



NR. 9 ■ 2020 ■ 132. ÅRGANG

NORSK VETERINÆR TIDSSKRIFT

Godt kalvestell gir bedre dyrevelferd

// 546



Portrettet: Stolt nordnorsk leder // 570

Torill Moseng gjenvalgt // 541

Vi ønsker alle våre veterinærkunder en
riktig god jul og et godt nytt år!



Husk at du kan kjøpe jule-
gaver til både firbente
og tobenete hos oss.



– Vi bryr oss

Kontakt oss på telefon: 21 61 10 28 eller kundesenter@apotek1.no.
For flere produkter og mer informasjon, besøk apotek1.no

 **APOTEK1**
Vår kunnskap - din trygghet

Norsk veterinærtidsskrift

Besøksadresse

Keysers gt. 5, 0165 Oslo

Postadresse

Pb. 6781 St. Olavs pl, 0130 Oslo

Sentralbord 22 99 46 00

Faks 22 99 46 01

nvt@vetnett.no

www.vetnett.no

Redaktør

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

Seniorforsker Cecilie Marie Mejdell

Stillingsannonser

Redaksjonssekretær

Mona Pettersen

nvt@vetnett.no

Tlf. 905 77 619

Reklameannonser

HS Media

Astrid Olsen

astrid.olsen@hsmedia.no

Tlf. 478 29 023

Utgiver

Den norske veterinærforening

ISSN 03325741

Trykkeri: X-IDE AS

Haraldsvei 12, 1470 Lørenskog

Tlf. 996 96 370

wenche@xide.no

Norsk veterinærtidsskrift trykkes
på svanemerket miljøpapir.



Forsidebilde: Godt kalvestell

Foto: Kristian Ellingsen-Dalskau



Redaktøransvar

Norsk veterinærtidsskrift redigeres etter redaktørplakaten og alt som publiseres representerer forfatterens synspunkter. Disse samsvarer ikke nødvendigvis med redaksjonen eller Den norske veterinærforenings offisielle synspunkter med mindre dette kommer særskilt til uttrykk.

INNHOOLD

Leder

- 528** Juleønsket er en positiv fremtid i fellesskap. *Torill Moseng*
530 Fremtiden er nå, og i samarbeidets ånd! *Stein Istre Thoresen*

Nyheter

- 532** Veterinærer i media. *Steinar Tessem*

Fagaktuelt

- 534** Plantealkaloidet taxol – historien om barlindslektens (*Taxus*) bidrag til kreftbehandling. *Kristian Ingebrigtsen og Marit Jørgensen Bakke*
540 Nytt fra Helsetjenestene. *Redigert av Silje Johnsgard*
542 Infeksiøs lakseanemi (ILA). *Arve Nilsen*
544 Hva er diagnosen? *Jon Andre Berg, Ane Todnem og Bente Kristin Sævik*
546 Nytt om kalvestell. *Cecilie M. Mejdell, Kristian Ellingsen-Dalskau, Solveig Marie Stubbsjøen og Julie Føske Johnsen*
552 Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser. *Redigert av Tormod Mørk og Trygve Poppe*
558 Her er diagnosen. *Jon Andre Berg, Ane Todnem og Bente Kristin Sævik*
563 Doktorgrad: Fredrik Strebel Skedsmo: Proteinforstyrrelser skader myelinet i det perifere nervesystemet
564 Doktorgrad: Helene L. E. Midttun: Sebrafiskens hjerneparasitter påvirker fiskens adferd
565 Etterlysning
566 Doktorgrad: Silje Modahl Johanson: Miljøgifter i maten vår påvirker helsa til mus

Yrke og organisasjon

- 568** Ber veterinærer delta i klimaaksjon. *Steinar Tessem*
570 Portrettet: Stolt nordnorsk leder og veterinær. *Trond Schieldrop*
575 Næringen tar fiskehelse på alvor. *Trond Schieldrop*
577 Hva er fiskevelferd i oppdrett? *Trond Schieldrop*
579 Vi holder folk og næring i nord trygg og frisk. *Trond Schieldrop*
581 Bokomtale: Dyrene muliggjorde omveltning og urbanisering. *Gudbrand Bakken*
582 Bokomtale: Årboka markerer flytting fra Adamstua til Ås. *Ingunn Ormstad*
583 Ditt svar på NORVET-undersøkelsen er viktig
584 Nye møteformer i en uvanlig tid. *Frauke Becher*
586 Kontingent 2021
587 Presidentens hjørne: Kjære gode kolleger. *Torill Moseng*

588 Navn

590 Kurs og møter



Fagpressen

Norsk veterinærtidsskrift er
medlem av Fagpressen.



Torill Moseng

President
Den norske veterinærforening

leder

Det er med stor takknemlighet og ny energi jeg nå tar fatt på en ny periode som president i Den norske veterinærforening. Tusen takk til alle som har støttet meg og gitt meg fornyet tillit som foreningens leder!

I forrige periode hadde Veterinærforeningen tre hovedsaker: Veterinærvakten og veterinærdekning, flytting av Veterinærhøgskolen og Veterinærinstituttet og utviklingen i akvasektoren. I tillegg jobbet vi med større og små oppgaver i forhold til beredskap, dyrevelferd og arbeidssituasjonen til medlemmene. Og, ikke minst, jobbet vi med smittevern og bransjestandarder.

Året som har gått har minnet oss alle på at livet og verden kan være svært uforutsigbart.

Trygge rammer blir erstattet av dystre utsikter, og planer må brått endres. Ti måneder etter pandemiutbruddet ser vi at veterinærer

som yrkesgruppe heldigvis har klart seg godt med tanke på lav arbeidsledighet og få permitteringer. Det vil likevel ikke si at det ikke har vært utfordrende og fremdeles er svært utfordrende for mange av våre medlemmer på forskjellige plan, både privat og i arbeidslivet. Situasjonen har vært og er krevende for mange. Veterinærforeningen jobber kontinuerlig med å følge opp medlemmenes lønns- og arbeidsvilkår.

Det er ikke bare pandemien som gjør at vi har krevende tider fremfor oss. Samfunnet forandres hurtigere enn noen gang også i arbeidslivet. Digital kunnskap blir mer og mer avgjørende for å henge med, samtidig som kunnskapsnivået økes og det kreves mer av oss som veterinærer fra både kunder og samarbeidspartnere. Samtidig medfører hjemmekontor for mange nye sosiale utfordringer.

Under pandemien ser vi hvor avgjørende trepartssamarbeidet er, da arbeidslivet blir forandret i rekordfart. En av de viktigste oppgavene Veterinærforeningen har er å fortsette å jobbe for gode og forutsigbare arbeidsvilkår for medlemmene. Gjennom Akademikerne har vi hatt nye muligheter for nettopp dette. I året som har gått har denne bistanden vært ekstra viktig for enkeltmedlemmer og grupper av medlemmer.

Veterinærforeningen må, som en faglig forening, fortsette å lage gode etterutdanningskurs for alle sektorer innenfor vårt yrke, gjennom sårforeningene, lokalforeningene og Veterinærdagene. Kursene må kunne

digitaliseres slik at de tilpasses dersom fysisk møte er umulig.

I det fagpolitiske arbeidet er det nye utfordringer med prosesser for å informere og påvirke beslutningstakere, siden det er vanskelig å møtes fysisk.

Det er mange utfordringer i tiden som kommer, men veterinærer er løsningsorienterte og har stor handlekraft. Derfor er jeg helt sikker på at Veterinærforeningen sammen med medlemmene kan gå en positiv fremtid i møte.

I krevende situasjoner og utfordrende tider er det enda viktigere å stå sammen som yrkesgruppe. Kollegialitet og samhold gjør oss sterkere, også når det stormer som verst og vi ikke er enige. Det er sunt med diskusjoner med forskjellige perspektiver – slik utvikler vi oss videre. God kollegialitet vinner vi alle sammen på.

I skrivende stund tar vi steget inn i førjulstiden. De fleste steder i Norge har akkurat nå restriksjoner for hvordan vi omgås, møtes og hvor mange som kan være sammen. Julehøytiden, hvor det er ekstra vekt på sosialt samvær med nære og kjære, ser også ut til å bli som resten av 2020 – annerledes enn det vi kanskje hadde håpet på.

Mitt ønske er at deres julefeiring blir trygg og god. At dere holder dere friske og er sammen med mennesker og dyr dere bryr dere om. Enten det blir digitalt eller fysisk samvær, og om dere har fri eller er på jobb.

Jeg vil med dette, kjære gode kolleger – ønske dere alle en riktig god jul.



Vi vil passe på å ønske alle våre kolleger en riktig god jul, og takke for samarbeidet i året som har gått. Dette har vært et spesielt år på mange måter, og mange har nok kjent på både usikkerhet og ensomhet. For oss har det vært flott å se samholdet og tilpasningsdyktigheten hos veterinærer i alle bransjer. Det er godt å vite at vi står sammen med dere.

Vi vil også ønske dere alle et riktig godt nytt år om ikke lenge, og håper på et langt mer sosialt år i 2021. Vi gleder oss til å igjen kunne møte dere på messer, og over en kopp kaffe på klinikken.

**Varme julehilsener
fra alle oss i VESO**



God jul til alle firbeinte



– og tobeinte!



Stein Istre Thoresen

Veterinærmedisinsk redaktør i
Norsk veterinærtidsskrift

Fremtiden er nå, og i samarbeidets ånd!

leder

«fortreng» den, eller vi kan ta med oss noe av den videre. I organisasjonsteori har det lenge vært et tema hvilken del av fortiden den enkelte kan utnytte som et læringspotensial. Det vil si at du kan velge hvordan du «bruker» fortiden din.

Fremtiden er derimot ulevd, noe som bekymrer noen, mens andre har et mer avslappet forhold til den. Albert Einstein skal ha sagt: «Jeg tenker aldri på fremtiden. Den kommer tidsnok.»

I disse koronatider synes det av forståelige grunner ikke å være så mye vekt på fortiden. Derimot er det i dag mange som opplever at «fremtiden er nå», og at den kommer stadig nærmere i form av en global pandemi som har medført og fortsatt medfører menneskelig lidelse, isolasjon og stengte grenser. Det kan sies å være et paradoks at et verdensomspennende problem som angår svært mange mennesker har ført til sterkt redusert kontakt mellom oss mennesker. Det er ikke slik det vanligvis er anbefalt å løse problemer, men en pandemi er ikke noe vanlig problem.

Forhåpentligvis greier vi å overvinne denne pandemien ved å utvikle en eller flere effektive vaksiner, slik det nå kan se ut til vil skje. Og det resultatet vil være en konsekvens av omfattende, grenseoverskridende samarbeid på tross av mangel på direkte menneskelig kontakt.

Såfremt en effektiv vaksine blir tilgjengelig, vil det derfor igjen komme en tid der nåtiden er blitt fortid og vi kan tillate oss å bruke tid på å spørre oss selv: Løste vi dette

verdensomspennende problemet på en god måte? Lærte vi noe som kan brukes til å løse både store og små problemer? Har vi forstått en gang for alle at et stikkord for problemløsning er «samarbeid» uansett om samarbeidet vanskeliggjøres av forhold vi ikke kontrollerer?

Hvis vi igjen vender oppmerksomheten tilbake til fortiden, tror jeg de aller fleste mennesker som har levd en stund kan liste opp situasjoner der mellommenneskelig samarbeid ga et bedre sluttresultat enn det hadde blitt uten samarbeid. Spørsmålet blir derfor: Hvorfor samarbeider vi ikke mer? En forklaring kan være at noen ser muligheter for kortsiktig gevinst ved å droppe samarbeid. Men en kortsiktig gevinst er jo nettopp kortsiktig. Er det ikke langsiktige gevinster vi ønsker oss? Da er svaret samarbeid.

Samarbeid forutsetter at vi snakker sammen. Samsnakker. Veterinærer i Norge har en historie preget av mye alenejobbing og lang fysisk avstand mellom kolleger. Slik er det ikke lenger. Det har blitt flere veterinærer i det ganske land som skal løse stadig mer krevende oppgaver og mange jobber i miljøer med flere veterinærer og andre fagpersoner. Men samarbeider veterinærer mer nå enn før? Ja, det er så avgjort blitt mer samarbeid mellom veterinærer og mellom veterinærer og andre fagmiljøer. Er det et potensiale for enda mer samarbeid? Svaret på det er et like klart ja. La 2021 bli «samarbeidets år»!

Det å bli «innhentet av fortiden» har skapt frykt hos mange mennesker til alle tider. Hva var denne frykten begrunnet i? Vi kjenner vel fortiden? Det som er kjent og gjennomlevd er vel ikke skummelt? Kan det tvert imot medføre noe positivt å bli «innhentet av fortiden»? Vi har et reelt, om ikke alltid like bevisst valg når det gjelder fortiden. Vi kan



God jul fra alle oss!

2020 - Året som blir stående med negativt fortegn i historiebøkene. Men 2020 har hatt sine lyspunkter: Vi har opplevd stor dugnadsånd, endringsvilje og kreativitet.

I løpet av noen hektiske vårmåneder ble vi digitale i turbofart, og AniCura var intet unntak. Kurs ble digitalisert, og vi lanserte vår app for online-konsultasjoner. Planlagt åpent hus med bransjefest ved vårt topp moderne, nye dyresykehus i Oslo ble i stedet et digitalt åpningsshow med programleder, gjester og innslag - «live» på sosiale medier. Sendingen nådde over 20 000 «gjester», og kriseløsningen ble en suksess.

Nå som 2020 nærmer seg slutten, ser vi tilbake på et år med mange lyspunkter, tross alt. Vi har fått et nytt medlem i AniCura-familien: Sandnes Smådyrklinikk. Og i tillegg til dyresykehuset i Oslo, har vi åpnet en helt ny klinikk i Harstad. Dessuten kunne vi se resultater av vårt målrettede arbeid mot antibiotikabruk: i AniCura reduserte vi bruken med hele 30% totalt! Et viktig tiltak for helsen til både mennesker og dyr i fremtiden.

Tusen takk for godt samarbeid og for alle henvisninger i året som har gått. Sammen skaper vi morgendagens veterinærmedisin - for enda sunnere, friskere og gladere dyr.

Vi i AniCura ønsker dere alle en riktig god jul og et godt nytt år!

Veterinærer i media

Mink-massakren gir politisk strid

Den danske regjeringen ga 4. november landets minkoppdrettere beskjed om at all mink, rundt 17 millioner dyr, måtte avlives på grunn av koronasmitte. Nå viser det seg at den danske regjeringen ikke hadde lovgrunnlaget i orden for å beordre avliving av all mink. Den kunne bare kreve at minkoppdrettere i risikoområder skulle gjøre det. I smittefrie områder skulle avliving kun være en oppfordring. Men det var det ingen som sa høyt.

Landets matminister, Mogens Jensen, forsvarte seg i Folketinget. Jensen sa at han ikke kjente til innholdet i e-posten som det danske mattilsynet, Fødevarestyrelsen, hadde sendt ut til alle minkoppdrettere før helgen, ifølge Danmarks Radio. Der sto det at all mink skulle avlives. Men tilsynet skal hele tiden ha visst at det var ulovlig å kreve avliving av alle, skriver Politiken.

Ministeren sa at han først i helgen 7.-8. november ble klar over feilen. Mandag 9. november ble teksten i brevet endret. Men på grunn av tekniske problemer med e-postsystemet ble den riktige versjonen først sendt ut tirsdag, forklarte statsråden. Flere opposisjonspolitikere har anklaget ministeren for å lyve, skriver Jyllands-Posten (Mogens Jensen valgte å gå av som matminister 18. november).

Statsminister Mette Frederiksen erkjenner at det er blitt gjort feil i saksbehandlingen. Men hun skriver på Facebook at dette handler om å beskytte folkehelsen.

Både i Danmark, USA og Nederland, som alle har stor minkproduksjon, er det påvist koronasmitte. Dyrearter har ulik mottagelighet for ulike typer virus og bakterier. Dette handler både om dyret og om smittestoffet,



Strid: Danske myndigheter erkjenner at det er gjort feil i forbindelse med avlivingen av mink som følge av koronasmitte (illustrasjonsfoto).

forklarer veterinær Hannah Joan Jørgensen, fagansvarlig for zoonoser, ved Veterinærinstituttet. Det nye koronaviruset er tilpasset mennesker, men både kattedyr og mårdyr, som mink, kan bli smittet. Katten blir i liten grad rammet av covid-19, og bidrar heller ikke til smittespredning. «Mink, derimot, har vist seg å smittes, og smitten spres relativt raskt fra mink til mink i minkfarmer», skriver Jørgensen i en e-post til Aftenposten.

Grunnen til at det ble slått alarm i Danmark, var spesielle virusmutasjoner som ble funnet hos koronasmitte mink. Alle virus endrer seg, men en spesiell endring i det såkalte «spike-proteinet» på viruset skapte bekymring. «Spike-proteinet» er taggene man ser på illustrasjoner av viruset. Flere vaksiner som er under utvikling prøver å få kroppens immunforsvar til å gjenkjenne

dette proteinet og slik stoppe viruset. Jørgensen i Veterinærinstituttet understreker at man ikke er sikre på dette, men at danskene har valgt å være føre var.

Seksjonssjef og veterinær Ole-Herman Tronerud i Mattilsynet sier at minken høyst sannsynlig er blitt smittet av mennesker og deretter har smittet hverandre i minkfarmene. Smitterisikoen fra mink til mennesker er ikke veldig godt dokumentert. Det muterte viruset kan ha gått via mennesker til andre mennesker. Både Mattilsynet og Veterinærinstituttet følger nøye med på det som skjer i Danmark. Det er hittil ikke påvist koronasmitte ved norske minkfarmer, og det er satt i verk strenge smitteverntiltak.

Kilde: Aftenposten, 12. november 2020

Hard kritikk av regjeringens «lukkethet» i minkhåndteringen

I 70 år har det i dansk dyreavl vært en tradisjon for å løse kriser i en faglig gruppe med deltagere fra næringslivet, forskere og organisasjoner.

I forbindelse med regjeringens håndtering av koronasmittet mink har det ikke vært avholdt noen møter mellom partene. De føler seg oversett av regjeringen og frykter at beslutningen om nedleggelsen av minknæringen ikke er skjedd på et tilstrekkelig opplyst grunnlag.

Landbrug og Fødevarer, som ivaretar fellesoppgaver og næringsinteresser til danske bønder og matvarevirksomheter, Danske Minkavlere og Den Danske Dyrlægeforening mener alle at regjeringen har forsømt å involvere partene og dermed gått glipp av vesentlig kunnskapsdeling, samtidig som partene i flere tilfeller er blitt nektet adgang til viktig beslutningsmateriale og i stedet vært nødt til å be om dokumentinnsyn.

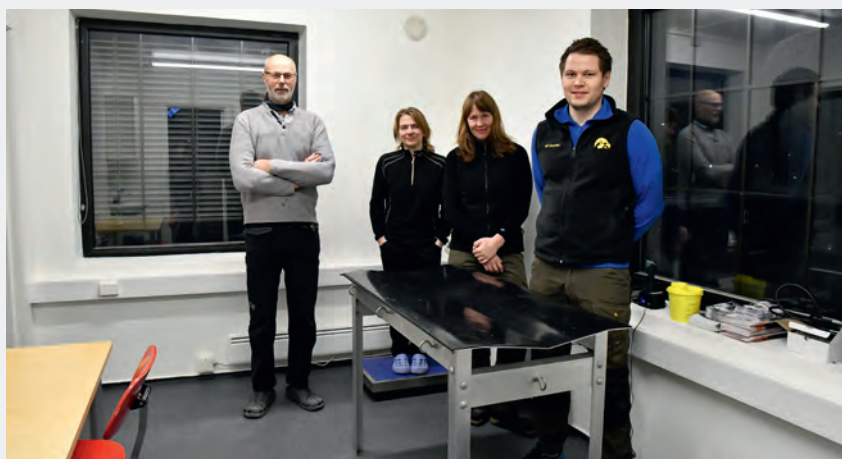
Kilde: Berlingske Tidende, <https://www.berlingske.dk/virksomheder/business-overblik-slut-med-mink-i-danmark-nu-staar-kina-og-rusland>, 1. desember 2020

Kua liker koseprat

Bruker du å snakke og kose med kua når du er i fjøset? I så fall gjør du helt riktig, ifølge en ny studie. På Veterinærhøgskolen er det å bruke stemmen til å roe ned dyr allerede en del av undervisningen.

Forskere i Østerrike har sett på om kyr setter mest pris på at du er fysisk til stede og snakker og koser med dem, eller om et lydopptak har samme effekten. Kyrne foretrekker fysisk tilstedeværelse, ifølge de østerrikske forskerne.

Annika Lange ved det Veterinærmedisinske universitetet i Wien sier i en pressemelding at kyr liker klapping i kombinasjon med varsom prat. Hun er forskeren bak studien som nå er publisert i tidsskriftet «Frontiers in Psychology.» Studien tar for seg viktigheten av god kommunikasjon mellom ku og menneske. Forskerne har målt og sammenlignet reaksjonen hos 28 kviger for å kartlegge hvordan kyr reagerer på koseprat.



Nytt lokale: Vågå veterinærklinikk har opna dørene i nytt lokale. Ivar Haugstad, Katarina Maurstad, Else Britt Eide og Anders Ivar Hjetland er glade for å få større plass og ei meir sentral plassering. Foto: Arve Danielsen

Veterinærklinikken har flytta inn i nytt lokale

Etter ei dugnadshelg med flytting, stod dei tilsette på Vågå veterinærklinikk nyleg klare til å ta imot to- og firbeinte kundar i nytt og større lokale på ysteriet.

– Ringen er slutta, sa Ivar Haugstad om at veterinærklinikken nå er attende på Ysteriet i Vågåmo, administrasjonssenteret i Vågå kommune, Innlandet. Veterinærane hadde tidlegare kontor i eitt av tømmerhusa nedanfor ysteriet, før dei fyrst flytta til banklokala og seinare ned på industriområdet. I helga hadde veterinærane dugnad med flytting inn i nye lokal i ysteriet på næringsshagen, og måndag morgon kunne dei opne dørene i nytt lokale.

– Vi ynskjer å framstå meir som ein smådyrklipp, og trong difor større plass, seier Else Britt Eide om kvifor dei har flytta. Ho fortel at dei nå har fleire rom for undersøkingar, tannrom, operasjonsrom og røntgen.

– Vi blir også meir synlege her på ysteriet enn nede på industriområdet, seier Anders Ivar Hjetland, som har vore veterinær i Vågå sidan 2017. Vågå veterinærklinikk har fem veterinærer og innehar mykje kompetanse. Ivar Haugstad har vore veterinær i 40 år, medan Sigurd Blessom kan skilte med 44 år. Katarina Maurstad frå Skåbu er vikar for Unn Liebe som har fødselspermisjon.

Kilde: Fjuken, 30. november 2020

Funnene viser at pulsen hos dyrene var lavere etter direktesamtale sammenlignet med når de fikk høre et opptak. Pulsen var også varierende underveis, og det mener forskerne viser at dyrene koser seg.

Forskning.no har snakket med veterinær og førsteamanuensis Camilla Kielland ved Veterinærhøgskolen. Ifølge henne er det å bruke stemmen til å roe ned dyr en aktiv del av undervisningen av ferske studenter. Hun ber studentene snakke rolig til kyrne, og observerer da at både kyr og studenter roer seg ned.

Kilde: Forskning.no, 26. oktober 2020, <https://forskning.no/dyrevelferd-dyreverden-landbruk/kua-liket-koseprat/1757143>, Nationen, 26. oktober 2020.



Koseprat: Ku og kalv liker å bli snakket til og å ha mennesker rundt seg. Foto: Kristian Ellingsen-Dalskau.

Plantealkaloidet taxol - historien om barlindslektens (*Taxus*) bidrag til kreftbehandling

Det er estimert at omkring 25 % av samtlige legemidler som forskrives stammer fra en naturlig kilde, svært ofte planteriket. I vår tid har særlig jakten på legemidler mot kreft fått oppmerksomhet i offentligheten, og i denne legemiddelgruppen er hele 60 % enten rene naturprodukter, videreutviklet fra slike ved hjelp av kjemiske endringer (semisyntese), eller de er syntetisert med naturprodukter som modell.

Innledning

En spennende og lærerik suksesshistorie fra utviklingen av legemidler mot kreft er historien om taxol med opphav i barlindslekten (*Taxus*). Taxol regnes for å være tidenes «best-selgende» anticancer legemiddel. Den bakenforliggende forskningen var særdeles tid- og ressurskrevende. Fra man fikk indikasjoner på at det fantes en lovende kandidat i barken til *Taxus brevifolia* til taxol ble godkjent som legemiddel, lå det tretti års arbeid (1-2).

Nomenklatur

Alkaloidet ble døpt taxol allerede før det var strukturbestemt, og navnet ble satt sammen av **Tax(us)** og **-ol**, første stavelse fra *Taxus* som er barlindslekten, og siste stavelse fordi man visste at den komponenten man jaktet på, inneholdt flere hydroksylgrupper. Substansen ble

senere gitt det generiske navnet **paclitaxel** (paklitaksel no.) etter pacific yew, det engelske navnet for *Taxus brevifolia* (Stillehavsbarlind), den *Taxus*-arten som substansen først ble isolert fra. I litteraturen brukes taxol og paclitaxel om hverandre. Vi har valgt å benytte den kjemiske betegnelsen taxol.

Utviklingen av taxol

I 1955 etablerte National Cancer Institute (NCI) i USA et senter for å identifisere kjemiske substanser med virkning mot kreft, og det ble iverksatt en omfattende screening hovedsakelig av syntetiske substanser. I 1960 ble det imidlertid opprettet et delprosjekt med formål å innsamle prøvemateriale fra 1000 plantearter per år, og undersøke ekstrakter fra disse for cytotoxisk/antiproliferativ og antitumor effekt (Ramme 1). I 1962 ble det innsamlet og ekstrahert bark fra *Taxus brevifolia* som er en nær slektning av «vår egen»

FORFATTERE:

- Kristian Ingebrigtsen
NMBU Veterinærhøgskolen,
Seksjon for farmakologi og toksikologi
kristian.ingebrigtsen@nmbu.no
- Marit Jørgensen Bakke
Førsteamanuensis
NMBU Veterinærhøgskolen, Seksjon for
farmakologi og toksikologi

Forfatterne har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

KEY WORDS:

Taxol, history, cancer treatment, secondary plant metabolites, *Taxus brevifolia*, *T. baccata*.

barlind (*T. baccata*), og i 1964 ble det observert at en av fraksjonene fra dette ekstraktet hadde cytotoxisk effekt i en kreftcellelinje. Etter omfattende og tidkrevende videre undersøkelser ble den aktive ingrediensen isolert, strukturbestemt og gitt navnet taxol. Etter at taxol på midten av 1970-tallet ble vist å ha cytotoxisk effekt

Tabell 1. Utviklingen av taxol (1-2)

NCI etablerer senter for å identifisere kjemiske substanser med anticancer effekt	1955
Delprosjekt for identifikasjon av plantebaserte substanser med anticancer effekt	1960
Prøvemateriale fra <i>Taxus brevifolia</i> innsamles	1962
En ekstrakt-fraksjon fra <i>T. brevifolia</i> viser cytotoxisk effekt i en kreftcelle-linje	1964
Virksom komponent isoleres, strukturbestemmes og gis navnet taxol	1971
Taxol viser antitumor effekt mot leukemi i en muse-modell	1978
Taxols virkningsmekanisme klarlegges: Stabilisering av microtubuli	1979
Dyretoksikologiske studier	1982-84
Kliniske utprøvinger	1983-86
Klinisk utprøving viser at taxol har anticancer effekt	1988
Taxol godkjennes til medisinsk bruk ved eggstokk-kreft	1993
Taxol innlemmes i WHOs liste over essensielle medikamenter	2015

også mot en annen kreftcelle-linje, startet man *in vivo* forsøk, og i 1978 ble det rapportert at taxol hadde antitumor effekt mot leukemi i en musemodell. I denne rapporten fremkom det også at taxol øyensynlig virket som en mitoseinhibitor, noe som allerede året etter ble bekreftet ved molekylærfarmakologiske undersøkelser. Disse oppdagelsene førte til at det ble igangsatt dyretoksikologiske studier, og i 1983 kunne man starte klinisk utprøving for å avgjøre om taxol hadde anticancer effekt. Det viste seg å være tilfellet, og i 1993 ble taxol godkjent til bruk mot eggstokkreft. Indikasjonområdet har siden stadig blitt utvidet, og omfatter i dag en lang rekke kreftformer. I 2015 ble taxol innlemmet i WHOs liste over essensielle medikamenter, som omfatter de mest effektive og sikre medikamenter (Tabell 1) (1-2).

Isolasjon og strukturbestemmelse

Hele tretti år skulle det altså gå fra oppdagelsen av at én fraksjon av et ekstrakt fra *T. brevifolia* hadde cytotoxisk effekt, til taxol ble godkjent som legemiddel mot kreft. Denne tiden kan synes urimelig lang, men her må man huske på at både isolasjon og strukturbestemmelse av den aktive komponenten bød på svært store utfordringer. Ekstraktet

fra *T. brevifolia* ble separert i et stort antall fraksjoner, basert på blant annet polaritet. Hver enkelt fraksjon ble så undersøkt for cytotoxisk aktivitet i et batteri av cellelinjer, og utvalgte fraksjoner ble testet for antitumor effekt i dyremodeller. Flere av dyremodellene hadde livsforlengelse som endepunkt og var derfor av flere måneders varighet. Når man endelig hadde isolert den virksomme komponenten, var strukturbestemmelsen ekstremt vanskelig med det begrensede utvalget av metoder man rådde over på den tiden. Taxol er et diterpen med svært kompleks struktur, og før utviklingen av avanserte metoder basert på nukleær magnetisk resonans (NMR), var strukturbestemmelse av slike substanser ansett som en nærmest uovervinnelig oppgave. Oppklaringen av taxols kjemiske struktur har da også i ettertid blitt karakterisert som et mesterstykke, og taxol brukes gjerne som et skoleeksempel på utvikling av legemidler fra planteriket (1-2).

Råstofftilgang

Foruten utfordringene knyttet til kjemisk isolering og strukturbestemmelse hadde også tilgangen på råstoff avgjørende betydning for fremdriften i forskningen. Naturlig nok løp flere prosesser parallelt i tid, men

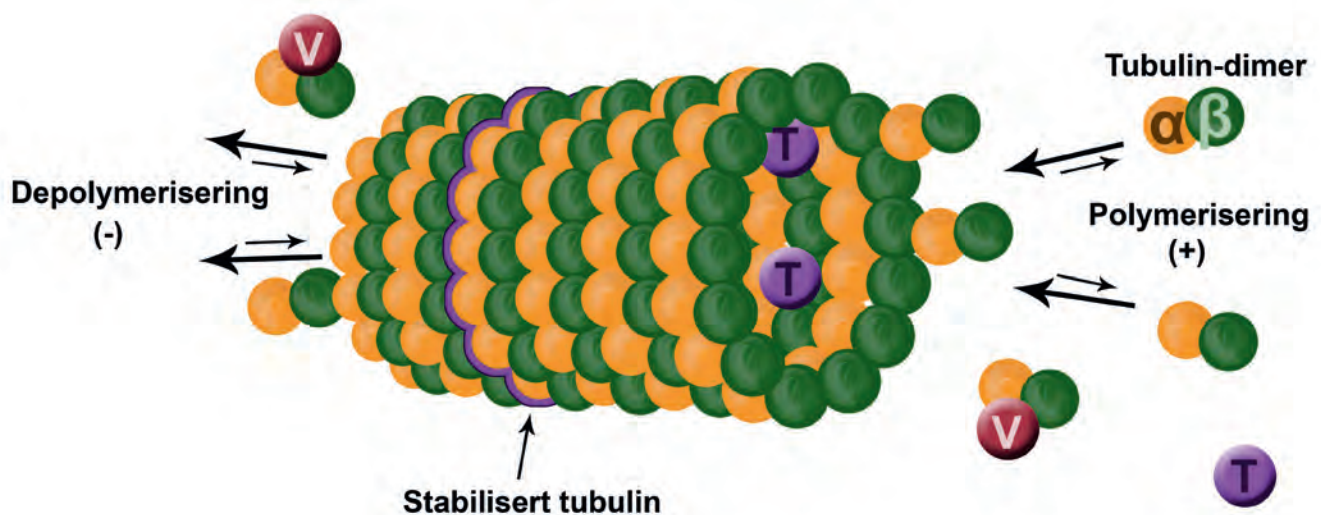
det er mulig å peke ut visse sentrale hendelser under arbeidets gang (1-7).

Lavt utbytte av taxol legger en demper på forskningen

På begynnelsen av 1970-tallet ble deler av forskningen nedprioritert fordi innholdet av taxol i råmaterialet ble vurdert til å være for lavt og ekstraksjon og isolering for resurskrevende til at en eventuell fremtidig produksjon skulle kunne bli regningssvarende. Det lave utbyttet utløste også bekymring for skjebnen til den begrensede bestanden av *T. brevifolia*.

Oppdagelsen av taxols antitumoreffekt stimulerer fremdriften

Mot slutten av 1970-tallet oppsto det imidlertid fornyet interesse og entusiasme. Dette skyldtes først og fremst at taxol viste antitumoreffekt mot leukemi i en musemodell. Den samme studien avslørte også at taxol øyensynlig utøvet sin effekt ved å stabilisere mikrotubuli. Umiddelbart antok man at virkningsmekanismen var lik den til andre såkalte «mitose-gifter», som for eksempel vinkristin. Det skulle imidlertid vise seg at taxol inhiberte mitosen ved å binde seg til polymerisert tubulin, mens de tidligere «mitose-giftene» bandt



Figur 1: Mikrotubuli er hule proteinsylindere som polymeriserer ved at tubulin-dimerer med to subenheter (α og β) hekker seg på hverandre. Tilsvarende depolymeriserer mikrotubuli ved at dimerene frigjøres. Polymerisering og depolymerisering skjer i hovedsak på hver sin ende av mikrotubuli, slik at det blir en drift av dimerer fra den enden til den andre. Taxol (T) binder seg til og stabiliserer polymerisert tubulin fra innsiden av sylindren, og forhindrer depolymerisering. Vinkristin (V) binder seg til depolymeriserte og frie tubulin-dimerer, og forhindrer videre polymerisering. Begge substansene påvirker cellevekst negativt ved å ødelegge/forstyrre den normale funksjonen til mikrotubuli under mitosen.

Illustrasjon: Marit J. Bakke

seg til depolymerisert tubulin (frie tubulin-dimerer). Dermed hadde man tilgjengelig en ny antitumor substans med et nytt angrepsmål, og et mulig behandlingsalternativ ved resistens mot de klassiske «mitose-giftene» (Figur 1).

Lovende kliniske resultater gir økt miljøbekymring

T. brevifolia er en langsomt voksende art med begrenset utbredelse, og det tar cirka 100 år før et tre har vokst seg stort nok til at barken kan høstes for utvinning av taxol. Dessuten er utbyttet av taxol lavt, og barkingen tar livet av trærne. Det hadde tidligere blitt uttrykt bekymring for bestanden av *T. brevifolia*, og denne ble vesentlig forsterket etter at den første rapporten fra klinisk utprøving ble publisert på slutten av 1980-tallet. Den viste at taxol hadde anticancer effekt på pasienter med melanom og eggstokk-kreft, og man så for seg at dette var en behandling som kunne bli førstevalget ved disse to kreftformene. Kalkyler tilsa at om alle pasientene med melanom og eggstokk-kreft i USA ble tilbudt behandling med taxol, ville det medføre destruksjon av 360 000 trær årlig - en katastrofal overbeskatning av bestanden. Det ble derfor påtrengende

klart at forsyningen av taxol måtte komme fra alternative og mer bærekraftige kilder.

Barnåler viser seg å være en bærekraftig taxolkilde

En omfattende søking etter fornybare kilder ledet til funn av taxol i nåler fra *T. brevifolia* og beslektede *Taxus*-arter. Til tross for et lavt og svært variabelt innhold, lyktes man etter hvert å fremskaffe et meningsfullt bidrag av taxol fra barnåler, som i motsetning til barken kunne høstes uten at treet døde. Selv om utbyttet var relativt magert, var i det minste råstoffkilden bærekraftig.

Barlind (*T. baccata*) blir hovedkilde for råstoff til semisyntese av taxol

Det lave innholdet av taxol i barnåler ansporet interessen for å kartlegge synteseveier og utrede hvilke faktorer som påvirket produksjonen av taxol i ulike arter innen barlindslekten. Det viste seg at flere *Taxus*-arter produserer et stort antall diterpener som er beslektet med taxol, og man tenkte seg at ett eller flere av disse kanskje kunne omdannes til taxol ved hjelp av enkle kjemiske reaksjoner. I 1988 ble det publisert en semisyntetisk

produksjonsmetode for taxol som tok utgangspunkt i 10-deacetylbaecatin (10-DAB), et diterpen som finnes i relativt store mengder i nålene til barlind (*T. baccata*), et tre vi best kjenner for dets giftighet. Endelig var det funnet en råstoffkilde som både var fornybar og rikholdig. Forskerne følte at de hadde utvidet erkjennelsens porter, medisinerne og pasienter fattet nytt håp, miljøvernere jublet og legemiddelinvestorer gned seg forventningsfullt i hendene. Produksjonsmetoden ble patentert i 1992, og etter få år kom nåler fra barlind til å representere hovedkilden for råstoff, en posisjon treet beholdt helt frem til 2013 (Figur 2).

Det skal også nevnes at det i lang tid ble arbeidet iherdig med å utvikle en syntese av taxol på grunnlag av enkle, naturlig forekommende kjemiske substanser, en såkalt total syntese. En slik synteseprosess ble publisert i 1993, men umiddelbart vurdert til å være langt fra kommersielt regningsvarende.

Plantecellekulturer overtar som hovedkilde til taxol

Det varte ikke lenge før også semi-syntesen fra 10-DAB ble regnet for å være lite kostnadseffektiv. Man vendte

seg da mot bioteknologiske prinsipper for stortilt celledyrking, slik vi kjenner blant annet fra produksjonen av penicillin, og etter mye prøving og feiling ble det omsider etablert plantecelledyrking på industrielt nivå. Produksjonen startet i 1995, og etter en stadig utvidelse av volumet kom dette til å bli hovedkilden for taxol fra 2013. *Taxus*-celler dyrkes i store kar, såkalte bioreaktorer, og taxol ekstraheres fra det vandige medium, renses ved kromatografi og isoleres ved krystallisasjon.

Stammer taxol fra planteceller eller intracellulære mikrosopper?

I 1993 ble taxol isolert fra en mikrosopp, en såkalt endofytt, som vokser intracellulært i *Taxus*-trær. Denne banebrytende oppdagelsen åpnet et nytt forskningsfelt, og senere års resultater indikerer at en rekke medisinske viktige substanser som tidligere ble ansett for å være produsert av planteceller, i realiteten helt eller delvis syntetiseres av intracellulære mikroorganismer, som oftest mikrosopper.

Hvorvidt *Taxus*-cellenes endofytter er i stand til å syntetisere taxol om de dyrkes alene, vet man ennå ikke. Biosyntese av *Taxus*-alkaloider er også gjort mulig ved at man har lyktes med å inkorporere det genetiske grunnlaget for syntesen av terpenoider i genomet til *E. coli* og gjærsopp. Hvilken betydning dette vil kunne ha for fremtidig taxolproduksjon vet man heller ikke. Man øyner imidlertid muligheter for et fremtidig bidrag fra mikroorganismer til det stadig voksende behovet for anticancer medikamenter.

Offentlig finansiert kunnskapsutvikling: Statlig eller privat eiendom?

Investorenes forventninger ble langt på vei innfridd da legemiddelfirmaet Bristol-Myers Squibb i 1991 ble tildelt eksklusive rettigheter til all kunnskap om taxol, inkludert klinisk utprøving, samt rett til å utvikle taxol for det kommersielle markedet. Ettersom kunnskapen om taxol var generert med offentlige midler, fant mange det uhyrlig at den ble overdratt vederlagsfritt til privat

Ramme 1. Terminologi (1)

Uheldigvis er det en tendens til å benytte upresis terminologi når det rapporteres om effekt av kjemiske substanser innen kreftforskning. Følgende adjektiver bør benyttes om biologisk effekt på ulike organisasjonsnivåer: Cytotoksisk/antiproliferativ effekt: *In vitro* effekt, for eksempel i dyrkede leukemicellelinjer.

Antitumor effekt: *In vivo* effekt i dyremodeller, for eksempel i en musmodell med leukemi.

Anticancer effekt: *In vivo* effekt i mennesket, for eksempel i klinisk utprøving mot leukemi.

sektor. Det ble satt et kritisk søkelys på overdragelsen som to ganger var gjenstand for behandling i kongressen. Denne prosessen som var en vekker både for politikere, akademikere og lekmenn, har formodentlig hatt en viss effekt på offentlig regulering av legemiddelsektoren.

Formulering

Biotilgjengelighet

Medikamenter administrert *per os* møter i fordøyelseskanalen enzymer fra en rekke mikroorganismer og kan bli omdannet til mindre aktive eller helt inaktive metabolitter. I tillegg kan CYP (**cy**tochrome **P**-450) -enzymer og ABC (**A**TP-**b**inding **c**assette)-transportører i tarmmucosa begrense

medikamenters absorpsjon. Disse to systemene samarbeider gjerne ved at CYP-enzymene omdanner et substrat til en metabolitt som så tas hånd om av en ABC-transportør som i sin tur besørger retur-transport fra tarmmucosa til tarmlumen. Dette samarbeidet resulterer i en dramatisk reduksjon av biotilgjengeligheten av taxol. Taxol ble derfor opprinnelig formulert i et syntetisk ikke-ionisk løsemiddel (Cremophor® EL) for intravenøs administrering (8-10).

Bivirkninger fremtvinger ny formulering

Denne formuleringen var imidlertid beheftet med til dels alvorlige bivirkninger som hovedsakelig var knyttet til vehikkel (Cremophor® EL). En ny formulering, Abraxane®, som ble godkjent av FDA (Food and



Figur 2: Barlind (*T. baccata*) har vært, og er, høyt skattet som emne til henholdsvis våpen- og konkurranse-buer, ettertraktet som prydbusk/-tre og viden kjent for sin giftighet. I vår tid har barlind i tillegg tjent menneskeheten som kilde for råstoff til semisyntese av taxol. Foto: Marit J. Bakke

Ramme 2. Nano-formuleringer (11-15)

Nano-formuleringer består av partikler av en egnet substans hvortil er knyttet legemiddelmolekyler. Partiklene har en størrelse og overflate som gjør dem løselige i blodet, og de holder legemiddelet adskilt fra øvrige vev under transport til målvevet. For visse legemidler byr nano-formuleringer på store fordeler. Dette gjelder særlig anticancer legemidler hvis terapeutiske potensiale ikke kan utnyttes til fulle på grunn av toksisitet, tungløselighet eller høy molekylvekt. Prinsippet er å redusere bivirkninger og målstyre legemidlene til tumorvevet. Det skilles gjerne mellom aktiv og passiv målstyring. Ved aktiv målstyring er nano-partikkelen utstyrt med en ligand på overflaten som interagerer med spesifikke molekyler på målcellenes membran. Ved passiv målstyring forstås at nano-partikler «lekker» inn i tumorvevet via delvis defekte nydannede kapillærer.

Drug Administration, USA) i 2005 og EMA (European Medicines Agency) i 2008, har langt færre bivirkninger enn den opprinnelige, og kan derfor administreres i en signifikant høyere maksimal dose. Abraxane®, som er en såkalt nano-formulering av taxol (Ramme 2), overtok markedsledelsen i 2016 (11-13).

Abraxane® – en nano-formulering av taxol

Plasmaproteinet albumin har generelt en viktig funksjon som transportmolekyl både for endogene forbindelser og for en rekke legemidler. Ett albuminmolekyl kan binde flere taxolmolekyler reversibelt, og Abraxane® består av albumin-taxolpartikler på cirka 130 nm i diameter. Abraxane® øker antitumor aktiviteten sammenliknet med den opprinnelige taxolformuleringen grunnet en høyere akkumulering av legemiddelet i tumorvevet. Samtidig er toksisiteten vesentlig redusert ettersom det syntetiske løsemiddelet Cremophor® EL er fraværende. For tiden er det høy aktivitet når det gjelder utvikling av nanoformuleringer av taxol basert på ulike transport- eller bæresubstanser, og i nær fremtid vil sannsynligvis flere slike bli tilgjengelig (11-13).

Albuminet som benyttes som bæresubstans i Abraxane® er humant og formuleringen er derfor lite egnet til andre dyrearter. Taxol representerer imidlertid kun ett av virkestoffene som inngår i utviklingsarbeidet med nano-formuleringer til veterinærmedisinsk cancerterapi (14, 15).

Historien fortsetter

Historien om utviklingen av taxol startet for om lag 60 år siden og pågår stadig. Prosessen har vært uforutsigbar, kostbar og tidkrevende, med mange blindveier og uforutsette utfordringer. I tillegg til et effektivt legemiddel, har arbeidet bidratt med verdifull kunnskap om plantekjemi og til metodeutvikling. Med dagens avanserte metoder basert på NMR er strukturoppklaring av komplekse molekyler en svært mye enklere oppgave, og det forventes at blant annet flere diterpener vil bli kandidater for legemiddelutvikling i fremtiden. Planter inneholder et rikt utvalg av kjemiske substanser, såkalte sekundære metabolitter, som tjener spesifikke beskyttelsesfunksjoner og som med høy presisjon evner å gjenkjenne sårbare mål-molekyler i deres fiender eller konkurrenter. Ettersom kun en liten prosentdel av de om lag 350 000 høyere planteartene er undersøkt systematisk for bioaktive molekyler, er forventningene til planteriket som kilde til nye legemidler store og forskningsfeltet er i rask og hektisk vekst (1, 16).

Sammendrag

Forventningene til planteriket som kilde til nye legemidler er store og forskningen i rask vekst. En suksesshistorie fra dette feltet er utviklingen av taxol som har sitt opphav i barlindslekten (*Taxus*), og som regnes for å være tidenes «best-selgende» legemiddel mot kreft. Hele tretti år tok det fra oppdagelsen av

at én fraksjon av et ekstrakt fra *T. brevifolia* hadde cytotoksisk effekt, til taxol ble godkjent som legemiddel. Utfordringene var især knyttet til isolasjon og strukturbestemmelse av den virksomme komponenten samt råstofftilgang. Foruten et effektivt legemiddel, resulterte den enorme satsingen i verdifull kunnskap blant annet om plantekjemi og -fysiologi, kunnskap som helt åpenbart vil være av stor betydning for fremtidig utvikling av plantebaserte legemidler. Vi forteller her historien om utviklingen av taxol og beretter videre om arbeidet med å bedre legemiddelets kinetikk og terapeutiske potensial. Vår tids utviklingsarbeid har resultert i at taxol har tatt skrittet over i nano-farmakologien, noe som gir muligheter for målstyring av cancerlegemidler til tumorvevet, og som kan revolusjonere behandlingen av kreft.

Summary

The plant kingdom is a rich source of new therapeutic agents. Taxol, originating from the *Taxus*-family, is an example of a plant-derived compound that is currently one of the best-selling anticancer drugs. It took thirty years from the discovery that an extract-fraction from *Taxus brevifolia* showed cytotoxic effect, until taxol was approved for medical use. Great challenges were related to isolation and structural determination as well as to a scarcity of raw materials. Apart from an efficient drug, the enormous input of resources generated new knowledge in the field of plant-chemistry and -physiology, knowledge that will obviously be supportive to the future search for plant-based drug candidates. Here we summarize the history of taxol and give a brief account of the efforts undertaken to improve its pharmacokinetics and therapeutic potential. The developmental efforts of our time have resulted in nano-formulations, enabling the specific targeting of tumor tissues.

Referanser

1. Heinrich M, Barnes J, Prieto Garcia JM, Gibbons S, Williamson EM. Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy. 3rd ed. New York: Elsevier, 2018.
2. Wall ME, Wani MC. Camptothecin and taxol: discovery to clinic. Thirteenth Bruce F. Chain Memorial Award Lecture. Cancer Res 1995;55:753-60.
3. Ingebrigtsen K. Barlindforgiftning – kan utviklingen av legemidler mot kreft gi svar på århundregamle spørsmål om dyrs følsomhet? Nor Vet Tidsskr 2018;130:430-7.
4. Cusido RM, Onrubia M, Sabater-Jara AB, Moyano E, Bonfill M, Goossens A et al. A rational approach to improving the biotechnological production of taxanes in plant cell cultures of *Taxus* spp. Biotechnol Adv 2014;32:1157-67.
5. Stierle A, Strobel G, Stierle D. Taxol and taxane production by *Taxomyces andreanae*, an endophytic fungus of Pacific yew. Science 1993;260:214-6.
6. Newman DJ, Cragg GM. Plant endophytes and epiphytes: burgeoning sources of known and “unknown” cytotoxic and antibiotic agents? Planta Med 2020;86:891-905.
7. Walsh V, Goodman J. Cancer chemotherapy, biodiversity, public and private property: the case of the anti-cancer drug Taxol. Soc Sci Med 1999;49:1215-25.
8. Schellens JH, Malingré MM, Kruijter CM, Bardelmeijer HA, van Tellingen O, Schinkel AH et al. Modulation of oral bioavailability of anticancer drugs: from mouse to man. Eur J Pharm Sci 2000;12:103-10.
9. Barbuti AM, Chen Z-S. Paclitaxel through the ages of anticancer therapy: exploring its role in chemoresistance and radiation therapy. Cancers 2015;7:2360-71.
10. Hendriks JJ, Lagas JS, Rosing H, Schellens JH, Beijnen JH, Schinkel AH. P-glycoprotein and cytochrome P450 3A act together in restricting the oral bioavailability of paclitaxel. Int J Cancer 2013;132:2439-47.
11. Miele E, Spinelli GP, Miele E, Tomao F, Tomao S. Albumin-bound formulation of paclitaxel (Abraxane® ABI-007) in the treatment of breast cancer. Int J Nanomed 2009;4:99-105.
12. Löhr M, van der Wijngaart W, Fagerberg B. Nanotekniken kan revolutionera behandlingen av cancer. Ger nya möjligheter att målstyra läkemedel, men flera stora utmaningar återstår att tackla. Läkartidningen 2017;114:EIAC
13. Sofias AM, Dunne M, Storm G, Allen C. The battle of “nano” paclitaxel. Adv Drug Deliv Rev 2017;22:20-30.
14. Khanna C, Rosenberg M, Vail DM. A review of paclitaxel and novel formulations including those suitable for use in dogs. J Vet Intern Med 2015;29:1006-12.
15. Zabielska-Koczywas K, Lechowski R. The use of liposomes and nanoparticles as drug delivery systems to improve cancer treatment in dogs and cats. Molecules 2017; 22:2167.
16. Ritter JM, Flower RJ, Henderson G, Loke YK, MacEwan D, Rang HP. Rang & Dale’s pharmacology. 9th ed. Edinburgh: Elsevier, 2020.



Nytt fra Helsetjenestene

Redigert av Silje Johnsgard

Vaksinasjon mot munnskurv (orf)



Virus og immunitet

Etter at et dyr har hatt en munnskurvinfeksjon vil det ha økt motstandskraft mot ny infeksjon. Hvor god denne beskyttelsen er avhenger av immunresponsen i dyret og smittepresset. Vanligvis er dyrene beskyttet i 2-3 år etter å ha vært smittet. Selv om det er en viss variasjon mellom virusstammer, er det stor grad av kryssbeskyttelse. Det vil si at gjennomgått infeksjon med en stamme av munnskurv-virus vanligvis beskytter mot andre varianter. Immuniteten mot munnskurv oppnås ikke fordi det dannes antistoffer, men som følge av en såkalt cellulær immunreaksjon. På grunn av dette vil immunitet bare stimuleres som følge av en infeksjon, enten etter gjennomgått sjukdom, eller som følge av vaksinasjon med en «levende» vaksine. Siden det ikke er antistoffer som gir beskyttelse, vil ikke immuniteten overføres gjennom råmjølk. Det vil si at lamma ikke er beskyttet selv om søya har hatt munnskurv eller er vaksinert før lamming.

Styrt smitte - immunisering

Enkelte velger, mer eller mindre bevisst, å ta inn dyr med munnskurv i besetningen på høsten. Dette er

en tid på året da smitte gjør minst skade, samtidig som infeksjonen gir økt beskyttelse av søyene neste vår. En slik praksis opprettholder imidlertid en smittebelastning som lamma utsettes for om våren. En mer kontrollert form for immunisering kan oppnås ved at dyra smittes med virus på huden et sted hvor skorpene ikke er til plage eller lett smitter videre, eller ved at smittestoffet sprøytes inn under huden på dyret. Begge deler kalles vaksiner. Man kan vaksinere søyene på høsten eller før lamming og vaksinere lammene før de blir smittet. Hvilke dyregrupper som vaksineres, og på hvilket tidspunkt, vurderes ut fra historikk og sjukdomsbilde i den enkelte besetning.

To typer vaksine

Viruset som er årsak til munnskurv kan dyrkes i cellekultur og brukes i vaksiner. Det finnes flere kommersielle vaksiner mot munnskurv tilgjengelig på det internasjonale markedet. En type gis med vanlig sprøyte i muskulaturen, en annen type påføres i et risp i huden. Helsetjenesten for sau prøvde ut omtrent fire tusen doser av injeksjonsvaksinen «Echtybel vet» fra Boehringer Ingelheim i 2018. Resultatene viste at vaksinen ga god beskyttelse når den ble brukt sammen

med andre smitteforebyggende tiltak. Det var færre lam som fikk synlig munnskurv og færre sauer med skurv på jur og spener. Beskyttelsen var ikke fullstendig og noen vaksinerte dyr fikk også symptomer, men disse var generelt mildere enn hos uvaksinerte. Den samme vaksinen ble tatt inn høsten 2019 og tilbakemeldingene har vært gode.

Vaksinen «Scabivax Forte vet» fra MSD har også vært brukt i noen besetninger. Dette er en vaksine som gis ved risp i huden, ofte bak frambeinet. Vaksineviruset vil oppformeres i rispet, danne en skorpe, og stimulere en immunrespons. Vaksinen har vært brukt i Storbritannia og Irland i mange år. Den er enkel å bruke, rimelig og har effekt. Ulempen er at viruset som finnes i skorpene vil føre til at smitten opprettholdes i besetningen. Det er derfor en fordel om vaksinerte søyer i tida etter vaksinerings ikke går der hvor det er sauer i lamminga.

Vaksineregimer

Ved første gangs vaksinerings mot munnskurv i en besetning anbefales det å vaksinere de 2-3 yngste årgangene av søyene, og så årlig vaksinerings av påsettlam. Siden det er en levende vaksine gis det én dose.

Vaksinen gir ikke livslang immunitet, men i praksis vil eldre dyr bli eksponert for munnskurv-virus fra miljøet og erfaringsmessig mindre utsatt for skurv på jur og spener.

Lam kan vaksineres fra de er to dager gamle, men dette er relativt arbeidskrevende og kostbart. I et kost-nytte perspektiv vil det nok for de fleste norske besetninger gi størst nytteverdi å vaksinere søyer for å forebygge skurv på jur og spener, for dermed å redusere risikoen for mastitt.

Det bør bare vaksineres i besetninger med problemer med munnskurv. Vaksinstammen av orf-viruset vil kunne spres i vaksinerte besetninger, særlig etter bruk av rispe-vaksine. Det er lite trolig at denne stammen skiller seg særlig fra de norske når det gjelder hvor alvorlig sykdom den kan forårsake, men den bør ikke introduseres i besetninger hvor det ikke er smitte.

Tilgjengelighet av vaksine

Boehringer Ingelheim tar nå inn vaksinen «Echtybel vet.», «Scabivax Forte vet.» fra MSD er også tilgjengelig. Det er likevel, blant annet på grunn av korona-pandemien, noe usikkerhet omkring produksjon og levering for disse vaksinene.

Det er ingen vaksiner mot munnskurv som er registrert i Norge, så det må søkes om spesielt godkjenningfritak hos SLV.

Begge vaksiner har brukstillatelse fra Mattilsynet.

Tore Skeidsvoll Tollersrud

Moseng gjenvalgt



Veterinærforeningspresident Torill Moseng er gjenvalgt til å lede foreningen i to nye år.

– Det viktigste nå er at vi veterinærer står sammen og tar vare på hverandre. De to neste årene vil bli annerledes etter at pandemien kom og påvirket oss alle, sier Moseng.

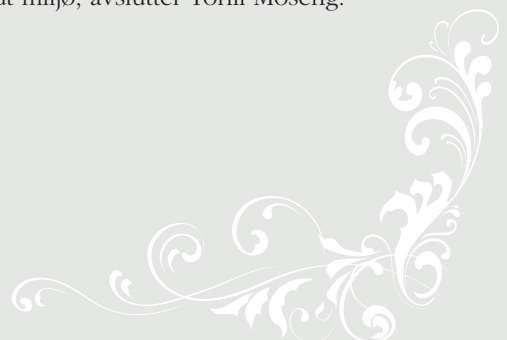
Hun er opptatt av at medlemmene gjennom sin forening skal få økt sitt kunnskapsnivå. Derfor vil Veterinærforeningen fortsette å lage nyttige kurs og møteplasser for alle deler av foreningen og veterinæryrket.

Gode og forutsigbare arbeidsvilkår for medlemmene er et annet viktig innsatsområde. Moseng viser til hvor avgjørende trepartssamarbeidet har vært etter at arbeidslivet ble endret i rekordfart som en konsekvens av pandemien. Det å være til stede for medlemmene og tillitsvalgte som trenger Veterinærforeningen er viktig.

Miljøspørsmål blir stadig viktigere. Veterinærforeningens handlingsplan og vedtekter har nå egne punkter om dette.

– Vi skal arbeide intenst videre på alle disse feltene i tiden som kommer, til beste for veterinærene og for dyrehelse- og velferd, folkehelse, trygg mat og et godt miljø, avslutter Torill Moseng.

Red.



Under overflata

Arve Nilsen er veterinær og forskar ved Veterinærinstituttet i Trondheim. Han har sidan juni 2020 hatt si eiga spalte, *Under overflata*, i vekeavisa *Dag og Tid*. Her tek han føre seg følgjene av lakseoppdrett. Denne artikkelen stod i avisa 4. september 2020.



Infeksiøs lakseanemi (ILA)

Tekst: Arve Nilsen

Etter ei tid med lite sjukdom stig smittetala igjen. Utan ein effektiv vaksine er fysisk avstand, god hygiene og utgreiing og testing av smittekontaktar dei viktigaste tiltaka mot epidemien.

Det er ikkje covid-19 eg tenkjer på, men den dødelege fiskesjukdommen infeksiøs lakseanemi (ILA). Etter fleire år med stabile smittetal vart det i dei sju første månadene i år stadfesta sjukdom i 16 oppdrettsanlegg, mot fem i same periode i 2019. Om 16 anlegg ikkje høyrer mykje ut, kan eg leggje til at det er vanleg med mange løyve på kvar lokalitet, slik at dei største anlegga kan ha opptil 1,5 millionar slakteklar fisk når sjukdommen råkar.

Dødelig fiskeinfluensa

ILA dukka opp fyrste gongen på Bremnes i Hordaland sommaren 1984. Fisken vart sløv og døydd i hopetal, med bleike gjeller, skjel som sto rett ut frå kroppen og blødingar på huda som bar bod om innvortes skadar som fekk røktarar og veterinærar til å frykte det aller verste: ei bukhole fylt med blodvatn og ei svart og stygg lever. Det stoppa ikkje med denne lokaliteten. Sjukdommen spreidde

seg raskt og med dødeleg utfall til mange anlegg langs heile kysten, det verste året var 1990, med meir enn 80 utbrot. Frå det første utbrotet av ILA tok det nærare 10 år før viruset vart isolert og karakterisert, og enno manglar vi gode vaksinar. I dag har vi ein koronaviruspandemi der virusets genom vart kartlagt kort tid etter dei første utbrota, og der den fyrste testinga av vaksine på menneske alt er planlagt. Det er ikkje mange andre sjukdommar som får ei slik merksemd, og særleg ikkje sjukdommar hos dyr.

ILA-viruset er ein akvatisk slektning av dei influensavirusa som vi kjenner frå fugl og pattedyr. Som andre influensavirus er ILA-viruset ein kløppar i å endre seg, mutere. I ei form (ikkje-mutert) er viruset eit veldig vanleg hud- og gjellevirus hos laks, men når det muterer, blir det meir aggressivt og går inn i blodet på fisken og infiserer cellene på innsida av blodårene; dei raude blodcellene vert øydelagde, og fisken får blodmangel (anemi).

Det var med flytting av levande

fisk eller ved slumsete handtering av daud fisk, blodvatn eller slakteavfall at spreinga av ILA skaut fart for alvor. Forskarane kom ganske snøgt fram til at med utslakting av sjuk fisk og ein sosial avstand på 5 til 10 kilometer - bra dette ikkje gjeld for covid-19 - mellom oppdrettsanlegg og frå slakteri til næraste anlegg kunne epidemien stogga, trass mangel på effektive vaksinar.

I handteringa av ILA har ikkje Noreg vore noko godt føredøme

Epidemi eller pandemi?

Det er ikkje berre folk som reiser verda rundt med sjukdom. Med norske interesser i lakseoppdrett i Skottland, Færøyane og både Nord- og Sør-Amerika skjedde det ein omfattande eksport av norsk kapital, teknologi og avlsmateriale (rogn frå norsk stamfisk). Korleis ILA haika verda rundt, er framleis omstridt. Viruset finst naturleg i vill laks, men i ein art som høyrer naturleg heime



Det er mørke skyer i horisonten for norsk laksenæring. Det har vore uvanleg mange utbrot av den frykta laksesjukdommen ILA i 2020. Forskarar er førebels i uvisse om kvifor det skjer. Foto: Arve Nilsen



Store skadar og blødingar i levera har vore eit typisk teikn ved alvorlege tilfelle av ILA. Foto: Veterinærinstituttet, Geir Bornø

berre i det nordlege Atlanterhavet. Nokre få forskarar står hardt på at ILA kan overførast med befrukta rogn, og at andre land på det viset fekk sjukdom med på kjøpet når dei brukte norsk stamlaks til rask oppbygging av sin eigen produksjon. Men ingen har sikre prov på dette, og det er fleire andre teoriar om korleis sjukdommen kan ha kryssa verdshava.

Eit dårleg føredøme

Frå covid-19 veit vi no alle at handteringa av ein pandemi kan gå gjennom ulike fasar, og vi er stolte over at vi i Noreg til no har vore mykje klokare enn svenskane. Men i handteringa av ILA har ikkje Noreg vore noko godt føredøme. I Skottland og Færøyane slo dei hardt ned på ILA-utbrota, testa kontakthanlegga og

gjennomførte ei streng utslakting av alle anlegg med sjukdom. På det viset klarte dei å utrydde sjukdommen, sjølv om det ikkje-muterte viruset enno er til stades. På Færøyane må laksen dessutan vaksinerast mot ILA. I Noreg har vi ikkje gjort det slik, anlegg med sjuk fisk blir slakta ut, men det er ikkje nokon pålagd nasjonal strategi for testing av alle sjøanlegg, med unnatak for dei kontrollsonene som blir oppretta rundt anlegg med utbrot. Mange av dei nye utbrota i 2020 er ikkje knytte til naboanlegg med smitte, og kan hende skuldast desse utbrota nymuterte virus, ikkje smitte frå naboanlegg. Men all fisk frå dei smitta anlegga blir avliva og destruert.

Vi kan håpe på at den nyvunne erfaringa med covid-19 kan inspirere både fagfolk, forvaltning og politikarar til å sette seg høgare mål for kontroll med alvorlege sjukdommar hos husdyr og til å samla nok mot til å gjere det som trengs av tiltak, sjølv om det svir litt her og no.

Spalten «Hva er diagnosen?» har lange tradisjoner i Norsk veterinærtidsskrift. Den første tiden var det kasus med interessante røntgen-diagnoser som ble presentert i forbindelse med at det ble flere klinikker som tilbød røntgenundersøkelser. Etter hvert ble også andre diagnostiske modaliteter introdusert i spalten som utvidet diagnosespekteret. Dette kunne være diagnoser som kunne stilles basert på anamnesticke og kliniske opplysninger i tillegg til eksempelvis EKG-utskrifter, ulike numeriske og grafiske laboratoriesvar og mikroskopiske bilder av celler med patologiske forandringer i blod eller vev.

Spalten har kun ett krav, det må være noe mer enn ren tekst i form av en kortfattet anamnese, klinisk undersøkelse og beskrivelse og presentasjon av relevante (diagnostiske) funn.

Denne spalten har vært fraværende i Norsk veterinærtidsskrift en stund. Nå er det klare signaler om at den bør vekkes til live. Spalten er for deg som har lyst til å informere om en interessant diagnose, men der utarbeidelse av en kasuistikk i artikkelform av ulike grunner blir for omfattende. Diagnosen trenger ikke være veldig uvanlig, en uvanlig «variant» av en vanlig diagnose er også svært aktuell. En kortfattet diskusjon og angivelse av referanser i avsnittet «Her er diagnosen!» er ikke et krav, men kan gjerne inkluderes der det vurderes som naturlig.

Norsk veterinærtidsskrift håper med dette å kunne presentere mange interessante diagnoser fremover!



HVA ER DIAGNOSEN?

Svar side 558

Forfattere: Jon Andre Berg, Ane Todnem og Bente Kristin Sævik, AniCura Jeløy Dyresykehus

En hund med en kutan masse i preputium

Signalement og anamnese

En engelsk springer spaniel, intakt hannhund, 9 år, ble henvist til AniCura Jeløy Dyresykehus for fjerning av en kutan masse i preputium. Hunden var ikke plaget av massen, hadde ikke noen andre kjente helseproblemer og hadde god allmenntilstand.

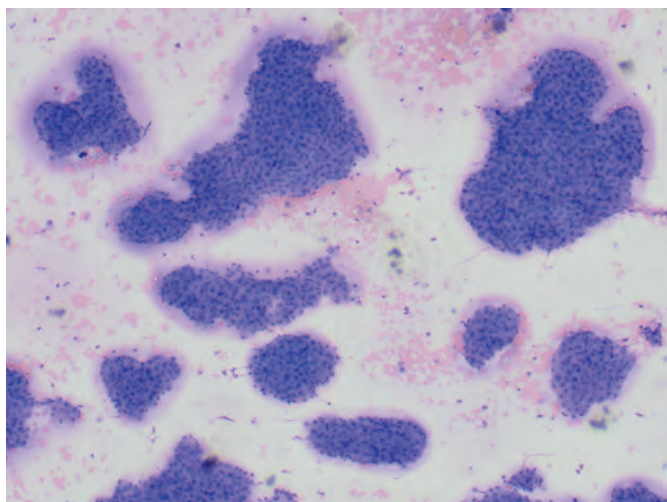
Klinisk undersøkelse

Generell og spesiell kroppsundersøkelse var uten anmerking bortsett fra en kutan masse lokalisert i subkutis og beliggende på venstre side av penis, i preputium, cirka 2 cm kaudalt for distale del. Massen målte 2,5 x 3,5 cm og overliggende hud var normalt behåret, intakt og uten tegn til inflammasjon (Figur 1).

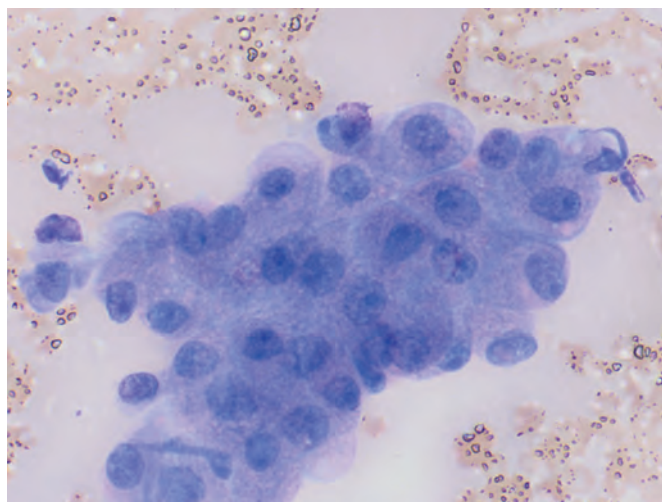
Det ble tatt en cytologisk biopsi ved hjelp av «fine needle capillary sampling» (FNCS) med en 23G kanyle. Materialet ble fordelt på syv



Figur 1. Den subkutane massen i preputium målte 2,5 x 3,5 cm og overliggende hud var normalt behåret, intakt og uten tegn til inflammasjon. Foto: Jon Andre Berg



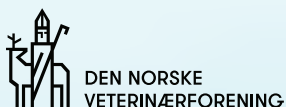
Figur 2. Representative cytologiske funn i utstryk fra den kutane massen. Modifisert Wright's farging. Objektiv 4x.
Foto: Bente Kristin Sævik



Figur 3. Representative cytologiske funn i utstryk fra den kutane massen. Modifisert Wright's farging. Objektiv 40x.
Foto: Bente Kristin Sævik

objektglass og strøket ut. I Figurene 2 og 3 er representative cytologiske funn gjengitt.

Vurder de kliniske og cytologiske funnene, still en diagnose og se side 558 for den endelige diagnosen.



VETERINÆRFORENINGEN PÅ FACEBOOK

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

www.facebook.com/vetnett

Nytt om kalvestell

Godt kalvestell fører til bedre dyrevelferd og bidrar til en mer bærekraftig storfeproduksjon. En bedre start for kalven var tema for forskningsprosjektet «QualityCalf» som nylig er avsluttet.

QualityCalf-prosjektet (2017-2020) ble finansiert av Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA), med prosjektnummer 268023 i Norges forskningsråd. Prosjektet fikk økonomisk støtte fra «Fjellandbruksatsningen» i Fjellregionen, TINE SA, Norgesfôr og Veterinærinstituttet. Veterinærinstituttet var prosjekteier med Cecilie Mejdell som prosjektleder. Forskningen skjedde i tett samarbeid med forskere på NMBU, slik det også går fram av forfatterlisten på publikasjonene.

Forfattere: Cecilie M. Mejdell, Kristian Ellingsen-Dalskau, Solveig Marie Stubsjøen, Julie Føske Johnsen, alle i forskningsgruppe dyrevelferd ved Veterinærinstituttet.

Bakgrunn

Unge kalver er sårbare dyr. Likevel blir ikke deres behov alltid godt nok ivaretatt. Mange fjøs mangler nok plass til kalvene, og miljøet kan være suboptimalt. Sykdommer som diaré og luftveisinfeksjoner setter kalven tilbake, og noen dør. Veterinærinstituttet erfarer at for mange kalver som er sendt inn til obduksjon, har avmagring som eneste diagnose. Dårlig kalvestell er ikke bare et dyrevelferdsproblem, men påvirker norsk selvforsyningsgrad. Dersom flere kalver vokser opp og når slaktemoden alder, vil dette redusere behovet for import av storfekjøtt (1). En frisk kalv utnytter fôret godt, vokser godt, trenger ikke medisiner og når slaktevekt på færre antall dager. Internasjonalt regnes mangelfull ernæring, sosial isolasjon og inngrep som avhorning og kastrasjon uten bedøvelse og smertelindring, som de

viktigste utfordringene for velferden hos kalver i melkeproduksjonen (2). Sistnevnte er ivaretatt av norsk regelverk, mens de to første punktene er utfordringer også i Norge.

Prosjektet QualityCalf tok mål av seg å identifisere faktorer som kan bidra til bedre hold og stell av kalver, og dermed mer robuste kalver. Fokus var kalver i melkefôringsperioden. I prosjektet undersøkte vi råmelk og råmelkskvalitet, rutiner for kalvestell slik det praktiseres i norske fjøs (melkefôring, vanntilgang og hvor lenge kalver holdes i enkeltbinge) og vi gjennomførte en eksperimentell studie om melkefôring. I det følgende oppsummeres resultater fra prosjektet samt tilgrensende forskning.

Råmelk

Første del av prosjektet handlet om råmelk og råmelkskvalitet. Råmelk har

et høyt næringsinnhold og inneholder livsviktige immunaktive stoffer, først og fremst immunglobuliner (3). Kalver fødes uten sirkulerende immunstoffer, og kalvens motstandskraft mot infeksjoner de første leveukene avhenger derfor av passiv overføring av immunglobuliner fra kua via råmelk. Tarmens evne til å ta opp disse makromolekylene reduseres raskt etter fødselen, og tidlig opptak av nok råmelk av god kvalitet er derfor svært viktig for kalvens helse (4, 5). Internasjonalt er grenseverdien for tilstrekkelig mengde immunglobulin G (IgG) i serum satt til 10 g/L 24-48 t etter fødsel (6), som altså gjenspeiler hvor mye IgG kalven har tatt opp fra råmelken.

Det er vel kjent at innholdet i immunglobuliner i råmelk kan variere mellom kyr. Råmelkskvaliteten er vanskelig å avgjøre visuelt. Mange gårdbrukere har derfor anskaffet utstyr

for å måle kvaliteten, for eksempel med et refraktometer, som gir et indirekte mål på proteininnholdet og dermed IgG. Forskning indikerer at norske NFR-kyr har variabel råmelkskvalitet, der mer enn halvparten av norske kyr har en dårligere råmelkskvalitet enn grensen på 50 g IgG/L, som internasjonalt er satt som grensen for god råmelk (7, 8). Man mener at kalven trenger tilførsel av 100-200 g IgG i første målet (9). Lav konsentrasjon av IgG i råmelk kan dermed delvis kompenseres ved at kalven drikker en større mengde av den.

Johnsen og medarbeidere undersøkte råmelk fra 141 kyr fra 16 norske og fire svenske økologiske gårder (7). Råmelken inneholdt i gjennomsnitt 39,4 g IgG/L (variasjon 2-135 g/L), og hele 77 % av prøvene inneholdt mindre enn 50 g/L. Det ble sett på betydning av ulike faktorer for råmelkskvaliteten, og det ble funnet statistisk signifikant effekt av rase (NRF best), årstid (lavest innhold om vinteren) og paritet (lavest ved andre kalving). Serum fra kalvene til de samme kyrne ble undersøkt for innhold av IgG, der blodprøven ble tatt 24-48 timer etter fødsel. Gjennomsnittsverdien var 16,0 g/liter serum (variasjon 2-52,3 g/L), men andelen kalver med verdier under 10 g/L var 30,8 %. Tidligere norsk forskning (Gulliksen, personlig meddelelse) viser at en høy andel av kalver i konvensjonelle besetninger også ligger under grensen. Man kunne tenke seg at økologiske kalver, som skal holdes sammen med kua de første levedøgn og kan die fritt, får et høyere inntak av råmelk, som kan kompensere for en dårligere råmelkskvalitet. Imidlertid ble det funnet at dårlig råmelkskvalitet hos mora var viktigste prediktor for serum IgG <10 g/L hos kalven. Råmelkskvaliteten bør derfor sjekkes, og ved dårlig kvalitet bør kalven gis god råmelk fra ei annen ku, så tidlig som mulig. Man bør ha et lager av god råmelk i fryseren.

I samme undersøkelse (7) ble det også sett på betydningen av metode for råmelkstildeling. Overraskende nok fant forfatterne at for livskraftige kalver, er det ingen gevinst i rutinemessig å gi ekstra

råmelk med flaske, snarere tvert imot. Det er imidlertid essensielt at røkter følger godt med og intervensjoner ved behov, som etter en hard fødsel, hvis kalven er lite vital eller ikke har diet selv innen få timer, juret er sidt, det lekker råmelk fra juret før fødsel eller råmelken av andre årsaker har dårlig kvalitet. Det kan være viktig å identifisere kalver som har fått i seg for lite råmelk eller fått råmelk for seint etter fødsel, slik at de kan få ekstra oppfølging seinere. I dag kan ikke gårdbruker gjøre dette selv, da IgG må måles i serum, noe som betyr at veterinær må ta en blodprøve. Det ble derfor gjennomført et pilotprosjekt på hvorvidt nivået av IgG i kalvens spytt, målt på et Brix refraktometer på gården, kan indikere nivået i serum. Vi fant at høye Brix-verdier i spytt korrelerer med høye serumverdier (10), men det gjenstår mer arbeid for å undersøke hvorvidt for lave serumverdier kan identifiseres på denne måten.

Serumanalyser fra de 20 økologiske gårdene viste at andelen kalver som hadde serum IgG < 10 g/L varierte fra 0 til 63 % (7). Dette tyder på at gårdsfaktorer er viktige, og en veterinærstudent undersøkte dette nærmere i sin oppgave. Resultatene er publisert av Johnsen og medarbeidere (11). Nitten konvensjonelle gårder i Ringsaker deltok, og det ble totalt undersøkt råmelksprøver fra 167 NFR-kyr. Det ble innhentet opplysninger om kyrne (paritet, ytelse, sinperiodens lengde) og diverse gårdsopplysninger som fjøstype, fjøshygiene, besetningsstørrelse og fôringsrutiner som beite, grovfôrtyper, kraftfôrmengde og opptapping, samt bruk av mineraltilskudd. I Ringsaker-undersøkelsen varierte også råmelkskvaliteten mye fra ku til ku, fra 5 til 129 g IgG/liter. Så mange som 72,5 % av kyrne hadde verdier under 50 g/L, som altså er definert som dårlig kvalitet. Ingen av gårdsfaktorene som ble undersøkt, slo ut i modellen. Blant dyrefaktorene var det kun paritet som hadde signifikant effekt. Kyr fra andre laktasjon hadde dårligst råmelkskvalitet, mens kyr fra fjerde laktasjon hadde den beste kvaliteten på råmelken.

QualityCalf-prosjektet har også sett nærmere på betydningen av kufaktorer

på råmelkskvaliteten, gjennom et samarbeid med et stort NMBU-prosjekt som er gjennomført på Ås gård. Her er det sett på faktorer som blant annet sintidens lengde, generell helse og jurhelse, veterinærbehandling og energibalanse. Resultater fra dette delforsøket er ennå ikke publisert (Johnsen, under arbeid).

Råmelken som ble tatt ut i Ringsaker-studien (11) ble analysert både med gull-standard laboratoriemetode (RID) på mastittlaboratoriet i Molde og med Brix refraktometer. Det ble verifisert at korrelasjonen mellom Brix-verdi og innholdet av IgG målt med standard lab-metode er meget god ($r=0,72$). En cut-off verdi på Brix på minst 22 % ga høy sensitivitet og spesifisitet når det gjaldt å identifisere kyr med dårlig råmelkskvalitet (etter internasjonal standard <50 g/L). Brix refraktometeret er derfor et godt hjelpemiddel for gårdbruker, og bør brukes når det er økt risiko for dårlig råmelkskvalitet (vinterstid og andre laktasjon). For å optimalisere kalvens opptak av IgG er det aller viktigste å sørge for at kalven får fri tilgang på råmelk så raskt som mulig etter fødsel.

Det er så langt tre norske studier (7, 8, 11) som har funnet at gjennomsnittlig råmelkskvalitet hos norske kyr/gårder er godt under den internasjonale grenseverdien for god kvalitet. Det kan derfor være grunnlag for å undersøke nærmere om denne kvalitetsgrensen er gyldig under norske forhold. Kanskje bidrar vår gode dyrehelse til at kyr flest har et lavere nivå av immunglobuliner sammenliknet med land der det finnes flere infeksjonssykdommer og/eller det foretas rutinemessig vaksinasjon. I så fall kan dette ha betydning for tolkningen av både kvalitetsvurdering av råmelk og serum IgG-verdier hos kalv.

Kalvestell på norske gårder

Prosjektets del to var en undersøkelse av kalvestell slik det praktiseres på norske gårder med melkeproduksjon. Vi ønsket samtidig å se på sammenhengen mellom stellfaktorer, regelverksetterfølgelse og kalvedødelighet. Undersøkelsen ble gjennomført i et samarbeid med Mattilsynet under

deres landsomfattende tilsynskampanje om kalvevelferd i 2016. Et representativt utvalg på 912 gårder fra hele landet ble besøkt av Mattilsynets inspektører, som sjekket forholdene for kalver (0-6 mnd) etter en tilsynsprotokoll basert på regelverket. Kontrollpunktene omfattet ni kriterier (oppstalling, naturlig atferd, bruk av enkeltbinge etter 8 uker, råmelk innen 6 timer, fôring, vann, tilsyn, syke/skadede kalver og dødelighet lavere enn 5 %). Disse punktene ble scoret som tilfredsstillende eller ikke tilfredsstillende. Gårdbruker fikk utdelt et skjema med spørsmål om hvor mye melk som vanligvis gis til en tre uker gammel kalv, hvor mange måltider det fordeles på, om det brukes melkeerstatning, om drikkevann alltid er tilgjengelig, og hvor lenge kalver vanligvis oppstalles i enkeltbinge. Vi fikk tilbake 508 skjemaer, som ga en svarprosent på 56 %. I tillegg fikk vi tilgang til den enkelte gårds kukontrolldata og Mattilsynets tilsynsresultater.

De viktigste resultatene fra spørreundersøkelsen om kalvestell er gjengitt i Johnsen og medarbeidere (12), mens mer detaljerte data vil bli publisert i en egen artikkel. En tre uker gammel kalv får 7 liter melk per dag (median-verdi). En kalv som får fri tilgang drikker cirka 10-12 liter per dag (13, 14) og enda mer om den får die fritt. Selv om 28 % av gårdbrukerne opplyste at de hadde økt mengden melk de siste årene (og bare noen få hadde redusert mengden), ga hele 60 % mindre melk enn de 8 liter som siden 2015 er anbefalt av næringa (15). Noen gårdbrukere ga kalvene betydelig mindre mengder: 15 % ga mindre enn seks liter og 3 % mindre enn fire liter melk i døgnet. Det er spesielt bekymringsfullt siden så unge kalver ikke kan kompensere for lavt melkeinntak med å øke inntaket av fast føde (14). Det er derfor sannsynlig at de ikke bare har et uutnyttet vekstpotensial, men også opplever sult. Litt under halvparten av produsentene (45 %) oppga at de brukte melkeerstatning, vanligvis fra to ukers alder. Alle gårdene fôret kalvene minst to ganger daglig, som også er forskriftskravet, og litt over halvparten ga tre eller flere måltider per dag. De fleste kalver ble plassert i gruppebinge

før de var tre uker gamle (median alder to uker), noe som er betydelig kortere enn grensen på åtte uker som gjelder i hele EØS-området. Dette er positivt, fordi isolasjon over tid er vist å svekke kalvers kognitive utvikling (16).

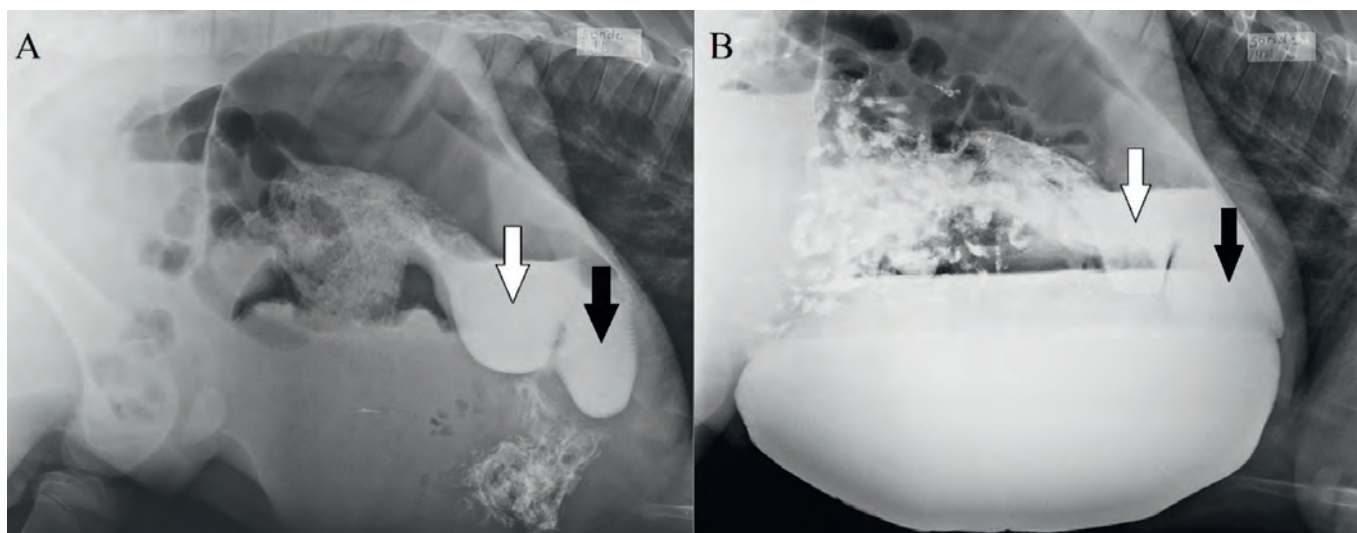
Sammenhenger mellom besetningenes tilsynsresultat, kalvestell og kalvedødelighet er publisert i Johnsen og medarbeidere (12). Resultatet fra Mattilsynets tilsynspunkter ble samlet i en velferdsscore per besetning, som gjenspeiler regelverksetterlevelse for de ulike punktene. Dødelighetsraten per besetning for kalv de første 6 levetidsmånedene var i gjennomsnitt 6,4 %, og 26 % av besetningene hadde ikke hatt kalvedødelighet i 2016. Noen gårder har derfor vesentlig høyere dødelighet. I den statistiske modellen var det bare to faktorer som hver for seg slo ut som signifikante med hensyn på dødeligheten: At kalven ikke har fri tilgang på drikkevann (noe som ble registrert i 16 % av besetningene for 3 uker gamle kalver) og at det var registrert mye sykdom hos kalvene. Førstnevnte er interessant sett i lys av at dagens regelverk i beste fall er uklart på dette punkt. Det står at storfe skal ha tilgang på tilstrekkelige mengder drikkevann (§ 21), mens bestemmelsen om kalv (§ 22a) kun krever fri tilgang til drikkevann når kalven er syk eller når det er varmt (17). Imidlertid er det vel kjent at mangel på drikkevann også fører til redusert inntak av fast føde (for eksempel 18). Hvis kalven gis begrenset med melk og samtidig mangler drikkevann, vil opptaket av tørt fôr som kraftfôr og grovfôr være lavere enn det ellers ville vært.

Hvor mye melk kan kalven få?

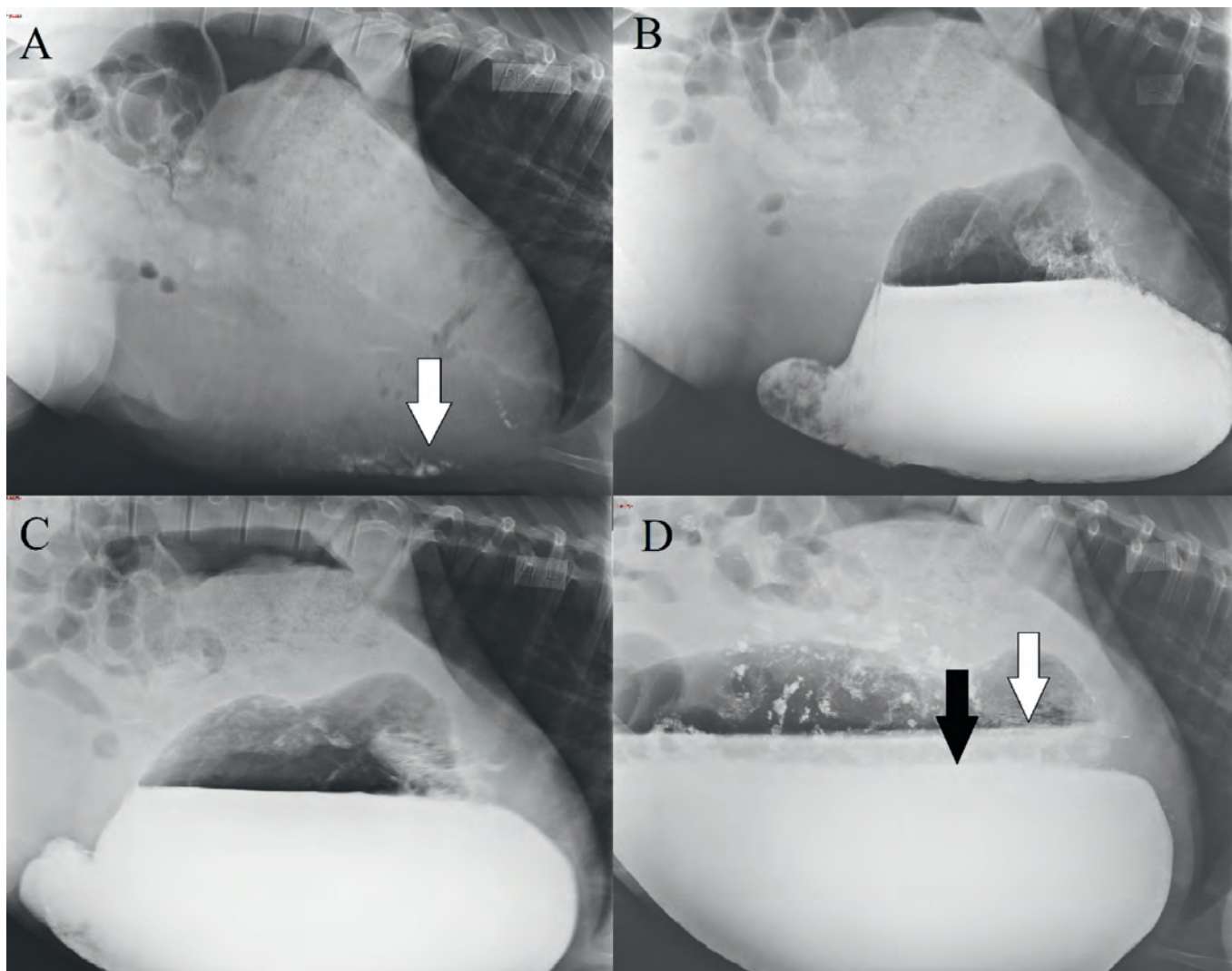
Når kalven blir født, fungerer den som et enmaget dyr. Melken den drikker ledes gjennom bollerenna, forbi de lite utviklede formagene, rett til løpen der fordøyelsen skjer. Frem til kalven er rundt fire uker gammel, er melk dens absolutt viktigste næringskilde. Hvis kalven får lite melk i denne perioden, kan den i liten grad kompensere med å øke inntaket av grovfôr og kraftfôr, slik den kan seinere i livet. Hos disse unge kalvene vil for lite melk føre til sultfølelse og redusert tilvekst.

Anbefalingene om melkefôring av kalv var tidligere seks liter per dag, men er økt til åtte liter per dag, noe som tilsvarer cirka 20 % av kroppsvekten for yngre kalver (15). Det er en gammel, men utbredt forestilling at kalver ikke bør få drikke mer enn to-tre liter melk per måltid. Man frykter at større porsjoner vil overskride bollerennas kapasitet eller at løpemagen overfylles, slik at melk havner i vomma. Dersom dette er riktig og kalven skal få åtte liter melk daglig, innebærer det merarbeid med ekstra fôringer med mindre man har melkefôringsautomat. Vi klarte imidlertid ikke å finne noe belegg i den vitenskapelige litteraturen for denne grensen på to-tre liter. Tvert imot ble vi inspirert av en elevoppgave, som demonstrerte at løpemagen fra en nyslaktet kalv er svært elastisk og rommer sju liter vann (19). Ellingsen-Dalskau og medarbeidere gjennomførte derfor et eksperimentelt forsøk på NMBU veterinærhøgskolen der betydningen av porsjonsstørrelse ble undersøkt (20), mens et seinere forsøk testet betydningen av drikkehastighet og melketemperatur (21). Det vi undersøkte var hvorvidt melk havner i løpemagen som den skal, eller ender i vomma hvor den kan gi opphav til fordøyelsesproblemer. På testdagene fikk kalvene drikke melk som var tilsatt røntgenkontrastmiddel (BaSO_4) og det ble tatt røntgenbilder for å fastslå hvor i fordøyelsessystemet det ble av melken. Bilder ble tatt underveis i måltidet samt etter at kalven var mett og ikke ville ha mer melk. For å være helt sikre på at vi ville oppdage melk i vomma, som er svært liten på en ung kalv, ga vi en kalv røntgenkontrastmelk med sonde (se figur 1). Ved sondefôring havner alltid melk i vomma. Hos nyfødte kalver spiller ikke dette noen rolle, da vomma ennå ikke har mikroorganismer og innholdet fort tømmer seg over i løpen.

I det første forsøket fikk kalvene, som var vant med å få to liter melk tre ganger om dagen, drikke så mye spenevarm melk de ville. Melk ble gitt med smokkflaske med liten smokkåpning. Ikke alle kalvene var like sultne, men flere drakk både fem, seks og nesten sju liter melk i ett måltid (20). Røntgenbildene avslørte



Figur 1. Lateral abdominal radiografi av 15 dager gammel kalv (hodet orientert til høyre). Bilde A er tatt etter administrering av 100 ml røntgenkontrastmiddel (BaSO_4 -løsning) med sonde. Bilde B er tatt av samme kalv som etterpå fikk drikke 4 liter melk tilsatt røntgenkontrastmiddel (melk: bariumsulfatkontrast 6:1) fra smokk. Merk at vomma (hvit pil) og nettmagen (svart pil) kan skilles fra løpen, som fyller nedre del av bildet. Noe bariumsulfatkontrast har gått over i tynntarmen. Bilder fra Ellingsen et al., 2016, gjengitt med tillatelse fra Elsevier.



Figur 2. Abdominal radiografi av stående kalv (hodet orientert til høyre) tatt før melketildeling (A) og etter å ha drukket to (B), fire (C) og seks (D) liter melk tilsatt røntgenkontrast. A: Legg merke til spor av gjenværende bariumsulfat i løpen fra tidligere forsøksdag (pil). Bilder B / C / D: Merk at radioaktivt materiale fyller løpen som ekspanderer, mens vom/nettmage ikke er synlig. I bilde D vises et grensesnitt mellom væske og gass (hvit pil) i løpen. I tillegg til grensesnittet mellom gass og væske er det noen ganger et synlig grensesnitt mellom væske og væske (svart pil). Det doble grensesnittet skyldes mest sannsynlig at røntgenbildet er tatt umiddelbart etter at kalven har drukket, før væsken finner sitt virkelige nivå. Bilder fra Ellingsen et al., 2016, gjengitt med tillatelse fra Elsevier.



Figur 3. Flaskesmokker med henholdsvis liten (venstre) og stor åpning (avklippet tupp, høyre).

hvordan løpemagen ekspanderte og tiltok store dimensjoner etter hvert som kalven drakk, men ikke noe melk endte opp i vomma hos noen av kalvene (Figur 2). Vi studerte ikke konsekvenser av store porsjoner på kalvenes fordøyelse over tid. Likevel har vi, ut fra andre forsøk og naturlig diing, konkludert med at en porsjonsstørrelse på fire liter bør være trygt.

I det neste forsøket ville vi undersøke andre faktorer som kan gi risiko for dårlig bollerennefunksjon – høy drikkehastighet og lav melketemperatur. Resultatene er publisert av Ellingsen-Dalskau og medarbeidere (21). Forsøksdesignet ble videreutviklet til å kunne teste de to faktorene samtidig (22). Alle kalvene fikk melk fra smokkflaske med liten åpning (lav drikkehastighet) så vel som med avklippet smokk (høy drikkehastighet) (se figur 3), og temperaturen ble redusert fra 38 til 8 °C. Kald melk førte til at kalvene satte til livs mindre melk, og enkelte kalver begynte å skjelve. Den store åpningen gjorde at noen kalver hadde problemer med å svelge fort nok unna. Imidlertid ble det ikke påvist spor av røntgenkontrast i vomma hos noen av kalvene, uansett melketemperatur, smokkåpning eller mengde melk drukket (21). Heller ikke disse ugunstige forholdene, med lav melketemperatur eller raskt inntak, førte til svikt i bollerennefunksjonen.

Det er imidlertid gode grunner til fortsatt å gi melk som er kroppsvarm og fra en spene flaske med liten smokkåpning. Førstnevnte er mer fysiologisk gunstig og bidrar til at kalven kan drikke uten å bli kald, og den trenger heller ikke bruke

energi på å varme opp melken den har drukket. Sistnevnte gjør at kalven bruker lengre tid på måltidet. Når kalven får tilfredsstilt sitt sugebehov, vil risikoen for at den sutter på innredning og bingekamerater bli redusert.

Oppsummering

Prosjektet har gitt mange resultater som har praktisk betydning, og som kan benyttes i rådgiving om kalvestell. Det er svært viktig å sørge for at kalven får mye råmelk tidligst mulig. Kuas råmelkskvalitet kan med fordel sjekkes av gårdbruker med et refraktometer, siden det er stor variasjon på kvaliteten fra ku til ku, særlig om vinteren. Kyr i andre laktasjon har gjennomgående lavere innhold av IgG i råmelken, og det kan helst brukes råmelk fra ei eldre ku. Mange gårdbrukere bør øke mengden melk som de gir til kalvene, for å sikre at kalven blir mett og bedre kan utnytte vekstpotensialet sitt. Kalver

kan trygt gis betydelig mer melk per måltid enn det som har vært vanlig, gjerne fire liter i målet, og melk bør drikkes via smokkflaske. Kalver bør alltid ha tilgang på friskt drikkevann. Forfatterne mener at ordlyden i forskrift om hold av storfe bør endres, slik at dette klart framgår. Det er positivt at de fleste kalver flyttes over i gruppebinge allerede etter to uker. Forfatterne viser til at åtte uker i enkeltbinge, slik det er tillatt i dag, går ut over kalvers fysiske og sosiale behov og svekker deres kognitive utvikling.

Kalven er grunnlaget for både kjøtt- og melkeproduksjon. Kalven bør få en god start i livet slik at den får motstandskraft mot infeksjoner, sikres god ernæring og normal fysisk og mental utvikling i samvær med andre dyr. Friske og trivelige kalver utnytter ressursene godt, noe som er bra både for dyra, gårdbrukeren og miljøet.

Referanser

1. Animalia. Økt storfekjøttproduksjon i Norge. Rapport fra ekspertgruppen, februar 2013. https://www.animalia.no/contentassets/3abd8d4eedc040bba86a335c914e791b/119673_animalia_okt_storfekjottprod_i_norge_rapport2013.pdf (25.10.2020).
2. Costa JHC, Cantor MC, Adderley NA, Neave HW. Key animal welfare issues in commercially raised dairy calves: social environment, nutrition, and painful procedures. *Can J Anim Sci* 2019;99:649-60.
3. McGrath BA, Fox PF, McSweeney PLH, Kelly AL. Composition and properties of bovine colostrum: a review. *Dairy Sci Technol* 2016; 96:133-58.
4. Godden S. Colostrum management for dairy calves. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2008;24:19-39.
5. EFSA. Opinion of the scientific panel on animal health and welfare (AHAW) on a request from the Commission related with the risks of poor welfare in intensive calf farming systems. *EFSA J* 2006;366:1-36.
6. Besser TE, Gay CC, Pritchett L. Comparison of three methods of feeding colostrum to dairy calves. *J Am Vet Med Assoc* 1991;198:419-22.
7. Johnsen JF, Viljugrein H, Bøe KE, Gulliksen SM, Beaver A, Grøndahl AM et al. A cross-sectional study of suckling calves' passive immunity and associations with management routines to ensure colostrum intake on organic dairy farms. *Acta Vet Scand* 2019;61:7.
8. Gulliksen SM, Lie KI, Sølverød L, Østerås O. Risk factors associated with colostrum quality in Norwegian dairy cows. *J Dairy Sci* 2009;91:704-12.
9. McGuirk SM, Collins M. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2004;20:593-603.
10. Johnsen JF, Chincarini M, Sogstad ÅM, Sølverød L, Vatne M, Mejdell CM et al. Salivary IgG levels in neonatal calves and its association to serum IgG: an observational pilot study. *Transl Anim Sci* 2019;3:589-93.

11. Johnsen JF, Sørby J, Mejdell CM, Sogstad ÅM, Nødvedt A, Holmøy IH. Indirect quantification of IgG using a digital refractometer, and factors associated with colostrum quality in Norwegian Red Cattle. *Acta Vet Scand* 2019;61:59.
12. Johnsen JF, Holmøy IH, Mejdell CM, Ellingsen-Dalskau K, Østerås O, Døsen A et al. A cross-sectional study of associations between herd-level calf mortality rates, compliance with legislation on calf welfare, and milk feeding management in Norwegian dairy herds. *J Dairy Sci* 2021;104: <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18865>. (In press).
13. Jasper J, Weary DM. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. *J Dairy Sci* 2002;85:3054-8.
14. Khan MA, Weary DM, von Keyserlingk MAG. Invited review. Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. *J Dairy Sci* 2011;94:1071-81.
15. Overrein H, Whist AC, Sølvberg KM, Nyhus LT. Godt kalveoppdrett – det er bedre å bygge kalver enn å reparere kyr. TINE Rådgiving 2015.
16. Meagher RK, Daros RR, Costa JHC, von Keyserlingk MA, Hötzel MJ, Weary DM. Effects of degree and timing of social housing on reversal learning and response to novel objects in dairy calves. *PLoS One* 2015;10:e0132828.
17. Forskrift om hold av storfe. Landbruks- og matdepartementet. FOR-2004-04-22-665.
18. Kertz AF, Reutzel LF, Mahoney JH. Ad libitum water intake by neonatal calves and its relationship to calf starter intake, weight gain, feces score, and season. *J Dairy Sci* 1984;67: 2964-9.
19. Sæther T. Kalveoppdrett. Trondheim 2008. Årsoppgave ved Steinerskolen.
20. Ellingsen K, Mejdell CM, Ottesen N, Larsen S, Grøndahl AM. The effect of large milk meals on digestive physiology and behaviour in dairy calves. *Physiol Behav* 2016;154:169-74.
21. Ellingsen-Dalskau K, Mejdell CM, Holand T, Ottesen N, Larsen S. Estimation of minimum tolerated milk temperature for feeding dairy calves with small- and large-aperture teat bottles: a complementary dose-response study. *J Dairy Sci* 2020;103:10651-7.
22. Holand T, Ellingsen K, Dewi S, Larsen S. Randomized response surface pathway design with odd response outcomes in a Latin Square designed study. *Open Access J Clin Trials* 2017;9:75-84.



Stomodine F

NYHET

**Effektiv munnhygiene
til daglig bruk
for hund og katt**

- Forbedret munnhygiene
- Hemmer oppbygging av plakk
- Med fytosfingosin



drbaddaky.no

AKTUELLE SYKDOMSUTBRUDD OG DIAGNOSER

Redigert av Tormod Mørk, Veterinærinstituttet og Trygve Poppe, Pharmaq Analytiq

Aktuelle diagnoser, «nye» sykdommer og spesielle tilfeller har i mange år blitt presentert under vignetten «Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser fra Veterinærinstituttet, Mattilsynet og NMBU Veterinærhøgskolen». Redaksjonen er av den oppfatning at dette er nyttig og lett tilgjengelig informasjon som bidrar til å opprettholde medlemmenes kunnskap om utviklingen innen diagnostikk og overvåking av sykdomssituasjonen i Norge. Vi har inntrykk av at denne spalten oppfattes som nyttig og interessant informasjon som gjerne leses av tidsskriftets lesere.

Det er i det alt vesentlige Veterinærinstituttets diagnostiske laboratorier, Mattilsynet og NMBU Veterinærhøgskolen som har bidratt med nytt om sykdom og helse hos produksjonsdyr, fisk, vilt og familiedyr. I tillegg har veterinærer i felten bidratt

med selve forutsetningen for at kasuistikkene kan beskrives; innsendelse av materiale, informasjon om besetning/anlegg, anamnese og behandling. I de senere år har det dukket opp flere aktører, særlig innen fiskehelse, som tilbyr diagnostiske tjenester i konkurranse med de offentlige og veletablerte laboratorier. Det er grunn til å anta at private aktører vil ta over en stadig større del av denne diagnostiske virksomheten. Redaksjonen i NVT mener at mange av de funn/diagnoser som gjøres ved disse laboratorier vil være av interesse for NVTs lesere, og vi inviterer private laboratorier til å sende inn meddelelser om interessante kasus på lik linje med det etablerte offentlige laboratorier gjør i dag. Innlegg fra private aktører vil bli gjenstand for samme redaksjonelle behandling som dagens innlegg.

Stikkord er korte og konsise innlegg som er anonymisert, og med stedsangivelse på fylkesnivå. Lengden på innlegget bør normalt ikke overstige 500 ord, og det er ønskelig med illustrasjoner/bilde(r). Både vanlige og spesielle diagnoser/sykdomsutbrudd er ønsket, men diagnosen må ha en viss aktualitet. Sykdomstilfellet/utbruddet kan beskrives kort med hensyn på omfang, klinikk og patologi, grunnlag for diagnosen, forløp, utfall, tiltak samt forvaltningsmessige forhold. Detaljerte beskrivelser av makroskopiske og mikroskopiske funn bør unngås, likeså mikrobiologiske detaljer. Det er aktuelt med henvisninger til eventuelle lignende utbrudd fra litteraturen.

Redaksjonskomiteen

Parasittær gjellebetennelse hos flekksteinbit (*Anarhichas minor*)

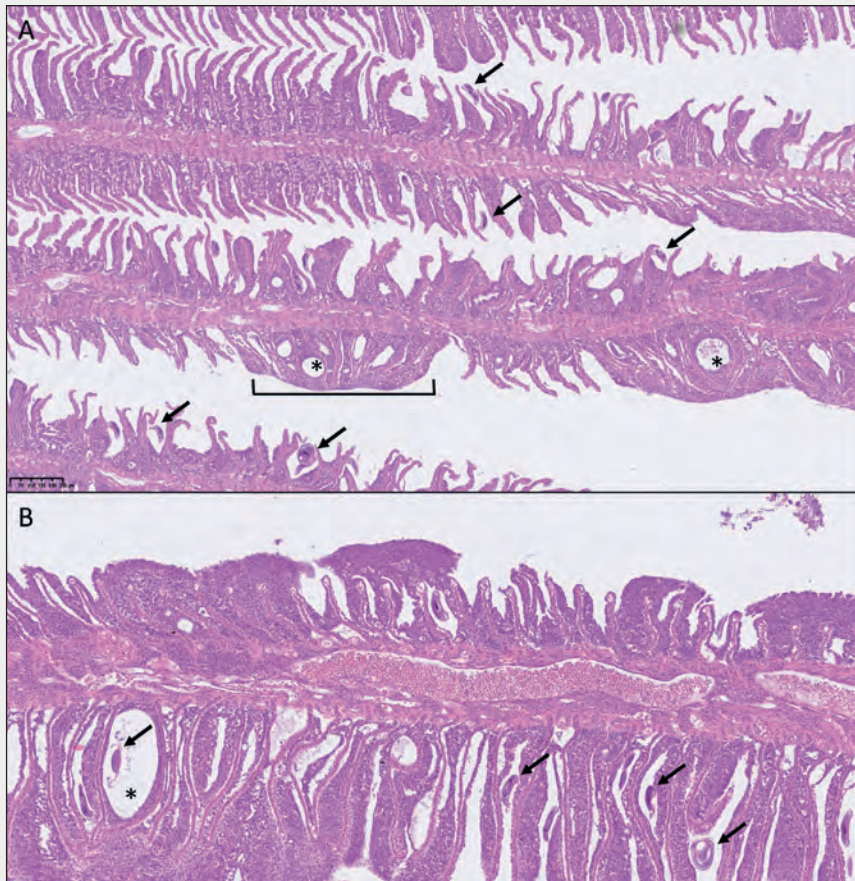
■ LISA FURNESVIK¹, TONI ERKINHARJU¹ OG EIRIN FRANTZEN¹ – ¹ VETERINÆRINSTITUTTET, SEKSJON FOR FISKEDIAGNOSTIKK

Veterinærinstituttet mottok i høst (september 2020) en sak med forøket dødelighet hos flekksteinbit. Det ble meldt mistanke om respirasjonsproblemer hos fisken. Fisken var klekket i 2016. Flekksteinbiten er en marin fisk som kan leve opptil 40 år, og blir kjønnsmoden først ved 7-10 års alderen. Arten trives på 25-550 meters dyp, og forekommer fra USA og Labrador til Grønland, Færøyene, Island, og langs norskekysten til

Svalbard og Novaja Semlja (3). I gjeller ble det påvist en kraftig infeksjon med *Trichodina* spp. og kronisk/proliferativ gjellebetennelse (PGI). Kort oppsummert ble det funnet rikelig med *Trichodina* spp., lamellær hypertrofi/hyperplasi og sammenvoksinger av lameller i moderat til uttalt grad, kavernedannelser, inflammasjon i lamellene av moderat grad, slimcellehyperplasi av moderat grad, nekroser av gjellevev i sparsom

til moderat grad og blødninger/stuvninger i lamellene av sparsom grad (Figur 1). Funnene stemmer godt overens med de kliniske observasjonene hos syk flekksteinbit.

Trichodina spp. er en vanlig forekommende encellet parasitt. Innenfor slekten *Trichodina* finnes over 200 arter og 20 familier. De er en type ciliater (flimmerdyr) som er lett gjenkjennelige ved mikroskopering, siden de er dekket av cilier på



Figur 1. Histopatologiske snitt av gjeller fra flekksteinbit infisert med *Trichodina* spp. ved lav (Bilde A) og høy forstørrelse (Bilde B). Stjerne (*) viser kavertedannelser i gjellevevet, sorte piler viser *Trichodina* spp., sorte klemmer viser seksjoner hvor gjellelamellene er sammenvokst. Målestokk viser 0-250 µm. Foto: Lisa Furnesvik.

celleoverflaten. Gruppen Trichodiner omfatter både tallerken- og hjelmformede ciliater som måler 20-250 µm i diameter (1,4) (Figur 2).

Trichodina spp. er en ektoparasitt som kan finnes på amfibier, fisk og virvelløse dyr (invertebrater). De kan kolonisere

hud, gjeller, mage-tarm-kanalen, eggledere og urinblære hos verten. Den fester seg til verten ved hjelp av et turbinlignende cytoskjelett som danner en sugekopplignende underside. De spiser ikke vertens hud eller epitel, men suspendert organisk materiale og bakterier (1,4). Parasittene regnes ikke

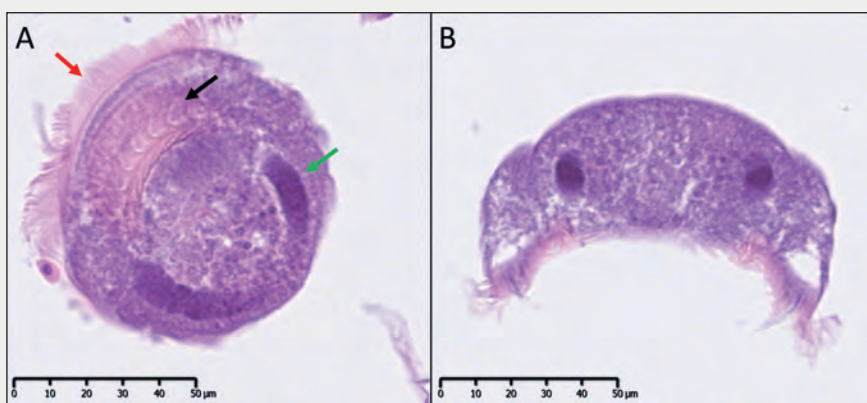
for å være primær patogener, men kan potensielt lede til alvorlig sykdom dersom det oppstår større mengder trichodinider som irriterer og skader vertens overflateepitelvev på organer som hud og gjeller (1,2,4).

Trichodina spp. spres primært ved direkte kontakt med et infisert dyr eller gjennom forurenset vann. *Trichodina* spp. kan være et problem i oppdrett av flere fiskearter hvor individene står tett sammen. Parasitten regnes å være hyppig forekommende på flekksteinbit i oppdrett (2). Ved kraftige infeksjoner kan fisken få synlige tegn på hud- og gjellebetennelse. Respirasjonsproblemer kan forekomme og det kan sees et grålig belegg på fiskens kroppsoverflater som består av slim og avstøtete epitelceller. Fisk som er hardt rammet kan virke sløv og få nedsatt/tap av appetitt (1,2,4).

Forebygging av infeksjon med *Trichodina* spp. kan oppnås ved å opprettholde god daglig drift/røkting og sørge for god vannkvalitet. Infeksjoner kan behandles effektivt med formalin, men dette anbefales ikke om fisken har utviklet sår. Det anbefales at mer skånsomme behandlingsmetoder bør utvikles som et alternativ (1,2,4).

Referanser:

1. Collymore C, White JR, Lieggi C. *Trichodina xenopodus*, a ciliated protozoan, in a laboratory-maintained *Xenopus laevis*. Comp Med 2013;63:310-2.
2. Espelid S. Overvåking av helsetilstand og helse relatert kunnskapsutveksling i oppdrett av flekksteinbit. Tromsø 2002. (Nofima rapportserie 16/2002).
3. Foss A, Imsland AK, Falk-Petersen IB, Øiestad V. A review of the culture potential of spotted wolffish *Anarhichas minor* Olafsen. Rev Fish Biol Fish 2004;14:277-94.
4. Nilsen F. Ciliophora (ciliater). I: Poppe TT, red. Fiskehelse og fiske sykdommer. Oslo: Universitetsforlaget, 1999: 192-5.



Figur 2. Bilder er tatt av histopatologiske gjellesnitt med *Trichodina* spp. A: Horisontalsnitt av *Trichodina* spp. Sort pil viser deler av cytoskjelett med karakteristiske dentikkelringer, rød pil viser flere cilier på utsiden og grønn pil viser deler av cellekjernen. B: Tverrsnitt av *Trichodina* spp. Målestokk viser 0-50 µm. Foto: Lisa Furnesvik.

Proliferativ nyresyke (PKD) hos brunørret

■ HELENE WISLØFF OG TRYGVE POPPE, PHARMAQ ANALYTIQ
 ■ HANNA SÆTERAAS BJERKE, VETERINÆR FOMAS

Pharmaq Analytiq mottok i oktober 2020 formalinfikserte organer fra to brunørret (*Salmo trutta*), vekt 10 gram, fra et kultiveringsanlegg i Rogaland der det ble observert svakt forøket dødelighet, svimeadferd i kar, mørkpigmentering av enkeltfisk samt tydelig oppblåst buk (figur 1). Ved obduksjon ble det påvist bleke gjeller, blekt hjerte, grålig lys lever, svullen milt, væske i bukhulen og svært svullen og «fleskete» nyre (figur 2).

Ved histologisk undersøkelse av nyrene fra begge fisk fantes interstitiell bindevevsproliferasjon, betennelse og subkapsulære blødninger. I milten fra begge var det et varierende antall små nekroser og moderat bindevevsproliferasjon. I både nyre og milt ble det påvist relativt rikelig med runde strukturer, 13-15 µm i diameter, med ett til tre kjernelegemer, forenlige med presporogene stadier av parasitten *Tetracapsuloides bryosalmonae* (figur 3). Parasittene var ofte omgitt av en sone med makrofager. I lever ble det hos begge fisk påvist enkeltcellenekroser og multifokale nekroser av varierende størrelse.

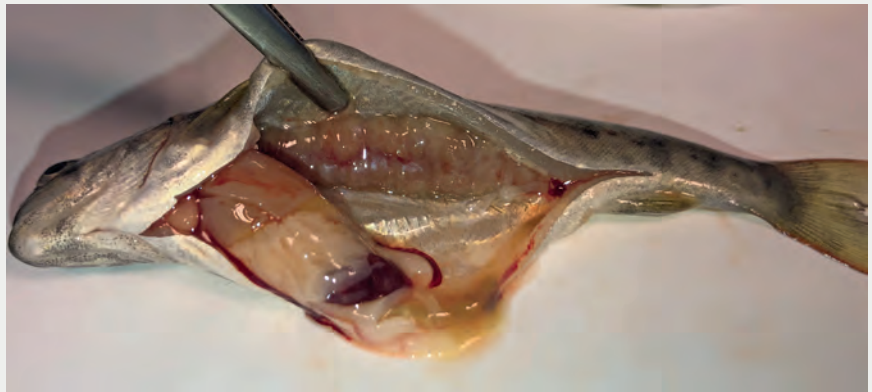
Proliferativ nyresyke (PKD) forårsakes av parasitten *T. bryosalmonae*. Sykdommen forekommer både i settefiskanlegg og hos vill laksefisk i vassdrag og kan forårsake høy dødelighet.

T. bryosalmonae er en flercellet parasitt i gruppen Myxozoa. Parasittens hovedvert er mosdyr (bryozoa)* i ferskvann, og i disse gjennomgår den en kjønnnet formering. Etter hvert produserer den sporer som er parasittens spredningsstadium. Sporene spres i vannet og kan infisere laksefisk gjennom huden. Parasittene spres med blodet hos fisken og kan påvises i de fleste organer (Veterinærinstituttets faktaark).

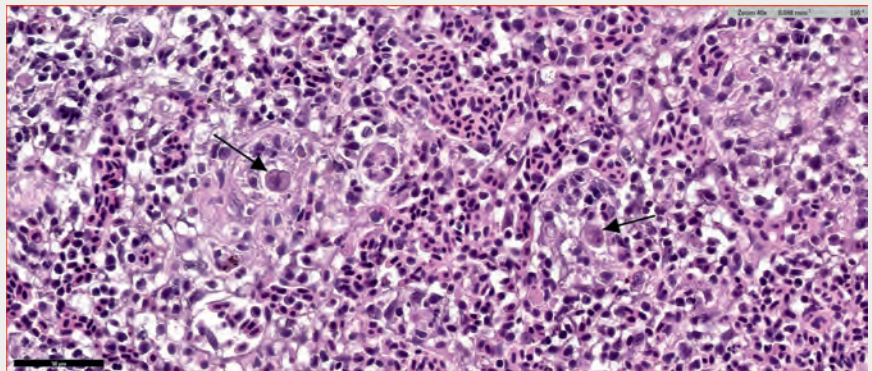
Sykdommen PKD utvikles som regel først når vanntemperaturen har vært over 15 °C i 14 dager, noe som betyr at sykdommen gjerne opptrer



Figur 1. Brunørret med oppblåst buk. Foto: Hanna Sæteraas Bjerke.



Figur 2. Brunørret med blek lever og svært svullen og «fleskete» nyre. Foto: Hanna Sæteraas Bjerke.



Figur 3. Histologisk snitt fra milt fra brunørret med proliferativ nyresyke. Presporogene stadier av *T. bryosalmonae* (piler) omgitt av en smal sone med makrofager. Bar = 50 µm. Foto: Pharmaq Analytiq.

* Mosdyr er små vannlevende dyr som i det alt vesentligste er kolonidannende. Enkeltdyrene i en koloni kalles zooider. Koloniene danner synlige kalkaktige, geléaktige, moselignende eller svampelignende belegg på planter og gjenstander under vann. De aller fleste mosdyrslakter er marine, men én gruppe (*Phylactolaemata*) lever i ferskvann. I Norge er det ti kjente arter av ferskvannsmosdyr. Blant disse er *Cristatella mucedo* og *Fredericella sultana* som begge er verter for *T. bryosalmonae*. Begge regnes som vanlige og er utbredt fra nord til sør. Kilde: Veterinærinstituttets faktaark.

på sensommeren. I elver der det finnes mosdyr infisert med *T. bryosalmonae* og sommertemperaturene blir høye, vil laksefisk kunne være utsatt for PKD.

Ved en undersøkelse utført av NINA og Veterinærinstituttet i 2007 ble *T. bryosalmonae* funnet i 15 av 18 undersøkte elver, og undersøkelsene antyder at parasitten kan finnes i mange vassdrag fra sørlige del av Nordland til Rogaland (NINA Rapport 259). Vassdragsreguleringer som medfører økt vanntemperatur, og den generelle klimautviklingen kan føre til økt forekomst av utbrudd med PKD.

Det aktuelle anlegget har i flere

år hatt utfordringer med PKD på brunørret. Symptomer på enkeltfisk er ikke et uvanlig funn på sensommer og tidlig høst, og etter en varm og tørr sommer med lite vann kan PKD bli et stort problem med godt over 50 % dødelighet på årets generasjon av brunørret (0-åringer). Anlegget har ingen behandling av inntaksvann. På samme anlegg står stamfisk av brunørret (1-4 år gammel) og kultivert laks (fra rogn til sjøklar smolt). Det observeres ikke sykdom eller dødelighet hos disse fiskegruppene i forbindelse med PKD-utbrudd.

Ved PKD-utbrudd hentes det

ut dødfisk to ganger daglig, og oksygentilførselen til vannet økes. Fisk med tydelig svimeadferd sorteres ut av dyrevelferdsmessige årsaker. I enkelte utbrudd med svært høy dødelighet har hele grupper med fisk blitt destruert. Fisk med påvist PKD vil ikke bli satt ut i fjellvann. Deler av fiskegrupper som fremstår som robuste og tilsynelatende uten ytre tegn på PKD, har blitt sortert ut og holdt som stamfisk på anlegget. Disse fiskegruppene utvikler ikke symptomer på PKD som 1-åringer, til tross for at neste års 0-åringer utvikler symptomer.

Hyperplastisk dermatitt og hudsår hos laks

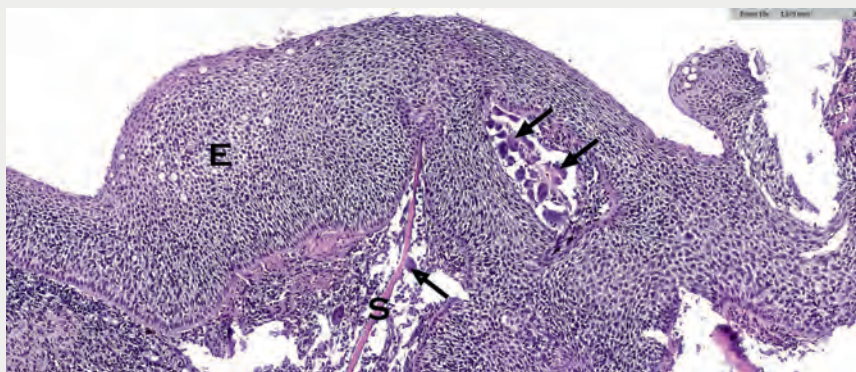
■ HELENE WISLØFF, ANNE KATRINE REED OG TRYGVE POPPE, PHARMAQ ANALYTIC.

Pharmaq Analytiq mottok på sensommeren 2020 formalinfikserte prøver fra laks der problemet var økt sårutvikling på laksen før utsett i sjø. Sårne var små og oftest lokalisert mellom brystfinnene. Fisken stod i vann med 10-15 promille sjøvannsinnblanding.

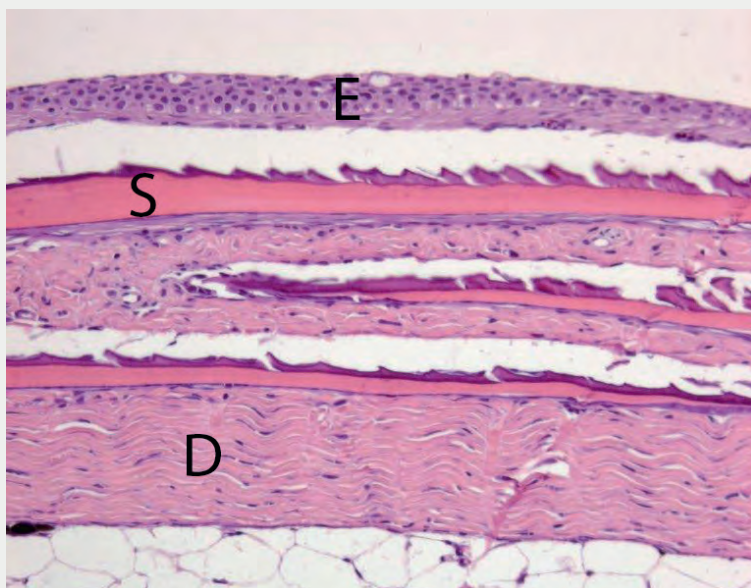
Histologisk undersøkelse av hud viste varierende grad av hyperplastisk epidermis, spredte sår og uttalt betennelse i skjell-lommene. Det var multifokale ansamlinger av osteoklaster rundt rester av skjell (figur 1). Betennelsesforandringene strakte seg noe ned i underhudsvevet. Det ble ikke påvist spesifikke histopatologiske forandringer i indre organer.

De histopatologiske forandringene som ble påvist hos disse laksene, ligner på det som er beskrevet for Red Mark Syndrome (RMS) eller Strawberry Disease hos regnbueørret. Denne tilstanden er karakterisert av en alvorlig dermatitt med inflammasjon og fortykkelse av alle lag i huden, dilaterte skjell-lommer fylt med ødemvæske eller eksudat og helt eller delvis nedbrutte skjell med tilstedeværelse av osteoklaster (1).

Red Mark Syndrome kan avheles spontant, men det er også rapportert at tilstanden responderer positivt på antibiotikabehandling, uten at dette er vitenskapelig dokumentert. Syndromet



Figur 1. Histologisk snitt fra hud fra laks. Epidermis (E) er svært hyperplastisk, og i skjell-lommene sees ansamlinger av osteoklaster rundt rester av skjell (S). Foto: Pharmaq Analytiq.



Figur 2. Histologisk snitt fra normal laksehud. E = epidermis, S = skjell, D = dermis. Foto: Pharmaq Analytiq.

er overførbart mellom fisk, noe som er vist eksperimentelt og også observert i felt ved flytting av affisert fisk. En rikettsielignende organisme har vært påvist i forbindelse med tilfeller av RMS, men kausaliteten er ikke bekreftet.

Fiskene ble kort tid etter prøveinnsendelsen satt ut i sjø, og da

opphørte problemene. Det ble ikke påvist bakterier, sopp eller parasitter i de undersøkte hudpreparatene, og det var dessverre ikke mulig å si noe sikkert om årsaken til hudforandringene i dette tilfellet. Red Mark Syndrome er så vidt vites hittil ikke beskrevet hos laks.

Referanser

1. Bruno D, Noguera PA, Poppe TT. A colour atlas of salmonid diseases. 2nd ed. Dordrecht: Springer, 2013.



Den norske veterinærforening ønsker
alle sine medlemmer og lesere en riktig

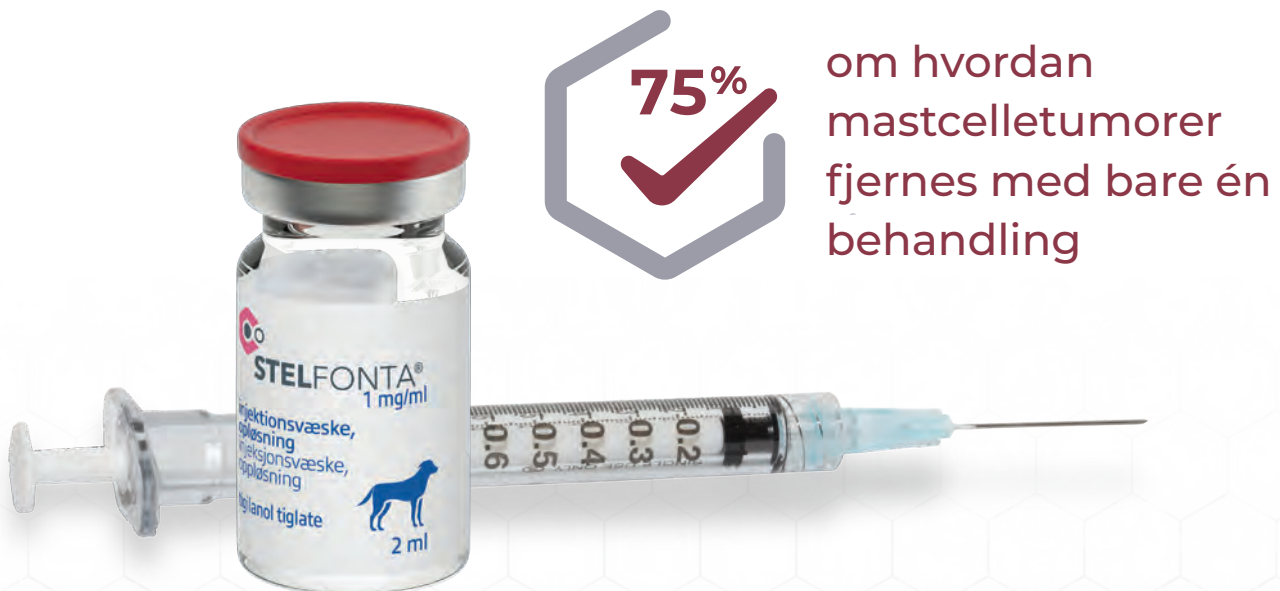
God Jul

ET GODT NYTT ÅR!



DEN NORSKE
VETERINÆRFORENING

EN UTROLIG HISTORIE



om hvordan
mastcelletumorer
fjernes med bare én
behandling



**Fullstendig
respons**

+



**Såret heles via
sekundær intensjon**

=



**Raskt gjenopprettet
livskvalitet**

Les mer på no.virbac.com eller felleskatalogen.no/medisin-vet

STELFONTA[®] injeksjonsvæske, løsning for hunder. Aktiv substans: Tigilanol tiglat.
Indikasjon: For behandling av ikke-reseserbare, ikke-metastatiske (WHO's stadieinndeling) subkutane mastcelletumorer lokalisert ved eller distalt for albuen eller halsen, og ikke-reseserbare, ikke-metastatiske kutane mastcelletumorer hos hunder. Tumorene må være mindre enn eller lik 8 cm³ i volum, og må være tilgjengelige for intratumoral injeksjon. For å minimere lekkasje av legemiddelet fra tumoroverflaten under injeksjonen, må legemiddelet bare gis i mastcelletumorer som er intakte. Produktet må ikke gis direkte i de kirurgiske randsonene etter et kirurgisk inngrep for å fjerne en tumor. ATCvet-kode: QL01XX91. Siste gjennomgang av produktomtalen: 15.01.2020

Shaping the future
of animal health

Virbac



HER ER DIAGNOSEN

Forfattere: Jon Andre Berg, Ane Todnem og Bente Kristin Sævik, AniCura Jeløy Dyresykehus

Perianalkjerteladenom i preputium

Cytologisk undersøkelse

Det ble undersøkt til sammen syv utstryk som var farget med en modifisert Wright's metode (Hematek Siemens). I fire av disse var det sparsomt med materiale som vesentlig bestod av blod. I de tre andre var det rikelig med materiale med god utstrykskvalitet. Det ble påvist en rosa bakgrunn og et høyt antall erytrocytter og blodplater i små klumper, forenlig med inngrepsblødning. Det var et høyt til svært høyt antall kjerneholdige celler av samme type som fantes i små og store, tidvis tette, klumper og flak (Figur 4). Cellene hadde en lav til moderat kerne til cytoplasma (n/c) ratio og et granulert, blårosa cytoplasma. Sentralt i cellene fantes en rund kerne med finstiplet kromatin og ofte en liten til moderat stor sentral nukleole. Det var mild anisokaryose (Figur 5).

Cytologisk diagnose

De cytologiske funnene var forenlig med en epitelial neoplasi, perianalkjerteltumor; sannsynligvis et perianalkjerteladenom («hepatoid» adenom).

Et veldifferensiert adenokarsinom ble ansett som mindre sannsynlig, både basert på cytologiske funn og kunnskap om at de er langt sjeldnere forekommende hos hund. Histologisk

undersøkelse er imidlertid nødvendig for sikrere å kunne skille mellom disse diagnosene.

Kirurgisk behandling

En mulig effekt av kastrasjon på massens størrelse (reduksjon eller remisjon) ble diskutert med eier, men eier ønsket ikke å kastrere hunden. Det ble bestemt å fjerne massen med frie, men ikke utvidede marginer og med påfølgende histologisk undersøkelse.

Hunden ble premedisinert med acepromazin 0,05 mg/kg (Plegicil® vet, 10 mg/mL, Pharmaxim AB) kombinert med metadonhydroklorid 0,5 mg/kg i.m. (Synthadon® vet, 10 mg/mL, Le Vet) i tillegg til robenakoksib 2 mg/kg s.c. (Onsior®, 20 mg/mL, Elanco).

Anestesi ble indusert med propofol 4 mg/kg i.v. (PropoVet®), Zoetis, 10 mg/ml) og hunden ble intubert. Generell anestesi ble vedlikeholdt med en blanding av 100 % oksygen og 2 % sevofluran (SevoFlo®, Zoetis) og hunden ble klargjort for aseptisk kirurgi. Lokal anestesi ble gitt i form av lidokainhydroklorid 2 mg/kg s.c. (Xylocain®, 10 mg/mL, Aspen Pharma Trading Ltd.).

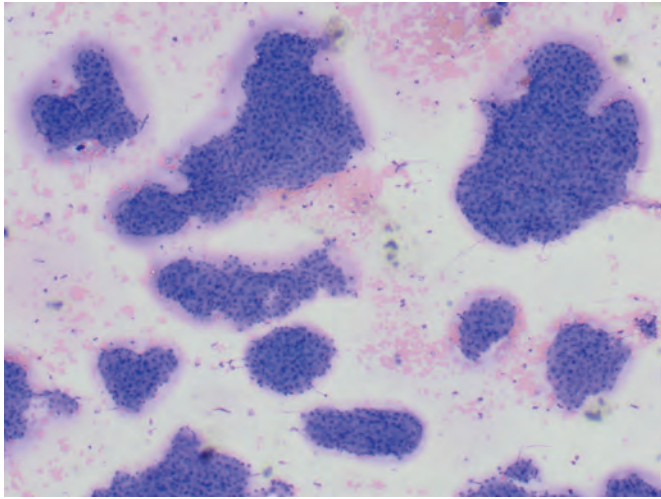
Området ble standard dobbelt-tildekket og massen ble fjernet

etter premarkerte linjer tilsvarende marginer på 1 cm kranialt, kaudalt, medialt og lateralt og et fascialt plan dypt. Marginene ble markert med en steril penn (Viomedex Ltd.). Hjørner samt dybde på massen ble markert med 3-0 PDS (polydioxanone) sutur og sendt for histologisk undersøkelse (Figur 6).

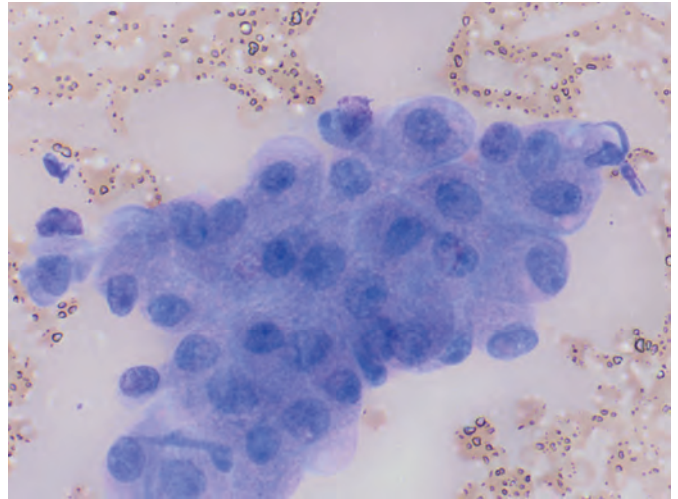
Kirurgiske instrumenter, samt tildekning, ble byttet før innsnittet ble lukket med en «advancement flap». Flapen ble suturert med Polygalactin 910 3-0 (Vicryl, Ethicon) i underhuden og Polyamid 3-0 (Supramid, Braun) i huden (Figur 7). Inngrepet forløp uten komplikasjoner, og under hele inngrepet og inntil den var våken fikk hunden Ringer-acetat 4 mL/kg i.v. (Fresenius Kabi).

Hunden ble hospitalisert i 24 timer for observasjon og analgetisk behandling med Metadonhydroklorid 0,3 mg/kg i.m. (Synthadon® vet, 10 mg/mL, Le Vet,) hver fjerde time med start fra premedisinering og observasjon. Hunden ble sendt hjem med instruksjon til eier om kun korte lufteturer i bånd de første 14 dagene, samt med en resept på robenakoksib 2 mg/kg p.o. SID (Onsior®, 20 mg tabletter, Elanco).

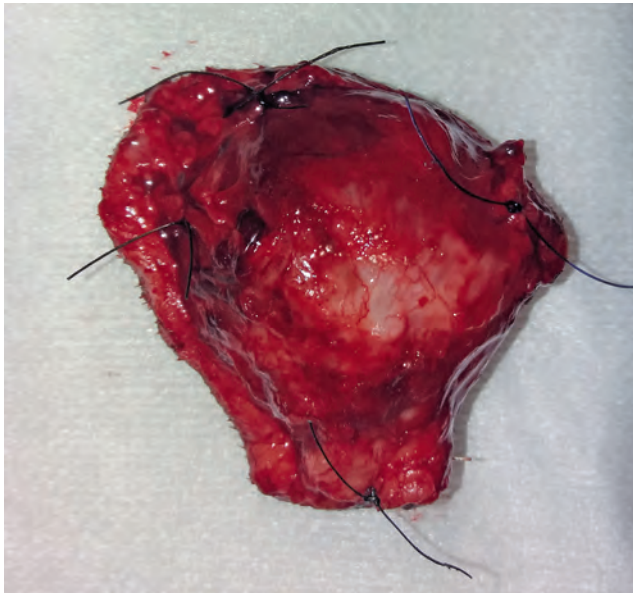
En Buster halskrage ble brukt for å forhindre slikking og biting i operasjonsområdet.



Figur 4. Rosa bakgrunn med mange erytrocytter og et høyt til svært høyt antall kjerneholdige celler av samme type som fantes i små og store klumper og flak. Modifisert Wright's farging. Objektiv 4x. Foto: Bente Kristin Sævik



Figur 5. Cellene hadde en lav til moderat kjerne til cytoplasma (n/c) ratio og et granulert, blårosa cytoplasma. Sentralt i cellene fantes en rund kjerne med finstiplet kromatin og ofte en liten til moderat stor sentral nukleole. Det var mild variasjon i kjernestørrelse (anisokaryose). Modifisert Wright's farging. Objektiv 40x. Foto: Bente Kristin Sævik



Figur 6. Massen etter fjerning, merket med sutur for å sikre adekvat orientering ved histologisk undersøkelse. Foto: Jon Andre Berg



Figur 7. Flapen, som ble brukt til å dekke sårhulen, etter at den er suturert fast. Foto: Jon Andre Berg

Postoperativ kontroll og histologisk diagnose

Den postoperative perioden forløp uten nevneverdige problemer og 14 dager etter inngrepet var hunden tilbake i klinikken for fjerning av stingene. Såret hadde helet uten komplikasjoner.

Den histologiske diagnosen ble perianalkjerteladenom. Massen var fjernet med små, men frie marginer. Eier ble instruert i å sjekke hundens hud regelmessig med henblikk på opptreden av nye masser og igjen ta kontakt med veterinær i så tilfelle.

Diskusjon

En høy andel neoplasier hos hund er lokalisert til huden. Mange er benigne og diagnosen stilles vanligvis ved hjelp av cytologisk eller histologisk undersøkelse (1). Perianalkjertlene er modifiserte sebaceøse kjertler som vesentlig finnes rundt anus. Et lavt antall er også lokalisert i huden på halen, preputium, lår og rygg. Tre typer perianalkjerteltumorer er beskrevet; adenomer, adenokarsinomer og en perianalkjerteltumor som utelukkende består av reserveceller (små celler med høy n/c ratio) og som kalles perianalkjertelepiteliom (2, 3).

Perianalkjerteladenomer er vanligst hos eldre, intakte hannhunder, men kan også opptre hos tisper (primært kasterte) og kasterte hanndyr. De opptre hyppigst i den ikke-behårede huden perianalt og de kan ulcerere og eventuelt bli infiserte. Overhyppigheten hos hannhunder er forklart ved at tumorcellene har reseptorer for androgener og kastrasjon vil derfor føre til regresjon eller kurasjon av de fleste benigne perianalkjerteltumorer. Disse metastaserer heller ikke, slik at stadiumbestemmelse («staging») er ikke nødvendig.

Perianalkjerteladenokarsinomer er langt sjeldnere og opptrer hos eldre hunder, både tisper, hannhunder og kastrerte individer. Disse vokser ofte raskt, ulcererer og er adherente til underliggende vev. Etter kirurgisk fjerning vil de kunne residivere. På diagnosetidspunktet er imidlertid forekomsten av metastaser lav (2-4).

Andre neoplasier som opptrer perianalt er analsekkadenokarsinomer («Apocrine gland anal sac adenocarcinomas»/AGASACAs). Disse opptrer sjeldnere enn perianalkjerteltumorene og er lokalisert i subkutis i området for analsekkene, typisk i klokken 16 og 20 posisjon. Disse tumorene metastaserer ofte, og tidlig i forløpet, til den regionale lymfeknuten. Opptil cirka 50 % av hundene med denne kreftformen kan ha polydipsi og polyuri på grunn av paraneoplastisk hyperkalsemi. For øvrig kan nesten alle andre neoplasier som opptrer i huden også påvises perianalt (4, 5).

Utbyttet av den cytologiske undersøkelsen er i stor grad avhengig av kvaliteten på prøven, kompetansen til den som undersøker prøven, men også av lesjonen som sådan. Noen lesjoner er små og vanskelig å ta prøve fra eller er lokalisert til områder som ansikt og poter som er vanskelig å ta prøve fra uten at pasienten er sedert. Andre lesjoner kan ha nekrotiske og/eller inflammerte områder slik at prøven ikke er representativ for lesjonen. Stor grad av inngrepsblødning og/eller lav cellularitet i utstrykene kan også gi ikke-diagnostiske prøver (6). Cytologiske prøver fra perianalkjerteltumorer er ofte svært cellerike, med et høyt antall kjerneholdige celler i klumper og flak. Navnet hepatoid adenom kommer av likheten cellene har med hepatocytter. De har ofte rikelig med et granulert cytoplasma og en rund kjerne med stiptet kromatin og ofte en distinkt nukleole (2, 3). De fleste perianalkjerteltumorer er som sagt benigne, men cytologisk undersøkelse kan i regelen ikke sikkert utelukke en malign neoplasi fordi disse ikke alltid viser kriterier på malignitet cytologisk. Det ble nylig publisert et kasus hvor både cytologisk og histologisk undersøkelse viste en

veldifferensiert perianalkjerteltumor som metastaserte (7). Derfor vil en, selv om den cytologiske diagnosen fremstår som sikker, i alle tilfeller anbefale å undersøke massen histologisk etter fjerning. Histologisk undersøkelse vil kunne ettervise tap av en organisert vevsarkitektur, invasjon i omliggende vev, og fokal proliferasjon av reserveceller ved malignitet, men den histologiske diagnosen gir heller ikke alltid et sikkert grunnlag for å predikere det videre forløpet.

Majoriteten av perianalkjerteladenomene hos intakte hannhunder angis å kunne behandles med kastrasjon, eventuelt i kombinasjon med kirurgi. Kirurgisk behandling er aktuelt i de tilfellene der tumor persisterer etter kastrasjon, tumor opptrer hos en tisper eller en kastrert hannhund, eller i tilfeller hvor kastrasjon ikke er ønsket eller tumor er ulcerert (4, 5).

Referanser

1. Blackwood L. Tumours of the skin and subcutaneous tissues. I: Dobson JM, Lascelles BDX, eds. BSAVA Manual of canine and feline oncology. 3rd ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2011:130-58.
2. Fisher DJ. Cutaneous and subcutaneous lesions I: Valenciano AC, Cowell RL, eds. Cowell and Tyler's diagnostic cytology and hematology of the dog and cat. 4th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2014:80-109.
3. Raskin RE. Skin and subcutaneous tissues. I: Raskin RE, Meyer DJ, eds. Canine and feline cytology. A color atlas and interpretation guide. 3rd ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2016:34-90.
4. Bray J. Tumours of the perianal region. I: Dobson JM, Lascelles BDX, eds. BSAVA Manual of canine and feline oncology. 3rd ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2011:223-8.
5. Turek MM, Withrow SJ. Perianal tumors. Cancer of the gastrointestinal tract. I: Withrow SJ, Vail DM, Page, RL, eds. Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology. 5th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2013:423-31.
6. Meinkoth JH, Cowell RL, Tyler RD. Cell types and criteria of malignancy. I: Valenciano AC, Cowell RL, eds. Cowell and Tyler's diagnostic cytology and hematology of the dog and cat. 4th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2014:20-47.
7. McCourt MR, Levine GM, Breshears MA, Wall CR, Meinkoth JH. Metastatic disease in a dog with a well-differentiated perianal gland tumor. Vet Clin Pathol 2018;47: 649-53.

VITAL SUPPORT FÅ ET FORSPRANG

I forbindelse med degenerative sykdommer er tidlig diagnostisering, håndtering og tett oppfølging det viktigste for å holde komplekse og irreversible lidelser på en armlengdes avstand. Jo tidligere sykdommene blir diagnostisert, desto bedre kan man håndtere dem, og desto mer kan ernæringen gi støtte for å bidra til å opprettholde livskvaliteten og velværet til kjæledyret.

ROYAL CANIN® VITAL SUPPORT-produktene er en viktig alliert når du ønsker å overvåke og støtte kjæledyrets nyre-, bevegelighets- og hjertefunksjon som en del av en helhetlig tilnærming som omfatter skreddersydde ernæringsmessige løsninger kombinert med tidlig kontroll og forebygging.

Optimaliser den daglige håndteringen i hver fase av degenerative sykdommer med ROYAL CANIN® VITAL SUPPORT-ernæring og -tjenester.



Hvis du vil ha mer informasjon, kan du ringe +47 23 14 15 40
eller sende en e-post til forbrukerservice.nor@royalcanin.com
www.royalcanin.com/no





Welcome to Kornwestheim IDEXX Reference Laboratories

- ✓ **Personalized support, guidance, and expertise**
- ✓ **Complete and advanced menu of tests**
- ✓ **Technology and tools that make your work easier**
- ✓ **Unrelenting commitment to innovation**

idexx.no/Lab



© 2020 IDEXX Laboratories, Inc. All rights reserved. • 2512265-01-NO
All ®/TM marks are owned by IDEXX Laboratories, Inc. or its affiliates in the United States and/or other countries.
The IDEXX Privacy Policy is available at idexx.com.

Foto: Åsmund H. Elkenes



Fredrik Strebel Skedsmo

Mobiltelefon: 958 14 461

E-postadresse: fredrik.strebel.skedsmo@nmbu.no

Proteinforstyrrelser skader myelinet i det perifere nervesystemet

I sitt doktorgradsarbeid har Fredrik Strebel Skedsmo studert melkegeiter og hunderasen Alaskan malamute for å undersøke hvordan forstyrrelser i proteinene NDRG1 og PrP^C påvirker perifere nerver. Han konkluderer med at proteinene er nødvendige for vedlikehold av det viktige isolerende materialet myelin.

NDRG1 og prionprotein (PrP^C) er to ulike proteiner som er nært knyttet til sykdommer hos mennesker og dyr. Den arvelige nervesykdommen Charcot-Marie-Tooths sykdom type 4D hos mennesker skyldes forstyrrelser i funksjonen til NDRG1. Proteinene har også en rolle i spredning av visse krefttyper. Feilfolding av PrP^C er årsak til utvikling av prionsykdommer som

for eksempel kugalskap hos storfe, skrapesyke hos småfe og Creutzfeldt-Jakobs sykdom hos mennesker.

Utvikler sykdom i perifere nerver

Den normale funksjonen til både NDRG1 og PrP^C er imidlertid i stor grad ukjent.

Hovedmålet med prosjektet var å undersøke hvordan forstyrrelser i NDRG1 og PrP^C påvirker perifere nerver. Strebel Skedsmo benyttet studier av to naturlig forekommende dyremodeller.

– Jeg har undersøkt hunder av rasen Alaskan malamute med reduserte nivåer av NDRG1, og geiter som mangler PrP^C. Jeg har funnet at begge artene utvikler sykdom i perifere nerver, såkalt nevropati, sier Strebel Skedsmo.

Skaden starter i myelinet

Alaskan malamuter med mutasjon i NDRG1-genet utvikler kliniske sykdomstegn som følge av nerveskader tidlig i livet.

– I arbeidet har vi brukt ulike mikroskopiteknikker til å studere hva slags skader som oppstår i nervene, og funnet at skadene ser ut til å starte i myelinet, som er et fettrikt, isolerende materiale som beskytter utløpere fra nervecellene og er nødvendig for rask nerveledningshastighet, forklarer Strebel Skedsmo.

Sykdommen viser likhetstrekk med forandringene hos mennesker med Charcot-Marie-Tooths sykdom type 4D.

– Videre har vi undersøkt en linje av norske melkegeiter som mangler PrP^C og derfor er resistente mot prionsykdom. Disse geitene har vært regnet som friske, og viser ingen tydelige kliniske tegn til nervesykdom, men ved detaljerte studier av nervene fra geitene har vi funnet myelinskader, sier han.

Øker forståelsen

Sykdom i perifere nerver gir alvorlige kliniske tegn hos både mennesker og dyr, og i dag finnes det ingen god behandling mot arvelige nevropatier.

– Derfor er det viktig å forstå hvilke proteiner som er nødvendige for opprettholdelsen av myelinet i de perifere nervene, og studier av dyremodeller er en måte å øke denne forståelsen på, sier Strebel Skedsmo.

Han mener disse studiene videre vil kunne bidra til å belyse normalfunksjonen til de aktuelle proteinene i flere vev, og hvordan svikt i denne funksjonen fører til andre sykdommer.

Fredrik Strebel Skedsmo forsvarte sin avhandling "NDRG1 and PrP^C in peripheral nerve myelin maintenance: Insights from morphological studies in two unique animal models" fredag 4. september.

Fredrik Strebel Skedsmo tok sin doktorgrad ved NMBU Veterinærhøgskolen, Institutt for sports- og familiedyrmedisin.

Foto: xxx



Helene L. E. Midttun

Mobiltelefon: 925 39 460

E-postadresse: helene.midttun@gmail.com

Sebrafiskens hjerneparasitter påvirker fiskens adferd

Helene L. E. Midttun har forsket på hvordan hjerneparasitten *Pseudoloma neurophilia* påvirker sebrafiskens adferd. Resultatene viser at forekomsten av denne parasitten kan ha alvorlige konsekvenser for hjerneforskning og utvikling av medisiner.

Mange som har fisk hjemme i akvarium, kjenner til sebrafisken. Det ikke så mange vet, er at de aller fleste sebrafiskene som du kjøper i dyrebutikken, har hjernen full av parasitter.

Det visste heller ikke de første forskerne som kjøpte slike sebrafisk og tok dem med inn i forskningsfasiliteter rundt omkring i verden på 60-tallet. Siden den gang har sebrafisken blitt et av våre viktigste og mest brukte forsøksdyr. Den brukes blant annet som modell i hjerneforskning og til uttesting av medisiner for mennesker.

– Problemet er at disse forsøksfiskene også har hjernen full av parasitter, sier doktorgradsstipendiat ved NMBU Veterinærhøgskolen, Helene L. E. Midttun. I sitt doktorgradsarbeid har hun forsket på hvilke problemer som oppstår på grunn av disse parasittene.

Vet ikke om fiskene er syke

Midttun forteller at rundt halvparten av alle laboratorier i verden som bruker sebrafisk som forsøksdyr, er plaget av hjerneparasitten *Pseudoloma neurophilia*. Neuro betyr nerver, og philia betyr elsker, og parasitten har fått dette navnet siden den elsker å ta bolig i andre dyrs nerveceller i hjernen.

– Det som er spesielt med denne parasitten, er at den ikke gjør fisken synlig syk. Forskere vet derfor som regel ikke om forsøksfiskene de jobber med, har denne parasitten, forklarer hun.

Ingen vet med sikkerhet hvor

parasitten kommer fra. Det er ennå ikke bekreftet at den er funnet i ville sebrafisk. Det tyder på at den kommer fra akvariefisk, men fra hva slags fisk, vet vi ikke.

Viktig for vår helse

Nettopp fordi parasitten tar bolig i hjernen – organet som kontrollerer det meste fisken gjør – kan den påvirke både hvordan fisken oppfører seg og hvordan kroppen deres fungerer.

– Likevel har vi til nå visst så og si ingenting om hvordan denne vanlige infeksjonen påvirker sebrafisken og i hvilken grad den kan utgjøre et problem for forskning på denne arten. Siden sebrafisk har blitt viktig i forskning som angår menneskers helse, er det veldig viktig å finne ut av dette, sier Midttun.

Fisken blir slapp

Midttun har i sitt arbeid derfor gjennomført en omfattende studie på nettopp hvordan hjerneparasitten påvirker sebrafiskens adferd. Forsker-teamet kjøpte sebrafisk fra et laboratorium i USA som har spesialisert seg på fisk uten parasitter, og så avlet de fram mange friske fisker. Så infiserte de halvparten av fisken med parasitten, slik at de fikk en gruppe med friske og en gruppe med syke fisk.

– Vi fant ut at parasitten har en veldig tydelig effekt på fiskens aktivitetsnivå. Vi så at infisert fisk beveger seg mye mindre. De blir rett og slett litt

slappere. I tillegg viser de også tegn på angst, sier Midttun.

Kan gi feil resultater

Midttun forklarer at resultatene fra studien betyr at dersom man bruker infiserte fisk som forsøksdyr, og ikke vet at de er syke, kan man bli grundig lurt av resultatene.

– Vi kan egentlig bare forestille oss hva som kan gå galt, men man kan i verste fall få helt feil resultater. Et eksempel er ved studier av hvordan fisken reagerer på en ny infeksjon. Hvis fisken allerede er syk fordi den har denne parasitten, vil du kanskje få en helt annen reaksjon enn hvis den hadde vært helt frisk. Feil resultater i slike forsøk kan være kritisk for eksempel ved medisnutvikling, sier Midttun.

Må bli bedre på å teste fiskene

Midttun forteller at det er først de siste årene det har blitt oppmerksomhet rundt hvor viktig det er å ha helt friske

forsøksdyr. Fortsatt finnes fasiliteter som ikke tester fiskene ordentlige for ulike bakterier og parasitter. Hun slår fast at resultatene fra denne studien tydelig viser behovet for å eliminere denne parasitten fra forskningsfasiliteter verden over.

– Man må i det minste kontrollere og diagnostisere forsøksfisken. Laboratorier og forskningsfasiliteter må bli bedre på å teste fiskene for diverse sykdommer slik som denne veldig utbredte parasitten. Det er den eneste måten vi kan unngå slike bivirkninger på forskningsresultatene, sier hun.

Helene L. E. Midttun forsvarte sin avhandling "Effects of the brain-infecting parasite *Pseudoloma neurophilia* in laboratory zebrafish (*Danio rerio*)" fredag 25. september.

Helene L. E. Midttun tok sin doktorgrad ved NMBU Veterinærhøgskolen, Institutt for parakliniske fag.

ETTERLYSNING

De tradisjonsrike veterinærmiljøene skal snart flytte til Ås og det er viktig å ta vare på en del av de gode minner som er knyttet til Adamstua.

Vi er en liten gruppe som har et ønske om å ta vare på gullkorn, «svisker», åndfulle så vel som aparte sitater, samt morsomme avsnitt fra kompendier, lærebøker og forelesninger/forelesningsnotater og presentere dette i Norsk veterinærtidsskrift.

Vi er derfor interesserte i å komme i kontakt med kolleger som har tatt vare på gamle kompendier, forelesningsnotater og andre «relikvier» som kan kopieres eller fotograferes og settes sammen i en felles presentasjon.

I farten fremstår professor Edlands anatomikompendier som spesielt interessante, likeledes er det kanskje en del gode sitater å finne i ulike årganger av Hippi Tidend?

Alle innspill, bilder og ideer mottas med takk (husk å få med kildehenvisninger!). Tanken er at en av redaksjonen oppnevnt gruppe skal foreta et utvalg for presentasjon i Norsk veterinærtidsskrift.

Vennligst ta kontakt per telefon eller e-post!

Kristian Ingebrigtsen
Trygve T. Poppe
Steinar Tessem

Tel: 918 28 126 E-post: kristian.ingebrigtsen@nmbu.no
Tel: 918 76 504 E-post: trygve@poppe.no
Tel: 400 42 614 E-post: st@vetnett.no



Professor Henrik Edland.
Foto: Erik Stenvik, kull -66.

Foto: xxx



Silje Modahl Johanson

Mobiltelefon: 482 52 116

E-postadresse: silje.modahl.johanson@nmbu.no

Miljøgifter i maten vår påvirker helsa til mus

Silje Modahl Johanson fant i sitt doktorgradsarbeid at miljøgifter som finnes i vanlige skandinaviske matvarer, påvirket utviklingen og funksjonen til flere kroppsfunksjoner hos mus. Resultatene gir et godt grunnlag for videre forskning på hvordan miljøgiftene POPs kan påvirke dyr og menneskers helse, inkludert forekomsten av tarmkreft.

Persistente organiske forbindelser (POPs) er miljøgifter som påvirker kroppens utvikling og funksjon, og kan gi negative helseeffekter. Slik påvirkning skjer både i fosterstadiet og senere i livsløpet, blant annet gjennom maten vi spiser. Alvorlige helseeffekter kan oppstå som følge av eksponering av slike stoffer, slik som kreft og dysfunksjon av ulike kroppsfunksjoner. Silje Modahl Johansons avhandling viser hvordan blandinger av POPs som er relevante for vår skandinaviske diett, påvirker utvikling og helse hos mus.

I avhandlingen konkluderer hun med at en blanding av POPs som er relevante for oss mennesker, påvirket utviklingen av og funksjonen til flere kroppsfunksjoner i mus, deriblant brystkjertlene, eggstokkene, leveren, tarmbakteriene og forekomsten av tykktarmskreft.

Stoffer i skandinavisk mat

Mus er mye brukt som forsøksdyr, blant annet på grunn av genetiske likheter og lignende sykdommer som hos mennesker. For å kartlegge effektene av POPs-blandingen, brukte Modahl Johanson forsøksmus, i tråd med de strenge internasjonale reglene for behandling av dyr i forsøk.

I avhandlingen ble det brukt to musemodeller (CD-1 og A/J Min), og de ble eksponert for en miks av stoffer basert på kjemikaler som er til stede i skandinaviske matprodukter. Konsentrasjonen av de ulike stoffene ble justert til nivået som er estimert som et daglig inntak for den generelle skandinaviske befolkningen.

Overføres fra mor til barn

Modahl Johanson brukte to eksponeringsregimer; eksponering gjennom musenes diett, og såkalt perinatal eksponering, altså fostrets eksponering gjennom svangerskap og amming. Hun undersøkte effektene av sammensetningen av POPs på hunnlig brystutvikling og modningen av egg i eggstokkene, samt på leverens utseende og funksjon. Forekomsten av tykktarmskreft og sammensetningen av bakterier og andre små molekyler i tarmen, ble også undersøkt.

I likhet med tidligere studier, viste Modahl Johansons studie at POPs overføres fra mor til barn gjennom graviditet og amming. I undersøkelser av vev fra mus fant hun at POPs ble tatt opp fra dietten og transportert via blodet til leveren. Hun så også at stoffene var persistente i både leveren og fettvevet til mus, altså at det tok svært lang tid før de ble brutt ned i kroppen.

Økning og reduksjon av kreft

De to eksponeringsregimene, gjennom diett og perinatal eksponering, førte til motstridende effekter på tarmkreft i A/J Min-mus. Eksponering igjennom dietten førte til en moderat økning av kreft. Krefteffekten av POPs-miksen gjennom dietten økte dessuten kraftig når den ble kombinert med det kreftfremkallende stoffet azoxymetan. Azoxymetan er et stoff som er svært likt de kreftfremkallende stoffene som blir produsert igjennom hard steking av mat.



Perinatal eksponering førte derimot til en kreftreduksjon. Denne reduksjonen ble muligens forårsaket av en endring i sammensetningen av bakterier og andre små molekyler i tarmen.

Påvirket eggstokker og lever

Studien viste videre at eksponering for miksen av POPs gjennom svangerskapet og amming begrenset brystutviklingen og førte til en for tidlig stans i kjertelveksten i CD-1 hunn-mus. Videre førte eksponeringen til en tregere modning av egg i eggstokkene og en antydning til at flere egg ble stanset i sin naturlige modningsprosess mot egggløsning. Miksen av POPs førte også til en forstyrrelse av levercellene i CD-1 mus, men ikke i A/J Min mus. Dette tyder på at det var forskjeller i sensitiviteten til musemodellene, og sammen med en aktivisering av enzymer som bryter ned POPs i leveren, indikerte dette at miksen kunne føre til levertoksisitet i høysensitive mus.

Resultatene fra Modahl Johansons studie gir et godt grunnlag for videre forskning knyttet til hvordan humanrelevante blandinger av POPs påvirker utvikling og helse hos dyr og mennesker, inkludert problemstillinger knyttet til tarmkreft.

Silje Modahl Johanson forsvarte sin avhandling "Persistent organic pollutants and effects on developmental and functional processes in mice" fredag 23. oktober.

Silje Modahl Johanson tok sin doktorgrad ved NMBU Veterinærhøgskolen, Institutt for produksjonsdyrmedisin.



VETERINÆRJOBBER –
DE FINNER DU PÅ VETNETT.NO

Ber veterinærer delta i klimaaksjon

Veterinærenes klimaaksjon, der Thorbjørn Refsum er initiativtaker, har som mål å få flest mulig veterinærer, veterinærstudenter og dyrehelsekolleger med i et opprop som skal overleveres Stortinget. Han oppfordrer kolleger til å gjøre aksjonen kjent og slutte opp om den.

Av Steinar Tessem

Veterinærtidsskriftet har nylig snakket med Thorbjørn for å høre om bakgrunnen for initiativet og hvordan det går med arbeidet. Her er utdrag av samtalen:

– *Hvordan kom Veterinærenes klimaaksjon i gang?*

– Det var etter at jeg ble oppmerksom på Legenes klimaaksjon i fjor høst. Jeg møtte veterinærkollega Trygve Poppe på et klimaseminar og luftet ideen om en veterinær vri. Han tente på ideen og sa «Sett i gang, det trenger vi!». Vårt første arbeidsmøte ble holdt 12. mars. Ironisk nok den samme dagen som Norge stengte ned. Vi diskuterte om det var riktig da å dra i gang en slik aksjon, og ble enige om at tidspunktet var riktig. Covid-19-viruset er bare ett av flere smittestoffer vi kan forvente i fremtiden, blant annet som følge av inntrengen i ukjent natur og globalisering. Dette er det all grunn til å rope et varsko om og ta mer på alvor – både med hensyn til naturvern og smitteberedskap.

– *Hvem andre er med i tillegg til deg?*

– Det er venner og kolleger som jeg vet er opptatt av klima- og miljøspørsmål. Etter hvert har



Engasjert: – Det er viktig å stå opp som fagprofesjon utad om de alvorlige klima- og miljøutfordringer vi står overfor, sier Thorbjørn Refsum, her på fototur i Aurlandsdalen. Foto: Privat

flere meldt seg på, så i øyeblikket er vi rundt tolv veterinærer og studenter som aktivt bidrar med smått og stort.

– *Før vi går videre, hva var det som vekket ditt engasjement?*

– Jeg har blitt mer og mer engasjert i klima- og miljøspørsmål. Jeg har vokst opp tett på naturen, blant annet gjennom mange somre i Børgefjell. Jeg har sett en natur i endring – og det skjer for raskt. Vintrene er blitt

mildere og mer uforutsigbare, breene smelter og fjellet er i ferd med å gro igjen. Smågnagerårene er ikke så regelmessige som før og arter er i ferd med å forsvinne. Fjellreven sliter. Heiloens melankoli er nesten ikke å høre lenger. Uberørt natur spises opp. Det å ha kunnskap om naturen, har gitt meg en respekt for og et ønske om å ta vare på den og naturmangfoldet. Dette er det viktig for meg å videreformidle, blant annet gjennom fotografering og som turleder i DNT. Altfor mange *bruker* naturen, men de kjenner den ikke. Jeg er blant dem som kjenner på økosorg – hva er det vi med kortsiktig dumhet for egen vinning er i ferd med å ødelegge? Jeg velger likevel å tro at vi kan bremse denne utviklingen – det skylder vi våre etterkommere og i solidaritet med andre i deler av verden som blir hardere rammet enn oss. Jeg har selv barn som er svært engasjerte i miljøarbeid. De utfordrer meg, samtidig som jeg jo ønsker å være forbilde for dem.

– *Tilbake til aksjonen, hvorfor startet dere den?*

– De klima- og miljøforandringene vi er vitne til, er i ferd med å få store konsekvenser innen mange av de fagområder vi som profesjon er involvert i og har kunnskap om. Det er vår moralske plikt å si ifra. Jeg håper flere og flere profesjoner nå står opp og gjør det samme ut ifra sine faglige ståsteder.

– *Hvordan har responsen vært frem til nå?*

– Den har så langt vært utelukkende positiv. Vi har en del følgere på Facebook, særlig av veterinærstudenter. Blant dem er det mange som virkelig er engasjert i klima- og miljøspørsmål. Det er verdt å merke seg, ikke minst i Veterinærforeningen og NMBU Veterinærhøgskolen. Vi hadde også et arbeidsseminar på Teams i september som samlet et trettittalls deltakere. Det har vært en utfordring å nå ut til alle. Derfor oppfordrer vi kolleger fra alle kull om å gjøre aksjonen kjent for sine kullinger, for eksempel via e-post

eller Facebook. Ta gjerne kontakt med oss!

– *Hvor mange har dere som mål å få med i aksjonen?*

– Flest mulig! Vi er spent på oppslutningen. Legene, som er flere enn oss, samlet cirka 1200 underskrifter. Målet er å få med så mange klima- og miljøengasjerte veterinærer, dyrepleiere og fiskehelsebiologer som mulig på oppropet, om hva vi mener er vår tids viktigste sak. Noen vil sikkert synes at vi går for kort, andre at vi går for langt. Vi håper vi har klart å få til en felles situasjonsforståelse, som flest mulig kan støtte. Så får vi kjøre en løpende debatt videre om veiene for å nå frem til oppropets tiltaksmål.

Noen vil sikkert synes at vi går for kort, andre at vi går for langt. Vi håper vi har klart å få til en felles situasjonsforståelse som flest mulig vil støtte.

– *Hva mener du er det viktigste bidraget fra veterinærene i en slik klimaaksjon?*

– Det er å stå opp som fagprofesjon utad om de alvorlige klima- og miljøutfordringene vi står overfor. Dernest å bidra til økt bevissthet om tematikken internt i veterinærstanden. Hva er utfordrende i vårt virke og hva bør vi kunne gjøre noe med?

– *Oppropet er rettet til stortingspolitikere – hva er det viktigste budskapet til dem?*

– Oppropet er ment som et varsko om den alvorlige situasjonen vi er inne i og gi mot til politikere, beslutningstakere og opinionen til å tørre å gå for tiltak som faktisk er nødvendige. Riksrevisjonen kom nettopp med krass kritikk av regjeringen for manglende helhetlig og koordinert plan for hvordan FNs bærekraftsmål skal nås. Mye mer må gjøres nå!

– *Du sa i starten at aksjonen kom i gang som følge av Legenes klimaaksjon – samarbeider dere med dem?*

– Ja, vi tok kontakt med initiativtaker og leder Knut Mork Sagen i fjor høst og har hatt god nytte av deres arbeid og erfaringer. De har velvillig latt oss få bruke deres opplegg, for eksempel deres nettsider, som utgangspunkt. Legenes klimaaksjon har siden konsolidert seg som forening. Kanskje får vi til det samme? Klima- og miljøutfordringene er jo ikke over med denne aksjonen!

Teksten er et resultat av samtaler med Thorbjørn Refsum.

Det har vært en utfordring å nå ut til alle. Derfor oppfordrer vi kolleger fra alle kull om å gjøre aksjonen kjent for sine kullinger, for eksempel via e-post eller Facebook.

portrettet





STOLT

NORDNORSK LEDER OG VETERINÆR

Tekst og bilder: Trond Schieldrop

– Evnen til å omsette fagkunnskap, ta selvstendige avgjørelser, samt jobbe effektivt og målrettet er evner vi gjennom veterinærutdanning får god trening i. Dette er også et godt grunnlag for å utvikle seg som leder, sier Karianne Jakobsen (42).

Fordypningen i samfunnsmedisin på veterinærutdanningen i Giessen i Tyskland, har ifølge Karianne Jakobsen (42) gitt henne bredere forståelse av samfunnsmekanismer og gjort henne til en god veterinær og leder.

– Studiet ga meg et dypdykk ned i mattrygghet, næringsmidler, smittesporing og regelverk. Å gjennomføre veterinærstudiet i utlandet har lært meg mye om hardt arbeid og selvstendighet. Ballasten har kommet meg til nytte i jobben som daglig leder i Labora med hovedsete i Bodø.

Faglig dyktig person

På spørsmål om det var noe i Kariannes barndom som fikk henne til å velge veterinærutdanning, svarer hun:

– Jeg har bestandig hatt hund og i konfirmasjonsalderen ble den veldig syk. Da oppsøkte jeg den danske dyrlegen Nils Henrik i Harstad, som gjorde et sterkt inntrykk på meg. Han tok hånd om situasjonen på en trygg og kyndig måte, samtidig som han beroliget meg, som var oppløst i tårer. Dette bet jeg meg merke i, og veterinær ble for meg et bilde

på en faglig dyktig person som tar kontroll over vanskelige situasjoner. Jeg bestemte meg da, for enten å bli veterinær eller psykolog, ler hun.

Studieteknikk og disiplin

Karianne startet veterinærutdanningen i 1998 og var ferdig utdannet i 2004. Hun begynte på det prekliniske studiet i Ungarn fra 1998 til 2000 og fullførte studiet i Giessen, Tyskland, i 2004.

– Jeg stortrivdes, ble fort selvstendig og skapte nye vennskapsbånd i et godt forankret internasjonalt studiemiljø. Jeg lærte mye om studieteknikk og disiplin, noe som har kommet til nytte senere i livet. Forventningspresset til å bestå ulike fag i Ungarn og Tyskland var skyhøye. Ikke alle besto eksamenene og måtte droppe ut av studiet.

Samfunnsmedisin

– I Tyskland var det samfunnsmedisin som ble mye fremhevet i studiet. Ledelsen ved universitetet i Giessen mente at de fleste av oss kom til å jobbe med mattrygghet etter at vi var ferdigutdannet. Det faglige konseptet med mattrygghet og samfunnsmedisin passet meg best

og jeg ville ikke jobbe som små- eller produksjonsdyrveterinær, sier Karianne.

– Studiet åpnet en ny verden for meg og hadde en bredere tilnærming til smittesporing, næringsmidler, mattrygghet og regelverk. Interessen for regelverk gjorde at jeg senere også gjennomførte en mastergrad i rettsvitenskap som privatist ved Universitetet i Oslo.

Vi må tilpasse veterinærutdanningen til samfunnsutviklingen

Karianne er sikker på at en samfunnsmedisinsk tilnærming til veterinærutdanningen kan være nyttig for Veterinærhøgskolen NMBU.

– Norsk landbruksnæring bygges gradvis ned og det er kanskje ikke sikkert at det er den «tradisjonelle veterinæren» det blir størst behov for i fremtiden. Det er kanskje derfor viktig, at veterinærens samfunnsrolle og muligheter for lederroller kommer tydeligere fram i studiet.

Gode kommunikasjonsevner og empati

Du sa at dere lærte lite om ledelse da du studerte til veterinær. Hva kan veterinærer gjøre etter endt studium



– Jeg har stor tro på veterinærer som ledere i samfunnet. Som tilleggstudium kan det være lurt å få påfyll rundt økonomi og økonomistyring, sier daglig leder Karianne Jakobsen (til høyre) i Labora. Her sammen med veterinær og avdelingsdirektør fiskehelse Eirik Wilkinson (til venstre) og veterinær Kari Kaasen McDougall.

for å tilegne seg erfaring og kunnskap om ledelse?

– Som veterinær må du både håndtere mennesker og dyr i samhandling. Gode kommunikasjons-evner og empati vil være viktige egenskaper å utvikle for å håndtere dette. Samtidig må du som veterinær ta ledelsen, styre prosessen og ta avgjørelser som er til det beste for dyret. Slik som jeg ser det, er dette lederegenskaper som veterinærer kan bli mer bevisste på at de har og daglig utøver. Kanskje vi trenger en bevissthet rundt dette i studiet. Et kurs eller fag i kommunikasjon og ledelse vil være et godt supplement, mener Karianne.

Veterinærer som ledere i samfunnet

– Jeg har stor tro på veterinærer som ledere i samfunnet. Som tillegg-utdannelse kan det være lurt å få påfyll rundt økonomi og økonomi-styring. Også lederkurs kan være med på å tydeliggjøre lederrollen og hvilken type leder du er. Det handler mye om å bli kjent med sine styrker og svakheter, samt å se lederrollen som en arbeidsoppgave som det også må settes av tid til, sier Karianne.

Gode ledere som forbilde

– Hva har du gjort for å utvikle dine lederegenskaper?

– For det første har jeg vært heldig og hatt gode ledere som forbilder og mentorer i min utvikling. Jeg har fått muligheten til å delta på kurs og videreutdanning innen ledelse og har blitt godt kjent med meg selv og mine styrker og svakheter som leder.

Verdibasert ledelse

– Jeg tror på verdibasert ledelse, som ser mennesket som helhet og ikke bare som en robot de åtte timene de er på jobb. Absolutt alle liker å bli sett og anerkjent og det er noe jeg har lært. Anerkjennelse og tillitt gir motiverte og lojale medarbeidere, påpeker Karianne.

Jordnær leder

– Hvem er du som leder?

– Jeg er nok en jordnær leder som er



– Veterinærstudiet i utlandet ga meg et dypdykk ned i mattrygghet, næringsmidler, smittesporing og regelverk. Å gjennomføre veterinærstudiet i utlandet har lært meg mye om hardt arbeid og selvstendighet, mener Karianne.

mest opptatt av bedriftens utvikling og at de som jobber her skal trives. Det er viktig å se hverandre i hverdagen med bare så enkle ting som å huske å si hei. Vi har en åpen dør-tilnærming og det skal være liten terskel for å komme til meg eller avdelingslederne med små eller store utfordringer, sier Karianne, som mener ledergruppen er veldig viktig for henne som daglig leder.

– Sammen med mine avdelingsledere blir strategi og prosesser gjennomarbeidet og forankret i organisasjonen, understreker hun.

Jeg er uredt og god til å kommunisere

– Mine fremste lederegenskaper er nok at jeg er uredt, god til å kommunisere og handlekraftig. På den andre siden kan jeg nok noen ganger være for rask og effektiv, og da er jeg glad for mine mellomledere som bremser meg litt, tar diskusjonen og sammen finner vi den beste løsningen, sier Karianne.

Harstad ble min oppvekstby

Karianne er født i Bodø og begge foreldrene kommer fra Fauske. Foreldrene ble skilt da hun var syv år, og hun var en stund mye på flyttfot.

– Harstad ble min oppvekstby og

jeg gikk på skole der fra 3. klasse på barneskolen og ut videregående. Jeg har bare gode minner fra byen. Som aktiv i turnmiljøet var målet å drive med konkurranseturn, men valget falt på troppsgymnastikk i stedet. Jeg var aktiv utøver og trener i mange år.

Faglig reise

Da Karianne var ferdig utdannet veterinær i Tyskland og reiste hjem til Norge i 2004, ble Mattilsynet etablert. Det var stor mangel på veterinærer i det nyetablerte tilsynet.

– Jeg fikk jobb i Mo i Rana der jeg var i tre år som førsteinspektør i Mattilsynet. Min leder her, Arnold Alterskjær (gikk bort i 2010), var også veterinær. Jeg lærte mye av han som leder. Han var en leder som var faglig sterk, flink til å lytte og til å se sine medarbeidere. Det jeg husker best var at han genuint gledet seg over ansatte som skulle få barn. Jeg tror denne oppriktige interessen for sine medarbeidere, gjorde han til en god leder. Jeg ble av Arnold gitt stor tillitt og frihet under ansvar. Det vokste jeg på som nyutdannet veterinær. Å lede en kunnskapsbedrift krever gode samarbeidsevner og stor tillitt til sine medarbeidere. Jeg mener det alltid er lurt å ansette mennesker som kan

bidra med noe som videreutvikler selskapet og som brenner for faget sitt. Dette har jeg tatt med meg inn i mitt lederskap, understreker hun.

Interessen for fiskehelse og velferd ble vekket

– Som nyansatt i Mattilsynet i 2004 deltok jeg på veldig mange kurs innen fiskehelse, velferd og biprodukter. Her ble min interesse for fiskehelse og velferd vekket. Jeg jobbet i vel et år til i Mattilsynet, blant annet i Ålesund og i Narvik, men interessen for fiskehelse gjorde at jeg takket ja til stilling som fagleder fiskehelse i Labora. Da jeg kom til Bodø, var ringen sluttet. Jeg som hadde vært mange år i utlandet og bodd mange forskjellige steder, følte at jeg var kommet hjem. Den nordnorske mentaliteten og folkelynnnet er særegent. Æ forsto, at det e hær æ høre tell.

Daglig leder i Labora

– I 2014 søkte jeg på og fikk stillingen som daglig leder i Labora. Det som trigget meg, ved å ta på meg et lederansvar, var muligheten til å gjøre en forskjell. Jeg så potensialet i selskapet og ikke minst

i de kunnskapsrike medarbeiderne. Det som er mest spennende og utfordrende som leder, er å jobbe med å få alle til å dra i samme retning. Jeg er overbevist om at alt er mulig, når man får god samhandling og kultur i bedriften. Felles mål og mening inspirerer og engasjerer. Derfor har vi valgt tydelig visjon og verdier i Labora, som vi alle står bak. Vi skal holde folk og næring i nord trygg og frisk. Vi skal være pålitelige, kompetente, hjelpsomme og tett på kundene.

Fra 2009 til 2011 var Karianne leder i Akvaveterinærenes forening, en av særforeningene i Veterinærforeningen.

Vi skal være et kompetansesenter

– *Hvor går veien videre for Laboras mange og spennende fremtidsoppgaver?*

– Veien blir til mens vi går. I og med at vi jobber i ei næring med store omstillinger og nyutviklinger, må vi være fremoverlent og utvikle oss i takt med kundenes ønsker og behov. Vi er et kompetansesenter i Nord-Norge og desto bredere kompetanse vi bygger opp, desto bedre er vi i stand til å betjene våre kunder, sier Karianne.

– Kompetansearbeidsplasser i Nord-Norge er veldig viktig, for

å rekruttere og beholde de kloke hodene her. Dette er noe vi aktivt ønsker å bidra til.

Glad i god mat og vin

Karianne har hjemme en gutt på syv år, ei jente på ni år og samboeren Bjørn og hans to barn på 15 og 17 år. Nå holder de på å totalrenovere huset på Mørkved. En stor del av fritida for tiden går til enkle snekkeroppdrag og malingsarbeid.

– Vi er glade i naturen og går mye på toppturer i vakker Salten-natur. Bjørn er spesielt glad i jakt og fiske. Når han venter på at fisken skal bite på kroken, sitter jeg gjerne i bakgrunnen med en god bok og en kopp kaffe. Vi har også felles interesse for god mat og vin og har en liten vinkjeller med årgangsviner i både rødt og hvitt.

Salten er et unikt område

– Salten er et unikt område med mange muligheter inne både byliv, kultur og friluftsliv. Jeg har et sterkt ønske om at barna mine skal vokse opp her, med nord-norsk kultur, sunne fritidsinteresser og et engasjement for lokalsamfunnet, avslutter Karianne.

Chondrosyl Forte

Et nytt ernæringsstilsydd utviklet for leddene. Inneholder næringsstoffer som er viktige for oppbygging, vedlikehold og funksjon i ledd og brusk. Ved belastninger og skader øker behovet for slike næringsstoffer. Chondrosyl erstatter Cosequin.



Næringsstoffer i riktige mengder har ingen bivirkninger. **Chondrosyl** inneholder kun kroppens egne stoffer i riktige, tilpassede mengder, og har ingen uønskede bivirkninger.



Livsløp, helse og sunnhet i et faglig perspektiv

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

Næringen tar fiskehelse på alvor

– Mitt inntrykk er at oppdrettsnæringen tar fiskehelse og velferd på alvor, sier veterinær Kari Kaasen McDougall i Labora. – Jeg opplever at næringen i Norge er opptatt av å produsere frem frisk og glad fisk i gode oppdrettsanlegg ut fra økonomiske forsvarlige rammer, påpeker hun.

Av Trond Schieldrop

Kari, som har skotske aner, er født og oppvokst i Norge. Hun har arbeidet fire år i Labora med fiskehelse og velferd, og ble uteksaminert fra Veterinærhøgskolen NMBU i 2016. I november samme år ble hun fast ansatt i Labora.

Stor grad av frihet og faglige utfordringer

– Labora er en interessant arbeidsplass med stor grad av frihet og faglige utfordringer.

Ved obduksjon i felt påtreffer jeg jevnlig patologiske funn og forandringer som jeg ikke har sett tidligere. Dette forsterkes av at vi har kunder med uvanlige arter, fra zebrafisk til stør. Da er det flott med et sterkt faglig fellesskap i fiskehelsetjenesten og lav terskel for å spørre om råd. Vi har tett dialog med våre anlegg, og får tidlig varsel hvis det gjøres funn som tyder på velferds- eller helsemessige utfordringer.

Betjener mange oppdrettsanlegg lokalt

Oppgavene til Kari går ut på oppfølging av sjø- og landanlegg i Laboras geografiske nedslagsfelt fra



– Vi har tett dialog med våre anlegg, og får tidlig varsel hvis det gjøres funn som tyder på velferds- eller helsemessige utfordringer, sier veterinær Kari Kaasen McDougall i Labora.

Steigen i nord til Meløy i sør.

– Vi betjener mange anlegg, forskjellige arter og produksjonsformer fra settefisk, matfisk og stamfisk. Anleggene er lovpålagt å ha tilsyn en gang i måneden hvor vi går levestandardene til fisken nøyere etter i sømmene, sier Kari.

– Enkelte anlegg ønsker tettere

oppfølging med veiledning, prøveuttak og kursing. Vi holder mange kurs, særlig i fiskevelferd, men også alt fra fiskehelse, hygiene, legemidler og lusehåndtering. Vi hygienekontrollerer brønnbåter og andre oppdrettsfartøy hele året.

Faglært arbeidskraft

– I løpet av de fire årene jeg har jobbet i Labora har oppdrettsnæringen fått mer faglært arbeidskraft. De fleste røktere som blir ansatt har enten studert akvakultur på universitetet eller avlagt videregående fagbrev. Det gjør at de får større forståelse for fiskehelse og velferd. Nå hører det til sjeldenhetene at jeg må diskutere med oppdretterne om fisken føler smerte eller frykt. De fleste tar dette som en selvfølge. Nå er det bare et fåtall

som ser på fisk som kun mat og ikke levende individer, sier Kari.

Vi er fiskens forvarer

– Oppdrettsnæringen er i stadig utvikling og har et enormt potensial, men vi er ennå ikke helt i mål. Vår rolle som veterinærer og fiskehelsebiologer i Labora spiller en viktig rolle for å fremme fiskens velferd. På mange måter er vi fiskens forvarer, sier Kari.

Hun mener veterinærstudiet har gitt henne god fagkunnskap til å fatte raske og riktige beslutninger. Hun sier videre at den norske akvakulturforskriften (forskrift om drift av akvakulturanlegg, red.anm.) er en styrke.

– De fleste land følger en generell dyrevernlov som ofte ikke gjelder for fisk. Den norske forskriften gir en detaljert beskrivelse av hva fiskehelse og velferd omfatter. Det er en sikkerhet for at fisken får de beste levevilkårene, sier Kari.



UNIVERSITY OF COPENHAGEN
FACULTY OF HEALTH AND MEDICAL SCIENCES

MASTER OF COMPANION ANIMAL CLINICAL SCIENCE

Develop your skills within evidence-based clinical decision-making, planning and execution of specialised diagnostic work up and procedures as well as therapeutic strategies.

Course characteristics

- Hands-on learning in small groups in State of the Art facilities
- Leading national and international researchers and diplomates as faculty
- Focus on evidence-based practice

Specializations

Internal Medicine, Surgery, Cardiology, Neurology, Oncology, Dermatology, Ophthalmology, and Odontology

Application

Apply before 1 May 2021 with commencement autumn 2021. The Master's programme admits new students every second year.

The programme is offered and taught in English.

Read more at www.cacs.ku.dk or contact master@sund.ku.dk

Approved by

DDP

voice

ACEE Denmark

SVS

DET KONGELIGE VETERINÆRINSTITUT

Hva er fiskevelferd i oppdrett?

– God fiskehelse og velferd er en forutsetning for å kunne drive med oppdrett. Som aktører i næringen har alle et felles ansvar og mål om å sikre fiskens ve og vel gjennom hele livssyklusen, sier veterinær Eirik Wilkinson.

Av Trond Schieldrop

Norsk veterinærtidsskrift har snakket med veterinær og avdelingsleder for fiskehelse i Labora Eirik Wilkinson og daglig leder Karianne Jakobsen om velferd i oppdrett. Eirik fullførte sin veterinærutdanning i Hannover Tyskland i 1984. Han har jobbet med fiskehelse siden 1986.

Lakselus er den største miljø- og velferdsutfordringen

– På matfisksidene, er lakselus en av de største miljø- og velferdsutfordringene for oppdretterne, sier Eirik.

– Sommer og høst, når det er høy luseforekomst i området, arrangerer vi «åpent hus» via Teams annen hver fredag for alle oppdrettere og fiskehelsepersonell. På møtene diskuterer vi utfordringer, ser på tilgjengelige ressurser, deler erfaringer om hva som har gått bra eller dårlig og gir hverandre gode råd. Mattilsynet får tilgang på møteinnholdet via en ukentlig rapport om lusestatus og utfordringer.

Vanskelig å unngå dødelighet i ferskvannsfasen

– Det er vanskelig å unngå dødelighet helt i ferskvannsfasen. Fra naturens side blant villfisk, vil mye fisk gå ut



– Vår erfaring er at oppdretterne er meget opptatt av fiskens oppvekstvilkår både med utstrakt forskning og ved at det tas i bruk ny teknologi tilpasset laksens biologi, sier veterinær og avdelingsleder for fiskehelse Eirik Wilkinson (bildet) og daglig leder Karianne Jakobsen i Labora.

tidlig i oppvekstfasen. Fra en hunnlaks, med det som ofte kan være mer enn 10 000 rognkorn, skal normalt bare to individer vokse opp til kjønnsmoden alder for at bestanden skal holde seg konstant. Det meste dør nok i tidlig ferskvannsfase. I oppdrett tilstreber man å gi fisken gode forhold og god oppfølging, slik at det aller meste overlever, men det er en kritisk fase, og det lar seg

vanskelig gjøre å unngå noe avgang, sier Eirik.

Tidligere store utfordringer med virussykdommer

– Tidligere var det store utfordringer med virussykdommer og stor avgang kort tid etter utsetting i sjø. Dette har man langt på vei løst gjennom vaksiner og avl, påpeker Eirik.

Avlusing er vårt største håndteringsproblem

– I dag skjer det meste av avlusing ved maskinelle metoder, som krever betydelig håndtering. Det kan dermed være en utfordring for fiskevelferden. Vi bistår oppdretterne til å dele erfaringer, slik at behandlingene blir så trygge som mulig. Metodene er i utvikling, men vi opplever samtidig at lakselusa har en formidabel tilpasningsevne, og det er utfordrende å være i forkant.

Liten tro på landanlegg

Eirik har ingen tro på at oppdrettsnæringen helt vil bli flyttet på land.

– Til det er det for mange utfordringer, tilgjengelig areal og energi for å nevne bare noe. Derimot tror jeg at vi kommer til å se stadig med oppdrett i lukkede anlegg i sjøen, mener han.

Sikker vaksine

Eirik tror det vil i beste fall ta lang tid før man får en sikker vaksine mot lus

og om den noen gang kommer.

– Stadig utvikles det nye metoder, men det eneste virkemiddelet som ikke er resistentdrivende, er å hindre at lusa setter seg på laksen.

Stor dødelighet blant rensefisk

– Det er fortsatt er en betydelig jobb å gjøre for å ivareta velferden til rensefisk. Det kan skyldes manglende kunnskap. I mange anlegg overlever rognkjeksene nå til de blir så store at de ikke lengre gjør jobben sin. Spørsmålet er hva vi skal gjøre med dem etterpå, da rensefisk ikke er en etterspurt råvare, sier Eirik.

Rognkjeks er fisk og ikke et verktøy

– Målet er å være i forkant av utviklingen og finne verktøy som løser problemet og ivaretar fiskens ve og vel, sier Karianne.

– Vi må se på rognkjeks som fisk og ikke bare som et verktøy. Her må vi få på plass et nyansert regelverk. På våre velferdskurs er vi opptatt av velferd til alle arter i oppdrett. Det er viktig å appellere til etikk, moral og

ansvarsfølelse når oppdrettsanlegg har et husdyr, enten dette er laks eller rensefisk i sin varetekt.

– Ivaretar vi ikke velferden til rensefisk vil de slutte å utføre jobben sin. Dette er ikke bare dårlig velferd, men dårlig oppdrett, sier Eirik.

Oppdrettere er opptatt av fiskens oppvekstvilkår

– Vår erfaring er at oppdretterne er meget opptatt av fiskens oppvekstvilkår både med utstrakt forskning og ved at det tas i bruk ny teknologi tilpasset laksens biologi, sier Karianne.

– Nylig fikk vi en omvisning på et anlegg der man tok stress og menneskelig påvirkning på alvor. Laksen vokste opp avskjermet fra mennesker i settefiskfasen. Anlegget oppnådde gode resultater og klarte å redusere stressnivået til laksen ved å avskjerme den fra omgivelsene, sier hun til slutt.

Nyhet!



pluss

Løsningen når råmelka uteblir

Nå kommer **Pluss Råmelkserstatning** for bruk til nyfødte kalver, lam og kje når det ikke er tilgang på råmelk. Den kan også brukes som tillegg ved lite eller dårlig råmelkskvalitet.

Produktet er fremstilt av tørket råmelk fra ku, fra første utmelking, og inneholder livsnødvendige antistoffer (IgG) i riktig mengde for dyra.

Felleskjøpet Agri • Tlf.: 72 50 50 50 • www.felleskjopet.no/pluss
Felleskjøpet Rogaland Agder • Tlf.: 99 43 06 40 • www.fkra.no



Felleskjøpet

Vi holder folk og næring i nord trygg og frisk

Labora er et akkreditert analyselaboratorium som også har egen fiskehelsetjeneste. Selskapet har hovedbase i Bodø og åpnet i 2019 en avdeling i Tromsø. – Målet er å levere nøyaktige analyser med konfidensiell og upartisk håndtering. – Vi skal holde folk og næring i nord trygg og frisk ved å forebygge sykdom og smitte, sier daglig leder Karianne Jakobsen.

Av Trond Schieldrop

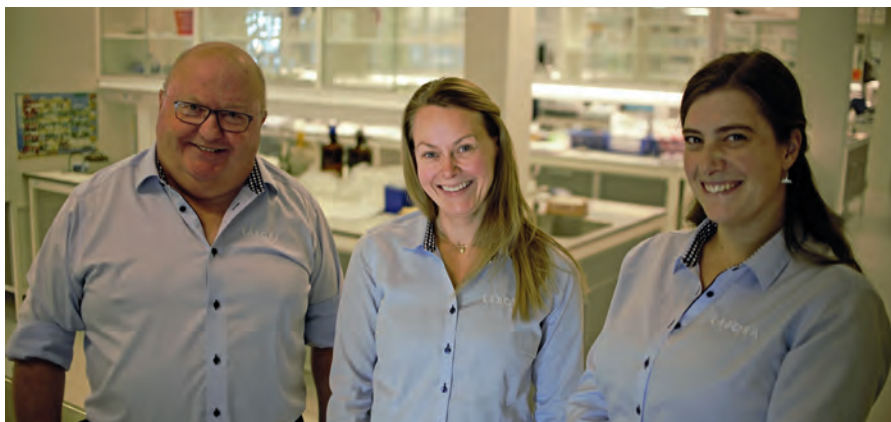
Labora har over 60 års kompetanse og vet hva som skal til for at drikkevann, oppdrettsanlegg, produksjonsmiljø, slakterier, miljøstasjoner, dusjanlegg, avløp og skip, er hygieniske og trygge.

– Vi er et privat aksjeselskap som eies av Iris Salten IKS og sysselsetter 30 medarbeidere, sier Karianne.

Stor overgang fra kommunalt til kommersielt selskap

Hun legger til at selskapet ble etablert i 2004. Laboratoriet ble skilt ut som et eget selskap fra Næringsmiddeltilsynet i Salten, da Mattilsynet ble en statlig virksomhet med ansvar for tilsynsvirksomhet.

– Vi satt igjen med laboratorievirksomheten, fiskehelsetjenesten og kommersielt salg av tjenester. Overgangen fra å være et kommunalt til å bli et kommersielt selskap var stor. Jeg ble ansatt som fagleder i fiskehelsetjenesten i Labora i 2007. Vi brukte 5-7 år på å rendyrke selskapet kommersielt og har de senere år satset mer også på markedsføring og salg. I 2014 overtok Karianne som daglig leder.



I 2019 omsatte Labora for 30 millioner kroner. – Analyser står for 80 prosent av virksomheten, mens fiskehelse står for 20 prosent, sier daglig leder Karianne Jakobsen i selskapet, her flankert av Eirik Wilkinson og Kari Kaasen McDougall

Allsidig virksomhet

Laboras største virksomhet er analyse av vann, miljø og næringsmidler.

– Vi analyserer vann for kjemiske og mikrobiologiske parametere. Drikkevann skal være trygt å drikke, samt både smake og lukte riktig. Laboras sensoriske panel gjør mange sensoriske tester av drikkevann i tillegg til analyser. Vi er en av de største analyseleverandørene til sjømatnæringen og har spesialisert oss både på analyser og rådgivning

rundt hygiene og kvalitet mot næringen. Labora skal være en god samarbeidspartner for våre kunder og skal bidra med kompetanse og beredskap i alle situasjoner som omfatter hygiene og kvalitet, sier Karianne.

Analyseoppdrag for mindre næringsmiddelprodusenter

– Vi har også analyseoppdrag for mindre næringsmiddelprodusenter,

det kan være lokale osteprodusenter eller annen kortreist mat. De fleste av våre kunder har egne interne kontrollsystemer som fastsetter risikopunkter i produksjonen og våre analyser bidrar med å kvalitetssikre produktene, påpeker Karianne.

Tidsintensive analyser

– Flere produsenter i sjømatnæringen eksporterer sine produkter til utlandet og er avhengig av gode internkontrollrutiner og dokumentasjon. Kravene i mange av sertifiseringsordningene, som sjømatnæringen må være en del av, er strengere enn norsk regelverk, sier Karianne.

Virksomhet i stadig utvikling

I 2019 omsatte Labora for 30 millioner kroner. Analyser står for 80 prosent av virksomheten, mens fiskehelse står for 20 prosent..

– Vi tilbyr også kurs og rådgivning innen risikovurdering og smittesporing, sier Karianne.

– Vi har rådgivere som bidrar mot kommunene for farekartlegging både på vann- og avløpsanlegg. Fokusområdene endrer seg fra år til år. Vi må være på tå hev og i forkant av utviklingen. Store internasjonale

konkurrenter presser hele tiden analyseprisene nedover. Vårt konkurransefortrinn er at vi tilbyr bred kompetanse og rådgivning i tillegg til analyser, sier Karianne.

– Vi har som mål å bygge kompetansearbeidsplasser i nord, samt bidra til at vi har kunnskapen vi trenger lokalt, for å betjene våre kunder både innen vann, miljø og sjømat.

Fiskehelsetjenesten

Da Karianne overtok som fiskehelseleder i 2007, besto oppgavene i å bygge opp en kompetent og pålitelig fiskehelsetjeneste for oppdrettere i Salten-området.

– Rundt denne tiden og utover var satsningen på torskeoppdrett stor i Salten og vi samarbeidet med de største oppdrettsselskapene som Codfarmers og White Ocean. Vi bidro til oppbygningen av torskenæringen og opplevde en sterk vekst internt med flere ansettelser. I dag er torsk bare en svært liten del av vår totale fiskehelsevirksomhet, sier Karianne.

Riktig kompetanse og stabil bemanning

– Fiskehelseavdelingen i Labora har i dag fire ansatte og den erfarne

fiskehelseveterinæren Eirik Wilkinson leder nå avdelingen. Nordland er Norges største oppdrettsfylke og laks er uten sammenligning den største arten. Samtidig et det blitt mange andre arter, inklusiv rognkjeks, forsøksanlegg med zebrafisk og tilapia, og samarbeid med Norges eneste oppdrettere av steinbit og stør. Alle har sine særegenheter og utfordringer, sier Karianne.

God dialog med kundene

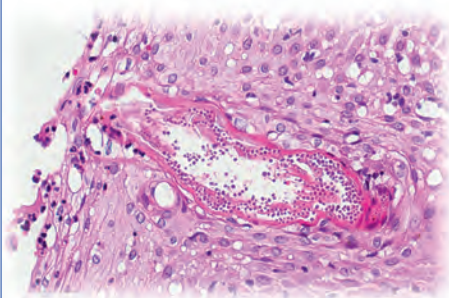
– Vi dekker mesteparten av Salten-området med fiskehelsetjenester. Vi har god dialog med våre kunder og har et høyt servicenivå. Vi har ansvaret for lusekoordineringen i Nordland Nord fra Gildeskål til Ballangen, sier Eirik Wilkinson.

Sjømatnæringens hovedstad

Oppdrettsnæringa blir karakterisert som en av de viktigste bærebjelkene når olje- og gassvirksomheten gradvis blir utfaset her til lands.

– Kompetansen vi har bygd opp i Labora både innen analyser, rådgivning og fiskehelse, vil vi gi oss konkurransefordeler. Husk, vi befinner oss i sjømatnæringens hovedstad; Bodø, sier Karianne til slutt.

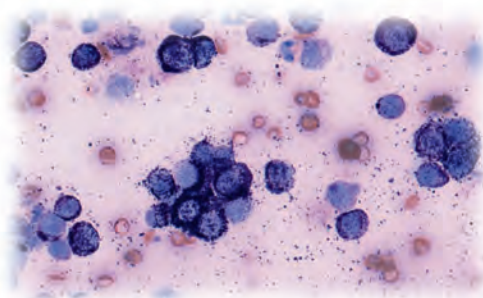
Biopsier og cytologi: Enkel innsending – Raskt svar



PatLab Digital
Veterinærpatologisk diagnostikk



Diskuter kasus på norsk
www.patlabdigital.no



BOKOMTALE

Dyrene muliggjorde omveltning og urbanisering

Liv Emma Thorsen

Dyrenes by. Hover, klover og klør i Kristiania 1859-1925

Format: Innbundet
Forlaget Press, 2020,
pris kr 499,-
ISBN 978-82-328-0301-9

Professor emerita, Liv Emma Thorsen, utga nylig en bok med tittelen «Dyrenes by. Hover, klover og klør i Kristiania 1859-1925.» Professor Thorsen er etnolog (kulturhistoriker). Boka er på cirka 350 sider og er rikt illustrert. Temaene bør interessere veterinærer.

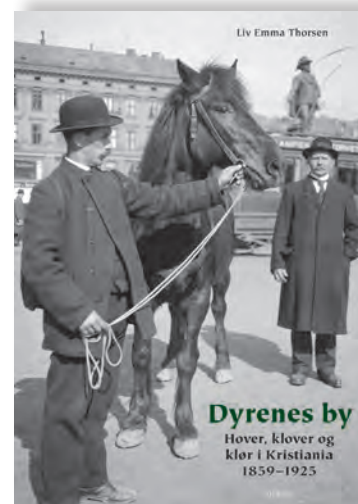
Boka gir et interessant og annerledes innblikk i moderniseringen av Norge i tiårene rundt 1900-tallet, da særlig hovedstaden. Omveltningene og urbaniseringen ville vært umulige uten dyrene. I Kristiania ble byutviklingen drevet fram av muskelkraft fra tusener av hester. Storfe ble drevet inn fra landsbygda og ga en voksende befolkning melk og kjøtt. Til og med ville fugler ble jaktet på, og nær ved utryddet. Dyrene er slik en stor del av by-historien. Dette er knapt omtalt i tidligere litteratur, og denne utgivelsen er derfor mer enn velkommen.

Boka har tre hovedbolker: Om hesten (hover), storfe (klover) og fugler (klør). De første tretti sidene (innledningen) tegner et bilde av Kristiania de aktuelle tiårene, da med

en rask økning i folketallet. I 1859 var antall innbyggere 55 000. Antallet økte med 200 000 innen 1920. For byfolk vakte det store antall dyr oppsikt. Og mange reagerte på hvordan dyrene ble utnyttet, tilnærmet som maskiner. I 1859 kom 37 myndige menn sammen og dannet en forening som skulle arbeide for dyrenes kår. Navnet ble etter hvert Foreningen til dyrenes beskyttelse i Christiania, Nordens første i sitt slag. Flere veterinærer deltok etter hvert i ledelsen av foreningen.

I Del I får leseren et levende inntrykk av hestens betydning som trekraft. Forbrenningsmotoren fantes ikke. «Hestene bygde byen». Landbruk, industri, brannvesen, politi, drosjenæringen, sporveiene og mange andre var helt avhengig av hesten. De mange bildene i boka illustrerer slitet mer enn ord. Handel med hest opptok mange. Avl likeså. Den for veterinærer så velkjente Veikle-Balder, får ærefull omtale. Hest og velferd gis bred plass. Mange av byens notabiliteter engasjerte seg. Men hovedstadens første dyrvernaktivist, Lisa Kristoffersen, kom fra arbeiderklassen.

Kua var også til stede i hovedstaden (Del II). Folk måtte ha melk og kjøtt. De fleste som holdt kyr, i bakgårder og skur, kom fra bygda. Det fantes også storgårder: Ladegaardsøens Hovedgaard, Bogstad og Frogner Hovedgård. Likevel, det ble mangel på melk i byen. Etter hvert som



Hover, klover og klør: Hester, storfe og ville fugler utgjorde en viktig del av byutviklingen i Kristiania.

jernbanenettet ble utbygget, kom det fersk melk helt fra Mjøs-traktene. Forholdene for dyra var ofte kritikkverdige. Mattryggheten likeså. Kvegturkulosen spesielt var en trussel for både folk og fe. Veterinærvesenet påtalte dette i sin årlige beretning allerede i 1890.

Del III har fugler og fjær som hovedtema. Rundt 1860 var fuglelivet rundt hovedstaden rikt. Samtidig med industrialisering, fortetning og nyridding gikk fuglebestanden drastisk ned. Reir ble plyndret, nettfangst og jakt på fugl som mat foregikk på flere kontinenter. Eksotiske fugler ble drept og fjærene solgt til moteindustrien. Dyrevernsorganisasjoner ropte varsko, og det ble stiftet egne organisasjoner for å stoppe massedrapene av fugl. Også denne delen er rikt illustrert.

Boka er velskrevet, lettlest og oversiktlig redigert. Litteraturlisten er imponerende. Forfatteren leverer en solid fortelling om bruk av dyr til nytteformål vi ikke har særlig grunn til å være stolte av. Fortellingene skaper mange ettertanker. Boka egner seg under juletreet.

Gudbrand Bakken

BOKOMTALE

Årboka markerer flytting fra Adamstua til Ås

Norsk Veterinærhistorisk Selskap
 Årbok 2020
 Redaktør: Gudbrand Bakken
 Pris: 200 kr.
 Bestilles hos Elise Lium,
 eliselium@hotmail.com
 ISSN: 0808-1743

Nå er årboka for Norsk Veterinærhistorisk Selskap 2020 kommet. At boka er blitt årlig, som årbøker flest, er til stor glede. Innholdsmessig er årboka både interessant og litt spesiell i år. Ikke så rart, da dette skulle være året da Norges veterinærhøgskole og Veterinærinstituttet flytter fra Adamstua til Ås. En slik begivenhet måtte komme til uttrykk i NVHS-årboka. Den er og vil være ei historiebok. All ære og stor takk til redaktør og redaksjonsråd, men også til mange dyktige bidragsytere. Likeså takk til styret i NVHS, som gjør årlig utgivelse mulig. Det er jo ikke gratis å gi ut ei så omfattende bok.

Årboka 2020 er ei temabok i tre deler. Hovedsaken i år, del I, er flyttingen av NVH og VI fra Adamstua til Ås, men den gir også et tilbakeblikk på utviklingen av veterinærvesenet. Flyttingen er en milepæl siden VI har vært på Adamstua i 106 år og NVH i 85 år. Ikke har det vært smertefrie prosesser heller å komme dit en er i dag. Desto viktigere er det at dette

«kommer på papiret». Årbok 2020 gir en fin oppsummering av viktige forhold helt fra 1800-åra til i dag. Det er nyttig å se de lange linjene og forstå at alt henger sammen med alt.

Stort engasjement har preget flyttesaken, så vel politisk som faglig og følelsesmessig. Men det går fram av Årboka at det ikke har vært utdige diskusjoner etter at flyttevedtaket var et faktum. Nøkternt og saklig beskrives sluttfasen. En får gjøre det beste ut av situasjonen når det er «så gæli», gir noen uttrykk for, andre jubler. Konklusjonen blir at noe bra fører det likevel med seg. Alle artikler kan ikke omtales her, men alle kan vekke interesse. Les gjerne hele årboka og se sammenhengene og utviklingen over tid..

Del I: Roar Gudding, Eivind Liven og Tore Sivertsen gir i hver sine artikler et tilbakeblikk på utviklingen av veterinærvesenet. Gudding omtaler begynnelsen til veterinærvesenet i Norge og trekker fram mange pionerers arbeid. Liven fortsetter med å beskrive utviklingen av veterinærforvaltningen på 1900-tallet. Den ble etter hvert satt i system, og blant annet med opprettelse av distrikts- og fylkesveterinærstillinger. Da som nå var det i minste laget med offentlig finansiering. Gudding beskriver i en annen artikkel Veterinærinstituttets historie. Fra å være på flyttefot mange ganger havnet det på Adamstua til slutt. Oppgavene VI har hatt og har fram til

Norsk Veterinærhistorisk Selskap
ÅRBOK 2020



Historisk: Milepælen som markerer at Veterinærinstituttet og Veterinærhøgskolen etter henholdsvis 106 og 85 år flytter fra Adamstua til Ås er viet stor plass i årets utgave av Årboka.

i våre dager har endret seg avhengig av endringene i samfunnet. Det gjelder alt fra EØS-avtalen til beredskap og nye sykdommer på dyr og fisk. Videre følger Sivertsen opp med NVHs historie og plassering. Flere ganger var det på tale å legge skolen til Ås. Det var venstrepolitikere som sto bak etableringen av NVH på Adamstua, de samme fikk vedtatt flytting til Ås 85 år etter.

1990-åra førte til store omveltninger både politisk og faglig. Konsekvensene ble blant annet tilpasningen til EØS, veterinæravtalen, opprettelsen av Mattilsynet og Vitenskapskomiteen for mattrygghet. Årboka gir en oversikt over både prosessene og virkningene dette fikk. Flytting av NVH og VI var stadig tema.

Endelig vedtak om flytting av VI og NVH til Ås ble fattet i Stortinget i 2008. Årboka har artikler der ulike syn på både prosess og resultat kommer fram.

En klarer neppe å være bare objektiv i den sammenhengen, men artiklene fra departement, veterinærmiljøene og NMBU gir bakgrunn for og interessante vurderinger imot og for flyttingen.

Del II er artikler med tema fra tidligere tider, slik vi kjenner årboka fra før. En kan gjerne merke seg Atle Ørbeck Sørheims liv i «veterinær utenrikstjeneste». Norske veterinærer har gjort seg positivt bemerket i bistandssammenheng i mange år, og særlig Afrika. Interessant er også artikkelen om Dyrebeskyttelsen i Norge, etablert i 1859 og har vært aktive i 160 år. Dyrevernloven fikk vi ikke før i 1935, men temaet var aktuelt lenge før. Oppgaver som gjelder dyrevern er minst like viktige nå som den gangen, men vektleggingen er litt annerledes.

Videre får vi en morsom beskrivelse av «trikinbataljonen» høsten 1940. Da ble mange tyske soldater, stasjonert i Østfold, skikkelig syke etter å ha spist pølser av grisekjøtt, som ikke var varmebehandlet. Byveterinæren måtte bistå den tyske legen, og diagnosen var trikinose.

Artikkelen om «hundesyke» (rabies) har aktualitet i vår tid også, selv om den skriver seg fra et utbrudd i Gausdal i 1815. Dyr på fire gårder ble syke, og både dyrlege, amtmann og Sundhetskolegiet ble varslet. Det ble gårdsbesøk av blant andre regimentskirurg With, som også hadde veterinærkompetanse. Han skrev en grundig rapport. Den konkluderte med at når dyr viser symptomer på denne sykdommen skal bønder rapportere til lensmannen, som videre skal rapportere til «Overøvrigheden». Den er vel verd å lese.

Del III er Norsk Veterinærhistorisk Selskaps årsberetning for 2018-2019. Medlemstallet er ganske stabilt, men det er plass til mange flere. Styret har 9-10 styremøter årlig. NVHS var arrangør av verdenskongressen i Bergen i 2018 og deltok på Veterinærhistorisk kongress i Sør-Afrika i 2020. Begge er godt omtalt i Årboka. Likeså er det holdt både seminar og mange Kaffetreff på Adamstua i tillegg til medlemsmøter og årsmøte med interessante fagforedrag.

Avslutningsvis vil jeg anbefale

NVHS-årbok 2020. Bli medlem i NVHS, det koster 250 kr i året. Om dere ikke bor i Oslo-området der de fleste av selskapets aktiviteter foregår, får dere i alle fall årboka. Den kan kjøpes for 200 kr, kontaktperson er Elise Lium eliselium@hotmail.com . Kanskje den kan bli årets julegave til kolleger eller andre med interesse for historie og/eller veterinærvirksomhet. Selv har jeg hatt stor glede av boka. Mye visste jeg ikke, noe husket jeg ikke, og noe er det kanskje best ikke å vite heller.

Ingunn Ormstad

Livet er en labyrint
mange gange ender blindt
Sejr vinde vil
den som vender
der de blinde gange ender.

Piet Hein

Ditt svar på NORVET-undersøkelsen er viktig

Veterinærforeningen oppfordrer alle sine medlemmer til å svare på denne viktige spørreundersøkelsen om veterinærers arbeid, trivsel og psykiske helse.

NORVET-prosjektet skal kartlegge veterinærers psykiske helse og i den forbindelse er en spørreundersøkelse sendt ut til alle autoriserte veterinærer i Norge med vanlig brevpost.

Svarfrist er 10. desember så send inn ditt svar så raskt du kan!

NORVET-skjemaet ser slik ut og er sendt til alle autoriserte veterinærer.

NORVET-undersøkelsen

Arbeid, frivsel og mental helse hos veterinærer i Norge

På de fleste spørsmål skal du angi røy ved å sette et kryss i en røy-stolpe. Du
Vennligst benytt en penn og sett krysset tydelig i ruten.

Nåen liker ikk å sitte tall eller bokstaver i en eller fleire røyer. Slik ☐ eller slik ☐

Sjekkemaet vil bli freit maskinelt, derfor er det viktig at du skriver tydelig i ruten.

Det er svært viktig at du velger å markere av bane en svaralternativ, der ikk du tenker framlegg av bane.
Hvis du alternativer sjener like godt, ber du velge det ene. Dette vil være og sit på gruppen.

Selv om du kjenner at noen spørsmål du synes er mindre viktige, ber vi deg likevel å svare.

Det vil være en del spørsmål som blir presentert flere ganger i skjemaet. Dette ikk vides at de måler en
sammenheng av forskjellige målestrekkene. Men grunnet spørsmålet om opplysninger for
gruppe, individuell og informasjon.

LYKKE TIL, OG PÅ FORLÅND TUSEN TAKK FOR INNSATSEN!

Nye møteformer i en uvanlig tid

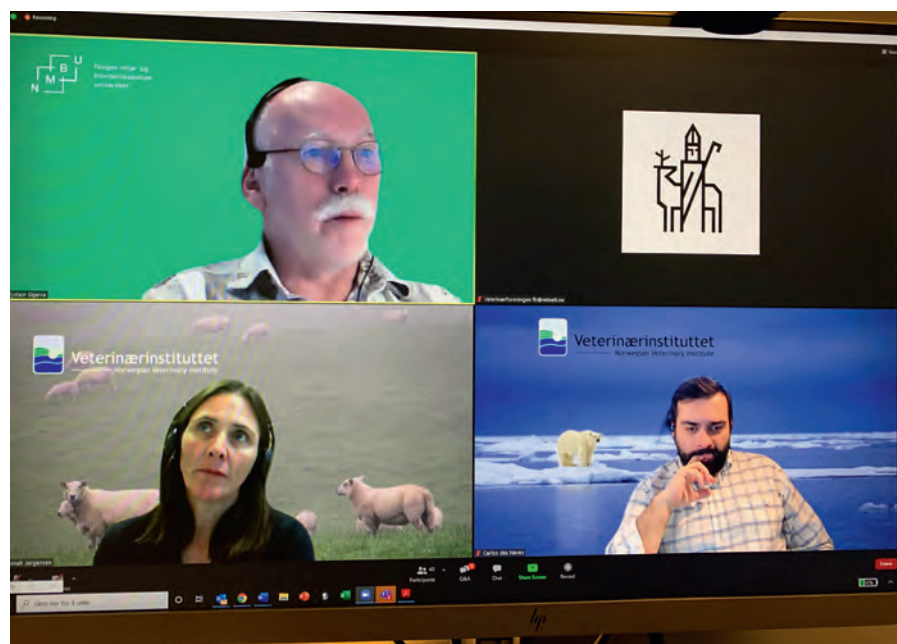
Årets høstkurs i regi av Veterinærforeningen ble gjennomført som hybridkurs der deltakere og foredragsholdere kunne velge å delta fysisk eller digitalt. Tilbakemeldingene på denne kursformen er svært positive.

Av Frauke Becher, kommunikasjonsrådgiver, Veterinærforeningen

Koronasituasjonen har medført at mange har måttet avlyse planlagte arrangementer eller tenke nytt rundt møteform for å imøtekomme de til enhver tid gjeldende smittevernreglene. Veterinærforeningen måtte også tenke nytt rundt gjennomføring av årets høstkurs og så tidlig på mulighetene for å gjennomføre kursene digitalt. Siden smittesituasjonen tillot fysiske samlinger, valgte vi å tilrettelegge for både fysisk og digital deltakelse, en såkalt hybridløsning.

Alle kurs ble strømmet på videokonferansetjenesten Zoom for digitale deltakere med mulighet for å stille spørsmål som ble lest opp i kurssalen. Den digitale overføringen av kurs gjorde det mulig å ta opp hele kurset og video av alle foredrag er gjort tilgjengelig for alle deltakere i etterkant. Dermed har kursdeltakere mulighet til å se foredrag som de kanskje gikk glipp av, eller ønsker å studere nøyere, i etterkant.

Først ute med hybridløsning var Forening for veterinær samfunnsmedisin 29. september. Deres høstkurs besto av fem webinarer, på to timer hver, fordelt på åtte uker. Høstkurset ble avsluttet med en samling 30. november. Det var



Eystein Skjerve under webinar på Zoom om «Hva er egentlig én helse?» med foredragsholderne Hannah Jørgensen og Carlos das Neves, Veterinærinstituttet. Foto: Frauke Becher

i gjennomsnitt over 40 deltakere på hvert webinar. Eystein Skjerve, NMBU Veterinærhøgskolen, som ledet webinarerne, sier seg godt fornøyd med denne måten å holde kurs på.

- Med et slikt format kan vi nå mange uten å bruke mye ressurser på det. Med bruk av videoopptak kan en del av foredragene benyttes senere og

være med i grunnlaget for utvikling av faget. Dette betyr imidlertid ikke at det er slutt med å møtes for å diskutere. Tvert imot kan en tenke seg at de fysiske møtene blir mer preget av dialoger og gruppediskusjoner, mens rene forelesninger godt kan kjøres på nett. Vi kommer til å se en permanent endring i måten vi kjører

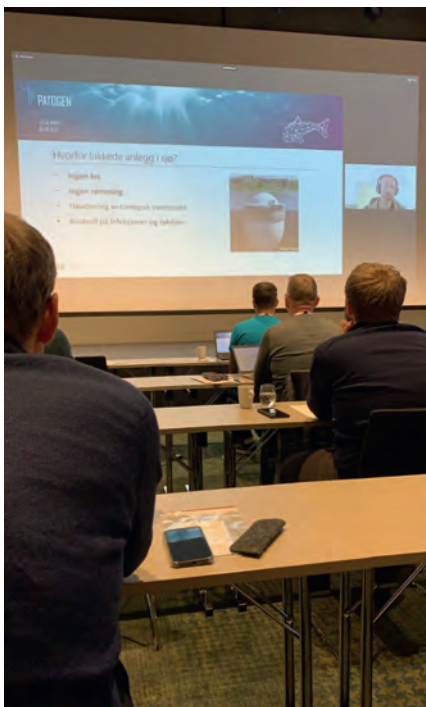
etterutdanning på, og det vil bli ett av sporene etter pandemien, sier Eystein Skjerve.

12.-13. oktober avholdt Akva-veterinærenes forening sitt kurs på Gardermoen. Det var 100 påmeldte til kurset, hvorav 70 fulgte kurset digitalt. Syv av de 28 foredragsholderne deltok digitalt og delte sin presentasjon via Zoom. Disse fikk i forkant teste den digitale løsningen og mottok gode tips og veiledning til hvordan holde foredraget fra eget kontor eller stue.

Cato Lyngøy, daglig leder i Hauge Aqua AS, syntes det fungerte bra med hybridkonferansen.

– Digitalt kurs er en enorm fordel i en travel hverdag. Men du mister nettverkskontakten som fysisk tilstedeværelse gir. Uansett vil det å ha muligheten digitalt øke min kapasitet til å delta på kurs og få faglig utvikling, sier Cato Lyngøy.

Det å tilrettelegge for digital deltakelse er nok fremtiden slik flere svarte i kursevalueringen. Digital deltakelse gjør det mulig å delta kun en dag eller deler av en dag. Du slipper å reise langt, noe som er bra for klima, tid og lommebok. I tillegg får flere mulighet til å delta når det finnes et digitalt alternativ.



Fysiske deltakere på AVFs høstkurs følger foredrag fra Morten Lund, Patogen, som deltar via Zoom. Foto: Frauke Becher



Foredraget til Stine Gulliksen, Animalia, ble strømmet direkte ut til de digitale deltakerne på Zoom under PVFs høstkurs i Stavanger. Foto: Frauke Becher

En uke senere ble kurset til Produksjonsdyrveterinærers forening holdt i Stavanger, også der med mulighet for å delta digitalt. Det var nesten 50 deltakere til stede fysisk og over 20 deltok digitalt.

Stine Gulliksen, Animalia, deltok fysisk som foredragsholder og syntes det fungerte veldig godt med deltagere både fysisk og digitalt.

– Den største forskjellen fra konferanser, der alle er til stede fysisk, var nok at de fleste har høyere terskel for å spørre om ting og kommentere når det betyr at de må gå opp til en mikrofon foran alle. Det gjorde nok at det dessverre ble mindre diskusjoner enn det det vanligvis er på disse kursene, sier Stine Gulliksen.

Slik oppsummerer fagsjef i Veterinærforeningen, Ellef Blakstad, den nye møteformen:

– Vi har lagt ned et omfattende arbeid med denne nye kursformen, og var svært spente på hvordan gjennomføringen ville bli mottatt av deltakerne. Vi er svært fornøyde, både med teknisk gjennomføring og tilbakemelding fra deltakerne, både de som deltok fysisk og de som deltok digitalt. Vi har gjort oss nyttige erfaringer som vi vil ta med oss i videre planlegging av vår etterutdanningsvirksomhet. Dette er noe vi ønsker å fortsette med fremover etter at pandemien har sluppet taket.

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 400 000 kroner. ved siste ligning, eller kan dokumentere tilsvarende lav inntekt på annen måte, kan etter søknad, få redusert kontingenten med 75 prosent fra 2021. 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 2021

Representantskapet har vedtatt at kontingenten for 2021 endres til kr. 6 400. I tillegg innkreves av ordinære medlemmer kr. 300 i lokalforeningskontingent. Abonnementet på Norsk veterinærtidsskrift økes til kr. 1 670 per år, det vil si en økning på 30 kroner. Kontingent studenter blir i 2021 på 990 kroner.

Kontingent pensjonister som vedtatt på representantskapsmøtet blir kr. 1 600 i 2021. Dette inkluderer tidsskriftet.

Skattefradrag for fagforeningskontingent

For 2021 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/internships

Veterinærforeningen har vedtatt å redusere kontingenten for stipendiater

Stipendiatkontingenten reduseres! Representantskapet har enstemmig vedtatt å redusere kontingenten for utdanningsstillinger som stipendiater, residencies og internships (tidsbegrensede opplæringstillinger) på høyskoler og universiteter i Norge.

Den nye kontingenten blir for 2021 kr 1 600, kr 1 670 for tidsskrift og kr 300 for lokalforeningsmedlemskap. Totalt kr 3 570.

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

PRESIDENTENS

HJØRNE



Kjære gode kolleger

Torill Moseng ■ President, Den norske veterinærforening

Jeg vil takke dere alle sammen for tilliten dere viser ved å velge meg for to nye år som president i Veterinærforeningen. Sentralstyremedlemmene Bjørnar W. Jakobsen, Trine Marhaug, David Persson og Harald Holm er også gjenvalgt, og jeg ser virkelig frem til å jobbe videre sammen med denne flotte gjengen.

Pandemien gjorde at representantskapet, for første gang i foreningens 132-årige historie, ble holdt heldigitalt. Kun fem fra foreningen og en IKT-medarbeider var samlet i et møterom. De sørget for at møtet kunne gjennomføres digitalt.

At deltagerne i år ikke kunne møtes fysisk var synd, og det ga nye utfordringer for gjennomføringen av representantskapet. Gleden var derfor stor da det ble klart at vi kunne gjennomføre møtet digitalt innenfor foreningens vedtekter.

Representantskapet er foreningens øverste organ, og samles hvert andre år. I møtet deltar representanter fra alle deler av foreningen og det informeres om foregående periodes arbeid med årsberetninger og regnskap. I tillegg vedtas budsjett for de neste to årene og valg gjennomføres for sentrale tillitsvalgte. Veterinærforeningens vedtekter bestemmes også av representantskapet.

Det er svært klare retningslinjer i

vedtektene for hvordan representantskapet skal avholdes. Medlemmenes rettigheter til påvirkning og medbestemmelse i en demokratisk prosess er sikret på denne måten. Det var en spennende tid og mye ekstra arbeid i forkant av årets representantskapsmøte for å sikre at gjennomføringen digitalt var innenfor vedtektenes rammer. Jeg vil rette en stor takk til sekretariatet for alt arbeid med forberedelser, tilrettelegginger og gjennomføringen av møtet.

De siste årene har lovutvalget hatt en omfattende gjennomgang av foreningens vedtekter for fornyelse og modernisering. Forslag til nye vedtekter var sendt på høring til alle deler av foreningen og et omforent forslag fra lovutvalget og sentralstyret skulle gjennomgås og vedtas under representantskapsmøtet. En tung sak, med detaljerte og omfattende vedtektsendringer kan være utfordrende nok å håndtere på et fysisk møte. Jo Gjestvang, lovutvalgets leder, la elegant frem forslaget. Innspill og diskusjoner fulgte.

Ordfører Halvor Hektoen ledet det hele med stø hånd og det tekniske ble utmerket håndtert av kommunikasjonsrådgiver Frauke Becher. Generalsekretær Marie Modal la frem budsjettforslag fra sentralstyret og fagsjef Ellef Blakstad var referent.



President Torill Moseng følger smittevernsreglene på årets representantskapsmøte. Foto: Frauke Becher

Jeg er mektig imponert over hvordan representantskapet ble gjennomført på en profesjonell og ryddig måte.

Sist, men ikke minst: tusen takk til alle dere tillitsvalgte rundt omkring i hele landet, fra forskjellige deler av organisasjonen. Arbeidet deres er helt avgjørende. God deltagelse fra de tillitsvalgte med innspill, forslag og gode diskusjoner gjorde dette representantskapet til en svært god opplevelse.

Jeg er glad og takknemlig for igjen å få lede Veterinærforeningen de neste to årene. Støtten fra dere medlemmer gir meg ny energi til å fortsette som president. Jeg gleder meg til å ta fatt på denne nye perioden, til å jobbe for mine gode kolleger, for dyrehelse, dyrevelferd, folkehelse, én helse, trygg mat, beredskap og miljø.

Tusen, tusen takk!

**MERKEDAGER I
DESEMBER**
80 ÅR

Jon Audun Schei 21.12

70 ÅR

Per Ivar Nordbye 13.12

Olav Distad 15.12

Guttorm Johan Moe 22.12

60 ÅR

Anne-Grethe Trønsdal Berg 9.12

Ketil Rudsar 22.12

Marianne Myhrer 24.12

Anne Ramstad 27.12

50 ÅR

Kirsten Toubro 8.12

Katrine Isabella Pytte 18.12

Bente Elisabeth Larsen 21.12

**MERKEDAGER I
JANUAR**
75 ÅR

Lars Omenås 31.1

70 ÅR

Ivar Vollset 21.1

60 ÅR

Ann Helen Gaustad 18.1

Trine Beate Standahl 19.1

Ingeborg Mimmi Hauglid 23.1

Ann Margaret Grøndahl 25.1

Per Martens 25.1

50 ÅR

Ansgar Bernhard Kohle 14.1

Heidi Catrine Fyldeng 15.1

Rigmor Einstad Rikje 17.1

Nye medlemmer

Amalie Hofmeyer Andersen

Nora Brustad

Malin Viktoria Eklund

Isabell Hartmann

Synne Junger Håland

Edvard Øhrn Karlsen

Tord Skrudland Kjeldsen

Hannah Abendstein Kjellmo

Jenny Hågensen Kolstad

Veronica Moore

Rikke Marie Nielsen

Jon Snøfugl

**VETERINÆRFORENINGEN
PÅ FACEBOOK**

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

www.facebook.com/vetnett



VETERINÆRENE KLIMA Aksjon – OPPROP:

Veterinærer krever kraftigere klima- og miljøtiltak nå!

Som veterinærer er vi etisk forpliktet til å varsle når helse og velferd for mennesker og dyr er truet. Derfor varsler vi nå: Klimaendringer og rovdrift på natur truer livsgrunnlaget og helsa til mennesker og dyr.

Klimaendringer og skader på miljø og biomangfold er i stor grad menneskeskapte. Det har FNs klima- og miljøpanel svært god vitenskapelig dokumentasjon på. Med dagens klimagassutslipp styrer verden mot en global oppvarming på omkring 3°C. Dette vil få dramatiske og mulig irreversible konsekvenser verden over. Høyere temperaturer, tørke og ekstremvær vil i økende grad true livsgrunnlaget til mennesker og dyr. Vi vil se mer uro og konflikter om vann- og matressurser, naturkatastrofer, samt sykdom og død.

Hav- og landbruk, dyrehelse og dyrevelferd vil bli sterkt påvirket av klimaendringene. Dette understrekes av Verdens dyrehelseorganisasjon (OIE) og FNs organisasjon for ernæring og landbruk (FAO). Klimaendringene, globalisering og rovdrift på natur fremmer spredning av sykdommer. Vi vil se en oppblomstring av sykdommer en til nå har hatt kontroll på, og nye smittestoffer som overføres mellom dyr og fra dyr til mennesker (zoonoser). Covid-19-pandemien er en påminnelse om at det kan få dramatiske konsekvenser å trenge inn i ville dyrs leveområder og gjøre kontakten mellom mennesker og ville dyr tettere.

Vi er alvorlig bekymret for verdens vann- og matsikkerhet, folke- og dyrehelse, samt dyrevelferd for husdyr og ville dyr. Menneskeheten har ikke før stått overfor en så stor trussel, og Norges klima- og energipolitikk bidrar ikke tilstrekkelig til å redusere denne. Som et rikt land med høy velstand, i stor grad basert på olje- og gassinntekter, er Norge spesielt forpliktet til å gå foran i klimakampen – både hjemme og ute i verden.

Parisavtalens mål om maksimalt 1,5°C temperaturøkning er trolig tapt. Folk er stadig mer opptatt av klima og miljø, og med felles innsats er det fortsatt håp. Tograders-målet er innen rekkevidde, men det krever konkrete og kraftfulle tiltak nå!

«Leaders of the world, you must lead. The continuation of our civilisations and the natural world upon which we depend, is in your hands»

Sir David Attenborough

Vi undertegnede veterinærer, dyrepleiere og fiskehelsebiologer, ber storting og regjering om å sørge for at Norge:

1. Stopper oljeletingen nå og intensiverer utfasing av forurensende olje- og gassproduksjon.
2. Legger til rette for et bærekraftig norsk hav- og landbruk, i størst mulig grad basert på egne ressurser.
3. Skjerper vern av matjord og urørt natur, og restaurerer skadet natur - både i hav og på land.
4. Arbeider for å styrke internasjonalt samarbeid og sørge for forpliktende prioriteringer av natur og klima i avtaler der disse kan påvirkes.

Opprop med begrunnelse og underskriftskampanje finner du her: <https://vetklima.no>.

Er du klima- og miljøengasjert – gå inn og signer nå!

Kontakt: info@vetklima.no

Veterinærenes klimaaksjon er medlem av Klimavalgalliansen <http://www.klimavalgalliansen.no>

Aktivitetskalender

Kontakt kursholder for informasjon om kurset fortsatt går som planlagt.

14. januar 2021 kl. 10.00-12.00

Webinar om sekvenseringsteknologi og hva dette kan brukes til?

Hva er det? Har vi sett det før? Er det farlig? En introduksjon til dypsekvensering (high throughput sequencing) og anvendelser for dyrehelse og matproduksjon

Se nærmere info på www.vetinst.no (kurstilbud) for å finne lenken til webinar. Det er ingen påmelding.

6. februar

Fagdag smådyr og arbeidsliv 2021

Sted: Scandic Hell, Stjørdal

Se: www.vetnett.no

27.-28. mai

Veterinærdagene 2021

Sted: Clarion Hotel & Congress Trondheim

Se: www.vetnett.no



International Academy of
Veterinary Chiropractic

Essentials of Veterinary Chiropractic for Equine and Companion Animals

Practice-oriented intensive training, specifically designed for practicing chiropractors and veterinarians. Excellent practical and theoretical lessons, presented in five modules over a period of 6 months. Experienced international faculty of veterinarians and chiropractors, offered in the UK since 2005.

Upcoming Course Start Dates:

Sittensen/Northern Germany

- **March 10th, 2021**
- **October 13th, 2021**

Bournemouth, UK, AECC University College

- **April 7th, 2021**

Further information and module dates: www.i-a-v-c.com
or just call us!

International Academy of Veterinary Chiropractic

Dr. Donald Moffatt (MRCVS), Dorfstr. 17, 27419 Freetz, Germany.

Tel: +49 4282 590099, e-mail: info@i-a-v-c.com

Associated with the AECC University College and recognized by the Royal College of Chiropractors. IAVC certification includes external validation from the internationally recognized Veterinary Society of Chiropractic (VSC).



SØSTRENE FRA NAM SOS

EN KRIMINALROMAN FRA KRIGEN I TRØNDEL AG

Dyrlege Hans Roger Selnes har skrevet 212 sider spekket med spennende kriminalhistorie fra sitt nærmiljø!



HANS ROGER SELNES

født og oppvokst i Namsos 1956.

Kriminalromanen utspiller seg i dyrlegens nærområde, et stykke Norge han kjenner bedre enn de fleste.

Humor er ofte forbundet med dyrlegen fra Namsos.

BESTILL BOK NÅ:

v:pps

TIL TELEFON:

905 09 885

+ NAVN OG LEVERINGSADRESSE

BOKEN KAN KJØPES VED HENVENDELSE TIL HANS ROGER SELNES

Tlf. 905 09 885 E-post: jurtapp@online.no

WWW.SKRYTHALS.NO

NY BOK
SØSTRENE
FRA NAM SOS
Kr 425,- ink porto
(Kr. 350,- i butikk)



SELNES & SØNNER FORLAG

Tillit går begge veier ☁



SAMMEN FOR
KÆLEDYRENE
I TRONDHEIM

24/7/365

TAKK FOR DINE HENVISNINGER!

Nå har vi utvidet vårt tilbud og holder døgnåpent med veterinær til stede hele året!

Du er alltid velkommen til å kontakte oss!

Ring **73 91 80 01** eller send oss en e-post til trondheimdyresykehus@evidensia.no


EVIDENSIA
TRONDHEIM
DYRESYKEHUS

Mot tilbakevendende fordøyelsesproblemer



Canius - det eneste kosttilskuddet
med artspesifikke tarmbakterier.
DET gjør en forskjell!

God Jul!!



4vets.no
INTERFARM



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.

Anne-Barbro Warhuus Vatle

Telefon: 950 83 150

Kristine Marie Hestetun

Telefon: 926 64 475

Einar Rudi

Telefon: 917 95 521

Ingebjørg G. Fostad

Telefon: 900 78 580

Christine Rønning Kvam

Telefon: 932 05 291



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 var tidligere ansatt ved seksjon for sykdomsforebygging og dyrevelferd ved Veterinærinstituttet.
- Yngvild Wasteson er ansvarlig for fagartikler og for fagaktuelle om mattrygghet. Hun er professor ved Seksjon for mattrygghet, NMBU Veterinærhøgskolen.
- Carl Fredrik Ihler er ansvarlig for fagaktuelle om hest. Han var tidligere førsteamanuensis ved Institutt for sports- og familiedyrmedisin ved NMBU Veterinærhøgskolen.
- Cecilie Marie Mejdell er ansvarlig for dyrevelferd for alle husdyrarter, samt vilt og oppdrettsfisk. Hun er seniorforsker på Veterinærinstituttet, seksjon for husdyrhelse, vilt og velferd.

Den norske veterinærforening



Postadresse:

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

Tlf. 22 99 46 00 (sentraltbord)
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

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



Sentralstyremedlemmer

David Persson
Mobil: 474 85 908
david.persson@nmbu.no



Trine Marhaug
Mobil: 907 49 808
trine.marhaug@gmail.com



Harald Holm
Mobil: 952 32 535
harald.holm@animalia.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

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

Kurskoordinator
Mobil: 992 61 589
asn@vetnett.no

Kristine Fosser

Økonomimedarbeider
Mobil: 932 22 337
kf@vetnett.no

Christian Tengs

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

Frauke Becher

Kommunikasjonsrådgiver
Mobil: 472 84 325
fb@vetnett.no

Eli Hendrickson

Fagveterinær
Mobil: 993 89 385
eh@vetnett.no

Rita Ramberg

Organisasjonssekretær
Mobil: 940 24 653
rr@vetnett.no

Nå er den her...

Ecoporc shiga

er kommet til Norge

Mer enn 7 års
erfaring med
ødemsjuke
vaksinen

ECOPORC SHIGA®



ECOPORC SHIGA: Injeksjonsvæske, emulsjon (vaksine) til svin. **Innehaver av markedsføringstillatelse:** Ceva Animal Health A/S, Ladegårdsvej 2, 7100 Vejle. **Terapeutiske indikasjoner:** Aktiv immunisering av smågriser, som er over 4 dager gamle, for å redusere dødelighet og kliniske tegn på ødemsyke som følge av Stx2e-toksin dannet av E.Coli (STEC). **Oppnådd immunitet:** 21 dager etter vaksinasjon. **Varighet av immunitet:** 105 dager etter vaksinasjon. **Spesielle advarsler:** Kun friske dyr må vaksineres. **Spesielle forsiktighetsregler vedrørende bruk:** Til brukeren: I tilfelle selvinjeksjon skal det straks søkes legehjelp og pakningsvedlegget eller etiketten bør fremvises legen. **Bivirkninger:** Vanligvis observeres meget små lokale reaksjoner som f.eks. lett hevelse på injeksjonsstedet (maks 5mm), men disse reaksjonene er forbigående og avtar innenfor kort tid (opptil 7 dager) uten behandling. Kliniske tegn som f.eks. midlertidige lette adferdsforstyrrelser kan observeres i sjeldne tilfeller etter bruk av ECOPORC SHIGA. Normalt kan det forekomme en lett stigning i kroppstemperaturen (maksimum 1,7°C) etter injeksjon. Disse reaksjonene avtar innenfor kort tid (maks to dager) uten behandling. **Drekthet og laktasjon:** Sikkerhet er ikke fastlagt. **Dosering og administrasjonsmåte:** Til intramuskulær bruk. Det anbefales å bruke en kanyle, som egner seg til smågrisenes alder (foretrukken størrelse 21 G, lengde 16 mm). Vaksinen ristes grundig før bruk. En enkelt intramuskulær injeksjon (1 ml) til griser, som er over 4 dager gamle. **Tilbakeholdelsestid kjøtt:** 0 dager. **Utlevering:** BP. **Pakninger pr. januar 2020:** 50ml hetteglass av plast og 10 ml hetteglass av plast. *Produktesymmet er ikke gjengitt i sin helhet, det kan vederlagsfritt rekvireres hos Ceva Animal Health A/S eller hentes på www.ceva.dk eller www.emea.europa.eu*

COMING ZOOON...



FOR DYRENE. FOR HELSEN. FOR DEG.

NB! Fram til 1. januar 2021 vil Orion Pharma Animal Health fortsatt være din leverandør av Zoetis farmasøytiske produkter i Danmark, Norge og Sverige. Om du har spørsmål, vennligst ta kontakt med oss på nordics@zoetis.com eller på +47 2329 8680.

