

Aktuelt fra Veterinærinstituttet

ARGUS

SUNNE DYR • FRISK FISK • TRYGG MAT



Ny metode – mindre magesår



Sikker diagnostikk av ILA



Raskere trikinpåvisning

Aktuelt fra Veterinærinstituttet

Bladet Argus er et populærvitenskapelig magasin som skal gi innblikk i Veterinærinstituttets arbeid innen forskning, diagnostikk, overvåkning og beredskap og orientere om instituttets samfunnsoppdrag. Bladet sendes som B-abonnement og er gratis.

Utgiver:

Veterinærinstituttet
Postboks 750 Sentrum
0106 Oslo
tlf.: 23 21 60 00

Besøksadresse: Ullevålsveien 68

www.vetinst.no

Ansvarlig redaktør: Anne Brit Haug

anne-brit.haug@vetinst.no

Redaktør: Mari M. Press

mari.press@vetinst.no

Design, repro og trykk:

07 Gruppen AS

Forsidefoto:

Moskusokse

Foto: Erlend Haarberg / NN / Samfoto

Utgave nr. 2 2010



Veterinærinstituttet er et biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse, dyrevelferd, fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder.

Veterinærinstituttet skal gjennom forskning, diagnostikk og rådgivning, bidra til god beredskap, helse og velferd hos fisk og dyr, fôr- og mattrygghet, og en etisk forsvarlig bioproduksjon og bærekraftig utvikling.

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



Veterinærinstituttet
National Veterinary Institute



Vokter viltet

I dette høstnummeret av Argus har vi fokus på vilt og vilthelse. Veterinærinstituttet er opptatt av ville dyr sin helsestatus, og den betydningen ulike smittestoffer i viltbestandene har for mattrygghet og helsetilstanden hos husdyr og mennesker. Dette henger nært sammen. Helsetilstanden hos vilt er også en indikator på klima- og miljøendringer, noe som i økende grad gir oss nye utfordringer.

På bakgrunn av dette driver vi diagnostikk, overvåking og forskning på sykdommer hos viltlevende dyr med hovedfokus på parasitter og infeksjoner. Det legges vekt på sykdommer som har betydning for viltet selv, og på smittsomme sykdommer som kan overføres fra ville dyr til husdyr og mennesker (zoonoser). Overvåkingen av en slik zoonose, trikiner, kan du lese mer om i dette nummeret av Argus. Videre kan du lese om klimaets betydning for villrein og moskus. Klimaet er også vesentlig for mattryggheten, og muggsopp i korn ser ut til å henge sammen med både klima og produksjonsformer.

Endrede drifts- og produksjonsformer i husdyrproduksjonen fører til nye helse- og dyrevelferdsmessige utfordringer. Vi har flere forskningsprosjekter som studerer førets betydning for fisk og dyrs helse og velferd. I dette nummeret kan du lese om en ny analysemetode utviklet ved Veterinærinstituttet som for første gang gjør det mulig å påvise giftstoffet gizzerosin i føret som kan gi magesår hos høns.

Diagnostikk er en viktig del av vårt arbeid, og en av sykdommene vi jobber mye med er Infeksiøs lakseanemi (ILA). Dette er en virus sykdom som har rammet den nordnorske oppdrettsnæringen veldig hardt. Å stille diagnosen er arbeidskrevende og stiller store krav til nøyaktighet. Samtidig er det en tung diagnose å stille fordi konsekvensene er så store for næring og sysselsetting.

Kraftig lut må til for å utrydde lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* (Gyro). Seks år etter at flere elver i Rana-regionen ble behandlet med rotenon for å utrydde parasitten, er Rana-vassdraget friskmeldt og fisken tilbake. Her har Genbank for vill laks i Norge vært sentral for å kunne gjenoppbygge villaksbestanden.

God lesning!

Harald Gjein
Administrerende direktør



Veterinærinstituttet holder øye med helsa til moskusbestanden på Dovrefjell. Moskusen er et istids-dyr nøye tilpasset livsbetingelsene i Arktis. Denne arten er følsom for selv små endringer. Sykdom og død hos moskusen kan dermed varsle om forandringer i hele miljøet.

EN STOR og HÅRETE kanarifugl

■ Tekst: Bjørnar Ytrehus | Foto: Bjørnar Ytrehus | Kontaktperson: bjornar.ytrehus@vetinst.no

I tiden rundt forrige istid levde moskusen over store deler av den nordlige halvkulen. Her levde den sammen med dyr som mammuten og ullnesehornet, men mens disse artene døde ut, så klarte noen ganske få moskusdyr å overleve. Ved begynnelsen av forrige århundre fantes moskusen bare på Nordøst-Grønland og Canada. Siden har den blitt introdusert både i Alaska, Russland, Svalbard og Norge. I dag har vi blant annet en levedyktig stamme på rundt 270 dyr på Dovrefjell. Denne bestanden representerer på mange måter en særlig utpost for denne arten.

Moskusen er tilpasset et ekstremt miljø. Kroppen og pelsen er utformet slik at den tåler streng kulde og kald vind og fordøyelsen er tilpasset de karrige omgivelsene på fjellvidda. Å overleve under disse forholdene vil alltid være en stor utfordring, og selv små forandringer i miljøet vil kunne forstyrre balansen slik at moskusen ikke lenger trives. Det store spørsmålet er nå hva som kommer til å skje når klimaet endrer seg.

Større parasittbelastning

I Canada har en sett at moskusens lungeorm (*Umingmakstrongylus pallikuukensis*) får lenger sesong og øker i antall etter hvert som det blir varmere. Dette gjør at dyra får større parasittbelastning, noe som igjen gjør dem sårbare

for ulv og bjørn, andre sykdommer og andre typer stressbelastning. Denne parasitten finnes ikke i Norge, men vi har flere andre arter som kan oppføre seg på samme måte.

For varmt og fuktig

På Dovrefjell så vi at omkring 20 % av bestanden døde i forbindelse med en hetebølge på høsten i 2006. Vi tror at varmen og den høye luftfuktigheten gjorde at dyra ble stresset og fikk dårligere immunforsvar, og at de pustet på en slik måte at det hopet seg opp i bakterier i lungene deres. De døde dermed av lungebetennelse/blodforgiftning med bakterier som normalt finnes i svelget.

Statens naturoppsyn og Oppdal bygdealmennning har tilsyn med moskusbestanden og gjennomfører årlige tellinger. Når en finner døde dyr eller dyr som må avlives, blir disse undersøkt av oppsynsfolkene. Uansett hva dyret har dødd av blir det tatt ut prøver som sendes Veterinærinstituttet. Disse blir blant annet undersøkt for parasitter i avføringen. Om dødsårsaken er uklar, blir dyra obdusert av Veterinærinstituttet. Sammen med data fra tellingene gir undersøkelsene av parasittstatus og dødsårsak grunnlag for å følge helsetilstanden til bestanden.

Gjennom å følge med på hva som skjer med helsa til dette istids-dyret etter hvert som



Foto: Marthe Opland



Feltobduksjon av moskus i 2006 i forbindelse med utbruddet av lungesykdom. Bildet viser Bjørnar Ytrehus fra Veterinærinstituttet som tar ut prøver fra dyret mens fjelloppsynsmann Tord Bretten følger med.

klima og miljø endrer seg, kan vi si noe generelt om hvordan slike endringer påvirker naturen. Moskusen er altså en indikatorart for miljøendringer relatert til klimaet, eller, slik Al Gore ofte bruker å uttrykke det, en kanarifugl i kullgruva. Når fuglen slutter å synge, er det på tide å gjøre noe for å få bedre luft!

Meld fra om syk villrein!

Villreinen i Sør-Norge lever i et klimamessig marginalområde og er sårbar for klimaendringer og andre miljøpåvirkninger.

Helseovervåking av villrein er viktig for tidlig å kunne se konsekvenser av slike endringer.

■ Tekst: Mari M. Press og Kjell Handeland
| Kontaktperson: kjell.handeland@vetinst.no |
Foto: Seksjon for vilthelse / Samfoto

Kartlegging og overvåking av sykdommer hos villrein er en av Veterinærinstituttets viktigste satsinger på vilthelseområdet. Vi oppfordrer alle som ser tegn på fotråte (*necrobacilliose*) eller andre sykdommer på rein under årets jakt om å ta kontakt med laboratoriet med tanke på innsending av materiale, sier Kjell Handeland, leder for seksjon for vilthelse ved Veterinærinstituttet.

– Villreinbestandene i Sør-Norge representerer den siste rest av den ville europeiske fjellreinen som i tusenvis av år trolig var den viktigste kjøttressursen for våre forfedre – helt ned til Mellom- og Sør-Europa. Dette gjør villreinen til en ansvarsart for Norge iht. internasjonale konvensjoner. Reinen er en arktisk art og dyrene som lever i fjellområdene i Sør-Norge befinner seg i et klimamessig marginalområde for arten. Derfor er den også spesielt sårbar for klimaendringer og andre miljøforstyrrelser, forklarer Handeland. – Klimaendringer kan dessuten føre til at nye mikroorganismer og parasitter kan etablere og spre seg i villreinbestandene. Helsetilstanden hos villrein er en god indikator for hvordan ville dyr blir påvirket av klimaendringer og fragmentering av leveområdene som følge av menneskelige byggevirksomhet etc. – I tillegg har vi selvfølgelig en forpliktelse til å gi råd til villreinforvaltningen ut fra den helsemessige overvåkingen av bestandene som Veterinærinstituttet har ansvar for, legger han til.

Sår gjør dyrene utsatte for fotråtesmitte

– Fotråte hos villrein er forårsaket av bakterien *Fusobacterium necrophorum* som får innpass gjennom små sår eller avskrapninger i huden på foten. Når infeksjonen først er etablert, vil det utsondres verk som inneholder store mengder bakterier, som igjen vil kunne smitte nye dyr. Flokkdyr som rein vil være spesielt utsatt for slik smitteoverføring, men også andre hjortedyr er mottakelige for denne infeksjonen, påpeker han og utdypet: – Dyr med fotråte blir sterkt halte. Det oppstår sår og hevelse i foten med kraftig betennelse i bløtvev og seneskjeder.

Varm og fuktig sommer kan gi hyppigere utbrudd

– Sommeren og høsten 2007 og 2008 påviste vi utbrudd av fotråte i villreinpopulasjonen i Rondane, fortsetter Handeland. – Gjennom et svært godt samarbeid med jegere, oppsyn og forvaltning i Rondane, lyktes vi å skaffe en god oversikt over omfanget av disse sykdomsutbruddene. Anslagsvis to prosent av dyrene ble konstatert syke, men det reelle tallet var sannsynligvis høyere.

– Utbruddene opptrådte i kjølvannet av to sommere med uvanlig mange dager med nedbør og høy temperatur i Rondane. Det er sannsynlig at disse værforholdene har vært gunstig for bakterien sin overlevelse i miljøet og smitteoverføringen mellom dyr. I 2009 diagnostiserte vi bare ett tilfelle av fotråte i Rondanepopulasjonen. Også da var det mange dager med nedbør, mens dager med temperaturer over 15 grader var færre. Kanskje hadde

lavere temperaturer betydning for at vi ikke registrerte flere tilfeller. Det kan også tenkes at de tidligere utbruddene hadde gjort en del dyr immune slik at flokken i større grad var beskyttet. Men dette er bare hypoteser, understreker han. – Det er mange ukjente faktorer i fjellheimen – dyrene vandrer over store områder og årsaksforholdene kan være sammensatte. Et poeng er imidlertid at vått vær gjør beina fuktige og med det mer utsatt for rifter som gjør dyrene mer mottagelig for smitte. Nå er vi spente på hvor mange tilfeller som dukker opp i år, avslutter han.

Utbruddene er presentert i en internasjonal fagartikkel (*Digital Necrobacillosis in Norwegian Wild Tundra Reindeer*) i ScienceDirect.com

Ved funn av syke reinsdyr, ta kontakt med seksjon for vilthelse på telefon 23 21 63 53 eller e-post vilt@vetinst.no

Les mer på www.vilthelse.no



DYREVELFERD - også for rotter og mus

Forby druknings- og limfeller, er blant Veterinærinstituttet konklusjoner i rapporten «Dyrevernmessige konsekvenser ved bekjempelse av rotter og mus».

■ Tekst: Ann-Margaret Grøndahl | Foto: Ann-Margaret Grøndahl | Kontaktperson: ann-margaret.grondahl@vetinst.no

Rotter og mus opptrer ofte som skadedyr ved at de sprer sykdom og ødelegger mat. Hittil har man valgt avlivningsmetode ut fra kriterier som effektivitet, hygiene og økonomi, mens dyrevelferd har vært tillagt liten betydning. De ulike bekjempelsesmidlene som er i salg i Norge er svært forskjellige når det gjelder risiko for lidelse hos dyrene, viser undersøkelsen gjort av Veterinærinstituttet. I prosjektet har man undersøkt feller, gift, gasser, åte uten gift, samt skremleser ved hjelp av lukt eller lyd som brukes for å bekjempe bestanden av rotter og mus.

Målet for undersøkelsen som er gjort på oppdrag fra Mattilsynet, har vært å belyse dyrevelferdsmessige konsekvenser av ulike metoder og derved bidra til å fremme bruken

av de minst belastende metodene. Resultatene er lagt frem i rapporten «Dyrevernsmessige konsekvenser ved bekjempelse av rotter og mus». Her konkluderes det bl.a. med at druknings- og limfeller bør forbys helt. Videre gis det råd om at forebygging av smågnagerproblem vies større oppmerksomhet, at feller til smågnagere typegodkjennes og at man oppretter godkjenningssystemer for gift der hensynet til skadedyrenes velferd vektlegges. Blandt rådene er at antikoagulanter kun brukes unntaksvis og at feller og gift må følges

av en god bruksanvisning og at salg over disk bør vurderes. Rapporten påpeker at et videre mål må være å stimulere til utvikling av dyrevernsmessige sett bedre metoder for skadedyrbekjempelse.



NY METODE kan gi mindre magesår for høna

■ Tekst: Magne Kaldhusdal og Mari M. Press | Foto: Colourbox / seksjon for patologi, Veterinærinstituttet / Mari M. Press | Kontaktperson:magne.kaldhusdal@vetinst.no

Magesår hos høns er et problem for både dyr og næring. Giftige stoffer i fôret er sentralt for utvikling av sår i kråsen. En ny analysemetode utviklet ved Veterinærinstituttet gjør det for første gang mulig å påvise giftstoffet gizzerosin i fôret. Dette vil kunne få stor betydning for å forebygge magesår hos fjørfe.



Normal mage (krås)



Mage med sår (krås)

– Det er flere kjente årsaker til magesår hos kylling, og det er usikkert hvor stor del av problemet som kan tilskrives de ulike faktorene, forteller forsker ved seksjon for patologi, Magne Kaldhusdal. – En av de sentrale årsakene til magesår er giftige stoffer som kan utvikle seg under produksjon av fiskemel og muligens andre proteinrike råvarer av mangelfull kvalitet, fortsetter han. – Det giftigste av disse stoffene, gizzerosin*, har vært kjent siden 1980-tallet og det er godt dokumentert at gizzerosin gir magesår. Mindre kjent er det hvor utbredt gizzerosin er i kommersielt fjørefôr, legger han til.

– Hittil har vi manglet en praktisk metodikk for å analysere aktuelle råvarer for innhold av dette stoffet. Dette har gjort det vanskelig for fôrindustrien å holde nøyaktig kontroll med innholdet av dette giftstoffet i sine råvarer. Samtidig har mangelen på analysemetodikk gjort det vanskelig å vurdere hvor stor betydning giftstoffet har for den utbredte forekomsten av magesår, fortsetter Kaldhusdal.

– En ny analysemetodikk har ikke bare betydning for norsk fiskemel, den vil kunne brukes til å undersøke innhold og betydning av gizzerosin i fiskemel fra hele verden og i

andre råvarer som kan være gizzerosin-kilder, understreker han. – Per i dag har vi ingen sikker kunnskap om innholdet av gizzerosin i norsk-produsert fiskemel. Mye tyder på at innholdet ikke er spesielt høyt, men det kan være andre årsaker enn fiskemel til de krås-sårene vi ser hos norsk slaktefjørfe. Derfor vil det være nyttig med mer kunnskap på dette feltet, legger han til.

Dyrevelferd blir undersøkt

Magesår hos høns har vært omtalt siden begynnelsen av 1900-tallet, og har til tider

vært et problem som har gitt alvorlig klinisk sykdom hos kylling i mange land. Forskning ved Veterinærinstituttet har vist at magesår hos kylling og kalkun også er utbredt i Norge. Magesår gir vanligvis ikke vesentlig økning i antall dødsfall hos norsk fjørfe, men slike sår kan ha negativ betydning for både dyrevelferd og produksjon. Dette er bakgrunnen for å skaffe ny kunnskap om utbredelse og mulige årsaker til magesår hos kylling og kalkun.

Samtidig har det vært et uttalt mål å utarbeide en ny metodikk for foranalyser. – Det er både gledelig og spennende at Veterinærinstituttet nå har greid å utvikle en analysemetode, sier Kaldhusdal. – Metoden ser ut til å kunne få stor betydning for mange parter, både for fôrindustrien, fjørfenæringa og forskere som arbeider med å forstå og forebygge magesår, forteller han.

Tverrfaglig samarbeid

Den nye analysemetodikken er resultatet av et samspill mellom patologer som så behovet og kjemikere som hadde den nødvendige ekspertisen på analytisk kjemi. Silvio Uhlig ved seksjon for kjemi som har vært faglig ansvarlig for denne delen av prosjektarbeidet, forteller at det fremdeles gjenstår arbeid med å vise hvor følsom og nøyaktig denne metoden vil bli i praksis. – Slik som det ser ut i øyeblikket er det håp om at metoden vil bety et gjennombrudd for dette feltet. – Opprinnelig var planen at gizzerosin skulle avsløres og måles ved hjelp av en immunologisk analysemetode som var under utvikling ved et chilensk forsknings-



Tverrfaglig samarbeid: Forsker Silvio Uhlig demonstrerer analysemetoden for seksjonsleder for patologi Anne-Gerd Gjevne og forsker Magne Kaldhusdal. (Foto: Mari M. Press)

institutt, Bisonda. Etter hvert innså vi at det ikke var mulig å få den metoden til å fungere bra nok for formålet i prosjektiden. Vi startet derfor med å utvikle en alternativ metode for påvisning av gizzerosin. Etter en del prøving og feiling lyktes vi til slutt med en nisjeteknikk kalt hydrophilic interaction chromatography. Med denne metoden kan vi oppdage gizzerosin ned til 400-700 ug/kg. Vi kunne ønske vi kunne påvise gizzerosin ved en lavere konsentrasjon enn dette, men det er et stort framskritt at vi i det hele tatt kan påvise gizzerosin i fôr, poengterer han. – Vi ser nå med spenning fram mot

analyseresultatene av fôrprøvene vi har samlet inn i prosjektet, og tar sikte på en internasjonal publikasjon i løpet av året, forteller Uhlig.

Seniorrådgiver i Animalia, Kristian Hoel sier til Argus at en metode for gizzerosinpåvisning er viktig for fôrindustrien. – Dette gjør det mulig å kontrollere om kraftfôr inneholder gizzerosin i god tid før det omsettes til produsenten, konstaterer han.

Prosjektet, «Gizzard inflammation in broiler chickens and slaughter turkeys» (NFR-173367/110) er finansiert av Matfondet, NFR og Animalia. ►

►► Flere mage-tarm prosjekter på slaktekylling

Veterinærinstituttet er involvert i to samarbeidsprosjekt med Nofima Mat og UMB som arbeider med bruk av organiske syrer i fôr som tiltak mot *Campylobacter* hos slaktekylling. – Så langt har vi funnet at en viss kombinasjon av syrer effektivt hindrer vekst av *Campylobacter* i kyllingtarmen, forteller Kaldhusdal. – Nå arbeider vi videre med å finne ut nøyaktig hvilket nivå av syrer i fôret som er optimale med tanke både tilvekst hos kyllingen og effekt mot bakteriene.

Resultater så langt fra *Campylobacter*-prosjektene er publisert i *Prevention of intestinal Campylobacter jejuni colonization in broilers by combinations of in-feed organic acids*. (Skånseng B, Kaldhusdal M, Moen B, Gjevne AG, Johannessen GS, Sekelja M, Trosvik P, Rudi K. J Appl Microbiol. 2010 May 12. [Epub ahead of print]). Begge prosjektene er NFR-prosjekt finansiert av henholdsvis fjørfenæringa, forindustrien og Norges forskningsråd.

– Et annet prosjekt som er i startgropa, *'Botulism in poultry: Epidemiology and improvement of diagnostic tools'*, er et prosjekt der vi ønsker å kartlegge forekomsten av botulisme-bakterier hos norsk slaktekylling, fortsetter Kaldhusdal. Fjørfebotulisme gir lammelse



og død hos kyllingene. Botulisme kan også affisere menneske, men det er ikke de samme bakteriene som gir botulisme hos menneske og fjørfe. Dette prosjektet vil bl.a. undersøke om fôret kan være en smitekilde. I Norge hadde vi utbrudd av botulisme hos slaktekylling i 2007,

og i Sverige har dette skjedd flere år på rad. Utbruddene har ført til lammelser og økt dødelighet i kyllingflokkene, og har også ført til tap av hele slakteverdien av flokken. Prosjektet er et NFR-prosjekt (199375/199) som er finansiert av Matfondet, Animalia og forindustrien.

Skal avsløre giftelelement i alge

Oppblomstring av algen *Heterosigma akashiwo* er et økende problem og volder fiskedød i havbruk verden over. Veterinærinstituttet er invitert med i et treårig internasjonalt forskningsprosjekt og skal arbeide spesielt med å identifisere hva i algen som gjør den giftig.

■ Tekst: Mari M. Press | Foto: Gro Elden | Kontaktperson: chris.miles@vetinst.no

Oppblomstring av *Heterosigma akashiwo* og utvikling av giftighet er rapportert bl.a. i USA, Japan, Chile og Norge og har påført næringen i disse landene store tap. I Norge ble det registrert en oppblomstring i 1998 og i 2001 som førte til omfattende fiskedød i oppdrettsanlegg*.

– Algen kan utvikle seg til å bli giftig under gitte omstendigheter med massedød av fisk og store tap for næringen som resultat. Vi vet ikke sikkert hvilke faktorer som spiller inn og gjør algen giftig, heller ikke hva som dreper fisken, men sannsynligvis fører algen til nedsatte gjellefunksjoner og redusert evne til oksygenopptak slik at fisken kveles, forteller Chris Miles, forsker ved seksjon for kjemi ved Veterinærinstituttet.

Veterinærinstituttet er invitert til å bidra med sin kompetanse på dette prosjekt som skal foregå i Puget Sound, et stort havbruksområde i Washington og British Columbia på grensen mellom USA og Canada. Målsetningen er å identifisere det elementet i algen som forårsaker giftighet og de spesifikke miljøfaktorene som gjør at fiskedødeligheten blir så stor.

– Utfordringer rundt *Heterosigma akashiwo* er en ideell mulighet for internasjonalt partnerskap som kan bidra til å løse et betydelig algegiftproblem som påvirker oppdrettsnæringen i Norge, USA og andre steder, sier han. – Det er essensielt at vi klarer å identifisere elementet eller elementene i algen som gjør den giftig. Tidligere har fokuset på Veterinærinstituttet vært på opphopning av toksiner fra



Chris Miles

giftalger i skaldyr. Nå ser vi hvordan giftalger påvirker oppdrettsnæringen og bruker lærdom og kunnskap opparbeidet fra tidligere studier. Veterinærinstituttets laboratorium har bred ekspertise i å ekstrahere, rendyrke og bestemme strukturer til komplekse algetoksiner. Denne kompetansen er svært nyttig når vi nå skal søke etter elementet i algen som danner og skiller ut gift, avslutter han.

Prosjektnavn: The Ecophysiology and Toxicity of *Heterosigma akashiwo* in Puget Sound: A Living Laboratory Ecosystem Approach

**Chattonella* i Skagerrak – en ny trussel for oppdrettsnæringen? Lars-Johan Naustvoll, Einar Dahl, Didrik Danielssen, Jan Aure, Morten Skogen og Paul Budgell i HAVETS MILJØ 2002)

Fra andre siden av verden

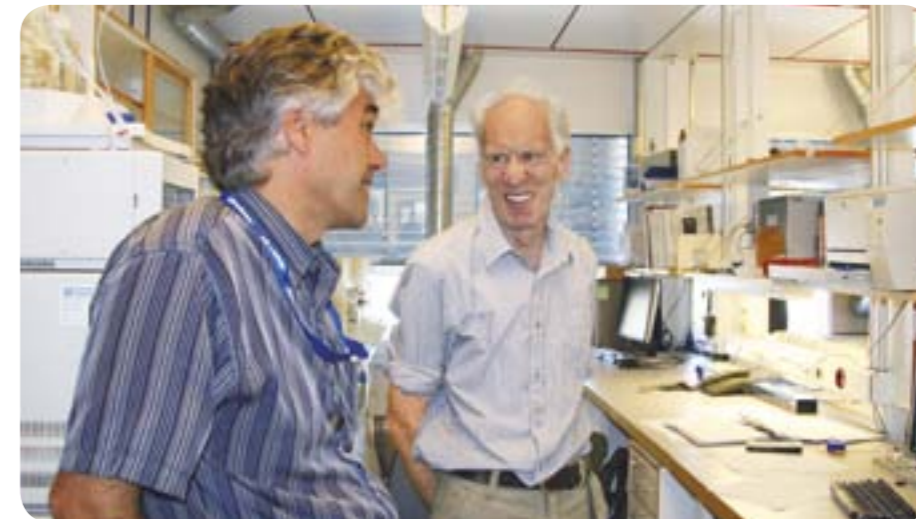
Hva får en professor fra New Zealand til å tilbringe først et år, og deretter ti somre på rad i Norge? Forklaringen er kjærlighet til norske fjell - og giftstoffer.

■ Tekst: Anne-Mette Kirkemo | Foto: Anne-Mette Kirkemo / privatfoto (under)

Det startet i 2000. Professor Alistair Wilkins hadde et såkalt sabbatsår fra sin vanlige arbeidsplass – Department of Chemistry ved Waikato Universitetet, og valgte å tilbringe det i Norge. Da han jobbet med sauesykdommen alveldig var Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole naturlige samarbeidspartnere. Sykdommen skyldes giftstoffer i enkelte planter som sauen spiser, og i Norge er planten rome synderen.

– Jeg jobbet med kjemiske markører i sauer som var blitt syke, og forsøkte å finne ut om disse stoffene var årsak til sykdommen. Så ble jeg invitert tilbake året etter, forteller professor Wilkins, – for å jobbe med giftstoffer fra muggsopp (mykotoksiner) sammen med forsker Thomas Rundberget ved Veterinærinstituttet. Siden har han under oppholdene jobbet med karakterisering av allegifter, og de to siste årene også med mykotoksiner igjen.

Veterinærinstituttet har problemstillingene, Universitetet i Oslo har utstyret og Wilkins har kunnskapen. Resultatet er kunnskapsoverføring til norske forskningsinstitusjoner fra den andre siden av verden. – Samarbeidet med professor Frode Rise ved Forskningsgruppen for Syntese og molekylstruktur hos Kjemisk Institutt ved UiO har vært helt avgjørende, forteller Alistair. – Tilgangen til NMR-laboratoriet (Nuclear magnetic resonance spectroscopy se <http://www.kjemi.uio.no/nmr/>) har vært uvurderlig med tanke på å kartlegge giftstoffenes struktur, og gjennom strukturen kan vi si noe om hvordan de fungerer.



To «kiwis» (New Zealandere) diskuterer skjellgifter på lab'en i Oslo. Professor Alistair Wilkins (midt i bildet) og forsker Chris Miles.

I ledige stunder liker Wilkins å vandre i norske fjell. Nasjonalparkene, som Gjendebu og Besseggen, og Lofoten er blant favorittene. – I år har jeg vært i Munkebu, det er utrolig vakkert der, sier han begeistret.

I dag er professoren på laboratoriet sammen med en annen New Zealander, Chris Miles som har jobbet flere år ved Veterinærinstituttet. Akkurat nå undersøker de hvordan enkelte skjellgifter oppfører seg etter oppvarming. – Et giftstoff kan oppføre seg helt annerledes

etter at skjellene er kokt, for ikke å snakke om påvirkning fra syrene i fordøyelsesprosessen, sier professoren.

Tiden begynner å bli knapp – flyet tilbake til New Zealand går om fire timer, og professoren har noen flere resultater å diskutere før han drar. – Men neste år er jeg tilbake igjen, smiler han.

Les mer sci.waikato.ac.nz/staff/chem/chem0025

Alistair Wilkins er glad i Norske fjell. Her på tur i Lofoten.



Ved å overvåke forekomsten av trikiner i rev kan vi få en god indikasjon på forekomsten av trikiner i naturen. Trikiner i vill fauna kan utgjøre en smitterisiko - både for mennesker og dyr. Veterinærinstituttet tester nå ut en metode som vil gjøre påvisning av trikiner billigere og mer effektiv.

Trikiner i Mikkel - en viktig pekepinn

■ Tekst: Mari M. Press | Foto: Mari M. Press | Kontaktperson: inger.hamnes@vetinst.no

En stram lukt river i nesa. Vi er på obduksjonssalen med ti kadavre av rødrev. Den ramme eimen som får den uinnviddes mage til å bukte seg, står i sterk kontrast til de sjarmerende pelskledde som ligger på rad og rekke på obduksjonsbenken. Forsker og ingeniører ser helt uanfektet ut der de flår av skinnet, tar ut prøver fra muskler, organer og henter ut blod- og avføringsprøver.

- Dette er bare en av flere grupper med rødrev som Veterinærinstituttet undersøker for trikiner i et samarbeidsprosjekt med Statens Veterinärmedicinska Anstalt i Sverige (SVA), forteller Inger Sofie Hamnes, forsker ved seksjon for parasittologi.
- Hovedmålet med prosjektet er å teste om en kommersielt tilgjengelig metode (E/S ELISA kits) kan brukes for å oppdage antistoffer for trikiner (*Trichinella*) i blod og muskelsaft og dermed være en egnet metode for å overvåke trikiner i naturen, fortsetter Hamnes.
- Denne metoden er ikke blitt brukt før på villrev. Dagens metoder innebærer at vi må få inn hele dyret og teste en stor kjøttbit, noe som er både tidkrevende og svært kostbart. Det er både billigere og enklere om vi kan teste dyret ved hjelp av et liten muskelbit som denne metoden åpner for. Dessuten, i et overvåkningsprogram er det mye lettere å få jegerne til å sende inn en liten muskelbit, eventuelt en blodprøve enn å sende inn hele kadaveret, presiserer Hamnes.
- I prosjektet undersøkes ca. hundre dyr på hver

side av grensen. Vi ser både på antistoffer i ufiltrert og filtrert serum og såkalt muskeljuice – dvs. væske som renner ut eller kan presses ut fra kjøtt etter at det har blitt fryst. Dersom dyret er infisert med trikiner skal en slik test kunne påvise antistoffer. Prosjektet vil også undersøke forekomsten av muskeltrikiner ved hjelp av molekylærbiologi (PCR). Et utvalg av prøvene vil også bli testet på laboratorier både i Norge og Sverige for å se om rutiner/prosedyrer på laboratoriet kan ha innvirkning på

resultater fra metoden.

Samarbeid gir tilgang på rev

Gjennom samarbeid med et annet prosjekt, «På spor etter Rødreven» får forskerne tilgang på mange reveskrotter. Dette prosjektet har som mål å finne ut hvordan en beskatning av revpopulasjonen i Hedmark, fylket i Norge med mest rev, virker inn på bestanden av rype, skogsfugl, hare og rådyr. Slik gir ett prosjekt gjenbruksverdi til et annet. Som en gjenytelse

registrerer Veterinærinstituttet en rekke viktige data om kjønn, alder og vekt til prosjektet.

Smittereservoar

– Trikiner i villevende dyr kan fungere som smittereservoar og spre seg til andre dyr og mennesker. Rødrev befinner seg øverst i næringskjeden og nivået av trikiner hos rødrev er derfor en god indikator på nivået av trikiner i naturen, forteller Hamnes. Det er derfor viktig å overvåke og kartlegge forekomsten, forteller

hun. – Mennesker smittes oftest via trikinholdig svinekjøtt og parasitten kan da forårsake alvorlig sykdom. Alle svineslakt blir imidlertid kontrollert, og det er ytterst sjelden at man finner trikiner hos norske griser, understreker hun.

– I dag foregår svineproduksjon hovedsakelig innomhus og dette fungerer som en effektiv barriere mot smitte av trikiner. Allikevel kan ikke smitte utelukkes helt. Rotter med smitte kan komme seg inn i bingen og grisen er som kjent altetende. Det finnes også stadig flere gårder som har utegående gris. Denne er i større grad utsatt for smitte fra eksempelvis rotter og fugler som den spiser dersom anledningen byr seg.

Billigere alternativ til kjøttkontroll?

– I dag blir hver enkelt gris på slakteriet kontrollert for trikiner, noe som er en svært kostbar metode. Myndighetene vurderer om det finnes andre og like gode måter å overvåke forekomsten av trikiner på, forteller forsker Rebecca Davidson. – EU-reglementet åpner for etablering av områder med fristatus for trikiner hos gris. Et kriterium for dette er lavt nivå av trikiner i naturen og etablering av et overvåkningsprogram hos relevante villevende dyr.

Dersom Mattilsynet skulle ønske å avvike trikinkontrollen på svin, måtte vi etablere et til-



Forsker Inger Sofie Hamnes demonstrerer kompressorimetoden som er den «gamle måten» å lete etter trikiner på.



Avdelingsingeniør Charles Albin-Amiot demonstrerer fordøyelsesmetoden for påvisning av trikiner i kjøtt.



Farlige trikiner kan vandre over grensa

– Vi antar at det er fire arter trikiner som er spesielt aktuelle under norske forhold. Disse kan alle smitte mennesker, men det varierer hvor effektivt de infiserer svin. I tidligere undersøkelser er det funnet to arter av trikiner hos rødrev i Norge; *T. nativa* og *T. britovi*. Disse har liten til moderat evne til å smitte til gris, og dermed begrenset betydning med tanke på smitte til norske svinebesetninger. Men selv om artene som lettest infiserer svin, *T. spiralis* og *T. pseudospiralis*, ikke ble påvist, kan vi ikke utelukke at de ikke finnes her, poengterer Davidson.

– I Sverige er *T. spiralis* påvist hos villsvin og andre ville dyr. Disse kan vandre over til Norge. Enkelte ville dyr kan vandre over store avstander, og villsvin fra Sverige har vi allerede på besøk her. Derfor er det viktig å fortsette å overvåke trikiner i ville dyr, understreker hun.

Villsvin må kontrolleres for trikiner

Populasjonen av villsvin i Sverige har økt kraftig de siste årene og er også i ferd med å etablere seg i Norge.

T. spiralis som er påvist i vilt i Sverige, smitter lett til svin, og er den *Trichinella*-arten mennesker vanligst blir smittet av gjennom konsum av svinekjøtt. For å unngå smitte fra villsvin til mennesker, er det særlig viktig å sørge for at kjøtt fra villsvin blir kontrollert for trikiner. Veterinærinstituttet overvåker også helse-situasjonen hos ville dyr og oppfordrer derfor jegere som skyter villsvin, eller personer som kommer over selvdøde villsvin, om å kontakte Veterinærinstituttet for å avtale eventuell inn-sending av prøver til undersøkelse.

fredsstillende overvåkningsprogram og metode for overvåkning av trikiner i vilt. Dersom denne ELISA-metodene fungerer, vil vi ha tilgjengelig en billig og effektiv metode som gjør at vi kan undersøke mange rever på kort tid. Svakheten ved ELISA-metoden er at vi ved påvisning av trikiner ikke kan artsbestemme hvilken trikin det er snakk om.

– Den landsomfattende utbredelsen av trikiner hos rødrev vanskeliggjør imidlertid etablering av trikinfrie regioner her i landet. Veterinærinstituttet har gjennom flere år studert og overvåket trikinforekomst i Norge og funnet at det finnes rev med trikiner over hele landet (Davidson *et al.* 2006; Davidson *et al.* 2009). Høyest er forekomsten på Østlandet og den avtar når vi beveger oss nordover.



Ingeniør Nelja Emzeeva, seksjon for virologi og serologi.

Hva gjør Veterinærinstituttet?

Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium for *Trichinella* og undersøker prøver fra dyr. Samtidig har instituttet en rådgivende funksjon og foretar faglige vurderinger og risikoanalyser når det er aktuelt.



Foto: colourbox

TRIKINER er en zoonotisk parasitt som kan smitte et stort spekter av dyr og mennesker og gi sykdommen trikinose. Dyr og mennesker smittes ved å spise larver innkapslet i rått eller dårlig varmebehandlet kjøtt. Dyr blir vanligvis ikke klinisk syke av parasitten. Symptomer hos mennesker er i første rekke muskelsmerter, men sterke infeksjoner kan føre til døden. Mennesker smittes oftest gjennom konsum av lite varmebehandlet svinekjøtt, men også hestekjøtt og kjøtt fra andre arter som bl.a. bjørn, isbjørn og villsvin, har forårsaket trikinose.

kilde: www.vetinst.no

REDDET FISKEN med rotenon og genbank

Kraftig lut må til når lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* (Gyro) herjer. Seks år etter at flere elver i Rana-regionen ble behandlet med rotenon for å utrydde parasitten, er Rana-vassdraget friskmeldt og fisken tilbake. Langsiktige strategier, hardt arbeid og en genbank har æren for det.

■ Tekst: Mari M. Press og Ketil Skår | Foto: Ketil Skår | Kontaktperson: ketil.skar@vetinst.no

I perioden 2003–2004 ble 21 vassdrag i Ranaregionen behandlet med rotenon, selv om det bare var påvist *G. salaris* i seks av disse. De resterende vassdrag ble behandlet fordi de lå så nær smittede vassdrag at de kunne inneholde smittede laksunger fra nabovassdraget. Alle smittede vassdrag ble behandlet to ganger. – Det ligger en langsiktig strategi og et helhetlig konsept bak suksessen, sier Ketil Skår, seksjonsleder ved seksjon for miljø og smittetiltak, Veterinærinstituttet.

Prosjektleder for behandlingen, John Haakon Stensli beskriver omfanget av aksjonen: – Femti deltakere var med i ledelse av aksjonen og dosering, og rundt sytti personer tok seg av og plukket bort 13 tonn med død fisk, og omlag 11 tonn rotenon gikk med til behandling. Totalt gjennomførte vi tre rotenonbehandlinger av varierende omfang, oktober 2003, juni 2004 og august 2004. – Det er komplisert å bekjempe denne parasitten, men når vi lykkes gir dette en betydelig samfunnsmessig gevinst, og uten tiltak vil laksebestanden dø ut.

Genbank for vill laks

– sentral i bevaring av laksebestanden

– Våren 2005, året etter at vi avsluttet bekjempelsesaksjonen, startet arbeidet med å gjenoppbygge de lokale laksebestandene i vassdragene. Til dette formålet var det samlet inn et stort antall fisk fra de lokale laksestammene på 90-tallet. Disse var tatt vare på i sædbank og i Statkrafts levende genbank, der et tilstrekkelig antall individer fra ulike familiegupper er tatt vare på sier Håvard Lo, prosjektleder for Genbank for vill laks.

– Hovedstrategien er å legge ut desinfisert øyerogn fra levende genbank for gjenoppbygging av laksestammene, forteller Vidar Moen, prosjektleder for gjenoppbyggingen. – Dette er ut fra smittemessige, biologiske og kostnadsmessige hensyn regnet som den beste utsettingsstrategien. En slik strategi gir mulighet for å introdusere et høyt antall genetiske varianter av stedege stamme som utsettes for naturlig seleksjon og lokal tilpasning allerede fra rognstadiet, presiserer han.

Han forklarer fremgangsmåten: – Rogn fra genbanken legges inn i klekkeri og oppbevares der frem til øyerognstadiet i april-mai. Deretter fargemerkes rogn, pakkes i spesielle bokser som påføres merkebånd og desinfiseres. Boksene graves ned i elvegrusen og blir liggende der til larvene har forlatt boksene i midten av juli.

– Merkingen er viktig, poengterer han. – Den gjør at vi kan dokumentere effekten av utsettingene og fastslå andelen fisk fra genbanken i de ulike årsklassene, også på voksen fisk som kommer tilbake.

Aksjonen var et resultat av godt samarbeid mellom mange institusjoner, lokale krefter og Statkraft. Høsten 2009 viste gytefisktellinger i Ranaelva at gytebestandsmålet var nådd og etter en rekke kontroller ble Ranaregionen friskmeldt. – Dette bergingsprosjektet har vist at det er mulig å ta vare på genetikken over mange år, fjerne trusselen og gjenoppbygge fiskepopulasjonene, avslutter han.

Prosjektene har vært finansiert av Direktoratet for naturforvaltning og Statkraft.



Involvering av lokale medhjelpere er viktig for å sikre kompetanseoverføring og eierskap til elva og laksen. Her fra tellingen av rognkorn for å dokumentere overlevelse.

KONTROVERSIELL GIFT

– Bruk av plantegiften rotenon har vært kontroversiell, og derfor stilles det sterke krav til miljøundersøkelser i forbindelse med gjennomførte behandlinger samt gjenoppbygging av de stedegne laks og sjøaurestammene. Så langt har man ikke vært i stand til å påvise negative langtidseffekter på verken insekter, fugler eller pattedyr. Samfunn av insekter som lever i vann og som puster med gjeller påvirkes i størst grad, bygger seg opp i løpet av få måneder eller år. Mange individer av vannlevende stadier overlever også selve behandlingen. Myten om at rotenon tar alt liv, eller alt liv som puster med gjeller bør derfor begraves, sier forsker ved seksjon for miljø- og smittetiltak, Roar Sandodden i en kort kommentar til Argus.

(!) Veterinærinstituttet er også involvert i utviklingen av bruk av aluminium som en metode til å supplere, eventuelt erstatte rotenon. Les mer på www.vetinst.no

Fiskesykdommen ILA

- en alvorlig utfordring

Infeksiøs lakseanemi (ILA) er en virussykdom som har rammet den nordnorske oppdrettsnæringen veldig hardt de siste årene. Veterinærinstituttet stiller diagnosen. Dette er ressurskrevende og konsekvensene av diagnosen er store for næring og sysselsetting i regionen.

■ Tekst: Mari M. Press / Geir Bornø | Foto: Geir Bornø og Mari M. Press | Kontaktpersoner: geir.borno@vetinst.no / edgar.brun@vetinst.no / knut.falk@vetinst.no



Prøveuttak av fisk fra anlegg etter mistanke om ILA.

De siste tre årene har det vært om lag 20 utbrudd i Sør- og Midt-Troms. Hittil i år har det vært syv ILA utbrudd i Nord-Norge, blant annet to utbrudd i Nordland og ett i Finnmark. Øvrige utbrudd har vært i Troms, to innenfor og to utenfor «kjerneområdet» i Midt- og Sør-Troms.

Geir Bornø ved Veterinærinstituttet i Harstad arbeider med å diagnostisere og kvalitetssikre diagnoser og har mye erfaring med ILA-diagnostikk. Han forteller at utbrudd av ILA normalt koster et anlegg flere millioner og at det i tillegg rammer sysselsetting i området. – Slakterier er avhengig av jevn tilgang på fisk, men ved utbrudd av ILA må all fisk saneres, også det som skulle bli neste års inntekt, forklarer han. – ILA får derfor konsekvenser langt frem i tid ved at slakteriene i perioder ikke har fisk nok å slakte og må permittere sine ansatte. Det er ikke hyggelig å stille en slik diagnose når man vet hvilke konsekvenser det får eller kan få, vedgår Bornø.

Samarbeid og kvalitetssikring av diagnose mellom Harstad og Oslo

Samtidig er det slik at raske diagnoser og effektive tiltak kan stoppe videre smittespredning, noe som vil være med å begrense samlede tap for næringen.

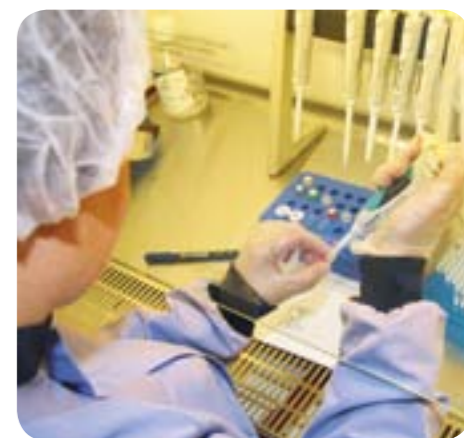
– I Harstad analyserer vi bl.a. annet prøver som er tatt ut av fiskehelsetjenesten. De er først på plass ved forøkt dødelighet. Når vi melder om mistanke om ILA, er det ofte på grunnlag av såkalte histologiske funn (karakteristiske sykdomstegn på cellenivå) eventuelt i kombinasjon med påvisning av ILA-virus ved immunhistokjemi. Ved en slik mistanke blir Mattilsynets distriktskontor koblet inn. De drar da ut på lokaliteten for å ta prøver som kan bekrefte utbruddet. De tar ut organprøver for både histologi, virusdyrking og for PCR-undersøkelse. Materiale for virusdyrking og



I Harstad analyseres prøver som er tatt ut av fiskehelsetjenesten.



Materiale for virusdyrking og PCR-undersøkelser sendes Veterinærinstituttet i Oslo.



PCR-undersøkelse av fisken skjer ved Veterinærinstituttet Oslo.

PCR-undersøkelser sendes direkte til seksjon for virologi ved Veterinærinstituttet i Oslo. Etter endt analyse sammenholdes resultatene av de ulike undersøkelsene og dette oppsummeres i et svarbrev. Mattilsynet gjør deretter en helhetsvurdering i forhold til dødelighet på lokaliteten og pålegger eventuelle restriksjoner. Noen synes at vi er for omstendelige og grunnige, men dette er en alvorlig diagnose og det er viktig at vi er helt sikre på vår diagnose, sier Bornø.

Kart varsler om utbrudd og smittefare

Veterinærinstituttet forvalter en dynamisk kartløsning for ILA og pankreasykke (PD) som varsler om utbrudd og smittefare. Opplysninger om nye tilfeller publiseres på våre hjemmesider kontinuerlig i henhold til beskjed fra Mattilsynet. Dette skal bidra til å begrense videre sykdomsspredning. – Disse kartene vil bl.a. være til hjelp for planlegging av båttrafikk mellom anlegg. Brønnbåter, forbåter og andre servicebåter får nå raskere oppdateringer på

anlegg som har syk fisk i merdene og kan der ved ta nødvendige forholdsregler eller legge kursen utenom og derved unngå smitteeksponering, forklarer leder ved seksjon for epidemiologi, Edgar Brun.

Veterinærinstituttet er internasjonalt referanselaboratorium for ILA. Det innebærer at Veterinærinstituttet bekrefter diagnosen ved utbrudd av sykdommen i andre land. De siste årene har instituttet bekreftet diagnoser i Chile og Storbritannia.



Forskning på ILA

Det pågår flere større og mindre forskningsprosjekter på ILA ved Veterinærinstituttet. Målsettingene er bl.a. er knyttet til å finne ut hvorfor ILA-viruset gir sykdom hos laks, hvilke egenskaper hos virus som er viktige for evnen til å gi sykdom, inkludert hva som karakteriserer varianter av virus som ikke gir sykdom, og hvordan viruset unnslipper laksens immunsystem. Slik kunnskap er viktig for utforming av framtidige strategier for sykdomskontroll, sykdomsforebygging og for vaksineutvikling.

Instituttet jobber også med å prøve ut

en ny type vaksine på ILA. Den nye vaksinen er tenkt å levere deler av ILA-viruset direkte til laksens immunforsvar og kan derfor gi bedre effekt enn tradisjonelle vaksiner som ikke er målsøkende. Denne typen vaksine har tidligere vist seg som effektiv på å beskytte mus mot influensa, men det er uvisst om den vil fungere på laks.

Smittespredning

–Som et ledd i å forstå hvordan ILA sprer seg mellom oppdrettsanlegg, blir viruset fra ulike utbrudd genotypet, dvs. man tar et slags «fingeravtrykk» av viruset slik at virus fra ulike utbrudd kan sammenlignes, forklarer Trude Lyngstad, forsker ved Veterinærinstituttet Oslo. – Resultatene fra genotypingen tyder på at det er en og samme virusstamme som står bak og trolig har smittet mellom alle de 20 oppdrettsanleggene i Sør- og Midt-Troms. Det som ellers er karakteristisk for ILA i Norge er at utbruddene opptrer delvis i klynger av oppdrettsanlegg og delvis isolert i tid og

rom. Vi har god støtte for at ILA kan smitte mellom naboanlegg, og det er derfor viktig å opprettholde god hygiene i næringen slik at smittespredning minimaliseres. Det som imidlertid er vanskeligere å forklare er hvordan de isolerte utbruddene oppstår. Mye tyder også på at ILA finnes i ulike varianter, hvor en variant ikke gir sykdom hos fisken, mens en annen variant gir sykdom. Det er nå langt på vei akseptert at virusvarianten som vanligvis ikke gir ILA, kan utvikle seg (mutere) til en sykdomsframkallende type. Imidlertid tror vi at slike mutasjoner er relativt sjeldne, sier Lyngstad.

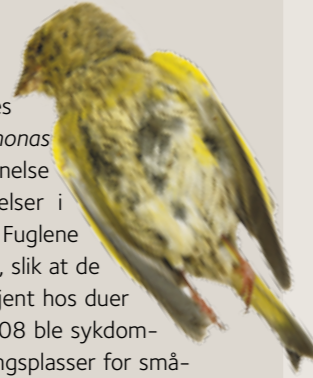
Utprøving av ILA vaksine

Vaksiner mot ILA har for første gang i Norge blitt prøvd ut i Sør- og Midt-Troms, men i og med at to lokaliteter med vaksinert fisk fikk ILA utbrudd i vår det er en del usikkerhet rundt hvor effektiv vaksinen er. Veterinærinstituttet arbeider med å samle inn data som kan bidra til en bedre evaluering av vaksinen.

KORT SAGT

Meld fra om gul knop hos fugl

Fuglesykdommen gul knop forårsakes av den encellede parasitten *Trichomonas gallinae*. Parasitten forårsaker betennelse med gulgrålig belegg og knutedannelser i fuglens munnhule, svelg og spiserør. Fuglene får problemer med å svelge mat/vann, slik at de avmagres og dør. Sykdommen er velkjent hos duer her i landet. Sommeren og høsten 2008 ble sykdommen for første gang registrert på fôringsplasser for småfugl på Østlandet, og i 2009 opptrådte den over hele Sør- og Midt-Norge. Det er så langt uklart om det er samme parasittstamme som gir sykdom hos småfugl og duer. – Vi ønsker hjelp til å kartlegge forekomsten av denne sykdommen hos småfugl, forteller seksjonsleder for vilthelse, Kjell Handeland. Vi oppfordrer folk som ser tegn på sykdom og dødelighet om å ta kontakt med laboratoriet med tanke på innsending av døde fugler for undersøkelse. Vi er også interessert i å få kontakt med jegere/oppdrettere som observerer tegn til denne sykdommen hos duer.



Prøvetaking av ender og måker for fugleinfluenzavirus

Det har vært stort fokus på fugleinfluenza de siste årene og sporadisk sees utbrudd med den sykdomsfremkallende varianten (høypatogen) hos ville fugler i Europa, sist i Bulgaria i mars 2010. På tross av stor medieomtale er det nøkternt sett få fugler som har vært rammet i de ulike utbruddene. På oppdrag fra Mattilsynet analyserer Veterinærinstituttet prøver fra 400 ender og 100 måker som blir felt under høstens jakt i Rogaland. Overvåkningsprogrammet har pågått hver høst siden 2005, med unntak av 2008, men er de siste årene i redusert omfang. Overvåkning av viruset er viktig for å kunne vurdere risikoen for smitteoverføring til fjørfe.

– Frivillige jegere tar en prøve fra svelg og kloakk fra ender og måker som felles under ordinær jakt og sender den til Veterinærinstituttet for analyse. Vi har ikke påvist den høypatogene varianten av viruset i Norge, forteller veterinær Knut Madslie ved seksjon for vilthelse.

Ta kontakt med seksjon for vilthelse

Enklere telling av parasitter på sau

For å gjøre det enklere for veterinærer og saueprodusenter å telle parasitter på sau er det laget en hendig utstyrs pakke, «parasittpakken», som inneholder en ferdig adressert og frankert returkonvolutt. Pakken inneholder utstyr til prøvetaking av fem dyr, bruksanvisning og rekvisisjonsskjema. Tanken er at veterinæren rekvirerer pakken fra Veterinærinstituttet, men at den enkelte produsent tar ut prøvene, fyller ut skjema og sender pakken. Veterinæren må være rådgiver om når det er mest aktuelt å ta ut prøver for eggteiling. Bestilling av parasittpakken kan skje fortrinnsvis via e-post til: parasittpakken@vetinst.no eller per telefon: 23 21 61 15/23 21 61 29 (seksjon for parasittologi VI Oslo). Prisen er sponset og er foreløpig satt til kroner 300,-.



Gravide bør ikke håndtere slakt fra hjortevilt

En undersøkelse ved Veterinærinstituttet viser at hjortevilt ofte er smittet med parasitten *Toxoplasma*. Parasitten kan skade fosteret, og gravide bør spesielt være forsiktig med håndtering av slakt fra rådyr, elg og hjort.

Analysen av 4300 villlevende hjortedyr viste at 34 prosent av rådyrene, 13 prosent av elgene og 7,5 prosent av hjorten hadde antistoff mot *Toxoplasma*, noe som indikerer at dyrene er smittet og trolig er bærer av parasitten. Kun én prosent av villrein var smittet.

Kilde: vetinst.no

Konferanse om arktisk parasittologi på Svalbard

1.–4. juni 2010 ble det fjerde internasjonale arbeidsseminaret i arktisk parasittologi avholdt i Longyearbyen (IWAP). Seminaret i år ble arrangert av Veterinærinstituttet, seksjon for parasittologi. Tema for seminaret var bl.a. klimaendringer og hvordan dette påvirker parasittforekomst i ville dyr i det sårbare arktiske økosystemet. Diagnostikk, biologisk mangfold, vektoroverførte sykdommer, zoonotiske parasitter og betydning for dyr og menneskers helse var viktige tema. 24 deltakere fra henholdsvis Norge, Danmark, Finland, Canada, Spania var tilstede.



Foto: Øivind Øines

KORT SAGT

Hvor er flåtten og hjortelusflua?

Nettsiden www.flattogflue.no ble etablert av Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet i 2007 som et tiltak for å forsøke å kartlegge utbredelsen, tettheten og spredningen av flått og hjortelusflue i Norge. Nettsiden gir også informasjon til allmennheten om smittestoffer som parasittene kan bringe med seg til dyr og mennesker. Registreringen foregår ved at jegerne ute i felt sjekker pelsen hos felte elg, hjort og rådyr for flått og hjortelusflue. Etter jakta logger de seg inn på internett og legger inn observasjonene i et digitalt kart, fritt tilgjengelig for alle som ønsker å følge utviklingen av utbredelsen til parasittene.

– Det har vært en treg start på registreringen de første tre årene, men vi håper at alle storviltjegere ser viktigheten av dette prosjektet og registrerer hjortevilt på www.flattogflue.no i høst, sier Bjørnar Ytrehus, forsker ved seksjon for vilthelse.



Foto: Seksjon for vilthelse, Veterinærinstituttet

Biotoksinplattformen

– utnytting av felles ressurser

Biotoksiner er naturlige gifter som er produsert av organismer som planter, bakterier, sopp og alger. Vann, mat og fôr kan inneholde slike toksiner. Risikovurderinger av biotoksiner i mat og fôr innebærer at giftstoffene må identifiseres og karakteriseres, isoleres eller syntetiseres. – For å kunne vurdere giftighet for dyr og mennesker og mengdebestemme giftene i ulike matvarer, må vi utvikle analysemetoder, forteller Eliann Egaas, forsker ved avdeling for fôr- og mattrygghet. – Dette arbeidet krever spesialister innen bl.a. kjemi og toksikologi og til dels høyt avansert og kostbart utstyr.

– Veterinærinstituttets seksjon for kjemi og toksikologi har egne eksperter og et nettverk av nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere. Sammen har vi tilgang på svært avansert utstyr. Vi har valgt å markedsføre dette samarbeidet under et felles begrep: Biotoksinplattformen. Denne står til rådighet for å løse problemstillinger innen mykologi, bakteriologi, botanikk og algegifter.

Samarbeidet til nå har vært tettest til mykologene og i noen grad pattedyrpatologene. Vi har i det siste også innledet et arbeid med fiskepatologene der vi sammen vil forsøke å løse diagnostiske problemer rundt fiskedødelighet og gjelleskader, avslutter Egaas.

Ny flåttart i Norge?

En hund i Norge fikk nylig påvist blodparasitten *Babesia canis canis*. Denne gir sykdommen babesiose som gir en malarialiknende sykdom med feber og blodfattighet. Også tidligere har Veterinærinstituttet påvist denne parasitten, men disse tilfellene skyldes import. Denne hunden hadde ikke vært utenfor landet, så dette er første påviste tilfelle der en hund er smittet av parasitten i Norge. Blodparasitten *Babesia canis canis* overføres hovedsakelig til hunden via flåttartene *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus* og *D. marginatus*, men disse lever naturlig ikke i Norge. Det er trolig at dette tilfellet av babesiose på hund kan være forårsaket av infisert flått brakt inn i landet via trekkfugler, eller via andre dyr, men dette er usikkert. Hundeeiere som tar med seg hunden til Mellom- og Sør Europa, må uansett være bevisste på at hunden deres kan ha fått flåttbitt og dermed ha økt risiko for å bli infisert av blodparasitter som *Babesia*.



FRISKE dyr gir FRISKE mennesker

Noen sykdommer kan smitte fra dyr til menneske og fra menneske til dyr. Slike sykdommer kalles zoonoser. Veterinærinstituttet overvåker forekomsten av zoonotiske smittestoffer i fôr, dyr og mat.

■ Tekst: Anne-Mette Kirkemo | Foto:colourbox | Kontaktperson: merete.hofshagen@vetinst.no

Mattilsynet, Folkehelseinstituttet og Veterinærinstituttet står bak den årlige zoonoserapporten som dokumenterer tilstanden for en del zoonoser i fôr, dyr, mat og mennesker i Norge.

– Zoonoserapporten bekrefter at Norge har en særdeles god situasjon når det gjelder sykdomsfremkallende organismer i mat fra norske husdyr, sier administrerende direktør for Veterinærinstituttet, Harald Gjein.

Nullstatus for mange sykdommer

Noen av sykdommene som overvåkes har aldri vært funnet hos dyr i Norge, som for eksempel rabies og kugalskap. Andre,

som storfetuberkulose, trikinose og brucellose har ikke vært funnet på flere tiår. Gjennom overvåkingsprogrammene kan vi dokumentere en nullstatus, som er viktig i internasjonal sammenheng.

Heller ikke Q-feber har blitt funnet i norske dyrebesetninger. Denne sykdommen ble inkludert i rapporten fra 2008, etter at den hadde skapt problemer i andre europeiske land.

Lite salmonella

Salmonellasituasjonen hos norske husdyr har i en årrekke vært svært god. Det norske overvåkingsprogrammet har dokumentert at norske matproduserende dyr svært sjelden er infisert med *Salmonella*.

Norske dyr har lite av smittestoffer som kan gjøre mennesker syke.



Nytt forskningsprosjekt på problembakterie

Veterinærinstituttet har fått støtte til to nye forskningsprosjekter fra EMIDA (Emerging and Major Infectious Diseases of Livestock). Ett av prosjektene ser på flavobakterier og har tittelen «Control of Flavobacteriaceae infections in European fish farms».

Sykdom forårsaket av bakterier i familien *Flavobacteriaceae* fører til store tap i fiskeoppdrett verden over. I Norge var det i 2008 en dramatisk økning i antall utbrudd av systemisk infeksjon med *Flavobacterium psychrophilum* hos regnbueørret. Tidligere har bakterien for det meste vært påvist i forbindelse med sår og finneråte hos laks og ørret. I 2009 gav sykdommen tap av stor regnbueørret i en fjord med lavt saltinnhold.

Flavobakterien *Tenacibaculum sp* har i Norge gjennom flere år blitt påvist i forbindelse med sår hos laks i sjø og ser ut til å ha vist økt forekomst i 2009.

Et viktig mål for prosjektet er å forstå hvordan bakteriene smitter og sprer seg og spesielt hvordan de overlever i miljøet. Et annet mål er å utvikle spesifikke diagnostiske tester og identifisere en eller flere bakteriestammer som kan egne seg til bruk i vaksiner. Veterinærinstituttet har lenge arbeidet med forskjellige problemstillinger rundt denne bakteriegruppen og man ser fram til å sette dette arbeidet inn i en større sammenheng med gode samarbeidspartnere.

Åtte partnere deltar:

Frankrike (INRA), Italia (IZS), Finland (Åbo Akademi), Danmark (Danmarks Tekniske Universitet) Sveits (FIWI/ICM) og Norge (VI Bergen), og to næringsaktører: Frankrike (Phylogene) og Norge (Pharmaq).

EMIDA-prosjektene er av stor betydning for internasjonal nettverksbygging og Veterinærinstituttets utvikling som internasjonal forskningsinstitusjon.

Kontaktpersoner:

Anne Berit Olsen, tlf.: 55 36 38 18
anne-berit.olsen@vetinst.no

Hanne Nilsen, tlf.: 55 36 38 35
hanne.nilsen@vetinst.no



Av 17 undersøkte reptiler i dyreparker fant man salmonellabakterier hos 13 av dyrene.

I 2009 ble det funnet ulike salmonellavarianter hos sauer, hester, hunder og krypdyr, mens *S. Typhimurium* ble funnet i én storfebesetning og én broilerflokk.

E. coli - ingen link mellom dyr og mennesker

Escherichia coli er en bakterie som normalt finnes i tarmen hos varmblodige dyr og mennesker. *E. coli* O157 er en av flere varianter av *E. coli* som kan danne en spesiell type giftstoff – verotoksin. De såkalte verotoksinproduserende *E. coli* (VTEC) som forbindes med sykdom hos menneske, kalles ofte EHEC (enterohemoragisk («som gir blodig diaré» *E. coli*)).

I forbindelse med sykdom hos mennesker ble mer enn 460 prøver fra dyr og mer enn 740 prøver fra mat, fôr og miljø undersøkt. Det ble ikke funnet noen direkte link mellom disse prøvene og tilfeller hos mennesker.

Stabilt for *Campylobacter*

Campylobacter er en gruppe bakterier hvorav noen kan gi opphav til diaré hos menneske (campylobacteriose). En rekke tamme og ville fugler og dyr er hyppig bærere av *Campylobacter*, og bakterien finnes også ofte i ubehandlet overflatevann.

Sommeren er høysesong for campylobacteriose, og i perioden 1. mai–31. oktober ble 1924 slaktekyllingflokker undersøkt for *Campylobacter* før slaktning. Totalt var ca 6 % av prøvene positive, noe som er svært bra i europeisk sammenheng. Gjennom handlingsplanen mot *Campylobacter* hos slaktekylling spesialbehandles også positive kyllingflokker etter slaktning, for å redusere bakteriesmitte.

Les mer på www.vetinst.no/zoonoser

PÅ LABBEN



► Eksotisk på obduksjonssalen

Seksjon for viltelhelse utfører sjuke-diagnostikk på viltlevende dyr og ville dyr fra oppdrett og dyreparker. I sommer kom det inn noe så eksotisk som kamel til obduksjon – og ikke bare én, men to i løpet av et par dager! Det var to voksne hanner som hver veide rundt 700 kg. –Ettersom de to døde kamelene kom fra samme dyrepark var det nærliggende å tro at dyrene døde av samme årsak. Ved undersøkelse fant vi imidlertid ut at den ene døde av akutt bukhinnebetennelse på grunn av en tarmruptur mens den andre hadde ondartet lymfekreft (malignt lymfom) med omfattende spredning til lungene, sier Turid Vikøren, forsker ved seksjonen.



Foto: Turid Vikøren

► Underviste i diagnostikk av zoonotiske bakteriesykdommer

Tone Bjordal Johansen fra seksjon for bakteriologi har deltatt som instruktør på kurset «molecular diagnosis of zoonotic bacterial diseases», med fokus på storfetuberkulose, brucellose og miltbrann. Kurset ble avholdt ved «School of veterinary Medicine, University of Zambia», og var lagt opp til å være en praktisk workshop, der deltagerne fikk utføre utvalgte diagnostiske teknikker og typingsmetoder. Kurset var sponset av NUFU (Nasjonalt program for utvikling, forskning og utdanning), som er et program for selvstendige akademisk samarbeid basert på samarbeid mellom institusjoner i Sør og partnere i Norge. Tilstede på var deltakere fra Zambia, Uganda og Zimbabwe.



Tone Bjordal Johansen med noen ivrige kursdeltakere idet de jobber med en genotypings-metode kalt MLVA, for å se på forskjeller mellom stammer av *Mycobacterium bovis*.

Mindre muggsopp i økologisk KORN?

Korn dyrket økologisk hadde mindre smitte av muggsoppen *Fusarium* og lavere innhold av muggsoppgifter (mykotoksiner) viser et treårig forskningsprosjekt ved Veterinærinstituttet.

■ Kontaktperson: aksel.bernhof@vetinst.no

Studien har sammenlignet nytresket økologisk og konvensjonelt dyrket havre, hvete og bygg. Til sammen 602 prøver fra landets korndistrikter har blitt undersøkt for *Fusarium* og aktuelle mykotoksiner. Alle kornarter som var dyrket økologisk hadde mindre smitte av *Fusarium*, og lavere innhold av mykotoksiner som produseres av *Fusarium*. Kornet ble samlet som parprøver som var sammenlignbare med hensyn på kornart, lokalitet og høstetidspunkt. I tillegg til mindre fusariumsmitte hadde økologisk dyrket korn lavere innhold av trichothecen-mykotoksiner; deoksynivalenol (DON), HT-2 toksin og T-2 toksin, som er de viktigste mykotoksinene i vårt korn.

– Vi samlet også inn en rekke opplysninger knyttet til kornproduksjonen på den enkelte gården, forteller Aksel Bernhoft, forsker ved seksjon for toksikologi ved Veterinærinstituttet. – Dataene viste at bruk av kjemisk soppbekjempning, kraftig gjødsling – spesielt bruk av lettøselig nitrogen-gjødsel – samt liten grad av vekstskifte, var de tre viktigste faktorene med klareste sammenheng med høyt innhold av *Fusarium* og mykotoksiner i kornet.

– Én mulig forklaring på disse funnene kan være at pesticidbruk dreper organismer som kan konkurrere med *Fusarium*, som selv kun i begrenset grad er mottakelig for sprøytemidlene, og dermed legge forholdene bedre til rette for oppvekst av mykotoksinproduserende muggsopp, forklarer han.

– Når det gjelder bruk av kraftig nitrogen-gjødsling så øker planteveksten, men gir dem samtidig en svekket cellestruktur. Dette gjør planten mer sårbare mot planteskadegjørere som *Fusarium*, opplyser Bernhoft og legger til: – En slik gjødsling gir også en tettere åker med mer fuktighet og smittetilgang. – Liten grad av vekstskifte er vanlig hos mange konvensjonelle kornprodusenter. Dette har vist å fremme smittereservoaret av *Fusarium* på stedet, avslutter han.

Fusarium er den vanligste muggsoppfamilien som vokser på korn. *Fusarium* forårsaker sykdommer på planter og produserer en rekke giftstoffer som utgjør en fare for mattryggheten. Konsum av produkter infisert med *Fusarium* kan medføre alvorlige forgiftninger både hos mennesker og dyr.



Foto: colourbox