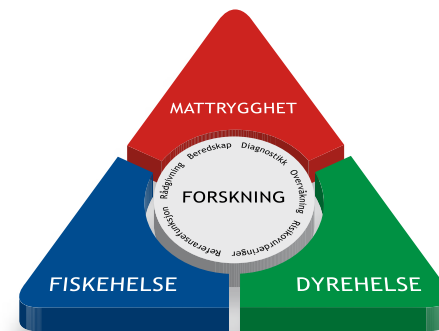


Årsmelding 2008



Innhold

Alltid beredt	s 3
Beredskap	s 4
Diagnostikk	s 6
Overvåking, kontroll og kartlegging	s 8
Risikovurdering	s 10
Forskning og kunnskapsutvikling	s 11
Nasjonalt referanselaboratorium	s 18
Styrets årsberetning	s 19
Resultatregnskap	s 21
Publikasjoner	s 23
Publikasjonsliste 2008	s 25
Doktorgrader 2008	s 30
Her finner du Veterinærinstituttet	s 32



Forsidefoto:
F.v. Eivind Røhne · Randi Grøntvedt · Anne-Mette Kirkemo · Colourbox

Øvrige foto:
Bornø, Geir s 5, 6 · Colourbox s 5, 8, 10, 12, 15, 27 · Dale, Ole Bendik s 14 · Jordsmyr, Hanne Mari s 4 · Kampen, Annette H s 7 · Kristensen, Ralf s 13 · Press, Mari M s 3, 16, 17, 26, 27 · Røhne, Eivind s 6, 7, 18, 25, 26 · Seksjon for parasittologi s 5 · Sviland, Ståle s 12

Alltid beredt

Beredskap er en av Veterinærinstituttets kjerneoppgaver, og instituttet har følgelig en administrativ beredskapsplan. Beredskap ved Veterinærinstituttet er imidlertid langt mer enn planer på et papir. Det omfatter i første rekke kompetanse, både om effektiv og sikker diagnostikk, og om forebygging og bekjempelse av eventuelle nye eller alvorlige sykdommer.

Endringer i våre omgivelser har på ulike måter konsekvenser for faglige og organisatoriske veivalg, inkludert beredskap. Strukturendringer i næringene, endringer i klima og økt handel og reiseaktivitet er eksempler på faktorer som påvirker våre kjerneoppgaver innen dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet. Våre brukere forventer at vi er faglig oppdaterte og benytter de mest moderne metoder ved beredskap og annen faglig aktivitet.

For å møte dette må Veterinærinstituttet se inn i «glasskula» for å identifisere mulige medisinske og biologiske trusler vi står overfor. Sammenholdt med kunnskap om endringene i samfunn og næringer, danner dette grunnlaget for utvikling av en forutseende beredskap.

Strukturendringene innen landbruk og havbruk har enkelte likheter. Større og mer effektive enheter med høyere grad av mekanisering har følger for både helse og velferd, enten det gjelder landdyr eller akvatiske organismer.

Innen landbruk er økt økologisk produksjon en politisk målsetning. Dette vurderes generelt å være positivt. Samtidig kan økologisk drift ha visse negative sider, blant annet som følge av nærmere kontakt mellom utegående husdyr og ville dyr og fugler.

Innen fiskeoppdrett er den overordnede utfordringen å bidra til en bærekraftig produksjon. God helse hos oppdrettsfisk og villfisk og lavt forbruk av kjemiske innsatsfaktorer er en av forutsetningene for en bærekraftig oppdrettsnæring. Dette er avgjørende for at framtidige generasjoner kan høste av det samme naturgrunnet som vi gjør.

Behovet for kunnskap gjelder også andre dyr som sports- og familiedyr, og ville dyr, fugler og fisk. Kunnskap om helse og sykdom hos disse dyregruppene er viktig, både for dyrene selv, på grunn av deres nærhet til produksjonsdyr, og på grunn av kontakt med mennesker.

Forbrukernes forhold til mat er i endring. Kunnskapen om matens opprinnelse blir mindre, samtidig som folk er mer opptatt av mattrygghet enn tidligere. Behovet for forskningsbasert kunnskap er stort, spesielt når det gjelder genmodifiserte organismer.

Kunnskapsproduksjonen ved Veterinærinstituttet har vært høy i flere år. Det gjelder både forskning i form av vitenskapelige publikasjoner og rapporter, og diagnostiske svar og utredninger. Kunnskapsproduksjon er i kontinuerlig endring og tilpasses de behovene som forvaltning, næring og samfunn har.

I 2008 besluttet Stortinget at Veterinærinstituttet skal flytte til Ås. Beslutninger om flytting utløser ofte negative motkrefter. Ved Veterinærinstituttet er det etablert en kultur som gjør at endringer, enten de er faglige eller organisatoriske, raskt omgjøres til en positiv utfordring. Dette gjorde at etter en kort periode med skuffelse over vedtaket, ble målsetningen å finne gode og konstruktive løsninger.

En god bedriftskultur ved instituttet bidrar til høy produktivitet og god måloppnåelse. Høy kompetanse og godt medarbeiderskap er et resultat av mange års arbeid. Den menneskelige kapitalen vil bli forvaltet videre av Veterinærinstituttets nye leder, Harald Gjein. Veterinærinstituttet har gode forutsetninger for å møte de fremtidige utfordringene innen dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet. Veterinærinstituttet skal alltid være beredt.

Roar Gjedding



Beredskap

Norge har i svært mange år hatt en god helsesituasjon hos landdyr. Vi har vært rammet av få nye smittsomme sykdommer, og vi har utryddet alvorlige smittsomme sykdommer som bovin virusdiaré. Forekomsten av andre sykdommer som Salmonella, har samtidig vært på et forholdsvis konstant lavt nivå. De siste årene har imidlertid flere for oss nye sykdommer som fugleinfluensa og blåtunge, rykket stadig nærmere.

Beredskapen mot sykdomsutbrudd av nye eller kjente sykdommer må stadig holdes på et høyt nivå. Dette gjelder både passiv overvåking gjennom årvåken diagnostikk, metodeutvikling og omverdiansanalyse, samt ved aktiv overvåking.

Klimaendringer bringer nye sykdommer

Med klimaendringer oppstår nye utfordringer i form av vektorbårne sykdommer. Klimaendringer som er gunstige for vektorene, kan gjøre det umulig å kontrollere vektorbåren smittepredning. Laboratoriediagnostikken må tilpasses aktuelle smittestoff (agens) og dyreartene som er mottakelige for disse. Gjennom internasjonalt samarbeid får vi tilgang til kunnskap som er nyttig for å videreutvikle beredskapen.

Aktiv overvåking er et viktig tiltak i den overordnede beredskapen mot nye smittsomme sykdommer i Norge. Samtidig er det viktig med god faglig kontakt med Mattilsynet og næringen slik at man raskt kan fange opp mistenkelige sykdomstilfeller eller kritiske hendelser. Flere sykdommer vi ikke har i Norge, som vestnilfeber, leishmaniose og Afrikansk svinepest, sprer seg i Europa og Europas nærrområder.

Fugleinfluensa

Høsten 2008 ble det gjennom overvåkingsprogrammet for fugleinfluensa påvist en mindre aggressiv variant av fugleinfluensa i et ikke-kommersielt fjørfehold i Østfold. Det ble påvist lave verdier av virusgener av lavpatogen fugleinfluensa hos en and i denne flokken.

Som en følge av dette, måtte flere kommersielle fjørfeflokker i nærområdet undersøkes. Det ble tatt et stort antall blodprøver og svaberprøver fra hver flokk. På laboratoriet ble det gjort et omfattende arbeid for å undersøke dyrene for antistoffer mot fugleinfluensavirus og virusgener. Det ble ikke påvist flere positive flokker. Siden den positive fuglen hadde gått utendørs, var det ikke uventet at den var blitt smittet av fugleinfluensavirus. I 2006 ble det påvist samme type virus i en viltlevende svane som var funnet død i Østfold. Denne hadde ikke utviklet fugleinfluensa, men var bærer av viruset.

I 2006 ble en spesielt aggressiv variant av fugleinfluensa (H5N1) påvist i våre naboland Danmark og Sverige. I Asia hadde den spesielle varianten av denne virussykdommen forårsaket sykdom både hos fjørfe og mennesker. I Vest-Europa var man dermed bekymret for at viruset skulle spre seg til mennesker. Her ble imidlertid viruset kun påvist hos tamme fjørfe og viltlevende fugler.

Årsaken til at smitten ikke spredde seg til mennesker er at fjørfe i Vest-Europa stor sett holdes i strengt atskilte hus, og at mennesker generelt ikke har så tett kontakt med fjørfe. H5N1-varianten av fugleinfluensa er ikke påvist hos viltlevende fugler eller fjørfe i Norge.



Blåtunge

I 2008 ble blåtunge av serotype 8 påvist i Sverige. Flere tilfeller ble også rapportert fra Danmark, der sykdommen ble påvist første gang i 2007. I Norge var det i 2008 stort fokus på å forberede seg på en eventuell spredning av blåtunge til Norge. I overvåkingsprogrammet som Veterinærinstituttet utfører på oppdrag fra Mattilsynet, gjennomføres undersøkelser av prøver av melk og blod fra storfe og småfe. Videre undersøkes sviknott fanget i feller som blir satt ut langs kysten. Sviknott er et blodsugende insekt som fungerer som smitteoverfører av blåtunge. Våre medarbeidere har også bistått Mattilsynet med vurdering av vaksinebehov og innkjøp av vaksiner, samt etablering av en tiltaksplan ved påvisning av blåtungesmitte.

Disse forberedelsene gjorde at vi kunne reagere raskt da blåtunge serotype 8 ble påvist i melkeprøver fra en storfebesetning i Aust-Agder i februar 2009. Prøvene var tatt ut i desember 2008. I løpet av første halvår av 2009 har det blitt oppdaget fire smittede besetninger gjennom de oppfølgende undersøkelsene av storfe og småfebesetninger. Veterinærinstituttet har i tillegg til diagnostikk, også bidratt med faglige vurderinger omkring risiko for spredning, vaksiner og håndtering av sykdommen generelt.

Kilden til det norske utbruddet av blåtunge er ikke kjent. Det er ca 250 km både fra det nærmeste utbruddet i Sverige (Varberg) og det nordligste ut-

bruddet i Danmark (Ringkøbing). En epidemiologisk vurdering har støttet teorien om at smitten er overført via sviknott som er blåst over Skagerak. Både Sverige og Danmark har gjennomført en omfattende vaksinerings av sine drøvtyggere i 2008.



Insektet sviknott overfører blåtungevirus fra dyr til dyr.

Sykdom hos oppdrettsfisk

Også i oppdrettsnæringen har det vært flere alvorlige sykdomsepisoder i 2008. På slutten av 2007 ble det første tilfellet av fiskesykdommen VHS (viral hemoragisk septikemi) i Norge siden 1974 bekreftet på regnbueørret. VHS er også kjent som Egtvedsyke, og forårsakes av et virus. Senere i 2008 ble VHS-viruset funnet i fire andre anlegg i samme fjordsystem. Det

ble undersøkt villfisk i området omkring utbruddslokalitetene med negativt resultat.

Veterinærinstituttet bidro med innsamling og presentasjon av informasjon, herunder ulike epidemiologiske oversikter. Videre bidro vi med diagnostikk, karakterisering av virus, smitteforsøk i samarbeid med referanselaboratoriet i Danmark, faglige råd og vurderinger, samt at vi var medarrangør og bidro faglig ved et internasjonalt VHS-fagseminar. På oppdrag fra Mattilsynet, administrerer Veterinærinstituttet et overvåkingsprogram for VHS. Programmet har pågått siden 1994 uten positive funn. Utbruddet av VHS som oppsto i vinter, ble oppdaget fordi fisken viste sykdomstegn og ikke gjennom det aktive overvåkingsprogrammet.

I løpet av 2008 ble infeksjøs lakseanemi (ILA) påvist på til sammen 16 anlegg med atlantisk laks. Veterinærinstituttet har bidratt med kontinuerlig smittesporing. Innsamling av epidemiologisk informasjon og molekylær karakterisering av virusvariantene fra de ulike lokalitetene, er en sentral del. I tillegg har vi publisert sonekart og oversikter over sykdomsutbrudd på våre hjemmesider. Veterinærinstituttet har også gitt råd i forbindelse med utforming av bekjempelsesplaner i utbruddsområdene.

På samme måte har vi fulgt opp utviklingen av pankreassykdom (PD) som har vært urovekkende. Sykdommen er listeført fra 2008, og instituttet har bidratt ved utforming av regelverk og bekjempelsesplaner for PD. Instituttet bidro også aktivt i forbindelse med utarbeidelse av en næringsinitiert plan for bekjempelse av PD på Vestlandet.



Diagnostikk

Veterinærinstituttet tilbyr laboratorietjenester og utredninger i forbindelse med diagnostikk og helsekontroll. Dette gjennomføres blant annet i sammenheng med overvåkings- og kontrollprogrammer for landdyr, fisk, skjell og krepsdyr og i forbindelse med undersøkelser av fôr- og næringsmidler. Instituttet tilbyr også sine tjenester i form av oppdrag når det gjelder problemstillinger som ikke kan løses ved rutinemessig eller mer tilfeldige undersøkelser av prøver.

Veterinærinstituttets laboratorietjenester består i påvisning av smittestoff, anti-stoff mot smittestoff, vevsforandringer, toksiner og eventuelt toksin-metabolitter, forgiftninger og mulige faktorer ved ernæringsbetingede sykdommer. Laboratoriediagnostikk er ofte avgjørende for å forklare sykdom. Den medvirker også til oppdagelse av ukjente sykdommer i en populasjon og til sikring av forskningsmateriale. Ved sykdom er kliniske tegn og obduksjonsfunn ofte lite spesifikke. Derfor er det viktig å sikre materiale som gjør det mulig å undersøke for mistenkt sykdom og for aktuelle differensialdiagnoser.

Prioriterte områder – fiskesykdommer og fotråte hos sau

I 2008 har diagnostikk av fiskersykdom og diagnostikk av fotråte hos sau vært noen av de prioriterte oppgavene. Oppdrettsfisk er økonomisk sett det viktigste produksjonsdyret i Norge og er den næringen som i verdenssammenheng vokser raskest.

Når det gjelder fotråte, er dette en alvorlig, smittsom sykdom som gir betennelse i klauvene hos sau og geit og kan forårsake store halthetsproblemer. Fotråte har ikke vært registrert i Norge siden 1948 inntil sykdommen nylig igjen blusset opp og spredde seg.



Oppdrettsfisk med infeksiøs lakseanemi (ILA): Bleke gjeller samt tydelige blødninger i lever og blindsekker.

Diagnostikk av fiskesykdommer

Oppdrettsfisk har i løpet av de siste førti årene utviklet seg til å bli det «husdyret» i Norge som er størst i antall og har størst økonomisk betydning. På verdensbasis er akvakultur en av de næringene som vokser raskest, og god fiskehelse er en forutsetning for en økonomisk og ikke minst miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring. En beredskapsinstitusjon som Veterinærinstituttet har som oppgave å bidra til oppklaring av sykdomsutbrudd. Vi må også ha god oversikt over den totale fiskehelse-situasjonen. Ikke minst må vi kunne peke på utviklingstrekk og identifisere nye sykdommer som dukker opp og øker i utbredelse og betydning. God diagnostikk og faglig kompetanse er de viktigste redskapene her.

Lang erfaring og internasjonalt samarbeid

Veterinærinstituttet har mer en førti års erfaring innen diagnostikk av fiskesykdommer og er den institusjonen i Norge som var tidligst ute med dette arbeidet. En sykdomsdiagnose kan få store økonomiske konsekvenser, og det er avgjørende at diagnosen er kvalitetssikret på en god måte.

Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium for fiskesykdommer. Det innebærer bl.a. at instituttet skal bekrefte diagnoser ved mistanke om meldepliktig fiskesykdom. Instituttet er i tillegg internasjonalt referanselaboratorium godkjent av OIE (den internasjonale organisasjonen for dyrehelse) for virus sykdommen infeksiøs lakseanemi (ILA) og parasitten *Gyrodactylus salaris*. Vi har akkrediterte diagnostiske metoder og arbeider kontinuerlig med kvalitetssikring av laboratorievirksomheten. Jevnlige møter med EUs referanselaboratorier skal sikre dette arbeidet ytterligere gjennom erfaringsutveksling og faglige oppdateringer.

Forbedring av diagnostikk gjennom forskning

All diagnostikk, også innen fiskeesykdommer, har gjennomgått en rivende utvikling. Der vi før hadde få hjelpemidler, benytter vi i dag som regel en rekke uavhengige tester for å komme frem til en diagnose. Mye av Veterinærinstituttets forskning er rettet mot å forbedre og utvikle diagnostikk for de viktigste fiskeesykdommene i Norge. I tillegg er det viktig å være oppdatert på forskningsfronten, slik at vi raskt kan ta i bruk nye metoder utviklet av andre forskningsmiljøer. Men for at nye metoder skal kunne integreres fullt ut i vårt diagnostiske arbeid, er vi helt avhengig av at metodene er kvalitetssikrede og tilstrekkelig robuste.

Nye sykdomsutfordringer krever ny kompetanse

I takt med veksten innen akvakulturnæringen har også sykdomsutfordringene blitt større. Særlig har nye sykdommer vært en utfordring. Erfaring og kunnskap om disse er begrenset, og vi har ikke kunnet basere oss på erfaringsoverføring fra utlandet. Her har vi vært nødt til å utvikle egen diagnostisk kompetanse. Når mulige nye smitteagens påvises, er det viktig å avklare om dette er tilfeldige funn, eller om de virkelig kan fremkalle sykdom. Veterinærinstituttets lange erfaring med diagnostikk og grunnleggende kompetanse i sykdomsutvikling og epidemiologi, har vist seg å være uvurderlig i dette arbeidet.

Grunnpilaren i fiskehelsearbeidet er og blir en god fiskehelsetjeneste. Veterinærinstituttet er helt avhengig av en velfungerende helsetjeneste ute i anleggene

(primærhelsetjeneste) som er kontinuerlig oppdatert og innrapporterer viktige sykdomsfunn. Næring, forvaltning, fiskehelsetjeneste, diagnoselaboratorier og forskere må i fremtiden forberede seg på store sykdomsutfordringer. Kunnskapsdeling er viktigere enn noensinne for å lykkes i dette arbeidet.



Diagnostikk av fotråte

Smittsom fotråte ble for første gang siden 1948 påvist i Norge i mars 2008, og senere viste det seg at flere saueflokker var rammet av betydelige sykdomsproblemer.

Vonde klauver kan gi store tap

Fotråte skyldes bakterien *Dichelobacter nodosus*. I samspill med andre bakterier og ulike miljøfaktorer, kan denne bakterien føre til infeksjon i klauvspalten og alvorlige skader i klauvene hos sau. Fordi klauvskadene er smertefulle, vil syke sauer vanligvis bli halte. Sykdommen opptrer i ulike former, og man skiller ofte mellom godartet og ondartet fotråte.

Hvilken form sykdommen får, varierer avhengig av bakterievariant, sauserase og miljøforhold. Ondartet fotråte fører til redusert dyrevelferd, og for sauenæringen kan sykdommen medføre betydelige økonomiske tap. Besetninger som får påvist fotråtebakterien, blir underlagt restriksjoner på driften fordi sykdommen håndteres som en B-sykdom i Norge.

Vanskelig å påvise

I laboratoriet kan *D. nodosus* påvises med tradisjonell dyrking, men dette er vanskelig fordi bakterien vokser dårlig på vanlige dyrkingsmedier. I tillegg dør den hvis den blir eksponert for luft over tid. Derfor benyttes det helst molekylærbiologiske metoder for å påvise genprodukter av bakterien. Ved Veterinærinstituttet ble laboratoriemetoder for påvisning av *D. nodosus* etablert i 2008. I løpet av året, ble det totalt undersøkt nærmere 5000 prøver, hvorav ca. 1700 var positive. I mange av besetningene hvor bakterien er påvist, er det ikke registrert klinisk sykdom hos sauene. Det arbeides nå med å etablere metoder for å studere bakterienes sykdomsfremkallende egenskaper. Klinisk utvikling i saueklauven kan avhenge av disse egenskapene.

Veterinærinstituttet deltar også i prosjektgruppa og styringsgruppa i prosjektet *Friske føtter* som ble satt i gang i 2008. I regi av dette prosjektet, blir sauer i bestemte områder undersøkt klinisk før det blir tatt prøver av dyr der mistanke om smitte foreligger. Deretter blir dyrene behandlet og smitten forsøkt sanert med fotbad. Prosjektet blir i stor grad finansiert av næringen selv.



Overvåking, kontroll og kartlegging

Innen Veterinærinstituttets kjerneområder er det en rekke overvåkingsprogrammer, hvorav mange har pågått i en rekke år. Hvilke programmer som til enhver tid skal gjennomføres, er i hovedsak bestemt av Mattilsynet. Veterinærinstituttet bistår i planlegging, bearbeiding av data og rapportering.

Programmene kan være kun overvåkende, altså at man ser hva som finnes av sykdomsfremkallende smittestoffer (agens). Andre har kontrollelementer i seg. I disse programmene iverksettes tiltak dersom Veterinærinstituttet påviser en positiv prøve. Noen programmer har som mål å kartlegge sykdom. Her undersøker vi forekomsten av en sykdom eller sykdomsagens i en kortere periode. Kartleggingen gir grunnlag for å vurdere om det skal etableres et mer permanent overvåkingsprogram på området.

Overvåkings-, kontroll- og kartleggingsprogrammer har flere formål. De gir grunnlag for tiltak med sikte på å forebygge eller bekjempe sykdommer, og bidrar til dokumentasjon av helsestatus overfor forbrukere. Resultatene er også nødvendige for å oppfylle forpliktelser i internasjonalt regelverk. Ved eksport av biologiske produkter, kan dokumentasjon fra slike programmer være avgjørende for tilgang til et utenlandsk marked.

En aktiv overvåking er basert på planmessig uttak av prøver og undersøkelse med sensitive metoder. Prøveuttaket i slike programmer er vanligvis basert på statistiske prinsipper. Dette gjør oss i stand til å si noe om treffsikkerheten av resultatet. Slike data gir grunnlag for vurderinger av sykdomsforekomsten og helsesituasjonen i en populasjon.

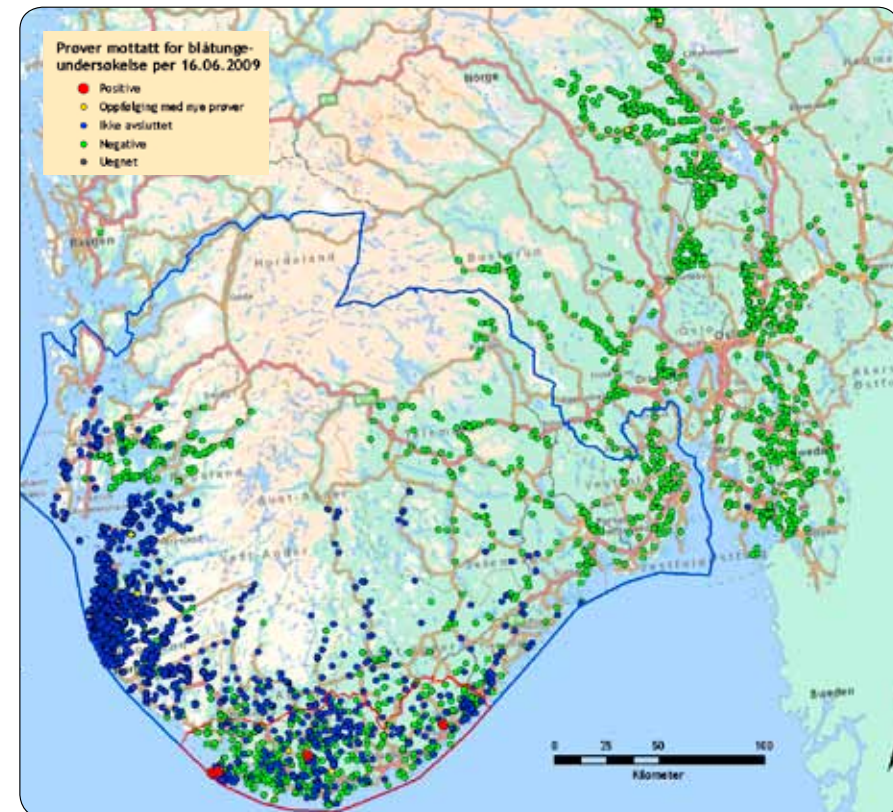


I tillegg til den aktive overvåkingen, skjer det også en passiv overvåking når Veterinærinstituttet mottar prøver for diagnostikk, eller gjennom ulike prosjekter. Nettopp gjennom slike prøver kan vi oppdage nye sykdommer, eller se at et problem er økende.

Resultatene fra Veterinærinstituttets og andre aktørers ulike aktiviteter innen overvåking, dokumenterer at helsetilstanden i den norske populasjonen av dyr og fisk er svært god.

Kart over blåtunge:

Blåtungeprøvetaking med resultater publisert på vetinst.no. Kartene har vært jevnlig oppdaterte som en fortløpende informasjon om blåtungeovervåkingen.



2008	Programmer i følge EU- og EØS-regelverk			Andre nasjonale overvåkings- og kontrollprogrammer
Dyreart	Fristatus	Tilleggsgarantier	Andre forpliktelser	
Storfe	Enzootisk bovin leukose (1994) Storfetuberkulose (2000) Brucellose (2000)	Infeksiøs bovin rhinotrakeitt/ Infeksiøs pustulær vulvovaginitt (1992) <i>Salmonella</i> (1995)	BSE (1998) Blåtunge (2008) Reststoffer (1999)	Paratuberkulose (1996) Bovin virusdiare (1992)
Gris		Aujeszky's disease (1994) <i>Salmonella</i> (1995)	Reststoffer (1999)	Smittsom gastroenteritt (1995) PRRS (1995) Svineinfluensa (1997)
Småfe	Brucellose (2004)	Skrapesyke (1997)	Blåtunge (2008)	Mædi (1997) Paratuberkulose (2001) Specific serogroups of <i>E. coli</i> (2007)
Fjørfe	Newcastle disease <i>Mycoplasma</i>	<i>Salmonella</i> (1995)	Reststoffer (1999) <i>Salmonella</i> (1995-96)	Infeksiøs laryngotrakeitt (1997) Aviær Rhinotrakeitt (1997) <i>Campylobacter</i> (2001) Aviær influensa (2006)
Villfugl				Aviær influensa (2005-2007 avsluttet)
Hjort	Tuberkulose (2000)			Chronic wasting disease (2005)
Lama				Paratuberkulose (2000)
Rev				<i>Echinococcus</i> (2007)
Fisk	Viral hemoragisk septikemi/ Infeksiøs hematopoetisk nekrose (1994)	<i>Gyrodactylus salaris</i> (2000) Bakteriell nyresyke (2005)		
Skalldyr	<i>Bonamia/Marteilia</i> (1995)			

Risikovurdering

I en risikovurdering setter vi opp modeller som angir risiko for at en hendelse skal finne sted. Vi lager en oversikt over farer, hva som kan skje og hvor stor sannsynlighet det er for at dette skal skje. Videre innebærer det å vurdere hva vi kan gjøre og hvilke tiltak som kan settes i verk for å unngå en hendelse.

Risikovurdering som metode er derfor et viktig redskap for å utrede komplekse problemstillinger og for å framskaffe faglig underlag for de råd som Veterinærinstituttet gir.

Tradisjonelt har risikovurderinger vært benyttet for å gi råd til Mattilsynet i forbindelse med vurdering av mattrygghet samt risikoen for smitteintroduksjon ved innførsel av dyr og dyreprodukter. Etter hvert har også andre områder blitt inkludert.

Selskapsdyr

Transport av selskapsdyr over landegrensener øker i takt med tiltagende reiseaktivitet og medfører en økt risiko for at sykdommer kan bli introdusert til nye land. Rabies er en av de sykdommene som ikke forekommer på fastlands-Norge, men som forekommer i ulik grad i andre land. Det stilles derfor strenge krav til innførsel av hund til Norge.



Ved hjelp av en risikomodell, har vi etablert en risikoprofil som fanger opp rabiessituasjonen i ulike land. På den måten kan vi si noe om risikoen for import av rabiessmitte gjennom hunder. Denne profilen kan rangere land/landområder, og er til hjelp for Mattilsynet når de vurderer søknader om import av vuvaksinerte valper til Norge.

Svineavl

Sykdomssituasjonen i Norge er god og gir derfor gunstige vilkår for eksport av bl.a. avlsmateriale.

På oppdrag fra islandsk svineindustri, gjorde vi i 2008 en vurdering av risiko for overføring av smittsomme svinesykdommer fra Norge til Island gjennom handel med genetisk materiale. Dette arbeidet er av interesse for norsk svinenæring, og er et viktig bidrag for å redusere risiko og sikre en fortsatt helsemessig god utvikling av næringen på Island.

Mikroorganismer i vann

Overlevelsessevnen og konsentrasjon av potensielle smittestoff i vann er avhengig av temperatur og andre miljøforhold. Kunnskap om disse variablene kan vi sette inn i en modell som gjør oss i stand til å anslå den potensielle smittefaren knyttet til f.eks. parasitter i vann. Modellen benyttes i dag for å vurdere problemstillinger knyttet til smitte fra parasitter i drikkevann. Dette skjer i samarbeid med Vitenskapskomiteen, på oppdrag fra Mattilsynet.

Vann kan også føre fiskepatogen smitte med seg. Ved å estimere konsentrasjonen av parasitten *Gyrodactylus salaris* i et smittet vassdrag, kan vi beskrive sannsynligheten for at denne parasitten kan bli overført til friske elver ved at mindre vannmengder følger med ved ulike fritidsaktiviteter.



Salat som vokser på friland kan bli utsatt for forurenset vanningsvann. I et større nasjonalt industrisamarbeid, har vi sammenlignet ulike vaskeprosedyrer for salat. Hensikten er å optimalisere behandlingen for å sikre god bakteriologisk kvalitet på konsumferdig produkt.

Dyrevelferd

Et helt nytt område for oss er å benytte risikomodeller i forhold til dyrevelferd. I samarbeid med et italiensk forskningsmiljø har vi evaluert konsekvensene av ulike tiltak for å kontrollere forekomsten av løshunder i et område i Italia. Tiltakene ble vurdert ut fra variabler som dyrevernmessige aspekter, helse, plagsomhet overfor innbyggerne og økonomi. Variablene ved de ulike tiltakene ble gitt en individuell score som igjen ble satt inn i en modell for å sammenligne tiltakene.

Forskning og kunnskapsutvikling

Muggsopp i drikkevann, sykdomsspredning gjennom klimaendringer, og pankreassyk oppdrettsfisk. Forskingen på Veterinærinstituttet er mangeartet og utfordrende og har betydning for både dyrs og menneskers helse.

Det meste av forskningen på Veterinærinstituttet kan klassifiseres som målrettet, med innslag av strategisk grunnforskning. Målet for Instituttets forsknings- og kunnskapsutvikling er å få frem kompetanse og kunnskap innen instituttets kjerneområder: dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet. Kunnskapsproduksjonen skal gi forskningsbasert forvaltningsstøtte til myndighetene, og styrke beredskapen på disse områdene. Næringene har i mange tilfeller også direkte nytte av resultatene. En aktiv forskning skal sikre høy kompetanse innen diagnostikk, analyse, beredskap, epidemiologi, risikovurderinger samt forebyggende helsearbeid og sykdomskontroll.

- Kunnskapsproduksjonen har vært betydelig også i 2008, forteller forskningsdirektør ved Instituttet, Janneche Utne Skåre, - Syv doktorgradsstipendiater, som hadde sin hovedarbeidsplass hos oss, disputerte i 2008. Forskingen resulterte i ca. 100 vitenskapelige publikasjoner i internasjonale fagtidsskrift med vurderingsordning og fordelte seg ganske likt mellom kjerneområdene: dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet, forteller hun.

Konkurransen om forskningsmidler og nettverksbygging

Forskingen internasjonaleses, og det er stor konkurranse om forskningsmidler. Stadig mer av forskningsfinansieringen må hentes inn fra EU, forklarer Skåre. Med ca. 20% og 25% uttelling på forskningssøknader, henholdsvis til Norges forskningsråd og EU, mener hun Veterinærinstituttet har hatt relativt god uttelling på sine søknader.

Skåre poengterer at nettverksbygging, både nasjonalt og internasjonalt, også har hatt mye oppmerksomhet. - Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole skal flytte til Ås og det har vært arbeidet med å styrke forskningssamarbeid mellom institusjonene på områder som kan gi synergi, forteller hun.

Forskningsarbeid innen kjerneområdene

Innen fiskehelse er det en målsetning å fremskaffe kunnskap om nye sykdommer hos laksefisk og marine arter i oppdrett og hos villfisk og å fremskaffe ny kunnskap om etablerte sykdommer.

For å utvikle gode forebyggende tiltak, er det særlig viktig å utvikle forbedringer innen diagnostikk og øke kunnskapen om sykdomsutvikling. Også undersøkelser av forekomst og risikofaktorer er av stor betydning for at Veterinærinstituttet skal kunne gi relevante råd til forvaltning og næring som setter i verk bekjempestiltak. I 2008 har forskning på pankreassykdom (PD) vært prioritert bl.a. fordi sykdommen har hatt ytterligere geografisk spredning og påført næringen store tap. Forsking på ILA (Infeksiøs lakseanemi) har vært viktig i mange år. Problemene med ILA i Troms i 2008 og utbrudd av VHS (Viral haemorrhagic septicaemia) på Sunnmøre har initiert nye forskningsprosjekter. Veterinærinstituttet har omfattende samarbeid med forskningsmiljøer i inn- og utland på disse og flere andre sykdommer.

Forskingen innen dyrehelse har også stort spenn og skal primært fremskaffe kunnskap til støtte for forvaltningsmessige tiltak innen dyrehelse og dyrevelferd. I 2008 har det kommet frem kunnskap om trikiner hos rev som viser at artene som forekommer hos norsk villfauna ikke smitter så lett til gris, noe som er viktig for nasjonal håndtering av trikinkontrollen hos gris.

Kartlegging av årsaksforhold ved diarétilstander hos storfe, har i 2008 gitt interessante resultater. Strukturendringer i storfeholdet kan medføre at disse problemene øker. Storfe kan være en aktuell kilde for smittestoffer som kan overføres til menneske.

Forsking innen fôrhygiene og mattrygghet belyser problemstillinger innen toksikologi og mikrobiologi. Giftstoffer produsert av bakterier, sopp og alger er blitt en stadig større utfordring i produksjonen av fôr og mat. Noen av disse kan gi akutte forgiftninger. Eksponering for slike stoffer kan også gi effekter som svekket immunforsvar og nedsatt reproduksjonsevne.

Veterinærinstituttet har en unik kompetanse innen feltet og dette har gitt grunnlag for stor forskningsaktivitet. Drikkevannskvalitet og betydningen av muggsopp

i drikkevann er et eksempel på et tema som Veterinærinstituttet har satt fokus på de siste årene. Forurenset vann fra overflaten som kommer inn i produksjon av mat og fôr har vært en utfordring og Veterinærinstituttet har etablert mye grunnleggende kompetanse om sopp og bakterier som danner seg i overflatevann og rørsystemer.

Nye utfordringer for næring og forvaltning på matområdet

Veterinærinstituttet står overfor mange utfordringer. Arbeidet med å finne bedre metoder for overvåking og kartlegging av sykdommen blåtunge, bedre metoder for overvåking av muggsopp og gift i såkorn, fôr og mat og bedre kontroll av smittespredning mellom oppdrettsanlegg i kystsonen er eksempler på prosjekter som blir prioritert fremover.

Kan klimaendringer føre til at blåtunge etablerer seg i Norge?

Blåtunge er en alvorlig virussykdom som rammer drøvtyggere. Sykdommen er ny i Norge og ble påvist her første gang i vinter. Sykdommen etablerte seg i Mellom-Europa i 2006 og har der hatt store økonomiske konsekvenser i form av dødelighet, produksjonstap og handelsbegrensninger.



Viruset overføres av blodsugende sviknott, som er avhengig av faktorer som temperatur, fuktighet og blod fra virveldyr for formering. For at sviknotten kan overføre virus fra én drøvtygger til en annen, må viruset formere seg i sviknotten. For at det skal skje, må temperaturen være høyere enn 12 °C. Utbrudd av sykdommen er derfor sesongavhengig. Sviknotten overvintrer som larver og er kun aktiv i de milde

Strategisk plassert: Sviknottfelle på fjøsveggen.

månedene av året. Klimaendringer gjør det sannsynlig at sykdommen vil kunne etablere seg i nye områder, men dette vet vi lite om.

Veterinærinstituttet overvåker sviknottens forekomst og aktivitet i dens aktive perioden i året, dvs. fra april til november. Overvåking og kartlegging av sviknott i ulike deler av landet sammenholdt med klimatiske og topografiske forhold, kan si noe om sannsynligheten for at blåtunge vil kunne oppstå i et område og eventuelt spres til nye områder. Målet er å arbeide frem et forbedret overvåkningsopplegg som kan kartlegge risikoen for etablering av sykdommen i Norge, som kan forutsi mulig spredning og oppdage smitte på et tidlig stadium. Smittespredningsmodeller tilpasset norske forhold vil være en viktig støtte for forvaltning og næring når det gjelder å sette i gang kontrolltiltak som vaksiner og restriksjoner på transport av dyr. Kompetanse på dette området vil dessuten ha overføringsverdi i forhold til å overvåke andre sykdommer som spres via insekter.



Nye giftige arter av muggsopp på korn i Norge

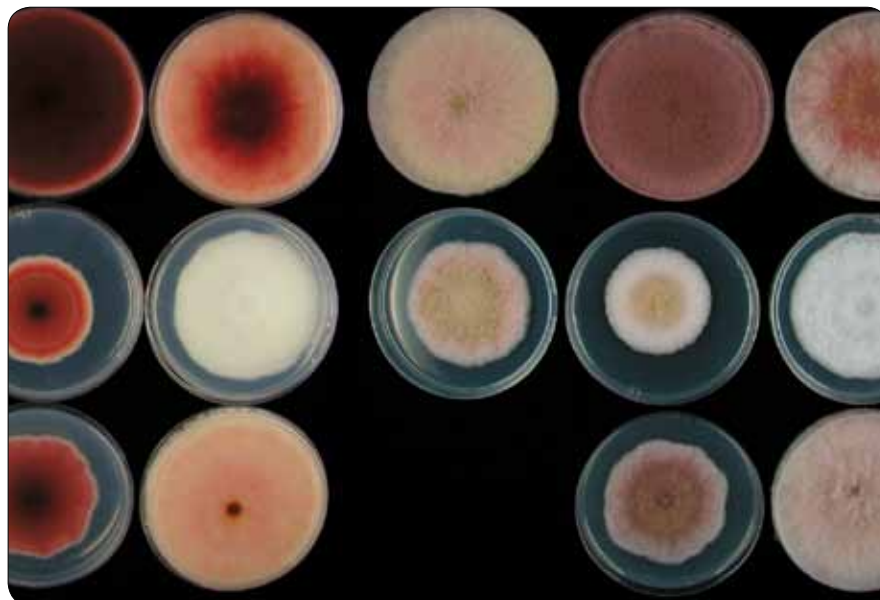
Slekten *Fusarium* er den vanligste feltmuggsoppen som angriper korn og fører ofte til reduserte avlinger og ned-satt kvalitet. Hvert år fører dette til store økonomiske tap for norsk landbruk. Kornsorter har varierende mottakelighet for smitte av de forskjellige *Fusarium*-artene. Likedan har dyrkningsmetoder betydning for graden og arten av smitte.

Klimaendringer i de siste årene har ført til en gradvis endring i artssammensetningen av *Fusarium*. Spesielt er den økte forekomsten av aggressive *Fusarium*-arter bekymringsfull da giftstoffene disse produserer er skadelige for mennesker og dyr. De forskjellige artene produserer ulike gifter som har forskjellige sykdomsfremkallende egenskaper. Derfor vil en korrekt identifisering være avgjørende for både fôr- og matsikkerheten.

Metodene som brukes i dag, er tidkrevende og gir et noe skjevt bilde av artssammensetningen da denne favoriserer enkelte arter fremfor andre. For å kunne gi en objektiv og korrekt påvisning av de *Fusarium*-artene som til enhver tid dominerer i norsk korn, arbeider Veterinærinstituttet med å videreutvikle molekylære metoder som kan påvise de *Fusarium*-artene som faktisk er tilstede i norsk korn. En hurtig og korrekt analyse er nødvendig for å gi Mattilsynet og Landbruks- og matdepartementet de beste rådene for trygt korn.

Fusarium infeksjoner er et globalt problem og gjennom samarbeid med ulike forskningsmiljøer og aktører nasjonalt og internasjonalt vil Veterinærinstituttet kunne bidra til trygt og sikkert norsk korn til såing, mat og fôr. Kimen Såvarelaboratorium har unik tilgang på sporbart korn fra hele landet og derfor en viktig aktør i dette arbeidet sammen med Bioforsk. Metodeutvikling vil skje

Dyrkingsskåler med diverse fusarium-arter (muggsopp).



i samarbeid med United States Departement of Agriculture i Peoria, USA, et av verdens ledende laboratorier på molekylær identifisering av sykdomsfremkallende sopp.

Simulering av smittespredning hos oppdrettsfisk kan gi bedre tiltak

Smittsomme sykdommer er blant de største tapsfaktorene i norsk havbruk, og representerer samtidig en trussel mot naturlige bestander. For å sikre en bærekraftig havbruksnæring, er det nødvendig med bedre kontroll av sykdomsspredningen hos oppdrettsfisk.

De siste årene er det gjort store fremskritt med hensyn til utvikling av storskala smittespredningsmodeller for virus sykdommer i lakseoppdrett. Veterinærinstituttet og samarbeidspartnere arbeider nå med å videreutvikle disse spredningsmodellene til simuleringsmodeller som kan brukes for å teste effekter av tiltak for sykdomskontroll. Parallelt med dette arbeides det med modellering av havstrømmer i områder langs kysten for å beregne grad av vannkontakt mellom oppdrettsanlegg. Ved sammenstilling av modeller for vannstrøm og sykdomsspredning, vil man kunne beregne betydningen av passivt drivende smitte i forhold til andre smitteveier. Samtidig vil en slik sammenstilling si noe om hvilke oppdrettsanlegg som står i smittekontakt med hverandre og i hvilken grad enkelte anlegg på grunn av sin beliggenhet, potensielt kan utgjøre en større smittetrussel enn andre.

Ved virtuelt å manipulere betingelsene som påvirker smittespredning i en simuleringsmodell, kan man eksempelvis se i hvor stor grad kontrolltiltak som vaksinerer, flytting av anlegg, eller nedslakning av smittede fiskebestander er hensiktsmessig i kraft av å påvirke hyppighet av sykdomsutbrudd. I slike simuleringsmodeller ligger et stort forvaltningsmessig potensial som også vil være av betydning for næringen.

Veterinærinstituttet vil fremover satse på videreutvikle simuleringsmodeller som et verktøy for sykdomsbekjempelse. Dette vil kreve en langsiktig satsing og tverrfaglig samarbeid mellom fagmiljø med kompetanse innen fiskesykdommer, statistikk og oseanografi.

Eksempler fra forsknings- og utviklingsarbeid i 2008

Ondartet tarmkreft hos fisk som modell for human tarmkreft

Høsten 2005 diagnostiserte Veterinærinstituttet starten på en unik epidemi av tarmkreft med spredning til lever og andre organ hos stamfisk av laksefisk i flere store avlsbesetninger. Undersøkelser viste at et bestemt fôr var eneste felles faktor, men det ble ikke funnet kreftfremkallende kjemikalier i fôret .

Planteingredienser har de senere år erstattet mer og mer av begrensede og kostbare marine råvarer i fiskefôr. Det er mistanke om at problemene med svulstutvikling i tarmen hos fisk er knyttet til noen av disse fôringrediensene. Planteråvarer inngår ikke i naturlig fôr til laks, som i vill tilstand er rovfisk. I et samarbeid mellom klinisk fiskehelsetjeneste i de rammede avslanleggene, fôrprodusentene, Veterinærinstituttet, Norges veterinærhøgskole og Universitetet i Oslo, har et møysommelig arbeid med å finne og karakterisere forstadier av kreften lyktes. Arbeidet viser at sykdomsforløpet samsvarer med sykdommen inflammatorisk tarmlidelse, en betennelsestilstand i tykktarm hos menneske som gir celleforandringer. Over tid kan denne tilstanden utvikle seg til svært aggressiv kreft som ofte sprer seg til andre organer.

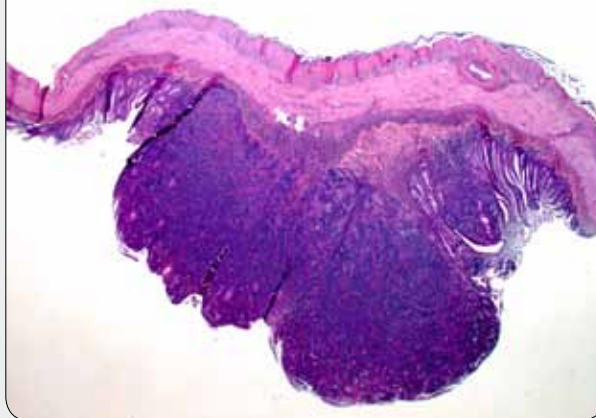
Tykktarmskreft er en av de hyppigste alvorlige kreftformene hos menneske. Ved hjelp av såkalt immunohisto-kjemiske markører kunne betennelse og svært tidlige stadier av kreft visualiseres hos fisken. Studien har vist at denne overgangsfasen er svært lik den en finner i overgangen fra betennelse til tykktarmskreft hos menneske og kan slik bli en viktig modell for komparativ forskning. Tarmkreft hos laks kan vise seg å være en bedre modell for human tarmkreft enn eksisterende gnager-modeller der kreft provoseres frem kjemisk og ikke gir en krefttype som sprer seg til andre organer. Studien på norsk laksefisk er publisert i det anerkjente tidsskriftet *Cancer Research* som utgis av *The American Association for Cancer Research*.

Kontaktpersoner: Ole B. Dale (Veterinærinstituttet) og Erling Olav Koppang (Norges veterinærhøgskole)

Ny mulig innfallsvinkel til å forstå ILA spredning og utbruddsmønster

Infeksiøs lakseanemi (ILA) er en av de mest tapsbringende smittsomme sykdommene i norsk oppdrettsnæring. Gjennom mange år har det vært et tydelig mønster at utbrudd av ILA delvis opptrer isolert i tid og rom, og delvis i små klynger av oppdrettsanlegg. Det som har vært vanskelig å forklare er hvordan de isolerte utbruddene oppstår.

Snitt av tarmsvulst hos fisk



I 2007 oppsto en stor klynge av ILA utbrudd i Troms i tillegg til isolerte utbrudd andre steder. Veterinærinstituttet har genotypet, dvs. tatt et slags «fingeravtrykk» av ILA-virus fra alle disse utbruddene. I tillegg er det systematisk tatt prøver av fisk fra oppdrettsanlegg i nærheten av utbrudd, og virusfunn fra disse risikoanleggene er også genotypet. Slike «fingeravtrykk» av virus fra oppdrettsanlegg som utgjør klyngen av utbrudd i Troms, viser at disse er nært beslektet, og at ILA-virus sannsynligvis har spredt seg mellom dem. Men hvordan oppsto det? I nesten halvparten av risikoanleggene ble det gjort funn av virus, og oftest varianter av viruset som antagelig ikke fremkaller sykdom. Slike snillere virusvarianter er tydeligvis mer utbredt enn tidligere antatt.

Mye tyder nå på at bestemte mutasjoner i viruset medfører at sykdomsfremkallende ILA-virus kan oppstå fra snillere varianter. Når så et sykdomsutbrudd oppstår, står de nære omgivelsene i fare for å bli smittet gjennom lokal spredning. En slik veksling fra snillere til sykdomsfremkallende virus har klare paralleller til influensa-virus, og dette kan forklare hvordan isolerte ILA-utbrudd oppstår. Det gjenstår imidlertid mye arbeid for å styrke eller avkrefte disse ideene.

Kontaktpersoner: Trude Lyngstad og Peder Jansen (Veterinærinstituttet)

Økt kunnskap om algegifter reduserer risiko for matforgiftning

På sørlandskysten i 2002 ble rundt to hundre mennesker rapportert syke etter å ha konsumert krabber. De hadde typiske symptomer på forgiftning av diaréfremkallende algegifter og kjemiske analyser viste at krabbene inneholdt giftstoffer i form av langkjedede fettsyreestere.

Langkjedede fettsyrer som finnes naturlig i fordøyelsessystemet, kan koble seg sammen med algegifter i sjøen og dette påvirker graden av giftighet i sjømaten. I motsetning til såkalt frie gifter, kan disse være vanskelig å spore med tradisjonelle tester. Derfor er det viktig å finne metoder som kan gjenkjenne og måle nivået av disse giftige forbindelsene.

I denne studien har giftforbindelser av algegifter blitt studert i blåskjell, østers og krabbe. Man ønsket bl.a. å finne hvor stor del av algegiften som binder seg til fettsyrene i fordøyelsesprosessen. Her fant man flere hittil ukjente giftstoffer.

Ved avgiftning av blåskjell og østers ble det påvist forskjeller mellom artene i forholdet mellom hvor mye sammenbundet og fritt giftstoff de inneholdt. Det viste seg også at noen giftige forbindelser ble skilt ut langsommere enn andre både i blåskjell og østers.

Måling av krabbe som hadde blitt fôret med giftige blåskjell, viste at enkelte diarégifter lettere omdannes til forbindelser som antagelig er mindre giftige. Dette viser at ulike typer sjømat bør behandles individuelt og ut fra hvilke varianter av giftstoffene som finnes i dem når forgiftningsrisikoen skal vurderes.

Resultatene fra disse studiene er et nytt bidrag i arbeidet med å beskytte konsumenter mot forurenset sjømat, men fortsatt er det behov for å utvikle mer nøyaktige metoder for kartlegging av slike gifter.

Kontaktperson: Morten Sandvik (Veterinærinstituttet)



Komparativ kreftforskning: Med hunden som veiviser

Hunden rammes ofte av kreft. Hyppigheten kan kanskje sees i sammenheng med at hunder er utsatt for de samme miljømessige påvirkningene som mennesker. Forskning på kreft hos hund kan derfor kanskje bidra til å forstå kreftutvikling hos mennesket.



Dette og flere andre problemstillinger har ligget bak det storstilte kartleggingsprosjektet og den populasjonsbaserte studien *Kreft hos hund* fra 1990–1998.

De fleste kreftformer skyldes en kombinasjon av arv og miljø. I prosjektet *Kreft hos hund* er det blitt påpekt en rekke faktorer som gjør forskning på hund interessant, bl.a.:

- Hunden får de samme krefttyper som mennesket og risikoen for kreft er noe større.
- Hundens genetiske materiale er svært likt menneskets og de samme gener er involvert i kreftutvikling hos de to artene
- Hunden er delt inn i et stort antall raser som har stor forskjell i risiko for utvikling av spesifikke krefttyper. Raseoppdelingen gjør at det kan være lettere å identifisere risikogener for kreft i hund enn hos menneske
- Hunden utvikler kreft raskere enn mennesket pga. kortere levetid. Slik sett kan kreft hos hund være en tidlig indikator også på miljøfaktorer som kan gi kreft hos mennesket

Prosjektet ble initiert og ledet av professor Knut Nordstoga og forsker Hans Gamlem m.fl. Fra det humanmedisinske miljøet har tidligere overlege ved Kreftregisteret, Eystein Glattre, og nå avdøde professor Kristen Arnesen og vært sentrale ressurspersoner. Prosjektet har vært et fellesprosjekt mellom flere fagseksjoner, både ved Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole. Jorunn Grøndalen, Lars Moe fra Norges veterinærhøgskole m.fl. har vært viktige drivkrefter i opprettelsen av et eget hundekreftregister og forarbeidet til dette. Prosjektet og fortsettelsen av det har resultert i flere funn som har hatt stor betydning i seg selv, men har også reist nye problemstillinger som i de senere år har resultert i flere nye forskningsprosjekter. Arbeidet har fått internasjonal oppmerksomhet. I 2008 ble prosjektet igjen aktualisert og anerkjent ved publiseringen av en artikkelsamling om kreftsvulster i blodkarene hos hund i tidsskriftet *APMIS*.

Opprettelse av eget hundekreftregister

For å kartlegge forekomsten av kreft og belyse forholdet mellom arv og miljø, ble det i 1990 opprettet et eget hundekreftregister. Praktiserende veterinærer i fire fylker sendte inn prøver og fikk stilt diagnose gratis ved daværende Fellesavdeling for patologi ved Veterinærinstituttet og Norges veterinærhøgskole. I løpet av prosjektperioden på 8 år ble det samlet inn og registrert 14 401 krefttilfeller

F.v.: Hans Gamlem, Veterinærinstituttet og Knut Nordstoga, Norges veterinærhøgskole

hos 162 forskjellige raser samt blandingshunder i fylkene Oslo, Akershus, Troms og Finnmark.

Registeret er ett av meget få i verden, og data som ble registrert var rase, alder, kjønn, fôring og tidligere behandling med hormoner.

Sentrale funn

Kartleggingsprosjektet har med tydelighet vist at rase har betydning for hvor utsatt hunden er for å utvikle kreft og at enkelte raser er særlig disponerte for visse typer kreft. (Norsk veterinærtidsskrift 2000, 112, 2, Rapport om prosjektet Kreft hos hund).

Sammenligning med det humane kreftregisteret viste at hunder i større grad får brystkreft (jur), testikkel- og beinkreft enn mennesket, mens kreft i tarm, prostata og lunger rammer mennesker hyppigere, noe som bl.a. henger sammen med menneskets bruk av tobakk. Prosjektet har gitt mye verdifull informasjon om forholdet mellom arv og miljø i utviklingen av kreft hos hund, men har også betydning for forståelsen av kreftutvikling hos mennesket.

Når det gjelder miljøfaktorer har en sammenligning av hunder som hadde fått behandling med hormonpreparater, vist en øket risiko for å få brystkreft. Det viste seg også at hunder som fikk fjernet livmoren før kjønnsmodning hadde lavere risiko for å utvikle denne kreftformen.

Ny viten i den komparative kreftforskningen

I perioden 1993 - 1997 var fokuset i prosjektet særlig rettet mot klassifisering av kreftsvulster i blodkar (karkreft). - Denne kreftformen har det vært forsket lite på tidligere og kunnskapen var lite systematisert, forteller Gamlem. - Studien vi har gjort er den første klassifikasjonen av denne typen kreftsvulster etter et system basert på human inndeling.

- Karsvulster er en gruppe bløtdelssvulster som utgjør en komparativ interessant, men heterogen gruppe både hos hund og menneske, forklarer Gamlem videre. Svulstdiagnostikken er basert på konvensjonell histopatologisk undersøkelse hvor det stilles særlige krav til diagnostisk presisjon. Prosjektet viste tydelig at det var nødvendig å etablere og utvikle metoder som optimaliserer klassifiseringen av bløtdelssvulster hos hund for derigjennom å sikre registreringsdata av høy

kvalitet. - Høyt presisjonsnivå av klassifisering er en forutsetning for den komparative forskningen og for videre epidemiologisk undersøkelse og forskning. Metodene som er utviklet gjennom dette arbeidet, representerer derfor et gjennombrudd innen veterinærmedisinsk og komparativ kreftforskning, presiserer han.

Resultater fra arbeidet foreligger i publikasjonen «*Canine neoplasma with special references to vascular tumors: A population-based study*» i allerede nevnte artikkelsamling i APMIS, Supplementum no 125, vol. 116, 2008.

«Gullgruve» for fortsatte studier

Selv om selve kartleggingsprosjektet i sin opprinnelige form er avsluttet, har materialet i Hundekreftregisteret gitt grunnlag for flere nye forskningsprosjekter som kan gi økt kunnskap om enkelte svulstformer. I et av disse prosjektene undersøkes beinkreft hos hund i samarbeid med Radiumhospitalet. Denne kreftformen representerer et felles interesseområde i skjæringspunktet mellom human og veterinær svulstlære og har gitt ny innsikt bl.a. for strålebehandling.

Betydning av rase for disposisjon for enkelte svulsttyper har reist spesielle problemstillinger rundt genetikk og har eksempelvis gitt grunnlag for videre genetiske studier. Et av disse prosjektene ser på arvelig nyre- og hudkreft hos schäferhund. - Dette har skapt økt tverrfaglig samarbeid som har bidratt til å utvide og utvikle fagfeltet patologi, forklarer Nordstoga.

Ennå ligger det mengder med ubearbeidet materiale i Hundekreftregisteret som kan gi grunnlag for nye forskningsprosjekter, men finansiering til dette mangler foreløpig.



Nasjonalt referanselaboratorium

Veterinærinstituttet har siden 2007 vært nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for et stort antall smittestoff, giftstoff og sykdommer innen dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet. Mandatet som referanselaboratorium ble gitt av Mattilsynet som er ansvarlig for å håndtere sykdommene i felten.

Instituttet overvåker alvorlige infeksjonssykdommer som rabies, munn- og klovsyke, blåtunge hos dyr og virussykdommer hos fisk som hemoragisk virusseptikemi (VHS) og infeksjøs hemoragisk nekrose (IHN). Fra 2008 ble Veterinærinstituttet også utnevnt som nasjonalt referanselaboratorium for utvalgte rekesykdommer.

De nasjonale referanselaboratoriene (NRL) skal samarbeide med EU's sentrale referanselaboratorier, Community Reference Laboratories (CRL), og har mange oppgaver. De skal bekrefte nasjonale diagnoser for de ulike tilstandene og ta vare på smittestoff, bidra til å oppklare sykdomsutbrudd og overvåke sykdomssituasjonen for de respektive tilstandene. Videre skal de utvikle nye diagnostiske metoder, tilby opplæring til andre laboratorier, videreformidle kunnskap og ha epidemiologisk oversikt over tilstandene nasjonalt.

- For å kunne gjennomføre disse oppgavene tilfredsstillende, er det viktig for Veterinærinstituttet å utvikle kunnskap gjennom forskning og tilrettelegge fysiske fasiliteter for å kunne møte krisesituasjoner, poengterer avdelingsdirektør Jorun Jarp.

I desember 2008 ble fasilitetene og kompetansen ved Veterinærinstituttets laboratorium vurdert med tanke på å bli godkjent for å kunne arbeide med vevsmateriale smittet med munn- og klovsykevirus (MKS). Tidligere har alle mistenkelige prøver blitt sendt til Danmark. - Denne godkjenningen vil innebære en styrking av den nasjonale beredskapen mot sykdommen. På den måten kan vi foreta diagnostikk ved første mistanke for siden å samarbeide med EU's referanselaboratorier for å få bekreftet diagnosen, forklarer Jarp.

- Det blir en stor utfordring for Veterinærinstituttet å gjennomføre alle de lovpålagte oppgavene som referansefunksjonene innebærer, fortsetter hun og understreker: - Utvikling, kvalitetssikring og godkjenning av aktuelle diagnostiske metoder må prioriteres og forskning må styrkes. Samtidig er det viktig å understøtte andre laboratorier som arbeider innen de områdene som dekkes av referansefunksjonene.

I tillegg til disse funksjonene, er Veterinærinstituttet også referanselaboratorium for den internasjonale dyrehelseorganisasjonen, Office Internationale epizootics (OIE), når det gjelder virussykdommene infeksjøs lakseanemi (ILA) og lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Disse funksjonene er knyttet til ekspertise fra Seksjon for virologi og serologi og Seksjon for parasittologi ved seksjonsleder Birgit Dannevig og Tor Atle Mo. Instituttet har bl.a. gitt opplæring i sykdommen til vitenskaplig ansatte i Romania. Dette resulterte i at en hittil ukjent variant av *Gyrodactylus* ble påvist for første gang på laks i Romania i 2008. Når det gjelder ILA, har instituttet hatt ansvar for å beskrive diagnostikk av sykdommen i en internasjonal metodebok, og utlevert cellekulturer og referansevirus til flere nasjonale referanselaboratorier. Veterinærinstituttet har også gitt flere ukers opplæring i praktisk ILA-diagnostikk til personalet ved et laboratorium i Chile, samt gjennomført opplæring av Russiske forskere på besøk.



Styrets årsberetning 2008

Veterinærinstituttet produserer kunnskap om trygg mat og om helse og velferd hos landdyr og fisk for myndigheter, næringer og forbrukere. På den måten bidrar instituttet til verdiskapningen i samfunnet. Veterinærinstituttets regionale forankring og landsdekkende beredskap mot dyre- og fiske sykdommer bidrar til distriktsutvikling basert på bærekraftige biologiske produksjoner på land og i vann.

Kunnskap innen mattrygghet og dyre- og fiskehelse danner et faglig grunnlag for forvaltningsmessige beslutninger hos Mattilsynet og andre myndigheter, risikovurderinger i Vitenskapskomiteen for mattrygghet og utvikling av regelverk i de to eierdepartementene.

Styret og styresaker

Styret har i 2008 hatt følgende medlemmer: Oddbjørn Nordset (leder), Omund Revhaug (nestleder), Knut Hjelt, Inger Solberg, Heidi Meland, Merete Hofshagen, Edgar Brun.

Styret har hatt 9 styremøter og behandlet 52 saker. Oppfølging av beslutningen Stortinget om å flytte Veterinærinstituttet til Ås har vært en viktig sak på alle styremøtene. Styret har lagt vekt på å følge opp de politiske vedtakene på en ryddig måte.

I flyttesaken har styret hatt som overordnet målsetning å bidra til at når det bygges et nytt veterinærinstitutt på Ås skal kravene til funksjonalitet og smittebarrierer være ivaretatt, samtidig som forholdene skal være lagt til rette for samarbeid med andre institusjoner. Styret har lagt vekt på at Veterinærinstituttet skal være en selvstendig institusjon, noe som innebærer at styret ved Veterinærinstituttet er en likeverdig part til interimstyret for UMB og NVH i spørsmål om nye bygg på Ås. Styret har også fulgt opp og kvalitetssikret de interne og eksterne prosessene der Veterinærinstituttet har deltatt.

Arbeidet med strategiplan er en viktig oppgave for styret. Med bakgrunn i vedtaket om flytting ble prosessen med utarbeidelse av strategiplan endret slik at det lages en mer langsiktig strategiplan for årene 2010 til 2015.

Styret har ansatt ass. direktør Harald Gjein som ny adm. direktør ved Veterinærinstituttet. Gjein tiltrer stillingen 1. april 2009.

Faglige oppgaver

Helsesituasjonen hos dyr og fisk er i konstant endring. Innen oppdrettsnæringen erfarer vi at nye fiskearter i kultur har et annet sykdomspanorama enn laksefisk. I tillegg spres tapsbringende sykdommer til nye områder. Dette medfører økte

behov for kunnskapsutvikling, diagnostiske tjenester og for kompetanse om bekjempelse og forebygging av smittespredning i det akvatiske miljøet.

Hos varmlodige dyr preges bildet av økt beredskap mot blåttunge, som i 2008 har beveget seg nordover i Europa til Sverige. Dessuten har sykdommen fotråte hos småfe blitt påvist i mange småfebesetninger i flere regioner i Norge. Begge disse sykdommene representerer utfordringer for Veterinærinstituttet, både når det gjelder diagnostikk, forebygging og bekjempelse.

Fagområdet mat- og fôrtrygghet er også preget av endringer i samfunnet, herunder internasjonalisering. Økt handel og reiseaktivitet sammen med endringer i spisevaner og produksjonsmetoder for mat, fører til behov for ny kunnskap og kompetanse innen matbakteriologi og -toksikologi.

Veterinærinstituttet har tilpasset kunnskapsproduksjon og -formidling til endringene i sykdomspanorama og samfunn. Dette gjelder både vitenskapelige studier og etablering av ny metodikk som grunnlag for god beredskap og effektiv forebygging og bekjempelse.

Styret er tilfreds med at den vitenskapelige produksjonen ved Veterinærinstituttet fortsatt er høy. I 2008 var medarbeidere ved Veterinærinstituttet forfatter eller medforfatter av til sammen 237 publikasjoner. Av disse var 97 i internasjonale tidsskrifter med referee-ordning. Sju medarbeidere ved Veterinærinstituttet ble tildelt doktorgraden i 2008.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Antall publikasjoner	171	176	245	255	258	237
Herav i internasjonale tidsskrifter	83	91	97	101	122	97
Antall avlagte doktorgrader	6	3	8	10	4	7

Veterinærinstituttet er oppnevnt som nasjonalt referanselaboratorium for sykdommer hos landdyr og fisk, og for smittestoffer i fôr og mat. Dette er en krevende oppgave både faglig og ressursmessig, spesielt etter at EU har skjerpet kravene til de laboratoriene som har disse funksjonene.

Kommunikasjon

Veterinærinstituttet har funnet sin plass som troverdig aktør i medielandskapet. Instituttet blir i økende grad benyttet som kilde for faglig informasjon om sykdommer og mattrygghet.

Medarbeidere

Veterinærinstituttet hadde 345 medarbeidere ved utgangen av 2008. Av disse var 67 % kvinner. Det samlede antall årsverk var 335. Aldersfordelingen er balansert. Instituttet har medarbeidere fra mer enn 20 land. Veterinærinstituttet er en attraktiv arbeidsplass for unge mennesker som ønsker å bygge opp en faglig biomedisinsk karriere. Det er imidlertid vanskelig å rekruttere medarbeidere til mellomlederstillinger og til enkelte stillinger innen administrasjon.

Sykefravær

Veterinærinstituttet har vært IA-bedrift siden 2003. De siste tre årene har sykefraværet vært relativt stabilt, i underkant av 5 %. Sykefraværet i 2008 var 4,9 %. Av dette var 2,6 % langtidsfravær, noe som var en beskjeden nedgang i forhold til året før. Det har ikke vært alvorlige arbeidsrelaterede skader i 2008.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sykefravær %	4,6	5,0	3,9	4,9	4,7	4,9

Yrkesorganisasjonene

Det organiserte samarbeidet med de seks store yrkesorganisasjonene skjer ved månedlige møter med den administrative ledelsen. I 2008 har det i perioder vært hyppigere møter på grunn av arbeidet med revidering av lokal lønnspolitikk og personalreglementet. Samarbeidet med yrkesorganisasjonene er preget av konstruktiv dialog og god rolleforståelse.

Miljø

Veterinærinstituttet mottar materiale og arbeider med reagenser som kan representere helsefare ved feil håndtering. Det legges derfor stor vekt på innredning, utstyr og arbeidsinstrukser med sikte på å beskytte medarbeiderne.

Avfall fra Veterinærinstituttet kan føre til sykdom og skade på mennesker, dyr og miljø, både i og utenfor virksomheten. Det er etablert systemer for dekontaminering og destruksjon av biologisk avfall. Kjemisk avfall blir levert til godkjent mottaker av problemavfall. I sikkerhetslaboratoriene blir alt avløpsvann behandlet med sikte på å uskadeliggjøre mikroorganismer før vannet slippes ut.

Det psykososiale arbeidsmiljøet er generelt godt. Arbeidsmiljøundersøkelsen har blitt fulgt opp med generelle tiltak, blant annet lederutvikling. Det er dessuten gjennomført spesielle tiltak på enkelte enheter med spesielle behov.

Etikk

Veterinærinstituttet er på ulike måter opptatt av etiske verdier. Dyrevelferd som er et prioritert område ved instituttet, tar opp etiske verdier ved hold og stell av landdyr og fisk. Innen forskning har Veterinærinstituttet utarbeidet egne forskningsetiske retningslinjer. Det kontinuerlige arbeidet med å utvikle lederskap og medarbeiderskap er dessuten basert på at medarbeidere på alle nivåer følger de etiske retningslinjene innen statlig forvaltning.

Økonomi og økonomistyring

Styret har lagt stor vekt på å sikre at økonomistyringen er i samsvar med det statlige regelverket. Dette omfatter blant annet gode rutiner for anskaffelser og systemer som forhindrer kryss-subsidiering. Risikovurderinger har blitt tatt i bruk i arbeidet med å oppnå god mål- og resultatstyring.

Overskuddet i 2008 var på kr 153 410. Ekstraordinære kostnader som følge av vedtaket om flytting av Veterinærinstituttet er årsaken til at overskuddet ble vesentlig lavere enn budsjettet. Overskuddet er lagt til egenkapitalen. Et internt fond på kr 1 247 498 som tidligere ble klassifisert som «annen kortsiktig gjeld», er nå inkludert i egenkapitalen. Per 31.12. 2008 var egenkapitalen kr 19 042 704.

Utover det som fremgår av regnskapet kjenner ikke styret til andre forhold som har betydning ved vurdering av den økonomiske statusen ved virksomheten.

Oppsummering

Veterinærinstituttet har en sunn økonomi, gode laboratorier og dyktige medarbeidere med solid faglig og vitenskapelig kompetanse. Det fysiske og sosiale arbeidsmiljøet er generelt godt. Dette har dannet grunnlag for målrettet forskning og annen kunnskapsproduksjon til nytte for myndigheter, næringer og samfunnet.

Stortingets vedtak om å flytte Veterinærinstituttet har vært en utfordrende oppgave for virksomheten i 2008. Med positiv holdning og stor innsats fra medarbeiderne har Veterinærinstituttet både klart å levere gode faglige resultater og samtidig starte en krevende planleggingsprosess.

Oslo 26.2. 2009

Handwritten signatures in blue ink, likely representing the board or management of the institution, dated Oslo 26.2. 2009.

Resultatregnskap 2008

(tal i 1 000 kroner)

	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Driftsinntekter						
Oppdragsinntekter	152 769	146 028	109 635	98 413	94 521	50 602
Løyvingsinntekter	126 842	123 617	120 410	114 394	107 223	146 683
Andre driftsinntekter	9 278	6 425	13 200	6 319	7 677	6 417
Sum inntekter	288 889	276 070	243 245	219 126	209 422	203 701
Driftskostnader						
Personalkostnader	174 381	162 494	143 798	127 560	122 866	115 547
Ordinære avskrivningar	3 754	3 265	2 452	1 959	2 719	2 286
Andre driftskostnader	110 528	108 870	96 848	87 930	81 816	83 889
SUM DRIFTSKOSTNADER	288 663	274 628	243 098	217 449	207 401	201 722
DRIFTSRESULTAT	226	1 442	147	1 677	2 021	1 979
Netto finanspostar	-73	42	-33	-75	-10	720
ÅRSRESULTAT	153	1 484	114	1 752	2 031	1 259

Balanse per 31.12.2008

(tal i 1 000 kroner)

EIGEDELAR	31.12.2008	31.12.2007	31.12.2006	31.12.2005	31.12.2004	31.12.2003
Varige driftsmiddel:						
Driftslausøyre, inventar, verktøy, maskinar	12 017	7 298	5 398	6 001	4 802	5 660
Finansielle anleggsmiddel:						
Aksjar	75	75	150	150	150	150
SUM ANLEGGSMIDDEL	12 092	7 373	5 548	6 151	4 952	5 810
Kortsiktige fordringar:						
Kundefordringar	9 667	17 295	6 306	6 591	4 744	4 521
Andre fordringar	19 770	10 754	9 047	5 130	4 763	5 669
SUM FORDRINGAR	29 437	28 049	15 353	11 721	9 507	10 190
Bankinnskot og kassebeholdning	66 555	70 400	76 764	81 790	73 620	62 071
SUM OMLØPSMIDDEL	95 992	98 449	92 117	93 511	83 127	72 260
SUM EIGEDELAR	108 084	105 822	97 664	99 661	88 079	78 070

(tal i 1 000 kroner)

GJELD OG EIGENKAPITAL	31.12.2008	31.12.2007	31.12.2006	31.12.2005	31.12.2004	31.12.2003
Opptent egenkapital	17 794	17 641	16 157	16 043	14 291	12 260
Kompetansefond	1 247					
SUM EIGENKAPITAL	19 042	17 641	16 157	16 043	14 291	12 260
Kortsiktig gjeld:						
Leverandørgjeld	13 335	12 236	13 211	16 381	10 650	11 251
Skyldig offentlige avgifter	14 685	11 348	10 808	10 672	7 035	6 020
Anna kortsiktig gjeld	61 023	64 597	57 488	56 566	56 102	48 540
SUM GJELD	89 043	88 181	81 507	83 619	73 788	65 810
SUM GJELD OG EIGENKAPITAL	108 084	105 822	97 664	99 661	88 079	78 070

NØKKELTAL	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Soliditet	16,5 %	16,7 %	16,5 %	16,1 %	16,2 %	15,7 %
Eigenkapital rentabilitet	0,9 %	8,8 %	0,7 %	2,9 %	3,8 %	2,7 %
Totalkapital rentabilitet	0,1 %	1,5 %	0,1 %	0,5 %	0,6 %	0,4 %

Nøkkeltal for Veterinærinstituttet

	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Tal på tilsette	372	356	328	314	318	315
- av dette kvinner	260	243	220	176	174	210
Tal på årsverk	336	325	287	272	266	266
Sjukefråvær, prosent	4,9	4,7	4,9	3,94	5,0	4,30
- av dette langtidssjukefråvær, %	2,7	2,7	3,1	2,06	3,2	2,80
Tal på tilsette forskarar	141	131	125	100	105	102
- av dette med doktorgrad	91	86	80	66	67	61
Tal på forskarårsverk	132	115	115			
Tal på publiserte artiklar	237	258	255	245	176	171
- av dette artiklar med referee	97	122	101	97	91	83
Tal på stipendiatar	22	18	19	22	27	23
Tal på nye avlagde doktorgradar	7	4	10	8	3	6

Jon Håkan *Olav Nordst*
Ida Steen *Sven Bjørntved*
Knut A. Hjelte *Stine Meland*
Sigurd

Publikasjoner

Veterinærinstituttet publiserer en rekke rapporter fra forskningsprosjekter, undersøkelser, risikovurderinger og overvåkingsprogrammer. Her er smakebiter fra våre publikasjoner i 2008. For å laste ned disse rapportene og andre publikasjoner, se www.vetinst.no



Bruk av antibiotika og forekomst av antibiotikaresistens. NORM/NORM -VET 2007

Forbruket av antibiotika i norsk husdyrproduksjon og akvakultur er lavt.

Antibiotikaresistens er fortsatt et begrenset problem i Norge, både når det gjelder mennesker og dyr. Det lave forbruket av antibiotika og det fordelaktige forbruksmønsteret må opprettholdes for å bevare den gunstige situasjonen. Resultatene som presenteres i denne rapporten, viser at norske strategier når det gjelder antibiotikabruk og antibiotikaresistens hittil har vært vellykkede, både i husdyrholdet og i helseve-

senet. Faren for økende resistensproblemer er imidlertid til stede som en følge av økt bruk av antibiotika i Norge og ved at resistente bakterier fra andre land finner veien til Norge. Det er derfor nødvendig med fortsatt aktiv innsats for å sikre at vi også i fremtiden kan gi tilfredsstillende antibiotikabehandling til dem som trenger det.

NORM/NORM VET 2007 er den åttende felles rapporten fra Norsk overvåkingsystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM) og Norsk overvåkingsprogram for antibiotikaresistens i mikrober fra fôr, dyr og næringsmidler (NORM-VET). NORM koordineres av Avdeling for mikrobiologi og smittevern, Universitetssykehuset Nord-Norge i Tromsø. NORM-VET koordineres av Zoonosesenteret ved Veterinærinstituttet i Oslo.



Helsesituasjonen hos oppdrettsfisk

Veterinærinstituttet arbeider med å samle inn og kvalitetssikre sykdomsdata. Rapporten *Helsesituasjonen hos oppdrettsfisk 2008* er en del av arbeidet med å dele denne kunnskapen.

Norge har i flere år hatt en relativt god sykdomssituasjon for oppdrettsfisk. I de senere år har dette bildet blitt mer nyansert.

For laksefisk har særlig utviklingen av pankreassykdom (PD) vært urovekkende. Det er for tidlig å evaluere tiltak som næring og tilsynsmyndigheter har satt i verk, men det er indikasjoner på at vi har klart å snu en negativ

utvikling. Det er også et økende problem med lakselus som er resistente mot medikamentell behandling.

Utbrudd av pankreassykdom (PD) og hjerte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) er de sykdommene som gir størst tap i sjøfasen. Begge disse sykdommene sprer seg til stadig nye områder.

VHS er en alvorlig smittsom sykdom som først og fremst rammer regnbueørret, men sykdommen er også registrert hos andre arter, både villfisk og oppdrettsfisk. Første påvisning av VHS i norsk fiskeoppdrett siden 1974 ble gjort på en oppdrettslokalitet med regnbueørret i Storfjorden i Møre og Romsdal i november 2007. Sykdommen ble påvist ved to andre lokaliteter i samme fjordsystem i 2007 og på ytterligere to lokaliteter i 2008.

Infeksiøs lakseanemi (ILA) har også i 2008 gitt spesielle problemer i et område i Sør- og Midt- Troms og her er det iverksatt særskilte tiltak, bla. vaksinerings, for å få kontroll med sykdommen.

Det unike isolatet av viral hemoragisk septikemi-virus (VHSV) som ble påvist for første gang i Norge i 2007, er nå påvist på flere anlegg med regnbueørret i det samme fjordsystemet.

På slutten av 2008 registrerte vi et stort antall tilfeller av en mulig ny sykdom med ukjent årsak på laks i sjøfasen.



Helseovervaking hjortevilt

Helseovervakingssystemet for hjortevilt (HOP) skaffar oversikt over og kunnskap om helsetilstanden i norske stammer av hjortevilt og moskus til nytte for viltforvaltninga og veterinærstyresmaktene. Programmet omfattar kartlegging og overvaking av sjukdommar hjå elg, hjort, rådyr, villrein og moskus. HOP skal søka å påvisa årsak til sjukdom hjå enkeltindivid og fanga opp auka førekomst av sjukdom eller død i lokale stammer.

Spesielle sjukdomsutbrot *Håravfall og hjortelusfluge hjå elg*

I løpet av vinteren/våren 2007, vart det sendt inn tjuve dyr til undersøking ved Veterinærinstituttet i Oslo. Overalt på dyra, men særleg i pelsen i armholene, lysken og nakken, fanst utrulege mengder hjortelusfluger. På eitt enkelt dyr telte vi over 16.000 hjortelusfluger. Dette dyret hadde berre pels på omkring ein tredjedel av kroppen.

I 2007 etablerte vi nettsida www.flattogflue.no.

På nettsida kan jegerar som har felt hjortevilt, registrera om dyret dei har felt har hjortelusfluger og flått på seg. Dersom ei viss mengd jegerar gjer dette kvart år, så vil vi etter kvart få et kartbasert bilete av kor det finst lite og mykje av disse parasittane.

Det totale antall registreringar på www.flattogflue.no økte fra 248 i 2007 til 386 i 2008.

Pasteurellose hjå moskus

I august 2006 varsla fjelloppsynsfolk om at det var funne fleire sjuke og døde dyr rundt Hjerkin. Pasteurellose har aldri tidlegare blitt skildra hjå moskus. Teljingar indikerer ein tilnærma dødelegheit som følgje av sjukdom på opptil 71 av 276 dyr (25,7%). I tillegg har året si teljing avdekkat at bestanden i 2008 berre består av 190 dyr, derav berre 12 kalvar. Det kan då tenkjast at sjukdomsutbrotet i tillegg til å ta livet av mange dyr i 2006, også hindra paring og dermed gav låge kalvetal i 2007.

Fotråte (necrobacillose) hjå villrein i Rondane

Fotråte vart diagnostisert på 23 villrein skote under haustjakt i Rondane i 2007 og 2008. Tre nye reinsdyr som vart avliva i januar 2009 hadde større hevelse i foten enn dyra som blei skote om hausten. Dette kom av at det hadde utvikla seg ein kronisk betennelse i beinvevet.



Zoonoserapporten 2007

En zoonose er en infeksjonssykdom som kan smitte fra dyr til mennesker eller omvendt. Smitten kan overføres direkte fra et individ til et annet, eller indirekte via forurensede matvarer, vann, gjenstander eller biologiske vektorer som for eksempel insekter. Smittestoffene som kan forårsake zoonotiske sykdommer, inkluderer bakterier, virus, parasitter, sopp og prioner. Mennesker og dyr som smittes, kan bli syke eller i noen tilfeller være friske smittebærere.

Zoonoserapporten gir en oversikt over funn av zoonoser i fôr, dyr, mat og mennesker. I tillegg

inneholder rapporten en oversikt over utbrudd av noen viktige næringsmiddelbårne zoonoser hos mennesker. Totalt ble det varslet 82 utbrudd, hvor det alvorligste var forårsaket av *Listeria monocytogenes*. I dette utbruddet ble 21 personer rammet og fem av disse døde.

Zoonoserapporten er utarbeidet av Veterinærinstituttet i samarbeid med Nasjonalt folkehelse-institutt og Mattilsynet.

Publikasjonsliste 2008

Publikasjoner i internasjonale tidsskrift 2008

Aune T, Aasen JAB, Miles CO, Larsen S. Effect of mouse strain and gender on LD50 of yessotoxin. *Toxicol* 2008; 52: 535-40.

Aunsmo A, Bruheim T, Sandberg M, Skjerve E, Romstad S, Larsen RB. Methods for investigating patterns of mortality and quantifying cause-specific mortality in sea-farmed Atlantic salmon *Salmo salar*. *Dis Aquat Organ* 2008; 81: 99-107.

Batts WN, Falk K, Winton JR. Genetic Analysis of Paramyxovirus Isolates from Pacific Salmon Reveals Two Independently Co-circulating Lineages. *J Aquat Anim Hlth* 2008; 20: 215-24.

Benestad SL, Arsac JNL, Goldmann W, Noremark M. Atypical/Nor98 scrapie: properties of the agent, genetics, and epidemiology. *Veterinary Research* 2008; 39: 19.

Berdal KG, Bøydler C, Tengs T, Holst-Jensen A. A statistical approach for evaluation of PCR results to improve the practical limit of quantification (LOQ) of GMO analyses (SIMQUANT). *Eur Food Res Technol* 2008; 227: 1149-57.

Bouwman H, Polder A, Venter B, Skaare JU. Organochlorine contaminants in cormorant, darter, egret and ibis eggs from South Africa. *Chemosphere* 2008; 71: 227-41.

Bustnes JO, Fauchald P, Tveraa T, Helberg M, Skaare JU. The potential impact of environmental variation on the concentrations and ecological effects of pollutants in a marine avian top predator. *Environ Int* 2008; 34: 193-201.

Dahl K, Gamlem H, Tverdal A, Glattre E, Moe L. Canine vascular neoplasia-a population-based study of prognosis. *APMIS* 2008; 116 (Suppl 125): 55-62.

Davidson R, Bornstein S, Handeland K. Long-term study of *Sarcoptes scabiei* infection in Norwegian red foxes (*Vulpes vulpes*) indicating host/parasite adaptation. *Veterinary Parasitology* 2008; 156: 277-83.

Davidson R, Handeland K, Kapel CMO. High tolerance to repeated cycles of freezing and thawing in different *trichinella native* isolates. *Parasitology Research* 2008; 103: 1005-10.

Diesen Hosfeld C, Engevik A, Mollan T, Lunde Markussen T, Waagbø R, Olsen AB, Breck O, Stefanson S, Fivelstad S. Long-term separate and combined effects of environmental hypercapnia and hyperoxia in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) smolts. *Aquaculture* 2008; 280: 146-53.

Dooper MMBW, Plassen C, Holden L, Lindvik H,

Faeste CK. IgE cross-reactivity between lupin conglutins and peanut allergens in serum of lupin-allergic individuals. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2008; 19.

Dooper MMBW, Plassen C, Holden L, Moen LH, Namork E, Egaas E. Antibody binding towards hazelnut proteins: the effects of extraction procedure and hazelnut source. *J Agr Food Chem* 2008; 19: 229-40.

Espiña B, Louzao M, Ares CR, Cagide E, Vieytes MR, Vega FV, Rubiolo JA, Miles CO, Suzuki T, Asumoto T, Botana LM. Cytoskeletal toxicity of pectenotoxins in hepatic cells. *Brit J Pharmacol* 2008; 155: 934-44.

Fæste CK, Namork E, Lindvik H. Allergenicity and antigenicity of fenugreek proteins (*Trigonella foenum-graecum*) in foods. *J Allergy Clin Immunol* 2008; 123: 187-94.

Fæste CK, Plassen C. Quantitative Sandwich ELISA for the Determination of Fish in Foods. *J Immunol Meth* 2008; 329: 45-55.

Falk K, Batts WN, Kvellestad A, Kurath G, Wiik-Nilsen J, Winton JR. Molecular characterisation of Atlantic salmon paramyxovirus (ASPV): A novel paramyxovirus associated with proliferative gill inflammation. *Virus Res* 2008; 133: 218-27.

Fediaevsky A, Tongue SC, Nöremark M, Calavas D, Ru G, Hopp P. A descriptive study of the prevalence of atypical and classical scrapie in sheep in 20 European countries. *BMC Veterinary Research* 2008; 4 (19). doi: 10.1186/1746-6148-4-19.

Gamlem H, Nordstoga K, Arnesen K. Canine vascular neoplasia-a population-based clinicopathologic study of 439 tumours and tumour-like lesions in 420 dogs. *APMIS* 2008; 116 (Suppl 125): 41-54.

Gamlem H, Nordstoga K, Glattre E. Canine neoplasia - introductory paper. *APMIS* 2008; 116 (Suppl 125): 5-18.

Gamlem H, Nordstoga K. Canine vascular neoplasia - histologic classification and immunohistochemical analyses of 221 tumours and tumour-like lesions. *APMIS* 2008; 116 (Suppl 125): 19-40.

Grave K, Hansen KM, Kruse H, Bangen M, Kristoffersen AB. Prescription of antimicrobial drugs in Norwegian aquaculture with an emphasis on "new" fish species. *Prev Vet Med* 2008; 83: 156-69.



Gregoraszczyk EL, Milczarek K, Wójtowicz AK, Berg V, Skaare JU, Ropstad E. Steroid secretion following exposure of ovarian follicular cells to three different natural mixtures of persistent organic pollutants (POPs). *Reprod Toxicol* 2008; 25: 58-66.

Grøvdal LM, Johannessen LE, Rødland MS, Madshus IH, Stang E. Dysregulation of Ack1 inhibits down-regulation of the EGF receptor. *Exp Cell Res* 2008; 314: 1292-300.

Grove S, Reitan LJ, Lunder T, Colquhoun D. Real-time PCR detection of *Moritella viscosa*, the causal agent of winter-ulcer in Atlantic salmon *Salmo salar* and rainbow trout *Oncorhynchus mykiss*. *Dis Aquat Organ* 2008; 82, 105-9.

Haga HA, Ytrehus B, Rudshaug IJ, Ottesen N. Gastrointestinal stromal tumour and hypoglycemia in a Fjord pony: case report. *Acta Vet Scand* 2008; 50: 9.

Hageskal G, Vrålstad T, Knutsen AK, Skaar I. Exploring the species diversity of *Trichoderma* in Norwegian drinking water systems by DNA barcoding. *Mol Ecol Resour* 2008; 8: 1178-88.

Hanche-Olsen S, Teige J, Skaar I, Ihler CF. Polyneuropathy Associated with Forage Sources in Norwegian Horses. *J Vet Int Med* 2008; 22: 178-84.

Handeland K, Bernhoft A, Aartun MS. Copper deficiency and effect of copper supplementation in a herd of red deer (*Cervus elaphus*). *Acta Vet Scand* 2008; 50: 8. doi: 10.1186/1751-0147-50-8.

Handeland K, Nesse LL, Lillehaug A, Vikøren T, Djønne B, Bergsjø B. Natural and experimental *Salmonella* Typhimurium infections in foxes (*Vulpes vulpes*). *Vet Microbiol* 2008; 132: 129-34.

Handeland K. Acute yew (*Taxus*) poisoning in moose (*Alces alces*). *Toxicol* 2008; 52: 829-32.

Håstein T, Binde M, Hine M, Johnsen S, Lillehaug A, Olesen NJ, Purvis N, Scarfe AD, Wright B. National biosecurity approaches, plans and programmes in response to diseases in farmed aquatic animals; evolution, effectiveness and the way forward.

Revue scientifique et technique Office international des épizooties 2008; 27: 125-45.

Haug A, Gjevre AG, Skjerve E, Kaldhusdal M. A survey of the economic impact of subclinical *Eimeria* infections in broiler chickens in Norway. *Avian Pathology* 2008; 37: 333-41.

Haug A, Gjevre AG, Thebo P, Mattsson JG, Kaldhusdal M. Coccidial infections in commercial broilers: epidemiological aspects and comparison of *Eimeria* species identification by morphometric and polymerase chain reaction techniques. *Avian Pathology* 2008; 37: 161-70.

Helgason LB, Barrett R, Lie E, Polder A, Skaare JU, Gabrielsen GW. Levels and temporal trends (1983-2003) of persistent organic pollutants (POPs) and mercury (Hg) in seabird eggs from Northern Norway. *Environ Pollut* 2008; 155: 190-8.

Henriksen R, Mevius DJ, Schroeter A, Teale C, Jouy E, Butaye P, Franco A, Utinane A, Amado A, Moreno M, Greco C, Stärk K, Berghold C, Myllyniemi A, Hoszowski, Sunde M, Aarestrup FM. Occurrence of antimicrobial resistance among bacterial pathogens and indicator bacteria in pigs in different European countries from year 2002-2004: the ARBAO-II study. *Acta Vet Scand* 2008; 50 (19). doi:10.1186/1751-0147-50-19

Henriksen R, Mevius DJ, Schroeter A, Teale C, Meunier D, Butaye P, Franco A, Utinane A, Amado A, Moreno M, Greco C, Stärk K, Berghold C, Myllyniemi A-L, Wasyl D, Sunde M, Aarestrup FM. Prevalence of antimicrobial resistance among bacterial pathogens isolated from cattle in different European countries: 2002-2004. *Acta Vet Scand* 2008; 50 (28). doi:10.1186/1751-0147-50-28

Holst-Jensen A. GMO testing: trade, labeling or safety first? *Nature Biotechnology* 2008; 26: 858-9.

Ivanova L, Uhlig S. A bioassay for the simultaneous measurement of metabolic activity, membrane integrity and lysosomal activity in cell cultures. *Analytical Biochemistry* 2008; 379: 16-19.

Karatas S, Mikalsen J, Steinum TM, Taksdal T, Bordevik M, Colquhoun DJ. Real time PCR detection of *Piscirickettsia salmonis* from formalin-fixed paraffin embedded tissues. *Journal of Fish Diseases* 2008; 31: 747-53.

Kolbjørnsen O, Heggelund M, Jansen JH. End-stage kidney disease probably due to reflux nephropathy with segmental hypoplasia (Ask-Upmark kidney) in young Boxer dogs in Norway. A retrospective study. *Vet Pathol* 2008; 45: 467-74.

Lacroix C, Simon S, Benestad SL, Maillet S, Mathey J, Lukan S, Corbière F, Cassard H, Costes P, Bergonier D, Weisbecker JL, Moldal T, Simmons H, Lantier F, Feraudet C, Morel N, Schelcher F, Grassi J, Andréoletti O. Prions in milk from ewes incubating natural scrapie. *PLoS Pathogens* 2008; 4 (12). e1000238.

Levsen A, Jørgensen A, Mo TA. Occurrence of post-mortem myofibrillar kudoosis in Atlantic mackerel, *Scomber scombrus* L., from the North Sea. *Journal of Fish Diseases* 2008; 31: 601-11.



Lund A, DeBoer DJ, Muma JB, Lund A, Nielsen K, Matope G, Munyeme M. Immunoprophylaxis of dermatophytosis in animals. *Mycopathologia* 2008; 166: 407-24.

Lyngstad TM, Jansen PA, Sindre H, Jonassen CM, Hjortaa MJ, Johnsen S, Brun E. Epidemiological Investigation of Infectious Salmon Anaemia (ISA) Outbreaks in Norway 2003-2005. *Prev Vet Med (Special edition)* 2008; 84: 213-27.

Lyngstad TM, Jonsson M, Hofshagen M, Heier BT. Risk factors Associated with the presence of *Campylobacter* spp. in Norwegian Broiler flocks. *Poultry Science* 2008; 87: 1987-2004.

Markussen T, Jonassen CM, Numanovic S, Braaen S, Hjortaa MJ, Nilsen H, Mjaaland S. Evolutionary mechanisms involved in the virulence of infectious salmon anaemia virus (ISAV), a piscine orthomyxovirus. *Virology* 2008; 374: 515-27.

Mikalsen J, Skjaervik O, Wiik-Nielsen J, Wasmuth MA, Colquhoun DJ. Agar culture of *Piscirickettsia salmonis*, a serious pathogen of farmed salmonid and marine fish. *FEMS Microbiology Letters* 2008; 278: 43-7.

Moe L, Gamlem H, Dahl K, Glattre E. Canine neoplasia-population-based incidence of vascular tumours. *APMIS* 2008; 116 (Suppl 125): 63-8.

Moldes-Anaya A, Wilkens AL, Rundberget T, Fæste CK. *In vitro* and *in vivo* hepatic metabolism of the fungal neurotoxin penitrem A. *Drug and Chem Toxicol* 2008; 32: 26-37.

Nielsen CR, Berdal KG, Holst-Jensen A. Anchored PCR for possible detection and characterisation of foreign integrated DNA at near single molecule level. *Eur Food Res Technol* 2008; 226: 949-56.

Øines Ø, Schram T. Intra- of inter-specific difference in genotypes of *Caligus elongatus* Nordmann 1832?. *Acta Parasitol* 2008; 53: 93-105.

Oloya J, Opuda-Asibo J, Kazwala R, Demelash AB, Skjerve E, Lund A, Johansen TB, Djønne B. Mycobacteria causing human

cervical lymphadenitis in pastoral communities in the Karamoja region of Uganda. *Epidemiol Infect* 2008; 136: 636-43.

Olstad K, Ytrehus B, Ekman S, Carlson CS, Dolvik NI. Epiphyseal cartilage canal blood supply to the distal femur of foals. *Equine Vet J* 2008; 40: 433-9.

Olstad K, Ytrehus B, Ekman S, Carlson CS, Dolvik NI. Epiphyseal cartilage canal blood supply to the tarsus of foals and relationship to osteochondrosis. *Equine Vet J* 2008; 40(1): 30-39.

Ørpetveit I, Gjøn T, Sindre H, Dannevig BH. Binding of infectious pancreatic necrosis virus (IPNV) to membrane proteins from different fish cell lines. *Arch Virol* 2008; 153: 485-93.

Polder A, Gabrielsen GW, Odland JØ, Tkachev A, Savinova TN, Løken KB, Skaare JU. Spatial and temporal changes of chlorinated pesticides, PCBs, dioxins (PCDDs/PCDFs) and brominated flame retardants in human breast milk from Northern Russia. *Sci Tot Environ* 2008; 391: 41-54.

Polder A, Thomsen C, Lindström G, Løken KB, Skaare JU. Levels and temporal trends of chlorinated pesticides, polychlorinated biphenyls and brominated flame retardants in individual human breast milk samples from Northern and Southern Norway. *Chemosphere* 2008; 73: 14-23.

Polder A, Venter B, Skaare JU, Bouwman H. Polybrominated diphenyl ethers and HBCD in bird eggs of South Africa. *Chemosphere special issue Brominated Flame Retardants* 2008; 73: 148-54.

Prestrud KW, Åsbakk K, Mørk T, Fuglei E, Tryland M, Chanlei S. Direct high-resolution genotyping of *Toxoplasma gondii* in arctic foxes (*Vulpes lagopus*) in the remote arctic Svalbard archipelago reveals widespread clonal Type II lineage. *Vet Parasitol* 2008; 158: 121-8.

Qvigstad G, Kolbjørnsen Ø, Skancke E, Waldum HL. Gastric neuroendocrine carcinoma associated with atrophic gastritis in the norwegian lundehund. *J Comp Pathol* 2008 Nov; 139: 194-201.

Robertsen G, Olstad K, Plaisance L, Bachmann L, Bakke TA. *Gyrodactylus salaris* (*Monogenea, Gyrodactylidae*) infections on resident Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) in Southern Norway. *Environ Biol Fish* 2008; 83: 99-105.

Rodger HD, Colquhoun DJ. Clinical vibriosis in farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*) in Ireland. *Veterinary Record* 2008; 162: 94-5.

Roth L, Zagon J, Laube I, Holst-Jensen A, Broll H. Generation of reference material by the use of multiple displacement amplification (MDA) for the detection of genetically modified organisms (GMOs). *Food Analytical Methods* 2008; 1: 181-9.

Sekse C, Solheim H, Urdahl AM, Wasteson Y. Is lack of susceptible recipients in the intestinal environment the limiting factor for transduction of Shiga toxin-encoding phages? *J of Appl Microbiol* 2008; 105: 1114-20.



Selwood A, van Ginkel R, Wilkins AL, Munday R, Ramsdell JS, Jensen DJ, Cooney JM, Miles CO. Semisynthesis of S-desoxybrevetoxin-B2 and brevetoxin-B2, and assessment of their acute toxicities. *Chem Res Toxicol* 2008; 21: 944-50.

Simon S, Nugier J, Morel N, Boutal H, Creminon C, Benestad SL, Andreoletti O, Lantier F, Billeude JM, Feysaguet M, Biacabe AG, Baron T, Grassi J. Rapid typing of transmissible spongiform encephalopathy strains with differential ELISA. *Emerging Infectious Diseases* 2008; 14: 608-16.

Sletten GBG, Holden L, Egaas E, Fæste CK. Differential influence of the degree of processing on immunogenicity following proteolysis of casein and β -lactoglobulin. *Food and Agricult Immunol* 2008; 19: 213-28.

Steinum T, Kvellestad A, Rønneberg LB, Nilsen H, Asheim A, Fjell K, Nygaard SMR, Olsen AB, Dale OB. First cases of amoebic gill disease (AGD) in Norwegian seawater farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) and phylogeny of the causative amoeba using 18S cDNA sequences. *J Fish Dis* 2008; 31: 205-14

Sunde M, Solheim H, Slette-meås JS. Genetic linkage between class 1 integrons with the *dfrA12-orfF-aadA2* cassette array and *sul3* in *E. coli*. *Vet Microbiol* 2008; 130: 422-5.

Taverniers I, Papazova N, De Loose M, Bertheau Y, Holst-Jensen A. Gene stacking (GS) in transgenic plants: towards compliance between definitions, terminology, and detection within the EU regulatory framework. *Envir Biosafety Res* 2008; 7: 197-218.

Torgersen T, Lindegarth S, Ungfors A, Sandvik M. Profiles and levels of fatty acid esters of okadaic acid group toxins and pectenotoxins during toxin depuration, Part I: Brown crab (*Cancer pagurus*). *Toxicon* 2008; 52: 407-17.

Torgersen T, Miles CO, Rundberget T, Wilkins AL. New esters of okadaic acid in seawater and blue mussels (*Mytilus edulis*). *J Agric Food Chem* 2008; 56: 9628-35.

Torgersen T, Sandvik M., Lundve B, Lindegarth S. Profiles and levels of fatty acid esters of okadaic acid group toxins and pectenotoxins during toxin depuration. Part II: blue mussels (*Mytilus edulis*) and flat oyster (*Ostrea edulis*). *Toxicon* 2008; 52: 418-27.

Torgersen T, Wilkins AL, Rundberget T, Miles CO. Characterization of fatty acid esters of okadaic acid and related toxins in blue mussels (*Mytilus edulis*) from Norway. *Rapid Commun Mass Spectrom* 2008; 22: 1127-36.

Uhlig S, Ivanova L, Bernhoft A, Eriksen GS. 2-Amino-14,16-dimethyloctadecan-3-ol: in vitro bioactivity and bio-production by the fungus *Fusarium avenaceum* (syn. *F. arthrosporioides*). *World Mycotoxin Journal* 2008; 1: 37-46.

Uhlig S, Petersen D. Lactam ergot alkaloids (ergopeptams) as predominant alkaloids in sclerotia of *Claviceps purpurea* from Norwegian wild grasses. *Toxicon* 2008; 52: 175-85.

UrdaHL AM, Strachan NJC, Wasteson Y, MacRae M, Ogden ID. Diversity of *Escherichia coli* O157 in a longitudinal farm study using Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis. *J Appl Microbiol* 2008; 105: 1344-53.

Vikøren T, Lillehaug A, Åkerstedt J, Bretten T, Haugum M, Tryland M. A severe outbreak of contagious ecthyma (orf) in a free-ranging musk ox (*Ovibos moschatus*) population in Norway. *Vet Microbiol* 2008; 127: 10-20.



Winger AC, Hansen H, Bachmann L, Bakke TA. Gyrodactylus species (*Monogenea*) infecting alpine bullhead (*Cottus poecilopus* Heckel, 1837) in Norway and Slovakia, including the description of *Gyrodactylus mariannae* sp. nov. *Acta Parasitologica* 2008; 53: 240-50.

Wisløff H., Uhlig S, Scheie E, Loader J, Wilkins A. and Flåøyen, A. Toxicity testing of saponin-containing *Yucca schidigera* Roetzl. juice in relation to hepato- and nephrotoxicity of *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. *Toxicon* 2008; 51: 140-50.

Xanthopoulos K, Polymenidou M, Bellworthy S, Benestad SL, Sklaviadis T. Variation in glycosylation of PrPSc purified from different TSE types. *Febs Journal* 2008; 275: 199.

Ytrehus B, Bretten T, Bergsjø B, Isaksen K. Fatal pneumonia epizootic in musk ox (*Ovibos moschatus*) in a period of extraordinary weather conditions. *Ecohealth* 2008; 5: 213-23.

Publikasjoner i norsk tidsskrift med fagfelle vurdering

Askvig C, Moldal T, Bernhoft A. Dødsfall hos katt etter behandling med uregistrert flåttmiddel. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 391-2.

Bornø G. Rømt oppdrettslaks (*Salmo salar*) smittet med infeksjons lakseanemi (ILA)-virus. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 386.

Falk M. Chemodektom hos hund Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra Veterinærinstituttet og Mattilsynet. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 166.

Grøndahl AM, Mejdell CM. Billig mat gir dårlig dyrevelferd. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120:

Gudmundson S, Sanson G, Sunde M. Big head hos revehvalp. Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra Veterinærinstituttet og Mattilsynet. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 167.

Handeland K, Hamnes IS. Trichomonas-infeksjon hos finkefugler. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 582-583.

Handeland K. Barlindforgiftning av elg. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 163.

Haugum M. Hyperlipemi-syndrom hos ponni. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 397.

Hektoen L, Kampen AH, Haugland R. Fotråte hos sau - status og tiltak. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 518-20.

Helgesen KO, Sævik BK, Morgan NA, Sunde M, Norström M, Kluge Berge C, Kovacevic B, Sørum H. Pyodermi hos hund-forekomst av antibiotikaresistens hos toksiske stafylokokker og norske veterinærers behandlingsrutiner. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 5-15.

Johansen R, Colquhoun D, Dale OB. Bakteriell nyresyke (BKD) påvist på stamfisk. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 584.

Johansen TB, Mork J, Mejdell CM. Kverke. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 577.

Josefsen T, Holmgren KE, Kilvær MV, Lund H. Sjukdomsutbrudd med *Pasteurella mulocida* hos smågris. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 394-5.

Josefsen T. Encefalitt ac CAE-typen hos geit. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 580.

Josefsen T. Spermiegranulomer hos geitebukk. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 392.

Kampen AH, Bergsjø B, Vatn S, Hektoen L, Gjengedal E, Meling S. Smittsom klauvsjuka-fotråte hos sau. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 393-4.

Kampen AH, Hektoen L, Haugland R. Bekjempelse av fotråte er i gang. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 435-9.

Kampen AH, Sølverød L. Fotråte-bakterien påvist hos geit. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 580.

Kolbjørnsen Ø, Åkerstedt J, Lund A, Kvam CR. Herpesvirusinfeksjon hos hund. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 388-9.

Melkild I, Tollersrud T, Kjeang T. Alvorlige smittsomme husdyrsjukdommer annet halvår 2007. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120:

Moldal T. Rødsjuka hos spedgris. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 395.

Moldal T. Sein føllsjuka. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 577.

Mork J. Fremmedlegeme i tarm med perforasjon. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 390.

Norström M. Bevisst antibiotikabruk-mindre resistens. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 522-523.

Norström M, Sunde M. Meticillinresistente *Staphylococcus (pseud)intermedius* (MRSP/I) påvist hos hund. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 390-91.

Olsen AB, Nilsen H, Colquhoun D. Stor dødelighet ved infeksjon med *Flavobacterium psychrophilum* hos regnbueørret (*Oncorhynchus mykiss*) i settefiskanlegg. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 387.

Opheim M, Schei-Berg E, David B. Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra veterinærinstituttet og Mattilsynet. Infeksiøs bronkitt (IB) hos broilermødre. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 162.

Schwenke H, Melkil I, Sviland S. Blåtunge - en gruppe a-sjukdom på frammasrsj. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 220-223.

Slette-meås JS, Sunde M. Antibiotikaresistens hos *E. coli* isolater fra ville dyr. *Bioingeniøren* 2008; (6/7): 6-11.

Sunde M, Tharaldsen H, Slette-meås JS. MRSA (meticillinresistent *Staphylococcus aureus*) hos katt. Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra Veterinærinstituttet og Mattilsynet. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 167.

Sundsfjord A, Sunde M. Antibiotika til dyr og resistens hos bakterier fra dyr - betydning for menneskers helse. *Tidsskrift for den Norske legeförening* 2008; 128: 2457-61.

Valheim M, David B. Inklusjonslegemehepatitt (Inclusion Body Hepatitis-IBH) hos slaktekylling. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 396.

Valheim M, Johansen TB, Kjos H, Ørmen Ø. Systemisk infeksjon med *M. avium* subsp. *hominissuis* hos slaktegris. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 581-2.

Valheim M, Ween H. Bovin progressiv ataksi hos charolais-fe. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 578-9.

Vikøren T, Djønne B. Tularemi (harepest) påvist hjå hare i Akershus. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 388.

Vikøren T, Handeland K, Djønne B. 2008. Fleire tilfelle av tularemi påvist hjå hare i Sør-Noreg. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 583.

Åm M, Bergsjø B, Tørresdal O. Salmonella hos storfe. *Nor Vet Tidsskr* 2008; 120: 579.

Doktorgrader 2008

Ny art av *Spironucleus* funnet

Nøyaktig identifisering av organismer som forårsaker sykdom hos oppdrettsfisk er viktig for å finne smittekilde og egnede diagnostiske metoder. Anders Jørgensen har funnet en ny parasitt fra slekten *Spironucleus* som rammer fisk i oppdrett og kan gi alvorlig sykdom i form av pussfylte byller i muskulatur og indre organ. Helt siden første utbrudd av sykdommen hos oppdrettslaks sent på 80-tallet, har man ment at årsaken har vært parasitten *Spironucleus barkhanus*.

Jørgensen har gjennomført genetiske undersøkelser som viser at parasitten som gir sykdom hos oppdrettslaks, er svært ulik den varianten en finner i vill laksefisk (*S. barkhanus*), selv om de ser identiske ut ved elektronmikroskopi. Parasitten blir beskrevet som en ny art - *Spironucleus salmonicida*. Arbeidet har vist at parasitter som tilsynelatende ser identiske ut, genetisk kan være svært ulike, og at genetiske metoder må benyttes for å gjøre en korrekt identifisering av encellede parasitter fra slekten *Spironucleus*.

Anders Jørgensen har forsvart sin avhandling «Genetic studies of diplomonad flagellates from fish» for graden Dr. scient. ved Norges veterinærhøgskole.



Økt forekomst av koksidier hos slaktekylling

Koksidier er encellede tarmparasitter som er en av de største utfordringene i kyllingproduksjon. For å holde infeksjon på et lavt nivå, er det vanlig med tilsetning av koksidiehemmende stoffer i fôret. Dette utrydder ikke parasittene, men kyllingene blir sjelden synlig syke eller dør av infeksjonen.



Anita Haug har i sitt doktorgradsarbeid sett på sykdomsutbredelse og betydning av koksidieinfeksjoner i kyllingproduksjonen. To store kartleggingsstudier har vist at forekomsten av koksidieinfiserte slaktekylling har økt i løpet av en treårsperiode. Studiene viste at det er tre dominerende koksidaearter i norsk slaktekylling og at det var størst økning av de mindre sykdomsframkallende koksidaeartene. Videre har hun utviklet effektive testmetoder og verktøy til kartlegging og rutinediagnostikk slik at flokker med risiko for nedsatt produksjonsevne lettere kan identifiseres.

Anita Haug har forsvart sin avhandling «Coccidiosis in broiler chickens-identification, epidemiological aspects and evaluation of gross intestinal lesions of infected birds» for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

Ny kunnskap om romeforgiftning hos drøvtyggere

Romeforgiftning er den mest tapsbringende plante-forgiftningen hos husdyr i Norge. Hos lam oppstår

leverskade ved sykdommen alveld, mens hos storfe og elg gir romeforgiftning akutt nyreskade.

Helene Wisløff har i sin doktorgradsavhandling karakterisert ulike giftstoffer i romeplanten (*Narthe-cium ossifragum*) og undersøkt effekten av disse på geit, sau og på nyrecellekulturer. Videre ble det vist at lam med alveld også utvikler forbigående nyreskade. Steroide saponiner hadde sterkest skadelig effekt på nyrecellekulturene. Et furanon i romeplanten har hittil vært antatt å være årsak til nyreskadene, men dette stoffet hadde ingen effekt på nyrecellekulturene. Det er uvisst om saponinene fra romeplanten under naturlige forhold kan forårsake nyreskade hos drøvtyggere.



Helene Wisløff disputerte for graden dr. med. vet. ved Norges veterinærhøgskole med avhandlingen «Toxic effects of *Narthe-cium ossifragum* with emphasis on kidney lesions».

Smittsomme tarmparasitter

Tarmparasitter som kan smitte mennesker er utbredt blant husdyr og ville dyr i Norge. Inger S. Hamnes har gjennom sitt doktorgradsarbeid gjort analyser av avføringsprøver som viste at parasitter i slektene *Cryptosporidium* og *Giardia* er vidt utbredt blant husdyr, ville hjortedyr og rødrev i Norge. DNA-undersøkelse av *Giardia* isolert fra hjortedyr og rødrev, viste typer av *Giardia duodenalis* som potensielt kan smitte til mennesker.

Giardia duodenalis og ulike *Cryptosporidium*-arter er svært smittsomme encellede parasitter som kan forårsake mage-tarmsykdom hos både dyr og men-

nesker. Enkelte arter av *Cryptosporidium* og typer av *Giardia* kan smitte mellom dyr og mennesker. Det betyr at beitende dyr kan representere en risiko for smitte til mennesker via vannkilder, men også via direkte kontakt med infiserte dyr.



Inger S. Hamnes forsvarte sin avhandling «*Cryptosporidium* and *Giardia* in selected domestic and wild animal species in Norway» for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

Ny sykdomsfremkallende bakterie identifisert hos torsk

Torsk i oppdrett har vært rammet av alvorlig sykdom forårsaket av en hittil ukjent bakterie. Sykdommen francisellose, har medført betydelige tap for torskoppdrettsnæringen i senere år.

Gjennom sitt doktorgradsarbeid har Jarle Mikalsen bidratt til påvisning, karakterisering og navngivning av bakterien *Francisella Philomiragia* susp. *noatunensis* som gir sykdommen. Han har også bidratt til forenklet påvisning av bakterien *Piscirickettsia salmonis* som er sykdomsfremkallende for fisk.

Avhandlingen er en del av et samarbeid mellom flere norske forskningsmiljøer der målet har vært å øke kunnskapen om bakterielle infeksjoner som har betydning for helse og økonomi i oppdrettsnæringen. Utvikling av nye diagnostiske metoder har stått sentralt i dette arbeidet.



Jarle Mikalsen har forsvart sin avhandling «Diagnosis and characterisation of intracellular Gram-negative pathogens of marine and salmonid fish» for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

Peanøttallergikere kan reagere på lupinmel

Lupin er en belgfrukt som tilhører samme plantefamilie som peanøtt. Av frøene fra søtlupin lages mel som benyttes i ulike matvarer. Den økte bruken av lupin i mat har ført til flere rapporterte tilfeller av matallergiske reaksjoner mot lupin, også i Norge. Lupin kan gi allergi direkte eller ved kryssreaksjon med andre belgfrukter, særlig peanøtter. Peanøttallergikere bør derfor være oppmerksomme på at de kan reagere allergisk dersom en matvare er merket med lupin i ingredienslisten. EU har nylig innført obligatorisk merking av alle produkter tilsatt lupin.

Lise Holden har i sitt doktorgradsarbeid utviklet en metode for påvisning av lupinprotein i matvarer. Metoden, den første i sitt slag, er basis for et kommersielt kit utviklet i samarbeid med et engelsk firma, HAVen. Holden og hennes medarbeidere har også undersøkt forekomsten av lupinallergi hos matallergiske barn og studert de allergene proteinene i lupin.

Lise Holden har forsvart sin avhandling «Lupin - a new food allergen: Studies on the detection, antigenicity and allergenicity of lupin



proteins» for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

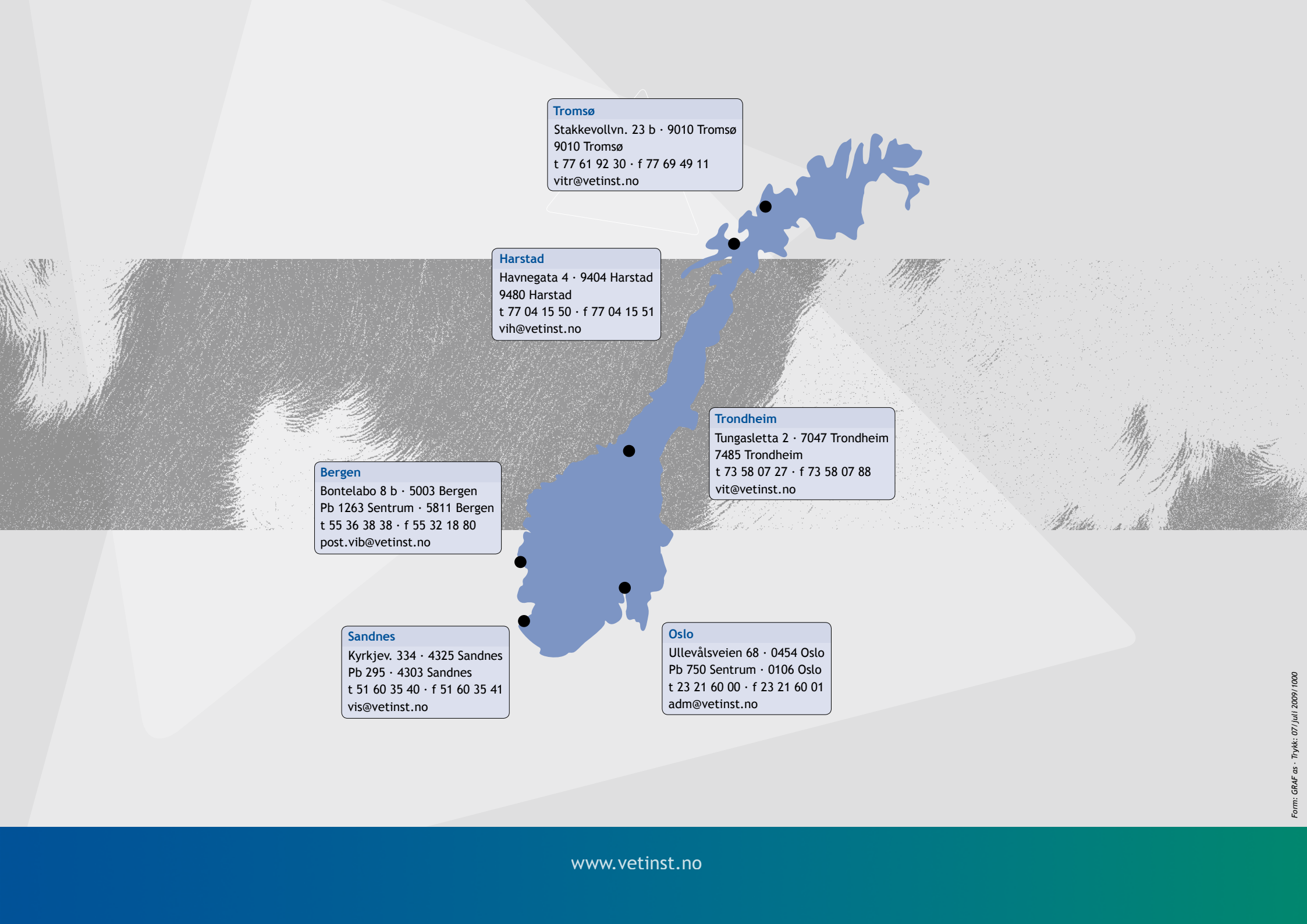
Nye varianter diarégifter i skalldyr

Giftstoffer fra alger kan tas opp i skjell som filtrerer sjøvannet for føde. Noen av disse kan føre til diaré og oppkast hos mennesker som spiser skjellene. I skjell og skalldyr kan giftstoffene omdannes til andre varianter (metabolitter) av de opprinnelige stoffene.



Trine-Lise Torgersen har i sitt doktorgradarbeid karakterisert en rekke nye varianter av to grupper algegifter som ofte forekommer i norske farvann. Avhandlingen viser hvordan giftstoffer som tas opp i blåskjell og østers, og i krabbe som spiser blåskjell, metaboliseres til andre varianter av diarégifter som antagelig er mindre giftige. Spesielt østers og krabbe inneholder svært lite av de opprinnelige stoffene, og nesten all gift er metabolisert. Hun anbefaler derfor at ulike typer sjømat behandles individuelt og ut fra hvilke varianter av giftstoffene som finnes i dem når forgiftningsrisikoen skal vurderes.

Trine-Lise Torgersen har forsvart sin avhandling «Characterization of fatty acid esters in lipophilic algal toxins, and studies of levels and profiles in three marine species» for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.



Tromsø
Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad
Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Trondheim
Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
7485 Trondheim
t 73 58 07 27 · f 73 58 07 88
vit@vetinst.no

Bergen
Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes
Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Oslo
Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Sentrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
adm@vetinst.no