

---

# NORGES VETERINÆRHØGSKOLE

ÅRSMELDING 2010





7	ÅRET VED REKTOR
8	DIREKTØRENS ORD
9	NØKKELTALL FOR 2010
11	FORSKNING VED NVH
12	SUNNERE OG TRYGGERE OPPDRETTLAKS: TO LAKSEVIRUS IDENTIFISERT PÅ NVH
14	SATSER PÅ KREFTFORSKNING HOS HUND
16	ER DENNE SAUEN GLAD?
18	UNDERVISNING VED NVH AKVAMEDISIN – EN VINNER
19	STUDIEKVALITET
20	FEIRING AV NORGES VETERINÆRHØGSKOLE 75 ÅR
22	MANGE INVOLVERT I PLANLEGGINGEN AV DET NYE UNIVERSITETET
23	NYE MULIGHETER FOR NORSK VETERINÆRMEDISINSK MUSEUM
24	FOTOKONKURRANSE FOR ANSATTE OG STUDENTER
26	DOKTORGRADER 2010
28	PUBLIKASJONER
34	STYRETS KOMMENTARER TIL REGNSKAPET FOR 2010
36	FORELØPIG REGNSKAP NVH 2010
38	STYRET
39	ORGANISASJONSKART



Rektor Yngvild Wasteson

I 2010 var det tid for skifte av styre og rektorat ved Norges veterinærhøgskole (NVH). Rektor siden 2002, Lars Moe, ble takket av for lang og entusiastisk ledelse av NVH på vårparten, og styret som ble oppnevnt i 2005 hadde sitt siste ordinære møte før sommeren. Nytt styre var på plass i god tid før høstsemesterets start, et høstsemester som ble innledet med storslått markering av NVHs 75-årsjubileum. Det ble både fest og høytid i skjønn forening!

Styret startet sitt arbeid med å slutføre arbeidet med Strategisk plan for 2011–2013. NVH erkjenner at kunnskapsbehovet og kravet til kandidatene innenfor det veterinærmedisinske virkefeltet er i endring. Nasjonalt og internasjonalt står vi overfor utfordringer innenfor dyrehelse og dyrevelferd hos landdyr og fisk. Alvorlige smittsomme sykdommer og sykdommer som kan overføres mellom dyr og mennesker er på fremmarsj også i vår del av verden. Å sikre trygg mat er en forutsetning for god folkehelse. For å bidra til å løse disse utfordringene har NVH som visjon å være blant de fremste og mest fremtidsrettede veterinærmedisinske institusjonene i Europa innen forskning, utdanning og formidling av kunnskap.

Når det gjelder utdanning har NVH blant annet som mål å utdanne kandidater på høyt internasjonalt nivå, å tilby forskningsbaserte utdanningsprogrammer som tilfredsstillende europeiske akkrediteringskrav og å utdanne veterinærmedisinske spesialister på internasjonalt nivå. NVH legger også stor vekt på at de nyutdannede kandidatene tilegner seg relevant kompetanse som arbeidslivet har bruk for. Et stort seminar med dette som tema ble arrangert ved NVH i 2010, og den gode og konstruktive dialogen med næringsliv, organisasjoner og offentlig forvaltning som er mottakere av veterinærer og dyrepleiere vil bli videreført. Antall førstevalgssøkere til dyrepleierstudiet har over flere år vist en jevn stigning som fortsatte i 2010, mens tilsvarende antall søkere til veterinærstudiet gikk litt ned fra 2009 til 2010. Søkertallet er imidlertid fortsatt svært høyt, og konkurransen om studieplassene ved NVH er blant den aller hardeste. Studentene ved NVH hadde i 2010 en høy gjennomføringsgrad i henhold til avtalte utdanningsplaner, og strykprosenten var helt nede på 3,5 %. Det er gledelig å registrere at interessen for internasjonal utveksling fortsatte å øke. Totalt 61 veterinærer, 20 dyrepleiere og seks mastere ble uteksaminert i 2010, hvorav de aller fleste hadde et tilbud om jobb når de forlot NVH. I 2010 avsluttet fire av NVHs vitenskapelige ansatte sin utdanning som europeiske spesialister innen fagområdene patologi, billeddiagnostikk og indremedisin hos hest. En europeisk spesialistutdanning er et meget anerkjent uttrykk for høy faglig kompetanse, og det er et viktig kvalitetskriterium for NVH at vi har fagpersonale med ansvar for undervisning og diagnostikk på dette nivået.

NVH har som mål å drive veterinær- og biomedisinsk forskning av høy kvalitet og høy etisk standard. Utviklingen i NVHs tildeling av eksterntfinansierte forskningsprosjekter fra både nasjonale og internasjonale kilder vekker uro; en jevn nedgang som også ble bekreftet for 2010, selv om NVH fortsatt skårer høyt på denne parameteren sammenlignet med andre UH-institusjoner i Norge. Det var ekstra gledelig og en viktig anerkjennelse av NVHs akvamedisinnmiljø at forskningsrådet innvilget midler til etablering av et Senter for Forskningsdrevet Innovasjon om lakselus. Universitetet i Bergen er vinnsinstitusjon, men flere av NVHs akvamedisinforskere er tungt involvert i prosjektet. Og 2010 ble et rekordår for publiseringsevne og virksomheten ved NVH, der antall publikasjonspoeng ble økt med nesten en tredjedel i forhold til resultatet i 2009. En NIFU-rapport om publiseringsevnen innenfor biologi, medisin og helse i Norge viser også at publiseringene innen veterinærmedisin har en ekstraordinær høy siteringsindeks, noe som sier at arbeidene er av både høy kvalitet og relevans.

2010 har som foregående år også vært preget av det store planleggingsarbeidet som gjøres i forbindelse med etableringen av det nye universitetet på Ås. Planleggingen av nye bygg for veterinærmedisin krever stor brukerinvolvering og deltakelse, og mange komiteer og utvalg har vært i arbeid for å gi Statsbygg og Prosjekteringsgruppen relevant og riktig grunnlagsmateriale. Fellesstyret for det nye universitetet ble etablert våren 2010, og NVH har jobbet aktivt og konstruktivt inn mot dette nye styret.

En av NVHs store styrker er en stab med engasjerte, entusiastiske og lojale medarbeidere. Bakom gode resultater innen undervisning og forskning står det mange, og det er en stor dugnadsinnsats som blant annet bidro til den vellykkede markeringen av 75-årsjubileet, til den store økningen i publikasjonspoeng og det store byggeplanleggingsarbeidet.

Jubileumsåret 2010 ga rom for å tenke både bakover og framover. NVH står trygt forankret i en veterinærmedisinsk tradisjon som i 2011 feirer at det er 250 år siden verdens første veterinærhøgskole ble etablert i Frankrike. Samtidig lever vi midt i en tid med store utfordringer innen global matvareforsyning, dyrehelse, dyrevelferd, folkehelse og medisinskteknologisk utvikling, noe som krever at vi hele tiden beveger og utvikler oss i takt med vår egen tid. En ambisiøs strategisk plan har gitt retning for videre arbeid i en RAUS organisasjon!

**2010 ble et usedvanlig år! Alle våre ansatte gjorde en god jobb i organisasjonen – men det virker likevel som om at flytte- og fusjonsprosessen preget året for mange, og gjorde 2010 litt sammensatt. Selv om denne store prosessen krevde mye av ledelsen og våre ansatte, så er det viktig ikke å glemme de andre små planlagte prosesser som resulterer i mange tiltak. Disse stadige små og større endringer utvikler til sammen NVH. Biomedisin er etter sigende den vitenskap som er i raskest utvikling – og NVH er derfor nødt til å endre seg kontinuerlig. I sin handlingsplan for 2010 hadde NVH 103 tiltak som det skulle jobbes med. 72 % av disse ble gjennomført. Som eksempel kan nevnes:**

### UTDANNING

Veterinærstudiets differensieringsår ble endret. Det utredes nå også et nytt valgfritt forskningsår i slutten av studiet, med det formål å forbedre de forskningsinteresserte veterinærers laboratorietekniske ferdigheter. NVH gikk dessuten dypere inn i mulighetene for å gjøre dyrepleierstudiet om til et bachelorstudium. NVHs økning av opptaket til 70 veterinærstudenter per år bød på utfordringer flere steder på NVH dette året – ikke minst i klinikkene. De studieadministrative rutiner ble etter en prosess lagt om til FS-systemet (Felles Studentsystem)– som nå fungerer bra.

NVH er i en prosess for å få besluttet en ny internasjonal strategi. Våre undervisere har sammen med administrasjonen vært aktive for å få til flere nye relevante bilaterale utvekslingsavtaler.

I 2010 ble NVHs dyrepleiestudium akkreditert i ACOVENE. ACOVENE er det europeiske akkrediteringsorganet innen dyrepleierutdanning. Akkrediteringen skal revalueres 2012 med en varighet på fem år.

Det bør også fremheves, at NVH gjør en stadig større innsats på etter- og videreutdanningsområdet. NVH avholder nå, ofte i samarbeid med utenlandske lærerkrefter, en lang rekke faglige flerdagers kurs med god deltakelse fra blant annet Mattilsynet.

### FORSKNING OG INNOVASJON

Innen forskningsvirksomheten fortsatte høgskolen i 2010 arbeidet med å få til en bedre veiledning av våre over 100 Ph.D. stipendiater. Høgskolen opprettet et fast Ph.D.-utvalg og har innført et nytt system for oppfølging og administrasjon av doktorgradstudentene (FS-doktorgradsmodul). Likeledes fortsatte arbeidet med å få alle NVH-forskere tilknyttet forskergrupper og NVHs Utvalg for forskning og etikk (UFE) tildelte interne midler til institutter og grupper hvor det satses ambisiøst og internasjonalt.

NVH skiftet i 2010 innen innovasjon til en rådgiver på Campus Kjeller AS. Dette vurderes nå som et fruktbart tiltak. Flere NVH-forskergrupper har et tett samarbeid med Campus Kjeller og NVHs forskningsadministrasjon om utvikling av nye ideer og sikring av (IPR) rettigheter.

### FORMIDLING

Med henhold til formidling og kommunikasjon er det skjedd mye på NVH i 2010. Arrangementet av det store 75-års jubileet, er allerede omtalt. Som en kuriositet skal nevnes at NVH i samme anledning utga jubileumsboken *Kulturuttrykk på Adamstuen. Norges veterinærhøgskole 75 år*, som institusjonen har fått mange gode tilbakemeldinger på. Boken fikk også diplom i Åpen klasse i konkurransen Årets vakreste bok. NVH deltok på Forskningsdagene med Forskningstorg og «Researchers' Night» med foto-konkurranse. NVHs nettsider ble modernisert blant annet med bruk av sosiale medier som Facebook, Twitter og YouTube. NVH fikk publisert en rekke doktorgrader på forskning.no. Det ble dessuten avholdt medietrening for ledelsen og forskningsformidlingskurs for grupper av ansatte.

### KLINIKK OG LABORATORIETJENESTER

NVH driver både et stort sentrallaboratorium med kunder fra hele landet, og til sammen fire dyreklinikker. I 2010 har det vært særlig interesse knyttet til klinikkene ved Institutt for sports- og familiedyr og deres muligheter etter en flytting til nye lokaler på Ås. En rapport fra en ekstern konsulent om å flytte heste- og smådyrklinikkene ble brukt av instituttet til å gjennomgå sin nåværende organisasjon. Vedtaket om utlysning av en stilling som klinikkssjef var blant annet et resultat av dette arbeid. Det foregår veldig mye bra arbeid i våre klinikker samtidig som det er en rekke forhold som må forbedres. På grunn av den forholdsvis gunstige økonomiske situasjon i 2010 ble en rekke fysiske forbedringer satt i gang: Fellesakvariet, fjøsinnretning og atriumbyggeri. Gjenoppbygging etter brannen ved hesteklinikken ble også ferdigstilt dette året.

### PERSONAL OG ØKONOMIFORVALTNING

NVH har en liten administrasjon som må arbeide effektivt og mer mot det digitale. Oppfølging av arbeidsmiljøundersøkelsen fra 2009 fortsatte i 2010. Beslutningen om å etablere en egen personalavdeling i 2010 viste seg å være riktig. Det var revisjon fra Arbeidstilsynet og det ble gjennomført internkontroll på HMS-området. Dette er et område som høgskolen må ha mer fokus på de neste årene. Med henhold til NVHs økonomiforvaltning var det viktigste å forbedre rutinene slik at vi ikke vil få vesentlige merknader til regnskapet fra Riksrevisjonen.



Direktør Birger Kruse

RESULTATER	ANTALL
Vitenskapelige artikler fra NVH publisert i 2010	228 (136 publikasjonspoeng)
Ansatte som har oppnådd europeisk spesialistgrad (diplomat)	4
Doktordisputaser (Ph.D.)	17
Ferdigutdannede veterinærer	61
Ferdigutdannede dyrepleiere	20
ferdigutdannede masterstudenter	6
Avholdte etter- og videreutdanningskurs	7 (med 250 eksterne deltakere)
Årsenheter, 60 ECTS-studiepoeng:	385,4
Behandlinger av produksjonsdyr i ambulatorisk- og stasjonærklinikk	16 000
Behandlinger i smådyr og hesteklinikk	12 000
Analyser utført for eksterne partnere i NVHs Sentrallaboratorium	200 000
<b>ANTALL STUDENTER</b>	
Veterinærstudiet:	390
Dyrepleierstudiet:	58
Tilleggsutdanning av utenlandske veterinærer:	2
Stipendiater	Cirka 120
<b>ANSATTE (ÅRSVERK)</b>	
Årsverk totalt:	441,6
Eget grunnbudsjett (eget finansiert):	365,2
Norges forskningsråd (oppdragsfinansiert):	54,1
Andre finansierte tiltak (oppdragsfinansiert):	22,2
Kvinneandel	60,3 %
Antall ansatte per 31.12.2010	476
<b>DRIFTSINTEKTER I 2010</b>	<b>NOK 397 MILL.</b>





NVH vedtok i 2010 en ny forskningsstrategi. Strategien slår fast at NVH skal drive veterinærmedisinsk forskning av høy kvalitet og høy etisk standard, og målet om at NVH skal være internasjonalt ledende innenfor akvamedisinsk forskning er videreført. Det er videre et mål om at forskningsaktiviteten skal ligge på et høyt internasjonalt nivå innenfor mattrygghet i produksjonskjeden og veterinær samfunnsmedisin, dyrehelse og dyrevelferd, sykdomsårsaker og sykdomsmekanismer som er relevant for veterinærmedisin og komparativ medisin, og forebyggende medisin. Det er ønskelig at den kliniske virksomheten som drives ved NVH også skal kunne utnyttes i størst mulig grad i forskningsmessig øyemed.

I denne årsmeldingen presenteres tre «highlights» fra forskningsaktiviteten i 2010. Akvamedisinmiljøet bekreftet gjennom sitt arbeid med å beskrive to nye virus som årsak til alvorlig sykdom hos oppdrettslaks sin posisjon i forskningsfronten. Å identifisere og forstå årsak til sykdom er en basal forutsetning for å bekjempe den! Er det så nøye om sauene er glade eller ei? Lov om dyrevelferd (2009) legger vekt på prinsippet om at dyr har egenverdi, og respekt for dyrs egenverdi er en av NVHs grunnleggende verdier. Derfor har vi et ansvar for å få frem vitenskapelig basert kunnskap om hva som er viktig for dyrs trivsel og hvordan dette kan måles og vurderes. Dyrevelferdsgruppa ved NVH har stor aktivitet på dette området når det gjelder både landdyr og fisk. Hund og katt og andre kjæledyr går gjerne under betegnelsen «familiedyr». Det sier noe om hvordan vi ser på disse dyra – som en del av familien. Da forventes det også at det finnes et helse- og behandlingstilbud når dyra blir syke. NVH har som den eneste veterinærmedisinske undervisningsinstitusjonen i Norge et spesielt ansvar for å ha høy kompetanse og drive frem ny viten på dette området. At kunnskap om hvordan kreft hos hund oppstår og hvordan den også kan behandles i bekjempelsen av kreft hos mennesker gjør ikke denne forskningen mindre interessant og viktig. Her har det vokst frem spennende samarbeid mellom de veterinærmedisinske og humanmedisinske miljøene, der også innovasjon inngår som en del av det hele.

**Forskere ved Norges veterinærhøgskole har identifisert og sekvensert to nye virus fra laks. Funnene, som har vekket internasjonal oppmerksomhet, gjør det mulig å utvikle vaksiner mot to viktige laksevirus som medfører store tap i oppdrettsnæringen, forstå spredningsmønster, og bidra til å redusere påvirkning på villaks.**

Oppdrettsnæringen plages av sykdommer som både gir økonomiske tap og svekker næringens omdømme i mange markeder. Nå har norske forskere i løpet av bare ett år publisert artikler hvor de beskriver to nye virus som lenge har gitt problemer i lakseoppdrettsnæringen.

#### HJERTESPREKK

Det første viruset er årsak til en sykdom som har vært kjent lenge, som populært kalles hjertesprekk, på fagspråket *Cardiomyopathy syndrome* (CMS). Det er en betennelsessykdom i hjertet, men den virker omtrent som hjerteinfarkt. Det ene øyeblikket svømmer fisken rundt omkring i mæren, tilsynelatende sunn og frisk. Det neste øyeblikket er den død.

Hvert år taper lakseoppdrettsnæringen med dagens laksepris 80–100 millioner kroner på grunn av hjertesprekk, viser beregninger gjort av Veterinærinstituttet.

– Når en fiskepopulasjon blir smittet, utvikler en liten prosentandel av dem sykdom, men sykdommen medfører alltid at de syke fiskene dør, og det skjer vanligvis rett like før de skal slaktes. Sykdommer sent i produksjonsfasen påfører næringen maksimalt økonomisk tap, sier professor Øystein Evensen, en av forskerne bak funnet.

#### MØYSOMMELIG ARBEID

Det har tatt ham og hans kolleger, i samarbeid med flere forskere i Pharmaq AS, nesten to år å finne og sekvensere genomet (arvemateriale) til viruset, som de har kalt *Piscine myocarditis virus* (PMCV). Gjennom samarbeid med Pharmaq var de i stand til å dyrke viruset fra sykt hjertevev, og utfordringen med å beskrive virusgenomet var å fjerne de gensekvensene som de visste er laksens eget arvestoff.

– Til slutt satt vi igjen med RNA – arvestoff, som ikke er laksens eget arvestoff. Etter å ha påvist virusgenomet kan vi også lage gode metoder for å påvise viruset i cellekultur eller i syk fisk. Det neste steget var at virus dyrket i cellekultur ble satt inn i frisk fisk for å se om den fikk hjertebetennelse. Da fisken fikk sykdommen, visste de at vi var kommet til målet, forteller Evensen.

Det viste seg at viruset er i slekt med et virus som går på reker, på sopp og også med virus som finnes på parasitter som tarmparasitten *Giardia lamblia*.

#### FORUTSETNING FOR VAKSINE

– Å ha påvist viruset, å kjenne genomets sammensetning, er nødvendig for lage vaksine og gode diagnostiske metoder. Man kan finne ut hvordan det kommer inn i et anlegg, hvordan det sprer seg og hvordan det bidrar til å utvikle sykdom – for mange virus ligger latent og bryter kun ut under visse forhold, forklarer Evensen.

Det norske selskapet Pharmaq er allerede i ferd med å lage vaksine mot hjertesprekk basert på kunnskapen om viruset. Dette er et arbeid som kan ta tre til fem år.

#### MINDRE SYKDOM PÅ VILLAKS

Viruset som gir CMS er ikke oppstått i oppdrettsnæringen, og det er overveiende sannsynlig at viruset også finnes på villaks. Men virussykdommer blir generelt forsterket blant oppdrettsfisk fordi fisken lever så tett på hverandre og har lett for å bli stresset.

Når man finner ut hva som skal til for at en sykdom bryter ut, har man mulighet for å sette inn målrettede tiltak for å begrense omfanget av sykdommen, slik at færre fisk syke. Det medfører også at oppdrettsfisk overfører mindre sykdom til villaks. Det er 500 ganger så mange oppdrettslaks i mærer langs norskekysten som det er vill laks som kommer tilbake til norske elver, og varianter av virus som finnes i oppdrettslaks er ofte sintere enn de som finnes naturlig. Sykdom i oppdrett kan ha stor innvirkning på helsetilstanden til villfisk.

– Det har vært mye fokus blant miljøvernere på enkelte sykdommer, men det er minst like viktige å begrense både hjertesprekk og den sykdommen som jeg har forsket på, sier professor Espen Rimstad ved NVH.

Rimstad og hans medarbeidere Torstein Tengs og Marie Løvoll på Veterinærinstituttet samt forskere ved Columbia University i New York, har identifisert og beskrevet genomet til viruset som gir en hjerte- og skjelettmuskebetennelse som kalles HSMB.

– Vi brukte et par år til å famle i blinde. En av grunnene var at viruset ikke lot seg dyrke i særlig grad. Men da vi tok i bruk storskalasekvensering sammen med bioinformatikk, tok arbeidet med å identifisere viruset kalt *Piscint reovirus*, forkortet PRV, kun et par måneder, sier Rimstad.

PRV er i slekt med andre kjente sykdomsfremmende virus som finnes for eksempel i menneske og i kylling. Den typen reovirus PRV representerer er derimot ikke funnet i laks og ørret tidligere. Der er det kun funnet «snille» reovirus som ikke gir sykdom.

#### **SOM Å FINNE HEMMELIG SPRÅK**

– HMSB ble beskrevet første gang i 1999 og antall sykdomsutbrudd har vist en økende tendens. De siste årene har det vært cirka 140 registrerte årlige utbrudd spredt rundt kysten. Sykdommen medfører at opptil 15–20 % av fisken i et anlegg dør. Det er relativt mye, men på den annen side dør fisken tidligere i livsløpet enn hvis den er smittet med PMCV. Så begge laksevirusene gir store økonomiske tap, opplyser Rimstad.

Han forteller at de to forskningsmiljøene på NVH som jobbet med laksevirus lærte av hverandre underveis, men at metoden han brukte var litt annerledes. Han dyrket ikke viruset i cellekulturer, men utvant det fra fiskens serum, det vil si blodet til fisken minus blodlegemer. Forskerne ved Columbia brukte så samme metode for å finne byggesteinene i genomet til viruset som kodeforskere bruker når de skal lære seg å lese et hemmelig språk.

– RNA består jo av fire bokstaver som settes sammen på forskjellige måter for å danne byggesteinene i genomet. Datamaskinene på Columbia fant frem til de bokstavkombinasjonene som utgjør genomet ved samme metoder som de bruker når de skal finne frem til beskjeder som skrives i kode. Denne metoden er universell og kan brukes for å finne alle typer ukjente virus, sier han.

Arbeidene er publisert i tidsskriftene *Journal of Virology* og *The Virology Journal*.

Novartis Canada holder nå på å utvikle en vaksine basert på HSMB i samarbeid med forskere ved NVH og Veterinærinstituttet.

#### **«SVÆRT LOVENDE»**

Det er sjelden at man finner og karakteriserer nye virus som gir alvorlig sykdommer – og det har vakt internasjonal oppsikt at forskere fra NVH i 2010 kartla hele to virustyper som forårsaker laksesykdom.

– Vi har mottatt mange lovord, særlig fordi *Journal of Virology* valgte å presentere våre resultater som et «spotlight paper». Det gjorde de fordi de mener vår forskning vil kaste lys over utvikling av virus generelt – virusevolusjon, kanskje særlig i det marine miljø, sier Evensen.



**Professor Øystein Evensen og professor Espen Rimstad er svært fornøyde med at forskningsresultatene om to nye fiskevirus er blitt presentert i internasjonalt meget anerkjente tidsskrift.**

**Forskningen på hunder med kreft kan ha viktig overføringsverdi til kreft hos mennesker. Samtidig er det et økende behov for nye behandlingsmetoder for hunder som lider av kreft.**

Hvorfor får hunder kreft, og hvordan kan ulike kreftsykdommer på hund behandles? NVH har foreløpig 14 prosjekter på gang som ser på kreft hos hund, og flere er i startgruppen.

– NVH er med i fronten i utvikling av nye behandlingsmetoder, som kjemoterapi, stråling, immunterapi og fotokjemisk behandling, rettet både mot hund og mennesker, forteller førsteamanuensis Thora J. Jonasdottir, som er leder for gruppen av NVH-forskere som jobber med kreft på hund. NVH er også medlem av Oslo Cancer Cluster, en non-profit organisasjon som arbeider for å fremskynde utviklingen innen diagnostikk og behandling av kreft.

Forskerne på NVH forsker blant annet på hunder med benkreft, jurekreft/brystkreft, hode/halskreft, lymfekreft, magekreft, melanom og testikkelkreft ([www.kreftforskning-hund.no](http://www.kreftforskning-hund.no)).

– Det er et voksende marked. Halvparten av alle hunder som lever til de er eldre enn ti år, får kreft. Hunder får omtrent like ofte kreft som mennesker, og eiere ønsker det beste for å hjelpe sine kjære firbente familiemedlemmer, sier Jonasdottir.

### ETISKE UTFORDRINGER

Hundene som er med i forskningsprosjektene er ikke laboratoriedyr, men vanlige «pasienter» som bor hjemme hos familiene sine.

Hunden har et naturlig livsløp på cirka 8–15 år – det kommer an på rasen – og som andre dyr lever hunden i nuet. En hund kan ikke veie smerter og ubehag opp mot håpet om et lengre liv.

Kreftbehandling for mennesker kan være temmelig tøft, men pasientene kan velge å gå igjennom belastende behandling med håp om å leve lenger. En hund kan selvsagt ikke gi informert samtykke, så det må eierne gjøre på hundens vegne. Jonasdottir forteller at de etiske kravene for hund derfor er minst like strenge som for mennesker.

– Vi har mye lavere terskler for hvilke smerter og ubehag vi tillater på hund enn på mennesker, siden menneskene kan velge for seg selv. Derfor blir det ikke utført på langt nær så aggressiv behandling på hund som på mennesker. Det viktigste er at hunden bevarer god livskvalitet igjennom hele behandlingen, sier hun.

### TÅLER BEHANDLINGEN GODT

Det er kun en mindre andel av de firbente pasientene som blir helbredet av kreftsykdommen, med mindre

svulsten kan opereres helt vekk på tradisjonelt vis. Men behandlingen kan forlenge livet deres.

– De fleste hunder tåler generelt kreftbehandlingen godt. De ser ut til å tåle det bedre enn mennesker. Eierne melder ofte tilbake at hunden blir mer livsglad og aktiv etter at behandling starter. Vi aksepterer ikke at hundene har noe særlig bivirkninger av behandlingen. Da trekker vi dem ut av studien, understreker Jonasdottir.

– Eierne er som regel veldig ansvarlige og opptatt av hundens livskvalitet. Jeg tror ikke jeg har truffet noen eiere som ønsker å forlenge hundens liv hvis den ikke har det bra – bare av hensyn til seg selv.

### NVH I FRONT

Kreftforskning og kreftbehandling på hund er en blomstrende business i USA.

Der har blant annet kjemoterapi vært tilbudt i flere år. I Norge var kreftbehandling på hund derimot ensbetydende med kirurgi inntil tidlig på 2000-tallet.

NVH har vært i fronten ved å innføre mer avanserte behandlingsmetoder for kreft på hund og å forske på kreft. Tidligere rektor ved NVH, Lars Moe, har vært særlig engasjert i kreftforskning og utvikling av krefterapi i Norge innen veterinærmedisin. Et eksempel er målsøkende strålebehandling ved beinkreft. Erfaringen fra hunder er en liten, men viktig brikke i historien frem dit det norske legemiddelfirmaet Algeta nå befinner seg, som har utviklet banebrytende behandling av prostatakreft hos mennesker og var en vinner på markedet i 2010.

En av de mest lovende, nye behandlingsmetodene er lysterapi. Firmaet PCI Biotech AS har en patentert teknologi for levering av legemidler til definerte områder i kroppen. Denne teknologien, som kalles fotokjemisk internalisering (PCI), kan brukes for målrettet å øke effekt av legemidler ved belysning av spesifikke områder, for eksempel kreftsvulst. På den måten skånes normalt vev og terapieffekten på kreften øker betydelig. På NVH foregår, i samarbeid med PCI Boetsch AS, den første kliniske studien på hunder med inoperable kreftsvulster ved bruk av denne teknikken, parallelt med den første kliniske studien på mennesker, som foregår på University College Hospital (UCH) i London.

### HJELPER MENNESKER

Forskning på hunders kreftsykdommer kan ha viktig overføringsverdi til humanmedisin. Hunder er ofte bedre modelldyr enn rotter og mus, som tradisjonelt har vært mest brukt i kreftforskning.

Smågnagere som lever et liv på laboratorier er blitt spesielt avlet frem til formålet og tilført egenskaper slik at de blir mottakelige for den kreften forskerne skal studere i en eksperimentell situasjon. Kreftsyke hunder derimot utvikler sykdommene spontant og vil

derfor oftere gjenspeile forholdene hos mennesker mye bedre.

Noen kreftsykdommer oppstår oftere hos hund enn menneske, et eksempel er benkreft som oppstår 40 ganger hyppigere hos hund.

– Det finnes godt over 400 000 hunder i Norge i dag, rundt 100 millioner i EU og 65 millioner i USA. Det antas at cirka seks millioner hunder i USA får kreft hvert år. Forskningen på hundene gir nye kunnskap om kreft på mennesker blir det en «win-win» situasjon for begge arter, sier Jonasdottir.

#### RASER GIR INFORMASJON OM ARV OG MILJØ

Det er store raseforskjeller. Irsk ulvehund har cirka 60 ganger så stor risiko for å få beinkreft som en labrador retriever.

Visse raser er også generelt mer utsatt for kreft. Rasene boxer, flatcoated retriever, rottweiler, engelsk setter, bernese sennen og golden retriever er blant raser på toppen av kreftstatistikken.

– At rasene har så ulik kreftprofil er nyttig i genetisk forskning; det kan gi indikator for hva som skyldes arv og hva som skyldes miljø, sier Jonasdottir.

#### TRENGER MER MIDLER

Jonasdottir er opptatt at NVH må kunne klare å holde tritt med utviklingen – men da trengs midler og utstyr.

– Akkurat nå trenger vi aller mest en ny veterinærstilling. Vi har for få ressurser til å ta oss av både henvendelser om samarbeid, organisering og gjennomføring av kliniske studier, og samtidig foreta ordinær utredning, diagnostikk og behandling av dyr med inoperabel kreft. En ny stilling blir fort lønnsomt, for vi har mange samarbeidspartnere og enda flere banker på døra, sier hun.

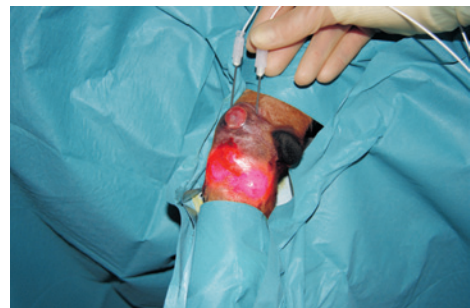
– I dag betjenes dette i hovedsak av stipendiater. De er dyktige og arbeidsomme, men det er behov for mer stabilitet og kontinuitet, påpeker Jonasdottir. Hun tilføyer at det også er behov for bedre lokaler og bedre utstyr for diagnostikk og behandling for å komme på nivå med andre akademiske veterinærinstitusjoner.



– Forskning på hunders kreftsykdommer kan ha viktig overføringsverdi til humanmedisin, sier førsteamanuensis Thora J. Jonasdottir.

#### DETTE FORSKER DE PÅ:

- + Stråleterapi av hode- og halssvulster med hund som modell
- + Kreftassosierte gener hos hund
- + Osteosarkom; epidemiologi og identifisering av risikofaktorer
- + Naturlig forløp av mammatumor hos hund
- + Effekt av kastrering på utvikling av mammatumor hos hund
- + Eksperimentell terapi for metastaser av mammacancer hos hund
- + Testikkelsvulster hos hund
- + Gastritt og ventrikkelcancer
- + NK celler og deres rolle innenfor kreft hos hund
- + Utvikling av immunterapi mot osteosarkom
- + Utvikling av immunterapi mot melanom
- + Fotokjemisk behandling av inoperabel kreft hos hund
- + Registrering av kreft og epidemiologiske forhold rundt kreft hos hund i Skandinavia.
- + Noen prosjekter studerer genetiske faktorer som disponerer for kreft, andre epidemiologi og etiologi (sykdommers forekomst og årsakssammenheng) og noen går ut på å utvikle nye og mer effektive behandlingsmetoder.
- + NVH samarbeider med andre dyreklinikker og akademiske miljøer, nasjonalt og internasjonalt. Blant samarbeidspartnere er Radiumhospitalet, Rikshospitalet, Ullevål Sykehus, St. Olavs hospital, Kreftregisteret og en rekke kommersielle aktører.
- + En av stipendiatene på NVH, Veronica Kristiansen har nylig foretatt en undersøkelse i samarbeid med Oslo dyreklinikk hvor eiere rapporterer om hundenes livskvalitet gjennom en kreftbehandling.
- + NVH er medlem i Oslo Cancer Cluster ([www.oslocancercluster.no](http://www.oslocancercluster.no))



Her behandles hunden Armani for inoperabel svulst på foten. Armani inngår i et av NVHs 14 prosjekter på kreft på hund.

### Trives denne sauen? Eller er den trist? Har den kanskje fysiske smerter? Eller kan du slett ikke se det på den?

Hvis du ikke kan se på «fjeset» til en sau hvordan den har det, så er du i godt selskap – det kan som oftest ikke veterinærer eller bønder heller.

– Det er en ekstra utfordring å finne ut hvordan sauer har det fordi de ikke alltid viser tydelige atferdsendringer. Sauer breker ikke alltid mer hvis de har det vondt eller mistrives. Kanskje er de bare litt nedstemt og stillere enn vanlig, sier postdoktor Solveig Marie Stubsjøen på NVH.

Derfor holder hun på med å utarbeide en protokoll for å måle dyrevelferd i sauebesetninger.

En «protokoll» betyr et forskningsbasert registreringssystem som inneholder en lang rekke indikatorer som måler dyrevelferd. Og med velferd forstås i denne sammenheng tre ting: Om dyret har god helse og yter godt, om det har mulighet til å leve et naturlig liv og om det føler seg bra – det vil si om den ikke lider og har mulighet for det forskerne kaller «positive opplevelser».

Det finnes protokoller for storfe, gris, fjørfe, utarbeidet av EU-prosjektet Welfare Quality®, men hittil finnes ingen kvalitetssikrede velferdsprotokoller for sau. Mattilsynet er en av aktørene som har behov for en slik protokoll. Med tiden ønsker Stubsjøen å gjøre den så brukervennlig at den også kan brukes av gårdbrukerne selv.

### UFORTJENT DÅRLIG RYKTE

Grunnen til at sauen ser så uutrunnelig ut uansett hvordan de har det, er at sauen er et byttedyr. Det er en ulempe for sauen at rovdyr skal kunne se at den er syk eller skadet, og sånn sett har evolusjonen bidratt til at vi i dag har utfordringer med umiddelbart å tolke sauens signaler og kroppsspråk.

Men sauer kan like fullt mistrives. Og når dyr mistrives er det både uetisk og ulønnsomt å unnlate å gripe inn.

Dessuten er ikke sauer så dumme som folk vil ha det til.

– Uttrykket «dum som en sau» er urettferdig overfor sauen, slår Stubsjøen fast. Forskningen til britiske Keith Kendrick viser at sauen tvert imot har svært god hukommelse. Sauer kan kjenne igjen opp til 50 individuelle sauefjes og huske dem i opp til to år etterpå.

### OBJEKTIVE OG FORSKNINGSBASERTE PARAMETRE

Når Stubsjøen og hennes samarbeidspartnere skal utarbeide en velferdsprotokoll, er det viktig at parametrene er forskningsbaserte og så objektive som mulig.

– Vi har over 30 indikatorer, hvor om lag halvparten er basert på dyrets helse og adferd og resten er miljøbaserte, forteller hun. Produksjonsdata fra databaser hos Animalia er blitt analysert og brukt som supplerende velferdsindikatorer.

– Frykt er en av parametrene som måles, og i mitt doktorgradsarbeid fant vi en sammenheng mellom holdet på sauene og hvor redde dyra var. Fryktsomme dyr var i dårligere hold. Gårdbrukere som bruker tid med dyra sine, får dyr som er mindre redde. Det kan tyde på at det lønner seg også rent produksjonsmessig å bruke tid i sauefjaset, sier Stubsjøen.

### HVOR MYE SMERTE SKAL TILLATES?

Det er også behov for metoder som objektivt kan vurdere smerte hos sau. En måte å måle smertefulle sykdommer og tilstander på er å gjøre fysiologiske målinger, slik som å måle dyrets hjerteratevariabilitet (tidsmessige variasjoner mellom de enkelte hjerteslagene).

Et eksempel er sykdommen fotråte som man trodde var utryddet her til lands, men som er kommet tilbake igjen de siste årene. Fotråte kan gi store smerter, halthet og løsning av klauvkapselen.

– Det har vært mye oppmerksomhet rundt det å unngå sykdom og å få dyrene friske, men mindre på smertebehandling av sau. Vi har et moralsk ansvar for å unngå at dyra opplever unødig lidelse, og til å legge forholdene til rette for at sauen trives og har det bra, sier Stubsjøen.



Postdoktor Solveig Marie Stubsjøen utarbeider en protokoll for å måle dyrevelferd i sauebesetninger i sin forskning.



Fra NVHs avdeling på Høyland, Sandnes

---

#### FAKTA OM PROSJEKTET

- + Protokollen skal sikre at norsk regelverk og tilsyn med velferd hos sau bygger på forskningsbaserte kriterier.
- + NVH er ansvarlig for prosjektet i samarbeid med Veterinærinstituttet, UMB, Mattilsynet, Animalia og Forskningsinstituttet for husdyrbiologi i Dummerstorf i Tyskland. Prosjektet finansieres av Forskningsrådet.
- + Protokollen er et viktig virkemiddel for å nå målet i Handlingsplanen om dyrevelferd i sauehold fra 2006-8 om at Norge skal bli et foregangland når det gjelder velferd på sau.
- + Prosjektet startet i august 2010 og skal være ferdig sommeren 2013.

---

#### VELFERDSPROTOKOLL FOR SAU

Protokollen er basert på etablerte velferdsprotokoller for storfe, velferdsstandarder for sau og på de «fem friheter» for husdyr:

- + Frihet fra sult, tørst og feilernæring
- + Frihet fra unormal kulde og varme
- + Frihet fra frykt og stress
- + Frihet fra skade og sykdom
- + Frihet til å utøve normal atferd

**– Vårt mål er at Norge skal bli ledende på forskning innen akvamedisin, sier prorektor Halvor Hektoen. Stadig flere studenter velger differensiering akvamedisin.**

NVHs studenter går først fire og et halvt år sammen, mens de det siste året velger en differensiering i et fagområde. I 2010 har studentene valgt mellom smådyrmedisin, hestemedisin, produksjonsdyrmedisin, mattrygghet og akvamedisin.

Alle differensieringsretningene kan gi spennende muligheter på arbeidsmarkedet, mens akvamedisin skiller seg særlig ut. Og det har stadig flere studenter funnet ut; antall studenter på denne differensieringen er tredoblet det siste året.

#### **KJEMPEEKSPORTØR**

– Norge er verdensledende produsent av atlantisk fisk. Oppdrettsnæringen er en av Norges viktigste næringer, og den vil bli enda viktigere. I fremtiden må vi gå til havet for å fø jordas økende befolkning. Her vil det komme mange nye arbeidsoppgaver. De som har høy kompetanse på hvordan man holder oppdrettsfisk friske, vil få store jobbmuligheter, sier prorektor Halvor Hektoen.

Han påpeker at drivkraften for mange av studentene som begynner på NVH er glade i dyr. Kanskje særlig hund, katt og hest, som mange har et forhold til.

– Vi prøver i løpet av studiet til å få flere av studentene til å orientere seg bredere. Det ligger i vårt samfunnsoppdrag å få studenter til å bli interessert i og velge retninger som samfunnet har mest nytte av. Vårt mål er at Norge skal være ledende på forskning innen akvamedisin, sier han.

#### **FORSKNINGSMULIGHETER**

– Dette er det området hvor det er størst mulighet til å få en doktorgradsstilling, og senere en postdoktorstilling og en videre forskerkarriere, tilføyer studiesjef Ann Kristin Egeli.

– Det blir stadig gjort ny oppdagelser i akvamedisin, så her er muligheter for ekte nybrottsarbeide! Nok en gulrot for ambisiøse og eventyrlystne studenter er mulighetene til å forske og reise utenlands.

– Akvakultur er stort for eksempel i Asia. I 2011 har flere studenter blant annet vært i Vietnam og samlet prøver som de har tatt med seg hjem for å forske videre på, forteller Hektoen.

#### **MED EGNE ØYNE**

Andre studenter har vært i Chile, blant dem Håvard Steffenak, som er veterinærstudent på siste året. Han var på studietur i Chile i januar 2011 og fikk uvurderlig informasjon til sin hovedoppgave om

fiskeviruset infeksjøs lakseanemi (ILA), en meget smittsom sykdom som angriper veggene i fiskens blodårer. Chiles store lakseoppdrettsnæring lå med brukket rygg etter utbrudd av ILA-viruset i 2008 og 2009.

– Oppgaven min gikk på å studere hva slags tiltak de har satt i verk for å stanse og forebygge ILA-utbrudd i ulike oppdrettsland – Chile, Skottland, Færøyene og Norge – og å vurdere hva slags tiltak som virker best. Man får et helt annet inntrykk når man ser hvordan de utfører de forskjellige tiltakene i praksis enn når man bare får det beskrevet i ord, mener han.

#### **TIDLIG KRØKET**

Steffenak, som fikk sin lakseinteresse vekket allerede som to-treåring da han var med faren på fisketurer, vil uten å nøle anbefale akvamedisin fordypningen til andre NVH-studenter.

– Jeg er jo litt forutinntatt, for jeg kommer fra en familie hvor alle har vært sportsfiskere, far, morfar og farfar. Så jeg har i mange år visst at jeg vil jobbe med fisk. Men uansett bakgrunn er dette en fordypning som gir mulighet til å jobbe på internasjonalt nivå med epidemiologi og nye sykdommer. Jeg anbefaler det med letthet fremfor de andre retningene, sier han.



**Student Håvard Steffenak anbefaler flere å velge akvamedisin som differensieringsretning på studiet.**

---

**I 2010 valgte studentene slik på differensieringsretningene (Antall ledige plasser i parentes):**

**Smådyrmedisin: 24 (25)**

**Produksjonsdyrmedisin: 15 (25)**

**Hestemedisin: 13 (10)**

**Akvamedisin: 8 (10)**

**Mattrygghet: 2 (25)**



Studieutvalget (SU) arbeider for gode helhetlige studieplaner og den faglige og pedagogiske kvaliteten på studiene. Året 2010 startet med et heldagsseminar som NVH arrangerte i samarbeid med Den norske veterinærforening. Her deltok blant annet landbruksminister, kunnskapsminister og representanter fra ulike organisasjoner og næringen, i tillegg til NVHs ansatte og studenter. Temaet for møtet var hva en veterinær skulle kunne, og de fremtidige krav en veterinær blir stilt overfor.

SU ferdigstilte i 2010 arbeidet med å endre opplegget for differensieringsåret for veterinærstudentene. Produksjonsdyrmedisin og mattrygghet blir nå slått sammen til en retning som skal ha fokus «fra jord til bord». Det er også opprettet en prosjektretning som skal gi studenter med interesse for forskning større muligheter for å få innblikk i et forskningsprosjekt. Akvamedisin, hestemedisin og smådyrmedisin videreføres som mer standardiserte og obligatoriske opplegg.

På dyrepleierstudiet var den viktigste pedagogiske reformen å innføre OSCE eksamen (Objective structured clinic exam).

Studentene i læringsmiljøutvalget engasjerte seg for å få til en rekke motivasjonsfremmende tiltak og startet kampanjen fra «halvtomt til halvfullt» i 2010. Studentene arrangerte blant annet memokurs, motivasjonsseminar og førstehjelpskurs for studenter.



**Glade studenter på besøk på  
fiskeoppdrettsanlegg i Hjelmeland**

**Den offisielle innvielsen av Norges veterinærhøgskole fant sted den 27. august 1936. Virksomheten startet imidlertid allerede i 1935, da de første professorer ble utnevnt og det første studentkullet, 15 unge menn i tallet, ble immatrikulert.**

**1. september 2010 ble 100 studenter, 70 veterinærstudenter og 30 dyrepleierstudenter immatrikulert. Det var en ganske annerledes forsamling enn tilsvarende i 1935. Nå er cirka 80 % av studentene kvinner.**

Den 27. august var det fest for alle ansatte og studenter i et telt utenfor hovedbygningen med prosesjon, studenter som sang, *Frikar* som danset og bandet *Pølse* som spilte opp til dans.

Den 31. august lanserte NVH jubileumsboken *Kulturtrykk på Adamstuen. Norges veterinærhøgskole 75 år*. NVH valgte å lage en jubileumsbok som forteller historien gjennom arkitektur og kunst, men som også er en beskrivelse av forskningen, studentlivet og organisasjonen.

På dagen 1. september var det Årsfest med immatrikulering for de 100 studentene med H. M. Kongen tilstede. På kvelden var det middag på Grefsenkollen restaurant der blant annet forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland deltok. NVH utnevnte også professorene Kristina Nafström, Tore Midtvedt og Robert Corell til æresdoktorer. De holdt hver sin forelesning i Fellesauditoriet 2. september.

Professor Kristina Nafström er en av verdens fremste forskere på øyelidelser hos dyr. Hun har vært professor ved Sveriges lantbruksuniversitet og University of Missouri. Nafström har spilt en sentral rolle i etablering av øyepanel for kontroll av arvelige lidelser hos hund og katt og satt internasjonal standard for dette arbeidet. Nafström har hatt et langvarig samarbeid med forskere ved NVH.

Professor Tore Midtvedt har vært professor i medisinsk mikrobiell økologi ved Karolinska Institutet i Stockholm. Hans hovedfelt innen forskningen har vært mikrobe-vert interaksjoner og antibiotikaresistens. Midtvedt har spesielt vært opptatt av forskning om nytten av alle bakteriene vi har med oss på huden og slimhinnene våre. Han har hatt fokus på bruken av antibiotika både i humanmedisin og veterinærmedisin. Gjennom dette arbeidet har han vært en viktig støttespiller i å øke veterinærenes kompetanse om bruk av antibiotika særlig innen husdyr- og oppdrettsnæringen.

Professor Robert Corell er utdannet oceanograf og ingeniør, og er i dag en internasjonalt anerkjent klimaforsker i nordområdene. Corell ledet The Artic Climate Impact Assessment (ACIA) med deltagelse fra Canada, Danmark, Finland, Island, Norge, Russland og USA som blant annet har gjennomført omfattende analyse av hvilke konsekvenser klimaendringer vil ha for miljø og samfunn i Arktis. Corell har i denne sammenhengen i lengre tid samarbeidet med reindriftsutøvere i Kautokeino og forskere knyttet til EALAT-prosjektet hvor NVH har hatt en synlig rolle. Corell er også for tiden professor ved University of the Arctic, Institute for Circumpolar Reindeer Husbandry i Kautokeino.

---

#### PRESSEKLIPP FRA JUBILEET

Cirka 50 presseoppslag med topp Dagsrevyen 1. september i forbindelse med H.M. Kongens tilstedeværelse på Årsfesten.

«På jakt etter en sjel», jubileumsboken omtalt i Arkitektnytt nummer 8.



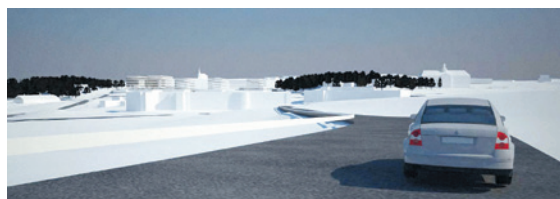
Rektor Yngvild Wasteson og H.M. Kongen.

**Prosjektet ny veterinærhøgskole har et bygningsareal på rundt 50.000 kvadratmeter og med Veterinærinstituttet er arealet på rundt 67.000 kvadratmeter.**

Arbeidet med planleggingen av Det nye Universitetet (DnU) har pågått for fullt ved NVH i 2010. DnU vil overta det nasjonale ansvaret for veterinærmedisin, og NVH legger vekt på å være en konstruktiv fusjonspartner i arbeidet med å skape et verdikjedeorientert universitet med bred basis i biovitenskapene og biologisk produksjon.

Svært mange har vært involvert gjennom arbeid i diverse utvalg, komiteer og arbeidsgrupper. Interimsstyret som ble opprettet i 2008 avsluttet våren 2010 sitt arbeid, og ble erstattet av Fellesstyret for DnU. Fellesstyret består av valgte representanter fra NVH og UMB, eksterne representanter og ledes av Finn Bergesen jr. Fellesstyrets oppgave er blant annet å bestemme hvordan DnU skal styres og ledes, og beskrive hvordan DnU skal organiseres i fakulteter og øvrige enheter. Et NVH-UMB-sammensatt utvalg som skal utrede disse spørsmålene ble satt ned høsten 2010.

Det største arbeidet i forbindelse med planleggingen av DnU har imidlertid i 2010 vært knyttet til planleggingen av de nye byggene som skal bygges for NVH og Veterinærinstituttet på Campus Ås. Ansatte og studenter ved NVH har, på grunnlag av NVHs hovedfunksjonsprogram, utarbeidet en rekke delfunksjonsprogram for definerte områder som undervisningsfasiliteter, laboratorieaktiviteter og klinikkvirksomhet. Delfunksjonsprogrammene er et viktig arbeidsgrunnlag for Statsbyggs arbeid med utvikling av Skisse- og forprosjektet, som igjen skal være beslutningsgrunnlaget for Stortingets startbevilling til prosjektet i 2013. Statsbygg ga i 2010 oppdraget med å prosjektere skisseprosjektet for den nye bygningsmassen til Henning Larsen A/S og Multiconsult AS. Gjennom høsten 2010 har NVHs, UMBs og Veterinærinstituttets representanter arbeidet i tett samarbeid med prosjekteringsgruppen for å utvikle prosjektet.



**Skisser over ny veterinærhøgskole og nytt Veterinærinstitutt på Ås ved Henning Larsen Arkitekter A/S.**

**Norsk veterinærmedisinsk museum eies av Norges veterinærhøgskole. Museets samling er snart digitalisert og i rute for den planlagte flyttingen til Ås om noen år.**

I planene for nytt bygg på Ås som foreligger i dag, er museets fremtid usikker fordi lokalene som var avsatt i 2009-planen, det vil si 400 kvadratmeter, er borte.

Anne Lucie Poulsen er NVHs prosjektleder for det nye veterinærmedisinske bygget, som er en del av samlokaliseringprosjektet med Universitetet for miljø- og biovitenskap på campus Ås. Hun forklarer bakgrunnen for hvorfor kvadratmeterne for museet forsvant.

– Årsaken til at de 400 kvm som var avsatt til museet i 2009-planen forsvant, ligger i funksjoner og arealrammer for prosjektet. I oppdragsbrev fra Kunnskapsdepartementet er det lagt til grunn et brutto areal på 50 100 kvadratmeter for flytting av NVH. Arealallet viser tilbake til den opprinnelige planen fra 2005, som var grunnlaget for Stortingets bevilgning. I 2005-planen var ikke museet inkludert. Hvorfor det ble uteglemt den gang vet jeg ikke, men det var også en del andre viktige funksjoner som var uteglemt, forklarer Poulsen.

Poulsen mener likevel man nå må jobbe for en løsning for museet ved flytting til Ås, og viser til ideen om vitensenteret Liv Levende, Norsk landbruksmuseum og andre forslag.

– Vi må tenke kreativt. Det er kommet forslag om at deler av samlingen kan utstilles i vestibulen, i biblioteket og i montre. Dette kan også være en fin måte å vise faghistorien og historiske gjenstander på, mener Poulsen.

#### DIGITALT MUSEUM?

– Faghistorien er kanskje spesielt viktig i en flyttefase. For studenter og ansatte som skal bygge en ny kultur på Ås, er det viktig å ta med seg biter av den gamle, for å sette disse sammen på nye måter. Men for å velge ut de vitale delene av denne historien, må man ha gode kunnskaper. Samtidig er den nye teknologien – for eksempel nettstedet *DigitaltMuseum* et interessant alternativ til de fysiske gjenstandene, særlig i formidlingen av faghistorien mot de unge. DigitaltMuseum er et rimelig og godt tilbud for en nettbasert utstilling, der de fleste norske kulturhistoriske museer allerede er med. Dette kan være et første skritt for å nå ut mot flere brukere og et større publikum. Men for å strekke seg mot noe, må målet være å utvikle et interaktivt museum, avslutter Kristian Ingebrigtsen. Han har vært museumsstyrer siden 1996, og arbeider til daglig innen farmakologi og toksikologi. Ingebrigtsen håper at museets klenodium, amtsdyrlæge Kjos-Hansens dyrlegekontor, får plass i foajeen i det nye fremtidige bygget på Ås.



Gjenstander fra Norsk veterinærmedisinsk museum.

## «GOD DYREVELFERD»

Norges veterinærhøgskole inviterte alle ansatte og studenter til fotokonkurranse med tema «God dyrevelferd». Med dette temaet ønsket høgskolen å sette det positive aspektet ved dyrevelferd i fokus – enten det gjelder selskapsdyr, produksjonsdyr, ville dyr eller samspillet mellom dyr og menneske.

Juryen besto av Birgitte Bye, Pål Hermansen (formann), Kim Egenes, Randi Moe, Adroaldo Jose Zanella og Audhild Årøen.

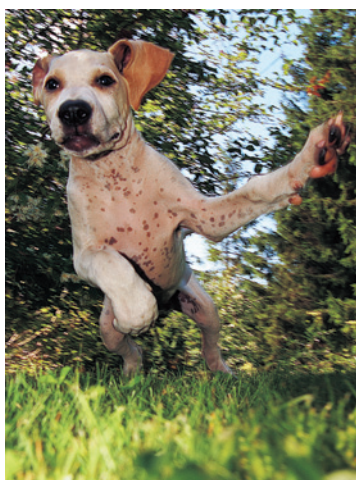
Pål Hermansen er en anerkjent naturfotograf som blant annet har blitt «The European Nature Photographer of the Year» tre ganger, samt utgitt flere bøker.

20 av fotoene ble stilt ut i foajeen, Fellesauditoriet, og vinnerne ble annonsert fredag 25. september under Forskningsdagene.



### **PUBLIKUMS PRIS**

**Aga Zakoscielna**



### **2. PREMIE:**

**Magnus Vikan Røsæg**



### **3. PREMIE**

**Tone Heide**



### **4. PREMIE**

**Marianne Haga**



**1. PREMIE:**  
**Haakon Aaen**

RANDI THERESE GARMO

**The Significance of Sustainable Breeding and Management Programs on Reproductive Performance in Norwegian Red Cows.**

I 35 år har fruktbarheit, helse og bruksegenskapar vore inkludert i avlsprogrammet til Norsk Rødt Fe (NRF). Eit doktorgradsarbeid ved Noregs veterinærhøgskole viser samanhengen mellom seleksjon, energiopptak og eggstokkaktivitet hos Norsk Rødt Fe og konkluderer med at NRF-kua har god fertilitet og er godt tilpassa krava til mjølkeproduksjon i økologisk og konvensjonell drift.

ANNE-METTE RUUD GRØNVOLD

**Impact of antibiotic exposure on fecal microbiota of animals.**

Anne-Mette R. Grønvold disputerte 26. mars ved Norges veterinærhøgskole og har gjennom sitt doktorgradsarbeid påvist økt resistens mot antibiotika i tarmbakterier hos dyr, som en direkte følge av antibiotikabehandling. Antibiotika endrer også sammensetningen av bakterier i tarmen. Funnene gir økt kunnskap om uønsket effekt av antibiotikabehandling og er av komparativ interesse for andre dyr og mennesker.

JØRN VÅGE

**Genetic studies of canine aggression.**

Styringen av ulike atferder, som aggresjon hos hund, er kompleks og påvirkes av både gener og miljø. Interessante sammenhenger mellom gener involvert i signalstoffer i hjernen og aggresjon hos rasen Engelsk cocker spaniel belyses i en doktorgradsavhandling av Jørn Våge ved Norges veterinærhøgskole.

ERIK GEORG GRANQUIST

**Infection strategies and immune evasion of *Anaplasma phagocytophilum* in lambs.**

Erik Georg Granquist har gjennom sitt doktorgradsarbeid påvist at antigenvariasjon forekommer hos flåttbakterien *Anaplasma phagocytophilum* i vedvarende infeksjon hos lam. I tillegg viser han at ulike varianter av flåttbakterien gir vedvarende infeksjon i minst seks måneder med varierende infeksjonsnivå og at huden kan utgjøre et bakteriedepot.

HEIDI HAGEN-LARSEN

**A survey of genes identified by Expressed Sequence Tags (ESTs) – Annotation, Single Nucleotide Polymorphism (SNP) Detection and Mapping in Atlantic salmon (*Salmo salar*).**

Heidi Hagen-Larsen har i sitt doktorgradsarbeid bidratt til å skaffe nye data om den atlantiske laksens gener. Påvisning av gener og genvarianter er av betydning for å finne ut hvilke gener som er involvert

i f. eks spesifikke sykdommer og avlsbetingelser. Enkelte genvariasjoner kan fremme sykdom mens andre kan beskytte mot sykdom. Ved å tilegne seg mer kunnskap om genene og genvariantene vil forskerne på sikt kunne skreddersy medisinsk behandling og avlsvilkår for laksen.

MARIANNE KRAUGERUD

**Endocrine disruption by persistent organic pollutants: effect studies using *in vivo* and *in vitro* models.**

Marianne Kraugerud har gjennom sitt doktorgradsarbeid funnet at enkelte varianter av miljøgiftene PCB og PFC kan påvirke flere av kroppens hormonsystemer på en mer sammensatt måte enn tidligere antatt. Mennesker og dyr blir daglig eksponert for disse stoffene igjennom blant annet kosthold og luft. Kraugerud konkluderer med at disse effektene bør tas hensyn til når det gjøres risikovurdering knyttet til PCB og PFC.

STINA SOFIA DAHLGREN

***Sarcocystis* species of moose, red deer, reindeer and roe deer: molecular and morphological identification, phylogeny and definitive hosts.**

Stina Dahlgren har gjennom sitt doktorgradsarbeid beskrevet nye *Sarcocystis*-arter hos hjortedyr ved hjelp av molekylære og morfologiske metoder. Hun har videre komplementert den morfologiske beskrivelsen av tidligere identifiserte *Sarcocystis*-arter hos hjortedyr med omfattende molekylære data og konkluderer med at molekylære data er nødvendige for korrekt identifisering av *Sarcocystis*-arter. Dahlgren har påvist endeverter til *Sarcocystis*-arter hvor disse ikke har vært kjent og har i tillegg vist at noen *Sarcocystis*-arter kan smitte flere ulike hjortedyr.

TORUNN KRANGNES FOSSE

**Pharmacology of meloxicam and ketoprofen in piglets.**

I doktoravhandlinga si viser Torunn Krangnes Fosse at spedgrisar i ulike aldersgrupper har ulik evne til å bryta ned og skilja ut smertestillande legemiddel. Ho viser òg at dei undersøkte legemidla har ulik grad av smertestillande og betennelsesdempande effekt i spedgris. Resultata vil vera av betydning for val av legemiddel og dosering ved behandling av smertefulle tilstandar hjå spedgris.

SOLVEIG MARIE STUBSJØEN

**Indicators of pain and welfare in sheep.**

Smerte er forbundet med lidelse og stress og er en alvorlig trussel mot god dyrevelferd. Hos produksjonsdyr oppstår smerte først og fremst ved sykdommer, skader og uheldige driftsmåter. Solveig



Marie Stubsjøen har i sitt doktorgradsarbeid utviklet objektive indikatorer til bruk ved vurdering av smerte og velferd hos sau.

#### **CAMILLA KIELLAND**

##### **Risk factors associated with dairy cattle welfare in cubicle housing.**

I doktorgradsarbeidet sitt har Camilla Kielland, som den første i Norge, studert prevalens og risikofaktorer for sår i huden hos melkekyr i løsdriftsfjøs. Sår i huden kan være en god indikator for dårlig dyrevelferd. Hun fant risikofaktorer for hudforandringer som var knyttet til selve fjøsinnredningen, men i tillegg hadde gårdbrukerens holdninger til dyra og egenskaper hos dyra innvirkning på dyrevelferden. Resultatene fra studien kan danne grunnlag for beslutninger om hvor og hvordan en kan forbedre dyrevelferden i eksisterende besetninger og ved nybygg.

#### **TERJE MARKEN STEINUM**

##### **Microbial studies related to proliferative gill diseases in Atlantic salmon.**

Gjellesykdom kan være forårsaket av flere ulike faktorer, som uheldige miljøpåvirkninger eller et mangfold av mikroorganismer. Terje M. Steinum har i sitt doktorgradsarbeid identifisert mikroorganismer som kan være involvert i gjellesykdom og gitt et viktig bidrag til forståelsen av to slike tilstander hos oppdrettslaks. Denne doktorgraden er utarbeidet i samarbeid med Veterinærinstituttet.

#### **SIV AINA LEENDERZ**

##### **Investigation of wild chimpanzee health and risk of retroviral infection through hunting of red colobus monkeys.**

Siv Aina Jensen Leendertz har gjennom et år fulgt ville sjimpanser på nært hold i den tropiske regnskogen i Elfenbenskysten, og beskriver i sin doktorgradsavhandling helseovervåking av denne utrydningstruede arten. I sitt arbeid har hun fokusert på eventuell smitte av retrovirusinfeksjoner gjennom sjimpansenes jakt på apekatter.

#### **KARIN ELISABETH ZIMMER**

##### **Persistent organic pollutants as endocrine disruptors: Effects on adrenal development and steroidogenesis.**

Karin E. Zimmer har i sitt doktorgradsarbeid funnet at PCB og andre tungt nedbrytbare miljøgifter påvirker binyrebarkfunksjonen og dermed produksjonen av stresshormonet kortisol. Dette hormonet er involvert både i fosterutvikling og i å holde diverse kroppsfunksjoner i balanse når individer opplever stress. Miljøgifters påvirkning på kortisolnivået har vært lite studert sammenliknet med kjønnshormoner.

#### **DEMELASH BIFFA AREDA**

##### **Epidemiological and Molecular Genetic Studies of *Mycobacterium bovis* Infections in Cattle in Ethiopia.**

Tuberkulose har vært årsak til mye lidelse og død hos mennesker og dyr over hele verden gjennom alle tider. Et doktorgradsarbeid har ført til utvikling av en ny metode som muliggjør standardisert sammenligning av genetisk polymorfisme hos bakterier innen *Mycobacterium tuberculosis*-komplekset.

#### **SANDRA BRAVO**

##### **Caligidae Ectoparasites on Farmed Salmonids in Chile: Classification, distribution, biology, control and resistance development.**

Sandra Bravos doktorgradsavhandling viser at sjølusen *Caligus rogercresseyi*, en Caligidae art som ikke har vært beskrevet tidligere, er utbredt sør i Chile og også i det sørlige Argentina. I studier gjennomført under prosjektet Fondef DOI11255 i Chile ble det dokumentert resistensutvikling i denne parasitten mot emamektin benzoat og deltametrin, to viktige midler som brukes for å kontrollere sjølus både i Chile og på den nordlige halvkule. Undersøkelsene demonstrerte også en begrenset effekt av hydrogenperoksid ovenfor *C. rogercresseyi*.

#### **IRENE ØRPETVEIT**

##### **Early events in replication of infectious pancreatic necrosis virus (IPNV).**

Infeksiøs pankreasnekrose (IPN) er en alvorlig sykdom som hvert år fører til store tap for laksenæringen. Viruset som forårsaker sykdommen, IPN-virus, er svært utbredt i norsk oppdrett av laks og ørret. Viruset har stor vertsbredde og er påvist i mange ulike fiskearter i tillegg til i skjell og bløtdyr. Fisk som overlever en IPN-infeksjon blir ofte bærer av viruset, og slik fisk er en potensiell smittekilde for andre individer. Denne doktorgraden er utarbeidet i samarbeid med Veterinærinstituttet.

#### **MONA DVERDAL JANSEN**

##### **Epidemiological aspects of salmonid alphavirus (SAV) and pancreas disease (PD) in Norwegian salmonid fresh- and seawater sites (2005-2009).**

I forskningsmiljøene og næringen har det vært debatt om settefisk fra ferskvannsanlegg kan være en kilde til viruset som forårsaker pancreas disease (PD), salmonid alfavirus (SAV). Resultatene fra et doktorgradsarbeid bekrefter andre funn om at pancreas disease smitter horisontalt i sjøvannsfasen og at smitte i ferskvann har liten betydning for spredning av sykdommen.

## FAGFELLEVRDERTE ARTIKLER I INTERNASJONALE VITENSKAPE-LIGE TIDSSKRIFTER

## Aasen JAB, Espenes A, Hess P, Aune T.

Sub-lethal dosing of azaspiracid-1 in female NMRI mice. *Toxicol* 2010; 56: 1419–1425.

## Aasland KE, Skjerve E, Smith AJ.

Quality of blood samples from the saphenous vein compared with the tail vein during multiple blood sampling of mice. *Laboratory Animals* 2010; 44: 25–29.

## Abayneh T, Toft N, Mikalsen AB, Brun E, Sandberg M.

Evaluation of histopathology, real-time PCR and virus isolation for diagnosis of infectious salmon anaemia in Norwegian salmon using latent class analysis. *Journal of Fish Diseases* 2010; 33: 529–532.

## Andreassen R, Lunner S, Høyheim B.

Targeted SNP discovery in Atlantic salmon (*Salmo salar*) genes using a 3'UTR-primed SNP detection approach. *BMC Genomics* 2010; 11: 706

## Asefa DT, Kure CF, Gjerde RO, Omer MK, Langsrud S, Nesbakken T, Skaar I.

Fungal growth pattern, sources and factors of mould contamination in a dry-cured meat production facility. *International Journal of Food Microbiology* 2010; 140: 131–135.

## Aunsmo A, Valle PS, Sandberg M, Midtlyng PJ, Bruheim T.

Stochastic modelling of direct costs of pancreas disease (PD) in Norwegian farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Preventive Veterinary Medicine* 2010; 93: 233–241.

## Austbø L, Røed KH, Dolvik NI, Skretting G.

Identification of differentially expressed genes associated with osteochondrosis in standardbred horses using RNA arbitrarily primed PCR. *Animal Biotechnology* 2010; 21: 135–139.

## Bakke AM, Tashjian DH, Wang CF, Lee SH, Bai SC, Hung SSO.

Competition between selenomethionine and methionine absorption in the intestinal tract of green sturgeon (*Acipenser medirostris*). *Aquatic Toxicology* 2010; 96: 62–69.

## Bakke MJ, Horsberg TE.

Kinetic properties of saxitoxin in Atlantic salmon (*Salmo salar*) and Atlantic cod (*Gadus morhua*). Comparative Biochemistry and Physiology – Part C: *Toxicology & Pharmacology* 2010; 152: 444–450.

## Bakke MJ, Hustoft HK, Horsberg TE.

Subclinical effects of saxitoxin and domoic acid on aggressive behaviour and monoaminergic turnover in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquatic Toxicology* 2010; 99: 1–9.

## Bénére E, Geurden T, Robertson L, Van Assche T, Cos P, Maes L.

Infectivity of *Giardia duodenalis* assemblages A and E for the gerbil and axenisation of duodenal trophozoites. *Parasitology International* 2010; 59: 634–637.

## Berg V, Lyche JL, Gutleb AC, Lie E, Skåre JU, Aleksandersen M, Ropstad E.

Distribution of PCB 118 and PCB 153 and hydroxylated PCB metabolites (OH-CBs) in maternal, fetal and lamb tissues of sheep exposed during gestation and lactation. *Chemosphere* 2010; 80: 1144–1150.

## Biffa D, Bogale A, Skjerve E.

Diagnostic efficiency of abattoir meat inspection service in Ethiopia to detect carcasses infected with *Mycobacterium bovis*: implications for public health. *BMC Public Health* 2010; 10: 462

## Biffa D, Skjerve E, Oloya J, Bogale A, Abebe F, Dahle U, Bohlin J, Dønne B.

Molecular characterization of *Mycobacterium bovis* isolates from Ethiopian cattle. *BMC Veterinary Research* 2010; 6: 28

## Bjørkvoll B, Viet L, Ol HS, Lan NTN, Sothy S, Hoel H, Gutteberg T, Husebekk A, Larsen S, Husum H.

Screening test accuracy among potential blood donors of HBsAg, anti-HBc and anti-HCV to detect hepatitis B and C virus infection in rural Cambodia and Vietnam. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 2010; 41: 1127–1135.

## Bjørnstad G, Røed KH.

Museum specimens reveal changes in the population structure of northern Fennoscandian domestic reindeer in the past one hundred years. *Animal Genetics* 2010; 41: 281–285.

## Bohlin J, Snipen L, Hardy SP, Kristoffersen AB, Lagesen K, Dønsvik T, Skjerve E, Ussery DW.

Analysis of intra-genomic GC content homogeneity within prokaryotes. *BMC Genomics* 2010; 11: 464

## Bohlin J, Snipen L, Cloeckaert A, Lagesen K, Ussery DW, Kristoffersen AB, Godfroid J.

Genomic comparisons of *Brucella* spp. and closely related bacteria using base compositional and proteome based methods. *BMC Evolutionary Biology* 2010; 10: 249

## Bravo S, Sevattal S, Horsberg TE.

Sensitivity assessment in the progeny of *Caligus rogercresseyi* to emamectin benzoate. *Bulletin of The European Association of Fish Pathologists* 2010; 30: 99–105.

## Brink P, Skydsgaard M, Teige J, Tverdal A, Dolvik NI.

Association between clinical signs and histopathologic changes in the synovium of the tarsocrural joint of horses with osteochondritis dissecans of the tibia. *American Journal of Veterinary Research* 2010; 71: 47–54.

## Brunborg IM, Fossum C, Lium B, Blomqvist G, Merlot E, Jørgensen A, Eliasson-Selling L, Rimstad E, Jonassen CM, Wallgren P.

Dynamics of serum antibodies to and load of porcine circovirus type 2 (PCV2) in pigs in three finishing herds, affected or not by postweaning multisystemic wasting syndrome. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 22

## Bustnes JO, Lie E, Herzke D, Dempster T, Bjørn PA, Nygård T, Uglem I.

Salmon farms as a source of organohalogenated contaminants in wild fish. *Environmental Science and Technology* 2010; 44: 8736–8743.

## Chang'a JS, Mdegela RH, Ryoba R, Løken T, Reksen O.

Calf health and management in smallholder dairy farms in Tanzania. *Tropical Animal Health and Production* 2010; 42: 1669–1676.

## Chimana HM, Muma JB, Samui KI, Hangombe BM, Munyeme M, Matope G, Phiri AM, Godfroid J, Skjerve E, Tryland M.

A comparative study of the seroprevalence of brucellosis in commercial and small-scale mixed dairy – beef cattle enterprises of Lusaka province and Chibombo district, Zambia. *Tropical Animal Health and Production* 2010; 42: 1541–1545.

## Crozat K, Guiton R, Contreras V, Feuillet V, Duterte CA, Ventre E, Manh TPV, Baranek T, Storset AK, Marvel J, Boudinot P, Hosmalin A, Schwartz-Cornil I, Dalod M.

The XC chemokine receptor 1 is a conserved selective marker of mammalian cells homologous to mouse CD8  $\alpha$  dendritic cells. *Journal of Experimental Medicine* 2010; 207: 1283–1292.

## Dahle J, Jonasdottir TJ, Heyerdahl H, Nesland JM, Borrebæk J, Hjelmerud AK, Larsen RH.

Assessment of long-term radiotoxicity after treatment with the low-dose-rate alpha-particle-emitting radioimmunocjugate <sup>223</sup>Th-rituximab. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* 2010; 37: 93–102.

## Dahlgren SS, Gjerde BK

Molecular characterization of five *Sarcocystis* species in red deer (*Cervus elaphus*), including *Sarcocystis hjorti* n. sp., reveals that these species are not intermediate host specific. *Parasitology* 2010; 137: 815–840.

## Dahlgren SS, Gjerde BK

The red fox (*Vulpes vulpes*) and the arctic fox (*Vulpes lagopus*) are definitive hosts of *Sarcocystis alces* and *Sarcocystis hjorti* from moose (*Alces alces*). *Parasitology* 2010; 137: 1547–1557.

## das Neves CG, Roth SJ, Rimstad E, Thiry E, Tryland M.

Cervid herpesvirus 2 infection in reindeer: a review. *Veterinary Microbiology* 2010; 143: 70–80.

## de Klerk LM, Michel AL, Bengis RG, Kriek NPJ, Godfroid J.

BCG vaccination failed to protect yearling African buffaloes (*Synceus caffer*) against experimental intratonsillar challenge with *Mycobacterium bovis*. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2010; 137: 84–92.

## Drögemüller C, Becker D, Kessler B, Kemter E, Tetens J, Jurina K, Jäderlund KH, Flagstad A, Perloski M, Lindblad-Toh K, Matissek K.

A deletion in the N-Myc downstream regulated gene 1 (NDRG1) gene in Greyhounds with polyneuropathy. *PLoS ONE* 2010; 5: e11258

## Döpfer D, Sekse C, Beutin L, Solheim H, van der Wal FJ, de Boer AD, Slette-meås JS, Wasteson Y, Urdahl AM.

Pathogenic potential and horizontal gene transfer in ovine gastrointestinal *Escherichia coli*. *Journal of Applied Microbiology* 2010; 108: 1552–1562.

## Edeline E, Haugen TO, Weltzien FA, Claessen D, Winfield IJ, Stenseth NC, Völlestad LA.

Body downsizing caused by non-consumptive social stress severely depresses population growth rate. *Proceedings of the Royal Society of London Biological Sciences* 2010; 277: 843–851.

## Egenvall A, Bonnett BN, Häggström J, Holst BS, Möller L, Nødtvedt A.

Morbidity of insured Swedish cats during 1999–2006 by age, breed, sex, and diagnosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2010; 12: 948–959.

## Elhmouzi-Younes J, Boysen P, Pende D, Storset AK, Le Vern Y, Laurent F, Drouet F.

Ovine CD16<sup>+</sup>/CD14<sup>+</sup> blood lymphocytes present all the major characteristics of natural killer cells. *Veterinary Research* 2010; 41: 04

## Ellingsen K, Zanella AJ, Bjerkås E, Indrebø A.

The relationship between empathy, perception of pain and attitudes toward pets among Norwegian dog owners. *Anthrozoos* 2010; 23: 231–243.

## Eriksen GS, Jäderlund KH, Moldes-Anaya A, Schönheit J, Bernhoft A, Jæger G, Rundberget T, Skaar I.

Poisoning of dogs with tremorgenic *Penicillium* toxins. *Medical Mycology* 2010; 48: 188–196.

## Escobedo AA, Almirall P, Robertson LJ, Franco RMB, Hanevik K, Mørch K, Cimerman S.

*Giardiasis*: the ever-present threat of a neglected disease. *Current Drug Targets – Infectious Disorders* 2010; 10: 329–348.

## Fagerlund A, Lindbäck T, Granum PE.

*Bacillus cereus* cytotoxins Hbl, Nhe and CytK are secreted via the Sec translocation pathway. *BMC Microbiology* 2010; 10: 304

## Fintl C, Hudson NPH, Pearson GT, Gallagher J, Mayhew IG.

A study of the interstitial cells of Cajal in aged donkeys with and without intestinal disease. *Journal of Comparative Pathology* 2010; 142: 242–247.

## Fintl C, Pearson GT, Mayhew IG, Lowden CS, Hopwood PA, Palgrave CJ, Proudman CJ, Edwards GB, Taylor SE, Hudson NPH.

Comparative analysis of *c-kit* gene expression and *c-Kit* immunoreactivity in horses with and without obstructive intestinal disease. *Veterinary Journal* 2010; 186: 64–69.

## Fintl C, Hudson NPH.

The interstitial cells of Cajal of the equine gastrointestinal tract: what we know so far. *Equine Veterinary Journal* 2010; 42: 372–377.

## Foster G, Evans J, Tryland M, Hollamby S, MacArthur I, Gordon E, Harley J, Voigt K.

Use of citrate adonitol agar as a selective medium for the isolation of *Escherichia fergusonii* from a captive reindeer herd. *Veterinary Microbiology* 2010; 144: 484–486.

## Fuglem B, Jirillo E, Bjerkås I, Kiyono H, Nochi T, Yuki Y, Raida M, Fischer U, Koppang EO.

Antigen-sampling cells in the salmonid intestinal epithelium. *Developmental and Comparative Immunology* 2010; 34: 768–774.

## Garmo RT, Waage S, Sviland S, Henriksen BIF, Østerås O, Reksen O.

Reproductive performance, udder health, and antibiotic resistance in mastitis bacteria isolated from Norwegian Red cows in conventional and organic farming. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 11

## Ghosh K, Roy M, Kar N, Ringø E.

Gastrointestinal bacteria in rohu, *Labeo rohita* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae): scanning electron microscopy and bacteriological study. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 2010; 40: 129–135.

## Gjerde BK, Dahlgren SS.

Corvid birds (Corvidae) act as definitive hosts for *Sarcocystis ovis* in moose (*Alces alces*). *Parasitology Research* 2010; 107: 1445–1453.

- Glover K, Hansen MM, Lien S, Als TD, Høyheim B, Skaala Ø.  
A comparison of SNP and STR loci for delineating population structure and performing individual genetic assignment. *BMC Genetics* 2010; 11: 2
- Godfroid J, Nielsen K, Saegerman C.  
Diagnosis of brucellosis in livestock and wildlife. *Croatian Medical Journal* 2010; 51: 296–305.
- Granquist EG, Aleksandersen M, Bergström K, Dumler SJ, Torsteinbø WO, Stuen S.  
A morphological and molecular study of *Anaplasma phagocytophilum* transmission events at the time of *Ixodes ricinus* tick bite. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 43
- Granquist EG, Stuen S, Crosby L, Lundgren AM, Alleman AR, Barbet AF.  
Variant-specific and diminishing immune responses towards the highly variable MSP2(P44) outer membrane protein of *Anaplasma phagocytophilum* during persistent infection in lambs. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2010; 133: 117–124.
- Granquist EG, Bårdsen K, Bergström K, Stuen S.  
Variant- and individual dependent nature of persistent *Anaplasma phagocytophilum* infection. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 25
- Groison AL, Fauvel C, Suquet M, Kjesbu OS, Le Coz JR, Mayer I, Cosson J.  
Some characteristics of sperm motility in European hake (*Merluccius merluccius*, L., 1758). *Journal of Applied Ichthyology* 2010; 26: 682–689.
- Groison AL, Suquet M, Cosson J, Mayer I, Severe A, Bouquet JM, Geffen AJ, Utne-Palm AC, Kjesbu OS.  
Sperm motility in European hake, *Merluccius merluccius*, and characterization of its spermatozoa concentration and volume, spermatozoa, osmolality and pH. *Aquaculture* 2010; 301: 31–36.
- Grove S, Wiik-Nielsen CR, Lunder T, Tunsjø HS, Tandstad NM, Reitan LJ, Marthinussen A, Sørgaard M, Olsen AB, Colquhoun DJ.  
Previously unrecognised division within *Moritella viscosa* isolated from fish farmed in the North Atlantic. *Diseases of Aquatic Organisms* 2010; 93: 51–61.
- Grønvdal AMR, L'Abée-Lund TM, Sørum H, Skancke EM, Yannarell AC, Mackie RI.  
Changes in fecal microbiota of healthy dogs administered amoxicillin. *FEMS Microbiology Ecology* 2010; 71: 313–326.
- Grønvdal AMR, L'Abée-Lund TM, Strand E, Sørum H, Yannarell AC, Mackie RI.  
Fecal microbiota of horses in the clinical setting: potential effects of penicillin and general anesthesia. *Veterinary Microbiology* 2010; 145: 366–372.
- Guéguen M, Baron R, Duinker A, Aasen JAB, Naustvoll LJ.  
Modelling the environmental variable influences on the detoxification kinetics on mussels *Mytilus edulis* containing lipophilic toxins. *Elsevier IFAC Publications / IFAC Proceedings series* 2010; 11
- Gutleb AC, Arvidsson D, Örberg J, Larsson S, Skåre JU, Aleksandersen M, Ropstad E, Lind PM.  
Effects on bone tissue in ewes (*Ovis aries*) and their fetuses exposed to PCB 118 and PCB 153. *Toxicology Letters* 2010; 192: 126–133.
- Gutleb AC, Cenijn P, van Velzen M, Lie E, Ropstad E, Skåre JU, Malmberg T, Bergman Å, Gabrielsen GW, Legler J.  
In vitro assay shows that PCB metabolites completely saturate thyroid hormone transport capacity in blood of wild polar bears (*Ursus maritimus*). *Environmental Science and Technology* 2010; 44: 3149–3154.
- Haanes H, Røed KH, Mysterud A, Langvatn R, Rosef O.  
Consequences for genetic diversity and population performance of introducing continental red deer into the northern distribution range. *Conservation Genetics* 2010; 11: 1653–1665.
- Haanes H, Røed KH, Flagstad Ø, Rosef O.  
Genetic structure in an expanding cervid population after population reduction. *Conservation Genetics* 2010; 11: 11–20.
- Hanche-Olsen S, Rannem L, Strand E.  
Bilateral dynamic laryngeal collapse associated with collection in «high poll flexion» in a gaited Icelandic horse. *Pferdeheilkunde* 2010; 26: 810–813.
- Handeland K, Østensvik Ø.  
Microcystin poisoning in roe deer (*Capreolus capreolus*). *Toxicon* 2010; 56: 1076–1078.
- Hansen JØ, Penn M, Øverland M, Shearer KD, Krogdahl Å, Myrdal LT, Storebakken T.  
High inclusion of partially deshelled and whole krill meals in diets for Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture* 2010; 310: 164–172.
- Hasle G, Bjune GA, Christensson D, Røed KH, Whist AC, Leinaas HP.  
Detection of *Babesia divergens* in southern Norway by using an immunofluorescence antibody test in cow sera. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 55
- Haug TM, Sand SL, Sand O, Phung D, Granum PE, Hardy SP.  
Formation of very large conductance channels by *Bacillus cereus* Nhe in vero and GH4 cells identifies NheA + B as the inherent pore-forming structure. *Journal of Membrane Biology* 2010; 237: 1–11.
- Haugravoll E, Bjerkås I, Szabo NJ, Satoh M, Koppang EO.  
Manifestations of systemic autoimmunity in vaccinated salmon. *Vaccine* 2010; 28: 4961–4969.
- Hauge S, Nesbakken T, Skjerve E, Dommarsnes K, Østensvik Ø.  
Evaluation of the SimPlate method for enumeration of *Escherichia coli* in swab samples from beef and lamb carcasses. *International Journal of Food Microbiology* 2010; 142: 229–233.
- Heiene R, Eliassen K, Risøen U, Neal LA, Cowgill LD.  
Glomerular filtration rate in dogs as estimated via plasma clearance of inulin and iohexol and use of limited-sample methods. *American Journal of Veterinary Research* 2010; 71: 1100–1107.
- Heiene R, Bjørndal H, Indrebø A.  
Glucosuria in Norwegian elk hounds and other breeds during dog shows. *Veterinary Record* 2010; 166: 459–462.
- Herstad HK, Nesheim BB, L'Abée-Lund TM, Larsen S, Skancke EM.  
Effects of probiotic intervention in acute canine gastroenteritis: a controlled clinical trial. *Journal of Small Animal Practice* 2010; 51: 34–38.
- Hetland DL, Jørgensen SM, Skjødt K, Dale OB, Falk K, Xu C, Mikalsen AB, Grimholt U, Gjeen T, Press CMCL.  
In situ localisation of major histocompatibility complex class I and class II and CD8 positive cells in infectious salmon anaemia virus (ISAV)-infected Atlantic salmon. *Fish and Shellfish Immunology* 2010; 28: 30–39.
- Hild S, Andersen IL, Zanella AJ.  
The relationship between thermal nociceptive threshold in lambs and ewe – lamb interactions. *Small Ruminant Research* 2010; 90: 142–145.
- Hodne K, Haug TM, Weltzien FA.  
Single-cell qPCR on dispersed primary pituitary cells: an optimized protocol. *BMC Molecular Biology* 2010; 11: 82
- Horozábal V, Østensvik Ø.  
Determination of metformin in cultivated plant species and soil by liquid chromatography–mass spectrometry. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies* 2010; 33: 1630–1639.
- Ignjatovic D, Aasland K, Pettersen M, Sund S, Chen Y, Spasojevic M, Nesgaard JM.  
Intra-abdominal administration of bevacizumab diminishes intra-peritoneal adhesions. *American Journal of Surgery* 2010; 200: 270–275.
- Ihler CF, Revold T, Larsen S, Essén-Gustavsson B.  
High proportion of type I fibres in the gluteus medius muscle of young Norwegian–Swedish coldblooded trotters. *Comparative Exercise Physiology* 2010; 7: 97–101.
- Inangolet FO, Biffa D, Opuda-Asibo J, Oloya J, Skjerve E.  
Distribution and intensity of *Echinococcus granulosus* infections in dogs in Moroto District, Uganda. *Tropical Animal Health and Production* 2010; 42: 1451–1457.
- Jansen MD, Gjerset B, Modahl I, Bohlin J.  
Molecular epidemiology of salmonid alphavirus (SAV) subtype 3 in Norway. *Virology Journal* 2010; 7: 188
- Jansen MD, Wasmuth MA, Olsen AB, Gjerset B, Modahl I, Breck O, Haldorsen RN, Hjeltnes R, Taksdal T.  
Pancreas disease (PD) in sea-reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in Norway: a prospective, longitudinal study of disease development and agreement between diagnostic test results. *Journal of Fish Diseases* 2010; 33: 723–736.
- Jansen MD, Taksdal T, Wasmuth MA, Gjerset B, Brun E, Olsen AB, Breck O, Sandberg M.  
Salmonid alphavirus (SAV) and pancreas disease (PD) in Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in freshwater and seawater sites in Norway from 2006 to 2008. *Journal of Fish Diseases* 2010; 33: 391–402.
- Jauniaux TP, Brenez C, Fretin D, Godfroid J, Haelters J, Jacques T, Kerckhof F, Mast J, Sarlet M, Coignoul FL.  
Brucella ceti infection in harbor porpoise (*Phocoena phocoena*). *Emerging Infectious Diseases* 2010; 16: 1966–1968.
- Jenkins AO, Venter EH, Hutamo K, Godfroid J.  
Comparison of the capillary and agarose electrophoresis based multiple locus VNTR (variable number of tandem repeats) analysis (MLVA) on *Mycobacterium bovis* isolates. *Veterinary Microbiology* 2010; 145: 172–176.
- Jensen SK, Aars J, Lydersen C, Kovacs KM, Åsbakk K.  
The prevalence of *Toxoplasma gondii* in polar bears and their marine mammal prey: evidence for a marine transmission pathway? *Polar Biology* 2010; 33: 599–606.
- Jonsson ME, Norström M, Sandberg M, Ersbøll AK, Hofshagen N.  
Space-time patterns of *Campylobacter* spp. colonization in broiler flocks, 2002–2006. *Epidemiology and Infection* 2010; 138: 1336–1345.
- Jor E, Myrmet M, Jonassen CM.  
SYBR Green based real-time RT-PCR assay for detection and genotype prediction of bovine noroviruses and assessment of clinical significance in Norway. *Journal of Virological Methods* 2010; 169: 1–7.
- Kania PW, Evensen Ø, Larsen TB, Buchmann K.  
Molecular and immunohistochemical studies on epidermal responses in Atlantic salmon *Salmo salar* L. induced by *Gyrodactylus salaris* Malmberg, 1957. *Journal of Helminthology* 2010; 84: 166–172.
- Kankya C, Muwonge A, Olet S, Munyeme M, Biffa D, Opuda-Asibo J, Skjerve E, Oloya J.  
Factors associated with pastoral community knowledge and occurrence of mycobacterial infections in human–animal interface areas of Nakasongola and Mubende districts, Uganda. *BMC Public Health* 2010; 10: 471
- Karlsen M, Villoing S, Ottem KF, Rimstad E, Nylund A.  
Development of infectious cDNA clones of Salmonid alphavirus subtype 3. *BMC Research Notes* 2010; 3: 241
- Karlsen M, Yousaf MN, Villoing S, Nylund A, Rimstad E.  
The amino terminus of the salmonid alphavirus capsid protein determines subcellular localization and inhibits cellular proliferation. *Archives of Virology* 2010; 155: 1281–1293.
- Khan QES, Press CMCL, Sehic A, Landin MA, Risnes S, Osmundsen H.  
Expression of prion gene and presence of prion protein during development of mouse molar tooth germ. *European Journal of Oral Sciences* 2010; 118: 559–565.
- Kielland C, Skjerve E, Østerås O, Zanella AJ.  
Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. *Journal of Dairy Science* 2010; 93: 2998–3006.
- Kielland C, Bøe KE, Zanella AJ, Østerås O.  
Risk factors for skin lesions on the necks of Norwegian dairy cows. *Journal of Dairy Science* 2010; 93: 3979–3989.
- Kjelland V, Stuen S, Skarpaas T, Slettan A.  
*Borrelia burgdorferi* sensu lato in Ixodes ricinus ticks collected from migratory birds in Southern Norway. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 59
- Kjelland V, Stuen S, Skarpaas T, Slettan A.  
Prevalence and genotypes of *Borrelia burgdorferi* sensu lato infection in Ixodes ricinus ticks in southern Norway. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 2010; 42: 579–585.

- Kjos NP, Øverland M, Fauske AK, Sørum H. Feeding chicory inulin to reduce male pigs during the last period before slaughter reduces skatole in digesta and backfat. *Livestock Science* 2010; 134: 143–145.
- Klem TB, Bleken E, Morberg H, Thoresen SI, Framstad T. Hematologic and biochemical reference intervals for Norwegian crossbreed grower pigs. *Veterinary Clinical Pathology* 2010; 39: 221–226.
- Kongtorp RT, Stene A, Andreassen PA, Aspehaug V, Graham DA, Lyngstad TM, Olsen AB, Olsen RS, Sandberg M, Santi N, Wallace C, Breck O. Lack of evidence for vertical transmission of SAV 3 using gametes of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., exposed by natural and experimental routes. *Journal of Fish Diseases* 2010; 33: 879–888.
- Koppang EO, Fischer U, Moore L, Tranulis MA, Dijkstra JM, Köllner B, Aune L, Jirillo E, Hordvik I. Salmonid T cells assemble in the thymus, spleen and in novel interbranchial lymphoid tissue. *Journal of Anatomy* 2010; 217: 728–739.
- Kraugerud M, Zimmer KE, Dahl E, Berg V, Olsaker I, Farstad W, Ropstad E, Verhaegen S. Three structurally different polychlorinated biphenyl congeners (PCB 118, 153, and 126) affect hormone production and gene expression in the human H295R in vitro model. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* 2010; 73: 1122–1132.
- Krogdahl Å, Penn MH, Thorsen J, Refstie S, Bakke AM. Important antinutrients in plant feedstuffs for aquaculture: an update on recent findings regarding responses in salmonids. *Aquaculture Research* 2010; 41: 333–344.
- von Krogh K, Sørensen C, Nilsson GE, Øverli Ø. Forebrain cell proliferation, behavior, and physiology of zebrafish, *Danio rerio*, kept in enriched or barren environments. *Physiology and Behavior* 2010; 101: 32–39.
- von Krogh K, Harjen H, Almås C, Zimmer KE, Dahl E, Olsaker I, Taubøll E, Ropstad E, Verhaegen S. The effect of valproate and levetiracetam on steroidogenesis in forskolin-stimulated H295R cells. *Epilepsia* 2010; 51: 2280–2288.
- Krontveit R, Nødtvedt A, Sævik BK, Ropstad E, Skogmo HK, Trananger C. A prospective study on canine hip dysplasia and growth in a cohort of four large breeds in Norway (1998–2001). *Preventive Veterinary Medicine* 2010; 97: 252–263.
- Laloë D, Moazami-Goudarzi K, Lenstra JA, Marsan PA, Azor P, Baumung R, Bradley DG, Bruford MW, Cañon J, Dolf G, Dunner S, Erhardt G, Hewitt G, Kantanen J, Obexer-Ruff G, Olsaker I, Rodellar C, Valentini A, Wiener P. Spatial trends of genetic variation of domestic ruminants in Europe. *Diversity* 2010; 2: 932–945.
- Leendertz SAJ, Metzger S, Skjerve E, Deschner T, Boesch C, Riedel J, Leendertz FH. A longitudinal study of urinary dipstick parameters in wild chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Côte d'Ivoire. *American Journal of Primatology* 2010; 72: 689–698.
- Leendertz SAJ, Junglen S, Hedemann C, Goffe A, Calvignac S, Boesch C, Leendertz FH. High prevalence, coinfection rate, and genetic diversity of retroviruses in wild red colobus monkeys (*Ptilocolobus badius badius*) in Taï National Park, Côte d'Ivoire. *Journal of Virology* 2010; 84: 7427–7436.
- Lervik A, Haga HA, Becker M. Abnormal motor activity during anaesthesia in a dog: a case report. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 64.
- Li Z, Guo M, Yang S, Wang Q, Tan Z. Investigation of pectenotoxin profiles in the Yellow Sea (China) using a passive sampling technique. *Marine Drugs* 2010; 8: 1263–1272.
- Lindbäck T, Hardy SP, Dietrich R, Sørdring M, Didier A, Moravsek M, Fagerlund A, Bock S, Nielsen C, Casteel M, Granum PE, Märtlbauer E. Cytotoxicity of the *Bacillus cereus* Nhe enterotoxin requires specific binding order of its three exoprotein components. *Infection and Immunity* 2010; 78: 3813–3821.
- Lindbäck T, Rottenberg ME, Roche SM, Rørvik LM. The ability to enter into an avirulent viable but non-culturable (VBNC) form is widespread among *Listeria monocytogenes* isolates from salmon, patients and environment. *Veterinary Research* 2010; 41: 8.
- Lindegard C, Thomsen MH, Larsen S, Andersen PH. Analgesic efficacy of intra-articular morphine in experimentally induced radiocarpal synovitis in horses. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2010; 37: 171–185.
- Lindeman LC, Winata CL, Aanes H, Mathavan S, Aleström P, Collas P. Chromatin states of developmentally-regulated genes revealed by DNA and histone methylation patterns in zebrafish embryos. *International Journal of Developmental Biology* 2010; 54: 803–813.
- Lindeman LC, Reiner AH, Mathavan S, Aleström P, Collas P. Tiling mixture H3 lysine 4 and 27 methylation in zebrafish using high-density microarrays. *PLoS ONE* 2010; 5: e15651.
- Lukacs MF, Harstad H, Bakke HG, Beetz-Sargent M, McKinnell L, Lubieniecki KP, Koop BF, Grimholt U. Comprehensive analysis of MHC class I genes from the U-, S-, and Z-lineages in Atlantic salmon. *BMC Genomics* 2010; 11: 154.
- Lund HS, Eggertsson S, Grøndahl AM, Eggertsdóttir AV. Views on euthanasia and the rehoming of dogs in Norway and Iceland. *Veterinary Record* 2010; 166: 749–752.
- Lyche JL, Nourizadeh-Lillabadi R, Almaas C, Stavik B, Berg V, Skåre JU, Aleström P, Ropstad E. Natural mixtures of persistent organic pollutants (POP) increase weight gain, advance puberty, and induce changes in gene expression associated with steroid hormones and obesity in female zebrafish. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part A* 2010; 73: 1032–1057.
- Lykkjen S, Dolvik NI, McCue ME, Rendahl AK, Mickelson JR, Røed KH. Genome-wide association analysis of osteochondrosis of the tibiotarsal joint in Norwegian Standardbred trotters. *Animal Genetics* 2010; 41: 111–120.
- Løvoll M, Wiik-Nielsen J, Grove S, Wiik-Nielsen CR, Kristoffersen AB, Faller R, Poppe T, Jung J, Pedamallu CS, Nederbragt AJ, Meyerson M, Rimstad E, Tengs T. A novel totivirus and piscine reovirus (PRV) in Atlantic salmon (*Salmo salar*) with cardiomyopathy syndrome (CMS). *Virology Journal* 2010; 7: 309.
- Marjara IS, Thu BJ, Evensen Ø. Differentially expressed genes following persistent infection with infectious pancreatic necrosis virus in vitro and in vivo. *Fish and Shellfish Immunology* 2010; 28: 845–853.
- Martin AD, Lystad ML, Reksen O, Ropstad E, Waldmann A, Nafstad O, Karlberg K. Assessment of progesterone profiles and postpartum onset of luteal activity in spring calving Hereford beef suckler cattle. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 42.
- Matope G, Bhebhe E, Muma JB, Lund A, Skjerve E. Herd-level factors for *Brucella* seropositivity in cattle reared in smallholder dairy farms of Zimbabwe. *Preventive Veterinary Medicine* 2010; 94: 213–221.
- Mdegela RH, Mosha RD, Sandvik M, Skåre JU. Assessment of acetylcholinesterase activity in *Clarias gariepinus* as a biomarker of organophosphate and carbamate exposure. *Ecotoxicology* 2010; 19: 855–863.
- Mdegela RH, Braathen M, Mosha RD, Skåre JU, Sandvik M. Assessment of pollution in sewage ponds using biomarker responses in wild African sharp-tooth catfish (*Clarias gariepinus*) in Tanzania. *Ecotoxicology* 2010; 19: 722–734.
- Mo TA, Senos MR, Hansen H, Poppe TT. Red vent syndrome associated with *Anisakis simplex* diagnosed in Norway. *Bulletin of The European Association of Fish Pathologists* 2010; 30: 197–201.
- Moe RO, Guémené D, Bakken M, Larsen HJS, Shini S, Lervik S, Skjerve E, Michel V, Tauson R. Effects of housing conditions during the rearing and laying period on adrenal reactivity, immune response and heterophil to lymphocyte (H/L) ratios in laying hens. *Animal* 2010; 4: 1709–1715.
- Muller M, Dalcq J, Aceto J, Larbuissat A, Pasque V, Nourizadeh-Lillabadi R, Aleström P, Martial JA. The function of the Egr1 transcription factor in cartilage formation and adaptation to microgravity in zebrafish, *Danio rerio*. *Journal of Applied Ichthyology* 2010; 26: 239–244.
- Muma JB, Lund A, Siamudaala V, Munang'andu HM, Munyeme M, Matope G, Nielsen K, Djoné B, Godfroid J, Tryland M, Skjerve E. Serosurvey of *Brucella* spp. infection in the Kafue lechwe (*Kobus lechwe kafuensis*) of the Kafue flats in Zambia. *Journal of Wildlife Diseases* 2010; 46: 1063–1069.
- Munang'andu HM, Siamudaala VM, Matandiko W, Munyeme M, Chembensofu M, Mwase E. Sarcopites mite epidemiology and treatment in African buffalo (*Syncerus caffer*) calves captured for translocation from the Kafue game management area to game ranches. *BMC Veterinary Research* 2010; 6: 29.
- Munang'andu HM, Siamudaala VM, Munyeme M, Nambota A, Mutoloki S, Matandiko W. *Trypanosoma brucei* infection in asymptomatic greater kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) on a game ranch in Zambia. *Korean Journal of Parasitology* 2010; 48: 67–69.
- Munyeme M, Muma JB, Munang'andu HM, Kankya C, Skjerve E, Tryland M. Cattle owners' awareness of bovine tuberculosis in high and low prevalence settings of the wildlife-livestock interface areas in Zambia. *BMC Veterinary Research* 2010; 6: 21.
- Munyeme M, Muma JB, Siamudaala VM, Skjerve E, Munang'andu HM, Tryland M. Tuberculosis in Kafue lechwe antelopes (*Kobus lechwe kafuensis*) of the Kafue Basin in Zambia. *Preventive Veterinary Medicine* 2010; 95: 305–308.
- Mutoloki S, Cooper GA, Marjara IS, Koop BF, Evensen Ø. High gene expression of inflammatory markers and IL-17A correlates with severity of injection site reactions of Atlantic salmon vaccinated with oil-adjuvanted vaccines. *BMC Genomics* 2010; 11: 336.
- Muwonge A, Kankya C, Godfroid J, Djoné B, Opuda-Asibo J, Biffa D, Ayanaw T, Munyeme M. Prevalence and associated risk factors of mycobacterial infections in slaughter pigs from Mubende district in Uganda. *Tropical Animal Health and Production* 2010; 42: 905–913.
- Müller A, Markussen T, Drablos F, Gjøn T, Jørgensen TØ, Solem ST, Mjaaland S. Structural and functional analysis of the hemagglutinin-esterase of infectious salmon anaemia virus. *Virus Research* 2010; 151: 131–141.
- Nelson ST, Martin AD, Østerås O. Risk factors associated with cystic ovarian disease in Norwegian dairy cattle. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 60.
- Nordgreen J, Kolsrud HH, Ranheim B, Horsberg TE. Pharmacokinetics of morphine after intramuscular injection in common goldfish *Carassius auratus* and Atlantic salmon *Salmo salar*. *Diseases of Aquatic Organisms* 2010; 88: 55–63.
- Nordgreen J, Janczak AM, Hovland AL, Ranheim B, Horsberg TE. Trace classical conditioning in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*): what do they learn? *Animal Cognition* 2010; 13: 303–309.
- Nordstoga AB, Söderquist L, Ådneøy T, Farstad W, Paulenz H. Vaginal deposition of frozen-thawed semen in Norwegian Dairy goats: comparison of single and double insemination with equal total number of spermatozoa. *Theriogenology* 2010; 74: 895–900.
- Nourizadeh-Lillabadi R, Torgersen JS, Vestreheim O, König M, Aleström P, Syed M. Early embryonic gene expression profiling of zebrafish prion protein (Prp2) morphants. *PLoS ONE* 2010; 5: e13573.
- Omer MK, Alvseike O, Holck A, Axelsson L, Prieto M, Skjerve E, Heir E. Application of high pressure processing to reduce verotoxinogenic *E. coli* in two types of dry-fermented sausage. *Meat Science* 2010; 86: 1005–1009.

- Oskam IC, Lervik S, Tajet H, Dahl E, Ropstad E, Andresen Ø.  
Differences in testosterone, androstenedione, and skatole levels in plasma and fat between pubertal purebred Duroc and Landrace boars in response to human chorionic gonadotrophin stimulation. *Theriogenology* 2010; 74: 1088–1098.
- Palacios G, Lovoll M, Tengs T, Hornig M, Hutchison S, Hui J, Kongtorp RT, Savji N, Bussetti AV, Solovoy A, Kristoffersen AB, Celone C, Street C, Trifonov V, Hirschberg DL, Rabadan R, Egholm M, Rimstad E, Lipkin WI.  
Heart and skeletal muscle inflammation of farmed salmon is associated with infection with a novel reovirus. *PLoS ONE* 2010; 5: e11487
- Paulenz H, Ådnøy T, Fossen OH, Söderquist L.  
Effect on field fertility of addition of gelatine, different dilution rates and storage times of cooled ram semen after vaginal insemination. *Reproduction in Domestic Animals* 2010; 45: 706–710.
- Polder A, Savinova TN, Tkachev A, Løken KB, Odland JO, Skåre JU.  
Levels and patterns of persistent organic pollutants (POPS) in selected food items from Northwest Russia (1998–2002) and implications for dietary exposure. *Science of the Total Environment* 2010; 408: 5352–5361.
- Ray AK, Roy T, Mondal S, Ringø E.  
Identification of gut-associated amylase, cellulase and protease-producing bacteria in three species of Indian major carps. *Aquaculture Research* 2010; 41: 1462–1469.
- Reimers E, Røed KH, Flaget Ø, Lurås E.  
Habituation responses in wild reindeer exposed to recreational activities. *Rangifer* 2010; 30: 45–59.
- Revolv T, Mykkänen AK, Karlström K, Ihler CF, Pösö AR, Essén-Gustavsson B.  
Effects of training on equine muscle fibres and monocarboxylate transporters in young Coldblooded Trotters. *Equine Veterinary Journal Supplement* 2010; 38: 289–295.
- Revolv T, Larsen S, Ihler CF.  
Prediction of early race starts in Norwegian–Swedish Coldblooded Trotters. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 53
- Rhodes JD, Breck O, Waagbø R, Bjerkås E, Sanderson J.  
*N-acetylhistidine*, a novel osmolyte in the lens of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *American Journal of Physiology* 2010; 299: R1075–R1081.
- Ringø E, Olsen RE, Gifstad TØ, Dalmo RA, Amlund H, Hemre GI, Bakke AM.  
*Prebiotics in aquaculture – a review*. *Aquaculture Nutrition* 2010; 16: 117–136.
- Robertson LJ, Hanevik K, Escobedo AA, Mørch K, Langeland N.  
Giardiasis – why do the symptoms sometimes never stop? *Trends in Parasitology* 2010; 26: 75–82.
- Robertson LJ, Gjerde BK, Hansen EF.  
The zoonotic potential of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Norwegian sheep: a longitudinal investigation of 6 flocks of lambs. *Veterinary Parasitology* 2010; 171: 140–145.
- Rohdin C, Karlstam E, Jäderlund KH, Shelton GD.  
Acquired motor neuron loss causing severe pelvic limb contractures in a young cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2010; 12: 237–240.
- Rohdin C, Lüdtke E, Wohlsein P, Jäderlund KH.  
New aspects of hereditary ataxia in smooth-haired fox terriers. *Veterinary Record* 2010; 166: 557–560.
- Rojas L, Vazquez A, Domenech I, Robertson LJ.  
Fascioliasis: can Cuba conquer this emerging parasitosis? *Trends in Parasitology* 2010; 26: 26–34.
- Ruud LE, Bøe KE, Østerås O.  
Associations of soft flooring materials in free stalls with milk yield, clinical mastitis, teat lesions, and removal of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 2010; 93: 1578–1586.
- Ruud LE, Bøe KE, Østerås O.  
Risk factors for dirty dairy cows in Norwegian freestall systems. *Journal of Dairy Science* 2010; 93: 5216–5224.
- Rødal J, Sjøvik Å, Skogmo HK, Knudtsen IS, Malinen E.  
Feasibility of contrast-enhanced cone-beam CT for target localization and treatment monitoring. *Radiotherapy and Oncology* 2010; 97: 521–524.
- Rødal J, Sjøvik Å, Malinen E.  
Influence of MLC leaf width on biologically adapted IMRT plans. *Acta Oncologica* 2010; 49: 1116–1123.
- Saulez MN, Godfroid J, Bosman A, Stiltner JL, Breathnach CC, Horohov DW.  
Cytokine mRNA expressions after racing at a high altitude and at sea level in horses with exercise-induced pulmonary hemorrhage. *American Journal of Veterinary Research* 2010; 71: 447–453.
- Simensen E, Valle PS, Vatn S.  
A mail survey of factors affecting performance in 627 selected sheep flocks in south-eastern Norway. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A* 2010; 60: 194–201.
- Simensen E, Hardeng F, Lunder T.  
Housing of Norwegian goat herds and associations with milk yield and milk quality. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A* 2010; 60: 187–193.
- Simensen E, Østerås O, Bøe KE, Kielland C, Ruud LE, Næss G.  
Housing system and herd size interactions in Norwegian dairy herds: associations with performance and disease incidence. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 14
- Skjæraasen JE, Meager JJ, Karlsen Ø, Mayer I, Dahle G, Rudolfsen G, Fernø A.  
Mating competition between farmed and wild cod *Gadus morhua*. *Marine Ecology Progress Series* 2010; 412: 247–258.
- Sobek A, McLachlan MS, Borgå K, Asplund L, Lundstedt-Enkel K, Polder A, Gustafsson Ö.  
A comparison of PCB bioaccumulation factors between an arctic and a temperate marine food web. *Science of the Total Environment* 2010; 408: 2753–2760.
- Sonne C, Larsen HJS, Kirkegaard M, Letcher R, Dietz R.  
Trans-generational and neonatal humoral immune responses in West Greenland sledge dogs (*Canis familiaris*) exposed to organohalogenated environmental contaminants. *Science of the Total Environment* 2010; 408: 5801–5807.
- Sparkes A, Heiene R, Lascelles BD, Malik R, Sampietro LR, Robertson S, Scherk M, Taylor P.  
ISFM and AAEP consensus guidelines: long-term use of NSAIDs in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2010; 12: 521–538.
- Steinum T, Kveltestad A, Colquhoun DJ, Heum M, Mohammad S, Grøntvedt RN, Falk K.  
Microbial and pathological findings in farmed Atlantic salmon *Salmo salar* with proliferative gill inflammation. *Diseases of Aquatic Organisms* 2010; 91: 201–211.
- Stigen Ø, Ottesen N, Jäderlund KH.  
Early recurrence of thoracolumbar intervertebral disc extrusion after surgical decompression: a report of three cases. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2010; 52: 10
- Stubsjøen SM, Bohlin J, Skjerve E, Valle PS, Zanella AJ.  
Applying fractal analysis to heart rate time series of sheep experiencing pain. *Physiology and Behavior* 2010; 101: 74–80.
- Stubsjøen SM, Valle PS, Zanella AJ.  
The use of a hand-held algometer as a method to measure mechanical nociceptive thresholds in sheep. *Animal Welfare* 2010; 19: 31–36.
- Stuen S, Scharf W, Schauer S, Freyburger F, Bergström K, Schauer S, von Loewenich FD.  
Experimental infection in lambs with a red deer (*Cervus elaphus*) isolate of *Anaplasma phagocytophilum*. *Journal of Wildlife Diseases* 2010; 46: 803–809.
- Sundset MA, Barboza P, Green T, Folkow L, Mathiesen SD, Blix AS.  
Microbial degradation of usnic acid in the reindeer rumen. *Die Naturwissenschaften* 2010; 97: 273–278.
- Sjøvik Å, Malinen E, Olsen DR.  
Adapting biological feedback in radiotherapy. *Seminars in Radiation Oncology* 2010; 20: 138–146.
- Sjøvik Å, Rødal J, Skogmo HK, Lervåg C, Eilertsen K, Malinen E.  
Adaptive radiotherapy based on contrast enhanced cone beam CT imaging. *Acta Oncologica* 2010; 49: 972–977.
- Thoen E, Evensen Ø, Skaar I.  
Microwell enumeration of viable *Saprolegniaceae* in water samples. *Mycologia* 2010; 102: 478–485.
- Thomsen PT, Gidekull M, Herskin MS, Huxley JN, Pedersen AR, Ranheim B, Whay HR.  
Scandinavian bovine practitioners' attitude to the use of analgesics in cattle. *Veterinary Record* 2010; 167: 256–258.
- Uhrbrand K, Myrmet M, Maunula L, Vainio K, Trebbien R, Nørrung B, Schultz AC.  
Evaluation of a rapid method for recovery of norovirus and hepatitis A virus from oysters and blue mussels. *Journal of Virological Methods* 2010; 169: 70–78.
- Våge J, Wade C, Biagi T, Fatjo J, Amat M, Lindblad-Toh K, Lingaas F.  
Association of dopamine- and serotonin-related genes with canine aggression. *Genes, Brain and Behavior* 2010; 9: 372–378.
- Våge J, Bønsdorff TB, Arnet E, Tverdal A, Lingaas F.  
Differential gene expression in brain tissues of aggressive and non-aggressive dogs. *BMC Veterinary Research* 2010; 6: 34
- Waterhouse KE, Gjeldnes A, Tverdal A, De Angelis PM, Farstad W, Håård M, Kommissrud E.  
Alterations of sperm DNA integrity during cryopreservation procedure and *in vitro* incubation of bull semen. *Animal Reproduction Science* 2010; 117: 34–42.
- Wilbe M, Ziener ML, Aronsson A, Harlos C, Sundberg K, Norberg E, Andersson L, Lindblad-Toh K, Hedhammar Å, Andersson G, Lingaas F.  
DLA class II alleles are associated with risk for canine symmetrical lupoid onychodystrophy (SLO). *PLoS ONE* 2010; 5: e12332
- Wollebæk J, Heggenes J, Røed KH.  
Disentangling stocking introgression and natural migration in brown trout: survival success and recruitment failure in populations with semi-supportive breeding. *Freshwater Biology* 2010; 55: 2626–2638.
- Xu C, Guo TC, Mutoloki S, Haugland Ø, Marjara IS, Evensen Ø.  
Alpha interferon and not gamma interferon inhibits salmonid alphavirus subtype 3 replication *in vitro*. *Journal of Virology* 2010; 84: 8903–8912.
- Zamaratskaia G, Zlabek V, Ropstad E, Tajet H, Andresen Ø.  
Hepatic ethoxy-, methoxy- and pentoxiresorufin O-dealkylase activities in Landrace and Duroc pigs stimulated with hCG. *Reproduction in Domestic Animals* 2010; 45: 269–274.
- Øines Ø, Storli K, Brun-Hansen H.  
First case of babesiosis caused by *Babesia canis canis* in a dog from Norway. *Veterinary Parasitology* 2010; 171: 350–353.
- Ørpetveit I, Mikalsen AB, Sindre H, Evensen Ø, Dannevig BH, Midtlyng PJ.  
Detection of *Infectious pancreatic necrosis virus* in subclinically infected Atlantic salmon by virus isolation in cell culture or real-time reverse transcription polymerase chain reaction: influence of sample preservation and storage. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 2010; 22: 886–895.
- Åsbakk K, Aars J, Derocher AE, Wiig Ø, Oksanen A, Born EW, Dietz R, Sonne C, Godfroid J, Kapel CMO.  
Serosurvey for *Trichinella* in polar bears (*Ursus maritimus*) from Svalbard and the Barents Sea. *Veterinary Parasitology* 2010; 172: 256–263.
- FAGFELLEVRURDETE ARTIKLER I NASJONALE VITENSKAPELIGE TIDSSKRIFTER
- Elvebakk CE, Skogmo HK.  
Bruk av scintigrافي i hestepraktis. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 534–541.

**Fintl C, Hanche-Olsen S.**

Neurologisk undersøkelse av hest og beskrivelse av to aktuelle neurologiske lidelser hos hest i Norge. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 579–587.

**Fjordbakk CT.**

Aseptiske leddsjukdommer hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 682–696.

**Fjordbakk CT, Strand E.**

Lidelser i øvre luftveier hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 634–644.

**Fjordbakk CT.**

Sene- og ligamentskader hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 708–721.

**Gjerde BK, Enemark JMD, Apeland MJ, Dahl J.**

Redusert effekt av diclazuril og toltrazuril mot *Eimeria*-infeksjoner hos lam i en besetning i Rogland. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 301–305.

**Haga HA.**

Intravenøs anestesi av hest under feltforhold. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 527–533.

**Hanche-Olsen S, Fintl C, Reksen O.**

Føllsykdommer. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 608–618.

**Hendrickson E.**

Sårskader og sårinfeksjoner hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 553–566.

**Ihler CF.**

Infeksjoner med mage-tarmparasitter hos hest – klinikk, forebygging og behandling. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 518–526.

**Ihler CF.**

Kolikk hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 659–666.

**Kan B, Åsen C, Åsbakk K, Jaenson TGT.**

Misstänkte lusagg i pojkens hår avsløjade farlig parasit. *Läkartidningen* 2010; 107: 1694–1697.

**Kjær DS, Haaland M, Bjerkås E.**

Multifokal retinadegenerasjon hos border collie. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 295.

**Lykkjen S, Dolvik NI.**

Forfangenhet hos hest – en oversikt med vekt på behandling i akutt og kronisk fase. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 724–733.

**Lykkjen S, Dolvik NI.**

Hovsykdommer hos hest – en oversikt. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 734–745.

**Løken T.**

Ondarta katarrfeber – ein dødeleg eller subklinisk infeksjon? *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 242–246.

**Mejdell C, Grøndahl AM, Ihler CF, Knævelsrud T.**

Velferd hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 488–489.

**Olstad K, Lykkjen S, Dolvik NI.**

Osteokondrose hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 667–681.

**Ranheim B, Knævelsrud T, Nesje M.**

Doping av hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 542–552.

**Reksen O, Hanche-Olsen S, Ødegaard SA.**

Fødselsvansker, retent etterbyrd og jurproblemer hos hoppe. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 598–607.

**Reksen O, Hanche-Olsen S, Ødegaard SA.**

Sykdommer under drektighet og rundt følling hos hoppe. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 588–597.

**Revolv T.**

Muskelfysiologi og myopati hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 567–578.

**Risberg ÅI, Brun-Hansen H.**

Sykdommer i nedre luftveier hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 645–658.

**Robertson LJ.**

Parasitter i drikkevann – ikke bare i Bergen. *Vann* 2010; 1: 94–102.

**Ropstad EO, Bjerkås E.**

Øyesykdommer hos hest. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 620–632.

**Stormoen M, Daae KM, Hopp P, Hofshagen M,****Tharaldsen J.**

Abortstorm på grunn av toksoplasmose i en geitebesetning. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 7–13.

**Torgersen A, Ulstein TL, Skogmo HK, Fintl C, Small H, Skancke EM, Sævik BK.**

Primær ciliær dyskinesi hos hund. *Norsk Veterinærtidsskrift* 2010; 122: 235–241.

**Tryland I, Tjomsland T, Østensvik Ø.**

Matematiske strømnings- og spredningsmodeller – nyttig simuleringverktøy ved vurdering av drikkevannskilders sårbarhet for mikrobiell forurensning. *Vann* 2010; 45: 5–16.

**ARTIKLER I VITENSKAPELIGE ANTOLOGIER**

**Gudding R, Tollersrud T, Evensen Ø. Framtidas vaksinologi. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 117-43.**

**Gudding R, Lillehaug A, Evensen Ø.**

Vaksinasjon av fisk. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 144–81.

**Gudding R, Lium B, Framstad T.**

Vaksinasjon av gris. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 206–41.

**Gudding R, Hanche-Olsen S.**

Vaksinasjon av hest. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 242–64.

**Gudding R, Lund A, Sævik BK.**

Vaksinasjon av hund. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 265-95.

**Gudding R, Lund A, Sævik BK.**

Vaksinasjon av katt. I: Gudding R, red. *Vaksinasjon av dyr*. Oslo: Scandinavian Veterinary Press, 2010: 296–315.

**Ingebrigtsen K.**

Main plant poisonings in livestock in the Nordic countries. I: Bernhoft A, ed. *Main plant poisonings in livestock in the Nordic countries: bioactive compounds in plants – benefits and risks for man and animals*. Oslo: Novus Forlag, 2010: 30–43.

**Maynard NG, Oskal A, Turi JM, Mathiesen SD, Eira IMG, Yurchak B, Etylin V, Gebelein J.**

Impacts of arctic climate and land use changes on reindeer pastoralism: indigenous knowledge and remote sensing. I: Gutman G, Reissell A, eds. *Eurasian Arctic Land Cover and Land Use in a Changing Climate*. Dordrecht: Springer Science, 2010: 177–205.



Operasjon utføres på Hesteklinikken.



Dyrepleierne tar hånd om dyra.

**1. BEKREFTELSE PÅ AT REGNSKAPET ER AVLAGT I SAMSVAR MED DE  
STATLIGE REGNSKAPSSTANDARDENE**

NVHs årsregnskap er avlagt i samsvar med reglene i de statlige regnskapsstandardene.

**2. GJENNOMFØRING AV BUDSJETTET I FORHOLD TIL TILDELINGSBREV**

NVH gjennomfører oppdraget gitt av Kunnskapsdepartementet i tilde-  
lingsbrevet for 2010, innenfor de rammene som er fastsatt gjennom  
budsjettildelingen fra KD.

**3. VESENTLIGE ENDRINGER I RESULTAT- OG BALANSEPOSTER I  
FORHOLD TIL TIDLIGERE REGNSKAP**

INNETEKTER

NVH har hatt en positiv inntektsutvikling i 2010 samlet sett. Totalt øker  
inntektene med 20,7 mill. kr til 397,251 mill. kr (5,5 %). Inntekter fra KD  
er opp 29,4 mill. kr og avgiftspliktig salg (inkl. klinikk salg) av tjenester  
er opp 4,6 mill. kr. På eksternt finansierte prosjektet (EFP) er bildet mer  
blandet, NFR er ned med 10,5 mill. kr (-18,4 %), oppdragsprosjekter  
er ned 12,1 mill. kr (-41 %) mens EU-inntektene er opp med 4,1 mill.  
kr til 5,2 mill. kr. Utviklingen innen EFP er bekymringsfull og NVH vil  
følge utviklingen tett i 2011 for å se om den svake trenden fortsetter.  
På oppdragssiden er det svikt i tilgang på prosjekter fra Mattilsynet og  
Veterinærinstituttet.

Klinikkinntektene viser som omtalt en god utvikling sammenholdt  
med budsjett. Tap på fordringer knyttet til klinikker og laboratorietjenes-  
ter er fortsatt for høyt, tiltak er satt i verk for å redusere tapene.

KOSTNADER

Samlet økte kostnadene i 2010 med cirka 5 % i forhold til 2009. Lønns-  
kostnadene er stabile (+ 3,7 %) mens posten andre driftskostnader  
økte med 10 % (9,9 mill. kr).

Høgskolen må jobbe videre med å holde kontroll på lønnskostna-  
dene, som er den tyngste posten i den faste kostnadsbasen. Veksten  
i øvrige driftskostnader skyldes hovedsakelig engangskostnader som  
oppussing av undervisnings- og klinikklokaler, reparasjon av utstyr,  
konsulenter og 75-års jubileum. Energikostnadene øker med 16 % (1,7  
mill. kr) på grunn av en historisk kald vinter med høye energipriser.  
Finanskostnadene er ned med 2,0 mill. kr i forhold til 2009, dette  
skyldes en mer normal avsetning for tap på valutakontoen (euro) enn i  
2008 og 2009.

BALANSEPOSTER:

Kundefordringer øker fra 16,2 i 2009 til 20,4, mill. kr i 2010, årsaken er  
økt salg av tjenester. Ikke forfalte krav (1-30 dager) står for den største  
økningen (6,8 mill. kr) mens eldre krav reduseres. NVH jobber med å  
redusere bruken av kundefakturaer for å unngå tap på kundesalg.

Kortsiktig gjeld/forskuddsbetalte ikke opptjente inntekter øker fra 8,2  
mill. kr i 2009 til 16,2 mill. kr i 2010, herav står 15 mill. kr ført opp som  
forskuddsbetalte ikke opptjente inntekter på oppdragsprosjekt. Flere  
av oppdragsprosjektene står med store overskudd og har ikke vært  
avsluttet siden opprettelsen. NVH vil rydde opp dette i 1 tertial 2011.



#### **4. VESENTLIGE AVVIK MELLOM PERIODISERT RESULTATBUDSJETT OG RESULTATREGNSKAP**

NVH har samlet et positivt budsjettavvik på 6,6 mill. kroner for 2010, det budsjetterte driftsresultat var på -6,4 mill. kroner mens regnskapet viser 261 000 kr i overskudd. Hovedårsaker til bedret driftsresultat er økte KD-inntekter, mer fakturert til EU og en økning i andre driftsinntekter samtidig som driftskostnadene holdt seg i henhold til budsjettet for 2010. Aktivitetsnivået forløper stort sett som budsjettert, men NVH er usikker på inntektsutviklingen til de eksternt finansierte prosjektene for kommende budsjettår. Det blir videre en utfordring for høgskolens enheter å tilpasse øvrige driftskostnader til en knappere KD-ramme i 2011.

Generelt indikerer resultatet per tredje tertial at høgskolen har kontroll med økonomien og god kvalitet på viktige deler av budsjettene.

#### **5. TRENDER OG UTVIKLING I INNTEKTER OG SENTRALE KOSTNADER**

NVHs økonomi ble i 2010 i stor grad påvirket av den ekstra gode uttellingen i resultatbasert belønning for EU-inntekter. Dette gav muligheter for flere tiltak av kortvarig karakter, men med positiv effekt på den langsiktige måloppnåelsen. 2011 blir derimot et utfordrende budsjettår, hvor NVH vil bli nødt til å foreta klare prioriteringer i ressursbruken og holde en streng kostnadskontroll, spesielt på lønnskostnadene.

NVH har generelt god kontroll på kostnadssiden selv om deler av fagmiljøene sliter med å utføre statsoppdraget med bevilget ramme. De deler av fagmiljøet ved NVH som har tilgang til eksternt finansierte prosjekter har generelt bedre tilgang til ressurser og kan gjøre strategiske grep som bedrer deres fremtidige mulighet til god forskning. Innen administrasjonen er det utfordrende å håndtere nye krav til kvalitet og leveranser uten å investere i flere tilsatte eller nye IT-baserte systemer. Personal, IT og arkivtjenester er eksempler på funksjoner der NVH har eller vil måtte tilsette flere for å klare de lovpålagte krav. Dette gir større krav til fokusering av ressursene og å legge ned aktivitet som ikke hører til kjerneoppgavene i statsoppdraget. En handlingsromkomite skal utrede ulike alternativer til aktivitetskutt for de to neste budsjettår (2012/2013).

En utvikling i 2010 som bekymrer høgskolens ledelse er til dels betydelige svekkede inntekter på deler av aktiviteten tilknyttet salg av laboratorie- og analysetjenester til andre offentlige og halvoffentlige etater og virksomheter. Aktiviteten bidrar til at NVH både får midler til å oppgradere laboratorier med moderne utstyr og å holde på tilsatte med unik kompetanse. Fortsetter trenden med sviktende tilgang

må høgskolen si opp tilsatte og redusere investeringene i laboratorier og analyseutstyr. Bortfallet av inntektene er ikke lett å erstatte og betyr at NVH må lete etter nye inntektskilder.

Planarbeidet med fusjon med UMB krevde betydelige ressurser i 2010 og øker i 2011. Mange årsverk trekkes ut av undervisning, forskning og administrativ virksomhet og over i planarbeidet. Konsekvensene for de ansatte som ikke deltar direkte i planarbeidet er økt arbeidsbelastning innen blant annet undervisning og diagnostisk drift. Videre står høgskolens interne styring under press når storparten av ledernivået må vie større deler av sin arbeidsinnsats til fusjonsprosessen utover i 2011 og 2012.

NVHs årsregnskap for 2010 viser gjennomgående en positiv utvikling både i forhold til budsjett og tidligere perioder. Dog kreves det grundig budsjettoppfølging og kostnadskontroll i driftsåret 2011 og den knappere KD-ramme som NVH må tilpasse seg. NVH vil i kommende budsjettår iverksette tiltak for å øke handlingsrommet gjennom å redusere de faste kostnadene der det er mulig.

## RESULTATREGNSKAP

	31.12.2010	31.12.2009
<b>DRIFTSINTEKTER</b>		
Inntekt fra bevilgninger	276 640	243 466
Gebyrer og lisenser		
Tilskudd og overføringer fra andre	54 855	58 810
Gevinst ved salg av eiendom, anlegg og maskiner	30	19
Salgs- og leieinntekter	61 695	69 136
Andre driftsinntekter	4 031	5 130
Sum driftsinntekter	397 251	376 561
<b>DRIFTSKOSTNADER</b>		
Lønn og sosiale kostnader	256 894	247 636
Varekostnader	1 987	1 859
Andre driftskostnader	107 830	97 897
Kostnadsførte investeringer og påkostninger		
Avskrivninger	30 278	30 218
Nedskrivninger		
Sum driftskostnader	396 990	377 610
<b>Ordinært driftsresultat</b>	261	-1 049
<b>FINANSINTEKTER OG FINANSKOSTNADER</b>		
Finansinntekter	34	288
Finanskostnader	92	2 094
Sum finansinntekter og finanskostnader	-58	-1 806
<b>INNTEKTER FRA EIERANDELER I SELSKAPER M.V.</b>		
Utbytte fra selskaper m.v.		
Sum inntekter fra eierandeler i selskaper m.v.	0	0
<b>Resultat av ordinære aktiviteter</b>	203	-2 855
<b>AVREGNINGER</b>		
Avregning med statskassen (bruttobudsjetterte)		
Avregning statlig og bidragsfinansiert aktivitet (nettobudsjetterte)	-318	3 125
Sum avregninger	-318	3 125
<b>Periodens resultat</b>	-115	270
<b>DISPONERINGER</b>		
Tilført annen opptjent virksomhetskaper	-115	270
Sum disponeringer	-115	270
<b>INNKREVNINGSVIRKSOMHET</b>		
Inntekter av avgifter og gebyrer direkte til statskassen		
Andre inntekter fra innkrevningsvirksomhet		
Overføringer til statskassen		
Sum innkrevningsvirksomhet	0	0
<b>TILSKUDDSFORVALTNING</b>		
Overføringer fra statskassen til tilskudd til andre	9 742	10 339
Utbetalinger av tilskudd til andre	9 742	10 339
Sum tilskuddsforvaltning	0	0

**BALANSE**  
**EIENDELER**

	31.12.2010	31.12.2009
<b>A. ANLEGGSMIDLER</b>		
<b>I Immaterielle eiendeler</b>		
Forskning og utvikling		
Rettigheter og lignende immaterielle eiendeler	577	0
Sum immaterielle eiendeler	577	0
<b>II Varige driftsmidler</b>		
Bygninger, tomter og annen fast eiendom	404 040	411 610
Maskiner og transportmidler	38 982	45 718
Driftsløsøre, inventar, verktøy og lignende	112 992	120 425
Anlegg under utførelse		
Beredskapsanskaffelser		
Sum varige driftsmidler	556 015	577 752
<b>III Finansielle anleggsmidler</b>		
Investeringer i datterselskaper		
Investeringer i tilknyttet selskap		
Investeringer i aksjer og andeler	50	50
Obligasjoner og andre fordringer		
Sum finansielle anleggsmidler	50	50
<b>Sum anleggsmidler</b>	<b>556 642</b>	<b>577 802</b>
<b>B. OMLØPSMIDLER</b>		
<b>I Varebeholdninger og forskudd til leverandører</b>		
Varebeholdninger		
Forskuddsbetalinger til leverandører	15	22
Sum varebeholdninger og forskudd til leverandører	15	22
<b>II Fordringer</b>		
Kundefordringer	20 366	16 171
Andre fordringer	5 300	3 290
Opptjente, ikke fakturerte inntekter	1 486	1 490
Sum fordringer	27 153	20 951
<b>IV Finansielle omløpsmidler</b>		
Tøyenfondet og Observatoriefondet		
Sum finansielle omløpsmidler	0	0
<b>IV Kasse og bank</b>		
Bankinnskudd på konsernkonto i Norges Bank	104 795	99 882
Andre bankinnskudd	349	6
Andre kontanter og kontantekvivalenter	10	11
Sum kasse og bank	105 154	99 900
<b>Sum omløpsmidler</b>	<b>132 322</b>	<b>120 873</b>
<b>Sum eiendeler</b>	<b>688 964</b>	<b>698 675</b>

**BALANSE**  
**VIRKSOMHETSKAPITAL OG GLED**

	31.12.2010	31.12.2009
<b>C. VIRKSOMHETSKAPITAL</b>		
<b>I Innskutt virksomhetskapital</b>		
Innskutt virksomhetskapital	50	50
Sum innskutt virksomhetskapital	50	50
<b>II Opptjent virksomhetskapital</b>		
Opptjent virksomhetskapital	12 042	12 639
Sum opptjent virksomhetskapital	12 042	12 639
<b>Sum virksomhetskapital</b>	<b>12 092</b>	<b>12 689</b>
<b>D. GJELD</b>		
<b>I Avsetning for langsiktige forpliktelser</b>		
Ikke inntektsført bevilgning knyttet til anleggsmidler	556 592	577 752
Andre avsetninger for forpliktelser	639	1 520
Sum avsetning for langsiktige forpliktelser	557 231	579 272
<b>II Annen langsiktig gjeld</b>		
Øvrig langsiktig gjeld		
Sum annen langsiktig gjeld	0	0
<b>III Kortsiktig gjeld</b>		
Leverandørgjeld	16 938	13 549
Skyldig skattetrekk	8 985	8 322
Skyldige offentlige avgifter	10 796	10 136
Avsatte feriepenger	21 720	20 781
Forskuddsbetalte, ikke opptjente inntekter	15 208	8 216
Annen kortsiktig gjeld	6 477	6 590
Sum kortsiktig gjeld	80 124	67 594
<b>IV Avregning med statskassen</b>		
Avregning med statskassen (bruttobudsjetterte)		
Avsetning statlig og bidragsfinansiert aktivitet (nettobudsjetterte)	33 618	32 819
Ikke inntektsførte bevilgninger og bidrag (nettobudsjetterte)	5 898	6 302
Ikke inntektsførte gaver og gaveforsterkninger		
Sum avregninger	39 516	39 120
<b>Sum gjeld</b>	<b>676 871</b>	<b>685 986</b>
<b>Sum virksomhetskapital og gjeld</b>	<b>688 964</b>	<b>698 675</b>

**STYRET VED NORGES VETERINÆRHØGSKOLE BESTÅR VÅREN 2011-2013  
AV FØLGENDE MEDLEMMER:**

STYRELEDER REKTOR	Yngvild Wasteson	Halvor Hektoen
REPR. FOR TILSATTE I FASTE UNDERVISNINGS- OG FORSKERSTILLINGER	Eystein Skjerve og Trine L'Abée-Lund	Frode Lingaas og Marit Nesje
REPR. FOR TILSATTE I MIDLERTIDIGE UNDERVISNINGS- OG FORSKERSTILLINGER	Camilla Kielland	Preben Boysen
REPR. FOR TILSATTE I TEKNISK- ADMINISTRATIVE STILLINGER	Ronny Reite	Katharina Løken
STUDENTREPRESENTANTER	Stine Aurbakken og Magnus Vikan Røsæg	Sol Høgset og Jens Grosvold
EKSTERNE STYREREPRESENTANTER	Grethe Fossli, Jonas Einarsson, Trond Slettbakk og Nina Sundqvist	Henrik Stenwig, Toril Attramadal og Rolf-Ole Tomter



Øverst til venstre: Prorektor Halvor Hektoen, direktør Birger Kruse, Magnus Vikan Røsæg og Trond Slettbak

I midten: Nina Sundqvist, Jonar Einarsson, Eystein Skjerve og Trine L'Abée Lund

Fremst: Ronny Reite, Grethe Fossli, Camilla Kielland, Yngvild Wasteson (styreleder) og Stine Aurbakken

## ORGANISASJONSKART



Norges veterinærhøgskole er også lokalisert i Tromsø og Sandnes. Seksjon for arktisk veterinærmedisin er lokalisert i Tromsø og Seksjon for småforskning er lokalisert på Høyland, Sandnes. Seksjonen i Sandnes ligger under Institutt for produksjonsmedisin og Tromsø under Institutt for sports- og familiedyrmedisin.



De ansatte ved NVH utenfor hovedbygningen på Adamstuen.

---

NORGES VETERINÆRHØGSKOLE

---

BESØKSADRESSE

Ullevålsveien 72  
0454 Oslo

---

POSTADRESSE

Postboks 8146 Dep.  
0033 Oslo

---

TLF.

22 96 45 00

---

WEB

[www.nvh.no](http://www.nvh.no)

---

REDAKTØR

Birgitte Bye

---

REDAKSJONSKOMITÉ

NVHs ledergruppe

---

SKRIBENTER

Nina Kraft, Trine Thorbjørnsen og Yngvild Wasteson

---

FOTO

Knut Bry, Kim Egenes, Ruben Orholt  
og Trygve Poppe

---

GRAFISK DESIGN

Steffen Kørner Ludvigsen

---

TRYKK

Spectra Offset

---

PAPIR

Munken pure 150 g/m<sup>2</sup>, 300 g/m<sup>2</sup>

---

TYPOGRAFI

Berthold Akzidenz Grotesk

