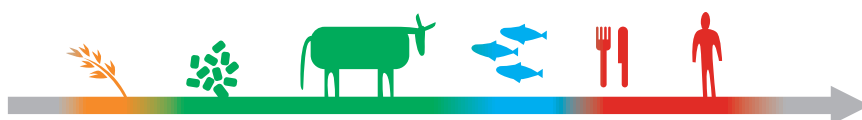


Veterinærinstituttets faglige aktivitetsrapport

2016



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Veterinærinstituttets faglige aktivitetsrapport 2016

Innhold

Introduksjon.....	3
Zoonoser	3
Legemiddelresistens	4
Antibiotika	4
Midler mot lakselus.....	5
Mattrygghet	5
Fisk i oppdrett	7
Villfisk og kreps.....	9
Storfe.....	10
Sau	11
Geit	11
Kameldyr.....	11
Gris	12
Fjørfe.....	13
Hest.....	14
Smådyr	15
Vilt	15
Dyrevelferd.....	17
Fôrtrygghet.....	18
Annet	19
Nasjonalt referanselaboratorium.....	19
Desinfeksjon og avfallsbehandling	20
Vedlegg - Tabeller.....	21

Forfattere

Se de enkelte kapitler.

ISSN 1890-3290

© Veterinærinstituttet 2017

Design omslag: Reine Linjer

Foto forside: Colourbox

Introduksjon

Jorun Jarp og Arne Flåøyen

Veterinærinstituttets hovedmål er å bidra til god beredskap, helse og velferd hos landdyr og fisk, samt fôr- og mattrygghet, gjennom forskning, diagnostikk og rådgivning. Aktiviteten har også som mål å bidra til en etisk forsvarlig bioproduksjon og bærekraftig utvikling. Veterinærinstituttet har arbeidet aktivt for å nå sine mål innen alle disse områdene i 2016.

God kunnskap om helsesituasjonen i dyrepopulasjonene er en forutsetning for god beredskap. Likeledes er det viktig å ha omfattende kunnskap om forekomsten av smittestoffer og toksiske forbindelser i fôr og mat. Veterinærinstituttet overvåker helsesituasjonen hos fisk, vilt og husdyr ut fra et 'én helse'-perspektiv. Det betyr at vi også vurderer betydningen av fisk og dyrs helse for menneskers helse og miljø.

Formålet med overvåkingen er å oppdage sykdom tidlig for dermed å bidra til effektiv og rask sykdomsbekjempelse og opprettholdelse av sunne dyrepopulasjoner. Vi fokuserer både på å oppdage nye sykdommer og «gamle» sykdommer som kan gi økte problemer.

Sykdomstilfeller i villlevende populasjoner kan ikke håndteres eller kontrolleres på samme måte som sykdom hos dyr i fangenskap, så god kunnskap og tverrgående samarbeid med forvaltningen er viktig for å bidra til sunne populasjoner.

Behovet for å overvåke helsesituasjonen hos dyr samt forekomsten av smittestoffer og toksiske forbindelser i fôr og mat har endret seg over tid. Økt import av dyr og produkter, økt reisevirksomhet, endringer i matvaner, klimaendringer og strukturendringer innen husdyrproduksjonen og akvakulturnæringa gir nye utfordringer innenfor vårt ansvarsområde. Muligheten for å drive helseovervåking bedres stadig som følge av utviklingen av nye og mer effektive diagnostiske verktøy.

For å kunne utvikle god beredskap, gi samfunnet et godt diagnostisk tilbud samt kunnskapsbaserte råd og gode faglige vurderinger driver Veterinærinstituttet langsiktig og målrettet forskning og kunnskapsutvikling. Og gjennom arbeidet med å forebygge sykdom, redusere sykdomstap og sikre god dyrevelferd bidrar Veterinærinstituttets til bærekraftig næringsutvikling

I denne rapporten synliggjøres noe av innsatsen Veterinærinstituttet har gjort i 2016 for å oppfylle sin visjon: «Veterinærinstituttet er beredskaps- og kompetansenavet for én helse».

Zoonoser

Mona Torp, Berit Tafjord Heier og Anne Margrete Urdahl

Norge har i mange år vært i en gunstig situasjon når det gjelder zoonoser. Det er mange årsaker til dette, som f.eks. vår geografiske plassering, begrenset import, godt organiserte husdyrnæring og veterinærmyndigheter, begrenset husdyrpopulasjon spredd over et geografisk stort område etc. Mange av disse faktorene er under forandring, og dette medfører at risikoen for introduksjon og forekomsten av zoonoser øker. Eksempler på dette er import av dyr fra land med en høyere forekomst av zoonoser (f. eks. alpakka og tuberkulose, hund og rabies/zoonotiske parasitter, og import av avlsfjorfe med svært resistente bakterier).

Veterinærinstituttet påviste *Salmonella* Bareilly og *S. Typhimurium* i to slaktekyllingflokker og *S. Typhimurium* i en liten verpehønsflokk i overvåkingsprogrammet.

I likhet med tidligere år ble det påvist *S. diarizonae* i tre sauebesetninger og i tillegg hos storfe i en besetning med både sau og storfe. Storfeet som fikk påvist *Salmonella* hadde kliniske symptomer. Året 2011, da *Salmonella* ble påvist i prøver fra hele 11 storfebesetninger, 36 hester og flere andre dyrearter,

ser ut til å ha vært et unntaksår. I årene etter har forekomsten av *Salmonella* igjen vært meget lav, slik som før 2011.

Campylobacteriose er den vanligst rapporterte bakterielle diarésykdommen hos mennesker her i landet. Veterinærinstituttet koordinerer og utfører overvåkingen av *Campylobacter* i slaktekyllingflokker i sommerhalvåret. Forekomsten har de siste årene vært på ca. 5,5 % positive flokker, mot 7,7 % i 2016. Dette er den høyeste påviste forekomsten siden 2009, men den er fortsatt svært lav sammenlignet med de fleste andre europeiske land.

Legemiddelresistens

Antibiotika

Anne Margrete Urdahl og Kari Grave

Antibiotikaresistens er av WHO utpekt som en av de største helseutfordringene verden står overfor. Norsk husdyrproduksjon er i en unik situasjon med god dyrehelse, lav forekomst av zoonotiske agens og andre infeksjonssykdommer, lavt forbruk av antibakterielle midler og lite resistente bakterier.

Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for antibiotikaresistens og er også ansvarlig for NORM-VET (Norsk overvåkingsprogram for antibiotikaresistens i mikrober fra fôr, dyr og næringsmidler). I 2016 har overvåkingen bl.a. inkludert resistens hos *E. coli* fra kylling og kalkun, samt kjøtt fra disse, fra skjell og andre skalldyr, fra ost, fra fôr, og fra rev og villfugl. Forekomst av methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) hos mink ble også undersøkt. Resultater fra undersøkelsene rapporteres i den årlige rapporten som vil være ferdig i løpet av høsten 2017. Rapporten publisert i 2016, og som rapporterte data fra 2015, dokumenterer at antibiotikaresistens og antibiotikabruk fremdeles er et begrenset problem blant dyr i Norge.

Det har i 2016 vært stor aktivitet når det gjelder rådgiving vedrørende antibiotikaresistens, spesielt om MRSA hos svin (dvs. husdyrtilpasset methicillin-resistent *Staphylococcus aureus*). Tilsvarende har det vært en del oppmerksomhet i mediene både nasjonalt og internasjonalt, og hvor Veterinærinstituttet har bidratt.

Arbeidet med MRSA hos gris fortsatte også i 2016. MRSA medfører ikke helseproblemer av betydning for dyrene, men er meldepliktig hos mennesker og er først og fremst et problem på helseinstitusjoner. Det er fastsatt at man har som mål å holde norsk svinepopulasjon fri for MRSA, og dette gjøres ved utslakting av dyrene, grundig vask og desinfeksjon av aktuelle rom og ny oppstart med MRSA-frie griser. Veterinærinstituttet bidrar sterkt i dette arbeidet; ved laboratorieanalyser, som ansvarlig for overvåkingsprogrammet, og ved faglige vurderinger og råd rundt håndtering etc. I overvåkingssammenheng ble det i 2016 undersøkt for MRSA i prøver fra totalt 872 besetninger, hvorav 87 var avlsbesetninger, 12 var purkeringnav og 773 var smågrisproduserende besetninger (ev. kombinertbesetninger) med mer enn 10 purker. Det ble påvist MRSA i en besetning, som så initierte videre utbruddsoppløring og sanering.

Det påvises stadig oftere multiresistente bakterier hos sports- og familiedyr. En av disse har et mulig zoonotisk potensial; methicillinresistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP). Spredning av MRSP hos hund gir derfor grunn til bekymring. Det har vært en økning i import av hunder til Norge og det er funnet multiresistente bakterier hos flere slike hunder.

Antibiotikaresistens er et av Veterinærinstituttets satsingsområder og et sentral tema i instituttets visjon for en helse. Som en del av dette inngår dokumentasjon av antibiotikaforbruk til dyr, inkludert fisk. Av andre pågående aktiviteter i 2016 kan nevnes at instituttet er sterkt involvert i forskningsprosjekter som studerer utvikling, forekomst og spredning av antimikrobiell resistens, og da særlig cefalosporin-resistente *E. coli* og kinolonresistente *E. coli*. Tiltak for å forebygge og redusere slik resistens undersøkes også. I tillegg undersøkes det om kinolonresistente *E. coli* hos fjørfe bidrar til forekomst og infeksjoner hos mennesker. Bruken av kinoloner er svært begrenset i norsk husdyrproduksjon, så en av problemstillingene

som studeres er hvorfor det likevel påvises kinolonresistente *E. coli*, altså hva det er som trigger utvikling av kinolonresistente *E. coli*. Veterinærinstituttet har også et prosjekt som undersøker effekten av alternativer til bruk av narasin, alternativer som probiotika og diett-endringer, og deres effekt på helse, dyrevelferd og tilvekst.

I tillegg til publisering av forbruksdata i NORM-VET har Veterinærinstituttet også i 2016 levert data til European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC), European Medicines Agency (EMA). Videre har Veterinærinstituttet deltatt som leder i en EMA ekspertgruppe som har fastsatt EU standarder for å måle legemiddelforbruket til dyr, de såkalte Defined Daily Doses og Defined Course Doses (DDDvet og DCDvet) for dyr; DDDvet og DCDvet listene ble publisert i april 2016. Veterinærinstituttet er representert (oppnevnt av LMD) i Transatlantic Task Force on Antimicrobial Resistance (TATFAR) sammen med USA, EU og Canada. Videre har Veterinærinstituttet deltatt som ekspert i WHO Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR).

Midler mot lakselus

Kari Olli Helgesen

Veterinærinstituttet koordinerer overvåkingen av legemiddelresistens hos lakselus. Resistens mot legemidlene deltametrin, azametifos og emamektin benzoat var utbredt langs kysten, dog noe mindre fremtredende lengst sør og lengst nord. Resultatene for hydrogenperoksid var generelt bedre enn for de andre legemidlene, men også mot hydrogenperoksid ble det registrert redusert følsomhet.

Antall foreskrevne resepter på legemidler mot lakselus ble redusert med 41 % fra 2015 til 2016, sannsynligvis mye på grunn av utbredt resistens. Samtidig ble det utført mer enn 6 ganger så mange ikke-medikamentelle behandlinger i 2016 sammenliknet med året før.

Mattrygghet

Mona Torp, Gro Johannessen, Taran Skjerdal, Hege Divon, Ida Skaar, Bjørn Spilsberg, Ingunn Samdal, Christiane Kruse Fæste, Gunnar Eriksen og Aksel Bernhoft

Veterinærinstituttet er hvert år involvert i utredning av matbårne sykdomsutbrudd. I 2016 var det flere enkelttilfeller med sykdomsfremkallende *E. coli* og matforgiftninger med *Staphylococcus aureus*. Graden av involvering varierer fra tilfelle til tilfelle, fra ren rådgiving til stor aktivitet på analysefronten.

Et kartleggingsprogram på smittestoffer i importerte bær som startet i 2015 ble videreført i 2016. Resultatene tyder på at partiene av importerte bær som er undersøkt for det meste er av god hygienisk kvalitet. Prøvene i programmet utgjør imidlertid en veldig liten andel av den mengden bær som importeres og omsettes på det norske markedet. Det løpende arbeidet som importørene gjør for å sikre at produktene er trygge, er derfor en viktig oppgave for å unngå sykdomstilfeller.

Arbeid med utvikling og implementering av metoder for påvisning av bakterier som truer mattryggheten fortsetter. Veterinærinstituttet er NRL for en rekke matbårne bakterier, og metodeutvikling er en viktig del av oppgaven. Veterinærinstituttet er også nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for genmodifiserte organismer (GMO) i mat og fôr, og gjennomfører hvert år et GMO-overvåkingsprogram i regi av og i samarbeid med Mattilsynet. Resultatene fra dette overvåkingsprogrammet rapporteres årlig i en egen rapport. Resultatene fra 2016 avviker ikke vesentlig fra resultatene fra de foregående årene.

Veterinærinstituttet gjennomførte et overvåkings- og kartleggingsprosjekt på mykotoksiner i hel og sammalt hvete og rug. Innholdet av trichothecen-mykotoksiner som deoksynivalenol (DON), og mjøldrøyealkaloider var gjennomgående svært lavt.

Enkelte nisjer i matindustrien har utfordringer med *Listeria monocytogenes*. Veterinærinstituttet har et spenn av aktiviteter fra basisforskning til innovasjon. Strategien er å ha noen store eller generelle forskningsprosjekter, vurdere funn fra disse sammen med samfunnsoppdraget og signaler fra referanselaboratoriene i Europa for så å utvikle nærings- og forvaltningsrettet metodikk.

I 2016 ble det i samarbeid med NMBU funnet en sammenheng mellom overlevelse av *Listeria* i mage-tarm systemet og forholdene bakterien var utsatt før. Dette er funn med stor verdi i risikoanalyse for kostholdsråd for håndtering av listeriarisiko i mat. Samarbeid med næringsaktører har gitt tilgang til naturlig kontaminerte prøver, som er en forutsetning for bygging av realistiske modeller og metoder. Studien har gitt grunnlag for en anbefaling til EU om hvordan variasjon av listeriamengder kan tas hensyn til ved analyse av mat. Veterinærinstituttet har tidligere utviklet en prototype for en svært sensitiv analysemetode og, i samarbeid med europeiske forskningspartnere, et IT basert beslutningsstøtteverktøy. Begge disse er i 2016 tatt et skritt videre mot kommersialisering i form av NFR finansierte verifiseringsprosjekt for kommersialisering eller innovasjonsprosjekt med næringsaktører.

En seniorforsker var gjesteforsker ved det europeiske referanselaboratoriet for *Listeria* i 4 måneder i 2016. Det ble blant annet gjort studier av listeriaisolater fra Norge og Frankrike for å søke etter gensekvenser med betydning for persistens i bedrifter. Dette studiet er grunnlag for økt bruk av typing og helgenomsekvensering av *Listeria*, samt for to EJP prosjekter med forventet oppstart i 2018.

Veterinærinstituttets strategiske instituttsatsing FUNtox (2014-2018) forsker på sopp og mykotoksiner i et «en helse»-perspektiv. Under denne paraplyen har vi flere pågående aktiviteter relatert til sopp, mykotoksiner, fôr- og mattrygghet. Deoksynivalenol (DON) i korn er det mykotoksinet Norge har mest problemer med i forbindelse med mat- og fôrtrygghet.

En av hovedaktivitetene til gruppen er tarmhelse-problematikk i forbindelse med dette toksinet. Vi jobber kontinuerlig med prosjekter på gris og på celler for å utrede hvilke skadelige effekter dette toksinet har på tarmen til gris og prøver å forstå mekanismene bak de effektene vi ser. Dette er en relevant problemstilling både for fôr- og matindustrien.

I KPN-prosjektet MycoProcess, samarbeider Veterinærinstituttet med Nofima for å kartlegge sammensetningen og stabiliteten til frie og maskerte former av mykotoksiner gjennom ulike prosesseringsteknologier av havre i matindustrien. Resultater fra 2016 viser bl.a. ulike effekter på frie og maskerte former av DON ved flaking og koking av havregrøt. Resultatene vil inngå i en avsluttende risikoanalyse. Prosjektet har norske og en svensk næringspartner.

Sammen med bl.a. Nofima og Nortura er Veterinærinstituttet involvert i et prosjekt for trygg produksjon av spekekjøtt uten mugg. Gjennom omfattende prøvetaking hos pinnekjøttprodusenter har problemorganismene blitt identifisert og FTIR og MALDI-TOF har blitt evaluert som mulige påvisningsmetoder. Dyrkningsforsøk i modell og på produkt vil gi informasjon om hvilke prosessbetingelser som kan justeres for å redusere vekst av problemsopp. Resultatene skal brukes til å gi praktiske råd og anbefalinger om kvalitetssikring i produksjon av spekede kjøttprodukter.

Veterinærinstituttet deltar i EU prosjektet ECsafeSEAFOOD. Våre hovedoppgaver i prosjektet er knyttet til utvikling av nye analysemetoder for påvisning av nyere algetoksiner i sjømat, og opptak og akkumulering av algetoksiner i krabber. Krabber inkludert i undersøkelsen viste seg å inneholde azaspiracider opp mot dagens grenseverdi i krabber.

I forbindelse med prosjektet arrangerte Veterinærinstituttet, i samarbeid med Blått kompetansesenter, et seminar på Frøya: "Environmental contaminants of emerging concern in seafood: are producers, processors, and consumers on the safe side?" med støtte fra Forskningsrådet. Målet med seminaret var å øke bevisstheten i akvakulturindustrien om betydningen av nye kontaminanter mhp sjømattrygghet. I målgruppen var produsenter og regulatoriske myndigheter.

I SafeFish-prosjektet undersøkes mulige konsekvenser som omstillingen av fiskefôr til vegetabiliske ingredienser kan ha for konsumenter av fiskeprodukter. Overføringspotensialet av tre forskjellige grupper av substanser fra fôr til de spiselige deler av fisken skal analyseres: fragmenter av planteproteiner, muggsoppgifter fra sopp som vokser på planter, og planteproduerte stoffer som ligner hormoner i mennesker. Forsøksfôr med forskjellige andeler av hvete, soya og erter brukes i fôringsstudier med sebrafisk og oppdrettslaks i vekstfasen. Potensialet for matallergiske reaksjoner er inkludert i utredningen. I tillegg utredes effekter på fiskens fysiologi og epigenetikk. Prosjektet er et samarbeid mellom spesialister ved fire norske forskningsinstitusjoner, et norsk universitetssykehus og et US-universitet.

I 2016 ble det etablert analysemetodikk for påvisning av radioaktivt Cesium 137 i mat og fôrvarer ved tre av Veterinærinstituttets laboratorier. Disse laboratoriene analyserte også prøver i regi av Mattilsynets overvåkingsprogram for radioaktivitet. Dette er en del av beredskapen som skal sikre metoder og kapasitet til å analysere matprøver for radioaktiv forurensing ved en atomhendelse. Prøvene benyttes og til kontroll av aktuelle produkter slik at man kjenner status og dagens nivå og kan fange opp eventuelle endringer.

Fisk i oppdrett

Brit Hjeltnes og Anne-Gerd Gjevre

Innsendt materiale fra sykdomsutbrudd i felt er grunnlaget for overvåkingen av de listeførte fiskesykdommene, for mange forskningsprosjekter og for den unike oversikten Veterinærinstituttet har over forekomst og utbredelse av sykdommer hos fisk. I 2016 mottok instituttet innsendelser fra 745 akvakulturlokaliteter. For sykdommer som ikke er listeførte, vil Veterinærinstituttets data ofte ikke gi et komplett bilde av den nasjonale situasjonen. En del diagnoser stilles av fiskehelsetjenesten, og flere private laboratorier analyserer også prøver og sitter med egne data. Vi kan ikke si noe sikkert om hvor store «mørketall» det er snakk om, men vi henter inn tilleggsinformasjon fra fiskehelsetjenesten, Mattilsynet og private laboratorier. Veterinærinstituttet arbeider kontinuerlig med å gjøre denne informasjonen mest mulig komplett, og vi har i år gjennomført en elektronisk spørreundersøkelse. En detaljert oversikt over helse- og sykdomsstatus finnes i Fiskehelse rapporten 2016.

Totalt for Norge var lusetallene i 2016 omtrent som i 2015, men de økte i de sørlige delene og gikk ned i de midtre delene av kysten. Det var en høyere produksjon av luseegg og høyere smittepress i sørlige deler av kysten, sammenliknet med 2015. Troms og Agder opplevde et høyere smittepress i 2016 enn i 2015.

Resistenssituasjonen var fortsatt alvorlig langs hele kysten i 2016. Utviklingen av resistens har pågått over flere år, men toppet seg i 2016 med behandlingssvikt og luseskader på fisken i flere anlegg. Antall behandlinger mot lakselus med medikamenter gikk ned med 41 prosent i 2016, mens bruk av mekaniske avlusingsmetoder økte med mer enn seks ganger fra antallet året før. En viktig forklaring på omlegging av behandlingsform, er utviklingen av resistens mot de medikamentene som blir brukt i avlusingen.

Gjennom spørreundersøkelsen i Fiskehelse-rapporten 2016 melder fiskehelsepersonale at den økte bruken av mekanisk avlusning medfører at flere laks får skader og dør på grunn av lusebehandling. 93 prosent oppgir her at de har registrert «betydelig dødelighet» som følge av ikke-medikamentell avlusning. Til sammenligning oppgir 65 prosent at de har registrert «betydelig dødelighet» som følge av medikamentell avlusning. Med tanke på den endringen som skjedde i behandlingsmønsteret fra 2015 til 2016, kan en frykte at dødelighet i forbindelse med lusebehandlinger blir en utfordring også i 2017.

Bruk av alternative avlusingsmetoder, ny oppdrettsteknologi som innebærer beskyttelse mot smitteeksponering og utvikling av nye legemidler er tiltak som sammen kan bidra til å bedre situasjonen. Samtidig må slike metoder ta hensyn til fiskevelferden og ikke stresse fisken, påføre den skader med mer.

Pankreassykdom (PD) er fremdeles den alvorligste virussykdommen hos laksefisk i sjøvannsoppdrett. Det er to PD-epidemier i Norge; marin SAV 2 i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag og SAV 3 på Vestlandet. I 2016 ble det påvist 138 nye sjølokaliteter med PD, noe som er på nivå med fjoråret.

Infeksiøs lakseanemi (ILA) er påvist på 12 lokaliteter i 2016 mot 15 lokaliteter i 2015 og 10 i 2014. Nord-Norge har i løpet av de siste årene hatt en høyere andel av ILA-utbruddene. Denne trenden fortsatte i 2016. Områdene omkring Rødøy i Nordland har hatt 6 av tilfellene. Veterinærinstituttet bistår Mattilsynet med rådgivning og smittesporing i ILA-saker.

Hjerte-og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) er i dag en av de vanligste infeksjonssykdommene hos norsk oppdrettslaks. I 2016 ble HSMB påvist på 101 lokaliteter, der hovedandelen var på matfiskanlegg. Dette er færre utbrudd sammenlignet med tidligere år. Mulige årsaker til dette kan være at HSMB fra medio 2014 ikke lenger er listeført som meldepliktig infeksjonssykdom og at HSMB-diagnoser fra private laboratorier ikke er inkludert. Den totale betydningen av sykdommen er uavklart. Piscine orthoreovirus (PRV) er assosiert med HSMB. Dette viruset ble i 2010 identifisert i vev fra HSMB-syk laks. Viruset er av andre forskere påvist i store mengder i lokale vevsskader som omtales som «mørke flekker i filet».

Kardiomyopatisyndrom (CMS), også kalt hjertesprekk, er en alvorlig hjertelidelse som rammer oppdrettslaks i sjø. I 2016 ble CMS-diagnosen stilt på 90 lokaliteter. Antallet er trolig noe lavere enn det reelle, fordi sykdommen ikke er meldepliktig og CMS-diagnoser fra private laboratorier ikke er inkludert.

Infeksiøs pankreasnekrose (IPN) ble i 2016 påvist på 27 lokaliteter med laksefisk. Dette er en betydelig nedgang sammenlignet med toppåret i 2009 da diagnosen ble stilt på 223 lokaliteter. Bruk av QTL-rogn sammen med økt innsats for å sanere «husstammer» av IPN-virus er trolig de to viktigste årsakene til reduksjonen man har sett i antall registrerte IPN-utbrudd de siste årene.

Amøbegjellesykdom - eller amoebic gill disease (AGD) - skyldes den parasittiske amøben *Paramoeba perurans* (også kalt *Neoparamoeba perurans*). I 2016 ble amøben påvist på flere lokaliteter gjennom hele året. Det er en bedring i AGD-situasjonen siden 2014. Årsakene til dette kan være at mange av oppdretterne har tilegnet seg mer erfaring med håndtering og behandling av AGD enn tidligere år, at sensommeren var preget av stor ferskvannsavrenning med lavere salinitet i en rekke kystnære områder og at høsten 2015 og 2016 ikke var like varm som i 2014.

Gjellesykdom opptre i alle livsstadier av laksefisk i oppdrett. Spesielt for laks i sjøvann er kronisk gjellebetennelse et stort og vedvarende problem. Ingen gjellesykdommer er listeført. Dette medfører at det er vanskelig å tallfeste hvor mange anlegg som blir rammet hvert år og dermed si noe om årlig utvikling. Salmon gill poxvirus, *Paramoeba perurans*, *Desmozoon lepeophtherii* og *Ca. Branchiomonas cysticola* er noen av agensene som fører til gjellebetennelse. Gjellesykdom har ofte komplekse og multifaktorielle årsaksforhold, noe som betyr at flere ulike typer mikroorganismer kan opptre samtidig og forårsake en kronisk gjellebetennelse.

Bakterielle sår sykdommer fortsetter å være et betydelig problem, spesielt i Nord-Norge. I 2016 ble det påvist yersinose på 34 lokaliteter. Dette er på samme nivå som i 2015. Sykdommen representerer i dag en av de viktigste bakteriesykdommene i norsk lakseoppdrett.

Det er en generell oppfatning at dødeligheten blant rensefisk er for høy. 2016 mottok Veterinærinstituttet 295 innsendelser fra 159 lokaliteter med rensefisk (rognkjeks og leppefisk). Dette var på samme nivå som i 2015, men en kraftig økning fra 2014. Det er fortsatt store problemer med atypisk furunkulose hos rensefisk selv om antallet lokaliteter med positiv diagnose fra Veterinærinstituttet har gått ned fra 2015. Det var et økt antall rognkjekslokaliteter positive for *Pasteurella* sp. og *Pseudomonas anguilliseptica*. Foreløpig er det få konkrete tegn til resistensutvikling blant rognkjekspatogene bakterier. En type Flavivirus er rapportert å gi sykdom hos rognkjeks. Veterinærinstituttet arbeider for å få etablert en diagnostisk metode for å påvise dette. Amøbegjellesykdom er påvist hos rensefisk og det er også påvist flere andre parasitter.

Villfisk og kreps

Trude Vrålstad, Åse Helen Garseth og Asle Moen

Veterinærinstituttet er ansvarlig for planlegging, gjennomføring og behandling av vassdrag smittet med parasitten *Gyrodactylus salaris*. I 2016 ble det gjennomført en oppfølgende fullskala rotenonbehandling av vassdrag i Skibotnregionen. Behandlingen av regionen vil etter planen bli fullført med noen mindre utvalgte behandlinger i 2017. Ranaelva ble ferdigbehandlet i 2015, men på oppdrag for Mattilsynet har Veterinærinstituttet videreført arbeidet med å utrede og avdekke mulige smittekilder i Ranaelva. Dette arbeidet har foreløpig ikke gitt noen resultater og vil bli videreført i 2017. Eventuelle funn som følge av dette kan medføre ytterligere behandlinger i regionen. Overvåkning for *Gyrodactylus salaris* i andre elver og oppdrettsanlegg førte ikke til nye funn i 2016.

Helseovervåkingsprogrammet for vill anadrom laksefisk har som overordnet formål å undersøke kilder til og utbredelsen av sykdomsfremkallende agens i vill anadrom laksefisk (laks, sjø-ørret og sjø-røye). Målsetningen for 2016 var å kartlegge forekomst og utbredelse av salmon gillpox virus (SGPV) i anadrom og ikke-anadrom laksefisk.

Den PCR-baserte kartleggingen omfattet 71 villfanget relikts laks fra to lokaliteter, 79 brunørret fra tre lokaliteter, 26 sjørøye fra to lokaliteter, 276 anadrom laks fra 26 lokaliteter og 205 sjøørret fra 14 lokaliteter. SGPV ble ikke påvist hos ikke-anadrom laks og ørret, og heller ikke hos sjørøye. Hos anadrom laks ble SGPV påvist i 25 av 26 undersøkte elver, og med høyere prevalens enn tidligere undersøkte virus i tilsvarende materiale. Hele 46 % av laksen som ble avlivet i forbindelse med rotenonbehandling var smittet. Villfanget stamfisk til kultivering og genbank hadde en prevalens på 84 %. Disse ble holdt sammen i kar fra fangsttidspunktet til stryking og har i tillegg nedsatt immunforsvar som følge av kjønnsmodningen. Dette har trolig medført smitteoverføring i karet og dermed en høyere prevalens enn naturlig forekomst i elv. Karakteristiske SGPV-relaterte histopatologiske funn ble påvist hos virus-positiv laks. Lave nivåer av SGPV ble påvist hos et begrenset antall stamfisk av sjøørret, men kun etter kohabitering med smittet kjønnsmoden laks. Viruset forekommer trolig ikke naturlig hos sjøørret, men dette må undersøkes nærmere..

Veterinærinstituttet overvåker også helsen hos vill anadrom laksefisk som fanges i vassdrag og benyttes som stamfisk i Genbank for vill laks. Infeksiøs pankreas nekrose virus (IPNV) og bakterien *Renibacterium salmoninarum* overføres fra foreldre til avkom. All laksefisk som benyttes som stamfisk til Genbank blir derfor testet for disse patogenene. I 2016 ble 200 laks, 143 sjøørret og 13 sjørøyer undersøkt. IPNV ble påvist hos én sjøørret fra Hordaland fylke. All rogn fra den smittede fisken ble destruert etter påvisningen.

Veterinærinstituttet driver forskning og overvåkning, og gir myndighetene, forvaltningen og allmennheten uavhengige og kunnskapsbaserte råd knyttet til helse hos ville krepsdyr (tifotkreps – Decapoda). Hovedvekten av aktiviteten er knyttet til edelkreps, signalkreps og krepsepest. Krepsepest, som forårsakes av eggsporesoppen *Aphanomyces astaci*, er dødelig for eldekreps og liste 3 sykdom (nasjonal sykdom). Ulovlig introdusert amerikansk signalkreps er friske smittebærere av sykdommen. Veterinærinstituttet er også nasjonalt referanselaboratorium (NRL) for krepsdyrsykdommer.

I 2016 overtok Veterinærinstituttet ansvaret for overvåkningsprogrammet for krepsepest, på oppdrag fra Mattilsynet. Det nye programmet baseres i hovedsak på overvåkning av vann ved hjelp av miljø DNA (eDNA) analyser, mens programmet suppleres av burforsøk primært i risikoområder. Overvåkingen fokuserte i 2016 på Haldenvassdraget og tilgrensende risikoområder, der utbruddet av krepsepest i sonen mellom Ørje sluser og Fosserdam ennå ikke har nådd sonegrensen. I tillegg ble Glomma og Buåa overvåket. Det ble påvist lave konsentrasjoner av eDNA fra *A. astaci* innenfor kontrollsonen i Haldenvassdraget, fra Aremarksjøen til Hølandselva, mens det ikke var tegn til videre spredning oppstrøms i sonen fra nordenden av Hølandselva til Fosserdam. Det ble heller ikke påvist spredning til overvåkede risikoområder, som inkluderte Bjørkelangen og Hemnessjøen. I Glomma og Buåa ble det ikke påvist aktiv krepsepestsmitte.

Det ble imidlertid påvist krepsepest i Mossevasdraget for første gang i 2016. Mattilsynet mottok bekymringsmeldinger i August om fravær av edelkreps fra Mjørvann og Hobøelva. Det ble ikke funnet død kreps for diagnostisk undersøkelse, men Veterinærinstituttet påviste høye mengder av eDNA fra krepsepestsmitte i vannet i Tangenelva oppstrøms Mjørvann (Enebakk). Mattilsynet opprettet soneforskrift, og initierte overvåkning med burforsøk i smittefrie områder. I buret oppstrøms nedre demning i Steinkistedammen ble det påvist spredning av krepsepest i desember 2016, mens buret plassert i Våg var smittefritt inntil overvåkingen ble avsluttet for sesongen.

Det ble også påvist krepsepest på svensk side av Vrangselva og Billaelva i 2016 av Statens Veterinærmedisinske Anstalt (SVA). Veterinærinstituttet fikk etter dette i to likeartede overvåkingsoppdrag fra Länsstyrelsen i Värmland på svensk side, og Mattilsynet og Fylkesmannen i Hedmark på norsk side, hvor det skulle benyttes eDNA for å vurdere smittesituasjonen. Analysesvarene viste høye konsentrasjoner av krepsepestsmitte i Billaelva på svensk nedstrøms et naturlig vandringshinder. Det ble ikke funnet tegn til krepsepestsmitte på norsk side, og det ble observert levende eldekrepser i strekket fra Holeråa nedstrøms Bæreia ned til Søndre Åklangen. Mattilsynet har likevel innført soneforskrift for å bekjempe krepsepest i hele Eidskog kommune.

I NFR-forskningsprosjektet TARGET har vi i 2016 bl.a. samkjørt aktivitet med overvåkingsprogrammet for krepsepest, og vist muligheten for synkron eDNA overvåkning av krepsepestsmitte, edelkreps og signalkreps fra samme vannprøve. Resultatene er vist i overvåkingsrapporten for krepsepest 2016. Videre har vi i TARGET-prosjektet jobbet med effektstudier av giftige cyanobakterier på kreps, hvor det måles i hvilken grad giftstoffet microcystin overføres gjennom dietten til krepsens vitale organer og spiselige deler. Det ble ikke påvist konsentrasjoner som overskrider tolerabelt daglig inntak (TDI) i halemuskel fra edelkreps i Steinsfjorden, som hyppig rammes av kraftige oppblomstringer med giftige cyanobakterier.

Storfe

Ståle Sviland og Tormod Mørk

I 2016 ble det påvist 5 tilfeller av B-sykdom i storfepopulasjonen, men ingen A-sykdom. Av meldepliktige B-sykdommer har Veterinærinstituttet funnet *Salmonella* i en storfebesetning i Sogn og Fjordane og ringorm ble diagnostisert i 4 besetninger. En i Buskerud, to i Aust Agder og en i Vest Agder.

Salmonella diarizonae ble påvist i en avføringsprøve fra ei kvige med diarésymptomer. Oppfølgende prøver i fra andre storfe i besetningen viste at to andre dyr var smittet med *S. diarizonae*. Avføringsprøver i fra sau på samme gård inneholdt samme variant av *S. diarizonae* som ble funnet hos storfe.

Ringorm forårsaket av *Trichophyton verrucosum* ble påvist i oppfølgingsprøver en storfebesetning i Hønefoss etter at besetningen hadde sanert for sjukdommen i 2015.

I Agderfylkene har det vært et ringormutbrudd under oppklaring i 2016. Livdyrsalg er den viktigste årsaken til smittespredningen mellom de påviste besetningene. Det har vært et ganske omfattende kontaktnett som har involvert mange besetninger. Kjøttbesetningene har til dels vist vage symptomer noe som har vanskeliggjort diagnostikken. Derfor er kun 3 besetninger diagnostisert så langt, men utredningen og oppfølgingen av utbruddet vil foregå utover i 2017.

Luftveisinfeksjoner og mage-/tarmbetennelser er to viktige infeksjonssjukdommer hos storfe. I 2016 ble det registrert 6390 tilfeller med luftveisinfeksjoner i helsekortregistreringene, en nedgang på 15 % i forhold til 2015. Det ble registrert 4550 tilfeller av mage / tarminfeksjoner som er en økning på 12 % sammenlignet med 2015. Mer enn 90 % av tilfellene er registrert hos kalv og ungdyr.

I 2016 startet husdyrnæringene et kartleggingsprogram for luftveislidelser hos storfe i Norge basert på screening av tankmelkprøver og blodprøver for antistoffer mot bovin respiratorisk syncytial virus (BRSV) og bovin corona virus (BCoV). Målet med programmet er å redusere antall besetninger som er rammet av disse infeksjonene.

Antall prøver Veterinærinstituttet mottar fra besetninger med luftveisproblemer (Tabell 3), er lavt i forhold til antall rapporterte tilfeller i helsekortene. Antistoffer mot bovint respiratorisk syncytialvirus (BRSV) og bovint coronavirus (BCoV) har blitt påvist i hhv. 78 % og 74 % av besetningene som har sendt inn prøver. BRSV forårsaker mest alvorlig luftveissykdom av de to, og undersøkelser i Norge har vist at nær alle epidemier av smittsom hoste er funnet å skyldes BRSV.

Sau

Annette Kampen

Det ble påvist ondarta fotråte i to sauebesetninger i 2016. Mattilsynet har ansvaret for overvåkning og bekjempelse av ondartet fotråte hos sau. Overvåkningsprogrammet er basert på undersøkelser av klauver på slakterier og klinisk overvåkning. Bekjempelsen følger retningslinjene som ble utarbeidet i prosjektet «Friske føtter». Dette prosjektet ble avsluttet i 2014.

I overvåkingsprogrammet for skrapesjuke ble det funnet skrapesyke Nor98 i 14 besetninger. Dette er på nivå med tidligere år.

Det ble ikke påvist lentivirus (CAE og mædi) hos sau i 2016.

I 2016 ble det i samarbeid med Animalia Helsetjenesten for sau samlet inn prøver fra besetninger med problemer med leddbetennelse på lammene. Det ble påvist *Streptococcus dysgalactiae* fra en stor andel av disse prøvene.

Våren 2016 ble det gjennomført et prosjekt i Tromsø der det ble samlet inn, undersøkt og konserverte abortmateriale fra omkring 100 fostre samt serumprøver fra søyer som aborterte, for å kartlegge årsaker til abortene og forbedre diagnostikken.

Veterinærinstituttet har i 2016 vært involvert i flere forskningsprosjekter på sau, som omhandler blant annet helse og velferd i husdyrbygg til sau, vaksineutvikling, parasitter og parasittbehandling.

Geit

Annette Kampen

Veterinærinstituttet har ikke påvist paratuberkulose eller CAE i norske geitebesetninger i 2016.

Som følge av prosjektet «Friskere geiter», som ble avsluttet i 2014, er helsetilstanden hos norsk melkegeit nå vesentlig forbedret. Dette har også hatt effekt på resten av geitepopulasjonen hvor det er et økende fokus på smitteforebygging og helse.

Kameldyr

Tormod Mørk

De siste ti årene har det vært en betydelig økning i antall kameldyr i Norge. Det finnes ingen nøyaktig oversikt over antall individer, men det antas å være ca. 2000 alpakka og et noe lavere antall lama. Den Norske Alpakkaforening har noe over 100 medlemmer og organiserer eiere med nærmere 1000 alpakka. For lama er det ingen tilsvarende organisasjon. Det finnes også et lite antall kameler i privat eie. Til sammen har Mattilsynet registrert noe over 400 dyrehold med kameldyr i landet.

Etter mange år med betydelig import av alpakka er det de siste to åra registrert en noe lavere interesse for import.

I januar 2015 ble skabbmidden *Psoroptes ovis* påvist i øreskrap fra en ung alpaka med ørebetennelse. I forbindelse med undersøkelser av prøver fra kontaktbesetninger, prøver i et overvåkings- og kontrollprogram som ble igangsatt av Mattilsynet i november 2015, samt ved obduksjon ble *P. ovis* påvist i prøver fra tolv besetninger i 2015 og 2016. *Psoroptes* midd er funnet i prøver fra til sammen åtte lama, fem alpaka og ei dverggeit. Det er kun påvist positive prøver tatt fra ørere regionen.

Visse varianter av *P. ovis* er årsak til saueskabb, en svært kløende og smittsom sjukdom med stor økonomisk og velferdsmessig betydning for sau. Gjennom 1800-tallet var Vestlandet rammet av en saueskabb-epizooti som er den mest tapsbringende sauesjukdommen landet har hatt. Etter påvisningene hos alpaka og lama har man vært bekymret for at *Psoroptes* midd fra kameldyr skal kunne overføres til sau og deretter spre seg i sauepopulasjonen.

Høsten 2016 ble det gjennomført smittetest på Veterinærinstituttet og ved Moredun Research Institute i Skottland. Til smittepodning av lam ble det benyttet *P. ovis* fra en lama med rikelig forekomst av midd i begge ører. Det ble ikke påvist kliniske symptomer eller *Psoroptes* midd på noen av lammene som ble podet.

Undersøkelsene som er gjennomført i 2015 og 2016 indikerer at *Psoroptes ovis* er mer utbredt hos lama og alpaka enn forventet, men at smittefaren til sau er mindre enn fryktet.

I 2015 ble paratuberkulosebakterien *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* påvist i avføringsprøver fra alpaka i to besetninger i henholdsvis Hordaland og Buskerud. De to dyrene som testet positivt, hadde begge en lavgradig infeksjon. Omfattende oppfølgende undersøkelser i 2015 og 2016 har ikke medført nye funn av bakterien hos kameldyr.

De siste årene er det kommet inn et økende antall døde lama og alpaka til Veterinærinstituttet for obduksjon. En del dyr har vært avmagrede med funn av store mengder parasitter i mage og tarm. Sammen med mangler ved fôring ser stor parasittbelastning ut til å være en viktig årsak til dårlig ernæringsstilstand, avmagring og død i enkelte dyrehold med kameldyr.

Gris

Carl Andreas Grøntvedt

Veterinærinstituttets diagnostikk og bidrag til problemløsning ved sykdomsutbrudd i svinebesetninger skjer i tett samarbeid med Helsetjenesten for svin både sentralt og regionalt, og i samarbeid med privatpraktiserende veterinærer med svinepraksis. Denne formen for passiv helseovervåking bidrar til verdifull kunnskap om helsesituasjonen i norske svinebesetninger, og har stor beredskapsmessig verdi.

Status når det gjelder A- og B-sykdommer i svinepopulasjonen er svært god. *Salmonella* spp. ble i 2016 ikke påvist i prøver fra gris. Nekrotiserende enteritt (også kalt tarmbrann) er en B-sykdom som forårsakes av *Clostridium perfringens* type C. Forekomsten av nekrotiserende enteritt i den norske svinepopulasjonen er meget lav, og sykdommen har de senere år kun blitt påvist fra noen få besetninger i Rogaland. Tarmbrann ble ikke påvist i svinebesetninger i 2016, og foreløpig siste påvisning skjedde i 2015 påvist i prøver fra to besetninger i Rogaland.

Til tross for at overvåkingsprogrammet for 2016 viste at 48 % av de undersøkte besetningene hadde dyr med antistoffer mot influensa A(H1N1)pdm09, ble selve viruset kun påvist i prøver fra en besetning dette året. Forekomsten av antistoffer mot pandemisk influensavirus har på besetningsnivå vært stabil mellom 40 – 50 % siden 2010, noe som indikerer at viruset er etablert enzootisk i svinepopulasjonen.

Helsetjenesten for svin har over flere år rapportert økende forekomst av alvorlige sykdomsutbrudd med til dels høy dødelighet forårsaket av infeksjon med *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Det gjenspeiler seg i Veterinærinstituttets obduksjonsmateriale, som viser at bakterien ble påvist som årsak til sykdom i 27

besetninger i 2016 (28 besetninger i 2015 og 23 besetninger i 2014). Som tidligere, er det serotypene 8 og 6 som dominerer, med henholdsvis 70 % og 22 % av typede isolater. Strukturendringer i svineproduksjonen med overgang til større og mer intensivt drevne besetninger antas å være noe av årsaken til denne endringen.

I 2016 ble 2 972 prøver fra 455 besetninger testet for antistoffer mot *Mycoplasma hyopneumoniae*. Det ble påvist antistoffer mot *M. hyopneumoniae* i prøver fra to besetninger, men i begge tilfellene er vaksinerings mot *M. hyopneumoniae* sannsynlig årsak til påvisning av antistoff. Siste positive prøve som kan forklares med *M. hyopneumoniae* infeksjon var i 2008. Det underbygger konklusjonen om at Helsetjenesten for svin kampanje for å utrydde den tapsbringende luftveisinfeksjonen smittsom grisehoste har vært vellykket. Etter den tid er et meget stort antall griser og besetninger testet. Norge er et av svært få land i verden der man har lyktes med å utrydde *M. hyopneumoniae* fra svinepopulasjonen. I tillegg til Norge er det kun Finland og muligens Sveits som har klart å utrydde dette smittestoffet.

Svinedysenteri forårsaket av *Brachyspira hyodysenteriae* ble påvist i to besetninger. Det samsvarer med tidligere års tall, da det i 2015, 2014 og 2013 ble påvist svinedysenteri i henholdsvis to, én og fire besetninger. Dette indikerer at forekomsten av svinedysenteri er meget lav i Norge. Helsetjenesten for svin har i mange år bekjempet denne infeksjonen med medisinsk sanering.

Porcint circovirus type 2 (PCV2) forekommer i de fleste svinebesetninger og kan forårsake ulike sykdomstilstander hos gris. De vanligste er PCV-SD (PCV systemic disease, også kjent som postweaning multisystemic wasting syndrome – PMWS) og reproduksjonsproblemer. I 2016 ble PCV2 påvist hos gris fra 8 besetninger i forbindelse med obduksjon. Det finnes gode vaksiner mot PCV2 og antall diagnostiserte tilfeller har ligget ganske stabilt på mellom 6 og 10 besetninger per år de siste årene. Denne forekomsten er i samsvar med hva Helsetjenesten for svin melder fra felten.

Andre infeksjoner som forårsaker store tap, særlig i enkelte besetninger, er transportsjuka på grunn av infeksjon med *Haemophilus parasuis*, proliferativ enteropati på grunn av infeksjon med *Lawsonia intracellularis* og tarmsjukdom på grunn av *E. coli*. Ødemsyke på grunn av infeksjon med *E. coli* O139, ble også diagnostisert i en del besetninger 2016.

Veterinærinstituttet har også i 2016 arbeidet mye med husdyrassosiert MRSA, og da særlig i svinepopulasjonen. For mer informasjon om Veterinærinstituttets arbeid med MRSA og andre resistente bakterier henvises det til denne rapportens kapittel om antibiotikaresistens.

I 2016 har Veterinærinstituttet ledet to store Bionær-prosjekter om sykdomsproblemer hos gris; det ene dreier seg om svineinfluensa, det andre om mykotoksiner. Gjennom svineinfluensasprosjektet forsvarte både Hilde Fossum Forberg og Chiek Er fra Veterinærinstituttet sine doktorgrader (PhD.) i 2016. Veterinærinstituttet har også vært med på et prosjekt om selen og vitamin E hos gris. Relevansen av å undersøke problemstillinger knyttet til dette understøttes av at forandringer som er forenelig med selen/vitamin E-mangel (akutt hjertedød og skjelettmuskeldegenerasjon) ved flere anledninger er diagnostisert på griser obdusert ved Veterinærinstituttet, og når grisenes selen-nivå har vært innenfor dagens normalverdier. Det ble på tampen av 2016 også innvilget et større prosjekt (ledet av NMBU) gjennom Matfondavtalen om luftveissjukdom hos gris i Norge («Grisefine lunger») der Veterinærinstituttet er en viktig samarbeidspartner.

Fjørfe

Siri Kulberg Sjurseth

Innsendte prøver fra sykdomstilstander i felt er viktig for oversikten Veterinærinstituttet har over forekomsten av fjørfesykdommer. I tillegg er det gjennomført overvåkingsprogram for aviær influensa (AI) hos fjørfe og villlevende fugler og for infeksjøs laryngotrakeitt (ILT) og aviær rhinotrakeitt (ART) hos fjørfe. Arbeidet med sykdomsoppløring skjer i nært samarbeid med Helsetjenesten for fjørfe (Animalia)

og med næringens egne veterinærer som obduserer syke dyr og sender inn kadavre og organprøver til Veterinærinstituttet.

Det ble påvist *Salmonella* i to flokker med slaktekylling og i en verpehønsflokk i 2016 (se detaljer i kapittelet om zoonoser). Andre A- eller B-sykdommer ble ikke påvist hos kommersielle fjørfe, men både ILT, infeksiøs bronkitt (IB) og *Mycoplasma gallisepticum* ble påvist hos hobbyfjørfe. Handel med symptomløse smittebærere og deltakelse på utstillinger regnes som de vanligste smitteårsaker for disse sykdommene blant hobbyfjørfe.

I forbindelse med overvåkingsprogrammet for AI ble det påvist antistoffer mot influensa A virus i en foreldredyrflokk med kalkuner. Det var ingen kliniske symptomer i flokken, med unntak av en kort periode med nedgang i eggproduksjon. I første omgang mistenkte man et utbrudd med lavpatogen aviær influensa, men videre analyser viste at flokken var infisert med pandemisk influensa H₁N₁, og at dyrene mest sannsynlig var smittet av røktene med sesonginfluensa i forbindelse med kunstig inseminering. Det ble påvist virus i eggstokk fra kalkunhøner og antistoffer mot H₁N₁ i serum fra dyrene. Dette er første gang pandemisk influensa H₁N₁ er påvist hos fjørfe i Norge.

Colibacillose er et vanlig problem i slaktekyllingproduksjon, og gir forøket dødelighet, særlig i første leveuke. I de senere år har man sett en økning i antallet tilfeller og i alvorlighetsgraden av colibacillose i slaktekyllingflokker. I samme periode har man også sett en økning av *E. coli*-infeksjoner i foreldredyrflokker, uten at det har vært en åpenbar sammenheng med forekomst i produksjonsflokkene. *E. coli*-problematikken fører til store økonomiske tap for produsenter og er også et stort dyrevelferdsmessig problem. Veterinærinstituttet har sammen med næringen deltatt i et samarbeidsprosjekt med blant annet Danmark og Finland, hvor man har sekvensert coli-stammer fra flere land for å se på blant annet klonalitet. Dette arbeidet pågår fortsatt.

Kråsbetennelse er tidvis et problem hos slaktekylling. Man har hatt en økning av tilfeller i store deler av landet, men problemet har vært spesielt stort i Rogaland. Veterinærinstituttet har i samarbeid med næringen sett på mulige infeksiøse årsaker, uten at man har kunnet avdekke dette.

Nekrotiserende enteritt er fortsatt en av de viktigste årsakene til sykdom hos kalkun. Veterinærinstituttet leder et forskningsprosjekt hvor målet er å få mer kunnskap om denne økonomisk viktige sykdommen. I tillegg til nekrotiserende enteritt diagnostiseres også koksidiøse relativt hyppig hos kalkun.

Det ble påvist to tilfeller av rødsyke (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) hos høner som produserer konsumegg og ett tilfelle hos foreldredyr slaktekylling. Denne sykdommen forekommer kun i flokker som er frittgående, og den økningen man har sett de siste årene skyldes nok mer utstrakt bruk av aviar-/gulvoppdrett og økologiske systemer.

Hest

Cecilie Mejdell og Tormod Mørk

De viktigste helseproblemene hos norske hester er lidelser i bevegelsesapparatet, luftveiene og mage/tarm. Disse er i hovedsak knyttet til bruk/belastning, oppstalling og føring.

Den norske hestepopulasjonen er gjennomvaksinert mot både hesteinfluensa og stivkrampe, og disse sykdommene har ikke vært påvist i 2016. Det var 3 utbrudd av kverke registrert ved Veterinærinstituttet og i tillegg har vi fått kjennskap til ett tilfelle i Vestfold der prøvene ble undersøkt ved et annet laboratorium. Kverke rapporteres vanligvis med ca. 5 utbrudd i året i Norge og ca. 70 utbrudd i Sverige. *Salmonella* hos hest har ikke vært påvist av Veterinærinstituttet i 2016 og heller ikke i 2015.

Hest er inkludert i NORM-Vet programmet for 2017 der 200 hester skal testes for resistente *E.coli* og MRSA. Resistens hos hestens tarmparasitter er utbredt i Norge. Dette omfatter sterkt redusert effekt av

preparatgruppene pyrantel og benzimidazol overfor små strongylider. I Sverige er det påvist redusert effekt av makrocykliske laktoner mot spolorm, og det er klinisk basert mistanke om det samme i Norge. Parasittundersøkelser forut for behandling og forebyggelse i form av beitehygieniske tiltak er dermed blitt svært viktig.

Smådyr

Hannah Joan Jørgensen

I 2016 ble fem hunder undersøkt på grunn av mistanke om rabies (A-sykdom), alle var negative. To hunder ble undersøkt for *Brucella canis* (A-sykdom) på grunn av klinisk mistanke, og begge var negative. Syv hunder ble undersøkt for antistoffer mot *Leptospira* (B-sykdom) og en var positiv. For øvrig er det gitt råd til Mattilsynet i flere saker vedrørende håndtering av meldepliktige/sjeldne smittsomme sykdommer hos kjæledyr.

Veterinærinstituttet har tidligere dokumentert at innførsel av hunder fra land i Sør- og Øst-Europa medfører risiko for introduksjon av fremmede agens eller agens vi har lite av i Norge. Veterinærinstituttet har bistått Mattilsynet i flere saker som omhandler import av hund. Tre hunder, som enten var importert eller hadde vært på reise i utlandet, var positive for antistoffer mot *Leishmania infantum* (B-sykdom). Parasitten hjerteorm (*Dirofilaria immitis*), som ikke finnes i Norge, ble påvist hos to importerte hunder. Det ble også påvist to tilfeller av kattepest (felin panleukopeni) hos importerte katter. Denne sykdommen skyldes et virus, påvises kun sporadisk i Norge og kan forebygges ved vaksinasjon. Brun hundeflått/husflått (*Rhipicephalus sanguineus*) som ikke finnes i Norge ble også påvist hos to importerte hunder. Funnene understreker betydningen av at kjæledyr som reiser eller importeres bør gis forebyggende behandling (for eksempel vaksiner) utover det som er krevet i regelverket.

Diarétilstander hos hund og katt er relativt vanlig. Salmonellose forekommer sporadisk, og antall tilfeller har økt det siste tiåret selv om antall diagnostiserte tilfeller i 2016 var lavere enn de siste årene. I 2016 var én hund og seks katter som var positive for *Salmonella* (B-sykdom), alle for *S. Typhimurium*. Parasitten *Tritrichomonas foetus* ble påvist hos to katter. Den er meldepliktig hos storfe, er ikke uvanlig hos rasekatter i Norge, og kan gi alvorlig diareysykdom hos katt.

Antibiotikaresistente bakterier påvises oftere hos kjæledyr enn før, noe som gir grunn til bekymring (se annet kapittel). Det er viktig å kjenne forekomsten av antibiotikaresistente bakterier hos hunder, og også i hvilken grad disse overføres mellom hund og menneske. Veterinærinstituttet har flere pågående studier av antibiotikaresistente bakterier hos hunder, bl.a. en i samarbeid med Folkehelseinstituttet der også prøver fra eiere undersøkes. I tillegg studerer Veterinærinstituttet forekomst av antibiotikaresistens hos importerte hunder, deler av dette i samarbeid med NMBU.

Vilt

Knut Madslie, Kjell Handeland, Carlos das Neves, Marianne Heum og Turid Vikøren

Veterinærinstituttet har ansvaret for overvåkingen av helse og sykdommer hos vilt, og vilt i oppdrett i Norge. Denne aktiviteten omfatter beredskap, sykdomspåvisning, forskning og overvåkingsprogrammer som Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt (HOP), Overvåkingsprogrammet for revens dvergblendemark og Overvåkingsprogrammet for fransk hjerteorm. Veterinærinstituttets engasjement i vilthelsearbeid bunner i viltets egenverdi, og har også fokus på smittsomme sykdommer som kan overføres mellom vilt og husdyr, og fra vilt til mennesker (zoonoser).

Veterinærinstituttet påviste i mars 2016 prionsykdommen Chronic Wasting Disease (CWD), kalt skrantesyke, hos ei reinsdyrsimle fra Nordfjella villreinområde. CWD er dødelig for hjortedyr og sykdommen er velkjent hos hjortedyr i Nord-Amerika, men dette var første gangen den ble påvist i Europa. Det er også første gangen i verden at sykdommen påvises hos reinsdyr.

Villreinsimla ble oppdaget i forbindelse med GPS-merking ved bruk av helikopter. Under påflygningen sprang simla ut av flokken og ble funnet liggende og døde etter kort tid. Villreinen ble sendt til obduksjon ved Veterinærinstituttet i Oslo og CWD ble påvist.

To tilfeller av CWD hos elg ble påvist i Selbu våren 2017. Den ene elgkua ble observert i avkreftet tilstand og viste manglende fluktreaksjon. Det var ei 13 år gammel, avmagret og drektig elgku som ble avlivet av den kommunale viltnemda og obdusert ved Veterinærinstituttet i Trondheim. Den andre elgkua ble funnet død i en elv. Det var ei 14 år gammel elgku i normalt hold som var drektig med to fostre. Ved Veterinærinstituttet i Trondheim fant de ut at elgkua hadde ribbeinsbrudd, med tilhørende punkterte lunger og blod i brysthula, forenlig med traume.

Under villreinjakta høsten 2016 ble det funnet ytterligere to CWD positive dyr i Nordfjella villreinområde; en syv år gammel bukk og en fire år gammel simle. Begge dyrene var i normal kondisjon og viste ingen kliniske symptomer før felling.

I 2016 ble parasitten fransk hjerteorm (*Angiostrongylus vasorum*) påvist for første gang i Norge. Parasitten, som kan forårsake alvorlig sykdom hos hundedyr, ble funnet hos to rødrever (Ski kommune og Time kommune) felt under ordinær jakt. Revene viste ingen kliniske symptomer før felling.

Sommeren og høsten 2016 ble tularemi (harepest) påvist hos 6 harer i 5 ulike kommuner i Østfold og Akershus. For første gang ble det påvist tularemi hos en felthare i Norge.

I 2016 ble det påvist skogflåttencefalitt-virus (TBE) hos hjort og elg i ulike deler av landet, fra Agder i sør opp til Nord-Trøndelag i nord. Skogflåttencefalitt-virus er et zoonotisk smittestoff og kartlegging av forekomst hos hjortevilt er viktig for helsevesenet i områder hvor sykdommen enda ikke er påvist hos mennesker.

Også sommeren 2016 ble det påvist tilfeller av mycoplasma-lungebetennelse hos moskuskalver på Dovre. Sykdommen skyldes *Mycoplasma ovipneumoniae* som er vanlig forekommende hos sau.

I januar og utover ettervinteren 2016 ble det registrert et nytt utbrudd av munnskurv hos moskus på Dovrefjell. Sjukdommen ble påvist hos fem dyr som ble avlivet, og materiale fra fire av disse ble undersøkt ved Veterinærinstituttet. Statens naturoppsyn observerte munnskurv hos ca. 15-20 dyr og det var kalver og unge individer (opptil 3 år) som ble rammet.

I april 2016 ble det gjennomført felling av 14 villreinkalver på Hardangervidda. Formålet med uttaket var å studere parasittbelastningen i villreinstammen. Det ble avdekket høy belastning med svelgbrems, hudbrems og hjernemark.

Høsten 2016 ble det for første gang påvist fotråte i Reinheimen- Breheimen (tidligere Ottadalen) villreinområde. Det var en villreinkalv, som gikk for seg selv og var kraftig halt på en bakfot, som fikk påvist sykdommen. Fotråte hos rein skyldes infeksjon med bakterien *Fusobacterium necrophorum*, og er så langt påvist i åtte av villreinområdene våre, samt i den viltlevende reinsdyrbestanden i Rendalen. Vinteren 2016 ble det påvist to tilfeller av barlindforgiftning hos rådyr (Oslo og Rygge). Giftvirkningen av barlind retter seg først og fremst mot hjertet, og ved akutt forgiftning dør dyret av hjertelammelse få timer etter inntak. Barlind er en populær hageplante og de påviste forgiftningstilfellene på rådyr skyldes høgst sannsynlig inntak av hagebarlind.

Revens dvergbendemark (*Echinococcus multilocularis*) ble heller ikke i 2016 påvist her i landet. Norge beholder dermed sin fristatus for denne zoonotiske parasitten. Omkring 5 000 rødrev er undersøkt siden overvåkingsprogrammet startet for vel 10 år siden.

Dyrevelferd

Solveig Marie Stubsjøen og Cecilie Mejdell

Veterinærinstituttet driver forskning og gir myndighetene, forvaltningen og allmennheten uavhengige og kunnskapsbaserte råd innen dyrevelferd hos forskjellige dyrearter. Dyrevelferd er et tema som opptar mange mennesker, og kompetanse om dyrevelferd er etterspurt. Veterinærinstituttet har bidratt med foredrag om dyrevelferd på interne kurs i Mattilsynet, nettbasert kurs i fiskesjukdommer, foredrag/kurs for dyreeiere og kurs for skadedyrkontrollører. Veterinærinstituttet har også gitt faglig støtte i forbindelse med tilsynskampanjer, og har bidratt faglig som sakkyndige vitner i to dyrevernsaker for ting- og lagmannsrett som begge ble ført for Høyesterett i 2016. Veterinærinstituttet ved Cecilie Mejdell er faglig kontaktpunkt for myndighetene jf. Avlivingsforordningen. I forbindelse med artikkelen Mejdell et al. 2016 om dekkenvalg hos hester fikk Veterinærinstituttet mer enn 100 oppslag verden over i aviser, TV, radio, tidsskrifter og på ulike nettsider. Veterinærinstituttet har tre europeiske veterinærspesialister (diplomater) i dyrevelferdsvitenskap, etikk og lovgivning.

Veterinærinstituttet drifter sekretariatet for Rådet for dyreetikk. Rådet var medarrangør av Dyreetikkonferansen på Litteraturhuset i Oslo i november. I desember avga Rådet vurderingen «Frykt og håndtering av husdyr». Veterinærinstituttet har også sekretariatet for Norecopa, et kompetansesenter som arbeider for å fremme alternativer til dyreforsøk.

Veterinærinstituttet er involvert i flere forsknings- og utviklingsprosjekter om dyrevelferd. Veterinærinstituttet har fra 2015 en 5-årig strategisk satsning (SIS) innenfor dyrevelferd, og kalvevelferd er et prioritert område med to avlagte doktorgrader i 2015. Prosjektet «God helse og velferd for kalver i en bærekraftig norsk storfeproduksjon (QualityCalf)» ble innvilget fra Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (Matfondavtalen) i desember 2016. Et annet viktig område er velferdsindikatorer/velferdsprotokoller, og det driftes en nettside med oversikt over tilgjengelige protokoller (www.velferdsprotokoller.org). Veterinærinstituttet leder prosjektet «Fjellkjøtt», finansiert av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag/Sør-Trøndelag/Hedmark/ Oppland. Prosjektets hovedmål er å presentere eksempler på funksjonelle og enkle driftssystemer for storfekjøttproduksjon i fjellregionen, med fokus på kostnadseffektive fjøsløsninger, beiteutnytting og god dyrevelferd. Veterinærinstituttet deltar i prosjektet «Forvaltningsteknologi», ledet av NIBIO, som har som hovedmål å undersøke om sensorer som måler kroppstemperatur og hjerterefrekvens hos sau kan brukes for tidlig påvisning av sykdom og rovdyrangrep. Veterinærinstituttet deltar også i prosjektet «FåreBygg» som ledes av NMBU. Dette prosjektet har som hovedmål å undersøke sammenhenger mellom enkle bygnings- og driftsløsninger og sauens helse og velferd, samt produksjon og økonomi. Prosjektet «KyllingScore» ledes av Animalia. Veterinærinstituttet deltagelse i dette prosjektet er hovedsakelig knyttet til studier av sammenhengen mellom visuell tråputescore og tråputenes overflatetemperatur hos slaktekylling og kalkun målt ved bruk av infrarød termografi. I prosjektet «Velferdsriterier i reindriften» vil etablert kunnskap anvendes til å utvikle velferdsriterier for reindriften. Prosjektet ledes av NIBIO i samarbeid med Veterinærinstituttet, Nofima, reindriftsutøvere og slakterinæringen. Veterinærinstituttet deltar i flere prosjekter om velferd hos oppdrettsfisk, blant annet med fokus på dokumentasjon av ny oppdretts- og håndteringsteknologi/avlusingsmetoder. I den forbindelse er det blant annet utarbeidet et scoringssystem for akutte skader på fisk («Velferdsplakaten»). I det FHF-finansierte prosjektet «FISHWELL» bidrar Veterinærinstituttet sammen med Nofima, Havforskningsinstituttet, Universitetet i Nord og Universitetet i Sterling til en kunnskapssammenstilling når det gjelder fiskevelferd og velferdsindikatorer hos laks og regnbueørret i oppdrett. «EnrichFish», finansiert av NFR, bidrar til bedre miljø for forsøksfisk. I tillegg har Havforskningsinstituttet og Veterinærinstituttet sammen med Universitetet i Oslo og NTNU fått NFR prosjektet REGFISHWELH, som studerer effektene regelverket har på fiskehelse og fiskevelferd. Veterinærinstituttet har en stipendiat hvor prosjektet omfatter fiskevelferd.

Regjeringen la frem en egen stortingsmelding om norsk pelsdyrhold i november 2016. Veterinærinstituttet deltok på Næringskomiteens åpne høring om stortingsmeldingen i slutten av november. Næringskomiteen kom i desember med en innstilling om å videreføre pelsdyrnæringen. Høy dødelighet hos oppdrettsfisk og

rensefisk på grunn av sykdom, håndtering og behandling mot lakselus er fortsatt en stor dyrevelferdsmessig utfordring. Økt bruken av mekanisk avlusing medfører at flere laks får skader og dør på grunn av lusebehandling. Det er et stort svinn i produksjonen, og 20 prosent av oppdrettsfisken dør eller forsvinner i sjøvannsfasen.

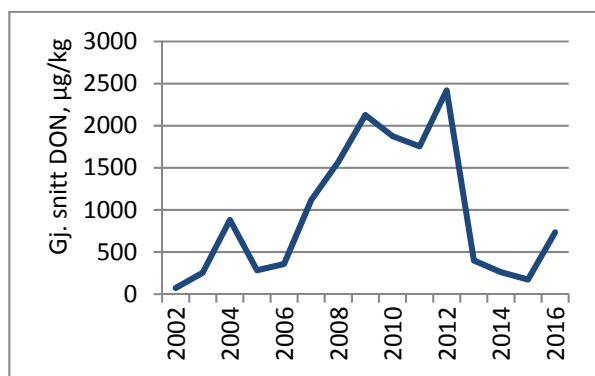
Fôrtrygghet

Aksel Bernhoft

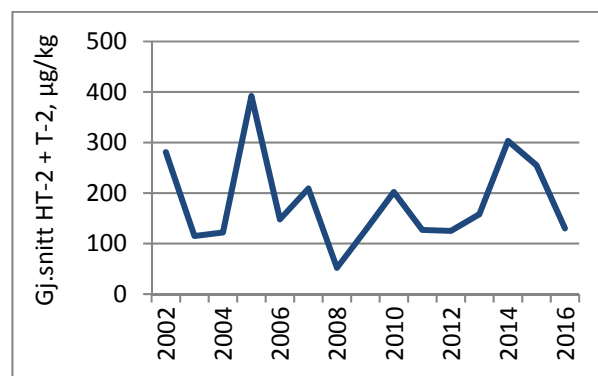
Overvåking

Veterinærinstituttet overvåker mykotoksiner i fôr og fôrråvarer (korn og mais) årlig på oppdrag fra Mattilsynet. Deoksynivalenol (DON), T-2 toksin og HT-2 toksin er spesielt viktige mykotoksiner i korn fordi nivåene kan være av helsemessig betydning for dyr og mennesker. Man finner mest av dem i havre. Gjennomsnittlig ble DON funnet i noe høyere konsentrasjoner, mens HT-2 og T-2 ble funnet i lavere konsentrasjoner i 2016 enn de to foregående årene. Samlet sett var disse toksinene i moderate konsentrasjoner i 2016. Figur 1 viser gjennomsnittlig konsentrasjon av DON og summen av T-2 og HT-2 i havre i perioden 2002 - 2016. DON og HT-2/T-2 produseres av forskjellige muggsopper i slekten *Fusarium*. DON produseres først og fremst av *Fusarium graminearum* som lett etablerer seg i kornåkeren. *Fusarium langsethiae* som produserer HT-2 og T-2, blir lettere utkonkurrert av andre *Fusarium*-arter som *F. graminearum*. *F. langsethiae* ser ut til å hevde seg best i konkurranse med arter som *F. graminearum* hvis sommeren er varm og tørr.

I OK-fôrprogrammet ble importert mais, samt kraftfôr til drøvtyggere undersøkt for aflatoksiner uten at noen toksiner ble påvist. Kreftfremkallende aflatoksiner er relevant å undersøke i fôringredienser fra varmere strøk, og drøvtyggere som eksponeres for toksinene, kan skille ut aflatoksin med melka. Tørt fullfôr (kraftfôr) til gris og til hund ble undersøkt for DON, HT-2 og T-2, samt diverse andre mykotoksiner uten å finne konsentrasjoner over anbefalte grenser. Ferskt frosset hundefôr ble undersøkt for salmonellabakterier, *Clostridium perfringens* og *Escherichia coli*. Det ble funnet salmonella (*S. mbandaka*) i 1 av 68 undersøkte prøver, og en del prøver inneholdt *C. perfringens* eller *E. coli* i betydelige konsentrasjoner.



a)



b)

Figur 1. Gjennomsnittskonsentrasjon av a) DON (deoksynivalenol) og b) summen av HT-2 og T-2 toksin i havre (30-60 prøver pr år) fra 2002-2016.

Diagnostikk

Veterinærinstituttet har undersøkt fôrprøver på oppdrag fra dyreeiere, veterinærer og andre. Hensikten har vært kontroll av mykotoksin-innhold eller hygienisk kvalitet (mykologi og bakteriologi), eller som ledd i sykdomsoppløsning hos dyr. Her er et par eksempler på saker i 2016: Fra en gård som hadde problemer med gjentatte aborter hos storfe, ble prøver av mask (bryggeribiprodukt) brukt som tilskuddsfôr til dyra undersøkt for sopp. Det var rikelig forekomst av både muggsopp (*Mucorales*) og gjærsopp som er kjent for

å kunne forårsake abort hos storfe. I høyensilasje til hester som hadde nevrologiske symptomer, ble det påvist rikelig forekomst av muggsopp dominert *Penicillium roqueforti* og svært rikelig forekomst av gjærsopp. Ved obduksjoner av dyr ble det påvist diverse sykdommer som kan relateres til fôret. For eksempel struma (jodmangel) hos nyfødte lam der søyene hadde fått surfôr fra rundballer og rotgrønnsaker uten mineraltilskudd, samt kopplam som sannsynligvis døde av listeriose etter å ha blitt fôret på rundballer av tvilsom kvalitet.

Forskning

I et forskningsprosjekt (MycoPig) ledet av Veterinærinstituttet i samarbeid med NMBU og næringslivsaktører studeres effekter av DON og fusariuminfisert korn på griser og effekten av å tilsette et mykotoksin-avgiftningsmiddel til fôret. I prosjektet studeres også de kjemiske reaksjonene DON kan inngå nærmere. Kunnskap om dette kan brukes både til å lete etter ukjente former av mykotoksinet i korn og til å teste ut eventuelle nye metoder for avgiftning av kornet. Som et resultat av dette har VI fått innvilget et innovasjonsprosjekt som skal teste ut potensialet i en ny metode for å avgifte fusariuminfisert korn (DonDeTox). Som en utvidelse av MycoPig-prosjektet har forskningsgruppen FUNtox studert patologiske, toksikologiske og immunologiske responser på grisen som følge av DON i fôret (se kapittelet om Mattrygghet).

Veterinærinstituttet samarbeider med slaktekyllingnæringa og fôrindustrien i et forskningsprosjekt (2015-18) som har som mål å bidra til et bærekraftig kyllingoppdrett uten bruk av koksidiostatika. Prosjektet fokuserer på fôrets betydning for god tarmhelse. I en del av prosjektet testes 20 ikke-antibiotiske fôrtilsetninger med hensyn til effekt på tarmhelse og produksjonsresultater. I en annen del av prosjektet studerer en doktorgradsstudent betydningen av fôrets sammensetning på kyllingens tarmhelse og mikrobiota.

Veterinærinstituttet er også deltaker i tre forskningsprosjekter vedrørende fôr ledet av NMBU; 1) tilgjengelighet av sporelementer for husdyr på Balkan, 2) status og tilgjengelighet av jod hos norsk storfe, og 3) selenbehov hos norsk gris.

Andre prosjekter som omfatter både mat- og fôrtrygghet er beskrevet under Mattrygghet.

Annet

Nasjonalt referanselaboratorium

Hilde Skår Norli

Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium (NRL) på en rekke områder innenfor dyrehelse og dyrevelferd, fôr og næringsmidler. I medlemslandene i EU og EØS utpekes ett NRL for hvert område i hvert land. Fra disse oppnevnes ett som et europeisk referanselaboratorium (EURL). Formålet med referanselaboratorier er først og fremst å harmonisere analysearbeidet for å få sammenlignbare resultater av høy kvalitet. For å oppnå målsetningen utveksler NRL/EURL-nettverkene informasjon og samarbeider om utvikling og sammenlikning av analysemetoder.

I Norge er Veterinærinstituttet NRL på 28 områder; deriblant innenfor fiskehelse, for patogener (*salmonella*, *listeria*, *campylobakter*, *E.coli*, *stafylokokker*), parasitter, antibiotikaresistens, prionsykdommer (skrapesyke (TSE), kugalskap (BSE), skrantesyke (CWD)), fugleinfluensa, svinepest, munn og klovsyke, GMO, mykotoksiner m.m.

NRL-virksomheten er omfattende; over 80 analysemetoder, hvorav 26 akkrediterte, benyttes i NRL-funksjonen. I 2016 deltok Veterinærinstituttet i 53 ringtester og var representert på 32 møter/workshops arrangert av EURL. Veterinærinstituttet arrangerte selv ringtester innenfor fiskesykdommer; bakterier og virus, samt på parasitter i næringsmidler (trikiner i kjøtt). I november 2016 ble det organisert en nordisk

NRL-workshop (EK-FJLS/Nordisk Ministerråd-prosjekt) på Veterinærinstituttet vedrørende organiseringen og håndtering av NRL i de nordiske landene.

NRL har også som oppgave å ha nasjonal oversikt over epidemiologisk status for de ulike agens/sykdommer, samt å holde seg oppdatert på internasjonal situasjon, både for å bidra med informasjon til EURL, men også for å gi råd til Mattilsynet i ulike sammenhenger.

For de fleste NRL-områdene har Veterinærinstituttet pågående forskning samt analyserer diagnostiske prøver. For noen NRL-områder inngår det i oppgaven å verifisere agens innsendt fra andre laboratorier. Veterinærinstituttet er også NRL for områder hvor det ikke er så stor aktivitet; som eksotiske virussykdommer hvor det verken er diagnostiske prøver eller forskningsaktivitet.

Som NRL har Veterinærinstituttet ansvar for å følge opp laboratorier som Mattilsynet måtte ha avtale med innen NRL-området. I tillegg til å arrangere ringtester der det er behov, sender Veterinærinstituttet også ut referansemateriale, både til nasjonale laboratorier og til internasjonale aktører.

Veterinærinstituttet har tre internasjonale referansefunksjoner i OIE: Infeksiøs lakseanemi (ILA), pankreassykdom (PD) og Gyrodactylus salaris.

Desinfeksjon og avfallsbehandling

Semir Loncarevic

Veterinærinstituttet er ansvarlig for vurdering og godkjenning av desinfeksjonsmidler og desinfeksjonsmetoder og teknisk utstyr for behandling av avløpsvann fra fiskeslakterier, settefiskanlegg, brønnbåter og lignende. I løpet av 2016 har Veterinærinstituttet vurdert og levert 36 godkjennelser (midlertidige og endelige) av anlegg for desinfeksjon av avløpsvann fra fiskeslakterier, settefiskanlegg, brønnbåter og forsøksstasjoner. Det ble også vurdert søknader fra firmaer i flere ulike land (Danmark, Storbritannia, Italia, Island) vedrørende teknisk utstyr for behandling av avløpsvann som skal brukes i norsk fiskeindustri.

Veterinærinstituttet er involvert i vurdering og utarbeidelse av nasjonale metoder for behandling av noen animalske biprodukter i komposterings- og biogassanlegg.

Vedlegg - Tabeller

Merete Hofshagen og Berit Heier

Tabell 1. Resultater fra overvåkingsprogrammer for konkrete sykdommer/agens i 2016 samt historiske data i disse programmene. I tillegg finnes flere overvåkingsprogrammer for f.eks. antibiotikaresistens, lakselusresistens, krepsepest, førkvalitet, ulike matprogrammer etc. Se <http://www.vetinst.no/overvaking> for detaljer.

Dyrearter	Program	Antall analyser/år	Antall positive#				
			2012	2013	2014	2015	2016
Storfe	BVD/EBL/IBR	4 000 - 5 500	Sist påvist 1992 (IBR), 1997 (EBL), 2005 (BVD)				
	Blåtunge	500 - 5 000	Kun påvist 2008 og 2009 (4)				
	<i>Brucella</i>	5 - 50	Sist påvist 1953				
	Tuberkulose	Ca. 5	Sist påvist 1984				
	Paratuberkulose	Ca. 250	0	0	0	1	0
	Schmallenberg (aborter)	Ca. 60	-	-	-	-	1
	BSE	Ca. 10 000	0	0	0	1 (atypisk)	0
	<i>Salmonella</i> ***	Ca. 3 000	1	1	1	0	0
Sau	Paratuberkulose	Ca. 400	0	0	0	0	0
	<i>Brucella</i>	Ca. 10 000	Aldri påvist i Norge				
	Lentivirus	Ca. 11 000	0	9 (CAE)	4 (CAE)	0	0
	Fotråte	Ca. 200	-	-	3	6 (3 nye og 3 fra 2014)	0
	Skrapesjuke (Nor98)	Ca. 13 000	6	11	9	10	14
Sau og geit	CAE	Ca. 15	0	9	1	0	1
Geit	Paratuberkulose	Ca. 1 000	1	0	0	1	0
	<i>Brucella</i>	Ca. 3 000	Aldri påvist i Norge				
	Skrapesjuke	Ca. 500	0	0	0	0	0
Kamelstyr	Tuberkulose	Ca. 5	0	0	0	0	0
	Paratuberkulose	Ca. 130	0	0	2	0	0
	<i>Psoroptes ovis</i>	Ca. 900	-	-	-	-	4
Svin	Virus*	4 000 – 4 500	Aldri påvist i Norge				
	Influenza H1N1pdm09	4 000 – 4 500	49 %	46 %	48 %	49 %	48 %
	<i>Salmonella</i> ***	Ca. 3000	1	0	0	0	1
	<i>Salmonella</i> besetninger	Ca. 100 beset.	0	1	3	0	0
	MRSA	Ca. 800 beset.	-	-	-	4	1
Fjørfe	ILT (<i>Gallus gallus</i>)	Ca. 3 000	Aldri påvist i kommersielt fjørfehold i Norge				
	ART (kalkun)	1 000 – 1 500	Aldri påvist hos kalkun i Norge				
	AI (høypatogen)	2 000 – 3 000	Aldri påvist i kommersielt fjørfehold i Norge				
	<i>Salmonella</i>	Alle flokker	0	2	4	1	3
	<i>Campylobacter</i>	Alle flokker**	106	149	160	93	175
Pelsdyr	MRSA	Ca. 120	-	-	-	-	0
Vilt	Hjortedyr - CWD	Ca. 10 000	Aldri påvist i Norge før 2016				5
	Hjort - tuberkulose	Mistanke	Aldri påvist i Norge				
	Rev - <i>Echinococcus</i>	Ca. 600	Aldri påvist i fastlands-Norge (men på Svalbard)				
	Rev - fransk hjerteorm	Ca. 150	-	-	-	-	2
Laksefisk	VHS	500 - 600	0	0	0	0	0
	IHN	200 - 300	Aldri påvist i Norge				
	PRVom (Virus Y)	500 - 700	-	-	-	9	9
	PD/ILA/BKD	****	-	-	-	-	0
	<i>Gyrodactylus salaris</i>	Ca. 6 500	0	0	1	0	0
Mat	<i>Salmonella</i> ***	Ca. 9 000	1	1	1	0	2
	GMO (positive/spormengder)	Ca. 130	2/50	5/35	7/49	2/57	2/56

Hvilken enhet antall positive refererer til varierer. Storfe, småfe, svin og kamelider oppgis som besetninger, fjørfe oppgis som flokker, vilt oppgis som dyr, fisk og kreps oppgis som lokaliteter (unntatt *G. salaris* hvor antall er dyr) mens mat oppgis som antall prøver. GMO oppgis som positiv spormengde/analyserte prøver.

* AD, TGE, PED, PRCV, PRRS, influensa A virus unntatt H1N1pdm09. ** Alle flokker slaktet i perioden 1. Mai – 30. oktober – er nå ca. 2800. *** Lymfeknuter, kjøttskrap og svabre fra slakteskrotter tatt på slakteri/nedskjæringsbedrifter.

**** De fleste analyser gjøres av private laboratorier.

Tabell 2. De A- og B-sykdommer/agens / listeførte sykdommer/agens hvor det har vært positive funn ved Veterinærinstituttet de siste 5 år hos angitte dyrearter. Funn gjort i overvåkingsprogrammene (se Tabell 1) er inkludert.

Dyrearter	Sykdom/agens	Antall positive [#]				
		2012	2013	2014	2015	2016
Storfe	Ringorm (<i>T. verrucosum</i>)	4	0	8	3	4
	BSE	0	0	0	1 (atypisk)	0
	Paratuberkulose	0	0	0	1	0
	<i>Salmonella</i>	1	0	1	3	1 (<i>S. diarizona</i>)
Sau	CAE	0	9	6	0	0
	Fotråte	11	17	3	6	2
	Skrapesjuke Nor98	6	11	9	10	14
	<i>Salmonella</i>	17	7	8	1	2 (<i>S. diarizona</i>)
Geit	CAE	4	12	2	0	0
	Paratuberkulose	1*	0	0	1	0
	<i>Psoroptes ovis</i>	0	0	0	1 (dyrepark)	0
Svin	Influenza**	0	3	0	0	1
	Nekrotiserende enteritt	0	0	1	2	0
	<i>Salmonella</i>	1	3	3	0	0
Fjørfe	ILT***	6	10	5	9	10
	Infeksiøs bronkitt***	26	18	12	17	21
	Mycoplasmose***	12	18	8	14	15
	Paramyxovirus 1 (ikke Newcastle)***	7	0	0	0	0
	<i>Salmonella</i>	0	3	4	1	3
Hest	Kverke	5	5	5	2	3
	<i>Salmonella</i>	4	0	0	0	0
Kamelider	Paratuberkulose	0	0	2	0	0
	<i>Psoroptes ovis</i>	0	0	0	4	6
Pelsdyr	Reveskabb	1	0	0	0	0
Hund	Leishmaniose (antistoff pos.)	0	0	2	2	2
	<i>Salmonella</i>	17	8	9	7	2
	Valpesyke	0	1	0	0	0
Vilt (inkl. ville fugler)	Rabies	1 (Svalbard)	0	0	1 (flaggermus)	0
	CWD	0	0	0	0	5
	<i>Salmonella</i>	16	5	6	2	13
Laksefisk (oppdrett)	ILA	2	10	10	15	12
	PD	137	100	142	137	138
	Furunkulose	0	0	1	0	0
	BKD	2	1	0	0	1
	Systemisk inf. med <i>Flavobact. psychrophilum</i> i regnbueørret	-	-	2	3	4
Marin oppdrettsfisk	Francisellose	2	1	1	0	0
	VHN/VER	1	1	0	0	0
Viltlevende laksefisk - vassdrag	<i>Gyrodactylus salaris</i>	0	1	1	0	0
	Furunkulose	0	0	0	2	1
	BKD	1	0	1	0	0
Kreps	Krepsepest	0	1	1	2	2

[#] Hvilken enhet antall positive refererer til i varierer. Storfe, småfe, svin oppgis som besetninger, fjørfe oppgis som flokker, hest, kamelider, vilt og andre dyr oppgis som dyr og fisk og kreps oppgis som lokaliteter/vassdrag.

* Gjentatte funn i tidligere besetning.

** PCR-resultater. Serologiske resultater er beskrevet i Tabell 1.

*** Alle positive funn er gjort i hobbyhøns eller brevduer.

Tabell 3. Viktige sykdommer/agens som IKKE er meldepliktige/listeførte – resultater de siste 5 år.

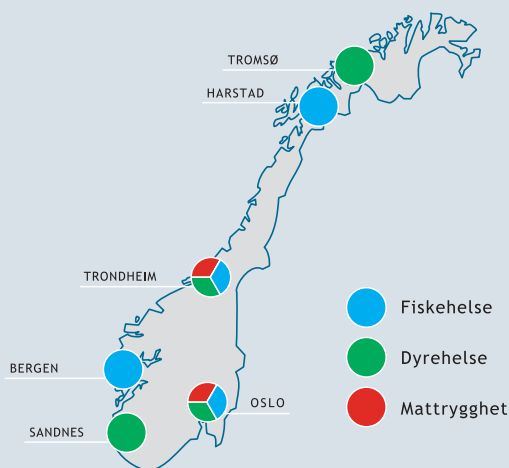
Dyrearter	Sykdom/agens	Antall positive# (for storfe: antall positive / antall undersøkte)				
		2012	2013	2014	2015	2016
Storfe	BRSV (antistoff)	22 / 31	17 / 27	9 / 20	11 / 34	14/18
	BCoV (antistoff) luftveier	28 / 31	17 / 21	19 / 25	23 / 27	14/19
	BCoV (antistoff) tarm	4 / 29	1 / 27	3 / 42	2 / 22	0/54
	Rotavirus (antigen)	11 / 30	15 / 32	17 / 38	14 / 51	22/54
	Kryptosporidier (antigen)	9 / 30	10 / 32	20 / 57	30 / 65	15/54
Småfe	<i>Toxoplasma gondii</i>	9	5	1	0	3
Svin	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	34	48	23	28	27
	Svinedysenteri	0	4	1	2	2
	PCV2	26	13	10	5	8
Fjørfe	Rødsjuke	6	3	5	3	4
	Nekrotiserende enteritt	11	12	21	32	26
	<i>Enterococcus hirae</i>	21	23	13	15	23
Hare	Tularemi	4	0	4	11	6
Laksefisk (oppdrett)	Infeksiøs pankreasnekrose (IPN)	119	56	48	30	27
	Kardiomyopatisyndrom (CMS)	89	100	107	105	90

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for én helse!

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

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

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



Fiskehelse



Dyrehelse



Mattrygghet



Oslo
postmottak@vetinst.no

Trondheim
vit@vetinst.no

Sandnes
vis@vetinst.no

Bergen
post.vib@vetinst.no

Harstad
vih@vetinst.no

Tromsø
vitr@vetinst.no

www.vetinst.no



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute