



NR. 9 ■ 2017 ■ 129. ÅRGANG

NORSK VETERINÆR TIDSSKRIFT

Melanomakrofager, melanin og laks

Delte meninger om reptilhold // 598

Brenner for kardiologi // 612



Norges ledende leverandør
av legemidler og handelsvarer
til veterinærer

*Ønsker alle en riktig
god jul og et godt nyttår!*



APOTEK 1 SVANEN HAMAR

Strandgata 43, 2317 Hamar. Telefon: 62 54 11 00 - Faks: 62 54 11 01.
Åpningstider: Mandag - fredag: 09:00 - 17:00 / Lørdag: 10:00 - 15:00

 **APOTEK 1**
Vår kunnskap - din trygghet

INNHold

Norsk veterinærtidsskrift

Besøksadresse

Keyzers gt. 5, 0165 Oslo

Postadresse

Pb. 6781 St. Olavs pl, 0130 Oslo

Sentrallbord 22 99 46 00

Faks 22 99 46 01

nvt@vetnett.no

www.vetnett.no

Redaktør

Informasjonssjef Steinar Tessem

steinar.tessem@vetnett.no

Tlf. 400 42 614

Veterinærmedisinsk redaktør

Professor Stein Istre Thoresen

Redaksjonssekretær

Mona Pettersen

nvt@vetnett.no

Faglige medarbeidere

Forsker Tormod Mørk

Professor Trygve T. Poppe

Professor Yngvild Wasteson

Førsteamanuensis Carl Fredrik Ihler

Stillingsannonser

Redaksjonssekretær

Mona Pettersen

nvt@vetnett.no

Tlf. 905 77 619

Reklameannonser

HS Media

Astrid Olsen

astrid.olsen@hsmedia.no

Tlf. 62 94 69 75

Utgiver

Den norske veterinærforening

ISSN 03325741

Trykkeri

X-IDE AS

Marcus Thrane vei 100,

1472 Fjellhamar

Tlf. 996 96 370

wenche@xide.no

Norsk veterinærtidsskrift trykkes
på svanemerket miljøpapir.



Forsidebilde: Laksehud

Foto: Shutterstock

Leder

564 Budsjettkutt i Mattilsynet bekymrer. *Torill Moseng*

566 Takk til skribenter og bidragsytere. *Steinar Tessem*

Nyheter

568 Veterinærer i media. *Steinar Tessem*

Debatt

570 Være eller ikke være... *Olaf Julsrud*

Fagartikkel

572 Melanomakrofager, melanin og laks. *Håvard Bjørgen og Erling Olaf Koppang*

Fagaktuelt

578 Legemiddelnytt

579 Nytt fra Helsetjenestene. *Redigert av Vibeke Tømmerberg*

580 Ny organisering av helsetjenesten for storfe.

582 Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser. *Redigert av Tormod Mørk*

593 Doktorgrad: Morten Lund: Ny kunnskap om laks med PRV-virus

596 Doktorgrad: Simen Foyen Nørstebø: Bakterier lurte laksens immunforsvar

Yrke og organisasjon

598 – Vi fraråder barnefamilier å holde reptiler i hjemmet. *Oddvar Lind*

600 Positiv til ny forskrift for eksotiske dyr. *Oddvar Lind*

602 Folkehelseinstituttet: Hvordan forebygge smitte fra reptiler til mennesker?
Oddvar Lind

604 – Kjekt å få ros for innsatsen. *Oddvar Lind*

607 Island, Sagaøya! *Martha Jakobsen Ulvund*

610 Enklere å forbli medlem ved flytting i Norden

610 Kutter kontingenten ved lavere lønn

610 Kontingent 2018

610 Redusert kontingent for stipendiatene

611 Presidentens hjørne: Nytt år – nye muligheter. *Torill Moseng*

612 Portrettet: – Et veldig spennende fagfelt. *Oddvar Lind*

618 Navn

620 Kurs og møter

622 Stillingsannonser



Torill Moseng

President
Den norske veterinærforening

politisk leder

Budsjettkutt i Mattilsynet bekymrer

Inkludert tidligere kutt og ekstraomkostninger til bekjempelse av skrantesjuka utgjør dette en budsjettsvikt for Mattilsynet på om lag 65 mill. Dette vil få dramatiske konsekvenser. Mattilsynets tilstedeværelse over hele landet vil komme i spill ved at antallet kontorsteder og hovedkontorets seks lokasjoner (Oslo, Ås, Sandnes, Bergen, Brumunddal og Sortland) må gjennomgås på nytt.

Veterinærforeningen er også bekymret for hvordan våre gode kolleger i Mattilsynet skal kunne fortsette sitt omfattende og viktige arbeid med ytterligere kutt i ressursene. Føringer fra Mattilsynets tre eierdepartementer om å øke arbeidet med bekjempelse av skrantesyke, antibiotikaresistens og sykdomssituasjonen i havbruksnæringen fremstår etter dette som en festtale uten forankring i virkeligheten. Taperne vil bli norske dyrs ve og vel, havbruksnæringen og den gode norske mattrygghet og folkehelse.

Veterinærkompetanse og veterinærdekning er en forutsetning for et trygt, sikkert og dyrevennlig dyrehold i hele landet. Norske veterinærer tar på seg vakt utenom ordinær arbeidstid og sikrer at dyr får hjelp i nødsituasjoner hele døgnet, hele året. I tillegg er flere statlige oppgaver, som beredskap mot alvorlige smittsomme sykdommer utenom ordinær arbeidstid, flyttet over på veterinærvakten. Mangel på veterinærer og dårlig veterinærdekning i distriktene kan derfor gi katastrofale følger for både folk og fe i Norge. Derfor trengs det mer ressurser fra staten til veterinærdekning i områder med redusert næringsgrunnlag. Det kom ingen økning over statsbudsjettet, og DNV ser nå stadig flere

områder der kommunene strever med å finne friske midler for å sikre dyr i sitt område tilgang på veterinærhjelp. Dette kommer som en følge av at veterinærer i distriktene stiller krav til egen arbeidssituasjon og inntjening når de leverer tilbud til kommunenes anbudskonkurranser.

På næringskomiteens høring i januar 2017 la Veterinærforeningen frem sitt syn på nødvendigheten av et påbud om ID-merking av hund. Vi har tidligere foreslått obligatorisk ID-merking av katt. ID-merking av dyr muliggjør sporing av dyrets opprinnelse med informasjon om sykdom, helse og risiko forbundet med dyret. ID-merking blir ikke mindre viktig å lovfeste etter at regjeringen innførte ny forskrift for eksotiske dyr 15. august i år. Det er delte meninger om endringen av forskriften blant veterinærer. Veterinærinstituttet og Folkehelseinstituttet har uttrykt sin bekymring både når det gjelder dyrevelferd og smitteoverføring mellom reptiler og mennesker. Veterinærforeningen mener det er svært viktig å ha fokus på god dyrevelferd for reptiler, som alle andre dyr, og at det er særlig viktig å innføre krav om obligatorisk ID-merking, spesielt i forbindelse med import av reptiler.

Vi har som mål at veterinærprofesjonen skal få stadig større påvirkningskraft for faglige og fagpolitiske synspunkter. Da trengs det forståelse fra politisk hold om at man må gi nok ressurser til å sikre god dyrevelferd, dyrehelse, trygg mat og derav god folkehelse. Veterinærforeningen vil fortsette sitt arbeid for å fremme nettopp dette i året som kommer.

Årets Stortingsvalg er historie og vi har fått og lest forslag til omforent statsbudsjett fra Regjeringen og samarbeidspartnerne. Som nevnt i siste leder i NVT, har de fleste politiske partier klare meninger i sine partiprogram om god dyrevelferd. I tillegg har DNV arbeidet aktivt for å bedre budsjettet på noen av punktene som berører veterinær virksomhet. Derfor er det ekstra skuffende at Høyre, FrP, KrF og Venstre i sin budsjettavtale nå kutter ytterligere 27,5 mill. i Mattilsynets budsjett.



Din leverandør av legemidler og handelsvarer til dyr

VESO Apotek har 30 års erfaring og er veterinærens foretrukne
totalleverandør av legemidler, vaksiner og handelsvarer



Besøk oss på www.vesoapotek.no



Steinar Tessem

Redaktør i
Norsk veterinærtidsskrift

leder

Takk til skribenter og bidragsytere

Juleutgaven av Veterinærtidsskriftet har blitt til takket være stor innsats fra skribenter som selv har levert stoff og kolleger som har bidratt gjennom intervjuer, tips og tilbakemeldinger.

Innholdet handler om temaer som er relevante for veterinærer i Norge. Siden jula nærmer seg, er det kanskje lov å bli litt høytidsstemt. Bidragsyterne er med på å fornye, bevare og forvalte kunnskapen, erfaringen og holdningene som er grunnlaget for det norske veterinærfellesskapet.

Fagartikkelen (s. 572), skrevet av **Håvard Bjørge** og **Erling Olaf Koppang**, belyser melaninproblematikken hos oppdrettslaks. I dag har rundt 20 prosent av alle fileter som blir produsert melaninflekker. Dette medfører et betydelig økonomisk tap og er ansett som det største kvalitetsproblemet i norsk oppdrettslaks.

Nytt fra Helsetjenestene er redigert av **Vibeke Tømmerberg** (s. 579).

Temaet er «Stopp spredningen av smittsomme storfesykdommer i Rogaland.» Bidragsytere er **Harald Holm**, **Åse Margrethe Sogstad** og **Ola Nafstad**. Sistnevnte orienterer om at Helsetjenesten for storfe blir en del av Animalia fra 1. januar 2018.

Spennet og omfanget i de ni omtalte «Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser» (s. 582) er betydelig. Denne typen fagstoff har høy relevans. En stor takk går til alle som har bidratt med stoff og til **Tormod Mørk** som har redigert de elleve sidene.

Ny forskrift om eksotiske dyr ble innført 15. august i år. Intervjuene med **Jorun Jarp**, Veterinærinstituttet (s.599)

og **Monica Heggelund**, Evidensia Oslo Dyresykehus, (s. 600), viser at det er ulike holdninger blant veterinærer til reptilhold. Les også rådene fra Folkehelseinstituttet (s.602) om hvordan smitte fra reptiler kan forebygges.

Oddfrid Vange Bergfjord i Hafslo får ros (s. 604) for sitt arbeid med storfehelse. Hafslo-veterinæren har minst 10 av landets helsestorfesetninger i sitt distrikt i Sogn og Fjordane. Hun jobber aktivt for å bringe ny kunnskap ut til bøndene, og hun er flink til å motivere dem til å gjøre helsemessige fremskritt.

Inntrykk fra Islands-turen som Norsk Veterinærhistorisk Selskap gjennomførte i sommer er formidlet av **Martha Jakobsen Ulvund** (s.607). Mange norske veterinærer som har studert veterinærmedisin på Adamstua har hatt en eller flere islendinger som «kullkamerater.» De sterke båndene mellom Island og Norge kommer tydelig frem i reiseskildringen.

Engasjementet for kardiologi er stort hos **Liva Ihle Vatne** (s. 613). I Norge er hun en av pionerene på området. I portrettet foreller hun om hverdagen og utviklingen på fagfeltet, om klatrehobbyen og vervet som leder i Norsk Forening for Veterinær Kardiologi.

Takk igjen til alle som har bidratt med stoff.

Vel møtt i 2018!

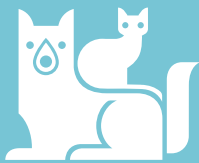


Små skapninger,
stor omsorg.



*Vår kjærlighet til dyrene er
det som driver oss fremover.*




AniCura

Veterinærer i media



Tilsyn: Reptiler krever daglig tilsyn og stell, sier Marie Nøkling i Mattilsynet. Foto: Kaj Hjertenes

Advarer mot impulsjøp av reptiler på nett

Både Mattilsynet og reptilekspert mener det er viktig å forberede seg godt før man kjøper reptiler. Etter at 19 nye reptilarter ble tillatt som hobbydyr fra 15. august 2017, er det mulig å handle både slanger og øgler på nett. Flere steder i landet selges slanger, øgler og skilpadder på nettstedet Finn.

Veterinær Marie Nøkling i Mattilsynet sier det er fullt lovlig å selge på nett, men det er viktig at kjøperne setter seg inn i hvordan dyrene skal behandles. Nøkling understreker at reptiler krever daglig tilsyn og stell. De skal ha UV-lys, rett temperatur og riktig luftfuktighet. Hvis dette svikter, kan dyret bli sykt og i verste fall dø.

Mattilsynet får støtte av Remi Andersen, reptilansvarlig ved Akvariet i Bergen. Han håper at folk tenker seg om og lærer mye om dyrene først. Andersen råder folk som har lyst til å kjøpe seg et reptil til å ta kontakt med Norsk Herpetologisk Forening, som har mye kunnskap om slike dyr.

Du Berg selger slanger på Finn. Han oppbevarer kornsnoker, en type kvelerslange, i Ikea-bokser i et rom hjemme i Sandnes. Han forstår godt at noen kan være skeptisk til at han selger slanger på nett, men han føler seg trygg på at dyrene har det godt også etter at de er solgt.

Daglig leder Hege Nilsen i Stavanger Dyrebutikk merker godt at reptiler nylig ble tillatt. Hun bestiller stadig inn mer utstyr, og ikke minst flere dyr.

NRK Rogaland, 10. oktober 2017



Smågnagarår og harepest-utbrot

Hittil i år er det registrert 23 tilfelle av harepest hos menneske i Noreg, og det er venta at talet vil stige. Mykje lemen og mus aukar smittefaren.

Veterinærinstituttet har komme med varsku om at det i oktober er registrert harepest, tularemi, hos døde harar i Agder, nordre del av Buskerud og Indre Sogn. I tillegg er det komme inn døde harar i det siste frå to nye kommunar, men desse prøvene er ikkje ferdig analyserte enno. Sjukdommen kan smitte til menneske og Folkehelseinstituttet (FHI) følgjer situasjonen kontinuerleg i samarbeid med Mattilsynet og Veterinærinstituttet.

Veterinær og viltpatolog Turid Vikøren ved Veterinærinstituttet seier til NTB at haredød er eit varsellys om at smitten finst og at menneske må vere ekstra merksame, særleg ved handtering av døde dyr i naturen og drikkevatn. Det er også viktig at kommunelegane varslast om at menneske kan komme inn med symptom på harepest, slik at dei får riktig behandling. Vanlegvis er mellom 30 og 50 tilfelle av tularemi hos menneske i Noreg rapportert årleg.

For menneske inneber den europeiske varianten av harepest sjeldan død, men har ubehagelege symptom, som akutt feber, frysningar, hovudverk og trøytileik.

Seniorrådgivar Emily MacDonald, avdeling for smitte frå mat, vatn og dyr ved FHI, seier at det så langt i år er meldt 23 tilfelle, av dei vart 12 personar smitta i Noreg og 11 har ukjent smittestad. Flest tilfelle så langt er rapportert i er Hedmark, med seks tilfelle, Oslo, med fem og Oppland, der fire personar har smitten. Dei vanlegaste smittevegane er kontakt med sjuke eller døde dyr, eller inntak av udesinfisert drikkevatn. Se sak om tularemi hos hund side 587.

NTB/NPK/Nationen, 23. oktober 2017

Spanske griser får mest antibiotika

EU-landbruket kuttar antibiotikabruken. Men ikkje alle heng med. Spania er det EU-landet som bruker mest antibiotika i husdyrproduksjonen. Så mykje som ein tredel av all antibiotika som blir seld til veterinære føremål i EU-området, blir seld i Spania. Dette viser ein ny rapport frå EUs medisninbyrå EMA.

I 2015 vart det seld 8300 tonn antibiotika til veterinære føremål i EU. 3000 av dei vart seld i Spania. Samstundes ser det spanske forbruket av antibiotika på produksjonsdyr ut til å auke.

32 prosent av antibiotika som blir brukt på dyr, går til svin. Svinenæringa er Spanias største dyreproduksjon. Næringa har ekspandert kraftig dei siste åra. Mellom 2005 til 2016 auka produksjonen av svinekjøt i Spania med 30 prosent. Spania har no den største svinebesetninga i Europa. Rundt 40 prosent av det spanske svinekjøtet blir eksportert. Spania er verdas tredje største eksportør av svinekjøt, etter USA og Tyskland.

I rapporten frå EMA går det fram at antibiotikaforbruket auka frå 2010 til 2015. Rapporten talfestar auken til 55 prosent, men opplyser om at antibiotikabruken i åra før 2014 vart underrapportert. Spania er saman med Kypros og Italia på topp når det gjeld antibiotikabruk per kilo produsert kjøt. Det er landa i sør og aust som brukar mest antibiotika i dyreproduksjonen. Både Bulgaria, Kypros, Ungarn og Irland auka salet frå 2014 til 2015.

I EU-området går forbruket av antibiotika på dyr ned. Frå 2010 til 2015 vart bruken av antibiotika til dyr redusert med 13,4 prosent i heile EU-området. Det er landa nord og vest i EU som har kutta mest i sin antibiotikabruk. I Tyskland er salet av antibiotika som skal bli brukt på dyr redusert med 54 prosent i perioden. I Frankrike er det salet redusert med 48 prosent i same tidsrom. I EMA-rapporten går det fram at såkalla kritisk viktig antibiotika, antibiotika som verdas helseorganisasjon (WHO) rår til å berre bruke på menneske, blir brukt på produksjonsdyr i EU.

Direktør Gaute Lenvik ved Veterinærinstituttet omtaler den nye EU-rapporten som interessant. Han seier til Nationen at det er ei positiv utvikling på mange område, men at det også er store forskjellar og at nokre land har ein lenger veg å gå. Lenvik deltok nyleg



Norsk kylling i bedring

Kylling produsert i Norge har lavest forekomst av resistente bakterier i Europa. Det viser en fersk rapport fra Veterinærinstituttet.

Årets resistensrapport fra Veterinærinstituttet konstaterer at forekomsten av antibiotikaresistente bakterier i norsk kylling er blitt enda lavere enn tidligere. Rapporten NORM-VET, som årlig gir ut status for antibiotikaresistens hos dyr, i mat og i fôr, viser en kraftig nedgang i antibiotikaresistente bakterier av typen ESBL i norsk kylling.

Veterinær og seniorforsker Anne Margrethe Urdahl sier det er snakk om en betydelig nedgang. I 2014 fant Veterinærinstituttet ESBL-bakterier i 30–35 prosent av norsk kylling og kyllingfileter. I 2017 er tallet ti prosent.

ESBL er bakterier som utvikler enzymer som bryter ned noen typer viktige antibiotika. Denne resistensen kan i verste fall føre til at legemidler med antibiotika ikke lenger kan

brukes for å bekjempe alvorlig sykdom hos dyr og mennesker.

Urdahl opplyser at reduksjonen av antibiotikaresistente bakterier i norsk kylling var forventet og at dette i hovedsak skyldes grep tatt av bransjen. I rapporten er både kylling og kalkun undersøkt. Av prøvene var henholdsvis 79 prosent og 74 prosent av de undersøkte bakteriene ikke resistente for de antibiotikaene det ble testet for. Ifølge rapporten regnes det som veldig gode tall.

I 2016 ble fjørfenæringens utfasing av narasin i fôr til kylling fullført. Data fra Veterinært legemiddelregister tyder ikke på at det har ført til økt bruk av antibiotika til behandling, ifølge den nye rapporten. Fagsjef for beredskap Synnøve Vatn hos Animalia forteller at bransjen siden 2014 har hatt en handlingsplan mot resistens i fjørfenæringen.

VG, 29. september 2017

på eit arbeidsmøte i regi av G20 om antibiotikaresistens. Han seier det er vanskeleg å gå inn i diskusjonen med utgangspunkt om at andre land skal sjå til oss og sjå kva vi gjer rett. Situasjonen er annleis i Noreg enn i Sør- og Aust-Europa, også med tanke på kva tiltak ein kan ta seg råd til å sette i verk.

Nationen, 24. oktober 2017





Være eller ikke være

Dette er tittelen på et innlegg i Norsk veterinærtidsskrift nr. 1, 1971, av Olaf Julsrud, daværende president i Den norske veterinærforening. Julsrud er optimist med tanke på fremtiden og mener det er nok av oppgaver som venter på veterinærene. Han har interessante synspunkter på flytting av Veterinærhøgskolen til Ås og er opptatt av utviklingen i veterinærstanden. Hans tanker er vel verdt å lese i dag, 46 år etter at de første gang sto på trykk. Olaf Julsrud var formann/president i foreningen i årene 1966-71 og ble utnevnt til æresmedlem i 1988. Julsrud døde 7. oktober i år, i en alder av 90 år.

Være eller ikke være...

Skrevet av: **Olaf Julsrud** ■ President i Den norske veterinærforening 1966-71 ■ Foto: Den norske veterinærforening

Da vårens kandidater forlot høyskolen, ytret de unge veterinærer ønsket om at vi måtte skrive noen alvorsord i tidskriftet om de dystre framtidsutsiktene for vår stand. Spesielt måtte vi gjøre vår innflytelse gjeldende, slik at det for framtida ble opptatt færre studenter ved NVH. Kjente toner fra vår egen studietid for et par tiår tilbake.

Iblant fornemmer vi tilsvarende pessimisme også blant våre mer tilårskomne kolleger: Når vi kommer inn i Fellesmarkedet, skal de fleste husdyra bli borte. De få kuene som blir att, vil bli inseminert av kvegavlsassistenter. Disse krever å få drektighetsundersøkelse og tar sikkert gradvis over hele seksualområdet med steriliseringsbehandling og fødselshjelp. Overassistentene dekker hygieneområdet, og dermed er vi snart ferdig med kontroll og behandling av jurbetennelse og speneskader. Avlsarbeidet får vi ikke blande oss bort i, det tar folkene fra NRF. Broilerkontrollen går over til teknikere, og da er ikke vegen lang til hønseslakt og resten av kjøtt- og næringsmiddelkontrollen. Forresten flytter vel snart hele høyskolen vår til Ås, hvis Senterpartiet skal dominere og sette inn sine sivilagronomer i alle ledende administrative stillinger i landbruksdepartementet. Da blir vi borte som stand likevel...

Tre måneder etter vårt møte med kandidatene, overvar vi immatrikuleringen av 35 unge, håpefulle studenter ved NVH. Unge, kjekke, tillitsfulle

mennesker, som forventningsfullt gikk til sitt studium. Noen for å hjelpe dyr i nød, andre av nysgjerrighet og interesse for skapningens liv og død, atter andre for å skaffe seg et trygt og sikkert utkomme. Men felles for alle - de hadde valgt veterinærstudiet framfor alle andre, og disse ungdommene hadde muligheter for å velge.

Jeg tror de har valgt rett. Forhåpentligvis har vårens kandidater også funnet ut, at alt ikke er så ille. Våre eldre kolleger vet at det ikke er det. De klager av gammel vane. Vår framtid avhenger mest av oss selv og hvordan vi sammen møter og avklarer de problemene som sikkert vil dukke opp. Det er nok av oppgaver som venter på oss, selv om noen kanskje tilhører grenseområdene for vår tradisjonelle beskjeftigelse. Hittil har mange av oss vært altfor opptatt av mer trivielle ting, som også er nødvendig, men som ofte kan utføres like rasjonelt av mindre faglært arbeidskraft. Vår solide biologiske bakgrunn har ofte blitt trukket fram. Dette vil bli et stadig større aktivum for oss, ikke minst når det gjelder livsviktige spørsmål om forurensningene i vårt moderne samfunn. Dette område har hittil blitt dominert av teknokrater mens biologene har holdt seg avventende i bakgrunnen.

Vi skulle heller ikke frykte en forflytning til Landbrukshøgskolen, hvis den var skjedd før de siste store utbygginger på Veterinærhøgskolen. På Ås favner de etter hvert over store og interessante

områder, nært tilknyttet våre spesielle fagområder. Vi kunne ha kommet inn i et miljø hvor vi hadde mye å hente og også mye å gi. Men slik situasjonen ennå engang er, må vi utnytte våre nære og betydningsfulle kontakter innen Universitetet og våre gode forbindelser på Ås, som tross alt ikke ligger så uendelig langt vekk.

Så få som vi er innen vår stand, blir vi stadig mer avhengig av kontakter utenfra. «Team work» er kommet for å bli i vårt vokabular. Dette bør vi legge oss på hjertet og la det gjelde både innad og utad.

Tanken om en Nordisk veterinærhøgskole ligger i samme gate. Spørsmålet har blitt luftet og bør alvorlig overveies. Kanskje kan all undervisning foregå på engelsk, slik at alle nordiske land kan bli dekket og samtidig gi muligheter for utdanning av studenter fra U-land?

Eller en kan diskutere en felles plan for utbygging av våre nåværende høyskoler, som tilgodeser spesielle avdelinger i de enkelte land. La de best kvalifiserte få utvikle seg. Slik kan vi bedre utnytte våre begrensede ressurser og utføre en mer effektiv og slagkraftig forskningsinnsats. Vi må innse at vi er små i verdensmålestokk. Vi må forene våre krefter for å komme videre framover og befeste vår sterke, veterinære posisjon. Og dette skal skje innenfor eller utenfor EEC, får tiden vise.



Vi vil se flere friske og lykkelige dyr, derfor:

VI SATSER VIDERE INNEN ODONTOLOGI OG KJEVE-KIRURGI

På Evidensia Lørenskog Dyreklinikk har vi bred erfaring innen oral og onkologisk kirurgi, samt innen alle former for tannbehandling på hund og katt. Sammen med henvisende veterinærer kan vi dermed sikre pasientene landets beste kompetanse på området.

Vårt faste tannteam består av:

Sigbjørn Hesthammer Storli (veterinær, Dipl. EVDC/EBVS European Specialist in Veterinary Dentistry), Camilla Østergaard Kristensen (aut. dyrepleier, Fagveterinærsygeplejerske Odontologi) og Line Vadstein Bleken (aut. dyrepleier, Fagveterinærsygeplejerske Odontologi). Dessuten har vi dyrepleier med formell etterutdannelse innen anestesi, analgesi og akuttmedisin.

Tannteamet tilbyr:

- Mandibulectomier og maxillectomier i forbindelse med onkologisk kirurgi
- Behandling av tann- og kjevecyster
- Kjevefrakturer
- Rekonstruktiv kirurgi
- Alle former for tannbehandling; Rotfylling, prostodontikk (titankroner), implantater, regulering, periodontalkirurgi og ekstraksjoner.

Du er hjertelig velkommen til å kontakte oss for å diskutere kasus og røntgenbilder.

Evidensia er en av Europas kvalitetsledende veterinærkjeder. Hos oss får viktige familiemedlemmer veterinærmedisinsk service i verdensklasse. Vi tilbyr et tverrfaglig terapiesamarbeid for hvert enkelt dyr, og håndterer alt fra vaksiner til spesialistbehandlinger på sykehus.

Kontakt oss på lorenskogdyreklinikk@evidensia.no eller tlf. 67 91 69 91.



EVIDENSIA
LØRENSKOG
DYREKLINIKK

www.evidensia.no | Evidensia Bodø Dyresykehus | Evidensia Bærum Dyreklinikk | Evidensia Gjerdrum Dyreklinikk | Evidensia Groruddalen Dyreklinikk | Evidensia Kolsås Dyrehospital | Evidensia Lørenskog Dyreklinikk | Evidensia Nannestad Dyreklinikk | Evidensia Orkdal Dyresenter | Evidensia Oslo Dyresykehus | Evidensia Tromsø Veterinærsenter | Evidensia Trondheim Dyrehospital | Evidensia Trøndelag Dyreklinikk | Evidensia Volvat Dyreklinikk | Evidensia Åsiden Dyreklinikk

Melanomakrofager, melanin og laks

Melaninproblematikken hos oppdrettslaks representerer en stor utfordring for oppdrettsnæringen. Registreringer fra tidlig 2000-tall og frem til i dag viser at forekomsten av melaninflekker i muskulaturen er økende. I dag ligger forekomsten på rundt 20 % av alle fileter som blir produsert (1). Misfargete fokale områder (Figur 1A) i muskulaturen må skjæres bort og gjør at fileter blir nedklassifisert og solgt til en lavere pris. Grunnet det store volumet av total lakseproduksjon medfører dette et enormt økonomisk tap og er ansett som det største kvalitetsproblemet i norsk oppdrettslaks (2).

FORFATTER:

■ Håvard Bjørgen og Erling Olaf Koppang

Seksjon for anatomi og patologi
Institutt for basalfag og akvamedisin
Veterinærhøgskolen NMBU

Kontaktinformasjon

email: havard.bjorgen@nmbu.no
tlf: 41 366 569
email: erling.o.koppang@nmbu.no
tlf: 91 324 145

KEY WORDS:

Atlantic salmon, inflammation, melanin, melanogenesis, melanomacrophage.

Innledning

Så langt har man vist at uttalte, melaniserte muskelforandringer kjennetegnes av granulomatøse betennelsesprosesser med varierende mengder bindevevs-innvekst (Figur 1B) (3). Bjørgen et al (2015) viste at *Piscint orthoreovirus* (PRV) fantes assosiert med forandringene og at tilstedeværelsen av virus kan forklare den kroniske, granulomatøse betennelsen (4). Problemene knyttet til melanisering i filet synes å være tiltagende (1). I det følgende vil vi gi en oversikt over basale forhold rundt fiskens immunreaksjoner og melanindannelse som er forutsetninger for å kunne tilnærme seg melaninproblematikken på en grunnleggende måte.

Fiskens immunorganer og immunceller

Benfisk har i prinsippet et immunsystem der fundamentet (immungen og immunmolekyler) er analogt med det vi finner hos fugl og pattedyr, derimot er det åpenbare forskjeller på organnivå. Primære lymfatiske organ – altså organer der lymfocytter dannes og modnes –

består av tymus og nyre. Hos pattedyr er den røde benmargen et primært lymfatisk organ, men siden fisk ikke har rød benmarg, er denne funksjonen ivarettatt av nyrevevet og er mest fremtredende i den kraniale delen av organet, vanligvis betegnet som hodenyre, som må oppfattes som en permanent pronephros. Av sekundære lymfatiske organ – altså organ som filtrerer blod og lymfe og som inneholder immunceller som overvåker denne strømmen – har fisk milt, men også hodenyre, som regnes både som et primært og sekundært lymfatisk organ. Hos pattedyr filtrerer lymfeknuter lymfe, men fisk mangler lymfeknuter og tilstedeværelsen av et lymfekarsystem er omdiskutert (5). Fisk har heller ikke avgrensable mucosa-assosierte lymfatiske organ som Peyer-pletter og tonsiller, som også regnes som sekundære lymfatiske organ. Det mucosa-assosierte lymfatiske vevet er i det store og hele diffust og uten organisering – altså ingen germinale centra bestående av B-cellefollikler omgitt av T-celler. Her er det imidlertid et unntak. Et kraftig - og med det blotte øyet synlig lymfatisk vev

som mangler analoger hos pattedyr - ble oppdaget og beskrevet så sent som i 2008 (6). Denne strukturens funksjon er fremdeles ukjent og har så langt vært umulig å klassifisere etter tradisjonell klassifisering av lymfatiske vev. Når det gjelder utfyllende informasjon rundt fiskens lymfatiske strukturer vises det til Zapata og Amemiya, 2000 (7).

Funksjonelt kan vi inndeles fiskens immunsystem i en uspesifikk (medfødt) og spesifikk (adaptiv) del. Den adaptive delen er i stand til å tilpasse seg etter antigen stimulering. Hos benfisk som hos pattedyr forutsetter denne tilpasningen kombinasjoner i gener som koder for molekyler i immunoglobulin superfamilien (immunoglobuliner, T-cellerreseptor, MHC klasse I og MHC klasse II) (8). Leukocyttene hos fisk følger med noen unntak samme inndeling som hos pattedyr. Når det gjelder granulocytter, har det vært påvist en stor diversitet i egenskaper og i det normale antall mellom ulike fiskeslag (9). Videre finnes monocytter/makrofager og T og B celler, og i de seneste årene har det også kommet rapporter om flere fiskearter

som identifiserer dendritiske celler – for eksempel hos regnbueørret (10). I tillegg finner vi også celler som utvilsomt er en del av fiskens immunsystem, men hvis fenotype ikke har noen analoger hos pattedyr og hvis funksjon er ukjent. Dette gjelder rodlet-celler (11) og melanomakrofager. I det følgende skal vi gå inn på melanomakrofagene; immuncellene som er årsaken til at betennelsestilstander hos fisk kan bli misfargede/melaniserte.

Melanomakrofager – definisjon og forekomst

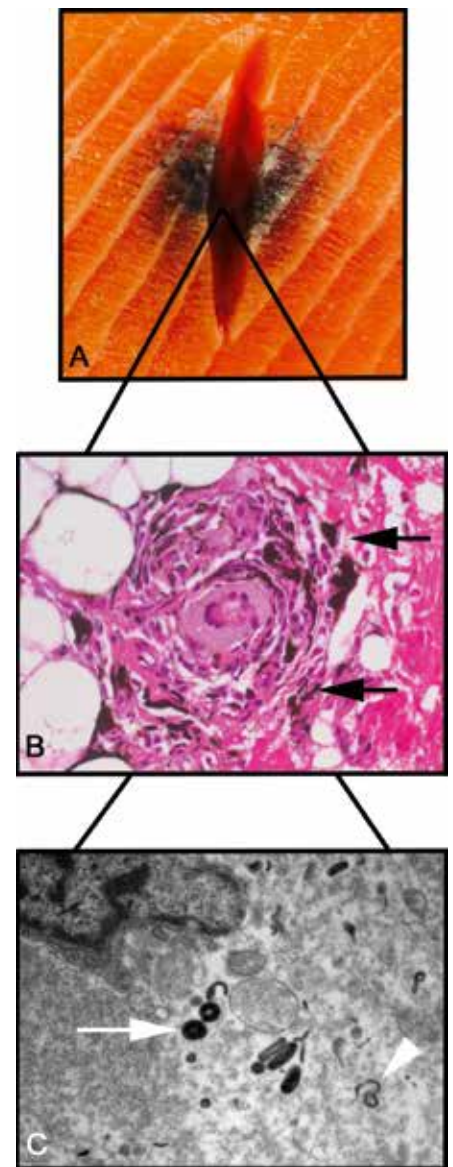
Forekomsten av melanomakrofager er velkjent hos fisk (12). De forekommer naturlig og i rikelige mengder i nyrevev og milt hos frisk fisk og i forskjellige betennelsestilstander hos syk fisk. Betegnelsen melanomakrofag er forvirrende, for begrepet kan lett forveksles med melanofager hos pattedyr som er makrofager som har tatt opp melanin – for eksempel i hud og i lunger. Men dette synes ikke å være tilfelle når det gjelder fiskens melanomakrofager. Tvert imot er disse i stand til å produsere melanin. Dette er en enestående funksjon som bare angår makrofagliknende celler hos vekselvarme dyr – fisk, amfibier og krypdyr. Banebrytende innsats innen dette forskningsområdet ble gjort av Giovanni Sichel og medarbeidere ved universitetet i Catania på Sicilia. Tradisjonelt har pigmentproduserende celler vært kalt melanocytter, og det har vært en opplest og vedtatt sannhet at bare celler av ektodermal opprinnelse kan produsere melanin (13). Vekselvarme dyr har stort sett blitt forbigått i stillhet av den store majoriteten pigmentcelleforskere som har konsentrert seg om pigmentceller og melanomer i hud. Men oppdagelsene av melaninsyntetisering i Kupfferske celler hos frosk foranlediget at Sichel og medarbeidere foreslo et nytt klassifiseringssystem for pigmentproduserende celler – der også leukocyttopulasjoner hos vekselvarme dyr ble inkludert (14).

I forskningen vår på melanomakrofager hos laks har vi hatt meget stor nytte av resultatene til Sichel og medarbeidere fra deres undersøkelser på frosk. Ved vår gruppe oppdaget vi at en makrofag-liknende cellelinje (SHK-1 cellelinjen) isolert fra hodenyre hos laks (15) produserte melanin og uttrykte

gen spesifikke for melanocytter (16). Vi klonet og fullsekvenserte gen som koder for enzymer som er spesifikke i melanogenesen, og viste videre at alle disse ble uttrykt i cellelinjen samt at deres uttrykk var proporsjonalt med forekomsten av melanomakrofager som ble observert histologisk i ulike vev (17). Vi kunne dermed fastslå at forholdet hos fisk var analogt det som var vist i leukocyttopulasjoner hos amfibier. Per definisjon er en melanocyt en pigmentproduserende celle (13). En leukocyt – en hvit celle – er en fellesbetegnelse på samtlige immunceller. Melanomakrofager hos laks kan være MHC klasse II positive i immunologisk ustimulert fisk, og i denne fasen er det stort sett bare profesjonelle antigen-presenterende celler som har denne egenskapen (18). I tillegg regulerer SHK-1 cellelinjen MHC klasse I og II-ekspresjonen som profesjonelle antigen-presenterende celler (19). Med disse funnene sto vi derfor med det selvmotsigende resultatet at vi kunne klassifisere en celle både som en melanocyt og som en leukocyt – ord med stikk motsatt betydning!

Melaninsyntese hos melanomakrofager

Eumelanin – svart pigment til forskjell fra pheomelanin (rødt, brunt og gult pigment) – dannes under enzymatisk omdanning av tyrosin til L-DOPA. Denne prosessen er avhengig av enzymer tyrosinase, Tyrp1 og Tyrp2 og foregår i intracellulære organeller som kalles melanosomer. I epidermis ligger melanocytene nær basalmembranen og overfører slike melanosomer til omkringliggende keratinocytter. Dannelsen av melanosomer i melanocytene er en komplisert prosess som foregår i flere stadier (20). Melanosomene utgår fra endosomer og har et nært slektskap med lysosomer – hvilket har foranlediget at interaksjoner mellom melanosomer og immunsystemet har vært diskutert (20). Men hos fisk og amfibier er jo nettopp koblingen mellom pigmentsystemet og immunsystemet langt mer åpenbar i og med at disse dyrene har melaninsyntetiserende leukocyttopulasjoner – altså melanomakrofager. Vi har vist at enzymer for tyrosinase, Tyrp1 og Tyrp2 uttrykkes i den makrofagliknende cellelinjen SHK-1 fra laks (17), og at den enzymatiske aktiviteten i ulike indre organ også er forenlig med translasjon



Figur 1. Melanin i laks. A) Makrobilde av en klassisk melaninflekk. B) Histologisk bilde av en melaninflekk. Granulom med kjempecelle sentralt. Pilene indikerer melanomakrofager. C) Transmisjon elektronmikroskopibilde fra en melaninflekk. Del av melanomakrofag med kjerne i øvre venstre hjørne. Melanosomer i forskjellig modningsgrad, både tidlige faser (pilspeiss) og sene faser (pil) kan ses i bildet.

til funksjonelle enzymer (21). Imidlertid ser dannelsen av melanosomer ut til å være forskjellig fra den som finnes i ektodermale melanocytter hos pattedyr. Dette forholdet ble også først observert og beskrevet i Kupfferske celler hos frosk av Sichel og medarbeidere (1997) (14). I SHK-1 cellene viste elektronmikroskopiske studier at melanosomene ble dannet av filamenter som så ut til å gå ut i fra Golgi-apparatet (16). Videre så disse filamentene ut til å danne globulære strukturer nettopp som Sichel

og medarbeidere (1997) beskrev i sine studier av Kupfferske celler hos frosk (14). Slike filamenter finner vi igjen i melanomakrofager i fokale, melaniserte lesjoner hos laks (Figur 1C). Sichel og medarbeidere (1997) antydte at filamentene kunne ha opphav i ulike proteiner, inkludert degraderte produkter i lysosomer. I SHK-1 cellelinjen viste vi at vi kunne finne melanosomer og BSA-gull kolokalisert i intracellulære vesikler, og at melanosomer kunne skilles ut i cellekulturmediet gjennom små intracellulære kanaler (16). Dersom dette også skjer *in vivo* vil det si at pigmenterte mesenchymale celler i ulike organer hos laks ikke nødvendigvis er egenprodusenter av melanosomer, men at de har tatt opp disse organelle analogt med keratinocytter i epidermis og kanskje melanofager hos pattedyr. Uansett er det produksjon av melanin i organer som inneholder melanomakrofager (17, 21) og i pigmenterte lesjoner i laksens muskulatur (3). Men for å fastslå nøyaktig hvilke celler dette dreier seg om må det foretas *in situ* hybridiseringsstudier for å fastslå transkripsjon av tyrosinase genfamilien i kombinasjon med elektronmikroskopiske studier for å demonstrere ulike stadier i dannelsen av melanosomer.

Melanin og dets funksjon i melanomakrofager

Melanin er først og fremst en antioksidant, og naturlig nok finnes mest forskning rundt temaet funksjon knyttet til hud, føflekker og melanomer hos forsøksdyr (i dette tilfellet mus og rotter) og menneske. Melanin beskytter mot UV-stråling, og melanocytene i hud responderer på UV-stråling med økt melaninproduksjon – slik oppstår som kjent brunfarge i hud. Hensikten med melaninproduksjonen i celler i indre organer hos vekselvarme dyr er imidlertid vanskeligere å forklare. Men her kan vi hente informasjon fra den i omfang relativt beskjedne forskningen som er gjort på melanindannelse i sentralnervesystemet hos pattedyr – hjernens *substantia nigra*. Mekanismen bak dannelsen av melanin i nerveceller i *substantia nigra* er ikke fullstendig forstått, men den ser i alle fall ut til å være annerledes enn den som finner sted i huden (22). Når det gjelder hva slags funksjon denne melaninen skulle

ha, er det særlig trukket frem at den kan binde og inaktivere jern som ellers kunne ha forvoldt oksidativ skade i hjernen (22). Andre tungmetaller bindes også og inaktiveres av melanin. Man har funnet opphopning av en rekke forskjellige tungmetaller i *substantia nigra*, og man bør merke seg at dette inkluderer også meget høye nivåer av bly (23). Melaninet som dannes i hjernen skilles ikke ut noen steder. Det samme gjelder for pigmentcellelaget i øyet, også kjent for å binde og akkumulere toksiner, farmakologiske produkter og tungmetaller (24). Dette er i motsetning til melaninet som dannes i epidermis som organismen stadig kvitter seg med gjennom avstøtning av keratinocytter. Det er ikke kjent om melanin dannet av melanomakrofager hos fisk skilles ut av organismen, men etter vår oppfatning er det lite tenkelig. Det har tvert imot vært observert at deres antall øker under påvirkning av toksiner (25). Hos fisk betegnes også sentre av melanomakrofager primært i hodenyre og milt som «metabolske søppelhauger» (25). Grunnet melanins evne til å virke absorberende på fremmedstoff av ulik art er det derfor all mulig grunn til årvåkenhet ovenfor forekomst av eventuelle opphopninger av tungmetaller, farmakologiske produkter og toksiner i vev hos fisk med høy forekomst av melanomakrofager – herunder spesielt svarte flekker i muskulaturen hos oppdrettslaks.

Det er høyst tenkelig at melaninets rolle i fiskens immunceller primært er som en antioksidant. Med fiskens høye innhold av flerumettede fettsyrer i cellemembranene er den spesielt utsatt for oksidasjonsprosesser, og melaninsyntetiseringen kan være en viktig mekanisme i fagocytterende celler for å forebygge auto-oksidasjon. Ved å utsette SHK-1 celler for oksidativt stress gjennom temperaturøkning viste vi at melaninproduksjonen økte kraftig (26). I samme forsøk klarte vi imidlertid ikke å inducere melaninproduksjonen i de samme cellene i infeksjonseksperimenter. Dette betyr likevel ikke at melanogenesen ikke har betydning i immunologiske reaksjoner. Teoretisk sett kan patogener bli pakket inn i melanin hos fisk på samme måte som hos insekter – der melaninsystemet er en meget viktig del av immunforsvaret (27). Dette vil vi komme tilbake til i eksperimenter med ultrastrukturelle tilnærmingemetoder.

Melanomakrofager og sykdom hos fisk

Melanomakrofager både hos fisk og vekselvarme virveldyr for øvrig er kjente for å kunne fagocyttere antigen, både *in vivo* og *in vitro* (25). Hos laks har granulomdannelse med pigmentering vært påvist som følge av vaksinerings (28) og i forbindelse med infeksjoner (29). Pigmentering av muskel/hud sekundært til parasittinfeksjoner har også blitt beskrevet, med avleiring av melanin rundt parasittene (30). Det har også blitt rapportert om melanisering i forbindelse med virusinfeksjoner, både i hvit muskel (4) og i hjertet hos fisk i smitteforsøk med induert kardiomyopati syndrom (CMS) (31). En har observert at antallet melanomakrofager i nyre øker hos «taperfisk» som antagelig har vært utsatt for både sykdom og stress (Fiskehelserapporten 2016) (31). På grunnlag av disse observasjonene har det blitt foreslått at man kan bruke antallet melanomakrofager som en biomarkør for diverse uspesifikke miljøpåvirkninger (12, 25). Men det største problemet for oppdrettsnæringen er knyttet til granulomatøse betennelser i laksens muskulatur med varierende innslag av melanomakrofager.

Det er verd å merke seg at kroniske betennelser hos fisk langt fra alltid inneholder melanomakrofager. Førendert enteritt hos oppdrettslaks kan være av kronisk karakter, men det er ikke rapportert om forekomst av melanomakrofager ved denne tilstanden. Den blir for øvrig heller ikke betraktet som en granulomatøs betennelse (33).

Økt kunnskap om melanomakrofager og melaninets funksjoner i melanomakrofager vil være viktig for å kunne forstå bedre grunnleggende immunmekanismer hos fisk og dermed gi bedre grunnlag for å løse problemer næringen er utsatt for. Og minst like viktig vil det være å kunne fastslå om melaninsyntesen i melanomakrofager er et immunologisk bindeledd i immunsystemets fylognese – fra insekt til pattedyr!

Sammendrag

Melaninflekker i laksefilet er et økende problem. Forandringene er et resultat av kronisk, granulomatøs betennelse med fibrose. Pigmenteringen av fileten skyldes melanin-produserende leukocytter, såkalte melanomakrofager. Slike

immunceller er unike for vekselvarme dyr (fisk, amfibier og krypdyr) og utgjør det viscerale pigmentsystemet. Disse cellene er kjent for sin deltagelse i granulomatøse betennelsesreaksjoner hos fisk hvor melanin sannsynligvis har en viktig rolle som anti-oksikant. Pigmentsystemet og immunsystemet hos fisk er sterkt koblet, men kunnskapen på dette området er begrenset. I denne artikkelen går vi gjennom tidligere arbeid på feltet og belyser nåværende kunnskap om melanomakrofager og melanin i fisk. Vi understreker viktigheten for videre forskning på dette

emnet, da melaninproblematikken er en stor utfordring for oppdrettsnæringen.

Summary

Focal melanised changes in Atlantic salmon fillet is an increasing problem. The changes are a result of a chronic, granulomatous inflammation with scar tissue formation. The pigmentation is attributed to melanin-producing leukocytes, i.e. melanomacrophages. Such immune cells are unique for ectothermic vertebrates and are part of the visceral pigmentary system. The melano-

macrophages are known for their participation in granulomatous inflammations in fish, where melanin acts primarily as an anti-oxidant. The pigmentary system and the immune system in fish are strongly linked, however the knowledge within this field of research is limited. Here we review critical information on melanomacrophages and melanin in fish and highlight the importance of further research within this topic, as this is of major concern for the aquaculture industry.

Referanser

- Mørkøre T, Larsson T, Kvellestad AS, Koppang EO, Åsli M, Krasnov A et al. Mørke flekker i laksefilet. Kunnskapsstatus og tiltak for å begrense omfanget. Tromsø: Nofima, 2015. (Rapport 34/2015).
- Färber F. Melanin spots in Atlantic salmon fillets : an investigation of the general problem, the frequency and the economic implication based on an online survey. Ås 2017. Master avh. - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.
- Larsen HAS, Austbø L, Mørkøre T, Thorsen J, Hordvik I, Fischer U et al. Pigment-producing granulomatous myopathy in Atlantic salmon: a novel inflammatory response. *Fish Shellfish Immunol* 2012; 33: 277-85.
- Björger H, Wessel Ø, Fjellidal PG, Hansen TJ, Sveier H, Sæbø H et al. *Piscine orthoreovirus* (PRV) in red and melanised foci in white muscle of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Vet Res* 2015; 46: 89.
- Vogel WOP. Zebrafish and lymphangiogenesis: a reply. *Anat Sci Int* 2010; 85: 118-9.
- Haugarvoll E, Bjerkås I, Nowak BF, Hordvik I, Koppang EO. Identification and characterization of a novel intraepithelial lymphoid tissue in the gills of Atlantic salmon. *J Anat* 2008; 213: 202-9.
- Zapata A, Amemiya CT. Phylogeny of lower vertebrates and their immunological structures. I: Du Pasquier L, Litman GW, eds. *Origin and evolution of the vertebrate immune system*. Berlin: Springer, 2000: 67-107. (Current Topics in Microbiology and Immunology, 248).
- Wilson AB. MHC and adaptive immunity in teleost fishes. *Immunogenetics* 2017; 69: 521-8.
- Zapata AG, Chibá A, Varas A. Cells and tissues of the immune system of fish. I: Iwama G, Nakanishi T, eds. *The fish immune system : organism, pathogen, and environment*. London: Academic Press, 1996: 1-62. (Fish Physiology, 15).
- Bassity E, Clark TG. Functional identification of dendritic cells in the teleost model, rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *PLoS One* 2012; 7(3): e33196.
- Reite OB. The rodlet cells of teleostean fish: their potential role in host defence in relation to the role of mast cells/eosinophilic granule cells. *Fish Shellfish Immunol* 2005; 19: 253-7.
- Agius C, Roberts RJ. Melano-macrophage centres and their role in fish pathology. *J Fish Dis* 2003; 26: 499-509.
- Schartl M, Larue L, Goda M, Bosenberg MW, Hashimoto H, Kelsh RN. What is a vertebrate pigment cell? *Pigment Cell Melanoma Res* 2016; 29: 8-14.
- Sichel G, Scalia M, Mondio F, Corsaro C. The amphibian Kupffer cells build and demolish melanosomes: an ultrastructural point of view. *Pigment Cell Res* 1997; 10: 271-87.
- Dannevig BH, Brudeseth BE, Gjølén T, Rode M, Wergeland HI, Evensen Ø et al. Characterisation of a long-term cell line (SHK-1) developed from the head kidney of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Fish Shellfish Immunol* 1997; 7: 213-26.
- Haugarvoll E, Thorsen J, Laane M, Huang Q, Koppang EO. Melanogenesis and evidence for melanosome transport to the plasma membrane in a CD83 teleost leukocyte cell line. *Pigment Cell Res* 2006; 19: 214-25.
- Thorsen J, Høyheim, Koppang EO. Isolation of the Atlantic salmon tyrosinase gene family reveals heterogenous transcripts in a leukocyte cell line. *Pigment Cell Res* 2006; 19: 327-36.
- Koppang EO, Hordvik I, Bjerkås I, Torvund J, Aune L, Thevarajan J et al. Production of rabbit antisera against recombinant MHC class II chain and identification of immunoreactive cells in Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Fish Shellfish Immunol* 2003; 14: 115-32.
- Koppang EO, Dannevig BH, Lie Ø, Rønningen K, Press CMCL. Expression of Mhc class I and II mRNA in a macrophage-like cell line (SHK-1) derived from Atlantic salmon, *Salmo salar* L., head kidney. *Fish Shellfish Immunol* 1999; 9: 473-89.
- Raposo G, Marks MS. The dark side of lysosome-related organelles: specialization of the endocytic pathway for melanosome biogenesis. *Traffic* 2002; 3: 237-48.
- Arciuli M, Fiocco D, Cicero R, Maida I, Zanna PT, Guida G et al. Melanogenesis in visceral tissues of *Salmo salar*. A link between immunity and pigment production? *Biochem Cell Biol* 2012; 90: 769-78.
- Zucca FA, Basso E, Cupaioli FA, Ferrari E, Sulzer D, Casella L et al. Neuromelanin of the human substantia nigra: an update. *Neurotox Res* 2014; 25: 13-23.
- Zecca L, Bellei C, Costi P, Albertini A, Monzani E, Casella L et al. New melanic pigments in the human brain that accumulate in

- aging and block environmental toxic metals. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2008; 105: 17567-72.
24. Schraermeyer U, Heimann K. Current understanding on the role of retinal pigment epithelium and its pigmentation. *Pigment Cell Res* 1999; 12: 219-36.
25. Steinel NC, Bolnick DI. Melanomacrophage centers as a histological indicator of immune function in fish and other poikilotherms. *Front Immunol* 2017; 8: 827.
26. Larsen HA, Austbø L, König M, Sørum H, Rimstad E, Koppang EO. Transcription of the tyrosinase gene family in an Atlantic salmon leukocyte cell line (SHK-1) is influenced by temperature, but not by virus infection or bacterin stimulation. *Dev Comp Immunol* 2013; 41: 50-8.
27. González-Santoyo I, Córdoba-Aguilar A. Phenoloxidase: a key component of the insect immune system. *Entomol Exp Appl* 2012; 142: 1-16.
28. Poppe TT, Breck O. Pathology of Atlantic salmon *Salmo salar* intraperitoneally immunized with oil-adjuvanted vaccine. A case report. *Dis Aquat Organ* 1997; 29: 219-26.
29. Ferguson HW. Systemic pathology of fish: a text and atlas of normal tissues in teleosts and their responses in disease. 2nd ed. London: Scotian Press, 2006.
30. Fritsvold C, Kongtorp RT, Taksdal T, Ørpetveit I, Heum M, Poppe TT. Experimental transmission of cardiomyopathy syndrome (CMS) in Atlantic salmon *Salmo salar*. *Dis Aquat Organ* 2009; 87: 225-34.
31. Hjeltne B, Bornø G, Jansen MD, Haukaas A, Walde CS. Fiskehelse rapporten 2016. Veterinærinstituttets årlige oversikt over fiskehelsen i Norge. Oslo 2017. (Veterinærinstituttet rapportserie nr 4/2017).



VIL DU UNNGÅ HALVE LØSNINGER?

Kattens lungeorm (*A.abstrusus*) er nå påvist flere steder i Skandinavia*. Infeksjon medfører ofte kliniske symptomer.**

Broadline er godkjent til behandling av kattens lungeorm, og fås nå også i en praktisk klinikkpakning.

*Grandi et al. Prevalence of helminth and coccidian parasites in Swedish outdoor cats and the first report of *Aelurostrongylus abstrusus* in Sweden a coprological investigation. Acta. Vet. Scandinavia.

**Hansen et al. 2017 Occurrence and clinical significance of *A. abstrusus* in Denmark Veterinary Parasitology 234 (2017) 31–39.



BROADLINE. MERIAL Påflekkingsvæske, oppløsning til katt. **Virkestoffer:** fipronil, S-metopren, eprinomectin og prazikvantel.

Indikasjon: Til katt med, eller med risiko for, blandingsinfeksjon forårsaket av bendelorm, rundorm og ektoparasitter. Veterinærpreparatet er utelukkende indisert når behandling skal rettes mot alle tre grupper samtidig. Behandling og forebygging av parasittinfeksjoner forårsaket av lopper og flått. Eliminering av lopper innen 24 timer og flått innen 48 timer. En behandling forebygger ytterligere parasittinfeksjoner forårsaket av lopper i minst en måned og flått i inntil 3 uker. Forebygging av loppekontaminering av miljøet ved å hemme utviklingen av umodne loppestadier (egg, larver og pupper) i over en måned. Preparatet kan brukes som del av en behandlingsstrategi til kontroll av loppeallergisksem (FAD). Behandling av notoedres-skabb og parasittinfeksjoner med bendelorm og gastrointestinale rundormer. Behandling av infeksjoner med felin lungeorm og blæreorm. Forebygging av hjerteormsykdom i en måned. **Drekthet/diegiving:** Veterinærpreparatets sikkerhet ved bruk under drekthet og diegiving er ikke klarlagt. Skal bare brukes i samsvar med nytte/risikovurdering gjort av ansvarlig veterinær. **Kontraindikasjoner:** Skal ikke brukes til syke dyr (f.eks. systemisk sykdom, feber) eller dyr i rekonvalesens. Skal ikke brukes til kaniner. Skal ikke brukes ved kjent overfølsomhet for virkestoffene eller noen av hjelpestoffene. **Bivirkninger:** Forbigående klumper eller floker i pelsen kan ses på påføringsstedet etter behandling. Dette er normalt og opphører spontant. Milde og forbigående hudreaksjoner på påføringsstedet (kløe, hårtap) kan forekomme, og forsvinner uten behandling. Dersom katten slikker påføringsstedet etter behandling kan det observeres forbigående kraftig sikling, oppkast eller forbigående lette nevrologiske tegn. Oralt inntak kan også medføre sikling, oppkast og/eller forbigående nevrologiske tegn (pupillutvidelse, ustøhet, desorientering, apati). Tegnene opphører spontant innen 24 timer. Korrekt påføring vil begrense forekomst av slike hendelser. **Forsiktighetsregler:** Påføres kun ved påflekking. **Skal ikke injiseres**, administreres oralt eller via annen tilførselsvei. Unngå kontakt med kattens øye. Unngå at dyr slikker hverandre etter behandling. Etter behandling vil flått vanligvis være drept innen 48 timer etter infeksjon, uten et blodmåltid. Siden det ikke kan utelukkes at enkeltflått fester seg etter behandling, kan overføring av infeksjøs sykdommer ikke utelukkes helt ved ugunstige betingelser. Effekten av sjamponering eller bading av dyret i vann er ikke undersøkt, og bør unngås. Som en forsiktighetsregel er det ikke anbefalt å bade dyret før 2 dager etter behandling. Det anbefales at alle katter fra 6 måneders alder, som bor i områder der hjerteorm er endemisk, testes for eksisterende parasittinfeksjon med voksne hjerteormer før de behandles med preparatet for forebygging av hjerteorm. Hos enkelte katter kan infeksjoner med notoedres-skabb være alvorlige eller kompliseres av bakterieinfeksjoner, og kombinasjonsbehandling kan være nødvendig. BROADLINE er ikke tiltenkt bruk hos hund. Noen hunderaser kan ha økt følsomhet for makrosykliske laktoner, som potensielt kan gi tegn på nevrotoksitet. Oralt opptak bør derfor unngås hos kollier, Old English Sheepdog og beslektede raser eller blandingsraser. **Interaksjoner:** Ingen kjente. **Dosering:** Til påføring på huden (påflekking). Anbefalte minimumsdoser er 10 mg/kg kroppsvekt for fipronil, 12 mg/kg for (S)-metopren, 0,5 mg/kg for eprinomectin og 10 mg/kg for prazikvantel. Dette svarer til 1 applikator på 0,3 ml til katt <2,5 kg eller 1 applikator på 0,9 ml til katt 2,5–7,5 kg. Velg egnet kombinasjon av applikatorer til katter >7,5 kg. Ved behandling av felin lungeorm kan en ny tilførsel 1 måned etter første behandling anbefales. Behandling skal ikke ekstrapoleres fra ett dyr til et annet uten veterinærens vurdering. **Pakninger:** Eske inneholdende 3 applikatorer hver på 0,3 ml eller 3 applikatorer hver på 0,9 ml. **Reseptgruppe:** C.

LEGEMIDDELNYTT

Pentobarbital «NAF» er ikke førstevalg

Pentobarbital «NAF» har lenge blitt brukt til avlving av dyr. Dette er apotekfremstilt og myndighetene har derfor ikke vurdert noen dokumentasjon for legemidlet.

I henhold til kaskaden skal godkjente legemidler til aktuell indikasjon være førstevalg. Dette gjelder også ved avlving av dyr.

Det finnes nå to markedsførte legemidler med pentobarbital i Norge (Euthasol vet og Exagon vet). Salgstall for 2016 viser at det fremdeles selges mye apotekfremstilt pentobarbital.

Vi minner om at apotekfremstilt pentobarbital bare er et akseptabelt alternativ dersom markedsført legemiddel ikke kan skaffes, eller hvis markedsførte legemidler i enkelttilfeller ikke kan benyttes.

Nye markedsføringstillatelser – april til august 2017 (ikke vaksiner)

Se legemiddelsok.no for fullstendig indikasjon. Kontakt det aktuelle firmaet dersom du har spørsmål om legemiddelet blir markedsført.

Credelio

Virkestoff: Lotilaner
MT-innehaver: Elanco Europe Ltd

Indikasjon:

Til behandling av loppe- og flåttinfestasjoner hos hund.

Dermanolon vet. hudspray

Virkestoff: Triamcinolon, salisylsyre
MT-innehaver: Le Vet Beheer B.V.

Indikasjon:

Symptomatisk behandling av seboreisk dermatitt hos hund og katt.

Zeleris

Virkestoff: florfenikol, meloksikam
MT-innehaver: Ceva Santé

Indikasjon:

Terapeutisk behandling av pyrektisk luftveissykdom hos storfe (bovine respiratory disease - BRD).

Baycoxine vet mikstur

Virkestoff: Toltrazuril
MT-innehaver: Bayer Animal Health GmbH

Indikasjon:

Til forebygging av kliniske symptomer på koksidiøse hos storfe, gris og sau.

Api-bioxal pulver til bikubeopløsning

Virkestoff: Oksalsyre, dihydrat
MT-innehaver: Chemicals Laif SPA

Indikasjon:

Behandling av varroamiddinfeksjon.

Solvidine vet injeksjonsvæske

Virkestoff: Acetylcystein
MT-innehaver: Le Vet Beheer B.V.

Indikasjon:

Til støttebehandling av kroniske luftveislidelser hos hester.

Prevomax

Virkestoff: Maropitant
MT-innehaver: Le Vet Beheer B.V.

Indikasjon:

Til behandling og forebygging av kvalme hos hund og katt.

Thyroxanil vet tabletter (200 og 600 mikrog)

Virkestoff: Levotyrosinnatrium
MT-innehaver: Le Vet Beheer GmbH

Indikasjon:

Til behandling av primær og sekundær hypotyreoidisme hos hund og katt.

Demyrin vet. øyesalve til hund

Virkestoff: Ciklosporin
MT-innehaver: Elanco Europe Ltd

Indikasjon:

For behandling av Keratoconjunctivitis sicca (KCS, "tørt øye") og kronisk overfladisk keratittose ("pannus") hos hund.

Bupaq injeksjonsvæske

Virkestoff: Buprenorfinhydroklorid
MT-innehaver: Richter Pharma AG

Indikasjon:

Postoperativ analgesi hos hund og katt. Potensering av effekt hos sentralt virkende sedativa hos hund.



Nytt fra Helsetjenestene

Redigert av Vibeke Tømmerberg

Hold besetningen fri for virus og klauvsjukdommer!



Dette er artikkel nummer 1 i serien «Stopp spredningen av smittsomme storfesykdommer i Rogaland». Serien er utarbeidet som en del av «Rogalandsprosjektet-Stopp spredningen av smittsomme storfesykdommer inkludert digital dermatitt.» En samlet storfenæring står bak prosjektet; Fylkesmannen i Rogaland, Helsetjenesten for storfe, TINE, Q-meieriene, Nortura, Tyr, Prima Jæren, Fatland, Rogaland Veterinærforening og Norsk klauvskjærerlag. Hovedmålet med prosjektet er å redusere spredning av smittsomme storfesykdommer. Artikkelen er kun forandret i siste avsnitt.

Hva er utfordringene

Hovedutfordringen er alltid å holde de friske dyra friske. I Norge omsettes det over 100 000 livdyr av storfe i året. Antallet har økt vesentlig de siste årene. Besetningene blir større og flere dyr oppstalles i løsdrift. Det medfører at de smittsomme dyresykdommene har lettere for å spre seg og gjør større skade enn tidligere.

Bevisstheten om viktigheten av godt smittevern er vesentlig forskjellig i de ulike produksjoner. Skal du som dyrlege eller nabo inn i en grisebesetning eller et fjørfehold vil du alltid ha avtale med bonden først. I en storfebesetning tenker de fleste involverte litt annerledes. Det er ikke uvanlig at naboen kommer rett inn i et storfefjøs for å slå av en prat. Det må en vesentlig holdningsendring til for å ivareta smittevernet bedre.

I tillegg har vi utfordringer ved at storfe er på beite, i motsetning til grisen og slaktekyllingen.

Vi har også store muligheter!

Det er ikke nødvendigvis vanskelig å bedre smittesikringen. Du må bestemme

deg for at: JEG VIL gjøre noe. DU er helseminister og smittevernsjef i besetningen din.

4 gode smitteverntiltak

- Du lager ei funksjonell smittesluse for besøkende
- Du tillater ikke dyretransportør å komme inne i husdyrrømmet.
- Du bestemmer hvem som kommer inn til husdyra og hvilke rutiner de skal følge.
- Du etterspør alltid dokumentasjon på helsetilstand i den besetningen du kjøper livdyr fra.
- Du er smittevernsjef!

Du oppnår en betydelig redusert risiko for å få inn ny smitte. Sammenliknet med en «åpen besetning» uten smittesluse og der dyretransportør hjelper til med utlasting av dyr inne i fjøset, er smitterisiko sannsynligvis redusert med opptil 80 %. Enda tryggere er du dersom du ikke kjøper inn dyr fra andre besetninger eller dersom dyra dine heller ikke på annen måte er i kontakt med dyr fra andre besetninger.

Hvor kommer smitten fra?

Historisk smittes cirka 50% av besetningene hvert år med BCoV, BRSV eller begge. Det er dette tallet som skal ned. Likedan vet vi at digital dermatitt ikke ble diagnostisert for 15 år siden, men finnes i flere hundre norske besetninger i dag.

Vi vet mye om hvordan smitte spres. Livdyr er den viktigste årsaken, spesielt når det gjelder smittespredning over store avstander. Langtransportert smitte kan også komme med dyretransport. Lokalt er naboer, inseminører, dyrleger, klauvskjærere, teknikere og andre «fjøsandrere» viktige å tenke på. Smittefarlig materiale som disse kan dra med seg er møkk, neseflodd og sikkell fra dyra. Du kan stille deg selv følgende spørsmål:

- **Har jeg mulighet til å levere dyr uten at dyrebilsjåfør må inn i fjøset?**

Utlastingsrampe med fleksible grunder som kan brukes som oppbevaringsbinge, er en relativt enkel og sikker måte å oppnå dette på. Å ha en slik mulighet er spesielt viktig når okser skal leveres. Gode og smale drivganger ut av fjøset er til god hjelp. Her kan løse grunder være til hjelp.

- **Kan besøkende komme inn og ut av fjøset mitt uten at de tar med seg smitte inn eller drar med seg smitte videre til neste fjøs?**

Besøkende trenger ei funksjonell smittesluse. Det MÅ være et tydelig skille mellom ren (besetning) og uren

sone. En tapestripe på gulvet er ikke godt nok. Det er mange som ikke forstår hva en tape på gulvet betyr. Den urene delen av slusa må være stor nok til at besøkende kan ta av seg fottøy og ytterklær. På den andre siden av skillet skal det stå fottøy og overtrekksstøy som den besøkende kan ta på seg og bruke i besetningen din. Diskuter med dem du ofte har besøk av, som dyrlege og inseminør, om type støvler og hvilke størrelser de trenger. Kostnadene for dette utstyret er mikroskopisk i forhold til kostnadene med å få inn akutt diaré eller hoste. Overtreksfrakk skal rekke ned over støvelkant.

Slusa kan være veldig enkel!



«Volkswagen sluse»



«Skoda sluse»

• Må jeg kjøpe inn livdyr? Stiller jeg spørsmål om helsestatus i selgerbesetning?

Det tryggeste er selvsagt å ikke kjøpe inn dyr. Men mange har en driftsform per i dag som gjør livdyrkjøp nødvendig. I dag registreres all sykdomsbehandling og de fleste klauv lidelser i sentrale registre. Disse er tilgjengelige for dyreeier og livdyrformidlere. Spør etter status for de viktigste smittsomme sykdommene vi har i Norge i dag; Digital dermatitt, klauvspalteflekmone, smittsom mastitt (*Str. agalactiae*), BRSV og BCoV.

Husk at du kjører like langt med en Skoda som med en Volkswagen!

I området der besøkende parkerer og går inn i fjøset skal det være drenerende underlag og minimalt med trafikk av gårdens folk. Den beste løsningen er at også gårdens folk bruker smitteslusa. De som bruker slusa må alltid skifte klær og sko ved hver passasje.

For å redusere smittespredning må både produsenter, dyrleger og tjenesteytere til næringa jobbe med hvordan vi kan bli bedre på egen «banehalvdel». Det er vi som er fagfolka og kan svare på spørsmål og veilede. Godfot-teorien til tidligere fotballtrener Nils Arne Eggen, er like gyldig her som på fotballbanen: Vi må spille hverandre gode! Det du gjør som dyrlege er viktig både for produsentene og som forbilde.

Harald Holm

Prosjektleder Kontrollprogram for Bekjempelse av BRSV og BCoV

Åse Margrethe Sogstad

Spesialrådgiver klauv-, kalve- og ungdyrhelse
TINE Rådgiving

Kontrollprogram
Bekjempelse av
BRSV og BCoV

Nasjonalt samarbeid mellom:
TINE, Helsetjenesten for storfe, Nortura, KLF, Q-Melieriene, Animalia, Geno og TYR

Ny organisering av Helsetjenesten for storfe

Helsetjenesten for storfe blir en del av Animalia fra 1. januar 2018. En nyorganisert helsetjeneste skal prioritere helseutfordringer som gjelder alle driftsformer innen melk- og kjøttproduksjon i storfenæringen.

Strategiplanen til den nyorganiserte Helsetjeneste for storfe prioriterer helseutfordringer som gjelder på tvers av driftsformer i storfeholdet:

- **Smittsomme sykdommer.** Kontrollprogram for bekjempelse av BRSV og BCoV. Erfaringene hittil viser at det

er mulig å snu utviklingen å redusere forekomsten av de to virus-sykdommene og at det er helt avhengig av god oppslutning om kontrollprogrammet fra alle grupper produsenter.

- **Smittebeskyttelse** er viktig for at vi skal lykkes med å holde de friske dyrene friske. Framgang i kontrollprogrammet er avhengig av effektiv smittebeskyttelse i stadig flere besetninger. Endringer i strukturen i storfenæringen, med større besetninger og større omsetning av dyr, gjør hele næringa mer sårbar for smittsomme

sjukdommer – bedre smittebeskyttelse er viktig for hindre spredning av smittsomme sykdommer.

- **Klauvhelse** er en økende utfordring med større andel løsdrikt i melkeku-besetningene og i ammekubesetninger der klauvhelsen ofte er et nedprioritert område. Faren for spredning av digital dermatitt krever bedre smittebeskyttelse. Alle disse forholdene gjør at klauvhelse er et naturlig felles satsningsområde og en videreføring av det som har vært bygd opp over de siste åra.

ANIMALIA

- **Dyrevelferd** med særlig vekt på kalvevelferd og dårlig klauvhelse som velferdsproblem.
- **Parasitter** er felles for dyr på beite uavhengig av produksjonsform og et område som har vært lite prioritert de seinere åra på tross av fokus på økt beitebruk.
- **Riktig legemiddelbruk** er sammen med god smittebeskyttelse de viktigste tiltakene for å hindre resistens. Derfor er riktig legemiddelbruk et prioritert område.

Fortsatt helsearbeid også hos andre aktører

Helsetjenesten for storfe vil ikke dekke alle fagområder, men skal lede og

koordinere fellessatsinger og bidra til en naturlig arbeidsdeling mellom samarbeidspartnerne. Det betyr for eksempel at GENO fortsatt vil være den sentrale aktøren på fruktbarhetsområdet og at TINE vil videreføre, blant annet, sitt arbeid med jurhelse og mjølke kvalitet.

Hvorfor ny organisering?

Fagstyret i Helsetjenesten for storfe startet tilbake i 2015 en strategiprosess. I denne prosessen skulle det ses på både faglige og organisatoriske utfordringer. Et klart flertall av samarbeidspartnerne bak Helsetjenesten for storfe signaliserte at de ønsket en framtidig organisering mer uavhengig av varemottaker. Det ble også gjort spørreundersøkelser blant storfeprodusenter og storfeveterinærer. Det var stor oppslutning om HT-storfe,

men få så et klart skille mellom TINE og HT-storfe. Storfenæringen er i endring. Antall mjølkekyr og – besetninger går ned, mens antall ammekyr og ammekubesetninger er stigende.

Summen av alle disse forholdene var avgjørende for at avtalepartene konkluderte med at tiden var inne for en omorganisering av Helsetjenesten for storfe. En innlemming i Animalias bransjenøytrale fagmiljø, der andre helsetjenester alt er en del, var en naturlig løsning.

Ola Nafstad

Fagdirektør – Husdyr, Animalia

F100 look for an alternative to antibiotics
look for an efficient and reliable answer
look for an innovative and high quality product

Welcome to our new world

ANTIBIOTIC 2041

Peptivet
shampoo oto gel foam

 **Dr. Baddaky®**
www.dr.baddaky.no

AKTUELLE SYKDOMSUTBRUDD OG DIAGNOSER

VED VETERINÆRINSTITUTTET, NMBU VETERINÆRHØGSKOLEN, MATTILSYNET
OG PHARMAQ ANALYTIQ

Redigert av Tormod Mørk, Veterinærinstituttet

Store tap på grunn av babesiose

■ SVEINN GUDMUNDSSON – VETERINÆRINSTITUTTET SANDNES ■ SNORRE STUEN OG SIRI BJERKREIM HAMRE – NMBU – SANDNES
■ JAN OLAV BERGET – PRIVATPRAKTISERENDE VETERINÆR I FARSUND ■ KRISTEL DAALAND OG BENT GUSEVIK – PRIVATPRAKTISERENDE VETERINÆRER I LYNGDAL

Rundt midten av juni 2017 ble Veterinærinstituttet Sandnes (VIS) kontaktet angående diagnostikk av antatt babesiose (blodpiss, piroplasmose) hos flere storfe i en besetning i Vest-Agder.

Dyrene som ble syke, var rene Aberdeen Angus eller krysninger med NRF. Til sammen 19 dyr ble i februar 2017 kjøpt inn fra en besetning som var under avvikling på Jæren. Kjøper hadde også fått en Aberdeen Angus okse fra Jæren sommeren 2016, denne gangen fra en annen gård (nær nabo). Oksen har, når dette er skrevet, aldri vist symptomer på babesiose.

Dyrene ble sluppet på beite 22. mai og ble samtidig påført Coopersect® påflekkingsvæske som forebygging mot skogflått. Gården ligger i et område kjent for alvorlige flåttproblemer.

Tidlig i juni ble det observert dyr som ikke var i form. De virket blodfattige og hadde rødfarget urin. Eier og de involverte dyrleger fikk snart mistanke om babesiose. Dyrene var sky og vanskelige å undersøke med mindre de var så syke at en kunne komme til dem. Å få anemiske dyr i hus var heller ikke enkelt da tilstanden ble ytterligere forverret. Da dyrene først var kommet i hus ble undersøkelse og behandling enklere.

Dyr med symptomer ble behandlet med Imidocarb som er et urea derivat, effektivt mot babesier.

Den 20. juni mottok VIS en blodprøve fra flere dyr og blodutstryk

fra et meget sykt dyr. Prøvene var tatt ut den 16. juni, men de var i god tilstand. NMBU - Sandnes foretok Giemsa-farging av det innsendte prøvematerialet. Alle prøvene (fra til sammen tre dyr) var i varierende grad positive med hensyn til babesier i erytrocytter. På dette tidspunktet (20. juni) hadde eier mistet fem dyr, inkludert et fåtall dyr som ikke fikk behandling.

Etter hvert ble det klart at det var for stor risiko å ha dyrene gående på beite. Alle dyr ble derfor tatt inn og kroppstemperatur sjekket daglig på alle. Ved stigning i temperatur, eller andre symptomer typiske for babesiose, ble dyret behandlet. Den 7. september hadde eier ikke mistet dyr etter at denne prosedyren var innført.

Eier mistet fem av de 19 nyinnkjøpte dyrene. Syv dyr hadde fått behandling ved mer eller mindre typiske symptomer og kom seg. Ei ku som ved beiteslipp ikke hadde kalvet, ble holdt inne og har ikke fått lov å komme på beite. Kua har, som forventet, aldri vist symptomer på babesiose.

Babesier er blodparasitter (protozoer) som bruker flått (*Ixodes ricinus*) som vektor. Etter noen delinger i erytrocytter sprekker de sistnevnte, og det kan føre til hemolytisk anemi og rødfarget urin. Bare *Babesia divergens* er rapportert hos storfe i Norge, og denne arten er også en zoonotisk parasitt. Kalver

som blir utsatt for smitte pleier å få milde symptomer, men utvikler gjerne langvarig immunitet. De slipper dermed lettere fra infeksjonen enn voksne, ikke immune, storfe som på grunn av flytting eller andre forhold blir smittet.

På den angrepne gården i Vest-Agder var de godt kjent med flått og flåttbårne sykdommer. Da det gikk så godt med oksen som ble kjøpt i 2016, var de i god tro når de handlet fra samme område i 2017. Denne gangen fikk det imidlertid fatal utgang.

Alvorlig skabbinfestasjon hos utegris med kyfose

■ ØYVOR KOLBJØRNSSEN, CARL ANDREAS GRØNTVEDT, ELLEN CHRISTENSEN, MARIANNE GILHUUS OG INGER SOFIE HAMNES – VETERINÆRINSTITUTTET
 ■ KRISTIN SCHJELLUNGEN – PRIVATPRAKTISERENDE VETERINÆR

Veterinærinstituttet i Oslo mottok i slutten av august en avlivet tre måneder gammel krysningsgris fra Hedmark til obduksjon. Grisen gikk ute sammen med 45 purker og 120 smågris. Halvparten av smågrisene hadde hudforandringer. Denne grisen var slapp, viste liten tilvekst og ble avlivet. Flere grisunger hadde også pukkelrygg.

Obduksjon viste en gris i dårlig ernæringstilstand. Den hadde en unormal krumning av virvelsøylen i bakre del av brystet (kyfose). Hele kroppen var belagt med multiple tilkonnektende brune myke belegninger som lett lot seg skrape av. I enkelte områder var huden under belegningen hyperemisk. I flere områder var huden småruglete med furer på kryss og tvers (innsett i høyre hjørne). Foto: Øyvor Kolbjørnsen.

I høyre kinn fantes en tre cm i diameter abscess. I fremre lungelapper fantes fortetninger. Det var lyse foci subkapsulært i lever og i ett nyre fantes tre cyster. Milten var svakt svullen. Lymfeknutene på hodet og de inguinale lymfeknutene var forstørrede.

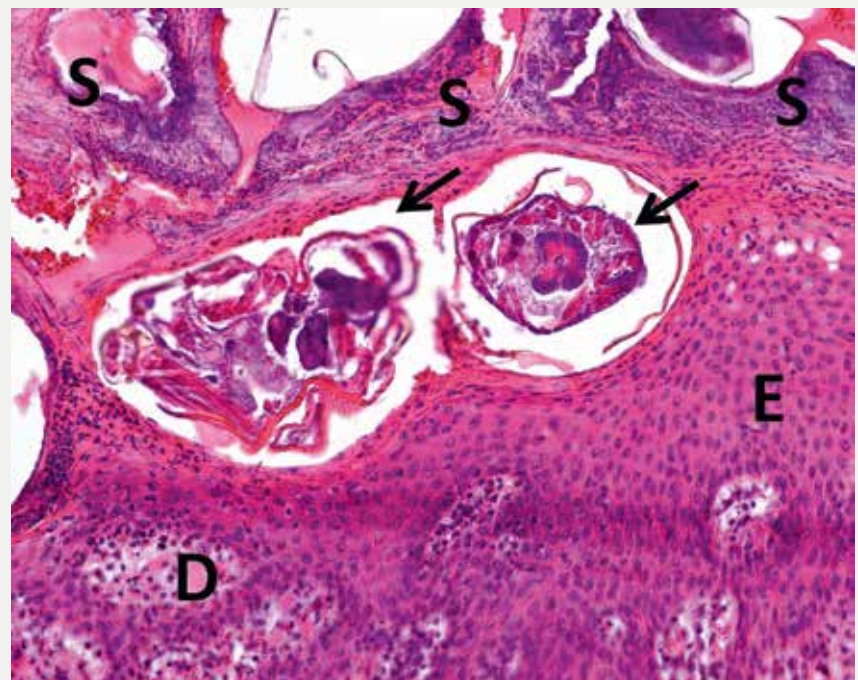
Ved histologisk undersøkelse av mange hudsnitt fantes parasittstrukturer i epidermis (Figur 2) og serocellulære skorper med varierende mengde blod og bakteriehopar på overflaten. I enkelte områder fantes epidermal hyperplasi, multiple intraepidermale pustler og parakeratotisk hyperkeratose. Retelistene var prolifererte, og det var ødem subepitelialt og betennelse med eosinofile granulocytter og mononukleære celler perivaskulært i dermis.

I lungene fantes subakutt betennelse med mononukleære celler og nøytrofile granulocytter. I leveren var det enkelte områder med bindevev, eosinofile granulocytter og mononukleære celler, trolig etter spolormvandring. Det var hyperemi, ødem og infiltrater med nøytrofile granulocytter, mononukleære celler og få eosinofile granulocytter i meningene.

Ved bakteriologisk undersøkelse av huden vokste det en rik blandingsflora med rikelig *Staphylococcus chromogenes* og *Klebsiella pneumoniae*, og fra milt en rik blandingsflora med moderat



Figur 1. Bildet viser dorsalsiden av grisen med kyfose og hudforandringer med brune, myke belegninger, som lett lot seg skrape av. I flere områder var huden småruglete og hadde dype furer på kryss og tvers (innsett i høyre hjørne). Foto: Øyvor Kolbjørnsen.



Figur 2. Histologisk preparat fra øret fra grisen viser nærbilde av to skabbmidd som ligger i lommer (piler) i epidermis (E). I dermis sees ødem og betennelsesceller (D). På overflaten av huden ligger en serocellulær skorpe (S). Foto: Øyvor Kolbjørnsen.

Staphylococcus chromogenes. Fra abscessen vokste det rikelig og dominerende med betahemolytiske streptokokker.

Staphylococcus chromogenes kan forårsake eksudativ epidermitt hos gris.

Ved parasittologisk undersøkelse

av hud ble det påvist store mengder *Sarcoptes scabiei* (Figur 3). Fra tykktarmsinnhold ble det påvist sparsomt med koksidier (*Eimeria* sp., 4200 OPG) og sparsomt med *Cryptosporidium* sp.

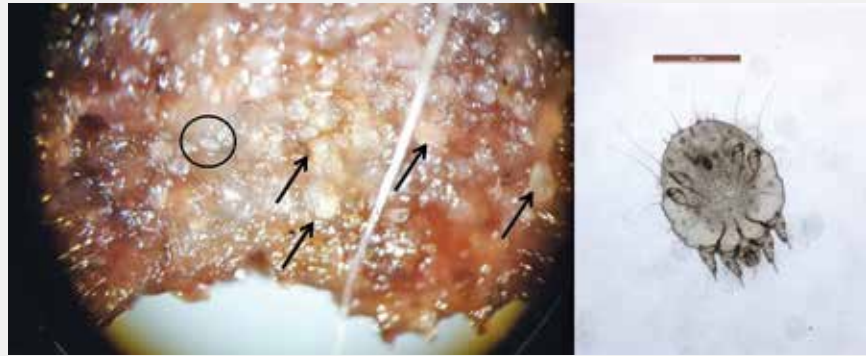
Skabbmidden *Sarcoptes scabiei* er en liten gravende midd, 0,3-0,5 mm,

som forekommer hos tamme og ville pattedyr over hele verden. Det er bare en art, men med spesialiserte varianter hos ulike vertsarter. Varianter av *Sarcoptes* er vanligvis vertsspesifikke. De kan overføres til andre vertsarter men vil ikke kolonisere disse permanent. Unntaket er *S. scabiei* var. *canis/vulpis* som kan smitte mellom hundedyr, gaupe, vaskebjørn og sannsynligvis mårdyr. Hos gris kan infeksjon med *S. scabiei* var. *suis* arte seg på tre ulike måter; akutt eller kronisk form med tydelige hudforandringer eller en subklinisk form uten tydelige hudforandringer.

Ved den subkliniske formen er det ingen eller små hudforandringer og ingen kløe. Slike symptomfrie bærere kan fungere som smittereservoir, og derfor er det viktig at alle dyr i en affisert besetning behandles samtidig. *Sarcoptes* kan overleve i miljøet i opptil tre uker i fuktige, kjølige omgivelser. *Sarcoptes* midd smitter ved direkte kontakt eller via et kontaminert miljø.

Årsaken til skabbutbruddet er ikke klarlagt. Det var observert grevling ved fôrautomaten og kaier som var nærgående og som stjal fôr. Det var ikke sett rev i forbindelse med besetningen.

140 gris (slaktegris og smågris) ble behandlet med Ivomec im/sc to ganger med to ukers mellomrom, og hudforandringene forsvant. Det



Figur 3. Bildet til venstre viser en belegning fra huden fra den obduserte grisen der det fins rikelig med skabbmidd under belegningen (piler peker kun på et fåtall av dem) og egg (ring). Bildet til høyre viser en *Sarcoptes scabiei*. Foto: Inger Sofie Hamnes.

må en del praktiske tiltak til for å få behandle purkene.

Kyfose på smågris kan oppstå dersom purkene får fôr med ubalanse i Ca og P, og bonden har nå byttet fôr.

Det har de senere årene vært en tiltagende interesse for utendørshold av svin i Norge, både i konvensjonell og økologisk produksjon. I økologisk svinehold er den vanligste formen for smågrisproduksjon ekstensiv produksjon med hytter på friland. I tillegg til å gi grisene rikelig mulighet til å utøve artsspesifikk atferd i et naturlig miljø er det også fordeler knyttet til lavere investeringskostnader sammenliknet med nybygg av konvensjonelle driftsbygninger for hold av svin. Imidlertid medfører

utendørs og ekstensiv oppstalling av gris også utfordringer, for eksempel i forhold til adekvat tilsyn, kontakt med viltlevende dyr og potensielt også uvedkommende personer. Dette kan blant annet føre til et annet smittepress enn det man er vant til fra innendørs svinehold.

Det er i det siste observert flere villsvin i området, og villsvin har også klart å komme seg inn på området til utegrisene. Villsvin med opprinnelse fra den svenske villsvinpopulasjonen er i ferd med å etablere seg i Norge. Et viktig spørsmål er derfor: Hva vil etablering og spredning av villsvin i Norge bety for smittefare, særlig til tamsvin gjennom direkte og indirekte kontakt?

Aspergillose hos Svalbardrype i fangenskap

■ INGEBJØRG H. NYMO, ANJA SJØVOLL, ELLEN CHRISTENSEN OG TORILL MØRK – VETERINÆRINSTITUTTET ■ HANS LIAN, MORTEN TRYLAND OG LARS P. FOLKOW
INSTITUTT FOR ARKTISK OG MARIN BIOLOGI, UNIVERSITETET I TROMSØ – NORGES ARKTISKE UNIVERSITET

Veterinærinstituttet Tromsø mottok 14.09.17 en Svalbardrype (*Lagopus muta hyperborea*) stegg. Fuglen kom fra en forsøksdyravdeling og var klekket i fangenskap 06.07. Rypene ble etter klekking plassert innendørs på netting og flyttet ut ved to og en halv ukers alder. Ute sto de på morenesand som ble byttet ut ukentlig. De hadde hele tiden tilgang til ly under tak og varmekilde (varmelampe). Rypene ble satt inn igjen på nettinggulv ved åtte ukers

alder i anledning dyreforsøk. Denne steggen var i en gruppe som ble behandlet med Dozuril (Toltrazuril) mot koksider.

Rypene ble føret med en blanding av Top Starter kyllingfôr (Lundi, Tyskland), Fjør Oppdrett Kraft (Felleskjøpet), Fjør Oppdrett Lett (Felleskjøpet), Rypefôr (spesiallaget for dyreavdelingen av Norgesfôr) og grøntfôr (e.g. syregress, høymol og løvetann, samlet på Holt, Tromsøya). Rypene hadde fri tilgang til grit

(småstein som er essensielt for at rypene skal kunne male opp maten i muskelmagen; dyreavdelingen harper grus til passende størrelse, vasker den og strør den utover). Dyreavdelingen har brukt mye ressurser på å venne rypene til folk, samt isolere aggressive individer eller individer utsatt for haking. Dette for å forebygge stress og sikre god dyrevelferd.

Fuglen veide 15,1 g ved klekking og økte i vekt til 397 g i løpet av åtte

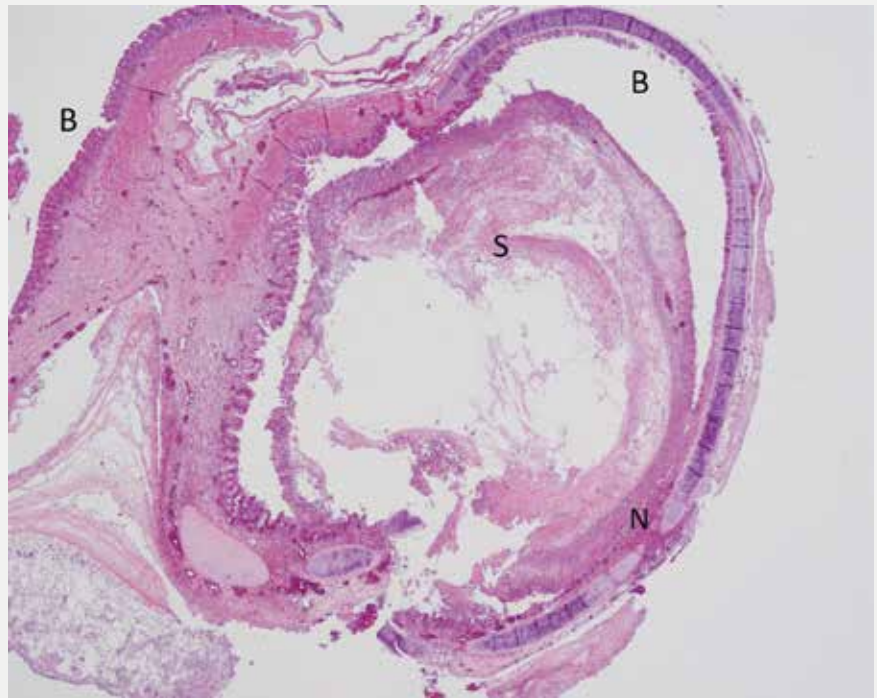
uker. Det ble observert at fuglen sturet den 11.09. (ni og en halv ukers alder), ved at den sto i et hjørne av buret, ikke spiste grøntfôr og hadde gått ned i vekt (291 g). Dagen etter ble fuglen flyttet inn på egen sykeavdeling og forsøkt matet med pipette. Den ble funnet død på morgenen 14.09.

Ved obduksjon var rypa avmagret og tilskitnet med avføring rundt kloakkåpningen. Slimhinnen i venstre primærbronkus var fortykket, ødematøs og gulhvit. Den venstre abdominale luftsekken var fortykket og fylt med et gulhvitt fast materiale. Kaudalt i venstre lunge var det en hard, knudrete, gulhvit prosess på 1x1,5 cm. Ved innsnitt i prosessen var det multiple adskilte, gulhvite, faste og fortettede områder. Det var en skarp demarkasjon til makroskopisk friskt vev i kraniale del av lungen.

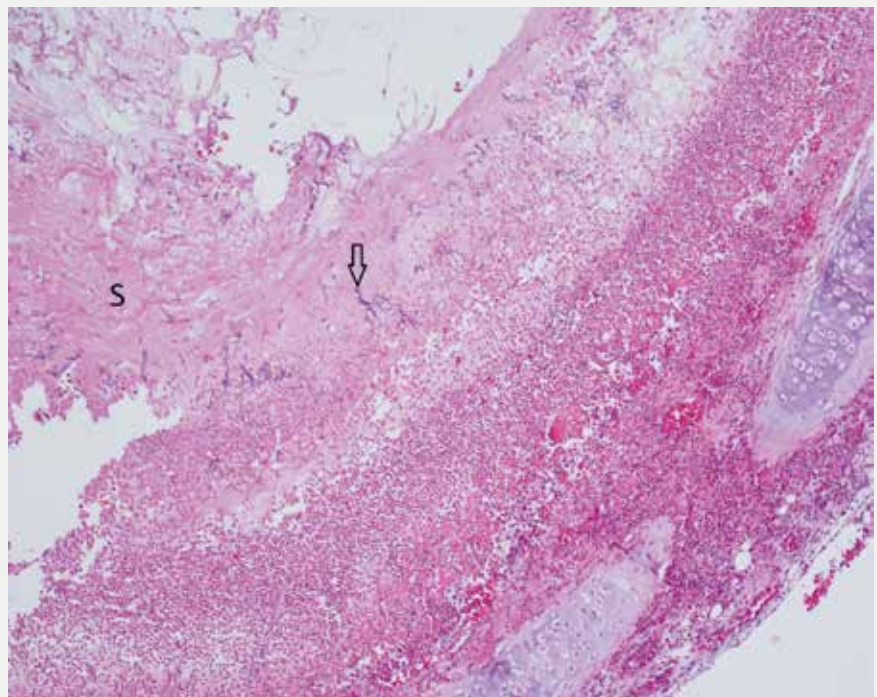
Ved histologisk undersøkelse av venstre primærbronkie fantes hyperemi, ødem, infiltrasjon med heterofile granulocytter samt en fokal nekrose av slimhinnen. Det fantes sopphyfer både i slimhinnen og i det slimholdige eksudatet i lumen (Figur 1 og 2). I enkelte områder var det peribronkial betennelse. I det affiserte området i venstre lunge fantes multiple foci med nekroser og sopphyfer sentralt omgitt av heterofile granulocytter og makrofager (granulomer).

Ved mykologisk undersøkelse av svaber fra venstre abdominale luftsekk vokste *Aspergillus fumigatus*, og fuglen fikk diagnosen aspergillose.

Aspergillus er en muggsoppslekt som er vidt utbredt over hele verden som saprofytter i miljøet. *Aspergillus fumigatus* er den mest patogene arten og er den som oftest assosieres med aspergillose. Den vokser godt i varme og fuktige miljøer, sporene dannes og blir luftbårne, og spres via luften. Inhalasjon av sporer er vanligste smittevei og gir vanligvis ikke sykdom med mindre store mengder sporer inhaleres, eller hvis dyret har et nedsatt immunforsvar. Etter inhalasjon produserer *A. fumigatus* toksiske metabolitter som er hemotoksiske, neurotoksiske, og histotoksiske og forårsaker granulomatøse betennelser. Aspergillose



Figur 1: Histologisk snitt av primærbronkier (B) som viser fokal nekrose av slimhinnen (N) og et slimtilblandet eksudat i lumen (S). HE, 2,5 x. Foto: Ingebjørg H. Nymo.



Figur 2: Histologisk snitt av venstre primærbronkievegg, nærbilde av nekrotisk område, viser også uttalt betennelse med heterofile granulocytter, hyperemi og et slimrikt eksudat (S) med sopphyfer (pil). Betennelsen brer seg peribronkialt. HE, 10 x. Foto: Ingebjørg H. Nymo.

kan forekomme hos alle dyrearter, inkludert menneske.

Aspergillose forekommer antageligvis sjeldent hos ville ryp, men har blitt beskrevet flere ganger hos ryp i fangenskap. Det er ukjent

hva som er den underliggende årsaken til dette enkelttilfellet.

Utbrudd av alimentær listeriose i to sauebesetninger

■ MARIT G. MAALAND, SVEINN GUDMUNDSSON OG METTE VALHEIM – VETERINÆRINSTITUTTET ■ CECILIE ERSDAL – NMBU-VETERINÆRHØGSKOLEN
 ■ JOHAN BØRSHEIM – PRIVATPRAKTISERENDE VETERINÆR, ULVIK

Veterinærinstituttet Sandnes mottok i september tre sauer og ett lam fra to besetninger i Hordaland. Etter hjemkomst fra fjellbeite ble totalt 130 dyr fra begge besetninger samlet og føret med rundballer i ett fjøs, før klipping og utslipp på forskjellige beiter. Like før og etter utslipp ble om lag tretti dyr syke med anoreksi, feber og diaré. Til sammen syv voksne sauer og åtte lam døde. Ved obduksjon var alle fire dyr i normalt hold. De var dehydrerte og hadde blodtilblandet vandig eksudat omkring nesen. Det var stuvning i nesehule og lunger, og to sauer hadde småblødninger i parietale pleura. Alle dyrene hadde varierende grad av blødninger i løpen, innholdet var tyntflytende og mørk brunlig. I tarmen fantes kun sparsomme mengder flytende innhold.

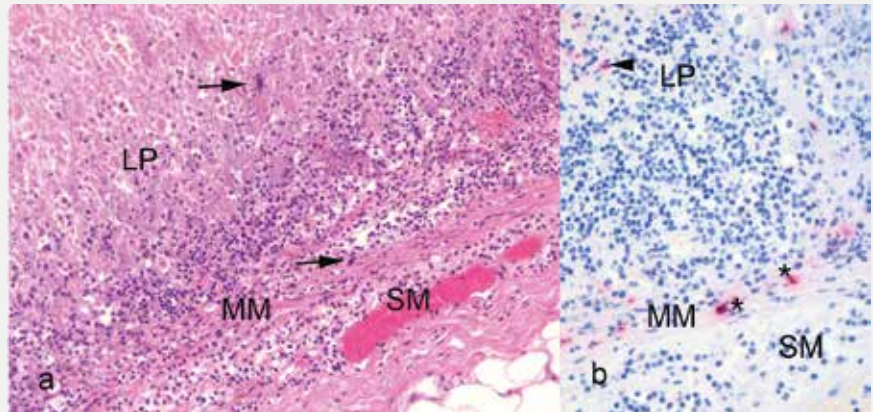
Parasittologisk undersøkelse (McMaster) av endetarmsinnhold viste kun sparsomme mengder koksidier og/eller strongylidetype egg hos to av dyra.

På grunn av uttalt kadaverose ble kun to dyr undersøkt bakteriologisk. Fra begge dyra framkom rikelig vekst av *Listeria monocytogenes* serotype 4 fra lever, milt og lunge, til dels som renkultur.

Ved histologisk undersøkelse av tre dyr fantes infiltrasjon med bakterier og betennelsesceller i løpen, primært lokalisert dypt i lamina propria, i muscularis mucosae og i submucosa (Figur 1). I leveren fantes multiple små nekrotiske foci med bakterier. Det var bakterietromber i alveolekapillærer i lungene, og i noen glomeruli i nyrene.

Immunhistokjemisk undersøkelse for *L. monocytogenes* i løpe (Figur 1), lever og nyre var positiv.

L. monocytogenes er en liten Gram-positiv stavbakterie som kan oppformere seg ved kjøleskaps-temperatur og opp til 45 °C. Bakterien kan forårsake alvorlig sykdom, inkludert meningoencefalitt, sepsis og abort hos dyr og mennesker etter inntak av kontaminert mat/fôr.



Figur 1. Histologi og immunhistokjemisk påvisning av *L. monocytogenes* i løpen.

a: Det er nekrose av lamina propria (LP) med infiltrasjon av mononukleære betennelsesceller og nøytrofile granulocytter dypt i LP, i muscularis mucosae (MM) og submucosa (SM). To bakteriehopar er markert med piler. HE, 200x.
 b: Det var særlig mye bakterier i MM (stjerner), men det ble også funnet bakterier i LP (pilhode). Immunhistokjemi, polyklonalt antistoff mot *L. monocytogenes* serotype 1 og 4, 400x. Foto: C. Ersdal.

L. monocytogenes forekommer naturlig i miljøet, og grovfôr av dårlig kvalitet (for høy pH eller innblanding av jord) kan være forurensset med store mengder av bakterien. I dette utbruddet mistenkes føring med forurensset rundballe. Sannsynlig inngangsport er løpe og/eller tarm med påfølgende sepsis og død.

Hos voksen sau diagnostiseres hjerne- og abortformen av listeriose relativt hyppig, mens den alimentære formen med diaré og sepsis er sjeldent forekommende (1,2). Dette tilfellet viser at listeriose er en differensialdiagnose ved feber og/eller diaré hos sau. I de aktuelle besetningene ble syke dyr behandlet med penicillin og NSAID over flere dager, og flere av disse overlevde.

REFERANSER

1. Low JC, Donachie W. A Review of *Listeria monocytogenes* and Listeriosis. The Vet J 1997; 153: 9-29.
2. Fairley RA, Pesavento PA, Clark RG. *Listeria monocytogenes* infection of the alimentary tract (enteric listeriosis) of sheep in New Zealand. J Comp Pathol 2012; 146: 308-313.

Tularemi hos hund

■ MARTE JERVAN – FREDRIKSTAD DYREHOSPITAL ■ ANNE NORDSTOGA – VETERINÆRINSTITUTTET

Fredrikstad dyrehospital fikk 28/8-17 henvist en åtte måneder gammel husky-blanding, tisper, fra en klinikk i området. Hunden var blitt syk med oppkast, diaré og nedsatt allmentilstand etter å ha vært på fjellet med eier og spist noen få levende lemen. Den begynte å kaste opp samme dag, og i dagene etterpå utviklet den anoreksi og diaré. Diaréen var blitt blodig innen hunden kom til undersøkelse fire dager senere. Hunden hadde også tapt 2 kilo i vekt. Den var vaksinert én gang ved 12 ukers alder.

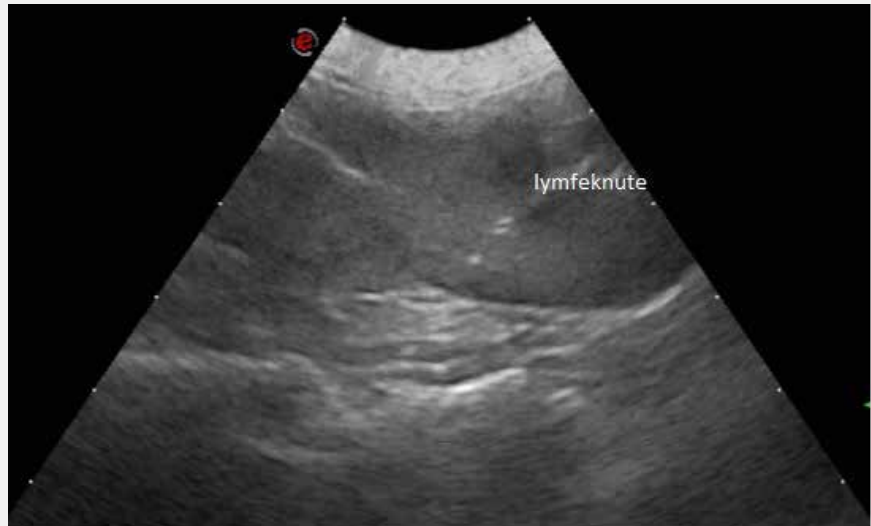
Undersøkelse

Hunden var svært nedstemt og nærmest apatisk ved oppmøte på klinikk. Hun hadde en body condition score (BCS) på 4/9 og var dehydrert. Temperaturen var 38,4 °C, hjerterefrekvens var 90/min og slimhinnene lyserosa og klebrige med en kapillær fylltid på cirka to sekunder. Hunden var bukømt og hadde tydelig palperbare krøslymfeknuter. De overfladiske lymfeknutene var ikke forstørret.

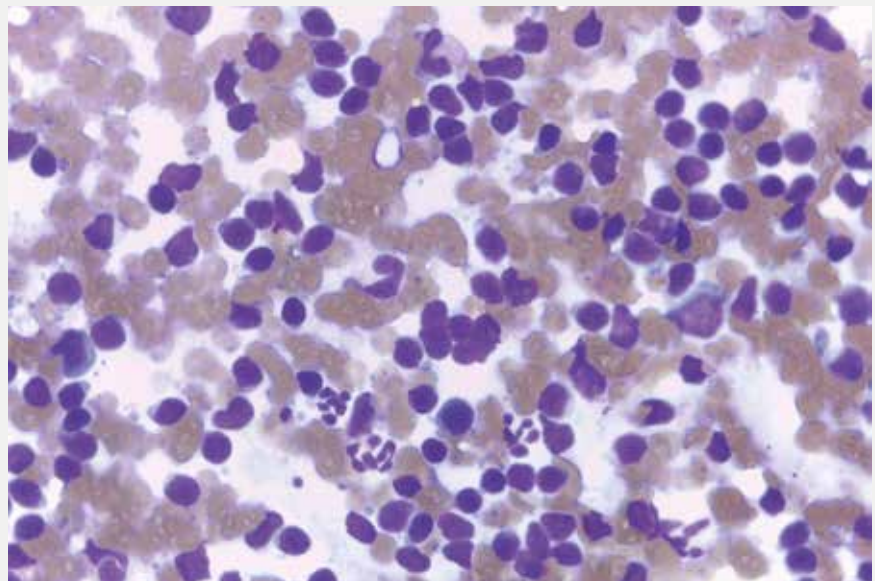
Det var tatt blodprøver ved henvisende klinikk samme morgen. Resultatene viste en CRP over 100 mg/L, mild hypokloremi og mild leukopeni. Idexx snaptest for parvovirus og fecesflotasjonstest var negativ. Røntgenundersøkelser var uten anmerking.

Ultralydundersøkelse av buken viste generelt forstørrede lymfeknuter med avlang til oval form, homogent parenchym og mild hypoekogenitet i forhold til krøsfettet. Krøslymfeknuter hadde en bredde på mellom 10 og 17 mm (Figur 1).

Det ble tatt ut finnålsaspirat fra en krøslymfeknute, og preparatet ble farget med Hemacolor® (Merck KGaA, Darmstadt, Tyskland). Cytologien viste overveiende modne lymfocytter (Figur 2). Det var rikelig med erytrocytter i aspiratet, og det ble i tillegg funnet enkelte segmenterte nøytrofile granulocytter, plasmaceller, eosinofile granulocytter og blaster. Det ble ikke



Figur 1. Forstørrede krøslymfeknuter. Ultralydbilde: Marte Jervan.



Figur 2. Cytologi fra krøslymfeknute. Foto: Marte Jervan.

sett bakterier. Preparatet ble vurdert som en reaktiv lymfeknute.

De anamnesticke opplysningene om inntak av lemen og påfølgende sykdom førte til mistanke om tularemi. Det ble derfor sendt inn serum og svaber til Veterinærinstituttet.

Tørssvaber fra tonsillene ble undersøkt med real-time PCR for påvisning av det *Francisella tularensis*-spesifikke genet *tul4* som koder for et 17 kDa

lipoprotein. Parprøver (serum) tatt med 14 dagers mellomrom ble undersøkt serologisk (mikroagglutinasjonstest, Wageningen University and Research, Lelystad, Nederland).

Real-time PCR var negativ, mens de serologiske undersøkelsene viste et antistofftiter på 20 i første prøve og >640 i prøven tatt 14 dager senere. Titerstigningen ga grunnlag for å stille diagnosen tularemi.

Behandling

Ved første besøk ble det igangsatt intravenøs væskebehandling med Ringer Acetat-løsning, og på grunn av hundens svært dårlige allmentilstand, profus blodig diaré og høye CRP-nivå ble det besluttet å gi hunden intravenøs ampicillin. Hunden var hospitalisert i to døgn før den ble vurdert frisk nok til å sendes hjem med videre støttebehandling i form av skånediett og probiotika. Ved kontroll to uker senere var hunden i god form og hadde ingen gastrointestinale symptomer. Det ble ikke gjort kontrollultralyd av abdomen, men avlange, faste strukturer i abdomen forenlig med lymfeknuder kunne fortsatt palperes.

Blodig diaré er ikke et vanlig symptom ved tularemi hos hund og hadde trolig en annen årsak hos denne hunden. Det kan antas at diaréen skyldtes inntak av lemen, uten at dette kan fastslås med

sikkerhet. Det ble ikke dyrket fra hundens avføring.

Tularemi hos hund

Tularemi forårsakes av bakterien *Francisella tularensis*. Tularemi forekommer primært hos ville dyr, spesielt hos hare og gnagere, og kalles også harepest eller lemenpest. Tularemi er en zoonose. Hunder og andre rovdyr har tradisjonelt blitt sett på som motstandsdyktige mot bakterien, men studier utført ved Veterinærinstituttet tyder på at hunder kan bli syke av *F. tularensis*. Mange hunder, spesielt fugle- og harehunder, har nær kontakt med hare, lemen og andre smågnagere under jakt og ellers når de er på fjellet. Det hender også at de fanger og spiser lemen, og kan dermed potensielt smittes.

Smittede hunder kan gjennomgå en subklinisk infeksjon, ha milde forbigående symptomer eller utvikle

mer alvorlig sykdom. Symptomene ved tularemi hos hund kan være høy feber, oppkast, dårlig matlyst, bukømheter, forstørrede lymfeknuder og ved noen tilfeller anstrengt respirasjon. Enkelte hunder har også hatt kraterformede sår i snutepartiet.

Tularemi er en diagnose som bør vurderes ved uspesifikk sykdom hos hunder som ferdes i områder med smågnagere. Blodprøver, fortrinnsvis parprøver tatt med cirka 14 dagers mellomrom for påvisning av titerstigning, er foretrukket for diagnostikk av tularemi hos hund. En firefolds titerstigning gir grunnlag for diagnose. PCR på materiale fra lymfeknuteaspirat og tørrsvaber fra tonsiller er under utprøving, men har etter Veterinærinstituttets erfaringer lav sensitivitet.

Tularemi er en C-sykdom som skal meldes til Mattilsynet av veterinær inn syv dager etter at diagnosen er bekreftet.

Økende problem med yersiniose på stor fisk i sjø

■ RENATE JOHANSEN, BJØRNAR PAULSEN OG ANE SANDTRØ – PHARMAQ ANALYTIC

Flere fiskehelsetjenester melder nå om et økende problem med yersiniose på stor fisk i sjø. Det er til dels store tap både på fisk som kommer fra settefiskanlegg med kjente problemer med *Yersinia ruckeri*, og på fiskegrupper som aldri har hatt påvist yersiniose tidligere. Utbrudd er registrert så sent som 15-18 måneder etter utsett.

Bakterien er den samme, hva er nytt?

Bakterien som påvises på fisk i sjø, er *Yersinia ruckeri* O1b, det vil si samme type som i lang tid er kjent fra flere settefiskanlegg i Norge. Bakterien er kjent for å kunne gi betydelige problemer i settefiskfasen og like etter sjøsetting. *Y. ruckeri* regnes for å være en ferskvannsbakterie, men vokser også på blodskål med ekstra tilsetning av salt. På større fisk har man tidligere sjelden sett utbrudd, men dette er et økende problem.

Flere utbrudd er sett 1-2 uker etter ikke-medikamentell behandling. Om fisken smittes i behandlingsenhetene, eller om fiskegruppene har med seg bakterien fra settefiskfasen slik at behandlingen aktiverer bakterien fra en bærer tilstand er ikke avklart. Denne bakterien har evne til å danne biofilm og er kjent for å være vanskelig å sanere. Kartlegging av smitekilden til utbrudd av yersiniose på fisk i sjø er noe vi jobber med nå sammen med kundene våre.

Blødninger i svømmeblæren

Yersiniose kalles også rødmunnsyke eller Enteric Redmouth Disease (ERM) da man av og til kan se sår rundt munnen på små fisk. Men ofte ser man ingen ytre tegn på fiskene, og det er få indre funn. Histologisk kan man se små blødninger flere steder i fiskene, men ofte finner man ingen histologiske funn. Vår erfaring er at sykdommen



Små blødninger i svømmeblæren kan gi mistanke om yersiniose på stor laks. Foto: Pharmaq Analytic

best påvises ved å se etter små blødninger i svømmeblæren (se bilde). Bakterien er videre lett å dyrke og påvises lett på blodskål eller ved PCR.

PCR-prøver viktig for å unngå feil mistanke

Da yersiniose ofte ikke gir noen histologiske funn er PCR-analyser avgjørende for å få en sikker diagnose. Yersiniose kan eventuelt gi blødninger som sees histologisk, men dette er et uspesifikt funn som

kan ha flere årsaker. Histologi med blødninger i for eksempel lever kan gi mistanke om både yersiniose og ILA, og det er derfor helt avgjørende at man har PCR-prøver tilgjengelig for raskt å kunne bekrefte/avkrefte diagnosen.

Koksidiose - *Eimeria macusaniensis* - hos alpakka

■ METTE VALHEIM, INGER H. KRAVIK, HEIDI ENEMARK, CHARLES ALBIN-AMIOT OG INGER SOFIE HAMNES – VETERINÆRINSTITUTTET

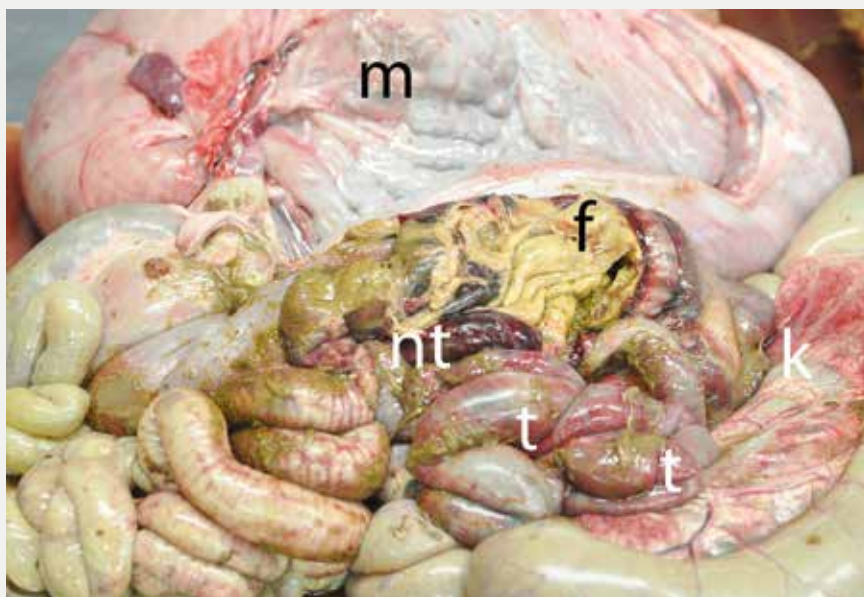
Veterinærinstituttet har ved noen anledninger påvist *Eimeria macusaniensis* hos alpakka. Denne koksidiarten er beskrevet å være sterkt patogen for kameldyr.

Hos en voksen alpakka i knapt middels hold ble det påvist perforasjon av tynntarm og peritonitt (Figur 1). Ved histologisk undersøkelse av tynntarm ble det påvist nekrose og uttalt infiltrasjon av eosinofile granulocytter i tarmveggen. I lamina propria så en svært rikelig med ulike stadier av koksidier, artsbestemt til *E. macusaniensis* (Figur 2). Ved undersøkelse av avføring ble det påvist rikelig forekomst av *E. macusaniensis* (1500 oocyster per gram (OPG)).

Ved undersøkelse av avføring fra en ett og et halvt år gammel, avmagret alpakka ble det påvist et lågt antall (40 OPG) *E. macusaniensis* og rikelig forekomst (740 egg per gram (EPG)) av Strongylidetype-egg. Ved histologisk undersøkelse av tynntarm ble det påvist et moderat antall/ mange koksidier, i ulike stadier, basalt i lamina propria, og det var infiltrasjon av leukocytter rundt koksidiene.

E. macusaniensis er en uvanlig stor stor koksidi (cirka 90µm mot «normalt» cirka 30µ) og mer patogen enn andre koksidiarter som finnes hos kameldyr. Denne protozoen har en prepatenstid på ≥ 30 dager, og kliniske symptomer kan oppstå før oocystene kan påvises i avføringa. Den kan være årsak til sykdom hos både unge og voksne dyr, i motsetning til andre koksidiarter som vanligvis kun forårsaker klinisk sykdom hos unge dyr.

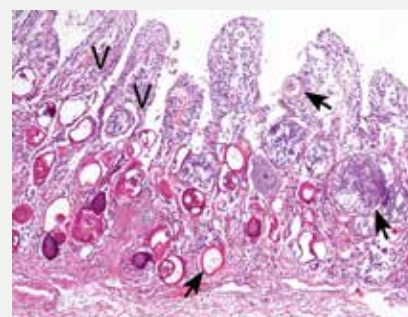
Alpakkaer og lamaer har et rikt



Figur 1. Alpakka, bukhole. Det var perforasjon av tynntarm og peritonitt med tarminnhold i bukula og hyperemi i serosa på tynntarm (t) og tarmkrøs (k). I et parti var tynntarmen sterkt hyperemisk, og det var med nekrotiske områder i veggen (nt). f= fett, m= første mageavdeling. Foto: Ingunn Ruud.

utvalg av mage-tarmparasitter, og funnene av *E. macusaniensis* er nok et eksempel på hvor viktig det er med parasittundersøkelse hos kameldyr.

Effekten av behandling av koksidiiose hos kameldyr er lite undersøkt, og sulfapreparater samt toltrazuril har hatt varierende effekt i forskjellige studier. Ingen preparater er registrert i Norge til behandling mot koksidiiose hos kameldyr. Infeksjonen bør derfor forebygges ved hjelp av godt reinhold og gode beiterutiner. *Eimeria*-arter er generelt vertsspesifikke, men de er i stand til å infisere forskjellige arter innenfor samme slekt. *E. macusaniensis* har i andre studier blitt funnet i både alpakka, lama, vikunja og guanako, men vil ikke kunne smitte over til småfe og storfe.



Figur 2. Alpakka, tynntarm. Histologisk preparat viser svært rikelig forekomst av forskjellige stadier av *E. macusaniensis* (piler) i mukosa. v=villi (uten epitelceller på overflata). Foto: Mette Valheim.

Leverikter hos alpakka og lama

■ METTE VALHEIM, SVEINN GUDMUNDSSON, HELENE WISLØFF, INGER SOFIE HAMNES OG HEIDI ENEMARK – VETERINÆRINSTITUTTET

■ MARGRETHE STØLEN-NESS OG MERETE KVALVÅGNES HAUGLAND – MATTILSYNET AVDELING HAUGALANDET ■ BJARNE AASLAND – MATTILSYNET AVDELING AGDER

Veterinærinstituttet har de siste årene undersøkt mange lever fra alpakka og lama med varierende antall spredte, eller ansamlinger av dels mineraliserte knuter i parenkymet (Figur 1). En har vært usikker på hva som har forårsaket disse leverforandringene. Levrerne har blitt undersøkt for parasitter og bakterieinfeksjoner, inkludert mykobakterieinfeksjoner, men det har ikke blitt påvist noen sikker årsak til forandringene.

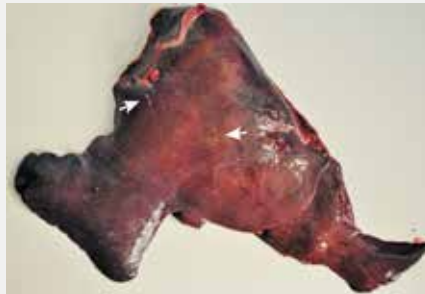
I høst mottok Veterinærinstituttet i Oslo lever fra en fire år gammel lama obdusert i felt. Store kadaverøse forandringer vanskeliggjorde undersøkelsen, men det var mange grå flekker/områder med forøket tekstur (Figur 2), og det ble påvist få 1-3 mm store dels mineraliserte knuter i parenkymet.

Ved histologisk undersøkelse av lever ble det påvist multiple abscesser (Figur 3), dels i galleganger, dels i parenkymet. I enkelte av abscessene var det mineralisert celledrebris. Ute i parenkymet ble det påvist intakte leverikter forenlig med *Dicrocoelium dendriticum* (Figur 3 og 4). Det var betydelig fibrose, ofte i tilknytning til triader.

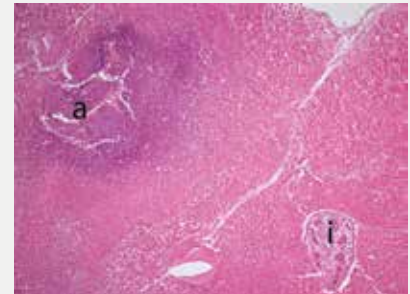
I oktober 2017 mottok Veterinærinstituttet Sandnes en åtte år gammel, sjøldød alpakkahoppe. Den hadde født normalt i juli 2017, men den siste levemåned hadde den tatt av i hold til tross for tilsynelatende god matlyst. Ved obduksjon ble det konstatert at dyret var totalt avmagret. I lever var det multiple harde knuter, 2-4 mm i diameter, spredt i parenkymet (forandringene viste likhet med figur 1.)

Ved histologisk undersøkelse fantes godt innkapslede abscesser med varierende grad av mineralisering. I et hulrom (sannsynligvis en gallegang) ble det påvist ikteegg, som målte cirka 40 x 25 µm, forenlig med egg av *Dicrocoelium dendriticum* (Figur 5).

Det er beskrevet at små leverikter (*Dicrocoelium dendriticum*) kan forårsake betydelige leverskader med



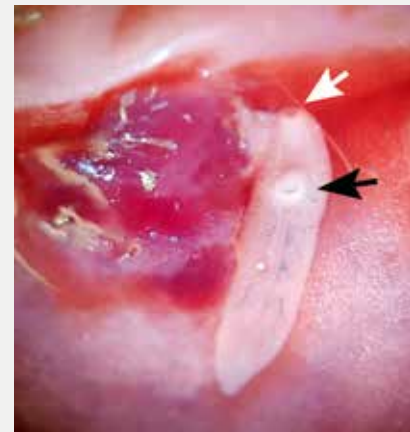
Figur 1. Lever fra alpakka med spredte mineraliserte knuter i levervevet (piler). Foto: Ingunn Ruud.



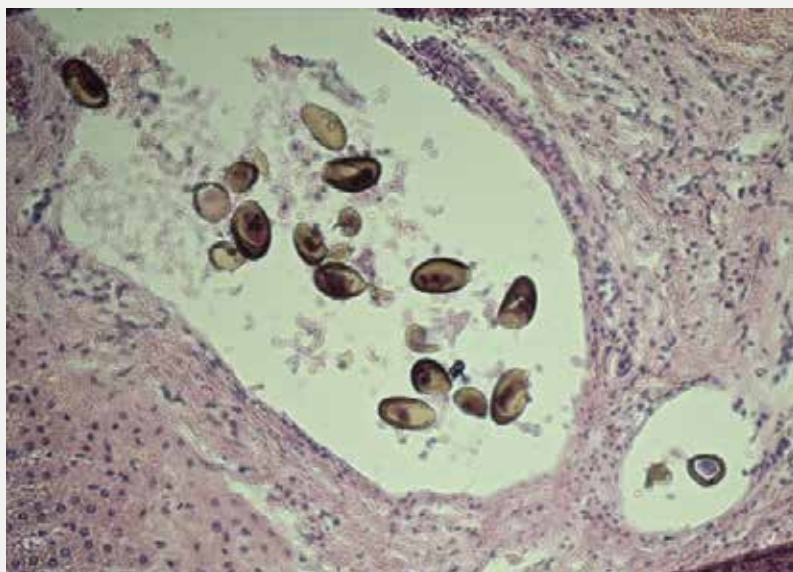
Figur 3. Histologisk preparat fra lever fra lama. I leverparenkymet vises en abscess (a) og et adult individ av *Dicrocoelium* sp. (i). Foto: Mette Valheim.



Figur 2. Lever fra lama: I levervevet er det mange grålige områder med forøket tekstur (piler) og få små knuter. Foto: Margrethe Stølen-Ness.



Figur 4. Liten leverikte (*Dicrocoelium* sp.) fra lever fra lama. Kvit og svart pil viser henholdsvis fremre og ventrale sugeskål. Total lengde av ikta er cirka 2,5 mm. Foto: Inger Sofie Hamnes.



Figur 5. Lever fra alpakka. I en gallegang ser en mange ikteegg (*Dicrocoelium* sp.). Eggene måler cirka 45 x 25 µm. Foto: Sveinn Gudmundsson.

mineraliserte knuter og fibrose hos søramerikanske kameldyr (alpaka og lama) i Europa. Det synes derfor sannsynlig at leverikter er årsak til knuter og fibrose i lever hos norske alpakaer og lamaer. Leverforandringene varierer fra små bifunn til omfattende,

alvorlige forandringer med klinisk betydning.

På grunn av ikteeggenes egenskaper blir de ikke påvist ved flotasjon, men en må utføre en sedimentasjonsmetode. Utskillelse av egg er ikke kontinuerlig. Derfor må en ofte

undersøke avføring ved flere tidspunkter for å påvise ikteegg.

Det er ikke registrert legemidler til behandling mot *D. dendriticum* hos kameldyr i Norge, men utenlandske studier har vist at praziquantel (50 mg/kg per os) er effektivt og sikkert.

Ny analyse for påvisning av *Tenacibaculum maritimum*

■ MARIE EGENBERG, RENATE JOHANSEN OG STIAN NYLUND – PHARMAQ ANALYTIC AS

*Pharmaq analytiq har etablert en ny Realtime RT PCR analyse for påvisning av *Tenacibaculum maritimum*. Bakterien er assosiert med gjelleskader og opptre sammen med flere andre kjente agens. Det har siste tiden vært flere påvisninger på rognkjeks og laks, men betydningen og utbredelsen er foreløpig ukjent.*

Det finnes mange typer *Tenacibaculum*, og bakterien er svært utbredt i saltvann over hele verden. På laks i Norge er *Tenacibaculum* kjent for å gi sårproblemer, spesielt i nordlige områder. Bakterien er lett gjenkjennelig da den gir et gult beleg, spesielt i kanten av sår. En variant, *Tenacibaculum maritimum*, er kjent for å gi store problemer på laks i Canada. I tillegg til sår gir den store skader på kjeve og i gjeller. Denne varianten av *Tenacibaculum* er påvist hos rognkjeks i Norge, men det er ikke tidligere publisert funn på laks i Norge. Pharmaq Analytiq har nå en ny analyse for å skille mellom *T. maritimum* og andre varianter av bakterien. Assayet er nylig validert og så langt vært brukt i screening av et fåtall anlegg på Vestlandet. Flere av disse anleggene er funnet positive, og det åpner for spørsmålet om dette er noe nytt, eller om det er effekten av en ny metode for påvisning.

Den som leter den finner

T. maritimum er ingen ny bakterie i Norge, men påvises nå på laks med et annet sykdomsbilde enn tradisjonell



Figur 1. *T. maritimum* i et gult slimete belegg ytterst på gjellefilamentene. Filamentene er avkortet i det affiserte område. Foto: Catrine Smørås, FishGuard.



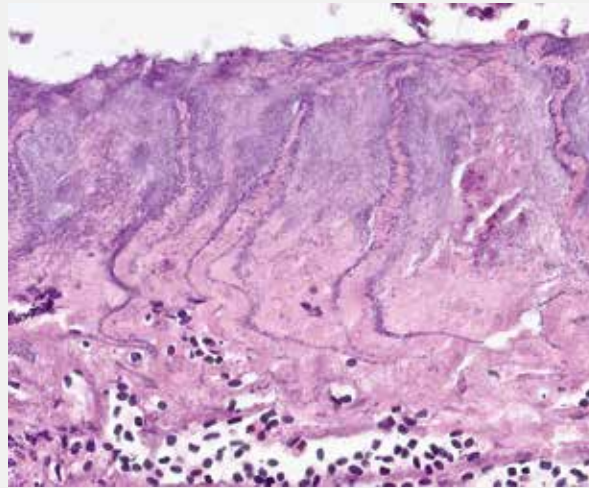
Figur 2. Histologisk bilde av gjeller infisert med *T. maritimum* ytterst på tuppen av filamentene. Foto: Pharmaq Analytiq

sårutvikling. Bakterien angriper først og fremst den ytre delen av gjellefilamentene og kan sees ved at man får et gult belegg på gjellene (Figur 1). Histologisk ser man at gjellene er nedbrutt ytterst på filamentene (Figur 2).

Nærbilde viser de filamentøse tynne trådformige bakteriene i det ødelagte gjellevevet (Figur 3). Hvor mye bakterier man påviser ved PCR (CT-verdi) avgjøres i stor grad om man tar ut prøvene fra områder med sår og gult belegg eller fra andre gjellefilamenter. Histologisk ser man også forandringer i filamenter uten synlig påvisning av bakterien. Denne bakterien har evne til å skille ut enzymer og mulige toksiner som kan ha en påvirkning på hele gjellevevet, og ikke bare der bakterien har fått festet seg. Mye er derfor uklart om betydningen av denne bakterien på gjellehelsen generelt.

Nok et nytt gjelleproblem

Det er mye gjelleproblemer i år, og vi påviser store mengder med de



Figur 3. Nærbilde av det ødelagte gjellevevet med store mengder *T. maritimum*. Bakteriene sees som lilla veldig tynne trådformige strukturer i bilde (filamentøse). Foto: Pharmaq Analytiq

vanlige høst-gjelle-agensene som *Branchiomonas*, *Paranucleospora* og amøber. Mindre mengder med POX-virus er også vanlig, og dette viruset er mistenkt for å kunne gi gjelleskader som skaper inngangsport for bakteriene og parasittene. Det mangler derfor ikke på gjelleproblemer, og Vestlandet er fra før hardt rammet. Det er for tidlig å si om *T. maritimum* bare er nok et agens

som kommer når gjellene allerede er skadet av andre agens, eller om den er en primær årsak til gjelleproblemer. Dette er noe Pharmaq Analytiq nå jobber videre med å avklare sammen med våre kunder. Heldigvis er sjøtemperaturen nå på vei ned, og vi forventer da mindre problemer både med *T. maritimum* og andre gjelleagens.



Den norske veterinærforening ønsker alle sine medlemmer og lesere en riktig god jul og et godt nytt år!



Morten Lund

M: 473 58 030

E: morten.lund@vetinst.no

Ny kunnskap om laks med PRV-virus

Laks som er smittet med virus som gir hjerte- og skjelettbetennelse tåler lite oksygen i vannet bedre hvis de har hatt det litt tøft før. Immunforsvaret er også bedre rustet til å takle andre virus.

Foto: Eivind Røhne/Veterinærinstituttet og Morten Lund (HSMB-bildet).

Oppdrett av laks forutsetter god fiskehelse i oppdrettsanleggene. Langs hele norskekysten har oppdrettsanlegg hatt utbrudd av sykdommen hjerte- og skjelettbetennelse (HSMB) hos Atlantisk laks (*Salmo salar*). Møre- og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag har vært kjerneområdene for sykdommen, men siden 2007 har det også vært et høyt antall utbrudd i Nord-Norge.

HSMB skyldes en infeksjon av *Piscine orthoreovirus* (PRV). Årsaks-sammenhengen mellom PRV og HSMB i Atlantisk laks ble nylig bevist i eksperimentelle forsøk med renset virus. PRV er svært vanlig i sjøvannsoppdrettet Atlantisk laks i Norge, og majoriteten av HSMB-utbruddene skjer i vekstfasen i sjø. PRV har også blitt påvist i pre-smolt i ferskvannsanlegg og det er også rapportert om HSMB-utbrudd i pre-smolt-anlegg.

Oksygennivå viktig

Alvorlighetsgraden til HSMB-utbruddene varierer, og som for andre infeksjonssykdommer er utfallet av PRV-infeksjon påvirket av agens-, vert- og miljøfaktorer. Håndtering av fisken og episoder med lave oksygenverdier i sjøen er eksempler på miljøfaktorer som kan ha negativ effekt i løpet av vekstfasen til oppdrettet Atlantisk laks. Det er lite kunnskap om hvilken effekt PRV-infeksjon har på toleranse for lav oksygenmetning i vannet, eller hvordan utviklingen av HSMB påvirkes av ulike stressfaktorer.

To viktige aspekter ved PRV-infeksjon er at de røde blodcellene er en av de viktigste målcellene, og at fisken utvikler

alvorlig hjertebetennelse. Hovedfunksjonen til de røde blodcellene er å transportere oksygen (O_2) og karbondioksid (CO_2) til og fra metabolsk aktive vev, og hvis cellene er PRV-infisert kan det påvirke fiskens evne til å tåle oksygenmangel og stress.

Langvarig immunrespons

PRV-infiserte blodceller i Atlantisk laks reagerer med en langvarig immunrespons mot virus som kan påvirke utfallet av en sekundær virusinfeksjon.

Oppdrettslaks blir kontinuerlig eksponert for mikroorganismer som kan gi sykdom i sjøfasen, og påvisning av to ulike virus i samme fisk er vanlig.

Pankreassykdom (PD) er forårsaket av salmonid alphavirus (SAV) og en vanlig laksesykdom i den sørlig halvdelen av Norgeskysten. Infeksjon med både PRV og SAV har blitt påvist i sjøvannsoppdrettet laks, og begge disse virusene har hjerte- og skjelett-muskulatur som målorgan.

Denne avhandlingen satte som mål å belyse hvordan PRV-infeksjon påvirker fiskens toleranse for lav oksygenmetning (hypoksitoleranse) og en sekundær SAV-infeksjon ved å gjennomføre to spesialdesignede smitteforsøk.

Infisert fisk tålte hypoksi dårligere

Hypoksitoleransen til PRV-infisert laks ble testet ved å gradvis redusere oksygenmetningen i vannet og notere når fisken mister likevekt (snur buken opp).

PERSONALIA:

Morten Lund (35) kommer fra Asker. Lund er utdannet veterinær ved NMBU Veterinærhøgskolen. Lund tok doktorgraden på Veterinærinstituttet og forsvarte sin doktoravhandling ved NMBU Veterinærhøgskolen, Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi med tittelen Immunologiske og fysiologiske effekter av *Piscine orthoreovirus* infeksjon i Atlantisk laks (*Salmo salar*).

Den PRV-infiserte fisken tålte mindre enn de uinfiserte i to faser av infeksjonen; ved det høyeste nivået av virus i blod og hjerte (7 uker etter smitte) og ved den mest alvorlige graden av hjertebetennelse (10 uker etter smitte). Disse resultatene samsvarer med at redusert hjertefunksjon ble observert i den smittede gruppen, og at hemoglobinnivåene i blod var redusert.

En av de infiserte gruppene ble utsatt for 4 timer med 40 prosent oksygen i vannet ved tre tidspunkt for å studere effektene dette kunne ha på PRV-infeksjonen. Etter to perioder med denne behandlingen tålte fisken hypoksi bedre. Til tross for dette, var oksygenbindingsevnen i blodet redusert i den PRV-infiserte fisken som ble utsatt for perioder med hypoksi etter smitte.

Kort oppsummert viser disse resultatene at PRV-infeksjon i Atlantisk laks reduserer toleransen for lav oksygenmetning, men at denne effekten kan motvirkes hvis de har vært eksponert for lav oksygenmetning tidligere.

Beskyttende effekt av PRV-infeksjon

I det andre forsøket ble PRV-infisert post-smolt eksperimentelt ko-infisert med SAV, 4 og 10 uker etter PRV-smitte. PRV-infeksjonen reduserte utfallet av den påfølgende SAV-infeksjonen ved å gi lavere virusnivå og mindre alvorlig sykdom (PD). Den beskyttende effekten av PRV-infeksjonen varte i minst 10 uker etter smitte. I den ko-infiserte fisken kunne den beskyttende effekten også observeres i bukspyttkjertelen (pankreas) som ikke er infisert av PRV.

Dette kan tyde på at den antivirale responsen til blodcellene mot PRV kan beskytte alle organer som har blodgjennomstrømning. Analyser av gnuttrykk i blod, hjerte og milt viste at immungener som beskytter mot virus var oppregulert i 10 uker som følge av PRV-infeksjonen.

I en analyse av feltprøver fra oppdrettslaks ko-infisert med PRV og SAV, ble det påvist en svakt negativ korrelasjon mellom PRV- og SAV-nivåer, som kunne tyde på at kryss-beskyttelse mellom virusene også kan skje i felt. Dette samsvarer med konklusjonene

i det eksperimentelle smitteforsøket.

Det motsatte ble observert i ko-infisert syk fisk, hvor en svakt positiv korrelasjon mellom SAV og PRV ble påvist.

Det tyder på at helsestatus, det vil si immunstatus, er viktig for utfallet av en PRV-SAV ko-infeksjon.

For å konkludere har dataene som er presentert i denne avhandlingen vist at en infeksjon med PRV påvirker de fysiologiske og immunologiske responsene i oppdrettet Atlantisk laks, og laksens evne til å tåle sekundære stressfaktorer.

Doktorgradsprosjektet til Morten Lund var finansiert av Norges Forskningsråd (PRV-PROTECT, NFR#235788/E40) og Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (HSMImore, FHF#901001).

Hovedveileder for Lund var Maria K. Dahle ved Veterinærinstituttet, som også var prosjektleder for HSMImore. Medveiledere var professor Espen Rimstad (NMBU Veterinærhøgskolen) og Vidar Aspehaug (PatoGen AS). Aspehaug var prosjektleder for PRV-PROTECT.

Gjennom prosjektet har Lund samarbeidet med forskere ved NOFIMA, UIB, SalMar og Marine Harvest.

CYTOPOINT «ZOETIS»

Middel mot allergisk dermatitt, monoklonalt antistoff.
Reseptgruppe C.
ATCvet-nr.: QD11A H91

INJEKSJONSVÆSKE, oppløsning 10 mg, 20 mg, 30 mg og 40 mg til hund: 1 ml inneholder: Lokivetmab 10 mg, resp. 20 mg, 30 mg og 40 mg, histidin, histidinhydrokloridmonohydrat, trehalosedihydrat, dinatriumedetat, metionin, polysorbat 80, vann til injeksjonsvæsker. Uten konserveringsmiddel.

Egenskaper: Virkningsmekanisme: Blokkerer spesifikt interleukin-31. Gir lindring av kløe forbundet med atopisk dermatitt (innen 8 timer) samt antiinflammatorisk aktivitet.

Indikasjoner: Kliniske manifestasjoner av atopisk dermatitt hos hund.

Kontraindikasjoner: Overfølsomhet for innholdsstoffene. Kroppsvekt <3 kg.

Bivirkninger: Overfølsomhetsreaksjoner (anafylaksi, ansiktsødem, urticaria) opptrer sjeldent.

Forsiktighetsregler: Ved overfølsomhetsreaksjoner skal egnet behandling igangsettes straks. Det bør følges med på om hunden får bakterielle infeksjoner som følge av atopisk dermatitt, særlig i løpet av behandlingens første uker. Kompliserende faktorer, som bakterie-, sopp- eller parasittinfeksjoner/-infestasjoner, bør undersøkes og behandles. Ved ingen/begrenset respons i løpet av 1 måned etter 1. dose, kan 2. dose gi bedre effekt. Om responsen ikke bedres etter 2. dose, bør andre behandlingsformer vurderes. Utvikling av forbigående eller vedvarende antistoffer er uvanlig. Forbigående antistoffer har antagelig ingen effekt, mens vedvarende antistoffproduksjon kan gi merkbart redusert virkning der behandlingen tidligere har hatt effekt. Utsiktet egeninjeksjon kan gi overfølsomhetsreaksjoner, inkl. anafylaksi. Ved utilsiktet egeninjeksjon, søk straks legehjelp og vis pakningsvedlegg/etikett.

Interaksjoner: Ingen interaksjoner med preparater som endo- og ektoparasittmidler, antibiotika, antiinflammatoriske midler og vaksiner. Ved samtidig vaksinerings bør vaksinen(e) settes på et annet sted enn injeksjonsstedet for lokivetmab.

Drekthet/Laktasjon: Sikkerhet er ikke klarlagt. Anbefales ikke ved drektighet, diegiving eller til avlshunder.

Dosering: Anbefalt minste dose er 1 mg/kg kroppsvekt 1 gang/måned. **Tilberedning/Håndtering:** Unngå overdreven risting av flasken og skumdannelse i oppløsningen. Bruk hele innholdet i hetteglasset. Til hunder >40 kg brukes >1 hetteglass. Innholdet i hetteglassene trekkes opp i samme sprøyte og blandes forsiktig før administrering. Skal ikke blandes med andre preparater. **Administrering:** Gis s.c.

Overdosering/Forgiftning: Ingen symptomer på overdosering sett utenom enkelte overfølsomhetsreaksjoner. Symptomatisk behandling.

Oppbevaring og holdbarhet: Oppbevares kaldt (2-8°C). Skal ikke fryses. Oppbevares i originalemballasjen, beskyttet mot lys. Brukes umiddelbart etter anbrudd.

Pakninger: Injeksjonsvæske: 10 mg: Til hund: 2 × 1 ml (hettegl.). 20 mg: Til hund: 2 × 1 ml (hettegl.). 30 mg: Til hund: 2 × 1 ml (hettegl.). 40 mg: Til hund: 2 × 1 ml (hettegl.).

Sist endret: 11.09.2017

zoetis



CYTOPOINT®

lokivetmab



MÅLRETTET BEHANDLING
MONOKLONALE ANTISTOFFER
TIL HUNDER MED ATOPISK
DERMATITT

- Langtidseffekt mot kliniske symptomer.
- Lindring av kløe i løpet av 8 timer.





Simen Foy Nørstebø

M: 458 54 087

E: simenfn@nmbu.no

Bakterier lurar laksens immunforsvar

Doktorgradsarbeidet til Simen Foy Nørstebø viser at strukturer i overflaten på bakterien *Aliivibrio salmonicida* har betydning for utvikling av sykdommen kaldtvannsvibriose.

Husdyrproduksjon med høy tetthet av dyr oppstallet under kunstige forhold er forbundet med risiko for smittsomme sykdommer. Fiskeoppdrett er ikke noe unntak. I oppdrettsnæringens barndom var bakteriesykdommer årsak til store tap av fisk, og én av de mest fryktede sykdommene var kaldtvannsvibriose.

PERSONALIA:

Simen Foy Nørstebø (30) kommer fra Nøtterøy utenfor Tønsberg. Han er utdannet veterinær ved NMBU Veterinærhøgskolen og har nå forsvart sin doktoravhandling ved Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi med tittelen Mikrobe-assosierte molekylære mønstre hos *Aliivibrio salmonicida*: roller i patogenesen ved kaldtvannsvibriose.

Kaldtvannsvibriose skyldes infeksjon med bakterien *Aliivibrio salmonicida*. På slutten av åttitallet ble det utviklet effektive vaksiner mot denne sykdommen, noe som har vært viktig for veksten av akvakultur vi har sett i Norge de siste tiårene.

Selv om vaksiner av fisk gir en effektiv beskyttelse mot kaldtvannsvibriose vet vi fortsatt lite om hvilke egenskaper hos bakterien som bidrar til å gjøre fisken syk. Tidligere studier har vist at *Al. salmonicida* er i stand til å unngå fiskens forsvarssystemer, og det har blitt foreslått at vevsskadene i syk fisk har sammenheng med en overdreven immunrespons mot bakterien.

Unngår laksens immunforsvar

I sitt doktorgradsprosjekt har Simen Foy Nørstebø undersøkt betydningen av spesifikke bakteriellstrukturer for utvikling av sykdom hos laks. Ved å studere bakterier som oppholder seg inne i laksen har han forsøkt å finne ut av hvordan de unngår laksens immunforsvar og påfører fisken skade. Dette arbeidet har tatt for seg bakteriens bevegelsesapparat (flageller) og lipopolysakkarider (LPS). Både flagellene og LPS har viktige funksjoner som bidrar til bakteriell overlevelse og kan være av betydning ved sykdomsutvikling. I tillegg kan de også fungere som målområder for immunsystemet.

Tidligere har man trodd at bakterien må kunne svømme for å ta seg inn i fisken, men resultatene fra dette studiet viser at bakteriene kan passere laksens hud uten å være bevegelige. Bakteriernes flageller ser likevel ut til å spille en rolle i

senere stadier av sykdomsutviklingen. Funn fra smitteforsøk tyder på at det er byggesteiner i bakteriens flageller heller enn evnen til bevegelse som er viktig. Likeledes ble det funnet en økning i produksjonen av disse byggesteinene hos bakterier som ble dyrket i implantater i bukholen på laks. Satt i sammenheng viser disse resultatene at flagellene har funksjoner i sykdomsforløpet ved kaldtvannsvibriose som ikke avhenger av bevegelse. Disse funksjonene er enda ikke kjent.

LPS antas å fungere som «lokkemat»

Doktorgradsarbeidet viser også at LPS-strukturen hos bakteriene er av betydning for deres evne til å gjøre fisk syke. Bakterier som fikk fjernet deler av denne strukturen var i stand til å invadere fisken, men gav tilnærmet ingen sykdom. Fisk som ble smittet med slike bakterier hadde også en mindre omfattende immunrespons enn hva som er normalt. Disse observasjonene kan ha sammenheng med at LPS, som del av et større kompleks, slippes ut fra bakteriens overflate og antas å fungere som «lokkemat» for immunsystemet slik at bakteriene slipper unna.

Resultatene belyser visse aspekter ved spillet mellom denne bakterien og laksen som vert. Slik kunnskap er viktig for sykdomskontroll, og dette arbeidet kan ha betydning for utvikling av forbedrede strategier for forebygging av kaldtvannsvibriose og andre bakterielle fiskesykdommer.

HVOR MANGE FORSKJELLIGE DYR SER DU PÅ BILDET?



Alle disse dyreartene (og enda flere) kan behandles med Virbacs enrofloxacin produkt.



Exoflox^{VET}

Enrofloxacin

Oral behandling av enrofloxacin følsomme bakterieinfeksjoner hos gnagere, krypdyr, burfugler og kaniner.

ATC vet-kode: QJ01M A90

Exoflox vet. 25 mg/ml konsentrat til mikstur, oppløsning til kanin (selskapsdyr), gnager, prydflugl og reptil. Indikasjoner: Kanin (selskapsdyr): Til behandling av infeksjoner i fordøyelseskanalen og luftveiene forårsaket av enrofloxacin-følsomme stammer av *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida* og *Staphylococcus spp.* Til behandling av hud- og sårinfeksjoner forårsaket av enrofloxacin-følsomme stammer av *Staphylococcus aureus*. Gnager, reptil og prydflugl: Til behandling av infeksjoner i fordøyelseskanalen og luftveiene der klinisk erfaring, hvis mulig, bekreftet av resistenstesting av mistenkt organisme, indikerer at enrofloxacin bør være førstevalg. Bivirkninger: I svært sjeldne tilfeller kan det oppstå forstyrrelser i fordøyelseskanalen (f.eks. diaré). Disse symptomene er vanligvis milde og forbigående. I perioder med rask vekst kan enrofloxacin påvirke leddbrusk. Dosering: Bruksanvisning Skal administreres med oral sonde. Det ufortynnede veterinærpreparatet er sterkt alkalisk, så for å unngå etskeskader er det svært viktig å fortynne preparatet med minst 4 deler vann før administrering. I tilfeller med mindre dyr (som veier under 500 g) kan det være passende å fortynne 0,1 ml rent preparat med > 4 deler vann og administrere en del av den totale mengden. Doseringsmengdene nedenfor er kun veiledende på grunn av de fysiologiske og farmakokinetiske forskjellene innenfor det brede spekteret av arter som dette preparatet er indisert for. Gnager og kanin (selskapsdyr): 5 mg enrofloxacin per kg kroppsvekt (0,2 ml per kg kroppsvekt), to ganger daglig i 7 dager. Reptil: 5 mg enrofloxacin per kg kroppsvekt (0,2 ml per kg kroppsvekt), i 24-48 timers intervaller i 6 dager. Prydflugl: 10 mg enrofloxacin per kg kroppsvekt (0,4 ml per kg kroppsvekt), to ganger daglig i 7 dager. Holdbarhet: Holdbarhet for veterinærpreparatet i uåpnet salgspakning: 3 år. Holdbarhet etter anbrudd av indre emballasje: 28 dager. Etter fortynning ifølge bruksanvisningen: Brukes umiddelbart. For ytterligere informasjon se: www.felleskatologen.no.

Virbac

no.virbac.com



Veterinærinstituttet gikk imot regelendringen for reptiler

– Vi fraråder barnefamilier å holde reptiler i hjemmet

Tekst: Oddvar Lind

Både Folkehelseinstituttet (FOI) og Veterinærinstituttet (VI) frarådet i klare ordelag endringer av regelverket for reptiler i Norge. I sine høringssvar til myndighetene la de fram en rekke faglige argumenter basert på kunnskaper og erfaringer fra mange land.

– Vi jobbet ganske mye med denne saken og understreket i vårt høringssvar at reptiler svært ofte er bærere av salmonellabakterier. Derfor fraråder vi barnefamilier å holde reptiler i hjemmet, sier veterinær Jorun Jarp som er beredskaps- og sikkerhetsdirektør på VI i Oslo.

– For eksempel kan skilpadder svært ofte ha Salmonella, det viser prøver vi får inn. Salmonellabakteriene kan gi alvorlig sykdom, spesielt hos barn. Det har vi sett i blant annet USA, påpeker hun. Jarp kom til VI i 1985 og har jobbet mye med forskning og samfunnsmedisin. Hun ble ferdig utdannet ved NVH i 1980 og jobbet flere år som kombipraktiker i Nord-Norge før hun ble ansatt på VI.

– Hvordan skal veterinærene forholde seg til den nye forskriften?

– Vi tror at de fleste veterinærene har svake kunnskaper om reptiler. Men veterinærer må også bry seg om disse dyra, så flere veterinærer bør skaffe

– Flere veterinærer bør skaffe seg kunnskaper om reptiler, sier veterinær Jorun Jarp som er beredskaps- og sikkerhetsdirektør på Veterinærinstituttet i Oslo.



seg kunnskaper og kompetanse om behandling, helse og velferd hos disse dyra. Reptilene kan ofte ha flere typer Salmonella, og det kompliserer bildet. Bakteriene trives i reptilenes habitat, hvis det er varmt og fuktig. Det er også viktig at veterinærene bidrar med kunnskap til reptileierne. Vi kan forvente at flere reptileiere vil ta kontakt med smådyr-klinikkene for å få hjelp. I dag er det trolig et sted mellom 65 000 til 150 000 reptiler i Norge.

– Dere er også opptatt av dyrevelferden hos reptilene?

– Ja, vi er bekymret over dyrevelferden til reptiler holdt som hobbydyr eller kjæledyr. Vi oppfordrer de som jobber med eller skaffer seg slike dyr, til å sette seg grundig inn i hva som kreves av oppstalling, stell og fôring for at dyra skal trives. I tillegg bør de vite hvordan man skal oppdage sykdom og vantrivsel hos dyra.

FOI viser i sitt hørings svar til en britisk studie der det går fram at 70 prosent av reptilene dør 6 uker etter innkjøp til dyrebutikkene. Det blir ansett som normalt og akseptabelt, en slags «bransjestandard», skriver FOI.

– Store mengder gnagere brukes til fôr for reptiler?

– Det er all grunn til å rette et søkelys mot hele denne kjeden. Store mengder døde gnagere, ofte mus, kan utgjøre en betydelig smitekilde for Salmonella. Gnagerne produseres i store anlegg i blant annet USA med en dagsproduksjon på flere titusener. Frosne kadaver fraktes verden rundt. De kan smitte reptilene direkte og eierne indirekte. Dyrebutikkene kan bli reservoar for smitte hvis de ikke har strenge krav til hygiene. I USA har man sett flere humane salmonelloseutbrudd knyttet til krypdyrfôr. Vi kan ikke se at smittehensyn, dyrevelferd eller etikk ved masseproduksjon av gnagere som bare skal tjene som fôr for hobbydyr, er ivarettatt. Det er heller ingen bærekraftig virksomhet eller handel.

– Hva med antibiotikaresistens?

– Vi vet at antibiotikaresistens hos salmonellabakterier er et økende problem, og multi-

resistente stammer isoleres fra krypdyr og amfibier. Dette er urovekkende med tanke på de alvorlige salmonellosene hos barn. En britisk studie fra perioden 2010-13 viste at mer enn hvert fjerde tilfelle av barnesalmonellose skyldtes kontakt med krypdyr. Halvparten av disse barna ble lagt inn på sykehus sammenliknet med en femtedel av dem som hadde andre smitekilder. Et annet forhold her er at flere typer antibiotika ikke kan brukes på barn på grunn av alvorlige bivirkninger. Norge gjør en stor innsats for å redusere forekomsten av antibiotikaresistens til tross for at vi er «best i klassen». Import av levende dyr utgjør en risiko for import av antibiotika-resistente bakterier

– Vi tror ikke at den nye forskriften vil redusere tallet på ulovlige reptiler?

– Vi har sett på erfaringer fra land der eksotiske dyr er tillatt. De viser at smuglingen av forbudte dyr innenfor CITES forblir et problem. Folk med spesiell interesse for reptiler og amfibier, vil fortsatt ha et ønske om enda mer «eksotiske» og forbudte arter. I tillegg vil legaliseringen av 19 reptilarter i Norge trolig øke interessen for slike dyr, slik vi har sett i andre europeiske land, sier Jarp til slutt.

Positiv til ny forskrift for eksotiske dyr

Mange eiere og pasienter er kommet ut av «skapet»

Veterinær Monica Heggelund på Evidensia Oslo Dyresykehus er positiv til den nye forskriften for eksotiske dyr som ble innført 15. august i år. Den omfatter 19 reptilarter, blant dem 9 slangearter og 3 skilpaddearter. Amfibier vil fortsatt være forbudt.

– Mange reptileiere har kommet til oss med pasienter etter at den nye forskriften ble innført. Samtidig har det vært en veldig økning i aktiviteten på sosiale medier. Nå tør reptileierne gå ut og fortelle om sine erfaringer og skaffe seg mer kunnskaper, forteller Monica som har jobbet med reptiler siden 1990-tallet. Hun er til daglig veterinær på Evidensia Oslo Dyresykehus og Medical Director for Evidensia i Norge, med indremedisin, øyesykdommer og reptiler som hovedfelt.

– Vi er to veterinærer som jobber med reptiler på dyresykehuset. Tallet på pasienter har økt markant siden 15. august, men utgjør neppe mer enn 20 prosent av omsetningen for meg, legger hun til.

– Hvilke fordeler gir den nye forskriften?

– Den gir flere fordeler for alle berørte parter. Istedenfor hemmelighold og mangel på innsyn får vi åpenhet og transparens. Vi får bedre muligheter til å behandle sykdommer og bedre dyrevelferden hos reptilene. Selv har jeg jobbet med å få på plass et lovverk som er logisk oppbygd og lett å forholde seg til. Norge er nå kommet mer på linje med andre land i Europa. Norge og Island har vært de to eneste land i Europa med forbud mot reptilartene som nå er blitt lovlige i Norge.



– Hvordan fikk du interesse for dette spesielle fagfeltet?

– Vel, jeg hadde en samboer på 1990-tallet som hadde tre lovlige slanger av typen boa constrictor, rundt 2 meter lange. Det trigget min interesse for reptiler, og så skrev jeg en fordypningsoppgave om temaet på Veterinærhøgskolen. I dag har vi ingen reptiler hjemme, men hest og akvarium på gården her i Nannestad. Etter Veterinærhøgskolen fortsatte jeg å skaffe meg kunnskaper og spesialkompetanse på reptiler og var sekretær i en arbeidsgruppe opprettet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Vi fikk på plass den første plattformen for arbeidet med tanke på en regelendring.

– Er reptiler en krevende pasientgruppe?

– Nei, den er ikke spesielt krevende. Det er mer krevende å ha hest enn slanger som hobbydyr. Men det er mange ulike arter, og det kreves bred



kompetanse for å behandle sykdommene. Det er flere problemer med skilpadder enn med slanger. Mange av sykdommene er knyttet til uheldig dyrehold og suboptimal føring. Det er lettere å tilgodese behovene hos slanger enn hos skilpadder.

– Hvordan opplever du holdningene til reptiler hos dine veterinærkolleger?

– Veldig mange er nysgjerrige, men en god del er skeptiske. Jeg tror skepsisen skyldes mangel på kunnskaper. Men det skyldes nok også fordommer, blant annet til eierne og deres motiver for å holde reptiler.

– Veterinærene trenger mer kunnskaper på fagfeltet?

– Helt klart. Dette blir neppe noe stor pasientgruppe, men vi tror den vil øke noe framover. Det er ulike tall om reptiler i Norge, men vi kan anta at det er minst 100 000 av dem. Vi har reptileiere som forteller at lokale dyrleger ikke kan behandle deres dyr. Mange av dem kommer til oss. Men for folk med lang reisevei, kan det være et problem. Et mål er at veterinærene kan behandle reptilene på et minimum før til blir henvist til spesialister.

– Det er flere problemer med skilpadder enn med slanger, sier veterinær Monica Heggelund som har jobbet med reptiler siden 1990-tallet, her i sving på Evidensia Oslo Dyresykehus. Foto: privat.



– Med den nye forskriften for eksotiske dyr kommer Norge mer på linje med andre land i Europa, sier veterinær Monica Heggelund på Evidensia Oslo Dyresykehus.

– Flere faginstanser har kommet med sterke uttalelser mot regelendringen?

– Jeg kjenner bare til Veterinærinstituttets høringssvar. Der blir det blant annet påpekt at salmonella er en reell risiko hos reptilene. Det er riktig. Men problemstillingen er ikke unik for disse artene. Andre kjæledyr har andre zoonoser. Det viktigste er at alle som har kontakt med reptilene, skaffer seg relevante kunnskaper. Det gjelder ikke minst kunnskaper om hygiene, føring og temperatur. Barn bør ikke ha kontakt med reptiler når de er alene. Men det gjelder jo også barn og større hunder, for å nevne noe, sier Heggelund til slutt.

WOUND MANAGEMENT

ClotIt

Førstehjelp.
Stopper blødning raskt.



Vetramil

THE NATURAL POWER OF HONEY

Antibakteriell, antifungal
Brukes direkte på sår.



NEWS!

FOLKEHELSEINSTITUTTET:

Hvordan forebygge smitte fra reptiler til mennesker?

I alt 19 reptilarter ble tillatt som lovlig hobbydyr i Norge 15. august 2017. For noen reptiler kan over halvparten være bærere av bakterien Salmonella uten at de viser noen symptomer på sykdom. Flere av salmonellastammene som er isolert fra reptiler, har også vist seg å være resistente mot ulike typer antibiotika. Det kan påvirke behandlingen hvis man blir smittet. Er det mistanke om sykdom forårsaket av reptiler, så ta kontakt med den lokale kommunehelsetjenesten, understreker Folkehelseinstituttet som gir følgende råd om hvordan smitten fra reptiler til mennesker kan forebygges:

- Generelt anbefales det at reptiler håndteres av mennesker kun når det er nødvendig. Unngå nærkontakt med dyrene, som for eksempel kysse eller kose, da dette øker sannsynligheten for smitteoverføring.

- Vask alltid hendene godt med vann og såpe etter kontakt med dyrene eller med deres terrarier og akvarier før du tar i noe annet.

- Personer som er spesielt utsatt for sykdom eller smitte, som barn under 5 år, gravide, eldre personer og andre med nedsatt immunforsvar bør følge

føre var-prinsippet og unngå direkte og indirekte kontakt med reptilene. Familier med små barn eller spedbarn og andre som er spesielt utsatt for smitte, bør derfor vurdere å unngå reptiler som kjæledyr.

- De som håndterer reptiler og som skal besøke personer med nedsatt immunforsvar, inkludert eldre, gravide eller småbarnsfamilier, bør praktisere god håndhygiene.

- Reptiler kan også spre bakterier, som for eksempel Salmonella, til nærmiljøet. Det er derfor viktig at dyrene ikke går fritt. Spesielt viktig er det at dyrene holdes unna kjøkken eller får adgang til steder hvor mat serveres eller spises, samt steder der småbarn leker eller krabber.

- Gulv, tepper, klær og andre steder og utstyr som blir berørt eller brukt av reptilene, må vaskes godt etter bruk.

- Terrarier, akvarier og annet utstyr bør helst vaskes i et kar eller bøtte som kun brukes til dette formålet og som rengjøres grundig etter bruk. Dersom badekaret brukes, må det rengjøres grundig før det tas i bruk til andre formål.

- Før til reptiler, som for eksempel gnagere som fryste mus, kan også være smittebærende. Det anbefales å bruke hansker ved håndtering av fordøyne og uansett vaske hendene godt med varmt vann og såpe etter føring.



iHarmoni og stress

iHarmoni understøtter den mentale balanse. iHarmoni inneholder nevromodulerende næringsstoffer som øker hjernens mestringsevne. Ved bruk av iHarmoni kan nye situasjoner eller uvanlige påkjenninger bli håndtert mer optimalt.



iHarmoni er ikke vanedannende og har heller ingen andre uønskede virkninger.



For mer informasjon om iHarmoni: 22 07 19 40 post@lifeline.no www.lifeline.no



Livsløp, helse og sunnhet i et faglig perspektiv

97% SANNSYNLIGHET FOR VEKTREDUKSJON

VED EN SAMTALE OM KJÆLEDYRENE'S TIGGEADFERD ^{1,2*}

Det er vanskelig å motstå et kjæledyr som tigger etter mat, og det kan føre til at dyret får for mye å spise ^{3,4}. Skap et felles utgangspunkt med eieren ved å snakke om dyrenes tiggeadferd. Slik kan du øke forståelsen rundt temaet og bidra til at vektreduksjonen blir gjennomført.

Satiety® fra Royal Canin hjelper til med å kontrollere** tiggeadferd under vektreduksjonsprosessen hos 82 % av kjæledyrene ved å forbedre metthetsfølelsen og tilfredsheten – 97 % av dyrene gikk ned i vekt på 3 måneder ^{1,2}.



INCREDIBLE IN EVERY DETAIL

*Etter fullførelse av et tre måneders vektreduksjonsprogram.

**Redusert eller stabilisert tiggeadferd.

Referanser: 1. Flanagan J *et al.* Success of a weight loss plan for overweight dogs: the results of an international weight loss study. *PLoS One* 2017;12(9):e0184199. 2. Hours MA *et al.* Factors affecting weight loss in client owned cats and dogs: data from an international weight loss study. *Proc of 16th Annual AAEP Clinical Nutrition and Research Symposium*; Denver (USA); June 8, 2016. 3. Murphy M. Obesity treatment. Environment and behaviour modification. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2016;46:883-898. 4. Kienzle *et al.* Human-animal relationship of owners of normal and overweight cats. *J Nutr* 2006;136:1947S-1950S.



Veterinær Oddfrid Vange Bergfjord jobber aktivt med å motivere bøndene til økt innsats for storfehelse, her på besøk i fjøset til Ole Jørgen Lerum i Sogndalsdalen i Sogn og Fjordane.

– Kjekt å få ros for innsatsen

Veterinær Oddfrid Vange Bergfjord i Hafslo har minst 10 av landets 80 helsestorfebesetninger i sitt distrikt i Sogn og Fjordane. Hun har gjort en stor innsats for å bringe ny kunnskap ut til bøndene, og hun er flink til å motivere dem til å gjøre helsemessige framskritt, sier Harald Holm som er prosjektleder for Kontrollprogram for BRSV og BCoV.

Tekst og foto: Oddvar Lind

– Det er veldig kjekt å få ros for innsatsen på dette feltet. Det gjør meg glad, og det inspirer til økt innsats framover, sier Oddfrid Vange Bergfjord som jobber innenfor et stort område i kommunene Sogndal, Luster og Leikanger. Hun har brukt tid til å sette seg inn i hva Kontrollprogrammet innebærer og hvordan arbeidet med smittevern i besetningene skal drives effektivt.

Gir merverdi

Ifølge Harald Holm gir Bergfjords innsats for storfehelse en stor merverdi til produsentene. Hun får også positiv omtale for arbeidet med friske dyr og god dyrevelferd. Bergfjord er et eksempel på at veterinærenes innsats

kan gi store framskritt for storfehelse og hvor viktig det er at noen går i spissen for arbeidet, mener Holm.

Bergfjord understreker at BRSV og BCoV er veldig smittsomme sykdommer. De gir ofte store tap for bøndene, både i form av lavere melkeproduksjon, lavere fruktbarhet hos kyrne, økte utgifter til veterinær, og ikke minst mye ekstra arbeid i fjøset. Derfor er det viktig å bekjempe sykdommene og helst utrydde dem. Arbeidet er spennende, og det er viktig å motivere bøndene til innsats, forteller hun.

– For å få en attest som helsestorfebesetning må bøndene dokumentere at de har smitteverntiltakene på plass. Det gjelder for eksempel faste rutiner for persontrafikk og smittesikker inn-

og utlasting av dyr, samt rutiner for at dyrebilsjåførene ikke skal inn i fjøset, påpeker hun.

Mange problemer

Prosjektleder Harald Holm opplyser at BRSV og BCoV i gjennomsnitt gir et tap på 150-200 000 kroner i en besetning med 26 årskyr. For mange produsenter utgjør det en vesentlig del av overskuddet, sier han.

– Prøver fra melketankene viser at 75-80 prosent av besetningene har hatt BRSV eller BCoV eller begge sykdommene, men i veldig forskjellig grad. Mot lungebetennelse brukes antibiotika når det er nødvendig, og for kalver gjelder det omtrent halvparten av dyra

som rammes. Derfor er det mange gode grunner til å øke innsatsen mot disse sykdommene, presiserer han.

Livdyr smitter

– Smitten kommer via livdyr og biltransport, samt personer som beveger seg fra fjøs til fjøs. Forekomsten av BRSV og BCoV er vesentlig mindre i Troms og Finnmark enn landet for øvrig. Målet for de to nordligste fylkene er at disse sykdommene skal være utryddet innen utgangen av 2019, utdyper Holm.

– For resten av landet er målet å komme ned i en frekvens for nysmitte på 10-15 prosent i året for disse sykdommene i løpet av 2020. Men vi ser muligheten av å bli kvitt sykdommene helt om ikke så veldig mange år, sier Holm til slutt.



VETERINÆRJOBBER –
DE FINNER DU PÅ VETNETT.NO

VETERINÆREKSLUSIVT KVALITETSFØR

VETERINARY™ HPM

- ⊕ Økt metthetsfølelse
- ⊕ Økt muskelmasse
- ⊕ Redusert risiko for overvekt
- ⊕ Stabilt blodsukkernivå
- ⊕ Styrker hud og pels



Fås også som
**TERAPI
DIETTER**

TIL HUND
OG KATT



VETERINARY
GLOBAL
CARE

Forebyggende og terapeutiske dietter som
er nærmest ernæringsbehovene til kjøttetere

no.virbac.com | virbac@virbac.no

Virbac

Shaping the future of animal health



Island, Sagaøya!

Inntrykk fra turen med Norsk Veterinærhistorisk Selskap (NVHS).

Fra Breidamerkurjökull.

Av Martha Jakobsen Ulvund ■ Norsk Veterinærhistorisk Selskap

Som veterinærer har de fleste av oss et helt spesielt forhold til Island. Vi har hatt en eller flere islendinger som «kullkamerater»; som har studert veterinærmedisin sammen med oss på Adamstua i fem til seks lange år! Fra dem har vi hørt om «heitur pottur», brennivín», «svartadaudir», - og Halldor Laxness! Og lært å synge «Ridum, ridum, ...». Vi er rett og slett blitt glade i kullkameratene våre, og landet deres! Men hvor ble de av som dyrleger? Hvordan har de det? I NVHS fant vi ut at vi må reise til Island og se dette landet, og prøve å treffe noen av de som utdannet seg til dyrleger i Norge.

Kontakt med Anne Kari Fossen i Idereiser as på Kleppe ga oss tilbud på en rundtur, der vi kunne legge inn muligheter for å treffe kolleger underveis. Sveinn Gudmundsson på VI Sandnes kom med tips, og lånte oss boka «Dyrælæknatal, Bufjarsjukdomar og saga» fra 2004 (Red. Brynjolfur Sandholt), der vi kunne lese litt om kollegene våre. Vi fikk kontakt med mange, alle ønsket oss velkommen, og 6. juni 2017 dro vi rundt 30 personer fra NVHS på en 8

dagers tur til Sagaøya! For å si det kort: Det ble en opplevelse for livet! Det var som å komme hjem til gode slektninger, til et land, en natur og en historie som grep hjertene våre. Vi skal her prøve å oppsummere litt fra turen, og tar med noen bilder.

Ankomstdagen tirsdag 6. juni hadde vi avtale med Eggert Gunnarson (NVH 1974) om besøk og omvisning på Keldur, det vil si Institutt for eksperimentell patologi, Islands Universitet, som ligger i utkanten av Reykjavik. Keldur har rundt 50 ansatte, som driver både grunnforskning og anvendt forskning, diagnostikk, metodeutvikling, vaksineutvikling og produksjon. Den dominerende forskningen er innenfor dyresykdommer, forebygging og kontroll, og viktige områder som prionsykdommer, virologi, bakteriologi, parasittologi, patologi, immunologi og molekylærbiologi (<http://www.keldur.is>). Gunnarson tok imot oss, han har jobbet med blant annet paratuberkulose, og vi fikk miniforedrag om alle «Karakulsykdommene». Stefania Thorgeirsdottir fortalte om scrapie-

situasjonen, og Oløf Sigurdardottir (NVH 1985), som har arbeidet ved VI, Oslo, framførte islandsk folkemusikk sammen med en sangerkollega! Fantastisk! Dessverre var Einar Jørundsson (NVH 1993) blitt syk, slik at vi ikke fikk møte han. Omvisningen viste oss et imponerende aktivt forskningsmiljø, med god kontakt mellom forskere og primærnæringen, diagnostisk kompetanse, og svært gode forskningsresultater.

Sigurdur Sigurdarson (NVH 1967) og kona Olof Erla kom til hotellet i Reykjavik om kvelden, og vi fikk en fin orientering av Sigurdur, med sang av de to, etter middagen. Sigurdur har vært sentral på mange vis, har hatt mange oppgaver, og blant annet drevet forskning på scrapie med mer. Dit kom også Brynjolfur Sandholt (NVH 1957, tidligere veterinærdirektør), og Jon Petursson (NVH 1957, som også har vært sentral), og fortalte litt fra egne liv. Norsk veterinær, Jarle Reiersen, som nå arbeider på Island, dukket også opp, og det ble en riktig lun og trivelig kveld i nordisk ånd.

Onsdag 7. juni hadde Idereiser lagt inn besøk på et geotermisk kraftverk, Thingvellir, Geysir, Gullfoss og Skálholt, og guiden vår, Kristinn Kristinsson, var et oppkomme av historisk kunnskap og fortellerevne! Han krydret også lange kjørestrekk med diktlesing; leverte ut islandske dikt med norsk oversetting, slik at det ble en kombinert opplevelse av natur og kultur!

Torsdag 8. juni kjørte vi nordover og østover. Her var imponerende landbruksområder, frodig og grønt! Vi besøkte landbrukshøyskolen i Hvanneyri, og fikk omvisning her, og på landbruksmuseet og ullutstillingen. Videre besøkte vi Reykholt, Snorre Sturlassons bosted i første halvdel av 1200-tallet, Borgarfjördur og Deildartunguhver, Hraunfossar og Barnafoss – landskap med fosser som helt tok pusten fra oss! Hotellet i Saudar-krokur var spesielt, fredelig og godt som det lå i forbindelse med et gardsbruk ute på bygda!

Fredag 9. juni startet med et interessant besøk på meieriet i Saudar-krokur, før vi kjørte til Dyrehospitalet i Løgmannshlid, utenfor Akureyri. Der

hadde vi avtale med Elfa Augustsdóttir (NVH 1984). De var tre veterinærer og hadde 4 ansatte, drev stordyrpraksis og tok imot hest og smådyr på klinikken. Hit kom også Bardur Gudmundsson (NVH 1970), som har vært distriktsveterinær i Husavik, og kona Svala Hermannsdóttir. Dette ble et svært gildt besøk. Elfa var også engasjert i ridning, og i ridehallen ga datteren og en annen ung rytter oss en imponerende oppvisning i ridning, og i islandshestens gangarter. Besøket var umåtelig populært.

Lørdag 10. juni dro vi via Akureyri til Myvatn, med stopp i Godafoss underveis. Utrolig natur, med bobling og koking rundt omkring i naturen. Etter overnatting i Svartiskogur nær Egilstadir, gikk turen søndag 11. juni langs østfjordene med stopp ved Djupivogur, isbrelagunen (Breidamerkurjökull) og Skaftafjell, videre Høfn og Vik. Utrolige kontraster mellom fjell, vulkaner og lavland!

Mandag 12. juni fikk vi oppleve kysten og landbruksområdene på Sørlandet. Ved å følge kystlinja langs Eyafjöll kom vi til gården til Olafur

Eggertsen, bonden som har norsk mor fra Valdres, og som mange kjente igjen fra TV etter vulkanutbruddet i Eyafjalla i 2010. Vi ble tatt godt imot, fikk se en film om utbruddet, og omvisning på gården. Dette var spesielt interessant, og vi fikk innsikt i god og moderne gardsdrift. På turen videre fikk vi med oss Skoga foss, Skogar bygdemuseum, og Seljalandsfoss, med 50 meters fallhøyde. Sjøfær Anton (Oskarsson) og guide Kristinn tok oss så til siste overnatting i Reykjavik, før hjemreise grytidlig neste morgen.

Vi merket tydelig at det er stort turistpress på Island – med fulle hoteller og mange turister overalt, spesielt på de kjente stedene. Vi opplevde både noen av turistmagnetene, den roligere landsbygda med et imponerende landbruk, og interessante og gilde glimt fra veterinærvesenet og noen av våre kolleger med utdanning fra Norge. Kjærligheten til Island er ikke blitt mindre etter denne turen! Takk til alle som bidro, til Idereiser, Kristinn og Anton, og alle kollegene på Island!



Fra Godafoss.



Bilde av alle deltagerne tatt på Mødrudalur, på vei til Svartiskogur, 10.06.17.

Bakerste rekke fra venstre: Roar Ektvedt, Kåre Fossum, Anton Oskarsson (sjåfør), Gunnar Hofslundsengen, Sonja Marianne Kristoffersen, John Kristoffersen, Alv Helge Skeie, Morten Fjølstad, John Kolbjørn Nordal, Halvor Aaby, Hans Norvald Gamlem, Trygve Mikkelsen, Kjell Ingvar Flesjå, Anne Kjersti Sandvold Frøslie, Per Folkestad, Asgerd Folkestad, Kari Harang, Arne Frøslie, Anne Kristine Mikkelsen.

Fremste rekke fra venstre: Martha Jakobsen Ulvund, Hilde Nordløkken, Kari Hagelin, Inger Katrine Lello Skeie, Tone Elise Malm Nordal, Anne Elisabeth Aaby, Margrethe Leite Flesjå, Inger Johanne Ektvedt, Kari Margit Gamlem, Kari Fossum.



>>
Demonstrasjon av brødbaking i den varme jorda ved Myvatn.



Veterinær Ylfa Augustdóttir orienterer om Dyrehospitalet i Løgmannshlid.



Landskap og hester på Keldur.



Inger Johanne tester Snorre Sturlassons badestamp på Reykholt.

Enklere å forbli medlem ved flytting i Norden

Flytter du fra Norge til et annet nordisk land, er det smart å melde seg inn i dette landets veterinærforening og samtidig beholde medlemskapet i Den norske veterinærforening.

Beslutningen som gjør dette mulig er tatt av de nordiske veterinærforeningenes presidenter og generalsekretærer. Ordningen gjelder for medlemmer som tar arbeid (praksis) i annet nordisk land.

Forenklingen betyr at medlemmer i Den norske veterinærforening som flytter til et annet nordisk land kan melde seg inn i dette landets veterinærforening og samtidig fortsette som medlem i Den

norske veterinærforening til gunstige betingelser.

I praksis betyr dette at du kan flytte til for eksempel Sverige, melde deg inn i den svenske foreningen på vanlige betingelser og oppnå fulle rettigheter. Samtidig kan du opprettholde medlemskapet i Den norske veterinærforening uten å betale medlemskontingent.

Abonnement på Norsk veterinærtidsskrift betales til ordinær pris.

Utmelding som ordinært medlem i Den norske veterinærforening kan skje umiddelbart når bekreftelse på innmelding i annen nordisk veterinærforening foreligger. Veterinærforeningen anbefaler alle som flytter til et annet nordisk land å melde seg inn i landets veterinærforening.

Kutter kontingenten ved lavere lønn

Medlemmer i Veterinærforeningen kan få redusert kontingenten med inntil 75 prosent ved lav lønn.

Medlemmer som har alminnelig inntekt lavere enn 300 000 kroner, ved siste ligning, eller kan dokumentere tilsvarende lav inntekt på annen måte, kan etter søknad, få redusert kontingenten med 75 prosent. Medlemmer som er berettiget til redusert kontingent kan

delta på Veterinærforeningens kurs til studentpris. Reduksjonen gjelder for ett år av gangen. Abonnement på Norsk veterinærtidsskrift er unntatt fra ordningen.

Kutter kontingenten ved utenlandsopphold

Medlemmer i Veterinærforeningen som oppholder seg i utland utenfor Norden i mer enn seks måneder kan ved søknad få redusert kontingenten med inntil 75 prosent.

Kontingent 2018

Representantskapet har vedtatt at kontingenten for 2018 endres til kr. 6 100. I tillegg innkreves av ordinære medlemmer kr. 300 i lokalforeningskontingent. Abonnementet på Norsk veterinærtidsskrift økes til kr. 1 500 per år, det vil si en økning på 50 kroner. Kontingent studenter blir i 2018 på 990 kroner.

Kontingent pensjonister som vedtatt på representantskapsmøtet blir kr. 1 025 i 2018.

Skattefradrag for fagforeningskontingent

For 2018 er fradraget foreslått til 3 850 kroner.

§ 7 Utmelding

Utmelding må skje skriftlig til sekretariatet innen 30. november eller 31. mai for å gjelde fra og med neste halvår.

Redusert kontingent for stipendiatene

Veterinærforeningen har vedtatt å redusere kontingenten for stipendiater

Stipendiatkontingenten reduseres! Representantskapet har enstemmig vedtatt å redusere kontingenten for utdanningsstillinger som stipendiater og spesialistkandidater på høyskoler og universiteter i Norge.

Den nye kontingenten blir for 2018 kr 1 525, kr 1 500 for tidsskrift og kr 300 for lokalforeningsmedlemskap. Totalt kr 3 325.

Veterinærforeningen har også opprettet en egen gruppe og en egen facebook-gruppe for stipendiater, Vetforsk, som Silje Granstad på Veterinærinstituttet er kontaktperson for.

PRESIDENTENS

HJØRNE



Nytt år – nye muligheter

Torill Moseng ■ President Den norske veterinærforening

Et nytt år går mot slutten og det gir tid for ettertanke. Det har vært en stor glede for meg å arbeide som president i Veterinærforeningen dette året.

Veterinærforeningen skal jobbe med både fagforeningsspørsmål, faglige og fagpolitiske oppgaver. Vår relativt sett lille forening skal favne svært mange forskjellige områder. Det gjør det fantastisk spennende å jobbe i foreningen og gir selvfølgelig også noen utfordringer.

Etter mange år i foreningen er jeg ikke i tvil om hvor viktig det er for veterinærprofesjonen å dra i samme retning, nettopp ved hjelp av vår profesjonsforening. Det gir styrke og påvirkningskraft og vi ser at politikere, journalister og vanlige mennesker legger merke til veterinærene og de viktige rollene veterinærer skal ha i samfunnet gjennom vårt samfunnsoppdrag.

I tillegg er det til uvurderlig nytte å ha en hovedsammenslutning å støtte seg på som kan føre saker hvor vi trenger ekstra styrke, mer ressurser og kunnskap for å få gjennomslag. Veterinærforeningen er en av de 13 foreningene som utgjør hovedsammenslutningen Akademikerne. Her finner vi leger, tannleger, psykologer, veterinærer, økonomer, jurister, lektorer, krigsskoleutdannede offiserer, samfunnsvitere, samfunnsøkonomer, naturvitere, arkitekter og de med teknologisk utdanning. Alle har mastergrad, og svært ulik jobbhverdag. Likevel er det ingen tvil om at vi evner å trekke i samme retning der vi har felles interesser.

I mange spørsmål søker vi konsensus og enes om tydelige og klare budskap, andre saker gir oss større utfordringer og vi blir ikke enige. Slik må det nødvendigvis være. Samhandling og samarbeid gir gode og målbare resultater.

Om vi ser til vår egen forening, er veterinærenes hverdag også ulik. Selv vi som jobber innen samme faglige sektor, kan vi ha ulike arbeidsoppgaver og synspunkter. Et ferskt eksempel på ulike oppfatninger i en sak kommer godt frem i dette nummeret av NVT. Forskriften om reptilhold i Norge er endret. Noen kolleger ønsker den nye forskriften velkommen, andre er usikre og noen kolleger er helt klart negative til positivlisten.

Veterinærforeningen mener det er viktig å se mulighetene og dra lasset sammen også når vi ikke er helt enige. I denne konkrete saken kan vi enes om at alle dyr skal tilbys best mulig dyrevelferd

og at vi skal forebygge og behandle sykdom på faglig best mulig måte. I tillegg kan vi enes om at disse dyrene bør ID-merkes slik at de kan identifiseres på en trygg og sikker måte, og at man kan spore opprinnelsen.

I noen saker må vi være enige om at vi er uenige, og en god diskusjon gir som regel god progresjon og nye innfallsvinkler. Drar vi tross ulike oppfatninger lasset sammen og forsøker å dyrke det vi er enige om og hvilke grunnverdier veterinærstanden har, er det både riktig og enklere å godta at vi ikke kan få konsensus i alle saker. Det vinner vi på i lengden.

Gode kolleger, jeg ønsker dere en riktig god jul og godt nyttår, og så håper jeg vi sees i Bergen i februar på Veterinærdagene.

Torill Moseng

President





Brenner for kardiologi

– Et veldig spennende fagfelt

Tekst og foto ■ Oddvar Lind

Veterinær Liva Ihle Vatne ved Anicura Dyresykehus i Oslo fikk tidlig interessen for kardiologi. Hun tente på fagfeltet allerede første året under studiene i Edinburgh for 20 år siden. En god foreleser fikk henne til å spisse ørene og notere flittig. Siden har hun vært «hekta» på kardiologi, og i Norge er hun en av pionerene på fagfeltet. Hun er også leder av Norsk Forening for Veterinær Kardiologi (NFVK).

– Dette er et veldig spennende og stort fagfelt som krever etterutdanning og praktisk erfaring. Jeg har skaffet meg begge deler, både i England og Norge, og mitt hovedfokus er ekkokardiografi, sier Liva når vi møtes til en samtale på Anicura Dyresykehus i Oslo. Hun er trolig den eneste veterinæren i Norge som jobber fulltid med kardiologi, og sykehuset tar imot henvisninger for utredning, behandling og operasjoner av hjertepasienter fra hele landet.

– Vi har mange veterinærer som hospiterer hos oss for å skaffe seg kompetanse på fagfeltet. Det trengs erfaring med mange hjertepasienter for å få nok kunnskaper på feltet, understreker hun.

– Vi får inn hjertepasienter fra hele landet, sier veterinær Liva Ihle Vatne (t.v.) ved Anicura Dyresykehus i Oslo, her med hunden sin Nya og Christine Dyrerud med Pluto, en dobermann, som skal inn til kontroll, fotografert i høstlig idyll like ved sykehuset som ligger i Uelandsgate i Oslo.



Teamarbeid og konsentrasjon er viktige elementer for en vellykket operasjon. Fra venstre veterinær og kardiolog Liva Ihle Vatne og kirurg Silvia Jauernig. Foto: Privat

Veldig fornøyd

Liva er i full gang med å undersøke hunden Bobby, en chihuahua, når vi kommer til dyresykehuset i Uelandsgate i Oslo. Bobby har hjerteproblemer og er inne til kontroll. Eieren heter Cassia Wang og kommer fra Brasil.

– Vi har brukt denne klinikken en stund og er veldig fornøyd med resultatene. Veterinærene er vennlige, og servicen er god. Det betyr mye for oss, sier Cassia. Hun er med for å roe ned hunden før den skal undersøkes.

Neste pasient til kontroll er Pluto, en dobermann på fem og et halvt år. Det er en rase som ofte får Dilatert Cardiomyopati (DCM), en hjertemuskelsykdom som blant annet kan gi vann i lungene, sier hundens eier, veterinær Christine Dyrerud som jobber i et laboratorium. Hun er bekymret over den høye forekomsten av sykdommen hos rasen og mener at reglene for avl av disse hundene bør skjerpes.

– Pluto er en fin hund, men prognosene er ikke gode, dessverre. Pluto får fortsatt behandling, og det hjelper bra. Det er tabletter som hjelper hjertet å trekke seg sammen og tabletter som er vanddrivende, legger hun til.

Teamarbeid viktig

Teamarbeid er et stikkord for kirurgiske inngrep og operasjoner. – På operasjons-

dagene jobber jeg i et team sammen med en av Dyresykehusets kirurger, Silvia Jauernig, og dyktige anestesidyrepleiere.

Liva og teamet jobber med å utvide sin kompetanse på feltet. Det gjelder blant annet intervensjonelle prosedyrer, der defekter korrigeres ved hjelp av kateter som føres gjennom blodårene. Intervensjonelle prosedyrer utføres i samarbeid med kardiolog Mike Martin fra Storbritannia. Målet er å utføre slike operasjoner uten hjelp fra utenlandske

kolleger, bekrefter hun. Dyrepleierne er en viktig del av teamet. De har ansvaret for anestesi og utstyr som skal brukes.

Flest hunder

– Jeg tipper at rundt 70 prosent av hjertepasientene er hunder, mens 30 prosent er katter. Det gjenspeiler ikke forekomsten av hjertesykdommer hos hund og katt, men sier mer om hva eierne vil investere i behandling og operasjoner av sine kjæledyr. Men det er få pasienter som blir operert, presiserer hun.

– Hjertepasientene kommer helt fra Finnmark, men 80-90 prosent av dem er fra Østlandsområdet. Dette er en ren henvisningsklinikk, og det samlede tallet på henvisninger har nesten eksplodert de siste årene. Mange av pasientene som kommer hit, har spesielt kompliserte lidelser og skader. Vi har et veldig godt samarbeid mellom veterinærene som jobber med hjertepasienter, både mellom klinikker og kjeder. Det er nok å gjøre for alle på dette fagfeltet, påpeker hun.

Service viktig

For Liva Vatne er service og kundebehandling en viktig del av jobben. Hun jobbet 6 år på smådyrklinikker i Sør-England etter studiene. Der lærte hun mye om profesjonell kundebehandling og effektivitet.

– Det var travle dager og hardt arbeid ved disse klinikkene, men samtidig var det veldig lærerikt, forteller



– Vi er veldig fornøyd med denne klinikken, sier Cassia Wang (t.h.), her med hunden Bobby som er til kontroll hos veterinær Liva Ihle Vatne ved Anicura Dyresykehus i Oslo.

den 43 år gamle veterinæren. Hun er også er fornøyd med studiene i Edinburgh, der hun ble uteksaminert i 2002. Så fulgte eksamen i kattermedisin i 2005 og eksamen og sertifikat i veterinær kardiologi i 2009 ved Royal College of Veterinary Surgeons. Hun er også godkjent for screening av katter i regi av det internasjonale screening-programmet Pawpeds.

– Fra 2008 til 2015 jobbet jeg på Groruddalen Dyreklinikk, der jeg brukte mer og mer tid på kardiologi. Deretter fikk jeg jobb som kardiolog på Anicura Dyresykehus i Oslo, og nå jobber jeg med dette fagfeltet på heltid.

– Vi tilbyr en rekke typer hjerteoperasjoner. Det gjelder blant annet pericardiocentese, pericardektomi, lukking av PDA ved hjelp av åpen thorakotomi eller intervensjonell kardiologi (ACDO), samt ballong-dilatering av pulmonal stenose, forklarer hun.

– *Det er økende interesse for slike operasjoner?*

Ja, vi har sett at flere dyreeiere bruker mer tid og ressurser på å holde dyra friske, også kirurgiske inngrep og operasjoner som koster mer penger. Men det er en veldig liten andel av pasientene som blir hjerteoperert. De fleste har sykdommer som ikke lar seg operere. Av medfødte hjertesykdommer er det en større andel som kan opereres, fordi man her kan korrigere defekter ved å åpne brysthulen eller gå gjennom blodårene. Vi ser at mange dyreeiere skaffer seg kunnskaper gjennom internett og TV-programmer, og mange leter seg fram til behandlingstilbud og klinikker på nettet. Økt kjøpekraft og bedre forsikringsordninger for kjæledyra spiller en rolle her.

– *Du starter med en klinisk undersøkelse av hjertepasientene?*

– Ja, det er svært viktig. Med en slik undersøkelse får vi masse informasjon. Mye av det kan brukes for det videre arbeidet med ultralyd som er mitt viktigste verktøy. Det er flere trinn i prosessen når vi lager en utredningsplan og stiller en diagnose, samt lager en plan for oppfølging.

– *Ekkokardiografi står sentralt i arbeidet?*

– Helt klart. En ultralydundersøkelse med måling av blodstrømmen, såkalt ekkokardiografi med Doppler, er svært

viktig for å finne ut hvor langt hjertesykdommen er kommet. Med denne teknikken kan vi måle hjertets kamre og vegger samt bedømme systolisk og diastolisk funksjon. Samtidig kan vi se om noen av hjerteklaffene lekker og i så fall hvilken grad det skjer. I tillegg kan vi se om hjertefeilen stammer fra en medfødt misdannelse og om den kan repareres kirurgisk eller intervensjonelt. Vi kan også avgjøre hvilke trykkforhold som foreligger mellom hjertekamrene og de store blodårene og om det trengs behandling. For min del har jeg rundt 80 ultralydundersøkelser i måneden, så dette er viktig.

– *Hva med elektrokardiografi, EKG?*

– EKG blir registrert samtidig med ultralydundersøkelsen og under alle operasjoner. Vi bruker også såkalt Holter-EKG for diagnostikk. Pasienten får en vest med et lite EKG-apparat på ryggen, der hjerteslagene registreres i ett til tre døgn før de blir analysert av oss. Vi bruker også røntgen av brysthulen for å finne ut om det foreligger hjertesvikt, men også for å utelukke eller påvise andre forandringer i lungene.

– *Den arvelige faktor er avgjørende for hjerteproblemene?*

– Det er riktig. Hos mennesker er hjerte-problemer ofte en livsstilssykdom, men for hund og katt er det oftest genetikken som avgjør hvilke individer som rammes. Hos katter er hypertrofisk kardiomyopati (HCM) den mest vanlige sykdommen. Det er en fortykket hjertemuskel som gir risiko for rytmeforstyrrelser, trombose, hjertesvikt og plutselig død.

– *Hvordan oppdages sykdommen?*

HCM kan oppdages ved at det høres bilyd på hjertet, men ofte er det først når katten utvikler hjertesvikt at eier blir klar over at noe er galt.

– Kliniske tegn på hjertesvikt er i første rekke økt pustefrekvens og svekket allmenntilstand. Dette er noe dyreeierne kan oppdage, og da bør de kontakte dyrlege. Hos katter kan tegn på hjertesvikt utvikles veldig raskt, så derfor haster det med behandling. Men kattens

hjertesykdom kan være vanskelig å oppdage, fordi ikke alle katter med slike sykdommer har hørbar bilyd på hjertet.

– *Hva med hunder?*

– Det kan være lettere å kartlegge hjerte-problemer hos hund enn hos katt. Den mest vanlige hjertesykdommen hos hunder er endokardiose (MMVD). Her dannes det påleiringer på klaffene inne i hjertet som gir lekkasje og bilyder. Det kan føre til hjertesvikt med vann i lungene. Mye av behandlingen for hjertesykdommer er medisinsk. Her bruker vi blant annet tabletter. Noen av sykdommene kan helbredes eller korrigeres for å redusere sykkelighet og dødelighet. Men de fleste pasientene må følges opp med kontroller hos veterinæren.

– *Dere bruker ACDO for å behandle PDA. Hvordan skjer det?*

– Patent duktus arteriosus, PDA, er en medfødt hjertefeil der pasienten har en feilaktig resterende forbindelse mellom aorta og lungearterien. Mange av disse pasientene behandles med åpen hjertekirurgi. Siden 2014 har vi behandlet noen av disse pasientene ved plassering av stent, ACDO som føres inn gjennom blodkar i lysken via et kateter. Denne metoden er vesentlig mindre invasiv. Vi unngår en åpning av brysthulen, og dermed blir postoperativt ubehag minimal. Prosedyren blir utført ved hjelp av gjennomlysning, fluoroskopi, sier Liva Ihle Vatne til slutt.



– Pluto trenger behandling, sier Christine Dyrerud (t.h.) som får hjelp av veterinær Liva Ihle Vatne ved Anicura Dyresykehus i Oslo.

Liker seg i klatreveggen

– Det er viktig å finne en balanse mellom jobb og fritid, og for meg er klatring og buldring topp, sier veterinær Liva Ihle Vatne som har en spenstig og veltrent kropp. Hun er samboer med engelske Dave som hun traff under oppholdet i England. Han er anleggsgartner og har eget firma.

– Vi har to flotte barn sammen, og hjemme snakker vi engelsk, så barna blir tospråklige. Max er 6 år, og Leon er 8 år. De er allerede blitt ivrige klatrere, og i sommer testet vi ferdighetene i Portugal. Vi bor på Ammerud i Oslo og har kort vei til Lillomarka. Det er et fint område som vi bruker året rundt, både til fotturer, ski og skøyter, fortsetter hun.

– Vi har tre katter og en hund, Nya. Det er en pomeranian som hadde en medfødt hjertesykdom, PDA. Jeg fikk hunden av eieren etter å ha operert den. Og så har vi skaffet oss åtte høner og en hane. Dette synes ungene er skikkelig

gøy, og så får vi egg som smaker godt, repliserer hun.

Har veterinærgener

Liva har noen veterinærgener i seg. Hennes farfar, Lars Bloch Wathne, var veterinær i Rogaland. Men det var interessen for hest som trigget hennes interesse for veterinæryrket.

– Jeg var ei veldig ivrig hestejente. I perioder bodde jeg nesten i stallen på Trosterud i Oslo. På ungdomsskolen fikk jeg lyst til å bli veterinær, og slik ble det. Men først studerte jeg musikk i Trondheim, samt matte og fysikk på Universitetet i Oslo. Så kom jeg inn på R (D)SVS i Edinburgh gjennom utenlandskvoten ved NVH, forteller hun.

– Det var et godt valg for meg. Edinburgh er en vakker og trivelig by. Studiene var bra. Det var mer disiplin og hierarki enn det vi er vant til hjemme.

Men det var ikke noe problem, så lenge undervisningen og studentmiljøet var bra, legger hun til.

Trives i England

Liva trives godt i Skottland og England og er blitt litt «anglofil». Hun er glad i engelsk litteratur og sluker engelske TV-serier. Ellers er hun altetende på littatur og er opptatt av natur og friluftsliv. Ferien går ofte utenlands, gjerne kombinert med klatring, og noen ganger til fjellet i Norge.

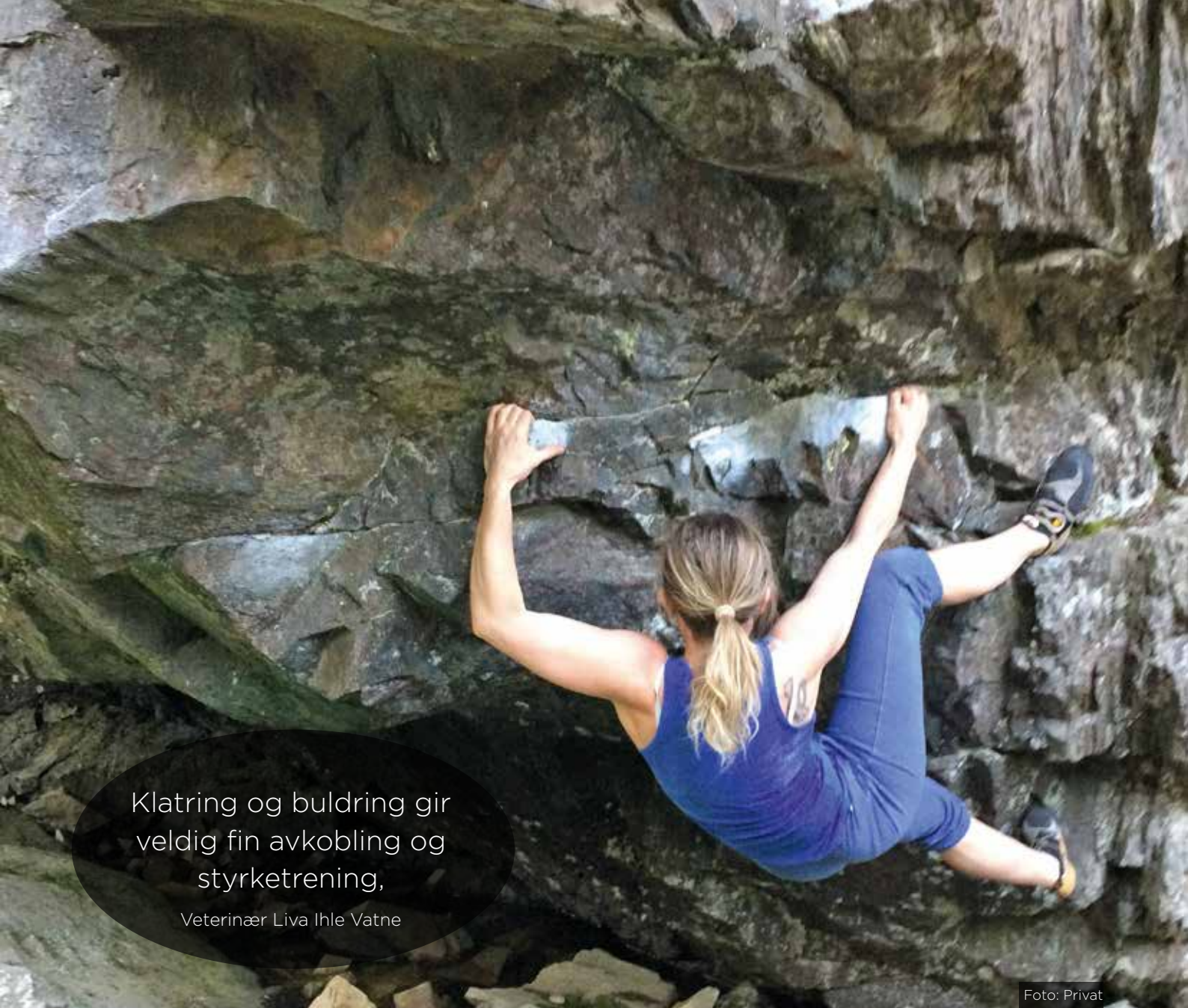
– Jeg driver med buldring og sportsklatring. Begge deler er skikkelig gøy, og det får meg til å stresse ned etter en travel hverdag. I klatreveggen bruker en alle musklene i kroppen, og i tillegg krever det konsentrasjon og ferdigheter. Buldring kan man gjøre i en klatrevegg i Oslo, så det er enkelt å få til, forteller Liva til slutt.



Klatring er gøy: Her er veterinær Liva Ihle Vatne sammen med sønnen Max som prøver seg på en fjellvegg i Portugal i sommer. Foto: Privat



Ut på tur: Barna Leon (tv.) og Max Vatne puster ut på en fjelltopp i Valdres. Foto: Privat



Klatring og buldring gir
veldig fin avkobling og
styrketrening,

Veterinær Liva Ihle Vatne

Foto: Privat

NFVK: økende interesse for veterinær kardiologi

– Det er økende interesse for veterinær kardiologi. Vi jobber for å heve kompetansen på fagfeltet og samtidig styrke samarbeidet mellom veterinærene som jobber med dette, sier veterinær Liva Ihle Vatne som er leder i Norsk Forening for Veterinær Kardiologi.

Men hun etterlyser flere muligheter for etterutdanning innen kardiologi. I dag må veterinærene reise til utlandet for å skaffe seg videreutdanning med avsluttende eksamen. NFVK ble opprettet høsten 2013 etter initiativ fra veterinær Cecilie Strømstad som er sekretær i foreningen. Veterinær Vivi Hjelseth og Ingunn Holm er

medlemmer av styret i foreningen som har 36 medlemmer.

– For å bli medlem i NFVK må man ha en spesiell interesse for kardiologi og ha påbegynt eller fullført en form for etterutdanning i kardiologi. Det gjelder for eksempel ESAVS 1-4 eller tilsvarende. Vi har et fellesmøte en gang i året, der vi presenterer ulike kasus for hverandre og leier inn eksterne forelesere, forklarer Liva.

– NFVK er kommet godt i gang med å utarbeide screening-programmer for de hunderasene som er mest utsatt for hjertesykdommer i Norge. Vi har en egen screening-gruppe i foreningen, der det avlegges

eksamen med en ekstern spesialist i kardiologi som eksaminator, legger hun til. For øyeblikket er 6 av medlemmene godkjent for å undersøke avlshunder med ultralyd.

Et viktig mål er å hjelpe oppdrettere av hund og katt med rutineundersøkelser av avlsdyr på en enhetlig og standardisert måte. Her kommer også raseklubber inn.

– Dette er et langt lerret å bleke. Men vi har blant annet etablert et samarbeid med Norsk Kennelklubb for å kartlegge hunder med høy prevalens av hjertesykdommer. Det vil forhåpentligvis gi resultater, avslutter Liva Ihle Vatne.

**MERKEDAGER I
DESEMBER**
75 ÅR

Karsten Kjølleberg	11.12
--------------------	-------

70 ÅR

Ola Haugum	14.12
Amund Gudmund Wadahl	29.12

60 ÅR

Grete Steihaug	4.12
Ketil Løland Jacobsen	10.12
Ruth Bente Valberg Fauske	28.12
Ellen Elise Prytz	31.12

50 ÅR

Tonje Hennum Larsen	7.12
Hege Dagestad	7.12
Kine Langnes Reiersen	20.12
Jon Thorson	31.12

**MERKEDAGER I
JANUAR**
85 ÅR

Øystein Sjaastad	14.1
Arvid Kjeldsen	27.1

70 ÅR

Olav Haugen	9.1
Terje Frøystein	10.1
Rolf Haugland	19.1
Geir Rom Haugerud	26.1

60 ÅR

Torbjørn Agnar Henningsen	18.1
Per Johan Røttereng	19.1
Lars Ivar Holt	25.1

50 ÅR

Tove Elin Torhus Sande	10.1
Monica Theresa Allen	14.1
Elisabeth Strøm	30.1

Vi gratulerer!

Trygve Grøndalen
som fylte 80 år, 10.11

Knut Flatlandsmo
som fylte 75 år, 19.11

En datateknisk feil gjorde at disse falt ut av listen
over Merkedager i november.
Vi beklager feilen.



Nye medlemmer

Siri Ag	Katrina Søderbom Evensen	Frida Andora Langø
Hanne Elise Alme	Rita Finnanger	Iselin Larsen
Cecilie Marie Andvord	Lars Folkman	Elias Latif
Anna Arntzen	Bjørn Fuglem	Marie Lund
Marice Ousati Ashtiani	Elen Marie Garshol	Mads Berg Maastad
Elisabeth Baade Aasli	Lise Gjelstad	Vilde Amalie Fon Mathisen
Thelene Grimaas Bakkedal	Karen Birgitte Goa	Sigurd Mjøen
Celine Marie Bekkevold	Maaikje Westerberg Gorter	Monica Mo
Sindre Berland	Sigrd Gossé	Andreas Mowinckel-Nilsen
Andrea Larsen Brenden	Tina Madeleine Hansen	Benedicte Mæhlum
Benedicte Braastad	Magnus Harjen	Silje Mørk
Katrine Bøen	Reidun Heiene	Tyra Neegaard
Ana Calvao	Marie Hestdal	Rikke Nyhuus
Sandra Dahl	Julie Fuentes Huse	Jostein Mulder Pettersen
Tuva Regine Nilssen Dahl	Nora Amalie Hægeland	Mirjam Nikoline Petterson
Elise Dahlen	Thea Isaksen	Silje Robertsen
Oda Dahlheim	Ellisabeth Lund Jacobsen	Julie Røstad
Lea Damler	Tone Kristin Bjordal	Ingrid Stenhamar
Signe Malin Damm	Johansen	Sandbækken
Hannes Draxl	Ellen Jorshammar	Elin Charlotte Sjøkvist
Mons Cronblad Eliassen	Mia Jørgensen	Helene Berg Skallstad
Amalie Elvesæther	Markus Karlson	Malin Skaret
Kristin Engseth	Amanda Knudtsen	Laila Skjørestad
Camilla Hegg Eriksen	Ingrid Devold Kristiansen	Vilde Skålvold

Autorisasjoner

Laura Lopez Ballester - utdannet i Leon i Spania

Veronica Eide - utdannet ved University of Veterinary Medicine and Pharmacy in Kosice, Slovakia

Jan A. Alexander Furekull - utdannet ved Sveriges Lantbruksuniversitet

Therese Hovdsveen - utdannet ved University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences, Brno, Tsjekkia

Anu Lehes - utdannet i Estland

Roy Solbakken

Kristiane Kvaal Starheim

Arne Herre Staveland

Julie Smith Thjømøe

Karina Kårbø Vaagaasar

Magnus Barrie Wiborg

MINNEORD



Olaf Julsrud vart ferdig utdanna veterinær i 1951. Som dei fleste av hans generasjon, starta han opp med stordyrpraksis. Heimplatsen Eidsvoll vart hans praksis-område.

I 1976 vart han distriktsveterinær i same område. Denne jobben hadde han fram til 1997. Distriktsveterinæren hadde den gongen offentlege oppgåver, men var og privatpraktiserande i sitt område.

Utan ordna arbeidstid og vaktordningar, kunne arbeidsdagane verta lange. Likevel

engasjerte Olaf Julsrud seg sterkt i arbeidet for veterinærstanden gjennom ei rekkje verv i DNV. Han var sentralstyremedlem 1963–1971, formann/president 1966–1971 og ordførar i representantskapet 1980–1983.

Han var svært kunnskapsrik og framsynt. I leiaren* han som president skreiv i NVT 1/1971 trekte han fram saker som er like aktuelle i dag. Samlokalisering av NVH og Landbrukshøgskulen på Ås og dei mogelegheiter og problem dette kunne føra med seg var han oppteken av. Leiaren hans frå 1971 er på mange måtar like aktuell i dag.

Med sine store kunnskapar og erfaring var Olaf Julsrud sentral i utviklinga av det veterinærvesenet me har i dag. Tidlegare, noverande og framtidige kollegaer har mykje å takka han for. Som uttrykk for vår takk vart Olaf Julsrud æresmedlem i DNV i 1988.



Tidligere president og æresmedlem i Den norske veterinærforening, Olaf Julsrud, døde 7. oktober 2017, i en alder av 90 år.

Julsrud ble født på Eidsvoll 7. august 1927 og etter artium i 1945 begynte han å studere ved Norges veterinærhøgskole. Etter fullført studium i 1951 drev han privatpraksis på Eidsvoll i perioden 1952–75, og fortsatte som distriktsveterinær samme sted i årene 1976–97.

Olaf Julsrud var Veterinærforeningens første president. Det var i 1969 foreningen besluttet å endre tittelen fra formann til president. Julsrud var formann/president i årene 1966–71 og senere ordfører i representantskapet i perioden 1980–83. Det er interessant å lese hans innlegg i Norsk veterinærtidsskrift om temaer som jobbmuligheter for veterinærer, plassering av Veterinærhøgskolen og forholdet til Europa.

Julsrud var også interessert i forebyggende helsearbeid, den gang kalt *Hygiene i husdyrholdet*. I 1960-åra tok han kontakt med Harald Hoff i Norsk Svineavlslag (NSA/Norsvin) om dette. Han og kollega Nils Ivar Baalsrud ble da raskt invitert til å bli med på å opprette *Hygieneutvalg for foredlingsbesetninger*. Med stor kløkt og iver bidro de til at dette ble et kompetent og effektivt organ for å fremme helsetilstanden i svineholdet, og ikke minst, fremme samarbeidet mellom yrkesgruppene som betjener husdyrproducentene.

I tillegg til et langt og innholdsrikt liv som veterinær og organisasjonsmenneske, deltok Julsrud aktivt i politikken. Han var medlem av Eidsvoll kommunestyre i sju perioder, representerte Senterpartiet i fylkestinget og var sekretær for den lokale dyrevernemnda. I 2011 mottok Julsrud

På vegne av DNV vil eg få nytta dette høvet til å takka for det store arbeidet Olaf la ned for oss alle. Me vil og få takka den næraste familien. Ingen kan leggja ned så mykje tid i arbeid for fellesskapet utan at dei heime vil merka det.

Tusen takk for at me fekk dela Olaf med dåke.

Me vil lysa fred over Olaf Julsrud sitt minne.

Karl Lunde

Ordførar i representantskapet
Den norske veterinærforening

*Minnetale halden under gravferda til Olaf Julsrud
26. oktober 2017.*

** Sjå side 570 i denne utgåva.*

landbrukets Wergeland-pris for sitt store engasjement for både dyr og mennesker som lever på gården. Prisen deles ut til personer som har videreført forfatteren og samfunnsdebattanten Henrik Wergelands ånd til dagens samfunn.

Av sine samtidige i foreningen beskrives Julsrud som jovial, grei og ryddig og et organisasjonsmenneske med godt humør. Den norske veterinærforening er svært takknemlig for den store innsatsen Olaf Julsrud har lagt ned for sine veterinærkolleger, organisasjonen og samfunnet.

Arnt Minsaas

Trygve Grøndalen

Steinar Tessem



Odd-Leiv Strugstad ble født i Steinkjer 20. juli 1931 og døde 20. august 2017. Han tok artium i 1950, eksamen i matematikk bifag ved Universitetet i Oslo i 1952 og fikk sin Cand.med.vet ved Norges veterinærhøgskole i 1958. Fra 1959 til 1977 drev han privatpraksis i Steinkjer og han var disponent for Bøndernes Salgs lag i Steinkjer fra

1978 til 1995. Strugstad var sekretær for Nordenfjeldske Veterinærforening fra 1973 til 1976, og formann fra 1976 til 1978. Fra 1968 til 1979 var han medlem av Steinkjer kommunestyre og fra 1975 til 1979 var han varaordfører samme sted.

Aktivitetskalender

2017

14.-15. desember

**Tannmedisin basiskurs hund og katt for
dyrepleiere**

Sted: Viul

Se: <http://ifa.no/kursoversikt/>

18.-19. desember

**Tannmedisin basiskurs hund og katt for
dyrepleiere**

Sted: Viul

Se: <http://ifa.no/kursoversikt/>

2018

7.-9. februar

Veterinærdagene

Sted: Bergen

Se: www.vetnett.no

8.-11. februar

Nordic Equine Veterinary Conference

Sted: Bergen

Se: www.vetnett.no

1.-3. november

SVFs høstkurs

Sted: Clarion hotel & congress Oslo Airport,
Gardermoen





VETERINÆRJOBBER –
DE FINNER DU
PÅ VETNETT.NO



FREDRIKSTAD DYREHOSPITAL

BLI MED PÅ ÅRETS KURSEVENT!

Skrei, ski og kirurgi. 13.-15. april 2018

Fredrikstad Dyrehospital arrangerer i samarbeid med Svolvær Dyreklinikk kirurgikurs på Svinøya Rorbuer, Svolvær, i Lofoten. Foreleser: Gilles Dupré.
KIRURGIKURS – SKI & FISKE – MAT & DRIKKE!



FD-KURS I FREDRIKSTAD VÅR 2018

Kurs i avansert neurokirurgi

25.-26. januar 2018. Foreleser: Laurent Garosi

Kurs i neurologi

26.-27. januar 2018. Foreleser: Laurent Garosi

Kurs i praktisk endoskopi

9.-10. februar 2018. Foreleser: Reto Neiger

Diagnostikk og behandling av haltbeter, del 1

23.-24. mars 2018. Forelesere: Lennart Sjöström og Ole Frykman

Diagnostikk og behandling av haltbeter, del 2

5.-6. oktober 2018. Forelesere: Lennart Sjöström og Ole Frykman

Kurs i akuttmedisin.

4.-5. mai 2018. Forelesere: Kristine Bastholm Jensen og Helen Wilson

Kurs i tanndiagnostikk og kirurgiske ekstraksjoner

8.-9. juni 2018. Foreleser: Jens Ruhnau

GRATIS KVELDSSEMINAR:

Seminar i urinveisinfeksjoner

Tirsdag 6. februar 2018 kl 19.00-22.00

“Førrallergi” hos hund og katt.

Torsdag 8. mars 2018 kl 18.00-21.30.

På våre kurs får du ny kunnskap som du kan ta med deg rett inn i jobbhverdagen.

Les mer på www.f-d-.no

WWW.F-D.NO 69 30 48 30



VI SÖKER: KLINIKVETERINÄRER TILL KARLSTAD OCH ARVIKA



HELTIDSTJÄNST, TILL KARLSTAD

Vi förutsätter att du trivs med både djur och människor samt har intresse för spännande remissfall inom kirurgi, ortopedi och medicin. Generösa möjligheter till utveckling och fortbildning ingår i tjänsten.

HELTIDSTJÄNST TILL ARVIKA

Trivs du med både djur och människor och drömmer om att jobba på en mindre, men välutrustad smådjursklinik? Hos oss får du ett spännande jobb med regelbunden handledning inom kirurgi och medicin med generösa möjligheter till fortbildning. Resultatbaserad bonus kan diskuteras.

Tjänsternas arbetstider är schemalagd enbart på vardagar, ej på helger.

Solstadens Smådjursklinik ligger i Karlstad och har filialer i Arvika och Kristinehamn. Vi är 35 medarbetare, varav 10 veterinärer som tar emot 18 000 patienter varje år. Hos oss finns även nattvård. Läs gärna vidare om oss på vår webbsida.

Välkommen med din ansökan till oss.

Kontaktperson: Jörgen Junkergård,
jorgen@solstadenssmadjursklinik.se



SOLSTADENS
SMÅDJURSKLINIK



Du behövs hos oss! Tillsammans skapar vi framtidens hållbara griskött, producerat på världens bästa sätt.

På landets gårdar bedrivs ett dagligt miljöarbete för att förse städerna med god och näringsrik mat. Under många år har vi arbetat för att hållbart producera svensk mat, en förutsättning för ett långsiktigt lantbruk i Sverige. Genom rätt kunskap håller vi djuren friska och välmående och friska djur behöver ingen antibiotika. Det finns nu en stark framtidstro och ökad investeringsvilja på de svenska gårdarna, vilket gör att efterfrågan på beprövad och ny kunskap är stor.

Gård & Djurhälsan är marknadsledande i Sverige inom veterinär rådgivning kring djurhälsa och djurvelfärd. Våra experttjänster efterfrågas från myndigheter, organisationer samt andra företag i branschen och vi tar ofta ansvar i för näringen viktiga frågor.

Du gör skillnad – tillsammans med oss

Nu söker vi dig som är veterinär med brinnande intresse för gris. Beroende på vart du är i din egen karriär skraddarsyr vi din kompetensutveckling, där vi både använder oss av interna program samt ger möjligheter till extern vidareutbildning.

Vi erbjuder dig ett spännande och utvecklande arbete tillsammans med våra 16 veterinärer samt 5 produktionsrådgivare inom gris. Du kommer att vara en del i vårt arbete på gård, men även i kunskapsutveckling och vid efterfrågad sakkunskap.

Utmana oss – oavsett var du är i din egen karriär

Kontakta oss och berätta vem du är, vad du har för kompetens idag samt hur vi tillsammans kan skapa utveckling på våra svenska grisgårdar. Inom kort ska vi tillsätta ett flertal tjänster, med start i Mellansverige.

Välkommen att kontakta VD Kees de Jong på 070-211 53 72 eller affärsområdeschef gris Katarina Karlsson Frisch på 0346-104 17. Skicka din ansökan eller intresseanmälan till lotta.pettersson@gardochdjurhalsan.se senast 2017-12-28.

Gård & Djurhälsan Sverige AB är ett rådgivningsföretag som arbetar för ett bibehållet högt hälsoläge i en effektiv och lönsam gris-, får- och nötköttproduktion. Vår vision är en lönsam djuruppfödning med världens bästa djurhälsa och vårt motto är friska djur ger välmående gårdar. Besök vår hemsida för mer information www.gardochdjurhalsan.se



VETERINÆRFORENINGEN PÅ FACEBOOK

- Lik oss og hold deg oppdatert
- Siden oppdateres jevnlig
- Si din mening og del med andre

www.facebook.com/vetnett

Norges ledende leverandør av legemidler og handelsvarer til veterinærer

Vi fokuserer på kompetanse og leveringsevne - de beste
forutsetninger for å levere kvalitet til dine kunder.



APOTEK 1 SVANEN HAMAR

Strandgata 43, 2317 Hamar. Telefon: 62 54 11 00 - Faks: 62 54 11 01.
Åpningstider: Mandag - fredag: 09:00 - 17:00 / Lørdag: 10:00 - 15:00

 **APOTEK 1**

Vår kunnskap - din trygghet

Kollegahjelpen

Befinner du deg i en vanskelig situasjon og trenger noen å snakke med? Kollegahjelpen består av fem frivillige som stiller opp som samtalepartnere enten det gjelder sykdom, dødsfall, kollegiale problemer eller der det er opprettet tilsynssak.

Kollegahjelpen er i regi av Den norske veterinærforening.



Kristine Marie Hestetun
Telefon: 926 64 475



Toralf Bernt Metveit
Telefon: 419 28 490



Ursula Schopf
Telefon: 915 47 279



Katarina Jybe Skivik
Telefon: 452 29 967



Anne-Barbro Warhuus Vatle
Telefon: 950 83 150

Faglige medarbeidere i Norsk veterinærtidsskrift

- Professor Stein Istre Thoresen er Veterinærmedisinsk redaktør og er ansvarlig for fagaktuelle om smådyr. Han er professor og seksjonsleder for klinisk patologi og laboratoriesjef for Sentrallaboratoriet ved Institutt for basalfag og akvamedisin ved NMBU Veterinærhøgskolen.
- Professor Trygve T. Poppe er ansvarlig for fagaktuelle om fisk. Han er ansatt ved Pharmaq Analytiq i Oslo og arbeider med sykdomsoppklaring hos fisk.
- Forsker Tormod Mørk er ansvarlig for fagaktuelle om produksjonsdyr, samt spalten Aktuelle diagnoser. Han er ansatt ved seksjon for sjukdomsforebygging og dyrevelferd ved Veterinærinstituttet.
- Yngvild Wasteson er ansvarlig for fagartikler og for fagaktuelle om mattrygghet. Hun er professor ved Seksjon for mattrygghet og faglig leder for veterinær- og dyrepleierutdanningene, NMBU Veterinærhøgskolen.
- Carl Fredrik Ihler er ansvarlig for fagaktuelle om hest. Han er førsteamanuensis ved Institutt for sports- og familiedyrmedisin ved NMBU Veterinærhøgskolen.



Den norske veterinærforening

Postadresse:

Den norske veterinærforening
Pb. 6781 St. Olavs pl.
0130 OSLO

Tlf. 22 99 46 00 (sentralbord)
Faks 22 99 46 01

E-post til Den norske veterinærforening dnv@vetnett.no
E-post til Norsk veterinærtidsskrift nvt@vetnett.no
E-post kurspåmelding kurs@vetnett.no

Kontortid:

15.9-14.5. 08.00-15.45
15.5.-14.9. 08.00-15.00
Telefontid fra kl. 9.00

Besøksadresse:

Keyzers gt. 5
0165 OSLO

Bankgiro:

8601 56 02327

**President**

Torill Moseng
Mobil: 930 93 064
tm@vetnett.no

**Visepresident**

Gunnar Dalen
Mobil: 995 00 428
gunnar@dyregod.no

Sentralstyremedlemmer

Hogne Bleie
Mobil: 909 58 026
hogne.bleie@merck.com



Helen Øvregaard
Mobil: 918 36 893
helen@ovregaard.com



Bjørnar W. Jakobsen
Mobil: 402 22 224
bjwja@mattilsynet.no

Sekretariatet

Marie Modal

Generalsekretær
Mobil: 901 66 216
mm@vetnett.no

Mette Rød Fredriksen

Juridisk rådgiver
Mobil: 911 93 050
mrf@vetnett.no

Ellef Blakstad

Fagsjef
Mobil: 922 80 315
eb@vetnett.no

Steinar Tessem

Informasjonssjef og redaktør
Mobil: 400 42 614
st@vetnett.no

Solveig Magnusson

Økonomisjef
Mobil: 938 39 261
sem@vetnett.no

Mona Pettersen

Redaksjonssekretær
Mobil: 905 77 619
mp@vetnett.no

Aina Skaug Nilsen

Kurssekretær
Mobil: 992 61 589
asn@vetnett.no

Anne Prestbakmo

Organisasjonssekretær
Mobil: 940 25 027
ap@vetnett.no

Kristine Fosser

Økonomimedarbeider
Mobil: 932 22 337
kf@vetnett.no

Christian Tengs

Organisasjons- og forhandlingssjef
Mobil: 469 28 595
ct@vetnett.no

Stein Istre Thoresen

Veterinærmedisinsk redaktør
Telefon: 22 96 45 83
stein.thoresen@nmbu.no

EVER CLEAN

Bedre enn noensinne



MAKSIMAL
LUKTFJERNING



TRYKK
AKTIVERENDE



TILSATT PLANTE-
EKSTRAKT



IDEEL FOR
SMÅ ROM

EVER
CLEAN[®]
SUPER PREMIUM CLUMPING CAT LITTER

Returadresse:
Den norske veterinærforening
Pb. 6781, St. Olavs plass
0130 Oslo

New



Do I have Systemic Inflammation?

IDEXX **Catalyst® C-Reactive Protein (CRP)**

Order now!

- An accurate and convenient tool for identifying and monitoring systemic inflammation in dogs and optimising the patient's treatment.
- You can run CRP alongside your other chemistry and endocrinology tests on one platform saving you time, and therefore money.

Find out more at www.idexx.eu/crp

www.idexx.eu | order.idexx.no



IDEXX Catalyst One®



IDEXX Catalyst Dx®

Complete Solution

IDEXX
LABORATORIES