rådyrene var negative (0/86). Resultatene viser at HEV sirkulerer blant norske hjortevilt og moskus, og illustrerer samtidig viktigheten av videre kartlegging av denne viktige matbårne zoonosen hos vilt i Norge.

Skogflåttencefalitt-virus hos hjort og elg

I 2016 ble det påvist skogflåttencefalitt-virus (TBE) hos omkring 5 % av de 657 blodprøvene som ble hentet inn av jegere under storviltjakta i 2013. Viruset ble påvist i ulike deler av landet hos hjort, rådyr og elg, men ikke hos villrein.

Skogflåttencefalitt-virus er et zoonotisk smittestoff som overføres med skogflått. Kartlegging av forekomst hos hjortevilt er viktig for helsevesenet i områder hvor sykdommen enda ikke er påvist hos mennesker. I 2018 ble det, i samarbeid med Folkehelseinstituttet, jobbet videre med karakterisering av viruset og funnene planlegges publisert i 2019.

Munnskurv hos moskus

På etterjulsvinteren 2018 ble det på nytt påvist et mindre utbrudd av munnskurv (orf-virus) hos moskus på Dovrefjell. Det var kalver som ble rammet. Etter det første utbruddet av munnskurv høsten 2004, har det vært utbrudd på etterjulsvintrene i 2012, 2016 og nå i 2018. Sykdommen er omtalt i mer detalj i HOP-rapport 2008-2012.

Parasitter

Parasittknuter i underhuden hos hjort

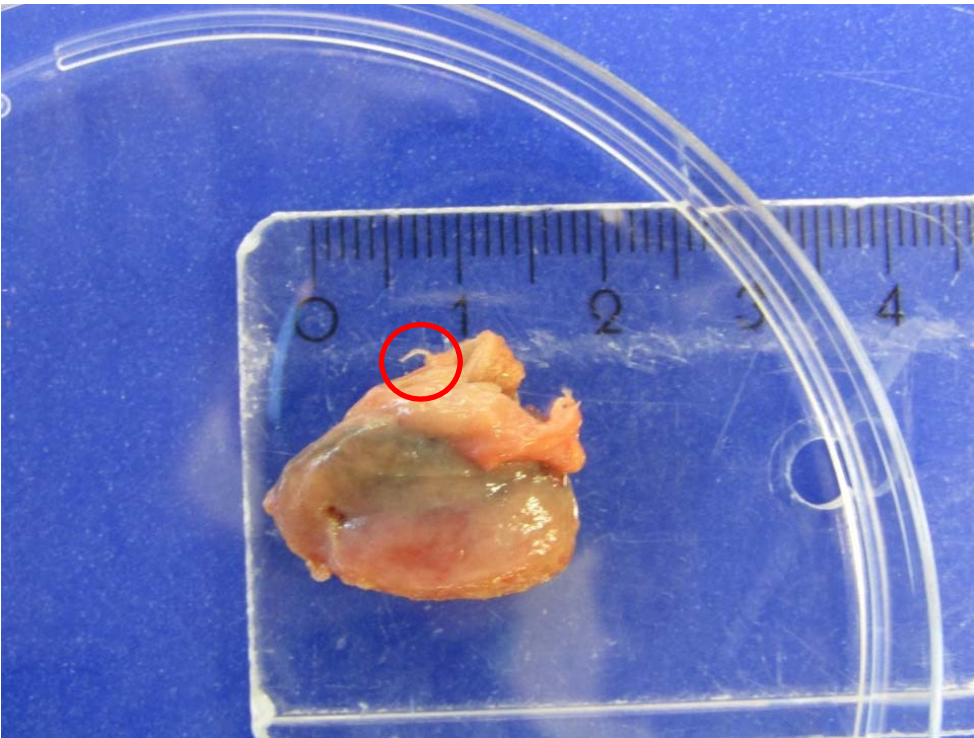
Parasittknuter i underhuden, også kalt nodulær onchocerkose, ble hyppig observert hos hjort felt under jakt høsten 2018. Underhudsmark, som er svært lange og tynne trådforma parasitter innen slekten *Onchocerca*, finnes i bindevev og sener hos hjortedyr. Denne parasitten kan forårsake knuter i underhuden hos hjort, både hos viltlevende og i oppdrett. Inne i parasittknutene er det kveiler av hårtynne, voksne underhudsmark av begge kjønn. Underhudsmarken skiller ut larvestadier (mikrofilariar) til blodbanene og lymfesystemet. Blodsugende insekter, som knott og sviknott, kan ta opp mikrofilariene ved blodsuging på smittede hjort og spre parasitten videre til nye dyr. Mikrofilariene finnes som regel i områder på dyret der knotten foretrekker å suge.

Hos hjort sees parasittknutene oftest i underhuden på rygg, flanker og bog (bilde 2). Parasittknutene er runde til ovale, oftest avflatede, 1-3 cm i diameter og har en grå til kremgul farge. Selve parasitten er så tynn at den er vanskelig å se (bilde 3).

Studier fra andre land har vist at det er en høyere andel hjort med disse knutene om høsten og vinteren sammenlignet med om sommeren.



Bilde 2. Parasittknuter i underhuden på ryggsiden av en hjort. Foto: Vibeke Sjøblom Halvorsen.



Bilde 3. Nærbilde av en parasittknote, med deler av en underhudsmark synlig (rød ring). Foto: Veterinærinstituttet

Underhudsmarken finnes også hos elg og rein, og da oftest i underhudsvevet på framkne og rundt haseleddet. Som hos hjort er selve marken også her vanskelig å se med det blotte øye. Når elgen eller reinen flås kan underhuden med mark sees som et svampaktig, underminert vev, ofte med en gul til grønnlig misfarging.

Veterinærinstituttet har påvist parasittknuter forårsaket av underhudsmark hos hjort på Vestlandet og Sørlandet. Forekomsten er ikke systematisk undersøkt og det er derfor grunn til å anta at parasittknutene kan forekomme hos hjort i hele hjortens utbredelsesområde i Norge, der det finnes knott og sviknott.

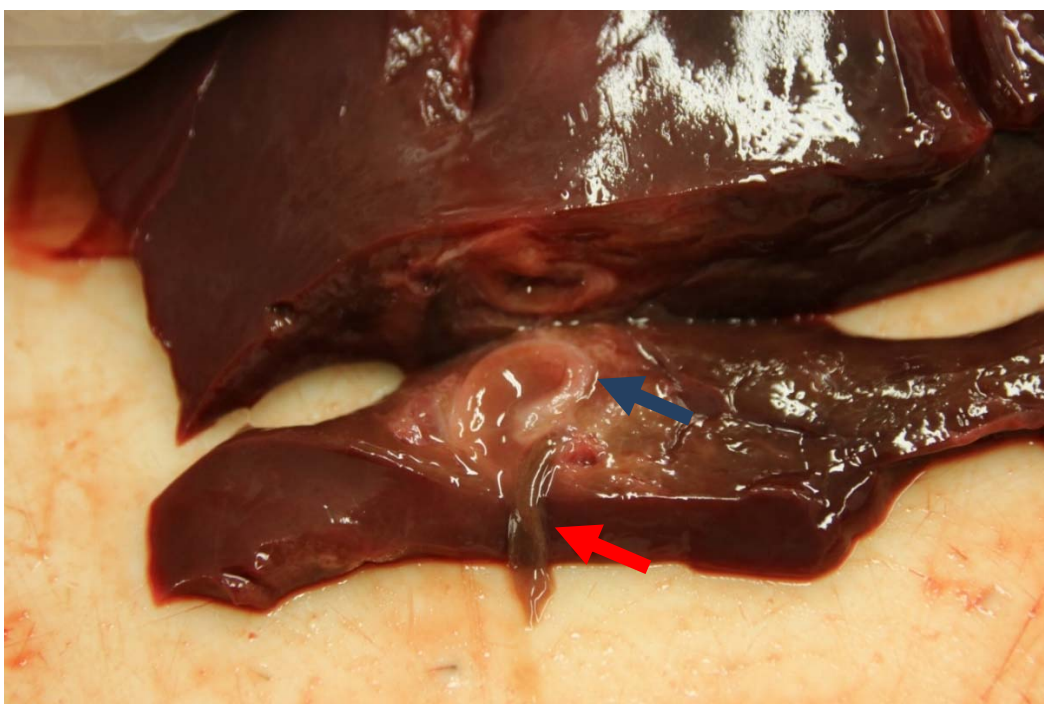
Hos elg er parasitten relativt vanlig, men blir sjelden lagt merke til da den vanligvis ikke danner typiske knuter.

Været i 2018 var ekstraordinært ved den varme, tørre sommeren som førte til førmangel. De mange rapportene om parasittknuter hos hjort denne høsten kan tyde på at de klimatiske forholdene var gunstige for underhudsmarken og insektene som overfører parasitten.

Ved funn av parasittknuter i underhuden hos hjort anbefales det å fjerne disse under slaktebehandlingen. Kjøttkvaliteten blir ikke påvirket av parasittene, og mennesker smittes ikke.

Leverikter hos hjort

I Norge er det to ulike leverikter hos tamme og ville drøytiggere; den lille (*Dicrocoelium dendriticum*) og den store (*Fasciola hepatica*). Den store leverikten er en parasitt som i voksen tilstand lever i gallegangene hos en del pattedyr (bilde 4), men er avhengig av en mellomvert (damsnegler) for å fullføre sin utvikling.



Bilde 4. Nærbilde av en gjennomskåret lever fra hjort, med fortykket gallegang (blå pil) og en stor leverikte (rød pil). Foto: Veterinærinstituttet

Den store leverikten er en parasitt som trives best i fuktig miljø med mildvær, og er tapsbringende hos tamme drøytiggere langs kysten, spesielt i Rogaland og Hordaland. Les mer om den store leverikten her: www.vetinst.no/sykdom-og-agens/den-stor-leverikten-fasciola-hepatica. Den lille leverikten er mindre tapsbringende for norske husdyr.

Forekomst og betydningen av leverikter hos norsk hjortevilt er lite undersøkt. Med et gradvis varmere og våtere klima vil disse parasittene i fremtiden kunne få en økt betydning for helsen til hjorteviltet.

Som et pilotprosjekt ble det derfor samlet inn lever fra 23 felte hjort på Svanøy, Flora kommune høsten 2018, i nært samarbeid med Norsk Hjortesenter. Disse ble undersøkt for forekomst av leverikter og vurdering av patologiske forandringer i levervevet og gallegangene. Det ble funnet store leverikter i nesten halvparten av dyrene, med stor variasjon i antall parasitter per dyr og graden av patologiske forandringer. Videre arbeid som gjenstår er å undersøke slektskap mellom leverikter hos hjort og husdyr, for å kunne vurdere graden av kryss-smitte mellom dyreartene.

Andre fokusområder for HOP

Hjerneforandringer hos gamle elger («gammeleg-prosjektet»)

HOP, i samarbeid med NMBU Veterinærhøyskolen, har i 2018 påbegynt en studie av forandringer i hjernevev hos gamle elger.

Dette arbeidet har avdekket at det forekommer ulike avleiringer i hjernevev, spesielt hos gamle dyr. 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, kan vi få ny innsikt i de mekanismene som ligger til grunn for spontan prionsykdom og i tillegg øke vår forståelse av andre proteinavleiringsykdommer som Alzheimers sykdom.

Høsten 2018 er det samlet inn materiale fra elg som skal supplere eksisterende materiale i vevsbanker. Studien vil pågå i noen år fremover og en forskerlinjestudent fra NMBU er involvert i arbeidet.

Relevante lenker

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

Fagartikler, rapporter, kronikker og utvalgte foredrag

1. Bjørneraas K, Madslie K, Rolandsen C M, Alvseike K R, Våge J. Føringforbud og bestandsreduksjon kan redusere risikoen for spredning av skrantesjuka. *Hjorteviltet* 2018 s 7.
2. Das Neves, CG. HOP - A national program, a driver for wildlife research, an international team. HOP 20-årsjubileumsseminar. Foredrag. Oslo, 8.mai 2018.
3. Handeland K. HOP - eksempler på ny kunnskap. HOP 20-årsjubileumsseminar. Foredrag. Oslo, 8.mai 2018.
4. Lenvik G, Madslie K, Vikøren T. Helsen til hjortevilt betyr mye. *Kronikk, Nationen* 08.05.2018 s. 19.
5. Lund FR, Holthe V, Madslie K, Storaas T, Lien OM. Viltforvaltning i Polen - inntrykk og lærdom etter et besøk i statskogsreviret Zamrzenica. *Hjorteviltet* 2018 s 27-28.
6. Madslie K. HOP - fremtiden ? HOP 20-årsjubileumsseminar. Foredrag. Oslo, 8.mai 2018.
7. Madslie K, Hamnes IS, Vikøren T, Handeland K, Miller A, Ytrehus B, Hanssen O, Solberg E, Rolandsen CM. Svelgbrems og hudbrems hos norsk hjortevilt. *Hjorteviltet* 2018 s 17.
8. Madslie K, Våge J, Das Neves C, Handeland K, Vikøren T. Health Surveillance Program for Cervids and Musk ox in Norway, 1998-2018. Poster. EWDA Network Meeting, Larissa, Hellas, 26.august 018.
9. Pirisinu L, Tran L, Chiappini B, Vanni I, Di Bari MA, Vaccari G, Vikøren T, Madslie K, Våge J, Spraker T, Mitchell G, Balachandran A, Baron T, Casalone C, Rolandsen CM, Røed KH, Agrimi U, Nonno R, Benestad SL. Novel Type of Chronic Wasting Disease Detected in Moose (*Alces alces*), Norway. *Emerging Infectious Disease*. 2018 Dec;24(12):2210-2218.
10. Rolandsen CM, Våge J, m.fl. Kartlegging av skrantesjuka (Chronic Wasting Disease - CWD) i 2016-2017. NINA Rapport 1522 / Veterinærinstituttet rapport 13 2018.
11. Vikøren T. Moskus i HOP 2004-2018 - kva har dette avdekket? Moskussamling, 28-29.november 2018. Foredrag.
12. Vikøren T, Våge J, Madslie K, Røed KH, Rolandsen C, m.fl. First detection of Chronic Wasting Disease in a Wild Red Deer (*Cervus elaphus*) in Europe. *Journal of Wildlife Diseases*. *Akseptert*, desember 2018.
13. Vikøren T. HOP - vi ser oss attende..... HOP 20-årsjubileumsseminar. Foredrag. Oslo, 8.mai 2018.
14. Vikøren T. Fluoride emissions - effects on terrestrial wildlife and livestock. To foredrag for Aluminiumsindustriens miljøsekretariat, Work Shop, Gardermoen, 15. Januar og 23. oktober 2018.
15. 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 2017. Oslo: Veterinærinstituttet/Mattilsynet 2018 15 s.
16. Våge J, m.fl. 2018. Skrantesjuk elg fra Flesberg i Buskerud hadde flere plager. www.vetinst.no/nyheter/skrantesjuk-elg-fra-flesberg-i-buskerud-hadde-flere-plager

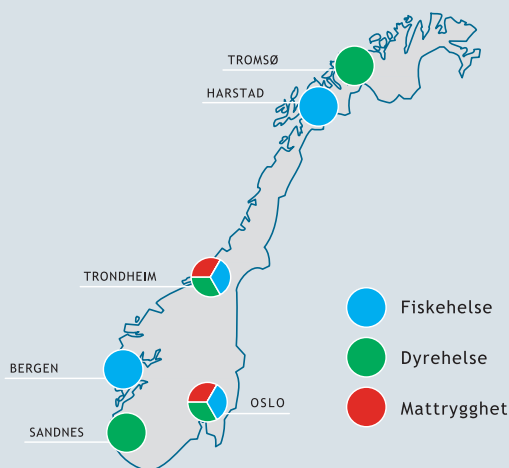
17. Våge J, m.fl. CWD/Skrantesjuka på hjort. Viltseminar. Foredrag. Førde 2. mars 2018.
18. Våge J. CWD, status og veien vidare. HOP 20-årsjubileumsseminar. Foredrag. Oslo, 8.mai 2018.
19. Våge J. Status skrantesyuka i Norge. Fagdag villrein, Villreinrådet. Foredrag. Geilo 8. juni 2018.
20. Våge J, Madslie K, Vikøren T, Hopp P, Viljugrein H, Das Neves CG, Rolandsen CM, Ytrehus B, Benestad SL. 2018. Chronic Wasting Disease in Norway: An update on surveillance, research and disease development. The 67th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. Foredrag. St. Augustine, Florida, USA, 5-10 august 2018.
21. Våge J, Madslie K, Vikøren T, Hopp P, Viljugrein H, Das Neves CG, Rolandsen CM, Ytrehus B, Benestad SL. 2018. Chronic Wasting Disease in Norway: An update on surveillance, research and disease development. The 13th EWDA Conference, European Wildlife Disease Association. Foredrag. Larissa, Hellas, 27-31 august 2018.

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

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

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