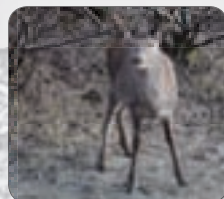


# Årsmelding 2007



## Innhold

Omdømme og tillit	s 3
Beredskap landet rundt	s 4
- Helhetlig forskning rundt mattrygghet og miljø	s 6
Avdeling for dyrehelse	s 8
Avdeling for fiske- og skjellhelse, regionale laboratorier	s 10
Avdeling for fôr- og næringsmiddelhygiene	s 12
Avdeling for helseovervåking	s 14
Helsesituasjonen for oppdrettsfisk 2007	s 16
Overvåking og kontroll av fisk, dyr og skjell 2007	s 17
Styrets årsberetning 2007	s 18
Regnskap	s 20
Nøkkeltall for Veterinærinstituttet	s 21
Publikasjonsliste 2007	s 22
Doktorgrader 2007	s 26
Her finner du Veterinærinstituttet	s 28

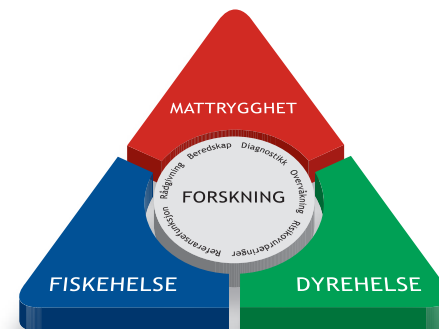


Foto:  
Colourbox s 4 · Fuglei, Eva - Norsk Polarinstitutt s 5 · Haugum, Magne - Veterinærinstituttet s 5 · Hellberg, Hege - Veterinærinstituttet s 1 · Jansen, Peder - Veterinærinstituttet s 15 · Jordsmyr, Hanne Mari - Veterinærinstituttet s 1, 9, 13, 27 · Kirkemo, Anne-Mette - Veterinærinstituttet s 6, 23, 24 · Madslie, Knut - Veterinærinstituttet s 1, 22 · Olsen, Anne Berit - Veterinærinstituttet s 4 · Røhne, Eivind - [www.beyondtheice.no](http://www.beyondtheice.no) s 3, 8, 10, 12, 14, 27 · Skjølsvik, Espen Aleksander - Veterinærinstituttet s 25 · Øines, Øivind - Veterinærinstituttet s 11

## Omdømme og tillit

Betydningen av et positivt omdømme kom til uttrykk allerede i Håvamål der det heter "Glad kan den vere som vinn godt omdømme mellom folk". I dagens samfunn har et godt omdømme blitt et viktig grunnlag for konkurransevne innen privat sektor. Offentlige virksomheter er imidlertid like avhengige av tillit og omdømme.

Omdømme reflekterer summen av de oppfatninger som samfunnet knytter til oss. Vurderingene er basert på flere faktorer. Kvaliteten på produkter og tjenester er viktig, men omdømme er også basert på oppfatninger om forhold som lederskap, arbeidsmiljø, samfunnsengasjement og ryddighet i økonomiske spørsmål.

Et godt omdømme innebærer tillit i samfunnet. I de senere år har tilliten til Veterinærinstituttet som kilde til kunnskap blitt målt i opinionsundersøkelser. Resultatene har vært positive i flere år. For en institusjon som Veterinærinstituttet er det viktig at myndigheter, næringer og enkeltmennesker har tillit til tjenestene vi leverer.

Våre myndigheters tillit kommer også til uttrykk i form av økonomiske rammer som stilles til rådighet for oss. Stortingets vedtak om at Veterinærinstituttet fortsatt skal være et eget institutt som skal videreføre oppgavene i et nytt bygg på Ås er uttrykk for tillit til at vi også i fremtiden vil være en viktig produsent av kunnskap innen kjerneområdene dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet.

Det gode omdømmet og tilliten er et resultat av kompetanse og kvalitet på flere områder. Produktene og tjenestene inkluderer publikasjoner i internasjonale tidsskrifter, rapporter fra overvåkingsprogrammer, effektiv beredskap ved utbrudd av sykdom og faglig begrunnede råd til myndigheter om tiltak for å bekjempe eller forebygge sykdom.

Denne årsmeldingen viser høydepunkter fra den omfattende kunnskapsproduksjonen ved Veterinærinstituttet. Det viser at instituttet har medarbeidere med både faglig spisskompetanse og bredde innen dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet.

Beredskap ved mistanke om alvorlige sykdommer er en viktig oppgave ved Veterinærinstituttet. Diagnostiseringen av fiskeesykdommen VHS viste at beredskapen er god. Dette gjaldt både faglig i form av hurtig og sikker diagnostikk, og organisatorisk i form av god intern og ekstern samhandling. Patologiske undersøkelser av materiale innsendt for oppklaring av et sykdomsutbrudd ga mistanke om sykdommen, noe som umiddelbart ble formidlet innsender og Mattilsynet. Resultatene av molekylærbiologiske analyser bekreftet mistanken, som senere ble bekreftet ved dyrking av virus i cellekultur både ved Veterinærinstituttet og ved det internasjonale referanselaboratoriet.

Kunnskapsproduksjon i form av forskning er et resultat av hardt arbeid i mange år. Oppbygging av tillit er på lignende måte en tidkrevende prosess. En av utfordringene for instituttet er å videreutvikle den faglige aktiviteten og samtidig vedlikeholde andre faktorer som danner grunnlaget for godt omdømme og høy tillit. Veterinærinstituttet har gode forutsetninger for å møte de fremtidige utfordringene. Sentralt står dyktige medarbeidere som viser godt medarbeiderskap og som bidrar til et inkluderende arbeidsmiljø.

Roar Gedding



# Beredskap landet rundt

## Foruroligende økning i fiskesykdom

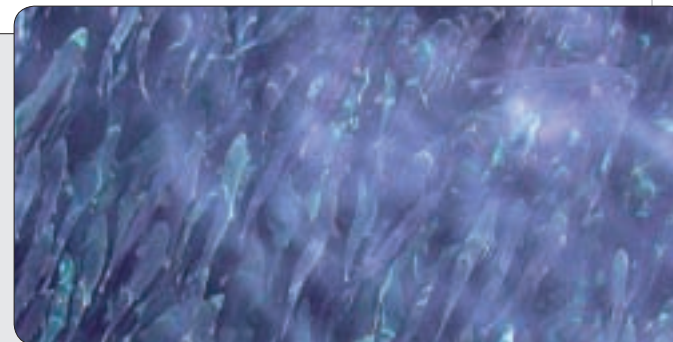
Pankreassykdom (PD) har hatt en svært urovekkende økning i antall tilfeller siste året. Virussykdommen har i 2007 blitt påvist på 99 lokaliteter. Dette er en fordobling av antall lokaliteter siden 2005. Økningen i antall diagnostiserte PD-utbrudd har forekommet langs hele Vestlandskysten. Tyngdepunktet for sykdommen var fortsatt Hordaland med størst antall påvisninger. Det var en kraftig økning i antall lokaliteter som fikk påvist PD i Møre og Romsdal. Ved utgangen av 2007 var det ingen påvisninger av PD i området nord for Hustadvika i Møre og Romsdal eller i Trøndelag.

I Nord-Norge er PD ennå et begrenset problem, knyttet til to utbrudd i ett spesielt område i Finmark,

men det er bekymring for at sykdommen skal etablere seg, og eventuelt spre seg i landsdelen.

I slutten av november 2007 ble PD en meldepliktig gruppe B-sykdom, og det er utarbeidet en ny forskrift for sykdommen. Det nye regelverket er basert på en tiltaksplan mot PD som er utarbeidet av Mattilsynet, gjennom et tett samarbeid med næringen.

Bekjempelse av sykdommen krever større grad av samarbeid om driftsrutiner. Det er viktig å skille generasjoner av fisk fra hverandre, og at oppdrettere i samme geografiske område samarbeider om smittekontroll.



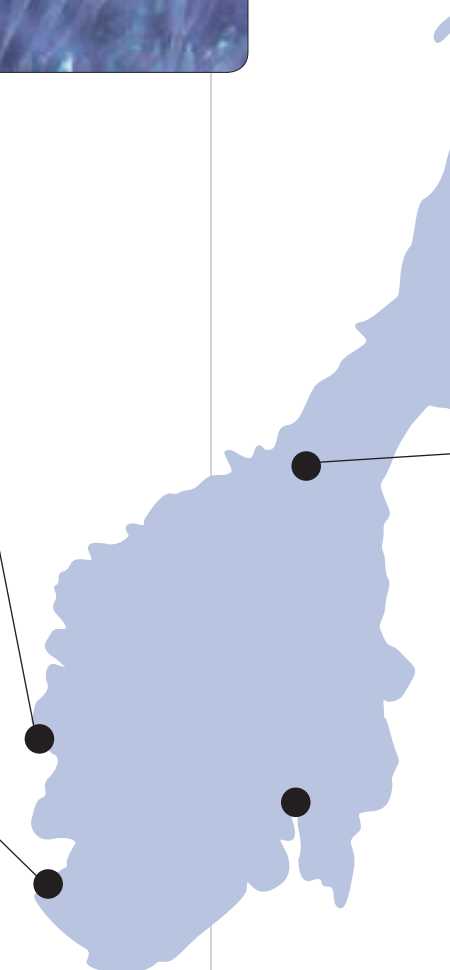
## Valpesyke hos mink

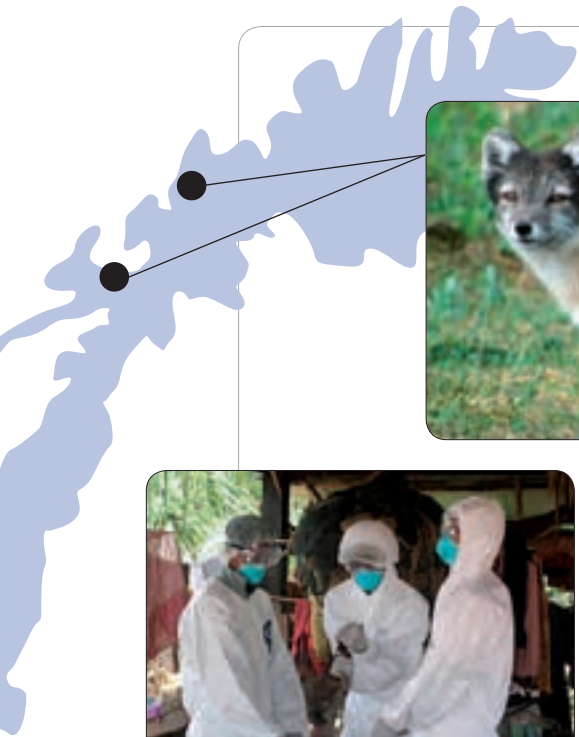
Veterinærinstituttet i Sandnes mottok sommeren 2007 fire minkvalper med moderate skorpedannelser rundt nese og øyne. Det viste seg at de hadde valpesyke som ikke har blitt påvist hos mink på ca. 30 år i Norge. Valpesyke er en gruppe-B sykdom forårsaket av et paramyxovirus og kan opptre hos mink i alle aldre. Inkubasjonstida er ca. 14 dager—4 uker.

Valpene kom fra en farm som var ilagt karantene pga. import av avlssdyr fra Danmark. Produsenten mente sjøl at skorpedannelsene kunne komme av at mora var litt tøff mot valpene, men han ville for sikkerhets skyld ha disse undersøkt før de ble overflyttet til en annen farm.

Makroskopisk var organene uten spesielle anmerkninger. Ved histologisk undersøkelse av lunge- og nyrevev ble det i epitelceller funnet inklusjonslegemer som er klassiske for valpesyke. Virusene kunne påvises med PCR ved Veterinærinstituttet i Oslo.

Dødeligheten i farmen var høy og alle dyr ble avlivet. Dyr fra kontaktfarmer ble profylaktisk vaksinert mot valpesyke som er den eneste måten å beskytte dyrene mot klinisk sykdom. Sykdommen kan ikke behandles. Vaksinerings av hunder er vanlig i Norge, mens pelsdyr vaksineres ikke rutinemessig.





## Truet fjellrev og satsing på torskehelse

Veterinærinstituttet i Nord-Norge har delt virksomhet mellom Harstad og Tromsø. Dette sikrer nærhet til brukerne og kunnskap om lokale forhold.

### Vekst i oppdrettsnæringen

Fremtidig vekst innen oppdrett, særlig på marine arter, forventes å komme i de tre nordligste fylkene. Økningen i innkommet diagnostisk prøvemateriale til Veterinærinstituttets regionale laboratorium i Harstad avspeiler aktiviteten innen landsdelens oppdrettsvirksomhet. Codlink er et nasjonalt nettverk for torskoppdrettere som har som formål å øke marginene i næringen. Veterinærinstituttet i Harstad koordinerer helseovervåkingsaspektet. Målet er å øke kunnskapen om torskens helse blant oppdrettere og andre involverte i oppdrettsnæringen. Det gjennomføres regelmessig innsamling og innsending av prøvemateriale fra fiskegrupper til analyse og diagnostisering. En rekke tiltak gjennomføres slik som forbedring diagnostikk på fiskesykdommer og produksjonslidelser, fange opp sykdomsutviklingen

på et tidlig stadium, og forbedre forebyggende tiltak og behandlingstiltak. Veterinærinstituttet har også etablert dokumentasjon som inngår i markedstesting og produktutvikling. Instituttet leverer rapporter til oppdrettere, oversiktrapper og dokumentasjon i en benchmarking database.

### Fjellreven i Finnmark truet

Veterinærinstituttets regionale laboratorium i Tromsø deltar i prosjektet Økosystem i Finnmark, i underprosjektet reetablering av fjellrev på Varangerhalvøya. Den store rødrevbestanden som har etablert seg i området fordriver den utrydningstrua fjellreven. For å få ned antallet rødrev drives det aktivt utskyting. Reveskrottene blir undersøkt hos Veterinærinstituttet i Tromsø for å finne ut mer om rødrevens biologi. De undersøker revens alder- og kjønnsfordeling blant annet for å vurdere om rødreven på høyfjellet har migrert fra kysten. Det samles også informasjon om ernæring, kondisjon og sykdom. Denne kunnskapen kan blant annet brukes til å utvikle gode forvaltningsplaner.

## Fra Trondheim til Kambodsja

Veterinær Magne Haugum fra det regionale laboratoriet i Trondheim arbeidet 10 måneder i Kambodsja med blant annet alvorlige dyresykdommer som HPAI (fugleinfluensa), Munn og klauvsyke og Svinepest. Oppholdet var en del av et samarbeid mellom Fredskorpset, Veterinærinstituttet og det nasjonale veterinærlaboratoriet i Kambodsja.

– De faglige og økonomiske ressursene våre kambodsjanske kollegaer har til rådighet kan ikke sammenlignes med forholdene i Norge. Min jobb var å få inn dyr til obduksjon og prøve å etablere gode diagnostiske metoder. Vi reiste mye rundt i landet

for å samle inn materiale og fortelle folk om smittehygiene, sier Haugum.

Kambodsja er et svært fattig land der landbruket og dyrehold drives etter gamle tradisjoner. FN og nabolandene har sendt ressurser for å hjelpe Kambodsja med å få kontroll over fugleinfluensaen. Det første utbruddet kom ved årsskifte 2003/04, og sykdommen er i dag fortsatt endemisk.

– Den utstrakte kontakten mellom mennesker og dyr gjør potensialet for smitte stort. Sanering i forbindelse med utbrudd var dramatisk, fordi det ikke

eksisterer erstatningsordninger etter våre normer. Bøndene mister dermed deler av livsgrunnlaget sitt. Tiltak for å begrense spredning av sykdommen gikk hardt utover fjørfeproducentenes økonomi, men var helt nødvendige, forteller Haugum.

Symbolene på landets fordums storhetstid overveldet veterinæren fra Trøndelag.

– Jeg fikk mye utav oppholdet rent faglig, men å lære om et annet folk og kultur har vært vel så viktig for meg, avslutter han.

## – Helhetlig forskning rundt mattrygghet og miljø

– Vi må spørre oss hva slags kunnskap samfunnet trenger, sier påtroppende forskningsdirektør Janneche Utne Skåre ved Veterinærinstituttet. Hun trekker fram helhetlig forskning rundt mattrygghet og miljø som stadig viktigere framover.

Skåre ble i desember 2007 utnevnt til forskningsdirektør ved Veterinærinstituttet etter Bjørn Næss, som blir rådgiver i forskningsledelsen. Det betyr en betydelig styrking av det forskningsstrategiske arbeidet ved instituttet. Skåre har de siste ti årene vært avdelingsdirektør for fôr- og næringsmiddelhygiene, og den engasjerte professoren vil bidra til økt kunnskapsproduksjon, internasjonalisering og internt samarbeid.

### Forskningen skal ikke lide

Stortinget har vedtatt flytting av Veterinærinstituttet til Ås. Prosessen med flytting vil bli krevende for både ledelsen og forskerne.

– Det er en klar målsetting fra forskningsledelsen at virksomheten og spesielt forskningen ved Veterinærinstituttet ikke skal lide i ventetiden fram mot flytting, som kan bli så lenge som sju til ti år.

### Rask anvendelse

– Det meste av forskningen ved Veterinærinstituttet kan klassifiseres som anvendt forskning med innslag av strategisk grunnforskning. Forskningen skjer med avanserte metoder, samtidig som resultatene kommer til rask anvendelse i arbeidet med å produsere kunnskap til forvaltningen, sier Skåre.

– Det forutsettes at forskningen har høy kvalitet noe som betinger langvarig innsats og forskergrupper av en viss størrelse. Det forventes samtidig at Veterinærinstituttet har kompetanse innen et svært vidtfavnende område.

*Janneche Utne Skåre overtar som forskningsdirektør ved Veterinærinstituttet etter Bjørn Næss.*



– Det er en utfordring å kombinere bredde og dybde. Viktig i denne sammenheng er etablering av gode nettverk og samarbeidsrelasjoner, både internt og eksternt, sier hun.

### Bedre ressursutnyttelse

Veterinærinstituttet har et privilegium i form av tilgang på diagnostisk materiale som kan danne grunnlag for vitenskapelige undersøkelser. Denne ressursen er ikke utnyttet fullt ut i forskningen og skal utnyttes bedre i tiden fremover.

Dette er også budskapet fra den engasjerte nye forskningsdirektøren, som gjerne tegner et bilde av de viktigste utfordringene innen forskningen på instituttets fagområder:

- Innen fiskehelse er det en overordnet målsetning å fremskaffe mer kunnskap om nye sykdommer som oppstår ved oppdrett av marine arter. Alvorlig smittsomme sykdommer hos laksefisk vil ha økt betydning.
- Innen fôr- og mattrygghet preges forskningen av problemstillinger knyttet til mikrobiologi og toksikologi. Strukturendringer i matproduksjonen, klimaendringer, ytterligere internasjonalisering av handel med fôr og mat samt endring av matvaner vil gi nye utfordringer.
- Innen dyrehelse er det også store utfordringer. Prionsykdommer, bakterie-, virus- og parasittsykdommer hos husdyr og viltlevende dyr har stor oppmerksomhet, og ikke minst står nye problemstillinger knyttet til mulige klimaendringer sentralt.
- Etske spørsmål i forbindelse med husdyrproduksjon og akvakultur får stadig større oppmerksomhet. Viktige spørsmål vil blant annet være i hvilken grad dyr kjenner smerte eller ubehag i ulike faser og situasjoner i produksjonstiden og i forbindelse med slakting.

### Helhetlig forskning

– Det blir utfordrende og spennende å tenke helhetlig på Veterinærinstituttet som forskningsinstitusjon både nasjonalt og internasjonalt, sier Skåre.

Hun ønsker å legge til rette for at instituttets forskere skal være konkurranse-dyktige i kampen om forskningsmidler på prioriterte områder. I denne strategien er det nødvendig å pleie nettverket både til nasjonale og internasjonale aktører som finansierer forskning.

Skåre ønsker videre et nært samarbeid med avdelingslederne, seksjonslederne og forskerne for å meisle ut forskningsstrategiene.

### I hele næringskjeden

– Det vil være viktig for meg å legge til rette for økt kunnskapsproduksjon i et helkjedeperspektiv innen våre prioriterte fagområder, spesielt innen fisk og miljø, der instituttet i større grad bør integrere kunnskapsproduksjon i hele næringskjeden fra fôr via fiske- og dyrehelse til trygg mat, sier Skåre.

Skåre vil arbeide for økt internasjonalisering, både av forskningsfinansiering og utveksling og samarbeid mellom fagmiljøer i Norge og utlandet.

– Vi må se på totalressursene innen kompetanse og kapasitet, samt laboratorier og utstyr og utnytte alt på best mulig måte. Både eksterne brukere og egne ansatte må bli bedre kjent med mangfoldet av hva vi egentlig kan her og hva vi har her, sier Skåre med klar oppfordring om å bruke fantasien når det gjelder utnyttelse av kompetanse og kapasitet og mer tverrfaglig samarbeid.

Lang fartstid

Skåre har lang fartstid som forsker og kjenner hele kjeden i kunnskapsutviklingsprosessen.

– Jeg tror det er en styrke i denne stillingen at jeg har deltatt i alt fra idéfase, publisering, prosjektledelse til praktisk anvendelse av forskningsresultater, programutvikling og sikring av forskningskvalitet.

*«Forskningen ved Veterinærinstituttet skjer med avanserte metoder, samtidig som resultatene kommer til rask anvendelse.»*

## Kunnskaps- utvikling og nye sykdoms- utfordringer

Sunne dyr i Norge er vår overordnede målsetning, både når det gjelder produksjonsdyr og ville dyr. 2007 har gitt oss en pekepinn på hva klimaendringer kan bety for dyrehelsen, sier avdelingsdirektør Jorun Jarp.



Veterinærinstituttet var mye i fokus i 2006 gjennom *E. coli*-saken og især fugleinfluensasrus-selen. Disse hendelsene viste at det var behov for mer kunnskap, og i 2007 ble det satt i gang kunnskapsutvikling gjennom to oppstartede forskningsprosjekter på fugleinfluensa og ett på *E-coli*.

– I året som har gått har vi trukket lærdom av erfaringene fra 2006 og videreutviklet kunnskapen. Krisesituasjoner vi ser eller har opplevd gir behov for kunnskapsutvikling ut fra et føre var prinsipp, sier avdelingsdirektør Jorun Jarp.

– I 2007 har vi vært opptatt av å utvikle og implementere tester for ulike sykdommer, som for eksempel blåtunge. Bruk av molekylærbiologiske verktøy som karakteriserer agens på en mye mer detaljert måte, gjør at vi kan spore mange smittestoff på en mye bedre måte enn før. En utfordring er at disse metodene er veldig ressurskrevende, sier Jarp.

I 2007 ble Veterinærinstituttet utnevnt av Mattilsynet til nasjonalt referanselaboratorium for en rekke sykdommer og stoffer i fôr, dyr og mat.

– Dette vil gi oss en enda bedre mulighet i forhold til sporing, kriseløsning, kunnskapsutvikling og videreutvikling av beredskapsfunksjonen, kommenterer Jarp. Salmonellose, *E. coli*, *Campylobacter*, blåtunge og GMO er blant de sykdommene og stoffene Veterinærinstituttet nå har særlig ansvar for å følge opp.

### Vektorsmitte bekymrer

Sykdommer overført via vektorer, som flått og sviknott, har opptatt forskerne ved avdeling for dyrehelse i 2007. Det er blant annet satt i gang et vektorovervåkingsprogram i samarbeid med internasjonale forskere. Utbredelsen av og smittestatus hos flått og sviknott kan ha sammenheng med klimaendringer.

– Noen av sykdommene vi strir med er vektorbårne, og en utfordring er at vi ikke har mye kunnskap om vektorene og hvordan de opptrer i vår fauna. Sykdommen blåtunge som smitter via sviknott, er på frammarsj i Europa. En finner mange arter av sviknott i Norge, men har foreløpig ingen sykdomsutbrudd blant storfe eller sau. Blåtungesmitte spres lett fordi den transporteres passivt gjennom insekter.

### Salmonellose-økning

Vinterepidemien av salmonellose hos småfugl kan kanskje også ses i sammenheng med klimafaktorer. Den milde vinteren etterfulgt av en lang kuldeperiode kan ha vært årsaken til utbruddet.

– Noen av de mange salmonellosetilfellene en observerte i 2007 skyldes den *salmonella*-varianten som er vanlig hos småfugler. Smitten kan også overføres til mennesker, noe vi så eksempler på, sier Jarp. Det ble også påvist multiresistente *Salmonella* Typhimurium, en bakterie vi frykter økende problemer med.



## Haustjakt på flått og hjortelusfluge

Under storviltjakta i haust har jegerar hjelpe Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet med å kartleggje utbreiinga av flått og hjortelusfluge. Kartlegginga vil gjere det mogleg å seie kvar det er størst risiko for sjukdom, og kva ein kan gjere for å minske denne faren. Registreringa blei gjort via Internett-sida [www.flattogflue.no](http://www.flattogflue.no).

Mengda av flått og hjortelusfluger i norsk natur ser ut til å ha auka kraftig. På ville dyr finn ein utrulege mengder flått. Åtak frå hjortelusfluga gjer at dyra mister pelsen over store deler av kroppen og svelst i hel om vinteren. Føremålet med prosjektet er å kartleggje og synleggjere endringar i utbreiingsområda til skogflåtten (*Ixodes ricinus*) og hjortelusfluga (*Lipoptena cervi*). Desse endringane blir analyserte i forhold til endringar i klima, vegetasjon og landbruk og populasjonstettleik av dyr og menneske. På denne måten kan ein seie kva som gjer at flåtten og hjortelusfluga trivst eller mistrivst, og dermed få kunnskap som gjer at vi kan minske plagene. Informasjonen vil også vere grunnlag for diagnostikk av sjukdom hos menneske og dyr.

## Forekomst av *Giardia* og *Cryptosporidium* hos norske kalver

I oktober 2007 ble tarmparasittene *Giardia* og *Cryptosporidium* påvist i drikkevannet i Oslo, og befolkningen måtte koke kranvannet som et smitteforebyggende tiltak. De aktuelle parasittene infiserer imidlertid både mennesker, husdyr og villfauna. *Cryptosporidium* er for eksempel regnet for å være en av de viktigste diaréårsakene hos unge kalver.



## Satser på alternativer til dyreforsøk

Plattformen Norecopa ble stiftet i oktober 2007. Stiftelsen skal fremme arbeidet med alternativer til forsøksdyr. Norecopa har medlemmer fra forvaltningen, industri, forskning og dyrevernorganisasjoner. Kunnskapen og utgangspunktene er forskjellige blant medlemmene, men målet er det samme - økt velferd for forsøksdyr.

Plattformen skal bidra til økt kunnskap om:

- erstatning av dyreforsøk med alternativer
- reduksjon av antallet dyr som benyttes i dyreforsøk
- raffinering av dyreforsøk for å redusere lidelse, samt øke dyrenes velferd og forsøkernes nytteverdi

Landbruks- og matdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet har sammen gitt Veterinærinstituttet i oppgave å være sekretariat for Norecopa. Dette inngår som en del av det faglige arbeidet ved Veterinærinstituttet.

I et pågående forskningsprosjekt for å kartlegge kalvehelsen i Norge, ble det påvist *Giardia* i 98,1 % av besetningene som ble undersøkt, mens *Cryptosporidium* ble påvist i 88,5 % av besetningene. Den høye forekomsten av disse parasittene i norske storfebesetninger indikerer at storfe kan være en mer aktuell smittekilde enn tidligere antatt. Sammenlignende genetiske studier av disse parasittene, fra både kalv og mennesker, vil være nødvendig for å kunne påvise en slik sammenheng.

## Friskere geiter

Friskere geiter er et næringsstyrt smittesaneringsprosjekt. Målet er å få bukt med sykdommene paratuberkulose, byllesyke og CAE (ledd- og hjernebetennelse). Disse sykdommene forårsaker store plager for dyrene, og går utover lønnsomheten i produksjonen. Innen 2010 er målet at minst halvparten av landets geitebuskaper skal være sanert for disse sykdommene. Veterinærinstituttet bidrar med rådgivning, undersøkelse av prøver samt utarbeidelse av rapporter og saneringsplaner.

Man har hatt stor tiltro til nye immunologiske undersøkelsesmetoder mot paratuberkulose fordi de kunne avdekke smittede dyr i en tidlig fase. Resultatene så langt viser at disse testene ikke alltid kan skille mellom smittede og ikke-smittede dyr.

## Fokus på forebygging

Mange av fiskeesykdømmene som utgjør en trussel for norsk oppdrettsnæring må bekjempes på lang sikt. – Det finnes ofte ingen vidundermedisin, og det avgjørende for en frisk fiskebestand er langsiktig arbeid med gode driftsrutiner, hygiene og vaksiner. I næringen er det en økende forståelse for viktigheten av forebyggende tiltak og vilje til å ta ansvar.



Det har vært nok et travelt år for avdelingen for fiske- og skjellhelse, regionale laboratorier. Pancreas Disease (PD) har vært et av de store problemene for norsk oppdrettsnæring på Vestlandet, og Mattilsynet har nå gjort den til en meldepliktig klasse B sykdom. VHS, eller egtvedtsjuka, er en annen fiskeesykdom med høy dødelighet, som i 2007 dukket opp i Norge for første gang siden 1974.

– Helsen situasjonen for fisk i Norge er relativt god sammenlignet med andre land, men det er absolutt nok å ta tak i. Når symptomer oppstår er det viktig å stille diagnose raskt, og at én institusjon har en samlet oversikt over situasjonen, sier avdelingsdirektør Brit Hjeltnes.

– Situasjonen med Pancreas Disease på Vestlandet er vanskelig. Det krever større grad av samarbeid om driftsrutiner, der blant annet generasjonsskille, brakklegging og mindre flytting av fisk er viktig. Oppdrettere innen samme geografiske område må samarbeide om å unngå smitte. Det er stadig viktigere å arbeide generelt for å beskytte fisken mot infeksjonssykdommer. Veterinærinstituttet har vært pådriver og levert bakgrunnsmateriale om Pancreas Disease, sier Hjeltnes.

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* har vært i fokus i 2007. Tidligere har en brukt rotenon for å bekjempe sykdommen. Nå benyttes en kombinasjon av både aluminium og rotenon.

– Bruk av aluminium er en krevende metode som stadig fordrer ny kunnskap. Metoden er foreløpig under utprøving, men vi har tro på at den på sikt vil være et godt verktøy mot denne meget motstandsdyktige parasittsykdommen. Andre land følger med på hva vi får til i kampen mot *Gyrodactylus salaris*, sier Hjeltnes.

I 2007 ble det strategiske instituttprogrammet på parasittologi avsluttet. Programmet har resultert i flere doktorgrader, artikler og generell kompetanseoppbygging.

– Parasittologi er en meget sentral kompetanse for instituttet og en styrking betyr mye for beredskapen og forskningen generelt, sier Hjeltnes.

## Sjelden fiskesykdom i Norge

I november 2007 ble virus sykdommen VHS (viral hemoragisk septikemi) påvist hos regnbueørret i et sjøbasert fjordanlegg i Møre og Romsdal. Det er første gang sykdommen har blitt påvist i Norge siden 1974. Kliniske, patologiske og virologiske funn på syk fisk var i overensstemmelse med de internasjonale diagnostiske kriteriene for VHS. Diagnosen ble raskt bekreftet av EUs referanselaboratorium bl.a. gjennom standardiserte smitteforsøk. Analyser av virusgenomet viste likheter med virusvarianter som er tidligere påvist i marin fisk. VHS er et alvorlig problem i europeisk regnbueørret-oppdrett, mens det i USA (Great Lakes) er en stor epidemi med massedød på flere ulike fiskearter. Viruset kan altså gi sykdom hos flere fiskearter, både i oppdrett og i vill tilstand.

Sykdommen er en gruppe A sykdom og derfor meldepliktig. Veterinærinstituttet stilte diagnosen og har bistått Mattilsynet med patologisk, virologisk og epidemiologisk ekspertise om sykdommen.

### Stor satsning på parasittologi

Gjennom de siste 6 årene har Veterinærinstituttet satset på å utvikle kunnskap om parasitter. Et strategisk instituttprogram ble avsluttet i 2007, og har resultert i økt vitenskapelig produksjon og opprettelsen av en egen fagenhet for parasittologi. Blant husdyrnæringen og oppdrettsnæringen er parasittsykdommer et omfattende og økende problem som fører til økonomiske tap og redusert dyrevelferd. Den tilsynelatende økte forekomst av parasitter i Norge skyldes først og fremst økt fokus på og kunnskap om disse snylterne. Det kan også være en konsekvens av klimaendringer og at nye dyrearter, som for eksempel mårhund, bringer med seg nye parasitter. – Det er viktig at Veterinærinstituttet øker sin kompetanse og kapasitet for å møte utfordringene og etterspørselen fra næringen. Vi ønsker å videreutvikle kompetansen vår ytterligere, spesielt på husdyrparasitter, sier seksjonsleder Tor Atle Mo som har ledet programmet.

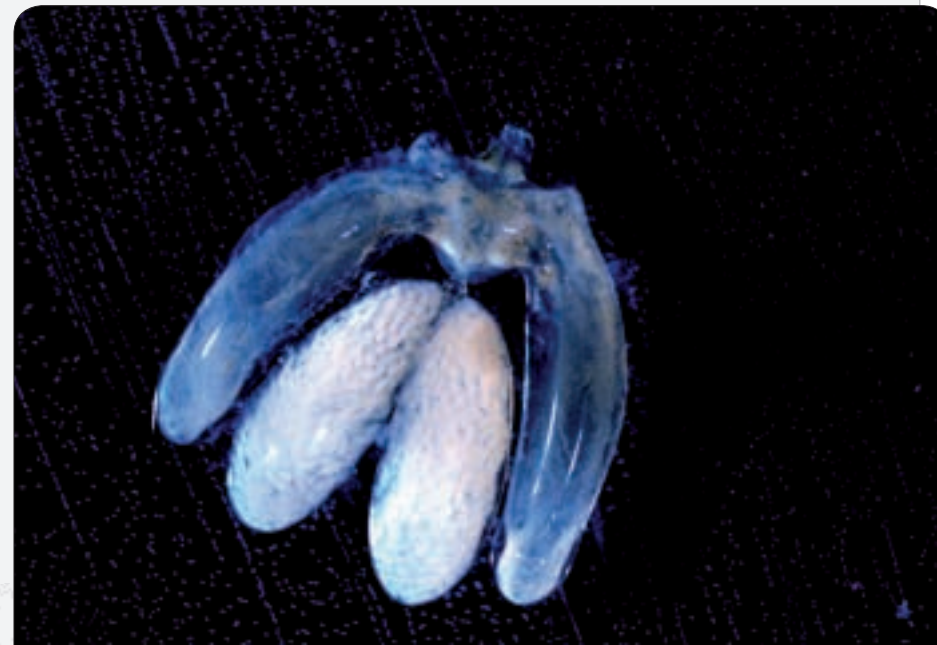
### VESO Trondheim til Veterinærinstituttet

Trondheimsavdelingen av Veterinærmedisinsk Oppdragscenter (VESO) ble fra 1. mars 2007 innlemmet i Veterinærinstituttet som seksjon for miljø- og smittetilstand. Den nye seksjonen har spesialkompetanse på prosjekter, tiltak og utredninger knyttet til bekjempelse av sykdommer hos fisk, samt bevaring og forvaltning av ville laksestammer. Seksjonen er et kompetansesenter for bekjempelse av *Gyrodactylus salaris* på villaks, har ansvaret for genbanken for villaks, reetablering av laksestammer etter tiltak i elvene og skjellkontroll av stamlaks. Aktiviteten er hovedsakelig finansiert av Direktoratet for naturforvaltning. Over-takelsen innebærer en økt satsing på helse og sykdom hos villlevende dyr og fisk, og er dermed en oppfølging av strategiplanen ved Veterinærinstituttet.

### Utfordringer med bekjempelse av *Gyrodactylus salaris*

Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* har angrepet norsk villaks i en årrekke, og laksebestanden i et infisert vassdrag er truet av utryddelse om ikke tiltak iverksettes. Noen av de beste lakseelvene i Norge er angrepet og potensialet for spredning via fjordsystemer er stort. Veterinærinstituttet har ansvaret for det nasjonale overvåkingsprogrammet for *Gyrodactylus salaris*, der 115 elver undersøkes årlig. Instituttet leder også bekjempelsen av lakseparasitten på oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning. Bekjempelsesmetoden baserer seg på bruk av aluminiumsulfat (ALS), rotenon og fysiske sperrer i kombinasjon, der ALS er hovedkjemikalium. ALS ble første gang tatt i bruk i storskala i 2004 i Batnfjordselva. Norsk institutt for vannforskning (NIVA) er underleverandør med ansvar for planlegging og gjennomføring av ALS-behandlingen. Kombinasjonsmetoden som benyttes for å bekjempe parasitten er krevende. Gevinsten i forhold til behandlinger der det kun brukes rotenon er at fisken overlever.

I 2007 ble det gjennomført behandlinger i Steinkjervassdraget og Halsan. Forholdene i Steinkjer var så vanskelige på grunn av store nedbørsmengder at en ikke kom helt i mål. Behandlingen i Halsan var første skritt i å sikre den lokale laksestammen som sto i akutt fare for å dø ut. Tilbakefallet i Lærdalselva kom ca. ett år etter at siste behandling ble gjennomført. Erfaringene fra 2007 er lovende, men konseptet må videreutvikles for å kunne fjerne parasitten helt. Hovedutfordringen er å nå all infisert fisk i vassdragene med tilstrekkelig dose i lang nok tid slik at parasitten dør, men fisken overlever.



## Mattrygghet og miljøhelse

I 2007 har fokus vært på spissing av kompetanse og videreutvikling av tverrfaglig samarbeid.

Forskningsaktiviteten ligger også i år på et høyt nivå ved avdeling for fôr- og næringsmiddelhygiene.

- Vi har arbeidet videre med kompetanseutvikling og kunnskapsproduksjon innen fôrhygiene og mattrygghet for å være attraktive samarbeidspartnere og kunne levere

forskningsbasert støtte til myndighetene. Utvikling av relevant kompetanse innen toksikologi og mykologi på dyre- og fiskehelseområdene har også stått sentralt, sier avdelingsdirektør Janneche Utne Skåre.

– Opprettelsen av seksjon for mykologi har betydd en styrking av fagområdet. Dette muliggjør en helhetlig tilnærming til betydningen av mykologi, mykotoksiner og toksikologi i hele næringskjeden fra fôr og mat til dyre-, fiske- og humanhelse. Denne tverrfaglige plattformen er Veterinærinstituttet alene om i Norge, forteller hun.

Det er et mål både nasjonalt og internasjonalt at bruk av forsøksdyr skal reduseres. Avdelingen har etablert cellemodeller for toksikologisk testing av mykotoksiner og miljøgifter i mat og fôr. I denne sammenhengen studeres også effekter av utvalgte miljøgifter på gen-nivå.

– Internasjonalt samarbeid og nettverksbygging er vesentlig, og vi er blant annet en viktig partner i EU-prosjekter. Prosjektet skal formidle kunnskap om miljøgifteksponering og skadelige helseeffekter til EU-kommisjonen og andre berørte parter som grunnlag for tiltak- og regelverksutvikling, sier Utne Skåre.

Utvikling og etablering av spesifikk og følsom metodikk for å kunne bestemme matallergener, uønskete kjemiske stoffer og mikrobiologiske agens i mat og fôr er meget ressurskrevende aktiviteter som pågår fortløpende.

– Det har vært arbeidet spesielt med zoonosene *Listeria*, *Staphylococcus aureus* og VTEC, biotoksiner (algetoksiner, mykotoksiner, bakterietoksiner) samt GMO. Det er også utviklet følsom metodikk for å kunne påvise tilstedeværelse eller fravær av allergent fiskeprotein i ulike ingredienser eller matvarer. Et bredt metoderepetoar er nødvendig av beredskapshensyn og for vår oppgave som referanselaboratorium samt til oppklaring av sykdomsutbrudd, forgiftninger og kvalitetsfeil, kommenterer Utne Skåre.

Avdelingen har i flere år hatt referansefunksjoner for en del kjemiske forbindelser og sykdomsfremkallende bakterier og sopp samt GMO i mat og fôr. I 2007 ble avdelingen utpekt som nasjonalt referanselaboratorium for mange flere zoonoser.

2008 blir et år der mange forskningsprosjekter ferdigstilles og en kan se spennende resultater på en rekke felt.

– Utfordringen vil være å få kommunisert og implementert ny kunnskap i forvaltningen. Forskning finansieres hovedsakelig fra eksterne kilder. Samtidig som prosjekter avsluttes, må det lages gode søknader om finansiering av nye prosjekter slik at kunnskapsplattformen på fôr- og mattrygghetsområdet styrkes ytterligere, avslutter Utne Skåre.

*Avdelingsdirektør Janneche Utne Skåre, avdeling for fôr- og næringsmiddelhygiene*



## Mattrygghet til sushi og annen sjømat

Sjømattrygghet er et relativt nytt satsningsområde. At mat kan inneholde sykdomsfremkallende bakterier er ikke nytt, men internasjonalisering av det norske kostholdet gir nye utfordringer.

Sushi er blitt trendmat. Rå fisk inneholder til tider bakterien *Listeria monocytogenes*, som kan gi alvorlig sykdom hos mennesker. Det gjør at man må ha et våkent øye på mattryggheten til sushi både i Norge og eksportmarkedet, for laks, kveite og flere andre fiskeslag fra norske farvann brukes i sushi verden over. Veterinærinstituttet har allerede satt i gang studier for å undersøke mattryggheten til sushi, og flere er i startgropen.

I en studie ble betjeningen i ferskvaredisker bedt om plukke ut fisk som skulle brukes til å lage sushi i en middag med en gravid gjest. Resultatene viste at opp til 5 % av fiskeprøvene hadde vært lagret slik at det kunne ført til en 100-dobling av *listeriabakterier* i fisken, fra slaktning frem til den ble kjøpt. Slik fisk bør ikke serveres som sushi til gravide.

En studie av ferdiglaget sushi kjøpt inn fra restauranter og butikker ble analysert for *Listeria*. Ingen prøver inneholdt *L. monocytogenes*, men forekomsten av andre *Listeria*-arter var større enn forventet. Studien hadde begrenset omfang, men viste at produksjonshygiene bør tas med i senere undersøkelser av sushi. Studien ble gjort sammen med NIFES på oppdrag av Mattilsynet.



### Identifisering av ukjente genmodifiserte organismer

I 2005 og 2006 nådde ukjente og uautoriserte GMO-typer europeiske forbrukere, gjennom import av matprodukter fra USA. Forbrukerne ble bekymret for hvilke stoffer som fantes i maten. Dette var en av årsakene til at det har vært økende fokus på GMO i 2007.

Forskere ved Veterinærinstituttet har siden 2001 arbeidet med å utvikle en metode for identifisering av ukjent GMO, og i 2007 kunne de vise teorien satt ut i praksis. En metode basert på såkalt microarray-teknologi er utviklet. Tidligere fantes det ingen metode for identifisering av ukjent GMO. Microarray-teknologi identifiserer ingredienser, for eksempel ulike typer GMO, ved hjelp av DNA-markører. Norges Forskningsråd gav i 2007 støtte til et oppfølgingsprosjekt som fokuserer på bruk av microarrays til å påvise genmodifiseringer også i andre organismer enn planter.

Veterinærinstituttet leder også en arbeidsgruppe i European Network of GMO Laboratories (ENGL) som ser på veiledning og retningslinjer for harmonisert påvisning og tolkning av resultater knyttet til uautorisert GMO.

### Samler unik kompetanse

Helt siden Veterinærinstituttet ble etablert i 1891 har mykologi vært en del av fagporteføljen, og i 2007 ble seksjon for mykologi opprettet.

Veterinærinstituttet kombinerer, som eneste forskningsinstitusjon i Norge, kompetanse på mykologi, mykotoksiner og kjemi. Ved å samle denne kompetansen i den nyopprettede seksjonen styrker man arbeidet innen biomedisinsk forskning, diagnostikk og kunnskapsformidling på fagområdene fôr- og mattrygghet (inkludert drikkevann), fiskehelse og dyrehelse. Mykotoksiner kan finnes i mat, fôr og vann, og kan være potensielt skadelige for både mennesker og dyr.

Seksjon for mykologi har flere spennende forskningsprosjekter på gang. Noen eksempler er sykdomsmekanismer og behandling av Saprolegnia-infeksjoner hos fisk, overvåking og kontroll av krepspest, muggvekst på spekemat, mikromatriser for hurtig og presis identifisering og kvantifisering av sopp i fôr og mat, samt sykdomsframkallende sopp i biofilm i vannledningsnett. Les mer om mykologiprojekter på [www.vetinst.no/mykologi](http://www.vetinst.no/mykologi).

### Vaksine mot matallergi?

Matallergi er et økende helseproblem. I den norske befolkning har mellom 2-4 % av de voksne og 5-8 % av barna en eller annen form for matallergi.

Nå vil forskere ved Veterinærinstituttet forsøke å lage en vaksine mot matallergi, i første omgang reker. Vaksineforskningen på matallergi er nybrottsarbeid.

- Dette er risikoforskning fordi en ennå ikke vet om teorien fungerer i praksis. Forhåpentligvis vil vi ha spennende resultater om noen år, men det er for tidlig å si når en vaksine mot matallergi kan komme på markedet, sier prosjektleder Eliann Egaas. Prosjektets mål er å utvikle en vaksine med antistofflignende struktur for behandling av matallergi.

Veterinærinstituttet har en omfattende forskningsvirksomhet innen matallergi og har blant annet utviklet finstilte metoder for å teste matprodukter for innhold av de 12 vanligste matallergengruppene. Veterinærinstituttet er også en viktig rådgiver for myndighetene på området.

## Smitte- spredning og risikoanalyser

- Det uforutsette kan skje når som helst. Å ha bevissthet omkring dette er alfa og omega for oss, sier avdelingsdirektør Arne Flåøyen.

2007 har vært en stabil periode for avdeling for helseovervåking. Det har blitt stadig mer etterspørsel etter deres kompetanse og samarbeid både internt på Veterinærinstituttet og hos eksterne samarbeidspartnere.

- Det overraskende utbruddet av fiske sykdommen VHS var unntaket i et år med få uventede hendelser. Veterinærinstituttets epidemiologiske analyse var sentral for Mattilsynets videre oppfølgingen av utbruddet, kommenterer Flåøyen.

Overvåking av sykdommer hos landdyr og fisk er viktig for hele tiden å ha oversikt over sykdoms- og smittesituasjonen i Norge.

Avdelingen har ansvar for overvåking og årlig rapportering av zoonoser (sykdommer som smitter mellom dyr og mennesker) i Norge. Overvåkingen av dyresykdommer skjer i samarbeid med andre avdelinger ved Veterinærinstituttet. Rapportene leveres hvert år til EU for å dokumentere Norges fristatus i forhold til en rekke zoonoser og

dyresykdommer. Dokumentert fristatus gir Norge mulighet til å opprettholde en restriktiv importlinje av levende dyr og dyreprodukter. Dette gir god beskyttelse mot innføring av sykdommer.

- Det er viktig for mattrygghet og sykdomskontroll å gjennomføre målrettede overvåkingsprogrammer. Epidemiologisk kompetanse er viktig for å kunne optimalisere prøveuttak og vurdere resultater, sier Flåøyen.

Økning av antibiotikaresistens er en trend i Europa som kan ha meget uheldige konsekvenser. – NORM-VET-rapporten dokumenterer bruk av antibiotika og forekomst av antibiotikaresistente bakterier i Norge slik at vi kan ha en føre-var holdning, kommenterer Flåøyen.

Modellering av spredning av sykdommer hos dyr og fisk er en ny kompetanse avdelingen har tilegnet seg i 2007. Fagfeltet bioinformatikk som omhandler analyse av genetiske data er et annet nytt kompetanseområde.

- Kompetansen har til nå blitt brukt til design av microarray innen GMO-påvisning, som har bidratt til forskningsgjennombrudd på feltet. Til neste år vil økt kapasitet gjøre det mulig å utvide anvendelsesområdene, kommenterer Flåøyen.

Kart er et effektivt kommunikasjonsmiddel for formidling av sykdomsutbrudd, smitteveier og risikosoner. Veterinærinstituttets kompetanse på geografiske informasjonssystemer (GIS) er stadig mer etterspurt. Mattilsynet bruker ofte Veterinærinstituttets tjenester for å få oversikt over sykdomsutbrudd i forhold til husdyrproduksjonsheter som kan ha risiko for smitte.

- Et annet vekstområde for avdelingen har vært bruk av epidemiologisk kompetanse på fiske sykdommer. Her er VHS-saken et godt eksempel, forteller Flåøyen.

- Vi arbeider kontinuerlig med å videreutvikle og forbedre forsknings- og beredskapskapasiteten. Vi ønsker også å videreutvikle det internasjonale forsknings-samarbeidet, avslutter Flåøyen.

*Avdelingsdirektør Arne Flåøyen, avdeling for helseovervåking*



## Sporing av smittekilder og risikoanalyse

Epidemiologisk analyse er avgjørende ved alvorlige sykdomsutbrudd. Under høsten utbrudd av fiskesykdommen VHS bidro seksjon for epidemiologi aktivt med statusoversikt, mulige smittekontakter og vurderinger av videre tiltak framover. Seksjonens oppgaver er å bearbeide, analysere og beskrive innsamlet informasjon om utbruddet, data om populasjonen og kontaktpunkter mellom populasjoner.

En synliggjøring av situasjonen gjennom et felles kart av prøvepunkter, prøveomfang og resultater ga en omforent oversikt over situasjonen og et viktig arbeidsverktøy til alle involverte parter. I forbindelse med utbrudd av en A-sykdom er det viktig å vurdere i hvilken grad smitte kan forekomme til tross for negative prøver. Dette spørsmålet er viktig for Mattilsynets videre forvaltning av situasjonen. Denne usikkerheten ble belyst i en risikoanalyse som vurderte om det var tatt tilstrekkelig antall prøver, laboratorietestenes effektivitet i smittesporing opp mot en vurdering av forventede smitteveier.

### Kart for beredskap og utbruddshåndtering

Veterinærinstituttet har gjennom flere år bygget opp kompetansen på geografiske informasjonssystemer (GIS) og kart som viser lokalisering av sykdomsutbrudd, ulike dyreproduksjoner og infrastruktur. Til nå har det hovedsakelig vært etterspørsel etter statiske kart med innlagte bufersoner i forbindelse med bekjempelse og kontroll av sykdommer. GIS er et kraftig redskap for synliggjøring av opphopninger av utbrudd, fordeling av populasjoner, mulige spredningsveier o.a. I løpet av 2007 fikk instituttet mer fokus på dynamiske kart direkte koblet opp mot egen sykdomsdatabase. Gjennom slike kart vil brukere til enhver tid kunne få fram dagsaktuell sykdomsstatus i et område. Informasjon fra ulike databaser som potensielt kan knyttes til aktuell sykdom, som klimadata, hydrografiske data med mer kan legges på som ulike lag i et kartbilde og visualisere utviklingen over tid. Dette er interessant for generering og testing av hypoteser om sykdomsspredning.



### Felles bakterie-metoder internasjonalt

Veterinærinstituttet sitter i førerretet for et stort internasjonalt prosjekt kalt CampEc-NET. Prosjektet er ettårig og fokuserer på de to viktige sykdomsfremkallende bakteriene *Campylobacter* og *E. coli*. Prosjektet er i hovedsak finansiert av SAFEFOODERA, en del av ERA-NET systemet. Det innebærer at nettverksbygging er en viktig del av målsettingen, noe man har klart å oppnå ettersom prosjektet involverer 25 institusjoner i 11 land i Europa.

Prosjektet har blant annet som mål å harmonisere metoder brukt i ulike land og i ulike laboratorier på folkehelsesiden og veterinærsiden. Felles metoder vil gjøre det lettere å sammenlikne bakteriestammer mellom de ulike landene, eller innenfor samme land. I tillegg til harmonisering og oppdatering av laboratorietester, bidrar prosjektet også til å bygge kompetanse og kunnskap om *E. coli* og *Campylobacter* i ulike europeiske fagmiljøer.

### God bakteriesituasjon for norsk fjørfe

*Campylobacter* er den hyppigst rapporterte bakterielle diaré sykdommen hos mennesker i Norge. Overvåking av og forskning på *Campylobacter* har vært et satsingsområde på Veterinærinstituttet de senere år. Siden 2001 har Zoonosesenteret ved Veterinærinstituttet koordinert Handlingsplanen mot *Campylobacter* hos slaktekylling. Hovedformålet med planen er å redusere forbrukernes eksponering for *Campylobacter* via norsk slaktekylling.

Overvåkingsprogrammet for *Campylobacter* har vist at årlig andel positive slaktekyllingflokker har variert mellom 3,6 % og 6,3 %. De fleste positive flokker oppdages før slaktning, og blir derved frosset eller varmebehandlet. Handlingsplanen har slik bidratt til en betydelig reduksjon av forbrukernes eksponering for *Campylobacter* da mer enn ni millioner positive kyllingslakt, som ellers ville gått ubehandlet ut på markedet, er blitt gjenstand for varmebehandling eller frysing siden oppstarten i 2001.

Resultatene fra overvåkingsprogrammet og forskningsprosjekter gjennomført ved Veterinærinstituttet viser at Norge har en meget gunstig situasjon når det gjelder *Campylobacter* i fjørfe sammenlignet med de fleste andre land. I 2008 blir det gjennomført en studie i alle EU-land og i Norge som vil gi direkte sammenlignbare resultater når det gjelder *Campylobacter* i slaktekyllingflokker og slaktekyllingprodukter. I den norske delen av studien tar Mattilsynet ut prøvene mens Veterinærinstituttet foretar analysene og rapporteringen.

## Fiskehelse- rapporten

Det vart i 2007 produsert 750 000 tonn laks, 80 000 tonn regnbogeure, 12 000 tonn (estimat) torsk og 2 000 tonn (estimat) andre arter. Dette er ein stor auke frå fjoråret. Noreg har i fleire år hatt ein relativt god sjukdomssituasjon for oppdrettsfisk. I dei seinare åra har dette biletet vorte meir nyansert.

For laksefisk har utviklinga av pankreassjukdom (PD) vore urovekkjande. Frå berre å omfatte nokre få lokalitetar (gjen-gangarar) for ti år sidan har sjukdommen spreidd seg langs heile Vestlandskysten. «Nye» sjukdommar som hjarte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) og francisellose aukar i omfang og utbreiing.

Noreg er ikkje åleine med å oppleve ein stadig meir alvorleg sjukdomssituasjon. Hos den nest største lakseprodusenten i verda, Chile, har situasjonen vore svært vanskeleg, og næringa har hatt store tap. Årsaksforholda bak denne utviklinga er samansette. Men det er grunn til å tru at større vekt på generelle hygieniske prinsipp vil vere viktig for å snu ei uheldig utvikling.

For at arbeidet med dette skal bli effektivt, krevst det stor grad av samhandling mellom næringsaktørane. Den største risikofaktoren for sjukdomspreiing vil alltid vere knytt til flytting av fisk. Det er viktig å setje i verk tiltak med sikte på å avgrense flytting og redusere risikofaktorane. Slike tiltak må likevel ikkje føre til at ein nedprioriterer arbeidet med andre strategiar for få bukt med sjukdommane, mellom anna vaksineutvikling.

«Nye» sjukdommar vil alltid vere ei utfordring. Vi er heilt avhengige av ei velfungerande fiskehelseteneste som på eit tidleg stadium kan plukke opp begynnande sjukdomsproblem og sørge for at dei blir greidde ut vidare. Vi er også avhengige av eit laboratoriesystem som kan ha eit samla oversyn over nye trendar og problem.

Tapa som følgje av sjukdom og sjukdomsrelaterte tilstandar er framleis for store. Det vil vere mykje å vinne på å intensivere arbeidet med å få ned desse tala, framfor eit einseitig fokus på auka produksjon som følgje av større utsett av smolt og yngel.

Brit Hjeltnes  
avdelingsdirektør  
Avdeling for fiske- og skjelhelse, regionale laboratorium



*Rapportane **Helsesituasjonen hos oppdrettsfisk og Surveillance and control programmes for terrestrial and aquatic animals in Norway** kan bestillast frå Veterinærinstituttet, eller lastas ned frå [www.vetinst.no](http://www.vetinst.no)*



## Overvakingsprogramma 2007

Noreg har i fleire år hatt status som frisone for fiskesjukdomane viral hemorragisk septikemi (VHS) og smittsam hematopoietisk nekrose (IHN) og for østerssjukdomane bonamiose og marteiliose. Sjukdomane vart ikkje påviste i prøvar

samla inn i samband med overvakingsprogramma. I tillegg til desse A-sjukdomane har alle prøvar for B-sjukdomene bakteriell nyresjuka (BKD) og parasitten *Gyrodactylus salaris* hjå laksefisk vore negative. Fram til i dag er det totalt 46 elvar som har fått påvist infeksjon med *G. salaris*.

Hausten 2007 vart VHS diagnostisert på regnbogeaure for fyrste gong i Noreg sidan 1974. Sjukdomen vart påvist under utredning av eit sjukdomsutbrot og ikkje som ein del av overvakingsprogrammet. VHS-påvisninga syner kor naudsynt det er med kunnskap og årvakenheit overfor A-sjukdomar i felt og på laboratoriet, i tillegg til overvakingsprogramma.

Storfe, småfe og hjortedyr vert rutinemessig testa for ulike former for TSE-sjukdom. Alle prøvene for kugalskap (BSE) har vore negative. Skrapesjuka Nor98 vart påvist i ni sauebesetningar i 2007. Klassisk skrapesjuka vart ikkje påvist. Det vart testa 669 prøver frå ville hjortedyr og oppdrettshjort for "chronic wasting disease". Alle prøvene var negative.

Resultata frå programmet for spesifikke svinevirus (Aujeszky's disease (AD), smittsam gastroenteritt (TGE), porcine respiratory reproductive syndrome (PRRS) og svineinfluensa) var negative også i 2007.

Det blei ikkje funne høgpatogen influensavirus eller infeksjøs laryngotrakeitt hos fjørfe i 2007. Influensa A vart påvist i 181 ville fuglar av 1529 undersøkte. Ingen av dei 181 var positive for høgpatogene virusstammar. *Campylobacter* vart oppdaga i 5,7 % av slaktekyllingflokkane.

Med bakgrunn i eit utbrot av *Escherichia coli* (*E. coli*) hos menneske i 2006, blei det same haust satt i gang eit overvakingsprogram for å undersøke førekomst av humanpatogene stammar av *E. coli* hos sau. Prøvene vil bli ferdig analyserte for *E. coli* O103 og *E. coli* O157 i løpet av 2008. Resultata frå salmonellaprogrammet i 2007 bekreftar resultat frå tidlegare år. Norske storfe, svin, småfe og fjørfebesetningar er berre sporadisk smitta med *Salmonella* sp.

*Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* ser ut til å finnast endemisk i geitebesetningar i seks fylker i Noreg der meir enn halve geitepopulasjon er

Paratuberkulose vart påvist i tre geitebesetningar og ei sauebesetning i 2007, mens ingen storfebesetningar var positive for paratuberkulose i 2007.

I 2007 vart det satt i gang eit program for overvaking av *Echinococcus multilocularis* hos norsk rev. Samla sett er 811 prøver undersøkte utan at parasitten har blitt påvist.

Dyreart	Infeksjon	Omfang i 2007	Positive funn i 2007
Storfe	IBR/IPV	10 % av mjølke- og kjøttfebesetningane	Ingen
	Brucellose	Ved abortar	Ingen
	EBL	10 % av mjølke- og kjøttfebesetningane	Ingen
	Bovin tuberkulose	Overvaking ved slakting	Ingen
	BSE	Sjølvdaude dyr, nødslakt, normalslakt, importdyr og avkom, og dyr som vart plukka ut pga. klinisk mistanke og ved <i>ante mortem</i> -kontroll	Ingen
Gris	AD, TGE, PRRS og svineinfluensa	Alle avlsbesetningar og eit utval av kombinerte besetningar og slaktegrisbesetningar	Ingen
Fjørfe	Aviær influensa i ville fuglar	Prøver frå friske fuglar som vart skotne i jaktseongen	Ingen høgpatogen stamme
	ILT	Alle flokkar i avlspyramiden for høns	Ingen
	ART	Alle kalkunavlsflokkar og tilfeldig utvalde kalkunbroilerflokkar	Ingen
	<i>Campylobacter</i>	Alle broilerflokkar	237 pos. flokkar (5,7 %)
Småfe	Skrapesjuka	Sjølvdaude dyr, normalslakt og ved klinisk mistanke	9 besetningar (Nor98) Ingen (klassisk skrapesj.)
	Mædi	Alle saueavlsbesetningar ein gong i perioden 2006–2008	Ingen
	Brucellose	Alle saueavlsbesetningar ein gong i perioden 2006–2008	Ingen
Flere arter	<i>Salmonella</i>	Lymfeknutar frå storfe og gris, avføringsprøver frå alle svineavlsbesetningar, og avføringsprøver frå alle besetningar med >50 slaktekylling eller >250 verpehøns/avlsvdyr	9 slaktehusprøver 2 broilerbesetningar
	Paratuberkulose	Ved klinisk mistanke, alle lamaer eldre enn 48 månader, og tilfeldig utvalde storfe- og småfebesetningar	3 geitebesetningar og 1 sauebesetning
Fisk	VHS/IHN	50 % av alle anlegg med laksefisk og piggvar	Ingen
	<i>Gyrodactylus salaris</i>	97 ferskvassanlegg med laks og regnbogeaure, og laksungar frå 97 elvar	Ingen
	BKD	50 % av alle anlegg med laks bortsett frå anlegg med saltvatn som berre produserer matfisk	Ingen
Østers	Bonamiose og marteiliose	Østers frå 6 utvalde prøvepunkt undersøkte to gonger pr. år	Ingen

# Årsmelding frå styret for 2007

Veterinærinstituttet medverkar til verdiskapinga i samfunnet ved å produsere kunnskap for styresmakter, næringar og forbrukarar om trygg mat, og om helse og velferd hos dyr og fisk. Med regionalt ankerfeste og landsdekkjande beredskap mot dyre- og fiskesjukdommar medverkar denne kunnskapsproduksjonen til distriktsutvikling bygd på ein berekraftig biologisk produksjon.

Kunnskap om mattryggleik og dyre- og fiskehelse er eit fagleg grunnlag for forvaltningsavgjerder hos Mattilsynet og andre styresmakter, risikovurderingar i vitskapskomiteen for mattryggleik og utvikling av regelverk i dei to eigardepartementa.

## Styret

Styret har i 2007 hatt desse medlemmene: Oddbjørn Nordset (leiar), Omund Revhaug (nestleiar), Knut A. Hjelt, Inger Solberg, Heidi Meland, Merete Hofshagen og Edgar Brun.

Styret har hatt 7 styremøte og har behandla 53 saker. Styret har mellom anna lagt stor vekt på å sikre god økonomistyring ved instituttet.

Avgjerda om å overta VESO Trondheim var eit viktig strategisk val som signaliserer større satsing på miljøområdet. Styret besøkte regionallaboratoriet i Tromsø med sikte på å få eit best mogleg inntrykk av oppgåvene og utfordringane i nordområda.

## Organisatoriske forhold

Rolla og oppgåvene til Veterinærinstituttet har vore vurderte som ein del av arbeidet med å etablere Nofima som eit blå-grønt institutt for næringsretta forskning. Arbeidet vart avslutta i 2007 utan at det får direkte konsekvensar for tilsette eller oppgåver ved Veterinærinstituttet. Forvaltninga skal framleis vere den viktigaste målgruppa for kunnskapsproduksjonen ved Veterinærinstituttet.

Overtakinga av VESO Trondheim og etableringa av ein seksjon for miljø- og smittetilstand har styrkt den rolla Veterinærinstituttet har som fagmiljø når det gjeld helse og sjukdommar hos ville dyr og villfisk. Det er sett i gang ein intern prosess med sikte på å finne fram til optimal organisering av miljøområdet.

Det er eit aukande behov for kunnskap om sopp og sopptoksin i samfunnet. Dette har ført til at ein ny seksjon for mykologi er etablert. Den nye seksjonen har eit overordna ansvar for forskning og diagnostikk av sopp innan dyrehelse, fiskehelse og fôr- og næringsmiddelhygiene.

Regjeringa vedtok i statsråd 11.1.2008 å fremje forslag om å flytte veterinærmiljøa til Ås. Styret har i 2007 kontinuerleg vorte orientert om denne saka.

## Fagleg aktivitet

Mattilsynet har nemnt opp Veterinærinstituttet som nasjonalt referanselaboratorium for ulike mikrobiologiske agens innan dyrehelse, fiskehelse og mattryggleik. Dette ansvaret, som representerer ei anerkjenning av kompetanse og kapasitet, er samtidig ei fagleg og økonomisk utfordring.

Påvisinga av den alvorlege fiskesjukdommen VHS (viral hemoragisk septikemi) er eit resultat av god beredskap, fagleg erfaring, raske og pålitelege diagnostiske metodar og god samhandling internt og eksternt. Patologisk undersøking av innsendt materiale frå lokal veterinær gav grunnlag for virologiske undersøkingar med konvensjonelle og nye metodar.

Den vitskaplege produksjonen er framleis stor, med til saman 122 publikasjonar i internasjonale tidsskrift. Til saman fire medarbeidarar fekk tildelt doktorgrad i 2007.

Resultata frå forskning ved Veterinærinstituttet har i mange tilfelle positive effektar på samfunnsliv og næringsliv. I 2007 vart dette synleggjort ved at kunnskap frå den mangeårige skrapesjukeforskninga førte til at EU endra regelverket for skrapesjuke. Dyr i besetningar med atypisk skrapesjuke blir etter det nye regelverket ikkje avliva, noko som reduserer tap ved denne sjukdommen i stor grad.

## Kommunikasjon

Veterinærinstituttet har funne ein plass som truverdig leverandør av kunnskap og informasjon til media. Veterinærinstituttet blir i aukande grad brukt som kjelde for fagleg informasjon i ulike medium. I 2007 kom dette mellom anna til uttrykk under utbrotet av munn- og klauvsjuke i England ved at fakta om sjukdommen og vurderingar av risiko vart formidla få timar etter at meldinga om utbrotet kom.

## Medarbeidarar

Veterinærinstituttet hadde 356 medarbeidarar ved utgangen av 2007. Av dei var 68 % kvinner. Samla tal på årsverk var 325. Aldersfordelinga er balansert. Instituttet har medarbeidarar frå meir enn 20 land. Veterinærinstituttet er ein attraktiv arbeidsplass for unge menneske som ønskjer å byggje opp ein fagleg karriere. Men det er vanskeleg å rekruttere medarbeidarar til mellomleiarstillingar og til enkelte stillingar i administrasjonen.

### Sjukefråvær

Veterinærinstituttet har vore IA-bedrift sidan 2003. Utviklinga i sjukefråværet dei siste fire åra går fram av tabellen på neste side. Det har ikkje vore alvorlege arbeidsrelaterte skadar i 2007.

### Yrkesorganisasjonane

Det organiserte samarbeidet med dei seks store yrkesorganisasjonane skjer ved månadlege møte. Samarbeidet med yrkesorganisasjonane er prega av konstruktiv dialog og god rolleforståing.

### Miljø

Veterinærinstituttet tek imot materiale og arbeider med reagensar som kan vere helsefarlege ved feil handtering. Det blir derfor lagt stor vekt på innreiing, utstyr og arbeidsinstruksar med sikte på å verne medarbeidarane.

Avfall frå Veterinærinstituttet kan føre til sjukdom og skade på menneske, dyr og miljø, både i og utanfor verksemda. Det er etablert system for dekontaminering og destruksjon av biologisk avfall. Kjemisk avfall blir levert til godkjend mot-takar av problemavfall. I tryggleikslaboratoria blir alt avløpsvatn behandla med sikte på å uskadeleggjere mikroorganismar før vatnet blir sleppt ut.

Det er i 2007 gjennomført ei undersøking av det psykososiale arbeidsmiljøet ved instituttet. Arbeidsmiljøet er generelt godt. Resultata frå undersøkinga blir følgde opp med generelle tiltak i form av leiarutviklingsprogram og spesifikke, lokale tiltak i enkelte einingar.

### Etikk

Veterinærinstituttet er på ulike måtar oppteke av etiske verdiar. Dyrevelferd, som er eit prioritert område ved instituttet, tek opp etiske verdiar hos dyr, fisk medrekna. Etikk har dessutan alltid vore eit viktig spørsmål innan forskning ved Veterinærinstituttet. Det kontinuerlege arbeidet med å utvikle leiarskap og medarbeidarskap byggjer dessutan på at medarbeidarar på alle nivå følgjer etiske normer og retningslinjer.

### Økonomi og økonomistyring

Styret har lagt stor vekt på å sikre at systema for økonomistyring er i samsvar med regelverket. Eit eksternt revisjonsselskap har kome med tilrådingar om forbetringar av rutinane for økonomikontroll. Instituttet har sett i gang arbeid med å implementere risikostyring som ein integrert del av mål- og resultatstyringa ved instituttet.

Overskotet i 2007 var på kr 1 483 664. Overskotet er lagt til eigenkapitalen, som per 31.12.2007 var kr 17 640 796.

Ut over det som går fram av rekneskapan, kjenner ikkje styret til andre forhold som kan påverke vurderinga av den økonomiske statusen ved verksemda.

### Oppsummering

Veterinærinstituttet har ein sunn økonomi, gode laboratorium og dyktige medarbeidarar med solid fagleg og vitskapleg kompetanse. Det fysiske og sosiale arbeidsmiljøet er generelt godt. Dette har vore grunnlag for målretta forskning, effektiv beredskap og ulike former for kunnskapsproduksjon til nytte for styresmakter, næringar og samfunnet.

Instituttet står overfor store faglege oppgåver i åra som kjem. Dersom Stortinget følgjer opp forslaget om å flytte Veterinærinstituttet til Ås, vil dette få store konsekvensar for instituttet, og det vil vere ei utfordring å sikre fagleg og organisatorisk utvikling av instituttet i heile planleggings- og byggjeperioden.

Oslo, 12. mars 2008

Oddbjørn Nordset, styreleiar

Omund Revhaug

Inger Solberg

Knut A. Hjelt

Merete Hofshagen

Edgar Brun

Heidi Meland

Handwritten signatures of the board members: Inger Solberg, Merete Hofshagen, Edgar Brun, Knut A. Hjelt, Heidi Meland, and Oddbjørn Nordset.

# Resultatregnskap 2007

(tal i 1 000 kroner)

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

# Balanse per 31.12.2007

(tal i 1 000 kroner)

EIGEDLAR	31.12.2007	31.12.2006	31.12.2005	31.12.2004	31.12.2003
Varige driftsmiddel:					
Driftslausøyre, inventar, verktøy, maskinar	7 298	5 398	6 001	4 802	5 660
Finansielle anleggsmiddel:					
Aksjar	75	150	150	150	150
<b>SUM ANLEGGSMIDDEL</b>		<b>5 548</b>	<b>6 151</b>	<b>4 952</b>	<b>5 810</b>
Kortsiktige fordringar:					
Kundefordringar	17 295	6 306	6 591	4 744	4 521
Andre fordringar	10 754	9 047	5 130	4 763	5 669
<b>SUM FORDRINGAR</b>	<b>28 049</b>	<b>15 353</b>	<b>11 721</b>	<b>9 507</b>	<b>10 190</b>
Bankinnskott og kassebeholdning	70 400	76 764	81 790	73 620	62 071
<b>SUM OMLØPSMIDDEL</b>	<b>98 449</b>	<b>92 117</b>	<b>93 511</b>	<b>83 127</b>	<b>72 260</b>
<b>SUM EIGEDLAR</b>	<b>105 822</b>	<b>97 664</b>	<b>99 661</b>	<b>88 079</b>	<b>78 070</b>

(tal i 1 000 kroner)

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

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

### Nøkkeltal for Veterinærinstituttet

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

Handwritten signatures in blue ink, including names like Inger Solvang, Marte Poppe, Inger Brøn, Knut A. Hjeltnes, and others.

# Publikasjonsliste 2007

## Artiklar i internasjonale vitenskapelige tidsskrift med fagfelle vurdering

Allingham JS, Miles CO, Rayment I. A structural basis for regulation of actin polymerization by pectenotoxins. *J Mol Biol* 2007; 371: 959-70.

Antal EA, Høgåsen HR, Sandvik L, Mæhlen J. Listeriosis in Norway 1977-2003. *Scand J Infect Dis* 2007; 39: 398-404.

Ares IR, Louzao MC, Espiña B, Vieytes MR, Miles CO, Yasumoto T, Botana LM. Lactone ring of pectenotoxins: a key factor for their activity on cytoskeleton dynamics. *Cell Physiol Biochem* 2007; 19: 283-92.

Arsac J-N, Andreoletti O, Bilheude J-M, Lacroux C, Benestad SL, Baron T. Similar Biochemical Signatures and Prion Protein Genotypes in Atypical Scrapie and Nor98 Cases, France and Norway. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 58-65.

Baron T, Biacabe AG, Arsac JN, Benestad S, Groschup MH. Atypical transmissible spongiform encephalopathies (TSEs) in ruminants. *Vaccine* 2007; 25: 5625-30.

Bolstad T, Garmo TH, Haug A, Volden H, Bernhoft A, Harstad OM. Effect of white clover rich grass pasture allowance on  $\alpha$ -tocopherol and selenium content in cow milk. *J Anim Feed Sci* 2007; 16(Suppl 1): 84-9.

Borgå K, Hop H, Skaare JU, Wolkers H, Gabrielsen GW. Selective bioaccumulation of chlorinated pesticides and metabolites in Arctic seabirds. *Environ Pollut* 2007; 145: 545-53.

Bruce M E, Nonno R, Foster J, Goldmann W, Di Bari M, Esposito E, Benestad SL, Hunter N, Agrimi U. Nor98-like sheep scrapie in the United Kingdom in 1989. *Vet Rec* 2007; 160: 665-6.

Brunborg IM, Jonassen CM, Moldal T, Bratberg B, Lium B, Koenen F, Schönheit J. Association of myocarditis with high viral load of porcine circovirus type 2 in several tissues in cases of fetal death and high mortality in piglets. A case study. *J Vet Diagn Invest* 2007; 19: 368-75.

Bustnes JO, Tveraa T, Varpe Ø, Henden JA, Skaare JU. Reproductive performance and organochlorine pollutants in an Antarctic marine top predator: The south polar skua. *Environ Int* 2007; 33: 911-18.

Bustnes JO, Yoccoz NG, Bangjord G, Polder A, Skaare JU. Temporal trends (1986-2004) of organochlorines and brominated flame retardants in tawny owl eggs from northern Europe. *Environ Sci Technol* 2007; 41: 8491-7.

Collins CM, Olstad K, Sterud E, Jones CS, Noble LR, Mo TA, Cunningham CO. Isolation of a novel fish Thymidylate Kinase gene, up-regulated in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) following infection with the monogenean parasite *Gyrodactylus salaris*. *Fish Shellfish Immun* 2007; 23: 793-807.

Collins CM, Olstad K, Sterud E, Jones CS, Noble LR, Mo TA, Cunningham CO. Isolation of a FIP2-like gene from Atlantic salmon (*Salmo salar* L.), found up-regulated following infection with the monogenean parasite *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957. *Fish Shellfish Immun* 2007; 22: 282-8.

Colquhoun DJ, Aarflot L, Melvold CF. gyrA and parC mutations and associated quinolone resistance in *Vibrio anguillarum* serotype O2b isolated from Norwegian farmed Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Antimicrob Agents Ch* 2007; 51: 2597-9.

Grahek-Ogden D, Schimmer B, Cudjoe KS, Nygård K, Kapperud G. Outbreak of *Yersinia enterocolitica* serogroup O:9 infection and processed pork, Norway. *Emerg Infect Dis* 2007; 13: 754-6.

Del Rio Vilas V, Hopp P, Nunes T, Ru G, Sivam K, Ortiz-Pelaez A. Explaining the heterogeneous scrapie surveillance figures across Europe: a meta-regression approach. *BMC Vet Res* 2007; 3: 13.

Djønne B. Infections and perinatal death. *Acta Vet Scand* 2007; 49(Suppl 1): S10.

Dooper MMBW, Holden L, Faeste CK, Thompson KM, Egaas E. Monoclonal Antibodies against the Candidate Lupin Allergens alpha-Conglutin and beta-Conglutin. *Int Arch Allergy Imm* 2007; 143: 49-58.

Fard MRS, Jørgensen A, Sterud E, Bleiss W, Poynton SL. Ultrastructure and molecular diagnosis of Spironucleus salmonis (Diplomonadida) from rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* in Germany. *Dis Aquat Organ* 2007; 75: 37-50.

Fivelstad S, Waagbø R, Stefansson S, Olsen AB. Impacts of elevated water carbon dioxide partial pressure at two temperatures on Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) parr growth and haematology. *Aquaculture* 2007; 269: 241-9.

Fæste CK, Løvberg KE, Lindvik H, Egaas E. Stability, extractability and allergenicity of egg-white proteins in differently heat-processed foods. *J AOAC Int* 2007; 90: 427-36.

Fæste CK, Plassen, C. Quantitative Sandwich ELISA for the Determination of Fish in Foods. *J Immunol Methods* 2007; 329: 45-55.

García-Vásquez A, Hansen H, Shinn A. A revised description of *Gyrodactylus cichlidarum* Paperna, 1968 (Gyrodactylidae) from the Nile tilapia, *Oreochromis niloticus niloticus* (Cichlidae), and its synonymy with *G. niloticus* Cone, Arthur et Bondad-Reantaso, 1995. *Folia Parasit* 2007; 54: 129-40.

Gjerset B, Jonassen CM, Rimstad E. Natural transmission and comparative analysis of small ruminant lentiviruses in the Norwegian sheep and goat population. *Virus Res* 2007; 125: 153-61.

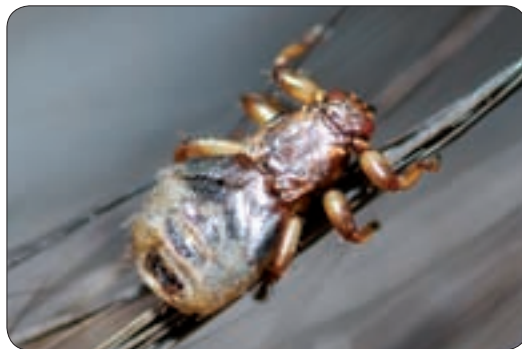
Grove S, Hjortaas MJ, Reitan LJ, Dannevig BH. Infectious salmon anaemia virus (ISAV) in experimentally challenged Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Arch Virol* 2007; 152: 1829-37.

Grøndahl AM, Skancke E, Mejdell C, Jansen JH. Calf growth and welfare in a dairy herd with natural feeding until 6-8 weeks of age: a case report. *Acta Vet Scand* 2007; 49: 16.

Gutleb AC, Mossink L, Schriks M, Berg JHJ, Murk AJ. Delayed effects of environmentally relevant concentrations of 3,3',4,4'-tetrachlorobiphenyl (PCB-77) and non-polar sediment extracts detected in the prolonged-FETAX. *Sci Total Environ* 2007; 381: 307-15.

Gutleb AC, Schriks M, Mossink L, Berg JHJ, Murk AJ. A Synchronized Amphibian Metamorphosis assay as an improved tool to detect thyroid hormone disturbance by endocrine disruptors and apolar sediment extracts. *Chemosphere* 2007; 70: 93-100.

Hageskal G, Gaustad P, Heier BT, Skaar I. Occurrence of moulds in drinking water. *J Appl Microbiol* 2007; 102: 1364-72.



Hansen H, Bakke TA, Bachmann L. DNA taxonomy and barcoding of monogenean parasites: lessons from *Gyrodactylus*. Trends Parasitol 2007; 23: 363-7.

Hansen H, Bakke TA, Bachmann L. Mitochondrial haplotype diversity of *Gyrodactylus thymalli* (Platyhelminthes; Monogenea): extended geographic sampling in United Kingdom, Poland, and Norway reveals further lineages. Parasitol Res 2007; 100: 1389-94.

Haug A, Eich-Greatorex S, Bernhoft A, Wold JP, Hetland H, Christophersen OA, Sogn T. Effects of dietary selenium and omega-3 fatty acids on muscle composition and quality in broilers. Lipids in Health and Disease 2007; 6: 29.

Haug A, Thebo P, Mattson JG. A simplified protocol for molecular identification of *Eimeria* species in field samples. Vet Parasitol 2007; 146: 35-45.

Heuch PA, Doall MH, Yen J. Water flow around a fish mimic attracts a parasitic and deters a planktonic copepod. J Plankton Res 2007; 29(Suppl 1): i3-i16.

Heuch PA, Øines Ø, Knutsen JA, Schram, TA. Infection of wild fishes by the parasitic copepod *Caligus elongatus* on the south east coast of Norway. Dis Aquat Organ 2007; 77: 149-158.

Holden L, Moen LH, Sletten GBG, Dooper MMBW. Novel polyclonal-monoclonal-based ELISA utilized to examine lupine (*Lupinus* species) content in food products. J Agr Food Chem 2007; 1955: 2536-42.

Hollinger E, Revie CW, Gettinby G, Heuch PA. Clustering of parasites within cages on Scottish and Norwegian salmon farms: alternative sampling strategies illustrated using simulation. Prev Vet Med 2007; 81: 135-47.

Hopp P, Vatn S, Jarp J. Norwegian farmers' vigilance in reporting sheep showing scrapie-associated signs. BMC Vet Res 2007; 3: 34.

Huysse T, Plaisance L, Webster BL, Mo TA, Bakke TA, Bachmann L, Littlewood DTJ. The mitochondrial genome of *Gyrodactylus salaris* (Platyhelminthes : Monogenea), a pathogen of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Parasitology 2007; 134: 739-47.

Høgåsen HR, de Koeijer AA. Quantitative risk assessment for Bovine Spongiform Encephalopathy in low or zero-prevalence countries: the example of Norway. Risk Anal 2007; 27: 1105-17.

Jansen PA, Matthews L, Toft N. Geographic risk factors for inter-river dispersal of *Gyrodactylus salaris* in fjord systems in Norway. Dis Aquat Organ 2007; 74: 139-49.

Jenssen BM, Sørmo EG, Bæk K, Bytingsvik J, Gaustad H, Ruus A, Skaare JU Brominated flame retardants in North-East Atlantic marine ecosystems. Environ Health Persp 2007; 115(suppl 1): 35-41.

Johannessen GS, Johnsen G, Økland M, Cudjoe KS, Hofshagen M. Enumeration of thermotolerant *Campylobacter* spp. from poultry carcasses at the end of the slaughter-line. L Appl Microbiol 2007; 44 :92-7.

Johannessen MK, Skretting G, Ytrehus B, Røed KH. Neonatal growth cartilage: equine tissue specific gene expression. Biochem Bioph Res Co 2007; 354: 975-80.

Johansen SJ, Moen LH, Egaas E. Sterol demethylation inhibitor fungicides as disruptors of insect development and inducers of glutathione S-transferase activities in *Mamestra brassicae*. Comp Biochem Physiol 2007; 145: 473-83.

Johansen TB, Olsen I, Jensen MR, Dahle UR, Holstad G, Djønne B. New probes used for IS1245 and IS1311 restriction fragment length polymorphism of *Mycobacterium avium* subsp. *avium* isolates of human and animal origin in Norway. BMC Microbiol 2007; 7: 14.

Johnsen SI, Taugbøl T, Andersen O, Museth J, Vrålstad T. The first record of the non-indigenous signal crayfish *Pasifastacus leniusculus* in Norway. Biol Invasions 2007; 9: 939-41.

Johnson N, Dicker A, Mørk T, Marston DA, Fooks AR, Tryland M, Fuglei E, Müller T. Phylogenetic Comparison of Rabies Viruses from Disease Outbreaks on the Svalbard Island. Vector-Borne Zoonot 2007; 7: 457-60.

Jonassen CM, Handeland K. Avian influenza virus screening in wild waterfowl in Norway. Avian Dis 2007; 50: 425-8.

Josefsen TD, Sørensen KK, Mørk T, Mathiesen SD, Ryeng KA. Fatal inanition in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*): Pathological findings in completely emaciated carcasses. Acta Vet Scand 2007; 49: 27

Julshamn K, Maage A, Norli HS, Grobecker KH., Jorhem L, Fecher P. Determination of arsenic, cadmium, mercury and lead by ICP-MS in foods after pressure digestion: NMKL1) Collaborative Study. J AOAC Int 2007; 90: 844-56.

Jørgensen A, Alfjorden A, Henriksen K, Sterud E. Phylogenetic analysis of the SSU rRNA gene from the piscine diplomonad *Spironucleus torosus* (Diplomonadida: Hexamitinae). Folia Parasitol 2007; 54: 301-9.

Jørgensen A, Sterud E. Phylogeny of Spironucleus (Eopharyngia: Diplomonadida: Hexamitinae). Protist 2007; 158: 247-54.

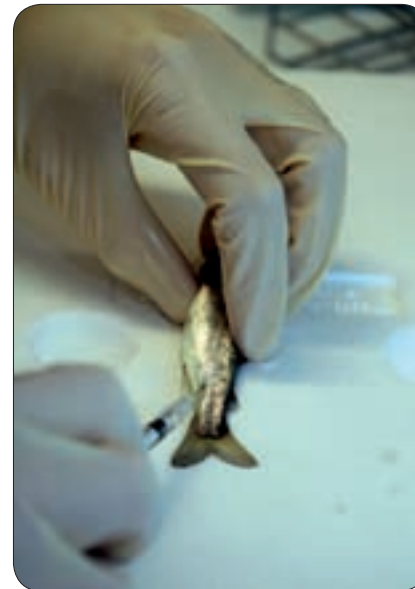
Josefsen TD, Sørensen KK, Mørk T, Mathiesen SD, Ryeng KA. Fatal inanition in reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*): Pathological findings in completely emaciated carcasses. Acta Vet Scand 2007; 49: 27.

Klevar S, Kulberg S, Boysen P, Storset AK, Moldal T, Bjorkman C, Olsen I. Natural killer cells act as early responders in an experimental infection with *Neospora caninum* in calves. Int J Parasitol 2007; 37: 329-39.

Klevar S. Cyst forming coccidia; *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* as a cause of disease in farm animals. Mini-review NKVet Iceland 2007 on Perinatal death in domestic animals. Acta Vet Scand 2007; 49(Suppl 1): s1.

Knutsen AK, Robert V, Poot GA, Epping W, Figge M, Holst-Jensen A, Skaar I, Smith MTH. Polyphasic reexamination of *Yarrowia lipolytica* strains and the description of three new *Candida* species: *C. oslonensis*, *C. alimentaria* and *C. hollandica*. Int J Syst Evol Micr 2007; 57: 2426-35.

Kristensen R, Gauthier G, Berdal KG, Hamels S, Remacle J, Holst-Jensen A. DNA microarray to detect and identify trichothecene- and moniliformin-producing *Fusarium* species. J Appl Microbiol 2007; 102: 1060-70.



Kristensen R, Berdal KG, Holst-Jensen A. Simultaneous detection and identification of trichothecene- and moniliformin-producing *Fusarium* species based on multiplex SNP analysis. *J Appl Microbiol* 2007; 102: 1071-81.

Kupfer B, Simon A, Jonassen CM, Viazov S, Ditt V, Tillmann RL, Müller A, Matz B, Schildgen O. Two cases of severe obstructive pneumonia associated with an HKU1-like coronavirus. *Eur J Med Res* 2007; 12: 1-5 .

Larsen K, Petersen D, Wilkins AL, Samdal IA, Sandvik M, Rundberget T, Goldstone D, Arcus V, Hovgaard P, Rise F, Rehmann N, Hess P, Miles CO. Clarification of the C-35 stereochemistries of dinophysistoxin-1 and dinophysistoxin-2 and its consequences for binding to protein phosphatase (addition/correction). *Chem Res Toxicol* 2007; 20: 2020.

Larsen K, Petersen D, Wilkins AL, Samdal IA, Sandvik M, Rundberget T, Goldstone D, Arcus V, Hovgaard P, Rise F, Rehmann N, Hess P, Miles CO. Clarification of the C-35 stereochemistries of dinophysistoxin-1 and dinophysistoxin-2, and its consequences for binding to protein phosphatase. *Chem Res Toxicol* 2007; 20: 868-75.

Loader JI, Hawkes AD, Beuzenberg V, Jensen DJ, Cooney JM, Wilkins AL, Fitzgerald JM, Briggs LM, Miles CO. Convenient large scale purification of yessotoxin from *Protoceratium reticulatum* culture and isolation of a novel furanoyessotoxin. *J Agr Food Chem* 2007; 55: 11093-100.

Lund V, Mejdell CM, Röcklinsberg H, Anthony R, Håstein T. Expanding the moral circle: farmed fish as objects of moral concern. *Dis Aquat Organ* 2007; 75: 109-18.

Lunestad BT, Nesse L, Lassen J, Svihus B, Nesbakken T, Fossum K, Rosnes JT, Kruse H, Yazdankhah S. Salmonella in fish feed; occurrence and implications on fish- and human health in Norway. *Aquaculture* 2007; 265: 1-8.

Mejdell C, Lund V, Håstein T. Fish Welfare in Aquaculture. *J Commonw Vet Assoc* 2007; 23: 21-6.

Mikalsen J, Olsen AB, Tengs T, Colquhoun DJ. *Francisella philomiragia* subsp. *noatunensis* subsp. nov., isolated from farmed Atlantic cod (*Gadus morhua* L.). *Int J Syst Evol Micr* 2007; 57: 1960-5.

Mikalsen J, Skjærvik O, Wiik-Nielsen J, Wasmuth MA, Colquhoun DJ. Agar culture of *Piscirickettsia salmonis*, a serious pathogen of farmed salmonid and marine fish. *FEMS Microbiol Lett* 2007; 278: 43-7.

Mortensen AS, Braathen M, Sandvik M, Arukwe A. Effects of hydroxy-polychlorinated biphenyl (OH-PCB) congeners on the xenobiotic biotransformation gene expression patterns in primary culture of Atlantic salmon (*Salmo salar*) hepatocytes. *Ecotox Environ Safe* 2007; 68: 351-60.

Murvoll, K.M., Skaare, J.U., Jensen, H., Jenssen, B.M. Associations between persistent organic pollutants and vitamin status in Brünnich's guillemot and common eider hatchlings. *Sci Total Environ* 2007; 381: 134-45.

Mørk T, Waage S, Tollersrud T, Kvitle B, Sviland S. Clinical mastitis in ewes; bacteriology, epidemiology and clinical features. *Acta Vet Scand* 2007; 49: 23.

Muma JB, Toft N, Oloya J, Lund A, Nielsen K, Samui K, Skjerve E. Evaluation of three serological tests for Brucellosis in naturally infected cattle using latent class analysis. *Vet Microbiol* 2007; 125: 187-92.

Norström M, Johnsen G, Hofshagen M, Tharaldsen H, Kruse H. Antimicrobial resistance in *Campylobacter jejuni* from broilers and broilerhouse environments in Norway. *J Food Protect* 2007; 70: 736-8.

Norström M, Tharaldsen H, Sunde M. O25 Experiences and results from the surveillance programme of resistance in feed, food and animals in Norway (NORM-VET) 2000-2005. *Int J Antimicrob Ag* 2007; 29(Suppl 2): 6.

Norström M, Tharaldsen H, Solheim H, Mørk T, Bergsjø B, Sunde M. P1595 Antimicrobial resistance in *Staphylococcus intermedius* from dogs in Norway. *Int J Antimicrob Ag* 2007; 29(Suppl 2): 448.

Oloya J, Kazwala R, Lund A, Opuda-Asibo J, Demelash AB, Skjerve E, Johansen TB, Djonje B. Characterization of mycobacteria isolated from slaughter cattle in pastoral regions of Uganda. *BMC Microbiol* 2007; 7: 1-7.

Oloya J, Muma JB, Opuda-Asibo J, Djonje B, Kazwala R, Skjerve E. Risk factors for herd-level bovine-tuberculosis seropositivity in transhumant cattle in Uganda. *Prev Vet Med* 2007; 80: 318-29.

Olstad K, Ytrehus B, Ekman S, Carlson CS, Dolvik NI. Early lesions of osteochondrosis in the distal tibia of foals. *J Orthopaed Res* 2007; 25: 1094-1105.

van Oosterhout C, Mohammed RS, Hansen H, Archard GA, McMullan M, Weese DJ, Cable J. Selection by parasites in spate conditions in wild Trinidadian guppies (*Poecilia reticulata*). *Int J Parasitol* 2007; 37: 805-12.

Peeler EJ, Murray AG, Thebault A, Brun E, Giovaninni A, Thrush MA. The application of risk analysis in aquatic animal health management. *Prev Vet Med* 2007; 81: 3-20.

Poppe TT, Taksdal T, Bergtun PH. Suspected myocardial necrosis in farmed Atlantic salmon *Salmo salar* L.; A field case. *J fish dis* 2007; 30: 615-20.

Prestrud KW, Åsbakk K, Fuglei E, Mørk T, Stien A, Ropstad E, Tryland M, Gabrielsen GW, Lydersen C, Kovacs KM, Loonen MJJE, Sagerup K, Oksanen A. Serosurvey for *Toxoplasma gondii* in arctic foxes and possible sources of infection in the high Arctic Svalbard. *Vet Parasitol* 2007; 150: 6-12.

Revie CW, Hollinger E, Gettinby G, Lees F, Heuch PA. Clustering of parasites within cages on Scottish and Norwegian salmon farms: Alternative sampling strategies illustrated using simulation. *Prev Vet Med* 2007; 81: 135-47.

Robertson G, Hansen H, Bachmann L, Bakke TA. Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) is a suitable host for *Gyrodactylus salaris* (Monogenea, Gyrodactylidae) in Norway. *Parasitology* 2007; 134: 257-67.

Rundberget T, Sandvik M, Larsen K, Pizarro GM, Reguera B, Castberg T, Gustad T, Loader J, Rise F, Wilkins AL, Miles CO.

Extraction of Microalgal Toxins by Large scale Pumping of Sea Water in Spain and Norway, and Isolation of Okadaic acid and Dinophysistoxin-2. *Toxicon* 2007; 50: 960-70.

Scheel I, Aldrin M, Frigessi A, Jansen PA. A stochastic model for infectious salmon anemia (ISA) in Atlantic salmon farming. *J Roy Soc Interface* 2007; 4: 699-760.

Seuberlich T, Botteron C, Benestad SL, Brunisholz H, Wyss R, Kihm U, Schwermer H, Friess M, Nicolier A, Heim D, Zurbriggen A. Atypical scrapie in a swiss goat and implications





for transmissible spongiform encephalopathy surveillance. *J Vet Diagn Invest* 2007; 19: 2-8.

Sivertsen T, Vie E, Bernhoft A, Baustad B. Vitamin E and selenium plasma concentrations in weanling pigs under field conditions in Norwegian pig herds. *Acta Vet Scand* 2007; 49: 1.

Sletten GB, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. Memory T cell proliferation in cow's milk allergy (CMA) after CD25+ve Treg removal suggests a role for casein-specific cellular immunity in IgE-mediated but not in non-IgE-mediated CMA. *Int Arch Allergy Imm* 2007; 142: 190-8.

Sletten GB, Halvorsen R, Egaas E, Halstensen TS. Casein-specific immunoglobulins in cow's milk allergic patient sub-groups reveal a shift to IgA dominance in tolerant patients. *Pediatr Allergy Immu* 2007; 18: 71-80.

Sterud E, Forseth T, Ugedal O, Poppe TT, Jorgensen A, Bruheim T, Fjeldstad HP, Mo TA. Severe mortality in wild Atlantic salmon *Salmo salar* due to proliferative kidney disease (PKD) caused by *Tetracapsuloides bryosalmonae* (Myxozoa). *Dis Aquat Organ* 2007; 77(3): 191-8.

Taksdal T, Olsen AB, Bjerkaas I, Hjortaas M J, Dannevig BH, Graham DA, McLoughlin MF. Pancreas disease (PD) in farmed Atlantic salmon *Salmo salar* L. and rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* W. in Norway. *J Fish Dis* 2007; 30: 545-58.

Tengs T, Kristoffersen AB, Berdal KG, Thorstensen T, Butenko MA, Nesvold H, Holst-Jensen A. Microarray-based method for detection of unknown genetic modifications in plants. *BMC Biotechnol* 2007; 7: 91.

Thorud K, Brun E, Lillehaug A, Almklov M, Romstad S, Binde M. A new system for monitoring health status in Norwegian aquaculture. *Dev Biol* 2007; 129: 53-7.

Toft N, Åkerstedt J, Tharaldsen J, Hopp P. Evaluation of three serological tests for diagnosis of Maedi-Visna virus infection using latent class analysis. *Vet Microbiol* 2007; 120: 77-86.

Uhlig S, Handeland K, Ivanova L, Vikøren T. Ergot alkaloids in Norwegian wild grasses: a mass spectrometric approach. *Rapid Commun Mass Sp* 2007; 21: 1621-60.

Uhlig S, Jestoi M, Parikka P. *Fusarium avenaceum* - the North European situation. *Int J Food Microbiol* 2007; 119: 17-24.

Uhlig S, Wisløff H, Petersen D. Identification of the cytotoxic constituents of *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. using bioassay-guided fractionation. *J Agr Food Chem* 2007; 55: 6018-26.



Uhlig S, Vikøren T, Ivanova L, Handeland K. Ergot alkaloids in Norwegian wild grasses: a mass spectrometric approach. *Rapid Commun Mass Sp* 2007; 21: 1651-60.

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.

Wang Z, Liu X, Dacanay A, Harrison BA, Fast M, Colquhoun DJ, Lund V, Brown LL, Li J, Altman E. Carbohydrate analysis and serological classification of typical and atypical isolates of *Aeromonas salmonicida*: A rationale for the lipopolysaccharide-based classification of *A. salmonicida*. *Fish Shellfish Immun* 2007; 23: 1095-106.

Werner MT, Fæste CK, Egaas E. Quantitative sandwich ELISA for the determination of tropomyosin from Crustaceans in foods. *J Agr Food Chem* 2007; 55: 8025-32.

Wisløff H, Gharehnia B, Flåøyen A, Andersen K-J. Effects of 3-methoxy-2(5H)-containing extracts from *Nartheicum ossifragum* (L.) Huds. on renal tubular cells in vitro. *Toxicol* 2007; 49: 368-377

Ytrehus B, Carlson, CS and Ekman, S: Review: Osteochondrosis - etiology and pathogenesis. *Vet Pathol* 2007; 44: 429-48.

Øines Ø, Heuch PA. *Caligus elongatus* Nordmann genotypes on wild and farmed fish. *J Fish Dis* 2007; 30: 81-91.

#### Artikler i norske vitenskapelige tidsskrift med fagfelleevaluering

Grøneng GM, Sviland S, Tharaldsen J, Ottesen P, Brun E. Blu-etongue- ny truende sykdom for norske husdyr? *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 239-45.

Gudmundsson S, Bernhoft A. Mistanke om gjødselgassforgiftning - 16 dyr døde. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 616-18.

Handeland K, Vikøren T, Aursjø J, Bergsjø B. Necrobacillose-lignende tilstand hos villrein. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 631.

Johnsen MT, Tharaldsen J. Hund fra Afrika med Ehrlichiose/Anaplasmose. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 185-6.

Josefsen T, Aursjø J, Sunde M. Uvanlige bakteriefunn ved mastitt hos småfe: *Bacillus cereus* hos geit og *Histophilus somni* hos søye. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 427-8.

Jørgensen HJ, Mørk T, Sunde M. Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) - et økende problem hos dyr. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 607-15.

Lervik S, Moe RO, Mejdell, C, Bakken M: Velferd hos verpehøns - utfordringer i forskjellige driftssystemer. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 5-14.

Moe RO, Lund V, Tolo E, Stubbsjøn SM, Kielland C, Zanella AJ. 2007. Praktiske vurderinger av dyrevelferd - hva gjør vi i Norge? *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 252.

Mørk T, Øvsthus B, Åmås M, Hermansen O, Bergsjø B. Salmonellose I to besetninger med mjølkefe i Sogn og Fjordane. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 318-20.

Nesse LL, Løvold T, Bergsjø B, Nordby K, Wallace C, Holstad G. Overlevelse av salmonella i oppdrettslaks. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 176-8.

Norström M, Sunde M, Grave K. Antibiotikabruk og resistensutvikling i Norge. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 623-7.

Stuen S, Poulsen LL, Reinert TM, Sand RL, Schönheit J, Haugum M, Josefsen TD. Pasteurellose hos sau i Norge - en oversikt basert på data fra laboratoriediagnostikk. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 311-7.

Svensen BS, Ølberg R-A, Hanche-Olsen S, Åkerstedt J. Myeloencefalitt hos hest forårsaket av herpesvirus. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 403-9.

Åkersted J. Encefalitozoonose - generell oversikt og sykdomsbilde hos fjellrev. *Nor Vet Tidsskr* 2007; 119: 80-8.

## Muggsopp i norsk drikkevatt

Muggsopp er vanleg i alle typar av norsk vatn, og vassleidningsnettene kan fungere som spreingsveg for eit mangfald av muggarter. Det er kjent at somme muggarter kan gi sjukdom, men ein veit enno lite om samanhengen mellom folkehelse og muggsopp i vatn.



Gunhild Hageskal har i doktorgradsarbeidet sitt studert førekomst og utbreiing av muggsopp i norske drikkevasssystem. Funna tyder på at vatn frå alle delar av dei under-

søkte drikkevasssystema normalt inneheld muggsopp, sjølv om det er større sjansje for å påvise muggsopp i vatn med overflatevasskjelde enn i vatn med grunnvasskjelde. Det er også meir vanleg å påvise mugg i kaldt vatn og dusjvatn enn i varmt vatn, men varmetolerante artar kan etablere seg i varmvassfasilitetar. Det er påvist eit mangfald av artar, og dei vanlegaste artene høyrer til slektene *Trichoderma*, *Penicillium* og *Aspergillus*.

Muggsopp har dei seinare åra kome stadig meir i søkjelyset som årsak til helseproblem, ettersom somme muggarter kan gi sjukdom. Samanhengen

mellom mugg i vatn og folkehelse er enno ikkje fullt ut klarlagd, og ein veit lite om kva nivå som kan vere problematiske i drikkevatt. Ettersom nivået av muggsopp i vatn til vanleg er relativt lågt, vil det for friske menneske som regel ikkje føre med seg helserisiko å drikke vatn frå springen i Noreg. Det er likevel viktig å vere klar over at artar som kan gi sjukdom hos særleg utsette grupper, også finst i drikkevatt. Somme artar kan også vere årsak til dårleg lukt og smak på vatnet, og dermed redusere kvaliteten.

Gunhild Hageskal har forsvart avhandlinga si, «Moulds in Norwegian drinking water. Occurrence and distribution of mould species in water distribution systems», for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

## Betre vaksine mot paratuberkulose?

Paratuberkulose er ein sjukdom i slekt med tuberkulose, som i Noreg først og fremst rammar geit. Ny forskning kan medverke til utvikling av ein betre vaksine.

Paratuberkulose blir framkalla av ein bakterie (*Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis*) som er i slekt med tuberkulosebakterien. Medan tuberkulosebakterien er årsak til betennelse i lungene hos menneske, fører paratuberkulosebakterien til betennelse i tarmen hos drøvtyggjarar.

I Noreg er paratuberkulose først og fremst ein sjukdom hos geit. Sjukdommen gir ein tarmbetennelse som utviklar seg langsamt, og som gradvis fører til avmagring, nedsett yting og til slutt til døden.

Dei vaksinane som finst i dag, held sjukdomsfrekvensen på eit lågt nivå, men gir ikkje geit vern mot

smitte med paratuberkulosebakterien. Ein nyare vaksine kan gi betre vern mot sjukdommen dersom han kan stimulere forsvarsmekanismar lokalt i tarmen. Dette kan vere mogleg dersom ein klarer å utnytte dei same opptaksmekanismane for vaksinen som for bakterien.



Studia til Ólöf Guðrún Sigurðardóttir har vist at paratuberkulosebakterien får innpass i tarmen gjennom spesialiserte celler i tarmslimhinna. Desse cellene finst i område av tarmen som er viktige i den immunologiske overvakinga av fordøyingstrekta.

Betennelsen ved paratuberkulosesmitte utviklar seg i desse områda og spreier seg gradvis utover i tarmen. Ved å levere vaksine gjennom desse spesialiserte cellene kan ein ved framtidig vaksinerings setje i verk lokale, effektive forsvarsmekanismar i tarmen og dermed kunne gi drøvtyggjarar betre vern mot paratuberkulose.

Ólöf Guðrún Sigurðardóttir har forsvart avhandlinga si, «Paratuberculosis in goats - a study of the uptake of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* and pathology of early subclinical infection», for dr. med. vet.-graden ved Norges veterinærhøgskole.

## Endra handtering av skrapesjuka

Ein ny doktorgrad har medverka til å endre forvaltninga av skrapesjuka i EU og Noreg. Sjukdommen må handterast forskjellig ut frå kva type skrapesjuka det er snakk om. I motsetning til klassisk skrapesjuka er skrapesjuka Nor98 lite smittsam, og drastiske nedslakings-tiltak er derfor ikkje nødvendige.



Petter Hopp har i arbeidet sitt vist at det er viktige skilnader mellom klassisk skrapesjuka og skrapesjuka Nor98, noko som har stor betydning for forvaltninga av sjukdommen hos offentlege styresmakter og saueneæringa.

Dei viktigaste faktorane som aukar risikoen for at klassisk skrapesjuka blir overført mellom sauebesetningar, er handel med dyr eller nær kontakt mellom sauebesetningane på beite eller i avlssamarbeid. Klassisk skrapesjuka blir dermed best kontrollert med tiltak som avgrensar kontakt mellom sauebesetningar.

For skrapesjuka Nor98 vart det ikkje funne faktorar som tydde på at smitte mellom besetningar skjedde ved flytting av dyr. Dette styrkjer oppfatninga om at

dette er to ulike sjukdommar som må kontrollerast med ulike middel. Det kan også takast til inntekt for at skrapesjuka Nor98 kan vere ein sjukdom som oppstår spontant hos sauene utan smitte på førehand.

Hopp har også undersøkt strategiar for å overvake skrapesjuka i Noreg. Erfaringa er at dei fleste sauebesetningane med klassisk skrapesjuka er oppdaga fordi bonden sjølv har rapportert sjuka individ til veterinærvesenet. - Det er viktig at sauebonden også i framtida er minst like årvaken som no når det gjeld skrapesjuka. Derfor må ein lære meir om dei faktorane som påverkar holdningane og viljen hos bonden til å rapportere, seier Hopp.

Petter Hopp har forsvart avhandlinga si, «Epidemiological studies of scrapie in the Norwegian sheep populations», for graden PhD ved Norges veterinærhøgskole.

## Skottelus - ein vanleg parasitt på villfisk

Skottelusa, eit parasittisk krepsdyr, er utbreidd hos ulike arter villfisk langs norskekysten. Parasitten finst i store mengder på fisken rognkjeks, som no blir rekna for å vere ein av hovudvertane for parasitten. Rognkjeksa smitter også fleire typar oppdrettsfisk når ho kjem inn til kysten om våren.

Skottelusa *Caligus elongatus* er ein parasitt som kan finnast på huda til fisk. Ho kan lage sår i huda til verten, som i verste fall kan vere dødeleg for fisken. Skottelusa er funnen på meir enn 80 ulike fiskearter frå dei fleste verdshava. Ho infiserer også fisk i oppdrett, og har vorte rapportert i store mengder både i oppdrett av laksefisk og hos andre oppdrettsarter, som torsk og kveite.

- Ettersom skottelusa finst på så mange ulike nordatlantiske fiskearter, er det svært sannsynleg at ho kan smitte mellom villfisk og oppdrettsfisk. Dei genetiske undersøkingane våre av parasitten støttar også dette. Det er også sannsynleg at ho smittar mellom ulike fiskearter i oppdrett, seier Øivind Øines. Omlag 15 % av undersøkt villfisk var smitta av denne parasitten utanfor Arendal i perioden 2002-2004, som var området for feltstudia.

Øines har gjennom doktorgradsarbeidet utvikla genetiske verktøy for identifikasjon av desse parasittane og andre nærskylde parasittiske krepsdyr (copepodar), som kan vere svært like av utsjånad i delar av livssyklusen. Han fann to ulike genetiske variantar av skottelus på villfisken, som ser ut til å ha ulikt infeksjonsmønster hos villfisken.

Studia til Øines har synleggjort korleis både vill fisk og oppdrettsfisk blir smitta, og identifisert nokre av dei kanskje viktigaste smittekjeldene i havet.

Dr. scient. Øivind Øines har forsvart avhandlinga si, «Host selection and infection strategies in *Caligus elongatus*», for dr. scient.-graden 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