



NORSK VETERINÆR- TIDSSKRIFT

NR. 2 | 2026 | 138. ÅRGANG



Diabetes mellitus hos katt – side 74

Riktig rehabilitering av dyr – side 70

Trygg mat i krisesituasjoner – side 82

Veterinær samfunnsmedisin: Veien videre – side 100



Et nytt kapittel innen behandling av allergisk kløe

Numelvi® behandler allergisk kløe og tegn på
atopisk dermatitt hos hunder.

**Svært selektiv
JAK1-hemmer**

**Godkjent for hunder fra
6 måneders alder**

**Dosering en gang daglig
fra dag én, med mat**



Vil du vite mer?
Kontakt din lokale konsulent
fra MSD Animal Health



Skann QR-koden for
Felleskatalogen-tekst

www.msd-animal-health.no



Copyright © 2026 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA og dets datterselskaper. Alle rettigheter forbeholdes. NO-NUM-260100001

Norsk veterinærtidsskrift

Besøks- og postadresse:

Kongens gate 11
0153 Oslo

Sentralbord: 22 99 46 00
E-post: nvt@vetnett.no
Nettadresse: nvt.vetnett.no

Redaktør

Steinar Tessem

Veterinærmedisinsk redaktør
Stein Istre Thoresen

Redaksjonssekretær

Mona Pettersen
nvt@vetnett.no

Veterinærfaglige medarbeidere

Forsker Annette Hegermann Kampen
Veterinærpatolog Helene Wisløff
Professor Yngvild Wasteson
Førsteamanuensis Eli Hendrickson
Seniorforsker Cecilie Marie Mejdell

Stillingsannonser

Mona Pettersen
E-post: nvt@vetnett.no
Telefon: 905 77 619

Reklameannonser

HS Media
Kamilla D. Bye
kb@hsmedia.no
Telefon: 47 85 30 07

Utgiver

Den norske veterinærforening

Trykkeri:

XIDE AS

Norsk veterinærtidsskrift trykkes
på svanemerket miljøpapir.



Forsidebilde: Behandling av diabetes mellitus
hos katt med insulin eller SGLT2-hemmere
er undersøkt i litteraturstudie.

Illustrasjonsfoto: Adobe Stock



Redaktøransvar

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

Norsk veterinærtidsskrift er et veterinær-
medisinsk tidsskrift, indeksert i CABI.

ISSN 03325741 (papir)

ISSN 2704-0410 (nett)

Innhold

Leder

- 64 Dugnad gir resultater. *Steinar Tessem*
66 Behandling av diabetes mellitus hos mennesker og dyr.
Stein Istre Thoresen

Presidentens hjørne

- 68 Veterinærdagene – fag, fellesskap og profesjonsidentitet. *David Persson*

Debatt

- 70 Hva er dyrerehabilitering og hvem bør utføre det? *Tina Selland*

Fagartikkel

- 74 Effektivitet og sikkerhet ved bruk av insulin eller SGLT2- hemmere for
behandling av diabetes mellitus hos katt. *Elise Alvestad, Margrethe
Jacobsen, Amalie Haukenæs Neskevern, Sivert Nerhagen, Camilla
Anger-Håål og Runa Rørtveit*

Fagaktuelt

- 82 Hva gjør vi med maten når krisa rammer? *Marina Aspholm, Toril Lindbäck,
Ann Katrin Llerena og Yngvild Wasteson*
86 Hvilke årsaker til sykdom og død ser vi hos hobbyhøns?
*Inger Helene Kravik, Astrid Finne Reenskaug, Simen Foyn Nørstebø
og Silje Granstad*
88 Nytt fra Helsetjenestene. *Redigert av Tonje Opsal*
90 Algeoppblomstringen i Nord-Norge våren 2025 – hva har vi lært, og er vi
klare til neste runde? *Alf Seljenes Dalum, Kjetil Steihaug Olsen,
Mirjam N. Petterson, Lasse Mork Olsen, Geir Bornø, Ingunn Anita Samdal,
Christopher O. Miles og Marianne Holtsmark Kraugerud*
96 Doktorgrad: Thomas Amlie: Kunnskap om gjellehelse heilt nødvendig for
god fiskevelferd i RAS-anlegg. *Camilla Wiik Gjerdrum*

Yrke og organisasjon

- 100 Forening for veterinær samfunnsmedisins 100-års jubileum.
*Innledning: Antonia Christiansen. Bidrag fra: Eystein Skjerve, Hannah
Jørgensen, Preben Boysen, Dag Berild, Ole Fjetland, Helga R. Høgåsen,
Yngvild Wasteson, Christian Anton Smedshaug og Vera Elvnes.
Bidragene er redigert av Aksel Bernhoft.*
110 Dyrisk: Bandtvang. *Arve Nilsen*

112 Navn

113 Kurs og møter

redaksjonell leder



Steinar Tessem

Redaktør i Norsk
veterinærtidsskrift

Dugnad gir resultater

At dugnad fungerer godt, er Norsk veterinærtidsskrift et stjerneeksempel på. I 138 år har hundrevis av veterinærer stilt opp og bidratt gratis med faglige artikler, debattinnlegg, fortellinger fra yrke- og organisasjonsliv, reisebeskrivelser, studieturer, bokanmeldelser og om gleder og anstrengelser fra livet som veterinær.

«Det er mye viktig stoff i bladene som ikke finnes i noen lærebok», sier en veterinær som har alle utgaver fra 1973 og frem til i dag. Klar melding fra en som har vært med lenge og fortsatt jobber.

Alle som skriver i Veterinærtidsskriftet kan med et nyord kalles «dugnadsinfluensere.» De bruker plattformen som Veterinærtidsskriftet er til å fortelle kolleger om veterinærfaglige saker. I neste omgang kan samfunnet ha nytte av dette. Da er vi tilbake til dugnadsånden. Slik blir tidsskriftet en plattform for gode formål. Veterinærtidsskriftet skal informere, veilede, avklare, utdanne, underholde og stille spørsmål ved vedtatte sannheter.

Hva som trigger skribentene til å skrive, varierer fra person til person og over tid. Utgangspunktet for innlegg er ofte et sterkt faglig engasjement. Eller det kan handle om lønns- og arbeidsbetingelser. I en samtale med en yngre veterinær nylig ble det snakk om at kastrering av hest var en viktig årsak til stiftelsen av Den norske veterinærforening i 1888. Kravet fra veterinærene den gang var at det skulle koste fem kroner å kastre en hest.

Dugnader krever at folk snakker sammen og samarbeider for å få til resultater. I de to siste utgavene er det publisert litteraturoversikter om henholdsvis helserisiko ved konsum av upasteurisert melk og diabetes mellitus hos katt. Her samarbeider veterinærstudenter om skrivingen. Oppgavene løses i tett samarbeid med undervisere ved NMBU Veterinærhøgskolen. Dette dugnadsarbeidet gagnar alle parter. Studentene setter pris på å få synliggjort sitt arbeid. Underviserne er fornøyde med hva studentene produserer. Leserne holder seg orientert om utviklingen og plukker opp ny kunnskap. Kort sagt: Vinn-vinn.

Apropos dugnad, les hva som stod i Veterinærtidsskriftet for 100 år siden om *Regler for produksjon og behandling av barnemelk for salg til Oslo* (se side 112). Stikkordet her er samarbeid mellom dyrlege og lege, det vil si dugnad mellom to profesjoner. Reglene er ført i pennen av dyrlægen Olav Skar. Det viser faglig, sosialt og samfunnsmessig engasjement, med veterinæren i spissen.

Dugnadsarbeid er ofte ubetalt og sparer organisasjoner og samfunn for store summer. Dugnad er unikt for Norge og handler om samfunnets verdier, holdninger og tradisjoner.

I dugnader er det resultatene som teller.

Månedens kampanje hos VESO Apotek:

Alle handelsvarer fra **ScanVet**

Februar
20%
rabatt



Av veterinærer, for veterinærer

VESO Apotek har over 35 års fartstid i bransjen. Som kunde står du trygt sammen med oss.

22 96 11 00 | vet.vesoapotek.no

Følg oss på
Instagram!



VESO
APOTEK



Stein Istre Thoresen

Veterinærmedisinsk redaktør

Behandling av diabetes mellitus hos mennesker og dyr

SGLT2-hemmere har fått mye oppmerksomhet i media på grunn av den vektreduserende effekten hos mennesker. I utgangspunktet er SGLT2-hemmere indisert for å behandle diabetes mellitus type 2 hos mennesker, en tilstand som har hatt en økende forekomst der det moderne menneskets livsstil er av vesentlig betydning.

Få sykdommer, om noen, har vært kjent lenger enn diabetes mellitus. Det antas at det var den greske legen og filosofen Aretaios som på 200-tallet e.Kr. beskrev sykdommen og ga den navnet «diabetes» på grunn av det fremtredende symptomet økt urinerings. Så gikk det en god stund før legen Thomas Willis på 1600-tallet la til «mellitus» som gjenspeilte at urinen smakte søtt. Den gang måtte sansene brukes i diagnostikken i mangel av andre diagnostiske hjelpemidler.

I 1867 observerte Paul Langerhans to ulike celletyper i bukspyttkjertelen, og spesielt at det var «øyer» med celler, «Langerhanske øyer», som så helt annerledes ut enn de øvrige cellene. I 1889 ble bukspyttkjertelen fjernet fra en hund som utviklet diabetes. I 1921 gjorde en kanadisk lege, Frederick Banting, laboratorieforsøk der hunder med diabetes ble bedre dersom de fikk ekstrakt fra bukspyttkjertler fra friske hunder. Allerede 11. januar 1922 - dagen vi markerer som insulinets dag - ble insulin gitt for første gang til et menneske, en gutt på 14 år. Dette fikk Banting Nobelprisen i medisin for i 1923 da han var bare 32 år gammel.

Vi har derfor lenge visst at hunder med diabetes mellitus som har insulinmangel kan behandles med insulin. Likevel tok det lang tid før hunder og katter med diabetes mellitus rutinemessig ikke ble avlivet, men fikk tilbud om behandling. På 1980-tallet ble det utviklet «insulinpennner (injektorer) som gjorde behandlingen med insulin enklere for både mennesker, hunder og katter.

Det har vært flere artikler om diabetes mellitus hos hund og katt i Norsk veterinærtidsskrift. Noen av de tidligste ble publisert i 1993: «Diabetes mellitus (sukkersyke) hos katt» og 1995: «Diabetes mellitus hos hund og katt - En oversikt med vekt på diagnostikk og behandling». «Diabetes mellitus med diabetesbetinget neuropati» ble behandlet i «Hva er diagnosen?» i 1997. To studentoppgaver utført ved NVH med spørreundersøkelser om eiers erfaringer med insulinbehandling diabetes mellitus hos katt ble publisert i 2009 og hos hund i 2016.

Diabetes mellitus må vi fortsette å forholde oss til, både hos mennesker og dyr. Heldigvis utføres det mye forskning på alle aspekter ved sykdommens varianter, noe litteraturstudien om behandling av diabetes mellitus hos katt som publiseres i denne utgaven viser.

Robexera[®] vet

robenakoksib 5, 10, 20, 40 mg
tyggetabletter



- Velkjent og velprøvd COX-2 selektiv substans
- Substans med høy sikkerhetsmargin¹
- Behandler både smerte og betennelse¹
- Konsentreres i betent vev²
- Enkel dosering
- Konkurransedyktig pris

Indikasjoner: Behandling av smerter og inflammasjon ved kronisk osteoartritt. Behandling av smerter og inflammasjon ved bløtdekskirurgi. **Dosering og tilførselsvei:** 1 mg/kg med et intervall på 1-2 mg/kg. Gis 1 gang daglig på samme tid hver dag. Se forsiden for doseringstabell. **Overdosering/Forgiftning:** Hos friske hunder i alderen 5-6 måneder ga store overdoser robenakoksib gitt oralt ingen tegn på toksisitet, heller ikke i form av gastrointestinale, nyre- eller levertoksitet og ingen effekt på blødningstid. Robenakoksib hadde heller ingen skadelig effekt på bruk eller ledd. Som med alle NSAIDs, kan overdosering forårsake gastrointestinale, nyre- eller levertoksitet i sensitive eller generelt svekkede hunder. Det finnes ingen spesifikk motgift, men symptomatisk, støttende behandling anbefales. Bruk av robenakoksib tabletter hos blandingshunder med overdoser på opptil 3 ganger den høyeste anbefalte dosen resulterte i betennelse, opphopning av blod og blødning i tolvfingertarmen, jejunum og blindtarmen. Man så ingen signifikante effekter på kroppsvekt, blødningstid eller tegn på nyre- eller levertoksitet. **Kontraindikasjoner:** Må ikke brukes til hunder som lider av mage/tarmsår eller med leversykdom. Må ikke brukes samtidig med kortikosteroider eller andre NSAIDs. Må ikke brukes ved overfølsomhet. Må ikke brukes til drektige eller diegivende dyr. **Bivirkninger:** Gastrointestinale bivirkninger, oppkast, anoreksi, apati, løs avføring, nedsatt appetitt, diaré, forhøyede leverenzymmer, blod i avføringen, sløvheter. **Interaksjoner:** Skal ikke gis sammen med andre NSAIDs eller glukokortikosteroider. Om dyret står på slike bør det være en behandlingsfri periode på minst 24 timer før du starter behandling med robenakoksib. Samtidig behandling med legemidler som påvirker nyrestømmen, f.eks. diuretika eller ACE-hemmere, bør følges av kliniske kontroller. Unngå å gi potensielt nefrotoksiske legemidler samtidig. Samtidig bruk av andre virkestoffer med høy grad av proteinbinding kan konkurrere om binding og dermed gi toksiske effekter. **Spesielle advarsler og særlige forholdsregler:** Særlige forholdsregler ved bruk hos dyr: Sikkerhet er ikke fastslått for hunder som er < 2,5 kg eller yngre enn 3 måneder. Ved langvarig behandling bør leverenzymmer sjekkes ved oppstart og under behandlingen. Behandlingen bør seponeres hvis leverenzymaktivitet øker betydelig eller hvis hunden viser tegn på avlsdyr. Skal ikke brukes under drektighet og diegivning. Sikkerhet er ikke klarlagt. Skal ikke brukes til avlsdyr. **Oppbevaring og holdbarhet:** I uåpnet pakke: 2 år. Oppbevares ved høyst 30 °C og i original pakning for å beskytte mot fuktighet. **Pakningsstørrelse:** 3 x 10 tabletter. **Reseptgruppe:** C. **ATCvet-nr.:** QM01A H91 **Innehaver av markedsførings tillatelsen:** Krka, d.d., Novo mesto. Teksten er forkortet i forhold til preparatomtalen godkjent av Legemiddelverket. Ytterligere opplysninger finnes i preparatomtalen som kan ses på www.felleskatalogen.no eller rekvireres fra: Salfarm Scandinavia AS, Fridtjof Nansens Plass 4, 0160 Oslo. Tlf: 902 97 102, E-mail: norge@salfarm.com

salfarm
www.salfarm.com

Kilder: 1. Pascoe J. Oral and Maxillofacial Surgery in Dogs and Cats (Second Edition). Anesthesia and pain management (2020) 22-43 e1. doi: 10.1016/B978-0-7020-7675-6.00013-9. 2. Lees, P. Toutain PL, Elliott, J, Giraudel, JM, Pelligand L, King JN. (2022). Pharmacology, safety, efficacy and clinical uses of the COX-2 inhibitor robenacoxib. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 45, 325-51. <https://doi.org/10.1111/jvp.13052>.

PRESIDENTENS

HJØRNE



David Persson

President

Den norske veterinærforening

Veterinærdagene – fag, fellesskap og profesjonsidentitet

19.-20. mars samles veterinærprofesjonen til Veterinærdagene - i år på Hamar - for faglig påfyll og fellesskap på tvers av profesjonen. Veterinærdagene er den største felles arenaen for veterinærer i Norge, og et årlig samlingspunkt for faglig oppdatering. Hvert år spiller Veterinærdagene det som rører seg i veterinærfaget. I år rettes blikket særlig mot hvilke endringer profesjonen vil møte i årene fremover, og programmet gir rom for både faglig fordypning, erfaringsutveksling og sosialt fellesskap.

Veterinærdagene er en viktig faglig arena. Programmene spenner over hele bredden av veterinærfaget, med egne løp innen blant annet smådyr, hest, akvamedisin, produksjonsdyr og samfunnsmedisin. Her presenteres ny kunnskap, praksisnære erfaringer og aktuelle problemstillinger - i en form som gir rom for både fordypning og refleksjon. I en profesjon der kunnskap er selve fundamentet, er slike arenaer avgjørende.

Samtidig er Veterinærdagene mer enn faglige sesjoner og parallelle program. Veterinærdagene er også en møteplass som bidrar til å bygge og vedlikeholde vår felles profesjonsidentitet. Veterinærprofesjonen er mangfoldig, og arbeidshverdagen

ser svært ulik ut avhengig av fagfelt og sektor. Likevel deler vi et felles ansvar for dyrehelse, dyrevelferd, mattrygghet og beredskap. Når vi møtes på tvers, styrkes forståelsen for hverandres roller - og for det som binder profesjonen sammen. Det gir en sterkere og mer sammensveiset profesjon, også når vi møter krevende spørsmål og motstridende forventninger.

Dette er særlig viktig i en tid preget av uro og endring. Kunnskap utfordres i offentligheten, faglige vurderinger presses av økonomi, tempo og politiske prioriteringer, og veterinærprofesjonen står midt i krevende diskusjoner om ansvar og rammevilkår - ikke minst knyttet til veterinærvakten. I slike tider trenger vi arenaer der fag, erfaring og ulike perspektiver kan møtes, og der felles forståelse kan utvikles.

Veterinærdagene er også en viktig samlingsplass for tillitsvalgte i veterinærprofesjonen. Gjennom egne kurs og møteplasser samles tillitsvalgte fra ulike deler av landet og fra ulike sektorer. Her styrkes kompetansen i rollen som representant, samtalen om arbeidsvilkår og kollegastøtte, og forståelsen av sammenhengen mellom profesjon, organisasjon og arbeidsplass. Dette er en sentral del av

det å bygge en bærekraftig profesjon.

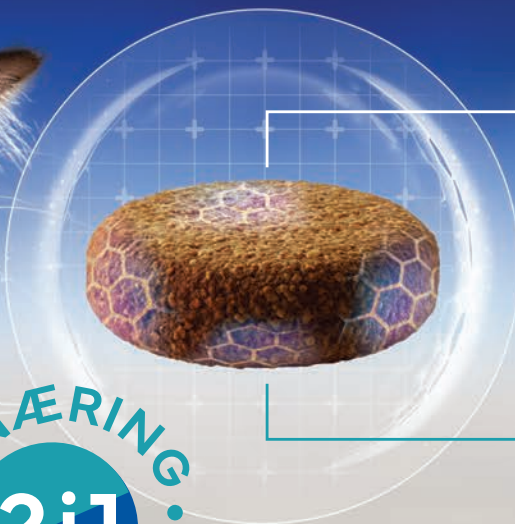
En annen sentral del av Veterinærdagene er utstillingen, der vi møter samarbeidspartnerne våre. Her presenteres produkter, tjenester og løsninger som inngår i veterinærenes arbeidshverdag, men utstillingen er også en arena for dialog og relasjonsbygging. Slike møter bidrar til utvikling og bedre samspill mellom profesjon og leverandører.

Den sosiale rammen rundt Veterinærdagene er heller ikke uviktig. Samtaler i pausene, uformelle møter og ikke minst festmiddagen gir rom for å knytte bånd, gjenoppta kontakt med kolleger og bygge nettverk - på tvers av fag og geografi. Slike møteplasser styrker tilhørigheten til profesjonen, og gir perspektiv og energi som varer langt utover selve arrangementet.

Det er fortsatt mulig å melde seg på - bli med til Hamar! Veterinærdagene gir faglig påfyll, møte med kolleger fra hele landet og rom for fellesskap i en profesjon som står i viktige og krevende diskusjoner. Å delta gir både nye faglige perspektiver og rom for erfaringsutveksling - en kombinasjon som er vanskelig å finne andre steder.

En ny æra innen CKD-behandling

Verdens første medisinske fôr til katter



MEDISIN

Benazepril til reduksjon
av proteinuri

ERNÆRING

Velsmakende
nyrediett



Vikaly™ markerer begynnelsen på en ny æra innen
behandling av kronisk nyresykdom hos katter.



SKANN QR-KODEN for å booke
et møte om Vikaly™



VIKALY™ - Medisinfôr til katter som støtter nyrefunksjonen og reduserer proteinuri forbundet med kronisk nyresykdom (fullfôr for spesielle ernæringsmessige behov). Grunnleggende ernæringssegenskaper: Proteiner av høy kvalitet og begrenset innhold av fosfor og råprotein. Inneholder benazeprilhydroklorid. Sammensetning: Ris, tørket protein fra svin(1), fjørfe fett, hydrolysert protein fra svin og fjørfe(1), erter(1), mineraler, lignocellulose, tørket betespulp, fiskeolje, linfrø, inaktivert ølgjær, frukto-oligosakkarider, psylliumfibre (frø av Plantago psyllium (L.) spp.), kitosamin fra krepsdyrrev, inaktivert Lactobacillus helveticus. (1)Proteinkilder. Tilsetningsstoffer/kg: Tilsatte ernæringsmessige tilsetningsstoffer per kg, hvorav: A vitamin 17000 IE, D3 vitamin 1700 IE, E vitamin 610 IE, kobber (kobber(II)sulfatpentahydrat) 12 mg, sink (sinksulfatmonohydrat) 110 mg, jod (kaliumjodid) 0,4 mg, taurin 2460 mg. Bindemidler: Bentonitt 5 g/kg. Antioksidanter: Ingen tilsatte kunstige farge- og smaksstoffer. Analytiske bestanddeler: Protein 30% (herav animalsk protein 85%), råfett 21%, omega-3-fettsyrer 1,2%, EPA+DHA 0,6%, råaske 7%, råtrever 3,5%, kalsium 1%, fosfor 0,5%, kalium 0,8%, natrium 0,4%, karbohydrat (ekstrakt, ikke-nitrogenholdig) 33%, stivelse 29%, metaboliserbar energi 415 kcal/100g. Legemiddel: Benazeprilhydroklorid 72 mg/kg fullfôr til katter med spesielle ernæringsmessige behov. Benamix 6,25 mg/g premiks til medisinfôr til katt. MTNr 24-16125- Virbac. Kontraindikasjoner: Skal ikke brukes ved overfølsomhet for virkestoffet eller noen av hjelpestoffene. Skal ikke brukes ved hypotensjon, hypovolemi, hyponatremi eller akutt nyresvikt. Skal ikke brukes ved hjertesvikt grunnet aorta- eller lungestenose. Skal ikke brukes under drektighet eller diegiving. Bivirkninger: Katter: Sjeldne (1 til 10 dyr / 10 000 behandlede dyr): Diaré, emese (oppkast), anoreksi, dehydrering, letargi (sløvhet). Svært sjeldne (< 1 dyr / 10 000 behandlede dyr, inkludert isolerte rapporter): Forhøyet kreatinin(2), økt appetitt, vektøkning. (2)Hos katter med kronisk nyresykdom kan preparatet øke plasmakonsentrasjonen av kreatinin ved behandlingsstart. En moderat økning i plasmakonsentrasjonen av kreatinin etter administrering av ACE-hemmere er kompatibel med reduksjonen i glomerulær hypertensjon induisert av disse legemidlene, og er derfor ikke nødvendigvis en grunn til å avbryte behandlingen i fravær av andre tegn. Det er viktig å rapportere bivirkninger. Det muliggjør kontinuerlig sikkerhetsovervåking av et preparat. Hvis du legger merke til noen bivirkninger, vennligst kontakt i første omgang, din veterinær for rapportering av bivirkningen. Du kan også rapportere om enhver bivirkning til innehaveren av markedsføringstillatelsen eller dens lokale representant ved hjelp av kontaktinformasjonen på posen, eller via det nasjonale rapporteringssystemet ditt. Bruksanvisning: Oppbevares tørt og kjølig, ikke over 25°C, i originalemballasjen. Når posen er åpnet, skal den brukes innen 2 måneder. Veterinæren kan vurdere om det skal gjennomføres et forbytte over flere dager i starten av behandlingen. Følg veterinærens retningslinjer for fôring, og pass på at minimumsdosen på 0,5 mg benazeprilhydroklorid/kg kroppsvekt per dag overholdes. Ved utilstrekkelig fôrintak (dvs. mindre enn 50 % av foreskrevet fôrintak i mer enn 7 påfølgende dager), eller ved manglende appetitt (anoreksi), skal dyret undersøkes av en veterinær for å utrede årsaken til det reduserte fôrintaket og iverksette relevant behandling. Forbigående, reversibel hypotensjon kan oppstå ved utilsiktet overdosering. Sørg for at kun den katten behandlingen er foreskrevet til har tilgang til det medisinerede fôret. Informer veterinæren din dersom du behandler katten din med et annet legemiddel. Vann bør være tilgjengelig til enhver tid. Kronisk nyresykdom krever regelmessig oppfølging fra veterinæren. Spør veterinæren din om hvordan du skal kvitte deg med ubrukt medisinfôr ettersom kassering av medisinfôr utgjør en alvorlig trussel mot miljøet. Spesielle forholdsregler for dyreeier: Vask hendene etter bruk. Det medisinerede fôret og matskålen skal plasseres utilgjengelig og utenfor barns syns- og rekkevidde. Ved utilsiktet oral inntak (inkludert oral eksponering på grunn av hånd-til-munn-kontakt) oppsøk straks legehjelp og vis legen etiketten til det medisinerede fôret. Gravide og personer som er overfølsomme overfor benazepril, bør unngå å håndtere medisinfôr. Reseptpliktig medisinfôr. Kun til behandling av dyr. Oppbevares utilgjengelig for barn.

Shaping the future
of animal health

Virbac

Hva er dyrerehabilitering og hvem bør utføre det?

Tina Selland

Autorisert reabdyrepleier, CCRP, ESMT, MIAVRPT, MNDAP
Reabdyrepleieren AS
Seland er utdannet dyrepleier og har 20 års erfaring fra dyrehospitaler og klinikker. Hun er medlem i Norsk dyrepleier- og assistentforening. Hun skriver her som daglig leder i Reabdyrepleieren AS.

Sosiale medier flommer over av reklame for tjenester for dyr. Det finnes «dyrefysio», «rehabterapeut», «sertifisert rehabterapeut», «laserterapeut», og det bare fortsetter. Hva er disse tjenestene og titlene? Betyr det noe hvor veterinærer henviser? Har det betydning hva dyreeier velger?

I Norge er ikke rehabilitering et regulert fag. Det betyr at man kan kalle seg hva man vil. Men det er ikke lov å bruke sammenskrivninger med beskyttede titler som dyrepleier, veterinær, fysioterapeut eller kiropraktor. Dette er beskyttede titler som gir autorisasjon til å utøve et yrke, og som gjør en til dyrehelsepersonell eller helsepersonell, med tilhørende regler og krav til utøver og klagemulighet for bruker.

Uregulert fagfelt

En sertifisering kan alle både lage og tildele. Det er ikke regulert av noe lovverk eller paraplyorganisasjon, og eiere eller veterinærer har heller ikke mulighet til å klage om en uautorisert utøver gjør faglige feil. Det er heller ingen garanti for at vedkommende har fullført en utdanning, siden «sertifiseringer» ikke er regulert eller gir autorisasjon. Mange har kun tatt en modul og heller ikke gått opp til eksamen.

Det er også viktig å vite at det heller ikke er lov for «behandlere» å utføre kiropraktikk/justering av

ledd eller låsninger eller akupunktur, med mindre de er veterinærer eller kiropraktorer. Dette er regulert i dyrehelsepersonelloven.

Sosiale medier er en viktig kilde til informasjon i dag. Samtidig er det en risiko for at falsk informasjon sprer seg. Det florerer av videoer av «behandlere» som har halte hunder i vanntredeøvelser, feil utførte øvelser for styrketrening, laser uten øyebeskyttelse, feil informasjon om rehabilitering av tilstander og kurs for hundeklubber, jaktlag og lignende der mye feilinformasjon spres som en sannhet. Mange ufaglærte tilbyr også «justering av ledd» samt «bevegelsesanalyser», og at de kan behandle smerter og haltheter, noe som kan være i strid med lovverket.

Hvorfor er det viktig hvem som rehabiliterer dyr?

Utdannet dyrehelsepersonell som driver rehabilitering er underlagt lovverk for yrket. Som medlem i en faglig interesseorganisasjon, stilles det krav til utdanning, etterutdanning, forsikring og etiske retningslinjer. Kunden kan klage til en klagenemd. Det gir kunden trygghet og sikrer at behandlingene holder en viss kvalitet.

Dessverre ser vi som dyrehelsepersonell flere eksempler på at pasienter kommer til oss fra «behandlere» der dyret har fått diagnoser, noe som er ulovlig. Et annet eksempel er at noen

” **Sosiale medier er en viktig kilde til informasjon og samtidig en risiko for at falsk informasjon sprer seg.**



Mange tilbyr rehabilitering av dyr uten å ha utdanning som dyrepleier, veterinær, fysioterapeut eller kiropraktor. Illustrasjonsfoto: Adobe Stock

gir medisiner forskrevet til egne hunder til andre hunder. Dette er også ulovlig. Et tredje eksempel på ulovlighet er når dyr blir behandlet uten diagnose fra veterinær. Noen får behandlet bare sekundærproblemer og ikke hovedårsaken, de får ikke tilstrekkelig smertebehandling under rehabilitering, slik at prognose og skaden kan forverres dersom dyret ikke kommer tidlig nok til veterinær for rett diagnose og behandling. Dette er et dyrevelferdsproblem, et problem for eier, for forsikringsselskapet og for veterinæren som må rydde opp i en eventuell feilbehandling. Vi som er utdannet dyrehelsepersonell med videreutdanning sliter med sammenblanding med ikke-utdannede «behandlere» som gir yrket et dårlig rykte.

Hvem er til slutt ansvarlig om en «rehabiliteringsterapeut» gjør en feil, dyreeier klager og du som veterinær henviste til vedkommende?

Hva betyr dette i praksis for en dyreeier?

Det betyr at det kan være forskjell på hvilken trygghet dyreeier har i at vedkommende som behandler dyret har den medisinske grunnkunnskapen som kreves, følger de faglige retningslinjene for yrket og kan tilstrekkelig om sitt fagfelt til å velge evidensbaserte, trygge og

effektive behandlinger for eiers dyr og i samarbeid med henvisende veterinær sørger for at dyret får tilstrekkelig analgesi der det er nødvendig. Det betyr at behandler må kjenne igjen tegn på at noe ikke går etter planen eller er galt. Da må dyret sendes til veterinær for oppfølging. Behandlere må ikke stille diagnoser, gi feil råd eller utføre behandlinger de ikke har lov til eller kunnskap om.

Det er idag dessverre slik at det er mange velmenende uautoriserte «rehabiliteringsterapeuter» som har gått skoler eller kurs og har utdannelse med lav kvalitet uten krav til forkunnskaper. I mange tilfeller er det umulig å finne ut om vedkommende i det hele tatt har fullført utdannelsen eller kun har gjennomført et nettbasert helgekurs eller webinar.

Det er heller ingen regulering for hvem som kan kjøpe dyrt medisinsk teknisk utstyr i Norge som for eksempel laser. Det kan gjøre alvorlig permanent skade på både dyr og mennesker om det brukes feil, og reguleres strengt som strålekilde hos DSA (Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet). Noen skoler selger lasere til elever med provisjon. Det samme gjelder vanntrede møller og basseng. En skade kan bli verre om slike verktøy brukes uten nødvendig kunnskap.

Hva betyr dette i praksis for veterinærer?

For veterinærer burde det bli tydeligere hvem man kan henvise til og at de har en solid utdanning innen rehabilitering og fysikalsk medisin. For postoperative skader, ortopediske og nevrologiske tilstander vil det gi bedre kvalitetssikring av den rehabiliteringen som gis. I dag er det ingen begrensning fra forsikringsselskaper på hvem eier kan velge å gå til om en veterinær henviser til rehabilitering. Dette betyr at dyreeier kan velge en behandler som er en lekperson som kun har gått første modul av en «rehabiliteringsutdanning», og som behandler for eksempel en postoperativ IVDD (Intervertebral Disk Disease, mellomvirvelskivesykdom). Det har stor betydning for dyrevelferd når en uautorisert «behandler» uten forståelse for en tilstand «behandler» uten nok kunnskap. I verste fall kan det medføre lidelse for dyret og et dyrevelferdsmessig negativt utfall.

Hva betyr det for forsikringsselskapene?

Om forsikringene dekker rehabilitering eller ikke avhenger av forsikringstype. Noen har en mer utfyllende liste over modaliteter de enten dekker eller ekskluderer. Det er så vidt meg bekjent ingen krav til utdanning eller godkjenning på behandler for å få dekket utgiftene til rehabilitering av et forsikringsselskap. Dette bekymrer oss i rehabiliteringsfaget siden det vil kunne være stor forskjell i kvalitet, dyrevelferd og klinisk utfall på en rehabiliteringsprotokoll fra en autorisert rehabiliteringsveterinær og en lekpersons protokoll.

Hvordan velge rehabiliteringsterapeut ved henvisning?

1. Velg en som er autorisert dyrehelse- eller helsepersonell. For eksempel veterinær, dyrepleier, kiropraktor eller fysioterapeut. Be behandler om dokumentasjon på utdanning/bakgrunn hvis det er tvil. Som veterinær, sjekk hvem som er utdannet og kyndig i ditt

område slik at du har noen å henvise til som du samarbeider godt med, og er trygg på at tar kontakt om noe ikke går etter planen, fremfor å la eier velge selv hvem de går til.

2. Med helsepersonellutdannelse i bunnen, se etter CCPR (Certified Canine Rehabilitation Practitioner), Mastergrad (MSc), CCFT (Certified Canine Fitness Trainer) Bachelor i Veterinary Physiotherapy eller lignende. Anerkjente utdannelser som disse er kun åpne for dyrehelsepersonell, fysioterapeuter og fullverdige utdannelser på høyskolenivå.
3. **Har de forsikring?** Om behandler ikke har ansvarsforsikring kan dyreeier stå uten erstatning om noe skjer under behandling, og dyrets forsikring kan være ugyldig. Dette kan mulig også være en gråsone med tanke på henvisende veterinærs ansvar.
4. **Krever de at dyret har fått diagnose/undersøkelse av veterinær først?** En behandler skal *aldri* diagnostisere. Dette er det kun veterinær som har lov til i Norge. Etter en avklaring fra veterinær, kan en behandler jobbe med riktig skade/problem og være trygg på at dyret ikke har andre sykdommer som kan påvirkes negativt av fysikalsk behandling, og ha god oversikt over tilleggstilstander.
5. **Sørger behandler for at dyret er tilstrekkelig smertelindret under rehabilitering i samarbeid med veterinær?** Ofte må det gis medisiner for å ivareta dyrevelferden under rehabilitering. Det finnes "behandlere" som kvier seg for å kontakte veterinær og heller "smertebehandler" med laser og lignende uten tilstrekkelig effekt.

” **Som dyrehelsepersonell opplever vi at dyr kommer til oss etter å ha fått feil og farlig behandling hos «behandlere.**



Ved henvisning til rehabilitering er rådet å velge en som er autorisert dyrehelse- eller helsepersonell. Illustrasjonsfoto: Adobe Stock

6. **Journalfører behandleren og sender henvisningssvar?** Dyrehelsepersonell og helsepersonell er underlagt lov om taushetsplikt og journalføring. Det vil si de har ikke lov å diskutere hvem som har vært hos dem eller hva den hunden

hadde som problem. Den utførte behandlingen må dokumenteres godt. Det skal være trygt å vite at dyreeiers detaljer ikke diskuteres med neste kunde og at journaler kan og skal sendes til henvisende veterinærer.

Hva ønsker vi skal skje med rehabilitering som fagfelt i Norge?

Fysioterapeutforeningen i Sverige fikk nylig gjennomslag for å beskytte tittelen "Legitimerad djurfysioterapeut" fra 1. september 2025. Det betyr at i Sverige blir det ulovlig å kalle seg dyrefysio, hundefysioterapeut og lignende uten denne utdannelsen.

” **For veterinærer burde det bli tydeligere hvem som har en solid utdannelse innen rehabilitering og fysikalsk medisin.**

I Norge er det i dag ingen humane fysioterapeuter som har tatt CCRP, (Certified Canine Rehabilitation Therapist). Det vanligste her er dyrepleiere og veterinærer som har CCRP, den originale rehabutdannelsen fra USA/Europa, eller NMBU Sertifisert rehabiliteringsterapeut, (som bygget på materiale fra CCRP på Norsk) eller Master/Bachelor i veterinary physiotherapy fra England. Alle disse utdannelsene krever at man er dyrehelse- eller helsepersonell først (unntatt BSc Veterinary Physiotherapy).

NDAF, Norges Dyrepleier og Assistentforening, kunngjorde nylig at dyrepleiere med anerkjent utdannelsesforløp nå kan kalle seg “autorisert rehabiliteringsdyrepleier” og “autorisert anestesidyrepleier” for å reflektere spesialkompetanse. Dette gjør det tydeligere for både dyreeiere og veterinærer hva vedkommende har av relevant kompetanse.

Rehabilitering som fagfelt er internasjonalt anerkjent i form av ECVSMR (European College of

Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation) samt tilsvarende for dyrepleiere med VTS-rehab (Veterinary Technician Specialist-Rehab). I Norge har vi i dag én Diplomate i ECVSMR (hest) på NMBU og en resident (hest). Det finnes ingen dyrepleiere med VTS-rehab nå og ingen ECVSMR veterinærer på smådyr. Det er en del CCRPer som er både veterinær og dyrepleier tilgjengelig i Norge, samt en med MSc i veterinærfysioterapi, og et par med BSc i veterinærfysioterapi. Flere dyrehelsepersonell/helsepersonell er under etterutdanning. Det finnes også en håndfull dyktige “rehabiliteringsterapeuter” som jobber på dyreklinikker under veiledning av veterinærer som oppleves noe tryggere med tanke på at veterinærer da er ansvarlige for behandlingen, og pasienter har tilgang på adekvat analgesi og oppfølging.

Det er nå betydelig evidens for at rett rehabilitering/fysikalsk medisin utført av kvalifisert helsepersonell kan være gunstig for utfallet av kirurgi og veterinærbehandling og øker dyrevelferden, men vi må bestemme hvordan veien videre skal se ut i Norge.

Ønsker man at dette skal utføres ukritisk av lekfolk utenfor veterinærenes kontroll og uten begrensning fra forsikringsselskapene på hva som dekkes, eller ønsker vi regulering og en faglig kvalitetssikring for god, helhetlig veterinærbehandling og dyrevelferd? Er du som veterinær til sist faglig ansvarlig for en behandlers rehabilitering om noe går galt om du henviste til det? Og bør forsikringsselskapene stille krav til behandlere om utdannelse og forsikring for å godkjenne dekning av rehabilitering?

Vi som er autorisert dyrehelsepersonell innen

rehabilitering ønsker en dialog om dette med Norsk dyrepleier- og assistentforening, Den norske veterinærforening, Norges Fysioterapeutforbund, Norsk veterinærkiropraktor forening og forsikringsselskapene.

En kollega og jeg deltok på styremøtet i Smådyrpraktiserende veterinærers forening 27. oktober 2025. Etter møtet opprettet vi en gruppe på Facebook kalt «Norsk Register for Veterinære Rehabiliteringsterapeuter», der kun autorisert dyrehelsepersonell med etterutdanning innen rehabilitering, humane fysioterapeuter med etterutdanning og klinikkassistenter med etterutdanning som er ansatt på en dyreklinikk kan delta i diskusjonen videre mot en organisering. Forslaget så langt er å lage to kategorier i et Norsk Register for Rehabiliteringsterapeuter, der kategori 1 er autorisert dyrehelsepersonell med etterutdanning, og kategori 2 er klinikkassistenter med etterutdanning som er ansatt på en dyreklinikk og jobber under en veterinærs ansvar. Ønsket er å få en dialog med forsikringsselskapene der bare personer registrert som kategori 1 og 2 får jobbe med henviste pasienter for skadebehandling/rehabilitering som forsikring dekker. Behandlere uten medisinsk eller helsefaglig bakgrunn og uten etterutdanning i rehabilitering på høyskolenivå eller tilsvarende, vil da falle utenom og i praksis kun få behandle friske hunder uten kjente helseutfordringer og skader. Alternativt kan de behandle på eget ansvar, men forsikring vil ikke dekke behandling.

Det er planlagt et Teams-møte i denne gruppen for å diskutere veien videre og opprettelse av et søkbart register der veterinærer og dyreeiere kan lete opp en behandlers kompetanse. Vi tar gjerne mot innspill.



Riktig rehabilitering utfør av kvalifisert helsepersonell gir økt dyrevelferd.

Effektivitet og sikkerhet ved bruk av insulin eller SGLT2-hemmere for behandling av diabetes mellitus hos katt

– en litteraturstudie

Elise Alvestad*

elise.alvestad@nmbu.no

Margrethe Jacobsen*

margrethe.jacobsen0@nmbu.no

Amalie Haukenæs Neskevern*

amalie.haukenas.neskevern@nmbu.no

Veterinærstudenter

NMBU Veterinærhøgskolen

Sivert Nerhagen

DACVIM (SAIM), DECVIM-CA (IM)

Førstelektor og stipendiat

Seksjon for smådyrsykdommer,

Institutt for sports- og familiedyr-

medisin,

NMBU Veterinærhøgskolen

og Lifecare ASA.

Camilla Anger-Håål

Stipendiat

Faggruppe anatomi, Institutt for

prekliniske fag og patologi

NMBU Veterinærhøgskolen

Runa Rørtveit

PhD

Førsteamanuensis

Faggruppe anatomi, Institutt for

prekliniske fag og patologi

NMBU Veterinærhøgskolen

Denne fagartikkelen er basert på en litteraturstudie med samme tittel, utført av Elise Alvestad, Margrethe Jacobsen og Amalie Haukenæs Neskevern som en del av veterinærstudiet ved NMBU Veterinærhøgskolen.

** Delt førsteforfatterskap*

Insulin og diettfôr med høyt proteininnhold og lavt karbohydratinhold har lenge vært det eneste behandlingsregimet for diabetes mellitus hos katt, men natriumglukose-kotransportør 2 (SGLT2) hemmere er et nytt alternativ. Denne systematiske litteraturstudien oppsummerer effektivitet og sikkerhet ved behandling med insulin og SGLT2-hemmere hos katter med diabetes mellitus, og diskuterer de to behandlingsformene opp mot hverandre i et klinisk perspektiv.

Innledning

Diabetes mellitus (DM) er en vanlig endokrin sykdom hos katt (1), og det er sett genetisk predisposisjon for sykdommen hos burmeser, russisk blå, norsk skogkatt og abyssiner (2). Katter som diagnostiseres med DM er ofte middelaldrende til eldre, og presenteres med typiske kliniske sykdomstegn som polyuri (PU), polydipsi (PD), polyfagi og vekttap (2). Diagnosen stilles ut ifra kliniske sykdomstegn, persisterende hyperglykemi og glukosuri. Analyser av fruktosamin i serum er også nyttig i diagnostikk og oppfølging av diabetes mellitus hos katt fordi fruktosamin ikke påvirkes av kortvarige episoder med stressindusert hyperglykemi (2).

Diabetes mellitus hos katt karakteriseres av insulinresistens og ligner diabetes type 2 hos mennesker (2). Glukosetoksitetet, i form av ødeleggelse og nedsatt funksjon av insulinproduserende β -celler i endokrine pankreas, står sentralt i

sykdomsutviklingen (2). Identifiserte risikofaktorer for utvikling av DM hos katt er å være innefatt, inaktivitet og overvekt (3,4). Overvekt forårsaker en kronisk lavgradig inflammasjon med ubalanse i hormoner som styrer energiomsetning og appetittregulering. I tillegg bidrar overvekt til utvikling av insulinresistens og påfølgende kronisk hyperglykemi som gir opphav til glukosetoksitet og nedsatt insulinproduksjon (2,5,6).

Behandling av DM hos katt har frem til nå omfattet insulininjeksjoner og lav-karbohydrat-høy-protein diett (2,7). I 2024 ble et nytt legemiddel til behandling av DM hos katt, Senvelgo® (Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH), markedsført i Norge med virkestoffet velagliflozin. Velagliflozin er et eksempel på en natriumglukose-kotransportør 2-hemmer (SGLT2-hemmer)(8), og legemiddelgruppen er også brukt i behandling av diabetes type 2 hos mennesker og metabolsk syndrom hos hest (EMS) (9–13).

Key words: Diabetes mellitus, Cat, Treatment, Insulin, SGLT2-inhibitor

SGLT2 er den viktigste glukose-transportøren i nyrenes proksimale tubuli, og sørger for 90 % av nefronets glukosereabsorpsjon (14,15). Hemming av SGLT2 fører til redusert glukosereabsorpsjon og påfølgende glukosuri, og dermed reduksjon i hyperglykemi (15). Redusert hyperglykemi vil bremse glukotoksiteten og redusere pågående β -celletap (2). Angitte bivirkninger av SGLT2-hemmere inkluderer løs avføring, PU, PD, vekttap, urinveisinfeksjon og diabetisk ketoacidose (DKA) (16–18). Siden SGLT2-hemmere ikke har en direkte effekt på insulinproduksjonen, har katter med redusert eller manglende insulinutskelelse økt fare for å utvikle DKA, og det er derfor anbefalt å monitorere ketonnivå hos katter før og under behandling med SGLT2-hemmer (19).

Formålet med denne systematiske litteraturstudien var å vurdere effektivitet og sikkerhet av behandling med insulin og SGLT2-hemmere ved DM hos katt, og diskutere disse to behandlingsregimene opp mot hverandre i et klinisk perspektiv.

Materiale og metoder

Databaser benyttet til litteratursøket var Scopus, Ovid Medline og Ovid

CAB Abstracts. Et innledende litteratursøk viste at det fantes få studier som sammenligner behandling av DM hos katt med insulin og SGLT2-hemmere. Det ble derfor gjennomført to separate litteratursøk for å vurdere effektivitet og sikkerhet forbundet med de respektive legemidlene. Søkeord med tilhørende synonymer ble organisert etter (S)PICO-metoden ((Species), Problem, Intervention, Comparison, Outcome) for å bidra til å strukturere litteratursøket. Søkeord og kombinasjonen av synonymer brukt i litteratursøket er gjengitt i Tabell 1 og 2. Flytskjema over seleksjonsprosessen for artiklene er presentert i Figur 1 og 2. Duplikatkontroll ble først gjennomført i Zotero, deretter ble tittel og abstract screenet i Rayyan og eventuelle gjenstående duplikater fjernet.

Identiske inklusjons- og eksklusjonskriterier ble brukt på artikler fra begge litteratursøkene. Studiepopulasjonen i artiklene ble begrenset til katter diagnostisert med DM som ble behandlet med insulin eller SGLT2-hemmer. Inkluderte studier skulle være fagfellevurdert, inneholde abstract, være skrevet på engelsk og publisert etter år 2000. Videre skulle studiene omhandle effektivitet eller sikkerhet med én eller flere av følgende faktorer beskrevet;

blodglukose, serum fruktosamin, serum beta-hydroksybutyrat, remisjon, registrering av kliniske sykdomstegn, DKA, hypoglykemi eller bivirkninger. Oversiktsartikler, bøker, doktorgradsavhandlinger og studier av katter med DKA ble ekskludert.

Resultater

Ni artikler ble inkludert om insulinbehandling og tre artikler ble inkludert om behandling med SGLT2-hemmer hos katter med DM. Ingen av studiene var blindet, men to av studiene hadde randomisert studieutvalg og kontrollgruppe (18,20). Samtlige studier sammenlignet resultater fra slutten av studieperioden med målinger og vurderinger gjort ved start, slik at kattene fungerte som sin egen kontroll. Studieutvalget i de ulike studiene varierte, hvor noen inkluderte både tidligere og ikke tidligere behandlede katter, mens andre kun inkluderte nylig diagnostiserte katter. Det varierte også om kattene ble satt over på lav-karbohydrat-høy-protein diett. Dette ble gjort i to av de ni artiklene om insulinbehandling (20,21), men ikke i artiklene om SGLT2-hemmere.

Vedrørende insulinbehandling observerte åtte av ni studier en reduksjon i blodglukose hos kattene som fikk insulinbehandling (18,20–26), men kun tre av studiene fant en statistisk signifikant reduksjon (20,24,25). Seks studier rapporterte statistisk signifikant reduksjon i fruktosaminnivåer (20–25). Alle studiene rapporterte bedring eller bortfall av de kliniske sykdomstegnene PU, PD og polyfagi, og seks av studiene rapporterte om vektendringer (18,20–24). Hypoglykemi ble rapportert i flere studier (18,21,23–27) og forekomsten av kliniske tegn på hypoglykemi varierte fra ingen til 22,7 %. En studie rapporterte forekomst av DKA hos 3,8 % av kattene (27).

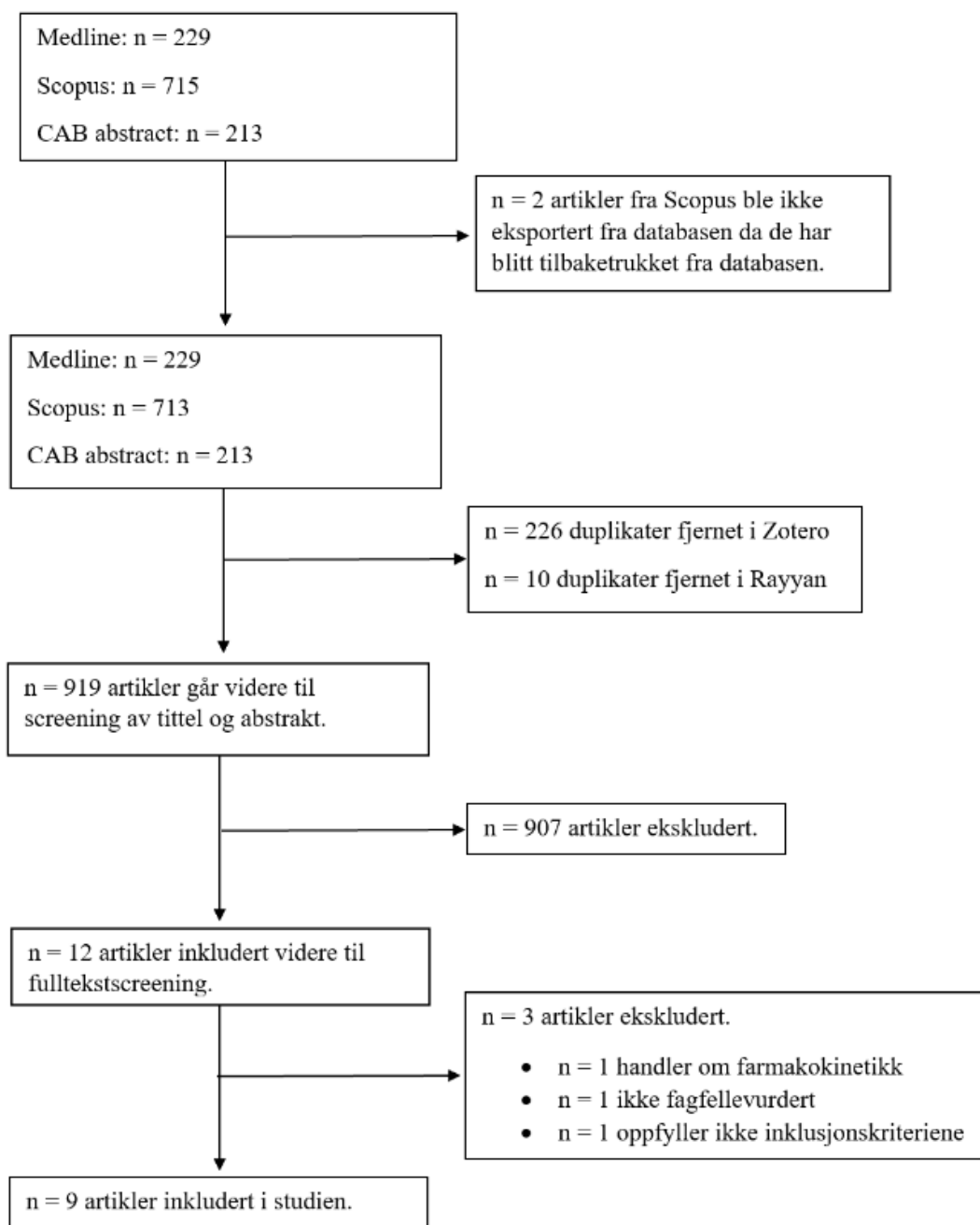
Bruk av SGLT2-hemmere ble funnet effektivt i alle tre inkluderte studier, basert på bedring av kliniske tegn som PU, PD, polyfagi og vektendring (16–18). Alle tre

Tabell 1. Søkeord for litteratursøk om insulinbehandling av katter med diabetes mellitus.

Species:	"cat" OR "cats" OR "feline"
Problem:	"diabetes mellitus" OR "type 2 diabetes mellitus"
Intervention:	"insulin"
Comparison:	-
Outcome:	"efficacy" OR "effectiveness" OR "effectivity" OR "efficiency" OR "adverse effect*" OR "side effect*" OR "adverse drug effect*" OR "unwanted effect*" OR "adverse drug reaction*" OR "hypoglycemia"

Tabell 2. Søkeord for litteratursøk om bruk av SGLT2-hemmere som behandling av katter med diabetes mellitus. Det ble ikke inkludert søkeord for utfall (outcome), siden det var få artikler om SGLT2-hemmere.

Species:	"cat" OR "cat"s OR "feline"
Problem:	"diabetes mellitus" OR "type 2 diabetes mellitus"
Intervention:	"SGLT2-inhibitor*" OR "velagliflozin" OR "bexagliflozin"
Comparison:	-
Outcome:	-



Figur 1. Flytskjema over seleksjonsprosessen for artikler om behandling av diabetes mellitus hos katt med insulin etter søk i databasene Ovid Medline, Scopus og Ovid CAB Abstracts.

studiene observerte reduksjon i både blodglukose og serum fruktosamin hos kattene som fikk SGLT2-hemmere, men med unntak av nivåene av serum fruktosamin i en studie, var endringene ikke statistisk signifikante (16). For de tre inkluderte studiene var det hovedsakelig bivirkninger relatert til mage-tarmsystemet (33,7-50 %) og urinveiene (9,9-21 %) som ble rapportert. Forekomsten av DKA i inkluderte artikler var mellom 4,7-7,1 %. Ingen av studiene

rapporterte om klinisk hypoglykemi, men én studie rapporterte biokjemisk hypoglykemi hos 13 % av kattene (18).

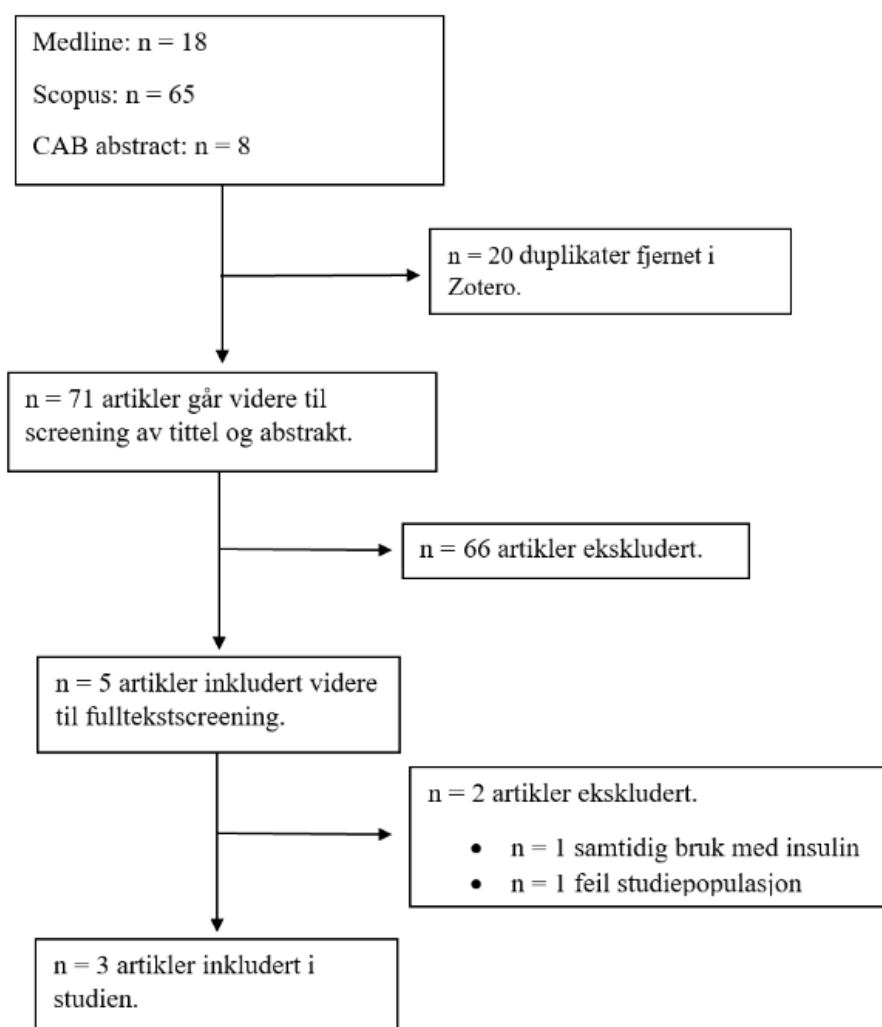
Remisjonsrater ble ikke rapportert i artiklene om SGLT2-hemmere, i motsetning til flere av studiene om insulinbehandling, hvor remisjonsratene varierte mellom 15-56 %.

For mer detaljerte resultater refereres det til den opprinnelige litteraturstudien (28).

Diskusjon

Effektivitet

Alle artiklene konkluderte at legemiddelet som ble benyttet, insulin eller SGLT2-hemmer, var effektivt for behandling av DM hos katt. Samtlige artikler som omtalte kliniske tegn som PU, PD og polyfagi, rapporterte bedring av disse. Flere studier rapporterte også om vektøkning eller -reduksjon, men mange vurderte ikke vektendringer opp mot ideell body condition



Figur 2. Flytskjema over seleksjonsprosessen for artikler om behandling av diabetes mellitus hos katt med SGLT2-hemmer etter søk i databasene Ovis Medline, Scopus og Ovid CAB Abstracts.

score (BCS). Eksempelvis viste en studie en forbedring av median BCS fra 4/9 til 5/9, men dersom ideell BCS vurderes for hver enkelt katt, hadde færre dette etter studien enn før (22). Dette viser viktigheten av å se vektendringer i sammenheng med BCS hos katter med DM. Én av tre studier om behandling med SGLT2-hemmer og seks av ni studier om insulinbehandling rapporterte signifikant reduksjon i serum fruktosamin (16,20–25). Over halvparten av inkluderte studier rapporterte derimot ikke om signifikant reduksjon i blodglukose. Dette kan skyldes stresshyperglykemi, som kan oppstå i forbindelse med besøk hos veterinær og kan resultere i høye, ikke representative målinger av blodglukose på dyreklinikker (2). Serum fruktosamin kan derfor være et

bedre mål på glykemisk kontroll hos katt (1), og dette støttes av funnene i denne litteraturstudien. Videre er det viktig å presisere at målsetningen for insulinbehandling er å oppnå bedring eller fravær av kliniske sykdomstegn, samtidig som klinisk hypoglykemi unngås (1). Bedring i kliniske sykdomstegn er på bakgrunn av dette nok mest vektlagt i vurdering av behandlingens effektivitet i de fleste av studiene.

En av studiene var en ikke-underlegenhetsstudie (non-inferiority study) med SGLT2-hemmer (velagliflozin) og en lente insulin (Caninsulin vet.) hvor det ble vist at velagliflozin ikke var underlegent Caninsulin (18). Det ble sett en større reduksjon i blodglukose og fruktosamin ved behandling med SGLT2-hemmer sammenliknet med

insulinbehandling. Likevel er det viktig å presisere at studien ikke ble designet for å vurdere en eventuell bedre effekt av SGLT2-hemmer, og disse resultatene må derfor tolkes med forsiktighet (18). For de kliniske sykdomstegnene, ble det rapportert en omtrent lik bedring av PU, PD, polyfagi og normalisering av vekt og BCS i begge behandlingsgrupper. Normalisering eller bedring av PU og PD også i gruppen som fikk SGLT2-hemmer er særlig interessant, siden PU og PD er en angitt bivirkning av legemiddelet. Det er foreslått at bedring av PU og PD hos katter behandlet med SGLT2-hemmer kan skyldes reversering av glukosetoksisitet med påfølgende bedring av insulinresistens og reduserte blodglukosenivåer, som igjen vil medføre lavere grad av

glukosuri og nedsatt osmotisk effekt av glukose i urinen (16–18).

Sikkerhet

Økt risiko for å utvikle urinveisinfeksjon (UVI) er rapportert blant katter med DM (29). Glukosuri har blitt foreslått som mulig årsak, men det er også antatt at katter (som mennesker) med DM har et redusert immunforsvar som predisponerer for UVI (30). Kun én studie om insulinbehandling (18) undersøkte forekomsten av UVI, mens alle tre artiklene om behandling med SGLT2-hemmer vurderte om det var UVI (17,18) eller bakteriuri (positiv dyrkning) (16) blant kattene. Tatt i betraktning at forekomsten av UVI i en studie var nokså lik for både insulinbehandlede og SGLT2-hemmerbehandlede katter (18), finnes det per nå få holdepunkter for at SGLT2-hemmere gir nevneverdig økt risiko for UVI sammenliknet med insulin, til tross for at det er oppgitt som en vanlig bivirkning (31). Det er viktig å presisere at det er anbefalt at diagnostisering av urinveisinfeksjon skal baseres på kliniske sykdomstegn sammen med dyrkning og resistensbestemmelse (30). Siden subklinisk bakteriuri ofte rapporteres hos både mennesker og kjæledyr med DM, er det som regel ikke indikasjon for antibiotikabehandling hos dyr uten kliniske tegn på urinveisinfeksjon (30).

Samtlige studier om SGLT2-hemmere presenterte løs avføring som en bivirkning. Én studie rapporterte om forekomst av løs avføring hos begge behandlingsgruppene, og observerte denne bivirkningen hos en høyere andel av kattene behandlet med SGLT2-hemmer sammenliknet med katter på insulinbehandling (18).

Fare for hypoglykemi er en viktig vurdering hos katter med DM, fordi alvorlige tilfeller med hypoglykemi kan være livstruende. Syv av ni artikler om insulinbehandling rapporterte om klinisk hypoglykemi, mens ingen av artiklene om behandling med SGLT2-hemmer rapporterte dette (18,21,23–27). Fem av ni artikler om insulinbehandling og en av tre artikler om behandling med SGLT2-hemmer rapporterte

om biokjemisk hypoglykemi, hvor blodglukose var lavere enn en angitt terskelverdi (18,23–26). Det må tas i betraktning at terskelverdien varierte fra 2,5–4,4 mmol/L i de ulike studiene, og andelen katter med biokjemisk hypoglykemi kunne sett annerledes ut dersom studiene hadde benyttet samme terskelverdi. Bekymring for hypoglykemi er en viktig eierrelatert faktor å ta hensyn til ved insulinbehandling, siden det kan ha negativ påvirkning i form av utelatt insulinadministrering eller eutanasi (32). Overdosering eller endret effekt av administrert insulin kan oppstå dersom kattens endogene insulinproduksjon undervurderes, inkludert forskjeller fra dag til dag, ved feildosering eller feiladministrasjon av insulin (for eksempel intramuskulært i stedet for subkutan). I de fleste studier med insulinbehandling ble insulindosen bestemt ved hjelp av blodglukosekurver (BGC) utført hjemme eller ved hospitalisering. Både katten og katteeier kan oppfatte BGC som stressende. De siste årene har kontinuerlig interstitielle glukosemålere blitt tilgjengelige også for dyr, noe som har gjort BGC enklere og mindre belastende både for eier og dyr. Likevel krever insulinbehandling hyppig veterinærkontakt, spesielt like etter diagnosetidspunkt, for å titrere seg frem til riktig insulindose (1). Med andre ord innebærer insulinbehandling en betydelig innsats av eier, veterinæren og dyret selv.

Det er derimot beskrevet en lav risiko for utvikling av klinisk hypoglykemi hos katter behandlet med SGLT2-hemmere (19), i samsvar med funnene i denne litteraturstudien. Hos mennesker foregår 10 % av nefronets glukosereabsorpsjon ved hjelp av SGLT1, mens 90 % reabsorberes av SGLT2 (33), og hos mus er det sett økt reabsorpsjon av glukose via SGLT1 ved hemming av SGLT2 (34). Selv om dette ikke er studert, er det trolig at også katter har SGLT1 i nefronets proksimale tubuli, og kan øke glukosereabsorpsjonen via denne ved SGLT2-hemmerbehandling, og dermed redusere risikoen for

klinisk hypoglykemi. I tillegg vil de metabolske reguleringsmekanismene ved hjelp av glukagon, som glukoneogenese, fungere og bidra til opprettholdelse av normal blodglukose (35). Likevel, én studie rapporterte at 13 % av kattene som ble behandlet med SGLT2-hemmer utviklet biokjemisk hypoglykemi (18).

En viktig komplikasjon ved bruk av SGLT2-hemmere er DKA. Samtlige studier i studieutvalget om bruk av SGLT2-hemmere rapporterte om tilfeller av DKA, i motsetning til kun to av ni av studiene om insulinbehandling (25,27). Forekomsten av DKA er høyere hos katter behandlet med SGLT2-hemmere enn hos mennesker med samme behandling (19). I en studie ble det foreslått at den økte forekomsten kan komme av at katter med for lav endogen insulinproduksjon blir behandlet med SGLT2-hemmere (19). I motsetning til mennesker hvor endogen insulinproduksjon vurderes før oppstart, er måling av insulinproduksjon hos katter lite tilgjengelig. Den høyere forekomsten av DKA kan også reflektere tiden det tar før katter diagnostiseres med DM, siden sen diagnostisering kan føre til ytterligere glukotoksisitet og tap av β -celler med følgelig lavere egenproduksjon av insulin (19). Med tanke på risikoen for utvikling av DKA, er måling av ketonlegemer i blod eller urin anbefalt ved behandling med SGLT2-hemmer (19). Det er samtidig viktig å være klar over at katter med DM, både ved diagnosetidspunkt og under behandling, kan ha ketonemi eller ketonuri uten å utvikle DKA (1,36). Med andre ord kan det være vanskelig å forutse utviklingen av DKA kun basert på ketonmålinger. Det kan derfor argumenteres for at behandling eller endring i behandling ikke kun må baseres på tilstedeværelse eller fravær av ketoner, men at kliniske tegn (allmenntilstand, appetitt, oppkast, vektnedgang) er viktigst i forbindelse med disse avgjørelsene, siden katter med DKA vil være klinisk syke. Videre bør man forsikre seg om at en katt, hvor det vurderes behandling med

SGLT2-hemmer, ikke har andre sykdommer enn DM. Katter med andre sykdommer kan ha ytterligere insulinresistens og dermed større β -celletap. Det er derfor anbefalt at kun nydiagnostiserte katter uten komorbiditeter skal behandles med SGLT2-hemmer (19). Det er viktig å presisere at disse anbefalingene er på bakgrunn av erfaringer fra mennesker og relativt få studier på katter. Med stor sannsynlighet vil det komme ytterligere studier, og etter hvert retningslinjer, på bruken av SGLT2-hemmere hos diabetisk katter med ulike komorbiditeter eller underliggende årsaker til DM. For eksempel kan det tenkes at SGLT2-hemmere kan brukes til behandling av kortikosteroidindusert diabetes hos katt.

Svakheter i denne litteraturstudien

Det varierte om de inkluderte studiene presenterte resultatene separat for nylig diagnostiserte og tidligere behandlede katter, eller samlet. I litteraturstudien presenteres alle resultatene samlet uavhengig om kattene var nylig diagnostiserte eller tidligere behandlet, og dermed kan resultatene trolig si mest om den generelle kattepopulasjonen med DM.

Ingen av de inkluderte studiene var blindet, og få hadde randomisert kattene i en behandlings- og en kontrollgruppe (18,20). I flere av studiene ville det derimot av etiske hensyn vært uforsvarlig å ha en kontrollgruppe som ikke fikk behandling, siden det kunne resultere i livstruende situasjoner som DKA. Studieutvalget og konfunderende faktorer, som diett, i tillegg til hva som ble målt av kliniske sykdomstegn, varierer mellom de ulike studiene, som gjør det komplisert å sammenlikne resultatene på likt grunnlag. Også studieutvalget varierte mellom artiklene, da det var forskjell i hvilken behandling kattene hadde fått tidligere og hvilke kliniske sykdomstegn de hadde da de fikk behandling med insulin eller SGLT2-hemmer. Disse forskjellene sammen med ulik størrelse på studieutvalget kan svekke ekstern validitet.

I denne litteraturstudien er

det ikke tatt hensyn til bruk av ulike insulinanaloger og SGLT2-hemmere i inkluderte studier. De ulike virkestoffene og analogene som er brukt kan ha forskjeller i farmakokinetikk og -dynamikk, som ytterligere kan ha innvirkning på effektivitet og sikkerhet. I litteraturstudien er det heller ikke tatt hensyn til ulik terskelverdi for hypoglykemi ved vurdering av sikkerhet, som kan gi en misvisende oppfatning av den faktiske forekomsten av hypoglykemi ved insulinbehandling.

Ved vurdering av effektivitet er endringer i blodglukose og serum fruktosamin brukt som effektivitetsmål sammen med bedring eller fravær av kliniske sykdomstegn. Kliniske sykdomstegn, og alvorligheten av disse, er ofte en subjektiv vurdering som kan gjøre sammenligningen problematisk. Til tross for at mange inkluderte artikler oppgir subjektive vurderinger, er det i litteraturstudien vurdert bedring av kliniske sykdomstegn, ettersom dette anses som et viktig mål for behandling av DM hos katt. Remisjon kan også anses som et mål ved behandling av DM hos katt, siden det er vist en assosiasjon mellom remisjon og bedre livskvalitet (37). Samtlige artikler om bruk av SGLT2-hemmere vurderte derimot ikke dette hos kattene, trolig på grunn av hvordan man vurderer om katten er i remisjon, hvor man stanser administrering av SGLT2-hemmere i flere dager og vurderer om katten forblir euglykemisk (19). Nøyaktig hvor langt ut i behandlingen med SGLT2-hemmer man skal teste for remisjon er derimot usikkert (19). Grunnet manglende data på remisjonsrater ved bruk av SGLT2-hemmere, kan man i denne litteraturstudien ikke si noe om hvilket behandlingsalternativ som øker sannsynligheten for remisjon.

Konklusjon

Denne litteraturstudien viser at begge behandlingsalternativene gir bedring av kliniske sykdomstegn, samt reduksjon i blodglukose og fruktosamin. De to legemidlene har ulike bivirknings- og sikkerhets-

profiler, noe veterinærer bør ta i betraktning ved valg av behandling. En grundig vurdering av pasienten, for å sikre at den ikke har andre sykdommer med tanke på endogen insulinproduksjon og DKA, er viktig med hensyn til sikkerhet ved bruk av SGLT2-hemmere. Nøye oppfølging både fra eier og veterinær er essensielt for opprettholdelse av god glykemisk kontroll med fravær av komplikasjoner for begge behandlingsalternativene. Mer forskning på SGLT2-hemmere er nødvendig, hvor det også sees på bruk ved ulike komorbiditeter og mulige årsaker til DM, remisjonsrater og muligheten for å bytte fra insulin. Det trengs også flere randomiserte klinisk kontrollerte studier som sammenligner insulin og SGLT2-hemmere, for å styrke kunnskapsgrunnlaget ved valg eller bytte av behandling.

Sammendrag

Diabetes mellitus er en vanlig sykdom hos katt, og behandles oftest med insulin og diettendring. Nylig har SGLT2-hemmere blitt tilgjengelig som behandlingsalternativ. I denne systematiske litteraturstudien var formålet å undersøke behandling av diabetes mellitus hos katt med insulin eller SGLT2-hemmere med hensyn på effektivitet og sikkerhet. Det ble gjennomført et systematisk litteratursøk i tre databaser for hvert av legemidlene, som ga ni inkluderte artikler om insulinbehandling og tre ved bruk av SGLT2-hemmere. Effektivitet ble vurdert gjennom reduksjon i blodglukose og fruktosamin, bedring av kliniske sykdomstegn og remisjon. For vurdering av sikkerhet, ble bivirkninger vektlagt.

Inkluderte studier har rapportert om bedring av blodglukose og fruktosamin-nivåer, og kliniske sykdomstegn ved begge behandlingsalternativer. Både insulin og SGLT2-hemmere var effektiv behandling ved diabetes mellitus hos katt. Hypoglykemi og DKA er viktige komplikasjoner ved henholdsvis insulinbehandling og bruk av SGLT2-hemmere. Forekomsten av hypoglykemi varierte mellom de forskjellige studiene om insulinbehandling, mens DKA var

rapportert med nokså lik forekomst ved behandling med SGLT2-hemmere. Med hensyn på sikkerhet er det nødvendig med en grundig vurdering av pasienten før oppstart med SGLT2-hemmere, og nøye oppfølging er nødvendig uansett valg av behandling for å sikre glykemisk kontroll og fravær av komplikasjoner.

Summary

Efficacy and Safety of Insulin or SGLT2-inhibitors for Treatment of Diabetes mellitus in Cats

Diabetes mellitus is a common disorder in cats and is treated with insulin and diet change. Recently, SGLT2-inhibitors has become an available treatment option. In this systematic literature study, the aim was to investigate the efficacy and safety of insulin or SGLT2-inhibitors as treatment of diabetes mellitus in cats. A systematic literature search was conducted in three databases for each of the treatment options, which resulted in nine included articles on insulin treatment and three on the use of SGLT2-inhibitors. Efficacy was assessed through reduction in blood glucose and serum fructosamine, improvement of clinical signs and remission rates. The safety of the treatments was evaluated through analysis of reported adverse reactions.

Of the included studies, both treatments were reported to improve blood glucose, serum fructosamine and clinical signs. Both insulin and SGLT2-inhibitors were found to be effective in treatment of diabetes mellitus in cats. Hypoglycemia and diabetic ketoacidosis are important complications to insulin therapy and SGLT2-inhibitor use, respectively. The incidence of hypoglycemia varied between different studies on insulin treatment, whereas the occurrence of diabetic ketoacidosis was consistent between studies on SGLT2-inhibitors. When considering safety, it's necessary with a thorough evaluation of the patient before starting treatment with SGLT2-inhibitors. Close follow-up is required to ensure glycaemic control and absence of complications when using either insulin or SGLT2-inhibitors.

Referanser

- Sparkes AH, Cannon M, Church D, Fleeman L, Harvey A, Hoenig M et al. ISFM consensus guidelines on the practical management of diabetes mellitus in cats. *J Feline Med Surg* 2015;17:235–50.
- Nelson RW, Della Maggiore AM. Endocrine disorders. I: Nelson RW, Couto CG, eds. *Small animal internal medicine*. 6th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2020:740–897.
- Sallander M, Eliasson J, Hedhammar Å. Prevalence and risk factors for the development of diabetes mellitus in Swedish cats. *Acta Vet Scand* 2012;54:61.
- Öhlund M, Egenvall A, Fall T, Hansson-Hamlin H, Röcklinsberg H, Holst BS. Environmental risk factors for diabetes mellitus in cats. *J Vet Intern Med* 2017;31:29–35.
- Gostelow R, Hazuchova K. Pathophysiology of prediabetes, diabetes, and diabetic remission in cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2023;53:511–29.
- McLaughlin T, Ackerman SE, Shen L, Engleman E. Role of innate and adaptive immunity in obesity-associated metabolic disease. *J Clin Invest* 2017;127:5–13.
- Peterson ME, Eirmann L. Dietary management of feline endocrine disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2014;44:775–88.
- Johansen TH. SGLT2-hemmere. I: Store medisinske leksikon. <https://sml.snl.no/SGLT2-hemmere> (19.12.2025).
- Padda IS, Mahtani AU, Parmar M. Sodium-glucose transport 2 (SGLT2) inhibitors. I: StatPearls. Treasure Island, Florida, StatPearls Publishing, 2025. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576405/> (19.12.2025).
- Meier A, de Laat M, Reiche D, Fitzgerald D, Sillence M. The efficacy and safety of velagliflozin over 16 weeks as a treatment for insulin dysregulation in ponies. *BMC Vet Res* 2019;15:65.
- Meier A, Reiche D, de Laat M, Pollitt C, Walsh D, Sillence M. The sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor velagliflozin reduces hyperinsulinemia and prevents laminitis in insulin-dysregulated ponies. *PLoS One* 2018;13:e0203655.
- Meier A, Reiche D, De Laat M, Pollitt C, Walsh D, Sillence M. The sodium-glucose co-transporter 2 inhibitor velagliflozin reduces hyperinsulinemia and prevents laminitis in insulin-dysregulated ponies. *PLoS One* 2018;13:e0203655.
- Sundra T, Kely E, Rendle D. Preliminary observations on the use of ertugliflozin in the management of hyperinsulinaemia and laminitis in 51 horses: a case series. *Equine Vet Educ* 2023;35:311–20.
- Bakris GL, Fonseca VA, Sharma K, Wright EM. Renal sodium–glucose transport: role in diabetes mellitus and potential clinical implications. *Kidney Int* 2009;75:1272–7.
- Vallon V. Glucose transporters in the kidney in health and disease. *Pflügers Arch* 2020;472:1345–70.
- Behrend EN, Ward CR, Chukwu V, Cook AK, Kroh C, Lathan P et al. Velagliflozin, a once-daily, liquid, oral SGLT2 inhibitor, is effective as a stand-alone therapy for feline diabetes mellitus: the SENSATION study. *J Am Vet Med Assoc* 2024;262:1343–53.
- Hadd MJ, Bienhoff SE, Little SE, Geller S, Ogne-Stevenson J, Dupree TJ et al. Safety and effectiveness of the sodium-glucose cotransporter inhibitor bexagliflozin in cats newly diagnosed with diabetes mellitus. *J Vet Intern Med* 2023;37:915–24.
- Niessen SJM, Kooistra HS, Forcada Y, Bjørnvad CR, Albrecht B, Roessner F et al. Efficacy and safety of once daily oral administration of sodium-glucose cotransporter-2 inhibitor velagliflozin compared with twice daily insulin injection in diabetic cats. *J Vet Intern Med* 2024;38:2099–119.
- Cook AK, Behrend E. SGLT2 inhibitor use in the management of feline diabetes mellitus. *J Vet Pharmacol Ther* 2025;48(Suppl 1):19–30.
- Weaver KE, Rozanski EA, Mahony OM, Chan DL, Freeman LM. Use of glargine and lente insulins in cats with diabetes mellitus. *J Vet Intern Med* 2006;20:234–8.
- Gostelow R, Hazuchova K, Scudder C, Forcada Y, Church D, Niessen SJM. Prospective evaluation of a protocol for transitioning porcine lente insulin-treated diabetic cats to human recombinant protamine zinc insulin. *J Feline Med Surg* 2018;20:114–21.
- Linari G, Fleeman L, Gilor C, Giacomelli L, Fracassi F. Insulin glargine 300 U/ml for the treatment of feline diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 2022;24:168–76.
- Hoelmkjær KM, Spodsborg EMH, Bjørnvad CR. Insulin detemir treatment in diabetic cats in a practice setting. *J Feline Med Surg* 2015;17:144–51.
- Nelson RW, Lynn RC, Wagner-Mann CC, Michels GM. Efficacy of protamine zinc insulin for treatment of diabetes mellitus in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2001;218:38–42.
- Nelson RW, Henley K, Cole C. Field safety and efficacy of protamine zinc recombinant human insulin for treatment of diabetes mellitus in cats. *J Vet Intern Med* 2009;23:787–93.
- Michiels L, Reusch CE, Boari A, Petrie G, Mandigers P, Thollot IG et al. Treatment of 46 cats with porcine lente insulin: a prospective, multicentre study. *J Feline Med Surg* 2008;10:439–51.
- Restine LM, Norsworthy GD, Kass PH. Loose-control of diabetes mellitus with protamine zinc insulin in cats: 185 cases (2005–2015). *Can Vet J* 2019;60:399–404.
- Alvestad E, Jacobsen M, Neskvern AH. Effektivitet og sikkerhet ved bruk

av insulin eller SGLT2-hemmere for behandling av diabetes mellitus hos katt. Ås 2025. Litteraturstudie – NMBU Veterinærhøgskolen. <https://nva.sikt.no/registration/01990aee8c70-5965094e-e689-471e-8db7-6b91e88576d5> (06.01.2026).

29. de Lastours V, Foxman B. Urinary tract infection in diabetes: epidemiologic considerations. *Curr Infect Dis Rep* 2014;16:389.
30. Weese JS, Blondeau J, Boothe D, Guardabassi LG, Gumley N, Papich M et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. *Vet J* 2019;247:8–25.
31. Senvelgo. I: Veterinærkatalogen. <https://www.felleskatalogen.no/medisin-vet/senvelgo-boehringer-ingelheim-vetmedica-gmbh-739783> (19.12.2025).
32. Niessen SJM, Powney S, Guitian J, Niessen APM, Pion PD, Shaw JAM et al. Evaluation of a quality-of-life tool for cats with diabetes mellitus. *J Vet Intern Med* 2010;24:1098–105.
33. Vallon V. The mechanisms and therapeutic potential of SGLT2 inhibitors in diabetes mellitus. *Annu Rev Med* 2015;66:255–70.
34. Rieg T, Masuda T, Gerasimova M, Mayoux E, Platt K, Powell DR et al. Increase in SGLT1-mediated transport explains renal glucose reabsorption during genetic and pharmacological SGLT2 inhibition in euglycemia. *Am J Physiol Renal Physiol* 2014;306:F188–93.
35. Vallon V, Thomson SC. Targeting renal glucose reabsorption to treat hyperglycaemia: the pleiotropic effects of SGLT2 inhibition. *Diabetologia* 2017;60:215–25.
36. Weingart C, Lotz F, Kohn B. Measurement of β -hydroxybutyrate in cats with nonketotic diabetes mellitus, diabetic ketosis, and diabetic ketoacidosis. *J Vet Diagn Invest* 2012;24:295–300.
37. Rothlin-Zachrisson N, Öhlund M, Röcklinsberg H, Ström Holst B. Survival, remission, and quality of life in diabetic cats. *J Vet Intern Med* 2023;37:58–69.

Veterinærjobber

– de finner du på vetnett.no



Hva gjør vi med maten når krisa rammer?

Marina Aspholm, Toril Lindbäck,
Ann Katrin Llaraena og Yngvild
Wasteson

Faggruppe for mattrygghet og
veterinær mikrobiologi
Veterinærhøgskolen, NMBU

2026 er utpekt som Totalforsvarsåret. Beredskap i forhold til matsikkerhet er en viktig del av dette, og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap understreker hvor viktig det er at flest mulig er forberedt på å klare seg selv i en uke. Veterinærer har viktig kunnskap om mattrygghet som bør brukes aktivt! I dette innlegget oppsummerer vi hva som er viktig å tenke på for å holde maten trygg i en krisesituasjon, og gir samtidig noen helt konkrete råd for hvordan enkelte matvarer kan og bør håndteres.

Beredskapsplan, beredskapskasse, beredskapsvenn – det mangler ikke på gode råd og veiledning om hvordan vi skal være best mulig forberedt hjemme når krisa rammer. Med en spent geopolitisk situasjon samt tydelige forventninger om våtere og villere vær, har nok fornuften i å ha en viss beredskap på hjemmefronten funnet gehør hos en økende andel av befolkningen. Likevel, én ting er å ha en beredskapskasse med havregryn og ekstra batterier, men hva gjør vi helt konkret for å holde maten trygg den dagen strømmen, og kanskje vannet med, er borte? Veterinærer har kunnskap om mat og matmikrobiologi, om mikroorganismenes ulike roller i en matvare og om hvilke som kan utgjøre en helsefare. Videre har vi forståelse for hvordan sammensetningen og utvikling av matens mikroflora er avhengig av råvarens kvalitet og prosessering, og hvordan faktorer som temperatur, atmosfære og fuktighet har

betydning. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har på nettsiden <https://www.dsb.no/sikkerhverdag/egenberedskap/> informasjon og råd om blant annet vann, varme og mat. Veterinærene kan utdype noen av rådene og forklare bakgrunnen for hvorfor det er viktig å følge dem. Her presenterer vi på en lettfattelig måte kunnskap som både kan og bør videreformidles.

Merking

Det er i utgangspunktet viktig å vite forskjellen på merkingen “holdbar til” og “best før”. Mat som er merket med “holdbar til” er ferskvare og kan bli helsefarlig etter utløpsdato, for eksempel kylling, ferskt kjøtt og fisk. Disse produktene skal ikke spises når datomerkingen er passert, og de skal alltid kastes hvis de har stått lenge i romtemperatur. “Best før” derimot, handler om kvalitet, ikke trygghet. I en beredskapssituasjon er det derfor lurt å ha mest mulig “best før” mat på lager og vite hva som tåler romtemperatur.

Tørre mat og hermetikk

De aller fleste mikroorganismer er avhengig av noe tilgang på fuktighet for å overleve og vokse. Det gjelder

” I en krisesituasjon er det viktig å holde maten trygg.



Forskjellen på «holdbar til» og «best før» er viktig å være klar over når det gjelder merking av mat. Noen ganger er det ikke til å unngå at mat blir dårlig. Foto: Adobe Stock

i hvert fall de sykdomsframkallende mikrobene. Derfor er det naturlig at mye av den maten vi er anbefalt å ha i beredskapskassa er tørrmat. Denne maten holder seg lenge under forutsetning av at den oppbevares tørt. En utfordring er imidlertid at tørrmat ikke egner seg spesielt godt til direkte konsum, og man bør stort sett ha tilgang til både vann og varme for å preparere den. En annen gruppe matvarer som er anbefalt for beredskapskassa er hermetikk, på boks, pose eller i glass. Hermetisering tar livet av alle mikrober i matvaren, og så lenge en forskriftsmessig hermetisert matvare er uåpnet er den i praksis steril. Det er ikke farlig å spise langtidslagret hermetisert mat etter at utløpsdatoen er passert, så lenge den ser normal ut og lukter greit. Smaken kan nok likevel fortape seg noe etter hvert.

Kjølt og frossen mat

Hva med all den andre maten da, som vi gjerne oppbevarer i kjøleskap

og fryser, hva gjør vi med den? Når strømmen går og temperaturen stiger, blir det etter hvert kritisk for maten vi helst vil holde kjølig eller frossen. Kjøleskapstemperaturen kan holde seg i flere timer hvis døren holdes lukket, men den vil nødvendigvis stige gradvis og bakteriene vil våkne til liv. I fryseren kan temperaturen holde seg godt under frysepunktet i et par dager, men tiner maten helt opp, må den behandles som ferskvare. Et godt råd er derfor å planlegge for hva som kan brukes først hvis strømmen blir borte.

Salting og tørking av kjøtt og fisk

Mye av den tradisjonsrike maten, som lutefisk, pinnekjøtt, rakfisk og flatbrød, er basert på konserveringsteknikker som tørking, salting og fermentering nettopp fordi tidligere generasjoner måtte finne måter å lagre fersk mat på over vinteren uten bruk av strøm, kjøleskap og fryser. På DSB sin nettside finnes det råd og instruksjon

om hvordan man ved å ha et lager av grovsalt kan lagre fisk og kjøtt over lengre perioder.

Slike tradisjonelle konserveringsmetoder krever også kunnskap og forsiktighet – hvis forholdene blir feil, kan det i verste fall gjøre at farlige bakterier vokser. *Clostridium botulinum*, bakterien som produserer den ekstremt farlige nervegiften botulinumtoksin, trives i lufttette miljøer med lite salt og høy fuktighet. Utføres prosessen feil, kan bakterien produsere toksiner i maten. I sjeldne tilfeller har dette ført til botulisme, blant annet knyttet til hjemmelaget rakfisk og spekeskinke. Før visste man godt at hygiene og nøyaktighet var viktig når man laget slik mat, i dag vet vi hvorfor, nemlig at det handler om å holde en farlig bakterie i sjakk.

Oppbevaring av mat i romtemperatur

Mange lurer sikkert på hvor lenge maten egentlig er trygg når den blir stående i romtemperatur. Som

en tommelfingerregel bør mat som normalt skal stå kjølig ikke stå ute mer enn to timer før bakteriene begynner å vokse. Er det varmt i rommet, går det enda raskere. Når temperaturen overstiger 8°C, kan mange sykdomsfremkallende bakterier vokse, og etter to timer kan de ha blitt så mange at maten ikke lenger er trygg. Denne situasjonen kan også gjelde kokt mat. Enkelte bakterier kan omdanne seg selv til sporer som tåler koking. Dersom for eksempel en gryterett, kokt pasta eller ris kjøles ned på kjøkkenbenken, kan sporene igjen utvikle seg til bakterier som formerer seg raskt og produserer toksiner. Slike toksiner tåler varme, og selv om maten varmes opp på nytt, kan de fortsatt forårsake sykdom. Under et strømbrudd som varer i mange timer, kan slik mat derfor være en risiko selv om den ser helt OK ut og lukter normalt.

Hvor lenge holder egg seg?

Blant alle kjølewarene er det få som er så hardføre som egget. Egget

” **Enkelte bakterier kan omdanne seg selv til sporer som tåler koking.**

har naturens egen beskyttende emballasje. Skallet og hinnene under fungerer som effektive barrierer mot inntrengende mikroorganismer, mens eggehviten inneholder stoffer som hemmer vekst av bakterier og beskytter plommen mot infeksjon. Disse naturlige forsvarsmekanismene gjør at egg er mer holdbare enn mange tror, også i romtemperatur.

Under norske forhold, med relativt lav og stabil romtemperatur (20-22°C), kan egg oppbevares i 2-3 uker, uten at kvaliteten reduseres nevneverdig. Når egget blir eldre begynner luftlommen i egget å vokse fordi væske fordampes gjennom det porøse eggskallet, og hviten blir mer lettflytende, men egget er som regel fortsatt trygt å spise dersom det lukter og ser normalt ut. Det er allikevel viktig å være klar over

forskjellen mellom butikk-kjøpte egg og egg fra uregistrerte eggprodusenter. *Salmonella* kan ta seg inn i eggeplommen hvis høna er infisert.

I Norge har vi ikke *Salmonella* i flokker som leverer egg til butikkene. Egg fra private høner/uregistrerte produsenter derimot, kan ha en høyere risiko for *Salmonella* fordi hønseflokker ikke nødvendigvis kontrolleres. Disse eggene bør derfor varmebehandles ordentlig før konsum, spesielt hvis de er lagret i romtemperatur. Kort sagt- egg er perfekt beredskapsmat. De er selvbeskyttende, næringsrike og overraskende holdbare så lenge du kjenner forskjellen på egg fra hønseflokker som er eller ikke er *Salmonella*-kontrollert.



Blant kjølewarene er det få som er så hardføre som egget. Foto: Adobe Stock



Myndighetene anbefaler å lagre 20 liter drikkevann pr. person for å dekke minimumsbehovet for en uke.

Foto: Adobe Stock

Melken er næringsrik, men sårbar

Melken er en av våre viktigste basisvarer og er full av protein, kalsium og vitaminer. Melk er derfor et næringsrikt vekstmedium som gir bakterier gode forhold å vokse i dersom den ikke håndteres riktig. Den lavpasteuriserte melken er varmet opp til 72 °C i 15 sekunder for å drepe sykdomsfremkallende bakterier uten at det går nevneverdig utover næringsinnholdet. Pasteuriseringen forlenger holdbarheten, men melken må fortsatt oppbevares i kjøleskap. Høypasteurisert melk derimot, varmes opp til en høyere temperatur. Dette tar livet av enda flere bakterier og gir en lengre holdbarhet. Mange typer laktosefri melk og sjokolademelk er behandlet på denne måten. Noen melkeprodukter er behandlet med ultrahøy temperatur (130-145°C, UHT), noe som gjør at de kan oppbevares i romtemperatur i flere måneder. UHT-produkter har en stor fordel i en beredskapssituasjon der kjøling ikke er tilgjengelig. De fleste melkeprodukter er merket med en «best før»-dato, ofte er det lagt til «men brukbar etter». Denne datogarantien forutsetter at produktet er lagret kjølig og i uåpnet pakning.

I en krisesituasjon kan det være

fristende å kjøpe rå (upasteurisert) melk direkte fra en melkeprodusent. Men selv melk fra en tilsynelatende frisk ku kan inneholde sykdomsfremkallende bakterier som *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria* og *E. coli*. Barn, eldre og personer med nedsatt immunforsvar er spesielt utsatte. Derfor bør upasteurisert melk alltid varmebehandles før den drikkes. I følge Animaliehygieneforskriften skal all melk og fløte som omsettes til konsum være varmebehandlet. Et unntak er at det fra gård eller seter kan selges rå melk og fløte til forbruker for bruk i egen husholdning, under forutsetning av at slikt salg er tilfeldig og ikke har preg av butikksalg (lovdata.no).

Når kjøleskapet står uten strøm, kan melk lett bli sur. Som hovedregel går det fint å bruke melk som har blitt litt sur eller har blitt litt klumpete til vafler, pannekaker eller brød. Dette gjelder særlig hvis melken lukter syrlig, men ikke vondt. Men er det store klumper til stede, har melken sterk og tydelig unormal lukt eller inneholder mugg, bør den ikke brukes. Slike forhold tyder på vekst av mikroorganismer som i verste fall kan gi matforgiftning.

Vann er vårt viktigste næringsmiddel

Vann er en helt kritisk infrastruktur. Vi trenger rent vann til en rekke formål, ikke minst til drikke, matlaging, vask og hygiene. DSB anbefaler at vi lagrer rundt 20 liter drikkevann pr. person for å dekke minimumsbehovet for en uke (<https://www.dsb.no/sikkerhverdag/egenberedskap/slik-lagrer-du-drikkevann/>). Drikkevann kjøpt på flaske eller i større beholdere har i utgangspunktet en holdbarhetsdato, men så lenge det holder seg klart kan det brukes lenge etter denne datoen. Skal man fylle egne kanner med springvann går det helt fint, men det bør være kanner eller beholdere som er beregnet til formålet. Før de fylles med kaldt vann fra springen bør de rengjøres, og det anbefales videre å tilsette to korker husholdningsklorin per 10 liter drikkevann som skal stå i kanna før den skylles på nytt og

fylles helt opp. Vann bør oppbevares kjølig og mørkt, og det kan være mer praktisk å håndtere volumer på 15-20 liter enn 50 liter.

Infeksjonsdose

Det er en stor forskjell på om bakterier overlever eller om de som vokser. Mange bakterier tåler tøffe forhold og kan ligge i dvale i tørr eller kjølig mat, men så snart forholdene endrer seg i gunstig retning, våkner de til liv. Sannsynligheten for å bli syk avhenger blant annet av infeksjonsdosen. For noen bakterier må det mange til, mens for andre kan selv små mengder gjøre stor skade. Vi vet heller aldri hvilke bakterier som faktisk finnes i maten. Det kan være matens egenskaper, tilfeldigheter eller uhell som avgjør hva som finnes der. Derfor er det ikke sikkert at det som gikk bra for én person, nødvendigvis går bra for en annen. Det kan bokstavelig talt gå rett i dass.

Hvilke årsaker til sykdom og død ser vi hos hobbyhøns?

Inger Helene Kravik
veterinær, ph.d.

Astrid Finne Reenskaug
veterinær

Simen Foyn Nørstebø
veterinær, ph.d.

Silje Granstad
veterinær, ph.d.

Veterinærinstituttet

I samarbeid med Animalia ønsker Veterinærinstituttet å øke antall innsendelser av hobbyhøns til obduksjon. Målet er å få bedre oversikt over årsaker til alvorlig sykdom og død hos norske hobbyhøns.

Det forventes at den økte kunnskapen fra dette prosjektet vil bidra til å øke kompetansen hos både veterinærer og dyreeiere.

I 2026 vil Veterinærinstituttet på Ås, etter avtale med rekvirerende veterinærer, ta imot utvalgte hobbyhøns for kostnadsfri obduksjon.

Hvem kan sende inn?

Prosjektet gjelder hobbyhøns: tamhøns som holdes i private hager og som produserer egg/kjøtt til egen husholdning og/eller deltar på utstillinger. Dersom hønseholdet har andre fuglearter (som and) kan disse også sendes inn.

Hobbyfuglehold som kun består av duer, vaktler eller selskapsfugler omfattes ikke. Flokker der flere dyr er syke eller har dødd vil prioriteres.

Innsendelse til Veterinærinstituttet avtales på forhånd med vakthavende patolog ved Veterinærinstituttet, Ås (23 21 60 00) og innsendelser skal rekvireres av en veterinær. Ved mistanke om meldepliktige sykdommer skal Mattilsynet kontaktes.

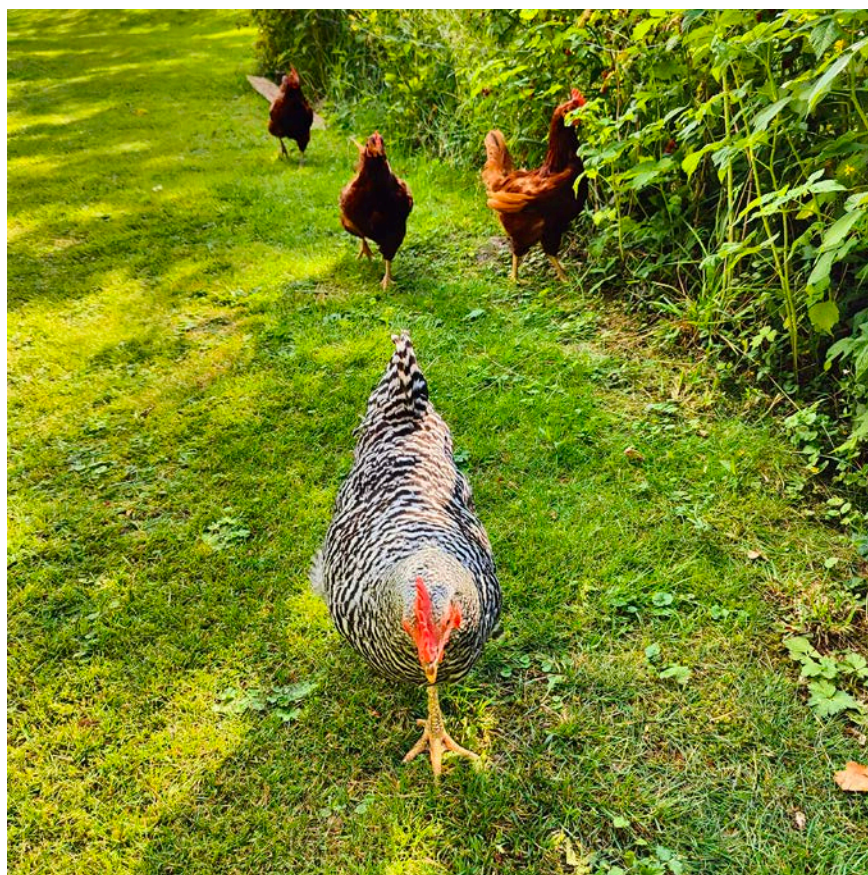
Fuglene som sendes inn skal være nylig selvdøde eller avlivet på grunn av sykdom. Inntil tre individer per dyrehold kan undersøkes.

Fortrinnsvis ønskes ferske kadavre, men fryste fugler kan også sendes.

Kostnader for forsendelse dekkes av innsender, mens undersøkelsene dekkes av prosjektet.

Undersøkelse inkluderer obduksjon, prøver til histologi, bakteriologi og parasittologi, samt andre analyser ved behov. Undersøkelsene er gratis, og innsender vil motta et svarbrev med en oppsummering av funnene.

For mer informasjon og innsendelsesskjema se:



Animalia og Veterinærinstituttet ønsker bedre oversikt over helsetilstanden hos hobbyhøns. Bildet viser høner på besøk i redaktørens bringebærhekk. Foto: Steinar Tessem



Fremtidens komplette hematologiløsning på din klinikk

Dra nytte av synergien mellom to innovative AI-drevne løsninger for en nøyaktig hematologidiagnostikk.

AI-optimalisert diagnostikk

- Vetscan OptiCell kvantifiserer celler nøyaktig - inkl. retic. og trombocyt-aggregater
- Vetscan Imagyst gransker morfologier og avklarer mulige feilkilder
- Tilgang til Zoetis sin digitale tjeneste *Virtual Laboratory*, med ekspertvurdering ved utfordrende kasus.

Vetscan OptiCell™

Vetscan Imagyst

Særs nyttig ...

- ... for å differensiere anemityper
- ... ved leukemier og inflammatorisk respons
- ... ved systemiske infeksjoner



zoetis



Marit Bergseng
Produktsjef - Veterinær

mob: 488 94 836
marit.bergseng@triolab.no

Vetscan-serien

Innovative løsninger for nå og for fremtiden





Nytt fra Helsetjenestene

Redigert av Tonje Opsal

Avvik på smittevern i DVP storfe innføres

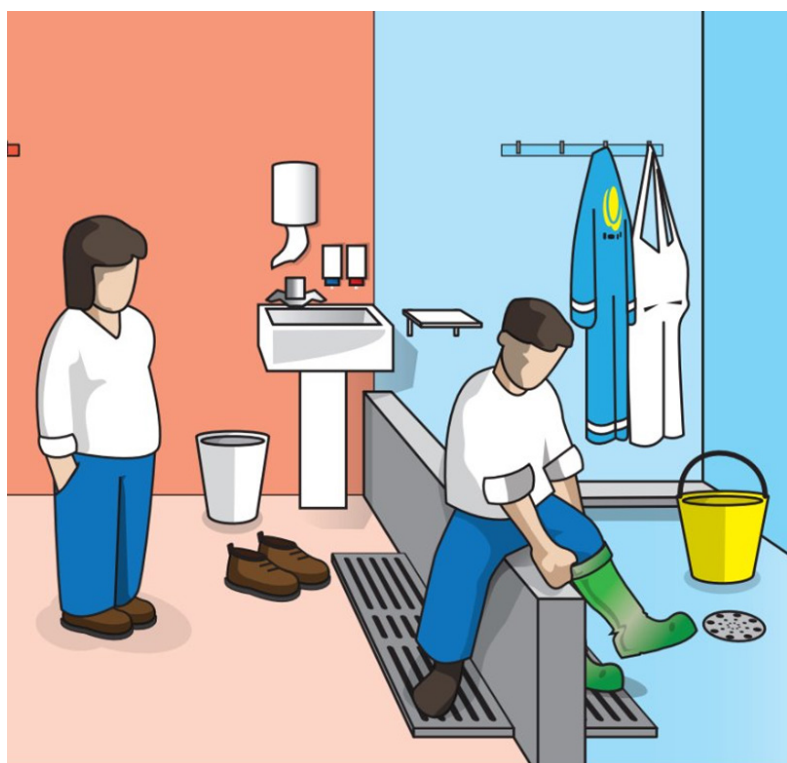


Lars Erik Heggen, Helsetjenesten for storfe

Fra 1. mars 2026 åpnes det for å sette avvik i DVP for storfe på smittevern for personell. Dette innebærer at veileder vil oppdateres i løpet av februar, og det vil bli noen små endringer i den digitale besøksrapporten. Kriteriene for avvik vil være følgende: Fravær av fungerende smittesluse og smittevernsrutiner, og fravær av muligheten til å utøve akseptabel hygiene for personell og utstyr.

Dersom ett eller flere av punktene under oppfylles skal det gis score 3.

- Ikke definert ren og uren sone.
- Ikke tilgang på egnet bekledning og fottøy.
- Manglende tilgang på vann og såpe/desinfeksjon.



Figuren illustrerer smittesluse og er hentet fra informasjonsmateriell laget av Animalia.

Baycoxine® vet.

toltrazuril

BESKYTT DEM MOT KOKSIDIOSE



- Baycoxine® vet. til forebygging av kliniske symptomer på koksidiøse hos lam, spedgris og kalver (fra både melk- og kjøttproduksjon).
- Toltrazuril virker på alle intracellulære utviklingsstadier av koksidier.
- Det er nok med én metafylaktisk oral behandling.



Baycoxine® vet. 50 mg/ml mikstur, suspensjon til storfe, gris og sau. Koksidiemiddel: Hver ml inneh.: Toltrazuril 50 mg, natriumbenzoat (E211), natriumpropionat (E281), hjelpestoffer. ATCvet-nr.: QP51AJ01.

Målarter: **Storfe** (kalver: kalver i melkeproduserende besetninger, diekalver i kjøttproduksjon, oksekulver i kjøttproduksjon), **gris** (spedgris, 3-5 dager gamle), **sau** (lam). **Indikasjoner:** **Sau:** Til forebygging av kliniske symptomer på koksidiøse og reduksjon av koksidiøsespredning hos lam på gårder med tidligere påvist koksidiøse forårsaket av *Eimeria crandallis* eller *Eimeria ovinoidalis*. **Storfe:** Til forebygging av kliniske symptomer på koksidiøse og reduksjon av koksidiøsespredning hos kalver på gårder med tidligere påvist koksidiøse forårsaket av *Eimeria bovis* eller *Eimeria zuernii*. **Gris:** Til forebygging av kliniske symptomer på koksidiøse hos nyfødte grisunger (3-5 dager gamle) på gårder med tidligere påvist utbrudd av koksidiøse forårsaket av *Cystoisospora suis*. **Dosering:** Til oral bruk. **Alle arter:** Den bruksferdige miksturen skal ristes i 20 sekunder for den brukes. Kroppsvekt skal bestemmes så nøyaktig som mulig for å sikre at riktig dose administreres. **Sau:** Hvert dyr skal behandles med én oral enkeltdose på 20 mg toltrazuril/kg kroppsvekt, tilsvarende 0,4 ml mikstur pr. kg kroppsvekt. Dersom dyrene skal behandles kollektivt i stedet for individuelt, skal de grupperes etter kroppsvekt og doseres deretter for å unngå under- eller overdosering. **Storfe:** Hvert dyr skal behandles med én oral enkeltdose på 15 mg toltrazuril/kg kroppsvekt, tilsvarende 3,0 ml mikstur pr. 10 kg kroppsvekt. Ved behandling av en gruppe dyr av samme rase og med lik eller liknende alder bør doseringen beregnes ut fra det tyngste dyret i gruppen. **Gris:** Hver enkelt gris behandles i perioden 3.-5. levedøgn med én oral enkeltdose på 20 mg toltrazuril/kg kroppsvekt, tilsvarende 0,4 ml mikstur pr. kg kroppsvekt. Ved individuell behandling av spedgris brukes det små volum. Det anbefales derfor å bruke en doseringsprøyte med nøyaktighet på 0,1 ml. **Kontraindikasjoner:** Skal ikke brukes ved overfølsomhet for virkestoffet eller noen av hjelpestoffene. **Interaksjoner:** Ingen kjente. **Bivirkninger:** Ingen kjente. **Spesielle advarsler:** Som for alle antiparasittære midler kan hyppig og gjentatt bruk av antiprotosozomidler fra samme klasse føre til resistensutvikling. Hvis resistens er tilstede, bør det vurderes å bruke et annet antiprotosozalt middel fra en annen klasse og med en annen virkningsmekanisme. Det anbefales å behandle alle dyr i en innhegning. Det anbefales samtidig å forbedre de hygieniske forholdene. **Særlige forholdsregler for personer som håndterer veterinærpreparatet:** Ved utilsiktet eksponering av hud eller øyne, vask straks av med vann. **Av miljøhensyn:** Hovedmetabolitten til toltrazuril, toltrazurilsulfon (ponazuril), har vist seg å være både meget stabil (halveringstid ca. 1 år) og mobil i jord og kan være skadelig for vegetasjonen inklusive nyttevekster. Av de nevnte miljømessige grunner gjelder følgende bruksbegrensninger: **Storfe:** Skal ikke gis til kalver i melkeproduserende besetninger som veier over 80 kg. Gjødsl fra behandlede kalver i melkeproduserende besetninger må ikke spres på dyrket mark uten å være blandet med gjødsl fra ubehandlede dyr. Skal ikke gis til diekalver som veier over 150 kg. Skal ikke anvendes til kalver til produksjon av hvitt kalvekjøtt som kun har fått melkefôring. Skal ikke brukes til oksekulver i kjøttproduksjon som er yngre enn 3 måneder. **Lam** som gjennom et intensivt oppdrettsystem holdes innendørs gjennom hele livet skal ikke behandles etter 6 ukers alder eller ved kroppsvekt over 20 kg. Gjødsl fra disse dyrene skal ikke spres på samme jorde oftere enn hvert tredje år. **Overdosering/Forgiftning:** Det er ikke sett tegn på intoleranse hos friske grisunger og kalver med en tredobbel overdose. Det er ikke sett tegn på overdosering hos lam i sikkerhetsstudier ved én enkeltbehandling med tre ganger vanlig dose eller to ganger vanlig dose ved behandling på 2 påfølgende dager. **Tilbakeholdstider:** **Melk:** Preparatet er ikke godkjent for storfe og sau som produserer melk til konsum. **Sau:** Slakt: 42 døgn. **Storfe:** Slakt: 63 døgn. **Gris:** Slakt: 77 døgn. **Oppbevaring og holdbarhet:** Holdbarhet i uåpnet salgspakning: 5 år. Brukes senest 6 måneder etter anbrudd. Ubrukt legemiddel/rester destrueres. **Pakning:** Plastfl.: 250 ml, 1000 ml. **Receptgruppe:** C. **Innehaver av markedsføringstillatelsen:** Elanco Animal Health GmbH, Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim, Tyskland. Forhandles av: Elanco Denmark ApS, Lautrupvang 12, 2750 Ballerup, Danmark Sist endret: 04.10.2024

TEKSTEN ER OMSKREVET OG FORKORTET I FORHOLD TIL PREPARATOMTALE GODKJENT AV SLV 01.2024. PREPARATOMTALEN KAN FÅS KOSTNADSFRITT FRA ELANCO.

NomIE0124

Algeoppblomstringen i Nord-Norge våren 2025 – hva har vi lært, og er vi klare til neste runde?

Alf Seljenes Dalum

Veterinærpatolog, PHARMAQ
Analytiq AS
alf.dalum@zoetis.com

Kjetil Steihaug Olsen

Fiskehelsebiolog, STIM AS
kjetil.olsen@stim.no

Mirjam N. Petterson

Veterinær, STIM AS
mirjam.petterson@stim.no

Lasse Mork Olsen

Forsker, Aqua Kompetanse AS,
lasse@aqua-kompetanse.no

Geir Bornø

Seksjonsleder, Fiskediagnostikk,
Veterinærinstituttet
geir.borno@vetinst.no

Ingunn Anita Samdal

Seniorforsker, Veterinærinstituttet
ingunn.samdal@vetinst.no

Christopher O. Miles

Forsker, Veterinærinstituttet
christopher.miles@vetinst.no

Marianne Holtmark Kraugerud

PHARMAQ Analytiq AS,
Avdelingsleder histopatologi
marianne.kraugerud@zoetis.com

Dette er en oppdatert versjon av artikkelen som tidligere har vært publisert i NorskFiskeoppdrett - Nr 6-7-8 2025.

Oppdrettslaks eksponert for alger i forbindelse med algeoppblomstringen i Nord-Norge våren 2025 hadde tydelige vevsskader i gjellene. Algetoksiner i gruppen Leadbeateriner var trolig en viktig årsak til skadene.

Innledning

Våren 2025 var det en betydelig algeoppblomstring av *Chrysochromulina* spp. og *Phaeocystis* spp. i Nord-Norge, som hadde alvorlige konse-kvenser for oppdrettsnæringen (Figur 1). Algene, som ved høy konsentrasjon kan være skadelige for fisk, førte til omfattende dødelighet blant oppdrettslaks. Ifølge Fiskeridirektoratet resulterte oppblomstringen i opp mot en million død fisk. Også våren 2019 førte oppblomstring av *Chrysochromulina leadbeateri* til omfattende tap av fisk i Nord-Norge. Til tross for stor oppmerksomhet rundt hendelsene, har det så langt vært lite fokus rettet mot effekten av algene på fiskens vev og på mekanismene som forårsaker skade og dødelighet. I denne artikkelen beskriver vi det som er kjent om effekten på fiskevev basert på histopatologiske funn i diagnostikkmateriale og ny kunnskap om algegift (leadbeaterin-1) som er påvist i vannprøver fra den aktuelle oppblomstringen.

Kliniske funn/obduksjonsfunn

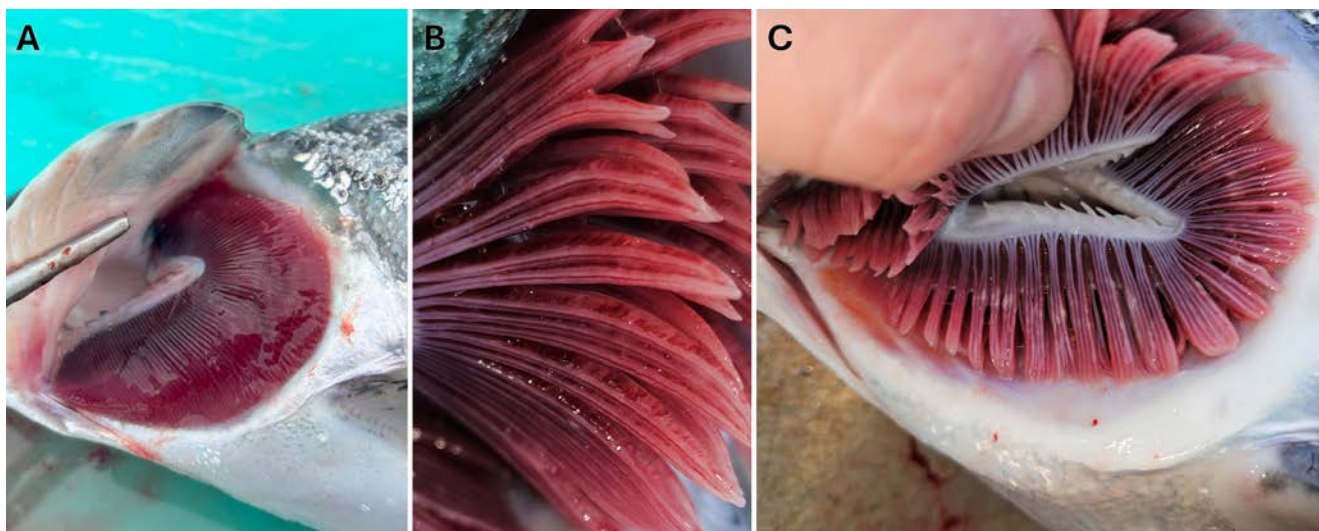
De kliniske påvisningene av algerelaterte vevsskader hos fisk varierte i omfang, både mellom lokaliteter og fra merd til merd. I flere tilfeller var svimere og dødfisk tilsynelatende lytefrie, og ved nærmere undersøkelse ble det ofte funnet tydelige affiserte gjeller med lyse, svulne områder på filamenter og lameller. Hos enkelte fisk hvor gjellene ved første øyekast kunne virke friske, ble det ved nærmere undersøkelse ofte observert små blødninger i gjellevevet. Slimete gjeller var også et gjennomgående obduksjonsfunn (Figur 2).

Histopatologiske forandringer

PHARMAQ Analytiq og Veterinærinstituttet fikk inn prøver fra flere anlegg i det aktuelle området der det var mistanke om skade forårsaket av algene. Skadene som ble påvist histologisk varierte i alvorlighetsgrad og varighet. Forandringene ble i all hovedsak observert i gjellene (Figur 3). Akutte skader inkluderte diffuse sirkulasjonsforstyrrelser (hyperemi) i lamellene, akutt epitelcellenekrose, avstøting av nekrotisk epitel, separasjon av epitel fra underliggende



Figur 1. Mikroskopiske bilder av de aktuelle algene. A) *Chrysochromulina leadbeateri*. Fotografi: Bente Edvardsen, Universitetet i Oslo. B) *Phaeocystis* kolonier som viser en boble med relativt mye slim (mucus) i forhold til antall algeceller. Fotografi: Lasse Mork Olsen, Aqua Kompetanse.



Figur 2. Makroskopiske funn i gjeller fra fisk etter eksponering for alger. A) Gjeller som er dekket av et diffust slimlag. B) Gjelle med rikelig forekomst av små blødninger i lamellene. C) Gjeller med multifokale lyse svulne områder. Fotografi: STIM

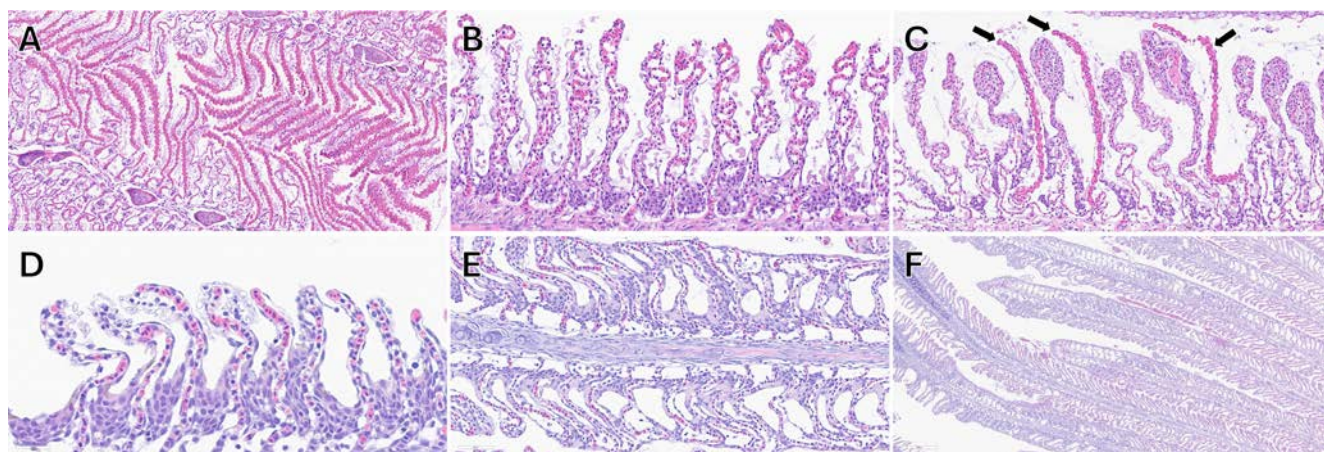
vev (tolket som subepitelialt ødem eller «lifting»), samt stedvis lamellære tromber. Kort oppsummert betyr forandringene omfattende brudd på barrieren mellom blod og vann, og det er grunn til å tro at fisk med slike vevsforandringer opplever alvorlig svekkelse av gassutveksling og osmoregulatorisk svikt. Ved høy toksineksponering vil dette kunne medføre akutt dødelighet. En eventuell systemisk effekt ved opptak av toksiner vil kunne forverre tilstanden.

I enkelte saker var forandringene av mer subakutt varighet, der lamellære tromber med begynnende organisering, sammenlodninger av

lameller og begynnende hyperplasi av gjelleepitelet dominerte. I disse sakene er det grunn til å anta at konsentrasjonen av alger og toksiner har vært lavere enn i de mer akutte tilfellene, slik at fisken har overlevd de akutte skadene. Det var ingen histologiske forandringer i øvrige vev som med sikkerhet kan ha resultert fra algeeksponeringen, selv om det i enkelte saker ble påvist begynnende nekrose i levervev. Forandringene i levervevet kan være en direkte effekt av toksinpåvirkning, eller de kan ha oppstått indirekte som en konsekvens av gjelleskader med påfølgende oksygenmangel i levervevet.

Toksikologiske funn

Under oppblomstringen i 2019 var det ukjent hva som drepte fisken, og det ble spekulert i om algen skilte ut stoffer som førte til skader på gjellenes celler slik at oksygenopptaket ble forhindret. I prosjektet ToxANoWa, som er et prosjekt ledet av Veterinærinstituttet med partnere fra UiO, DTU og National Research Council i Canada, ble det identifisert et nytt algetoksin som ble kalt leadbeaterin-1 (1). Algetoksinet ligner på et tidligere kjent fiskedrepende algetoksin, karlotoxin-2, som produseres av algen *Karlodinium veneficum*. Toksinet leadbeaterin-1 har nylig blitt strukturbestemt ved



Figur 3: Eksempel på histologiske skader observert i gjeller hos fisk eksponert for alger. A) Akutt hyperemi og nekrose av respiratorisk epitel i lameller. B) Akutte forandringer med nekrose og avstøting av respiratorisk epitel og sammenfolding av de lamellære karstrukturene. C) Akutte til sub-akutte forandringer, med en kombinasjon av stuvning i lameller med tap av epitel (piler), og begynnende sammenfolding av lamellære karstrukturer med forkorting av lameller. D) Sub-akutte forandringer med nekrose og avstøting av respiratorisk epitel i lameller, og hypertrofi og dels hyperplasi av flerlaget epitel i filament. E) Sub-akutte forandringer, med epitelial hypertrofi og dels hyperplasi i flerlaget epitel, samt rikelig ødem under flerlaget epitel, og delvis til fullstendig fusjon av lameller. F) Oversiktsbilde som viser betydelig tap av respiratorisk overflate i gjellevevet. Fotografi: PHARMAQ Analytiq

hjelp av kjernemagnetisk resonans (NMR) og væskechromatografi med høyoppløsende massespektroskopi (LC-HRMS), og rent leadbeaterin-1 har blitt testet for toksisitet i to gjellepitelcelleassay (RTgill-W1; cellelinje fra regnbueørret (2); og ASG-10; cellelinje fra atlantisk laks (3)). Resultatene fra dette forventes publisert snart (Wang m.fl. in prep).

I forbindelse med årets oppblomstring av *C. leadbeateri* har Veterinærinstituttet påvist det nye toksinet leadbeaterin-1 (og flere andre analoger) i vannprøver og via opptak i utplasserte passive prøvetakere for å få en bedre oversikt over fordelingen av algetoksiner i vannet. Påvisningen ble gjort med kjemiske analysemetoder (LC-HRMS/MS). Vannprøvene ble blant annet samlet inn av Sea Eco i eller i nærheten av oppdrettsanlegg.

Diskusjon

Eksponering for mikroalger (fytoplankton/plantep plankton) kan gi dødelighet hos oppdrettslaks gjennom flere ulike mekanismer. Flere arter av kiselalger har spisse strukturer som gir mekanisk skade på gjellene. Andre alger, som for eksempel *C. leadbeateri*, kan utskille gifter som gir toksisk vevsskade. I tillegg kan noen arter påvirke fisken gjennom stimulering til økt slimproduksjon

i gjellene. Andre kan igjen påvirke fisken indirekte, ved å produsere totalgassovermetning om dagen (ved fotosyntese) og oksygenmangel om natten (ved celledetabolisme), eller ved å foreligge i så store mengder at de gir mekanisk tilstopping av gjellevevet.

Funnene i det innsendte materialet viser tydelige histopatologiske forandringer. Selv om funnene ikke er spesifikke for alger eller algetoksiner, er nekrose, ødem og karskader med diffus utbredelse i gjellevevet typiske funn som kan sees ved toksisk celleskade (4). For å sette slike funn i sammenheng med algeeksponering er det nødvendig å sammenstille histologi, klinikk og resultater fra vannprøver fra gitt område og tidspunkt.

I tillegg til påvisning av vevsskade kan histopatologi være nyttig for å vurdere graden av skade og gi en pekepinn på hvordan gjellevevet leges over tid. Histologi kan for eksempel gi en indikasjon på om fisken vil tåle ikke-medikamentell lusebehandling i tiden etter en algeoppblomstring.

Siden det ble påvist høye konsentrasjoner av både *Chrysochromulina* spp. og *Phaeocystis* spp. i oppblomstringen i 2025, er det vanskelig å si sikkert hvilken alge som har hatt størst betydning for dødeligheten.

Under oppblomstringen i 2019 der *C. leadbeateri* i større grad dominerte, ble det observert lignende forandringer som beskrevet over. Det er uklart om *Phaeocystis* spp. også kan gi vevsskade, men fisk eksponert for denne algen har blitt beskrevet å ha slimete gjeller. Det er spekulert i om økt slimproduksjon kan være årsaken til dødelighet observert ved høye konsentrasjoner av denne algen. Et ytterligere moment kan være et samspill mellom disse to algene, hvor økt slimproduksjon forårsaket av *Phaeocystis* spp. potensielt kan forårsake økt kontakttid mellom gjellevev og toksinene fra *Chrysochromulina* spp.

Veien videre: hva trenger vi for å være forberedt på neste runde?

Selv om overvåkning av alger gjøres regelmessig i nærheten av anlegg, kan oppblomstringene være kortvarige og vanskelig å oppdage selv med regelmessig prøvetaking. Det er i tillegg usikkerhet om noen alger kan skru giftproduksjonen av og på, noe som vil kunne gjøre det vanskeligere å sette algetall og dødelighet i sammenheng. Mulighet til å påvise leadbeateriner i miljø- eller vevsprøver ville kunne gi sikrere avklaring og muligens tidligere varsling om tilstedeværelsen av skadelige alger.

Det er foreløpig uklart om toksinet kan påvises hos død fisk etter algeeksponering. Dersom det er mulig vil det kunne gi en sikrere diagnose i etterkant.

Til tross for økt oppmerksomhet etter oppblomstringen i 2019 vet vi fortsatt lite om hvordan alger skader fisken. Selv om leadbeaterin-1 har gitt toksiske skader i gjelleepitelcellelinjer in vitro, har den akutte og langvarige effekten på fisk ikke blitt studert histopatologisk i kontrollerte studier. Vi vet heller ikke hvilke konsentrasjoner av leadbeateriner i vannet som skal til for å være toksisk for fisken eller hva de tåler uten å bli skadet eller dø.

Det er også usikkert om *Phaeocystis* spp. kan være skadelig, og i så fall, hvilke mekanismer som ligger bak. I kontrollerte forsøk med høy konsentrasjon av *Phaeocystis pouchetii* har det blitt vist en tydelig haemolytisk effekt av algene på røde blodceller (5). Kunnskap om eventuelle synergistiske effekter mellom ulike alger vil være viktig for

å kunne forutsi alvorlighetsgrad ved oppblomstring av flere typer alger samtidig.

Veterinærinstituttet har observert flere varianter av leadbeaterin i årets vannprøver enn i prøver fra 1991 og 2019. Så langt har leadbeaterin-1 kun blitt studert i gjelleepitelcelleassayet, der det viste toksisitet, men vi trenger mer kunnskap om hvordan mangfoldet av ulike typer leadbeateriner kan påvirke fiskehelsen.

Referanser

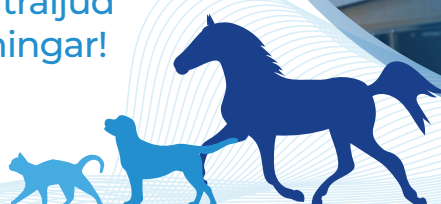
1. Wang X, Fon M, Andersen AJC, Solhaug A, Ingebrigtsen RA, Samdal IA et al. Insights into the nature of ichthyotoxins from the *Chrysochromulina leadbeateri* blooms in Northern Norwegian fjords. *Harmful Algae* 2024;137:102681.
2. Bols NC, Barlian A, Chirino-Trejo M, Caldwell SJ, Goegan P, Lee LEJ. Development of a cell line from primary cultures of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), gills. *J Fish Dis* 1994;17:601–11.
3. Gjessing MC, Aamelfot M, Batts WN, Benestad SL, Dale OB, Thoen E et al. Development and characterization of two cell lines from gills of Atlantic salmon. *Plos One* 2018;13:e0191792.
4. Wallig MA, Janovitz EB. Morphologic manifestations of toxic cell injury. I: Wallig MA, Haschek WM, Rousseaux CG, Bolon B, Mahler BW, eds. *Fundamentals of toxicologic pathology*. 3rd ed. London: Academic Press, 2018:59–81.
5. van Rijssel M, Alderkamp AC, Nejstgaard JC, Sazhin AF, Verity PG. Haemolytic activity of live *Phaeocystis pouchetii* during mesocosm blooms. *Biogeochemistry* 2007;83:189–200.



Nu erbjuder vi även ultraljud och endoskopiutrustningar!



Kontakta oss:
sales@medivet.se
Tel: 0431-244 00



Mervärde & Kunskap
Röntgen och Bildutrustning
Medivet har lösningen!



Bestill temanummer om beredskap utgitt
av Norsk veterinærtidsskrift



Norsk veterinærtidsskrift nr. 1/2009:
Tema: Beredskap: Beredskap mot alvorlige
sykdomsutbrudd hos husdyr og oppdretts-
fisk. Pris: kr 390,-.



Norsk veterinærtidsskrift nr. 4/2012: Beredskap
mot matbårne sykdommer. Pris: kr 350,-.

Målgruppen for de to temanumrene er i første
rekke personer og institusjoner som er sentrale
aktører i beredskapssammenheng, og som kan bli
direkte involvert i bekjempelsesarbeidet dersom
det oppstår alvorlige sykdomsutbrudd.

Send din bestilling til: nvt@vetnett.no
eller bestill temaheftene direkte på www.vetnett.no

Kontinuerlig glukosövervakning

InSight Vet CGM – veterinäranpassad glukosövervakning
via app och webbportal.



999,-
Exkl. moms



**Upp till 14 dagars
kontinuerlig övervakning
För hundar och katter**

InSight Vet CGM

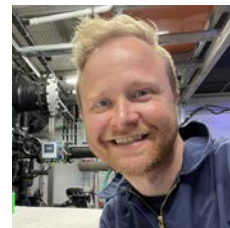
- Kalibrerad specifikt för hundar och katter.
- Specialdesignad sensor och applikator för veterinärt bruk, där glukoströsklar, parametrar och larmgränser är anpassade för hundar och katter.
- Appen ger veterinärer möjlighet att övervaka flera diabetiska patienter från ett och samma konto.
- Engångssensor med Bluetooth-anslutning.
- En datapunkt var 3:e minut – i upp till 14 dagar.
- IP27-skydd (vattenavvisande) och lämplig för daglig användning.
- Den molnbaserade portalen möjliggör analys och generering av blodsockerrapporter och gör det enkelt att dela data med veterinärer och anhöriga.



För ytterligare information, kontakta:

Karin Hjelte • +46 70-321 52 25
kh@lifetest.se • www.lifetest.se

Thomas Amlie



Kunnskap om gjellehelse heilt nødvendig for god fiskevelferd i RAS-anlegg

Av Camilla Wiik Gjerdrum

Thomas Amlie har i doktorgrads-arbeidet sitt utvikla og testa ein metode som gjer det enklare å vurdere gjellehelse hos laks.

Ein stadig større del av lakse-oppdrett skjer i resirkulerande akvakultursystem, såkalla RAS-anlegg. At fisken har god gjellehelse i desse anlegga, er avgjerande for god fiskevelferd og lønsamt oppdrett.

– Desse systema gir betre kontroll med miljøet, men fisken kan raskt utvikle gjellesjukdom dersom tilhøva blir ugunstige. Difor må både vatn og fisk overvåkast nøye, fortel Thomas Amlie.

I doktorgradsarbeidet sitt har Amlie undersøkt gjellehelse hos tilsynelatande frisk laks i både ferskvass- og sjøvass-RAS. Han har brukt tre metodar: mikroskopi, gen- og blodprøveanalysar. Målet var å definere kva som er «normale» gjeller og normale nivå av elektrolyttar i

fiskeblod under intensiv, kommersiell drift, og å sjå om avvik kan varsle svekt gjellefunksjon.

– Resultata viser at milde gjelleforandringar er vanlege hos oppdrettslaks i RAS, og at større fisk i sjøvatn har fleire endringar enn mindre fisk i ferskvatn, seier han.

Viktig å overvake gjellehelse

Under undersøkingane fann forskarane òg koplingar mellom gjelleforandringar og genaktivitet, inkludert til bakterien *Branchiomonas cysticola*, som ofte finst i gjeller utan å gi sjukdom.

Eit av delmåla i prosjektet var å definere kva som er normale gjeller og normal blodsamansetjing under intensiv, kommersiell drift.

– Det vi såg, var at blodets samansetjing som regel var annleis i sjøvatn enn i ferskvatn, med nokre unntak. Kortvarige svingingar i vasskvaliteten såg ikkje ut til å påvirke blodets samansetjing, og vasskvaliteten låg stort sett innanfor tilrådde grenser.

Arbeidet gir eit solid grunnlag for betre overvaking av gjellehelse i moderne oppdrettsanlegg. Metoden som er utvikla, gjer det mogleg å beskrive milde gjelleforandringar meir presist. Dette kan bidra til tidleg varslings av problem og betre fiskevelferd, noko som er viktig både for næringa og miljøet.

Det trengst meir presise normal-

område for blodprøver hos fisk i ulike driftsformer.

Arbeidet til Thomas Amlie gir betre kunnskap om kva gjelleforandringar og eigenskapar ein kan vente hos laks i RAS, noko som gir eit godt grunnlag for vidare studiar.

– Metoden som er etablert gjennom denne forskinga, gjer det mogleg å beskrive milde gjelleforandringar på ein ny og meir presis måte. Dei omfattande analysane av blod- og vassprøver peikar òg på behovet for å utvikle meir spesifikke normalområde for dei ulike bestanddelane i blod hos laks, seier Amlie.

Thomas Amlie forsvarte doktorgradsavhandlinga si 27. november 2025 ved NMBU Veterinærhøgskolen, Institutt for parakliniske fag.

Tittel på avhandlinga

Engelsk: *Gill health of farmed Atlantic salmon in recirculating aquaculture systems (RAS)*

Norsk: *Gjellehelse hos oppdrettet atlantisk laks i resirkulerande akvakultursystem (RAS)*

Hovudrettleiar: Øystein Evensen

Medrettleiarar: Marit Stormoen og Stephen Mutoloki

Her kan du laste ned alle utgavene av
Norsk veterinærtidsskrift fra 2010:

<https://nvt.vetnett.no>

NORSK VETERINÆR- TIDSSKRIFT

- > 2025
- > 2024
- > 2023
- > 2022
- > 2021
- > 2020
- > 2019
- > 2018
- > 2017
- > 2016
- > 2015
- > 2014
- > 2013
- > 2012
- > 2011
- > 2010

Nr. 9



> Last ned PDF

Nr. 8



> Last ned PDF

Nr. 7



> Last ned PDF

Nr. 6



> Last ned PDF

Nr. 5



> Last ned PDF

Nr. 4



> Last ned PDF

Nr. 3



> Last ned PDF

Nr. 2



> Last ned PDF

Nr. 1



> Last ned PDF

onsior[®]
(robenacoxib)

**COUNTLESS
CATS
AND
DOGS
ONE
onsior[®]**

Opplever du også fordelene med
en allsidig COXIB?
Onsior tabletter og injeksjonsvæske til
behandling av både smerte og inflammasjon
hos hund og katt.



Logg inn på
myElanco her
og les mer
om Onsior



Elanco



Søk om forskningsmidler fra Agria og Svenske Kennelklubbens Forskningsfond for 2027

Forskere inviteres til å søke om støtte til sine forskningsprosjekter som omhandler selskapsdyr.

Prosjekter innen veterinærmedisin, genetikk, etologi eller selskapsdyrenes rolle i samfunnet er særlig relevante. Fondet prioriterer søknader til prosjekter som kan ha praktisk nytteverdi, bidra til økt dyrevelferd eller gi økt forståelse av dyrs betydning for mennesker og samfunn.

Søknadsvinduet for trinn én er åpent fra 1. april til 30. april 2026 kl. 15:00.

Mer informasjon og søknadskjema finner du her hundforskning.se



**Forskningsfond
Agria & SKK**



SVENSKA KENNELKLUBBEN
HUNDAGARNAS FRISÖRGRENSKAPEN

Onsior. Injeksjonsvæske, oppløsning til katt og hund 20 mg/ml. Tabletter til hund 5 mg, 10 mg, 20 mg og 40 mg. Tabletter til katt 6 mg. Robenakoksib. **Indikasjoner:** Injeksjonsvæske, oppløsning til katt og hund: Behandling av smerter og inflammasjon forbundet med ortopedisk kirurgi eller bløtdelskirurgi. Tabletter til hund: Behandling av smerter og inflammasjon forbundet med kronisk osteoarthritis. Til behandling av smerter og inflammasjon forbundet med bløtdelskirurgi. Tabletter til katt: Behandling av smerter og inflammasjon forbundet med akutte eller kroniske muskel- og skjelettsykdommer. Reduksjon av moderate smerter og inflammasjon i forbindelse med ortopedisk kirurgi. **Kontraindikasjoner:** Skal ikke brukes til dyr med sår i mage-tarmkanalen eller leversykdom (hund). Skal ikke brukes samtidig med glukokortikoider eller andre NSAIDs. Skal ikke brukes til dyr med kjent overfølsomhet for virkestoffet eller noen av hjelpestoffene. Skal ikke brukes til drektige og diegivende dyr. **Bivirkninger:** Injeksjonsvæske, oppløsning: Vanlige: GI bivirkninger, diaré og oppkast er i de fleste tilfeller av mild karakter og går over uten behandling, smerter på injeksjonsstedet. Mindre vanlige: Blodig diaré, blodig oppkast (katt), mørk avføring, redusert appetitt (hund). Tabletter hund: Svært vanlige: GI bivirkninger (de fleste tilfeller er milde og går over uten behandling), diaré, oppkast. Vanlige: Forhøyede leverenzymmer ved langtidsbehandling, redusert appetitt. Mindre vanlige: Blod i feces. Svært sjeldne: Letargi. Tabletter katt: Vanlige: Mild og forbigående diaré og oppkast. Svært sjeldne: Forhøyede nyreparametre (kreatinin, BUN og SDMA) og nedsatt nyrefunksjon, hyppigere hos eldre katter og ved samtidig bruk av anestetika eller sedativer, letargi. **Forsiktighetsregler:** Hund: Skal ikke gis til hunder <2 måneder/3 måneder for tabletter eller <2,5 kg kroppsvekt. Ved behandling over lengre tid skal leverenzymmer monitoreres regelmessig. Behandlingen skal seponeres hvis nivået av leverenzymmer stiger markant, eller hvis hunden viser kliniske tegn som anoreksi, apati eller oppkast i kombinasjon med forhøyede leverenzymmer. Bruk til hunder med nedsatt hjerte- eller nyrefunksjon eller til hunder som er dehydrerte, hypovolemiske eller hypotensive kan innebære økt risiko. Hvis bruk ikke kan unngås skal disse hundene monitoreres nøye. Ved bruk til hunder med risiko for magesår, eller til hunder som tidligere har vist intoleranse for andre NSAIDs, er nøye monitorering påkrevet. Katt: Skal ikke gis til katter <4 måneder eller <2,5 kg kroppsvekt. Bruk til katter med nedsatt hjerte-, nyre- eller leverfunksjon eller til katter som er dehydrerte, hypovolemiske eller hypotensive kan innebære ytterligere risiko. Hvis slik bruk ikke kan unngås må disse kattene monitoreres nøye. Ved bruk til katter med risiko for magesår, eller til katter som tidligere har vist intoleranse for andre NSAIDs, er nøye monitorering påkrevet. Vask hendene etter bruk av preparatet. Ved utilsiktet inntak, søk straks legehjelp og vis legen pakningsvedlegget eller etiketten. Ved utilsiktet inntak hos små barn er det en økt risiko for bivirkninger som følge av NSAID. Ved utilsiktet injeksjon bør legehjelp søkes straks. For gravide kvinner og spesielt gravide kvinner som er nær termin, øker utilsiktet injeksjon og langvarig hudkontakt risikoen for prematur lukking av ductus arteriosus hos fosteret. **Interaksjoner:** Onsior må ikke administreres samtidig med andre NSAIDs eller glukokortikosteroider. Innledende behandling med andre antiinflammatoriske preparater kan resultere i flere eller økte bivirkninger. Derfor bør det være en behandlingsfri periode på minst 24 timer før behandling med Onsior starter. Dn behandlingsfri periode skal imidlertid ta hensyn til de farmakokinetiske egenskaper av de produktene som er brukt tidligere. Samtidig behandling med legemidler som påvirker nyregjennomstrømmingen, f.eks. diuretika eller ACE-hemmere, bør overvåkes klinisk. Hos friske hunder som ble behandlet med eller uten diuretikum (furosemid), var samtidig administrering av Onsior og ACE-hemmeren benazepril i 7 dager, ikke forbundet med noen negative effekter på urinkonsentrasjonen av aldosteron, plasmaaktiviteten til renin eller glomerulær filtrasjonsrate. Det finnes ingen sikkerhetsdata hos målpopulasjonen, eller effektivitetsdata generelt, for kombinert behandling med robenakoksib og benazepril. Samtidig behandling med potensielt nyretoksiske substanser bør unngås. Samtidig bruk av andre aktive stoffer med høy proteinbinding kan konkurrere med robenakoksib om binding og således føre til toksiske effekter. Injeksjonsvæske og tabletter til katt: Da anestetika kan ha en effekt på den renale perfusjon bør det overveies å bruke parenteral væsketerapi under operasjon for å redusere nyrekomplikasjoner når NSAIDs brukes i tilknytning til operasjonen. **Dosering: Injeksjonsvæske:** Gis subkutant i en dose på 1 ml pr. 10 kg kroppsvekt (2 mg/kg) ca. 30 minutter før operasjonen skal begynne, f.eks. omkring tidspunktet for induksjon av generell anestesi. **Tabletter til hund:** Osteoartritt: 1 mg/kg 1 gang daglig på samme tid. Bør gis uten før eller minst 30 minutter før eller etter et måltid. Klinisk respons vil normalt ses innen en uke. Behandling bør stoppes etter 10 dager hvis en klinisk forbedring ikke er tydelig. Ved langtidsbehandling kan dosen, etter en klinisk respons er observert, reduseres til den laveste effektive dose, som avspeiler at graden av smerte og inflammasjon assosiert med kronisk osteoartritt kan variere over tid. Regelmessig monitorering bør utføres av veterinæren. Bløtdelskirurgi: 2 mg/kg. Gis som en enkelt dose uten før minst 30 minutter før bløtdelskirurgi. Etter inngrepet kan behandling fortsettes én gang daglig i opptil 2 dager til. **Tabletter til katt:** Gis enten uten før eller med en liten mengde før. Anbefalt dose er 1 mg/kg kroppsvekt. Gis 1 gang daglig til samme tid hver dag. Akutte muskel- og skjelettsykdommer: Behandling opp til 6 dager. Kroniske muskel- og skjelettsykdommer: Behandlingens varighet må avgjøres på individuell basis. Ortopedisk kirurgi: Gis som én oral enkeltbehandling for ortopedisk kirurgi. Premedisinering bør kun brukes i kombinasjon med butorfanol-analgesi. Tabletten bør administreres uten før minst 30 minutter før operasjonen. Etter operasjonen kan behandling én gang daglig fortsette i opp til to påfølgende dager. Hvis nødvendig, anbefales supplerende smertebehandling med opioider. Hos hunder og katter kan Onsior tabletter og injeksjonsvæske, oppløsning kan brukes vekselvis i samsvar med indikasjonene og bruksanvisningen som er godkjent for hver av legemiddelformene. Behandlingen bør ikke overskride én dose (enten tablett eller injeksjon) per døgn. Vær oppmerksom på de anbefalte dosene er forskjellig for de to formuleringene. **Paknings størrelser:** Injeksjonsvæske, oppløsning til katt og hund: 20 ml. Tabletter til hund: 5 mg: 7 stk. og 28 stk. 10 mg, 20 mg og 40 mg: 7 stk., 28 stk. og 70 stk. Tabletter til katt: 6, 30 og 60 stk. **Reseptstatus:** C. **Innehaver av markedsføringstillatelse:** Elanco GmbH, Tyskland. **Forhandles av:** Elanco Denmark Aps, Lautrupvang 12 1. th, DK-2750 Ballerup. (Informasjonene er forkortet i forhold til den godkjente preparatomtalen. Denne kan vederlagsfritt rekvireres fra Elanco). Teknisk support i Norge tlf. +47 22 22 22 17. NomiONS0623



Forening for veterinær samfunnsmedisins 100-årsjubileum



Foto: Frauke Becher

Antonia Christiansen

Leder for Forening for veterinær
samfunnsmedisin

Veien videre

Den 21. november 2025 markerte Forening for veterinær samfunnsmedisin (FVS) sitt 100-års jubileum. Dagen var preget av interessante og tidsaktuelle foredrag, kollegialt samvær, fine kulturelle innslag og høytidelig stemning. I forbindelse med fagprogrammet ble foreleserne bedt om å oppsummere sine foredrag. Artiklene som følger, speiler både fagets historiske røtter og de utfordringene veterinær samfunnsmedisin står overfor i dag, i et samfunn preget av økende kompleksitet, globalisering og usikkerhet.

Veterinær samfunnsmedisin har hele tiden vært tett knyttet til flere av samfunnets grunnleggende behov: trygg mat, rent drikkevann, god dyrehelse og forebygging av sykdom. Det betyr at veterinærer har en sentral rolle som en del av samfunnets sikkerhetsnett. Temaene i artikkelsamlingen springer ut av denne lange tradisjonen.

Valget av overordnet ramme for jubileet, «Sammen for Én helse», var derfor naturlig. Sammenhengen mellom menneskers, dyrs og miljøets helse er i dag tydeligere enn noen gang. Klimaendringer, global handel, økt mobilitet og nye sykdomstrusler utfordrer etablerte strukturer og krever helhetlige tilnærminger og samarbeid på tvers av sektorer og fag. Veterinærer med samfunnsmedisinsk kompetanse befinner seg i skjæringspunktet mellom fag, forvaltning og politikk, og bidrar både i forebygging, risikovurdering og håndtering av kriser.

Flere av bidragene tar for seg nettopp beredskap og håndtering av usikkerhet. Enten det gjelder pandemier, antibiotikaresistens, atomberedskap, drikkevann som kritisk infrastruktur, alvorlige dyresykdommer eller trusler mot matsystemene, illustrerer artiklene hvordan veterinærfaglig kompetanse er avgjørende for å forstå risiko, prioritere tiltak og gi kunnskapsbaserte råd til beslutningstakere. Usikkerhet er en grunnleggende del av veterinær samfunnsmedisin – og samtidig selve begrunnelsen for beredskap.

Artiklene viser bredden i faget: fra historiske perspektiver og teknologisk utvikling, til etiske dilemmaer, tverrfaglig samarbeid og samfunnets forventninger til dyrevelferd og bærekraftig matproduksjon. Felles for dem alle er erkjennelsen av at veterinær samfunnsmedisin ikke bare handler om dyr, men om samfunn – og om ansvar på vegne av fellesskapet.

Gjennom denne artikkelsamlingen ønsker FVS å synliggjøre fagets betydning, styrke forståelsen for veterinærenes rolle i beredskap og samfunnssikkerhet, og bidra til videre refleksjon og dialog. Samtidig markerer artiklene et blikk fremover: Behovet for veterinær samfunnsmedisinsk kompetanse vil ikke bli mindre i årene som kommer. Tvert imot vil samfunnets evne til å håndtere fremtidige kriser i stor grad avhenge av nettopp den helhetlige forståelsen faget står for.

P.S.: Gikk du glipp av arrangementet, og har lyst å høre foredragene i sin helhet? Ta en titt på Forening for veterinær samfunnsmedisin sine medlemssider! Videoopptak av foredragene ligger åpent tilgjengelig for alle FVS' medlemmer.

Veterinær samfunnsmedisin de første hundre år – fra VHF til FVS

Eystein Skjerve

Professor emeritus i Veterinær samfunnsmedisin, NMBU Veterinærhøgskolen

Tidlig historie 1925–1945

Veterinær samfunnsmedisin springer i Norge ut av Sunnhetsloven av 1860 og etableringen av byveterinærene i 1892. Dette la grunnlaget for veterinærenes offentlige rolle.

I 1925 ble Veterinær Næringsmiddelhygienisk Forening stiftet, senere Veterinærhygienisk forening (VHF) og fra 2006 Foreningen for veterinær samfunnsmedisin (FVS). Foreningen ble en viktig arena for by- og kontrollveterinærer som håndterte hygiene, vannkvalitet og meierikontroll. VHF bidro aktivt i faglige diskusjoner om nye lover og standarder i mellomkrigstiden.

1945–1975 Norge utvikler seg – veterinærene og VHF var med

Etter krigen vokste forvaltningen raskt med ny kjøttkontroll og senere samordnet næringsmiddelkontroll. VHF påvirket utviklingen og skapte sterke fagmiljøer.

1975–1990 Ekspansjon, faglig utvikling og konsolidering

Institutt for næringsmiddelhygiene ved NVH ble fra 1970-årene et tungt fagmiljø innen mikrobiologi, toksikologi og miljøhygiene. VHF's blad FORUM knyttet sammen VHF og Veterinærhøgskolen og var et viktig organ for faglig samordning. VHF ble en naturlig rådgiver for Helsedirektoratet og bidro til utvikling av nasjonale tilsyns- og kontrollrutiner.

Det vanskelige 90-tallet – Stridens tidsalder

1990-årene var preget av EU- og EØS-debattene og av gjentagende matkriser i EU, som endret veterinærprofesjonens forhold til myndighetene. I både DNV og VHF pågikk sterke interne diskusjoner. Etter 1998 ble veterinærenes posisjon



Veterinær samfunnsmedisin er et komplementært fag som dekker hygiene, miljø og dyrehelse i et samfunnsperspektiv. Foto: Adobe Stock

i politikken og forvaltningen gradvis svekket.

Kampen om Mattilsynet 1996–2004

Etableringen av Mattilsynet endret den tradisjonelle fordelingen mellom kommuner, stat og veterinærer. Begrepet «næringsmiddelhygiene» forsvant, og tilsynet fikk bredere ansvar for mattrygghet, dyrehelse og plantehelse. Mange tidligere rådgiver- og laboratoriefunksjoner ble avviklet, og VHF (fra 2006 FVS) mistet sin rolle som faglig bindeledd. Én-helse tradisjonen, som hadde vært integrert i norsk praksis siden 1900, ble svekket i daglig forvaltningsarbeid.

Hva er veterinær samfunnsmedisin?

Veterinær samfunnsmedisin er et komplementært fag som dekker områder legene ikke ivaretar – særlig hygiene, miljø og dyrehelse i et samfunnsperspektiv. Faget har utviklet seg over 150 år og er i dag

et perspektivfag i veterinærstudiet. Selv om mange veterinærer arbeider i Mattilsynet, er rollen innen mattrygghet mindre sentral enn før.

FVS står nå foran oppgaven med å videreutvikle identiteten og betydningen av veterinær samfunnsmedisin i en ny forvaltningsstruktur.

Én helse fra teori til praksis – med kontroll av rabies i Malawi som eksempel

Hannah Jørgensen

Seniorforsker/veterinær, Folkehelseinstituttet

Én helse er en tverrfaglig tilnærming som ser menneskers, dyrs og miljøets helse som gjensidig avhengige. Konseptet har utviklet seg fra forståelsen av at dyrehelsen har betydning for folkehelsen, til dagens helhetlige strategi for å forebygge zoonotiske pandemier og løse komplekse helseutfordringer gjennom samarbeid på tvers av flere fagfelt. Fordelen ved å kombinere sosial- og naturvitenskapelige tilnærming, og å engasjere befolkningen, står sentralt i det moderne én helse-konseptet. Basert på erfaringer fra et forskningsprosjekt om kontroll av rabies i Malawi vil jeg illustrere hvordan strategien kan gi større gjennomslagskraft. Prosjektet er et samarbeid med norske og internasjonale partnere, finansiert av Norges forskningsråd og ledet av Veterinærinstituttet.

Rabies er en dødelig, men forebyggbar zoonotisk sykdom som fortsatt utgjør en byrde for folke- og dyrehelsen i mange lavinntektsland, deriblant Malawi. WHO har kategorisert rabies som en neglisjert zoonose og satt som mål å utrydde hundeoverført rabies hos mennesker innen 2030. Sammen med Verdens dyrehelseorganisasjon, FNs organisasjon for ernæring og landbruk, og den globale alliansen for rabieskontroll, har WHO utviklet veikartet STOP-R for å lykkes med dette.

STOP-R-programmet peker på at kunnskapsdeling, vaksiner, sykdomsovervåkning, lovhjemler, politisk engasjement og finansiering må være på plass for at kontroll av rabies skal lykkes. En nøkkelkomponent er at befolkningen må kjenne til sykdommen og hvordan den kan kontrolleres. I Malawi har vi erfart at religiøse ledere, fordi de har stor tillit i lokalsamfunnene, kan bidra til å spre livsviktig informasjon om rabies og betydningen av vaksiner.



Vaksinering av hunder er det mest effektive tiltaket for å hindre rabiessmitte til mennesker.
Foto: Adobe Stock

Vaksinering av hunder er det mest effektive enkelttiltaket for å hindre rabiessmitte til mennesker, men vaksinasjonskampanjer er logistisk krevende og kostbare. I Malawi er kjølekjeden problematisk, og transportmulighetene er begrenset. Det er også utfordrende å nå befolkningen med informasjon om når og hvor vaksiner skjer. I prosjektet oppnådde vi mer treffsikre vaksinasjonskampanjer ved å involvere ulike aktører i planleggingen. Religiøse ledere, lærere og ungdomsorganisasjoner samarbeidet med dyrehelsetjenesten, helsetjenesten, politi og lokale myndigheter. Dette skapte eierskap og engasjement, og bidro til vellykkede og mer bærekraftige kampanjer.

Rabies kan forebygges hos eksponerte personer dersom post-eksponerings-profylakse (PEP) gis raskt. I Malawi vurderer veterinærer risiko og henviser mennesker med bittskader til helsevesenet for å sikre riktig bruk

av kostbare vaksiner. Systemet har flere utfordringer: få veterinærer, mangel på utstyr og transport, og svake kommunikasjonskanaler mellom veterinær- og helsetjenesten. For å løse slike floker, har WHO lansert konseptet «Community-Based Surveillance». Ideen er at frivillige skal fungere som knutepunkt i lokalsamfunnene og bidra til å informere om helsehendelser hos mennesker og dyr og til koordinert respons. I prosjektet utforskes muligheten for å styrke responsen mot rabies gjennom denne metoden.

Arbeidet med rabies i Malawi har vist at effektivt samarbeid mellom veterinærmyndigheter, helsepersonell, andre fagmiljøer og lokalsamfunn, med aktiv involvering av befolkningen, er avgjørende for å styrke dyre- og menneskehelsen. Når alle aktører bidrar, øker slagkraften i forebygging og kontroll av zoonoser. Dette gjelder i Norge så vel som i Malawi.

Vaksiner i pandemienes og influense(r)nes tid

Preben Boysen

Veterinær/professor i immunologi, NMBU Veterinærhøgskolen



Vaksineskepsis må møtes med kunnskap om og erfaring med populasjonsmedisin og flokkimmunitet. Foto: Adobe Stock

Vaksiner har vært blant de medisinske vitenskapenes største suksesser! Men gjennombruddene har hele tiden vært fulgt av skepsis, som særlig har økt etter de strenge tiltakene vi så under koronapandemien. Debatten dreier seg ofte om kost-nytte-forholdet, og det er viktig å reflektere over både individ- og populasjonsperspektivet. I veterinærmedisin er målet ofte å beskytte hele populasjoner – enten det gjelder besetninger eller ville dyr – og noen ganger å utrydde sykdommer fullstendig. Kvegpest-utryddelsen, der vaksiner spilte en avgjørende rolle, står som et historisk eksempel på dette. Suksessen ble oppnådd gjennom effektiv vaksinasjon, kombinert med overvåkning og utsjalling av smittede dyr. Et annet viktig case er valpesyke hos hund, hvor sviktende vaksinedekning i Finland førte til utbrudd og som illustrerte betydningen

av flokkimmunitet. Dette viser hvordan veterinærmedisinen har erfart hvilket omfang av flokkimmunitet som må til for å forebygge epidemier, og hvor raskt situasjonen kan endre seg dersom vaksinedekningen svikter.

Samtidig har vaksineskepsis fått økt oppmerksomhet, ikke bare i menneskemedisin, men også blant dyreeiere. Eksempler som «paw-tism» og påstander om vaksineindusert autisme hos hunder sprer seg. Det er avgjørende at vi møter denne skepsisen med kunnskap og forståelse, snarere enn avvisning. Mange bekymringer – om bivirkninger, testing, naturlig immunitet, varighet av beskyttelse eller innholdsstoffer – har røtter i reelle spørsmål. For eksempel vil sjeldne bivirkninger nødvendigvis bare avdekkes etter massebruk, og risikoen er aldri helt null. Likevel er populasjonsgevinsten

ved høy vaksinasjonsdekning enorm, og faren for sykdomsutbrudd og tap langt større dersom programmer bryter sammen.

Veterinærer har et særlig ansvar for å formidle disse perspektivene, både fordi vi har erfaring med populasjonsmedisin og kan forklare flokkimmunitetens betydning, og fordi vi ofte har mindre følelsesmessig tilknytning til enkeltindivider enn det som er vanlig i humanmedisin. I mange tilfeller kan også vaksiner av dyr få stor betydning for å hindre sykdom hos mennesker! Vår rolle bør være å drive kunnskapsbasert formidling, møte skepsis med respekt og bidra til offentlig opplysning – ikke med tvang, men med gode argumenter og åpenhet.

Leger og veterinærer uten våpen – Antibiotikaresistens – den langsomme pandemien

Dag Berild

Tidligere professor og overlege, UiO og Folkehelseinstituttet

Antibiotikaresistens (ABR) skyldes overforbruk og feilbruk av antibiotika. Hvis økningen fortsetter, vil det i 2050 dø flere mennesker av resistente mikrober enn av kreft. Uten nye antibiotika i sikte, blir mindre bruk viktigere.

Hvorfor blir bakteriene resistente?

Alle mennesker har cirka to kilo bakterier i kroppen. Disse bidrar til å fordøye maten, danner vitaminer og fettsyrer, beskytter oss mot fremmede bakterier, og er «sparringpartner» for modningen av vårt immunsystem. De er reelt et eget organ og kalles mikrobiom.

Når vi gir antibiotika (AB), slår vi de sykdomsfremkallende bakteriene i hjel, men det er ikke disse som blir resistente. I en bakteriepopulasjon er det alltid mutasjoner av et mindretall av resistente bakterier. Når vi gir AB, utrydder vi en del av den normale bakteriefloraen og gir de få resistente bakteriene som allerede finnes et fortrinn. De formerer seg raskt og erstatter den opprinnelige følsomme bakteriefloraen. Disse kan så overføres fra pasient til helsepersonell, og mellom dyr og mennesker og videre ut i naturen. Derfor er det så viktig at vi ser på bruken av antibiotika i mennesker og dyr (Én-helse perspektiv).

Konsekvenser av antibiotikaresistens

Grovt sett dobles dødeligheten ved ABR. Reserveantibiotikaene er som oftest dårligere og har flere bivirkninger enn primærmidlene. Resistens tvinger oss til å bruke bredspektrede antibiotika, som igjen er mere resistensdrivende enn smalspektrede, gammeldagse midler. Legemiddelselskapene har abdisert, det er over 30 år siden det siste AB kom. Foreløpig dør det cirka 1,3 millioner mennesker pr år av ABR. Prognoser fra den engelske regjeringen anslår at hvis denne utviklingen fortsetter, vil det dø flere enn 10 millioner mennesker av ABR.



Ved å redusere overforbruk og feilbruk, er det mulig å redusere, og noen ganger reversere resistens. Foto: Adobe Stock

Moderne medisin som kreftbehandling, nyfødtdedisin, protese kirurgi og transplantasjoner vil bli umulig. Hvis vi ikke setter inn globale tiltak mot resistens nå, vil det ifølge Verdensbanken koste 1,1-3,8 % av verdens «brutto nasjonalprodukt» på grunn av tapt produktivitet og økt sykdomsbyrde og dødelighet.

Vår forskning

Formålet for vår gruppes forskning har vært intervensjonsstudier for å forbedre bruken av antibiotika. Ved å utarbeide retningslinjer for antibiotikabruk og implementere disse, kunne vi i noen studier halvert AB bruken uten at det gikk ut over kvaliteten av behandlingen.

Resistenssituasjonen i Norge

I Norge har vi relativt lite, men økende resistens. Norske bønder og veterinærer har vært bevisst på ABR og arbeidet systematisk på dette. Norge har antagelig Europas laveste AB-bruk per kg produsert kjøtt og har i motsetning til for eksempel Danmark ikke MRSA i svinebesetninger.

Hva kan vi gjøre selv?

Vi kan aldri «vinne kampen mot bakteriene». Men vi kan redusere, og

noen ganger reversere resistens, ved å redusere overforbruk og feilbruk. Det er veldokumentert at vi kan halvere behandlingstiden på de fleste vanlige infeksjoner, forutsatt at pasienten responderer klinisk på behandlingen. Det er en myte at en absolutt skal fullføre en antibiotikakur for at ikke bakterien skal bli resistente. Faktum er at jo lengere behandlingen varer, jo mere resistens.

Konklusjon

Antibiotikaresistens er en av verdens største helsetrusler. Det er en langsom pandemi, og betegnes som medisins klimakrise; den er menneskeskapt, og antibiotika er en begrenset ressurs. Antibiotika er en del av vår infrastruktur/fellesgode på linje med skoler og veier. Vi får alle bruk for det, og dypest sett er det et etisk problem mellom generasjoner. Dessverre er våre politikere inaktive, de vinner ikke valg ved å bevilge penger til forskning på ABR. Hvis vi klarer å redusere unødig bruk, kan vi bevare dem som virksomme midler inntil vi eventuelt får nye antibiotika.

Sikkert drikkevann i usikre tider

Ole Fjetland

Fagdirektør Mattilsynet

Fra hygiene til sikkerhet – et skifte i perspektiv

Mange av de geopolitiske endringene som har gjort verden til et mer uforutsigbart og utrygt sted, har også påvirket risikobildet for drikkevannsforsyningen i Norge. I tillegg til å ha et hygieneperspektiv med drikkevann som «vårt viktigste næringsmiddel», må Mattilsynets arbeid med drikkevann også ha et strategisk og et sikkerhetsperspektiv, der drikkevann defineres som kritisk infrastruktur. En rapport med informasjon om nøkkeltall for Norsk drikkevannsproduksjon er utarbeidet av FHI.

Et endret risikobilde – geopolitiske spenninger og hybride trusler

Vannforsyning som en kritisk infrastruktur fremheves som særlig utsatt i den årlige nasjonale trusselvurdering (NTV) som NSM, PST og E-tjenesten utarbeider. Sannsynlighet for sabotasje, økt bruk av KI og fare for flere cyberangrep øker. Faren for sabotasje er økt fra «lav» i 2023 til «sannsynlig» i 2025.

Krigen i Ukraina har vist hvor sårbar samfunnskritisk infrastruktur er i en konflikt og at en god beredskap i fredstid er viktig for forsvarsevne og for å kunne bedre forholdene for befolkningen.

Digitalisering – nye sårbarheter

Drikkevannsforsyningen er ikke bare rør og pumper – den er også et komplekst digitalt nettverk som må skjermes. En rekke digitale verktøy benyttes både i daglig drift og i utviklings- og forbedringsarbeid.

For å møte disse utfordringene må Mattilsynet også ta i bruk kompetanse om cybersikkerhet i sitt arbeid. Vi trenger både ny kompetanse, nye metoder og tett samarbeid med næring og andre



Drikkevann er kritisk infrastruktur og en del av totalforsvaret. Foto: Adobe Stock

sektormyndigheter. Det er viktig at alle vannverkseiere etablerer en forsvarlig beskyttelse av sin digitale struktur.

Totalforsvar og beredskap

Beskyttelse av og tilgang til drikkevann er en del av vår nasjonale sikkerhet og av totalforsvaret. NATO har understreket behovet for å integrere sivile ressurser i forsvarsplanlegging. Robust mat- og vannforsyning er en forutsetning for nasjonal sikkerhet. Dette krever tettere samarbeid mellom kommuner, vannverk, Mattilsynet og Forsvaret.

Hva gjør Mattilsynet?

- **Kartlegging:** I 2024 ble det gjennomført en omfattende undersøkelse av sikkerhetskultur, personellsikkerhet, cybersikkerhet og fysisk sikring ved norske vannverk. Resultatene viser at sikkerheten ikke er tilstrekkelig ivarettatt mange steder.
- **Tilsyn:** I 2025 føres tilsyn med farekartlegging, beredskapsplaner, øvelser og sikring av styringssystemer.
- **Nytt regelverk:** Den nye digitalsikkerhetsloven gir hjemmel for oppfølging av cybersikkerhet. Mattilsynet er i ferd med å planlegge

hvordan dette skal utføres i praksis.

- **Kompetanse:** Mattilsynet vil i fremtiden ansette personer med sikkerhetskompetanse, slik at vi kan føre tilsyn med den nye digitalsikkerhetsloven som berører vannverkene.
- **Koordinering på tvers:** Mattilsynet har etablert et «Utvalg for vannforsyningsberedskap», der vi samarbeider med næringen og andre offentlige etater med tilknytning til vannforsyningen.

Kompetanse – en nøkkel til fremtiden

Vi trenger ny kompetanse, men veterinærer og andre fagfolk som jobber med drikkevann i dag må også forstå grunnleggende sikkerhetsprinsipper. Sikkert drikkevann i usikre tider handler ikke bare om hygiene – det handler om beredskap, teknologi og geopolitikk. Norge står godt rustet, men utfordringene er store. For å sikre trygt og nok drikkevann også i fremtiden, må vi investere i både fysisk og digital infrastruktur – og i kompetanse.

Håndtering av usikkerhet i veterinær samfunnsmedisin

Helga R. Høgåsen

Seniorforsker/veterinær, Veterinærinstituttet

Usikkerhet er uunngåelig i veterinær samfunnsmedisin, fordi vi jobber med komplekse systemer. Jo mer vi forholder oss til det, jo bedre resultater kan vi oppnå. Vi kan skille mellom usikkerhet som skyldes variabilitet, tilfeldighet, og kunnskapsmangel.

Variabilitet er det faktum at det finnes store variasjoner i tid og rom, bla. mellom individer og mellom regioner. Dette skaper utfordringer for et helhetlig regelverk, som helst skal være enkelt og stabilt. For eksempel er regelverket som er på plass for å beskytte EU/EØS land mot rabies, i liten grad tilpasset den reelle risikoen ved forflytning av hunder over landegrenser innad i regionen. Her har enkelhet vært prioritert, i forhold til risikovurdering med regionale forskjeller.

Vaksinasjon før innreise til land som er fri for rabies har liten hensikt, siden det er et profylaktisk tiltak som skal beskytte mot senere eksponering. Vaksinerer før utreise fra land med rabies utgjør en svak beskyttelse, siden vaksinasjon har posteksponerings-profylaktisk effekt kun i en kort periode etter eksponering. Ventetiden på 3 uker utgjør en viktig beskyttelse, men dekker ikke de lengste inkubasjonstidene. Misforholdet mellom risiko og regelverk kan være vanskelig å kommunisere og håndtere på en god måte, og krever en sterk bevissthet på forskjellen mellom håndheving av regelverk og risikohåndtering.

Et enkelt regelverk gjør ikke håndteringen av en kompleks virkelighet nødvendigvis enklere. Mer risikobaserte reaksjoner på regelverksbrudd eller regelverkstolkninger kan i noen tilfeller være en løsning.

Usikkerhet som skyldes tilfeldighet, uforutsigbarhet, er selve grunnlaget for



»Den gode usikkerheten» hjelper oss å beholde en åpenhet for virkeligheten.

Foto: Adobe Stock

beredskap. Her finnes ulike verktøy som kan brukes for å beskytte folk og dyr mot uforutsatte hendelser. Ved å definere rammene rundt uforutsette hendelser og mulige utfall, kan man bevege seg fra total usikkerhet til en viss sikkerhet. Dette er i noen tilfeller nok til å treffe adekvate tiltak.

Kunnskapsmangel utgjør en viktig kilde til usikkerhet. Denne kan reduseres gjennom innhenting av kunnskap, analyser og forskning. Men det finnes en fundamental usikkerhet som vi aldri vil kunne tette, fordi livet og verden er mer kompleks enn det mennesket kan oppdage og forstå. Gjennom forskning, erfaring og logikk har vi bygget nyttige, forenklete modeller av virkeligheten, som er den kunnskapen vi har tilgjengelig til enhver tid. Vi kan si at vi bygger gode kart, som hjelper oss å navigere i terrenget. Men vi må ikke glemme at det bare er kart, at kunnskap og virkelighet er to ulike ting.

«Den gode usikkerheten» hjelper oss å beholde en åpenhet for virkeligheten, en evne til å lære og korrigere, en ydmykhet som gir grunnlag for fruktbart samarbeid. Det er vitenskapens styrke.

Samfunnets toleranse for usikkerhet må gradvis økes. Vi må fortsette den gode utviklingen som skjedde med sars-cov-2 pandemien, da usikkerhet ble normalisert både av eksperter, politikere og media. På den måten kan vi stadig aktualisere og forbedre våre forståelsesmodeller og samfunnsregler. Vi kan bidra til at samfunnet beholder tillit til regler og kunnskap basert på vitenskap selv om de forandrer seg, fordi de forandrer seg, i motsetning til faste, trobaserte dogmer.

Dette gjør matsystemutvalget

Yngvild Wasteson

Professor i næringsmiddelmikrobiologi, NMBU Veterinærhøgskolen

I forbindelse med Stortingets behandling av Meld. St. 11 (2023–2024) om *Strategi for auka sjølvforsyning av jordbruksvarer og plan for opptrapping av inntektsmulighetene i jordbruket*, Jf. Innst. 258 S. (2023-2024) og debatt i Stortinget, ble følgende vedtak (nr. 560) gjort; «Stortinget ber regjeringen snarest mulig starte arbeidet med en offentlig utredning som kan legge grunnlaget for en stortingsmelding om fremtidens matsystemer, der folkehelse, klima, natur og landbruks- og matpolitikk blir satt i sammenheng.»

Det legges til grunn at fremtidens matsystem skal være bærekraftig. Ifølge FN er et bærekraftig matsystem et system som tar vare på matsikkerhet og sikrer økonomisk, sosialt og miljømessig grunnlag for fremtidige generasjoner. Matsikkerhet eksisterer når alle mennesker til enhver tid har fysisk og økonomisk tilgang til nok, trygg og sunn mat som møter ernæringsmessige behov og matpreferanser for å kunne leve et aktivt liv med god helse.

Formålet med utredningen er å:

- få mer helhetlig kunnskap om det norske matsystemet sett opp mot FNs definisjon av et bærekraftig matsystem. Bidrag til global matsikkerhet må også vurderes.
- identifisere muligheter, dilemma og utfordringer i det norske matsystemet. Sentrale nasjonale og internasjonale målsettinger og forpliktelser som er av betydning for matsystemet, for eksempel innen folkehelse, klima, miljø og natur, landbruks-, havbruks-, fiskeri- og matpolitikk, og nærings- og distriktpolitikk, skal sees i sammenheng og legges til grunn for arbeidet. Sammenhengen mellom nasjonalt og internasjonalt nivå, blant annet bærekraft, handel og internasjonalt handelsregelverk,



Et viktig mål med utredningen er å få mer helhetlig kunnskap om det norske matsystemet.

Foto: Adobe Stock

- forsyningsikkerhet og beredskap er også relevant.
- beskrive i hvilken grad et mer bærekraftig matsystem kan bygge opp under økt selvforsyning gjennom bedre utnytting av naturressursene og bidra til distriktsutvikling og beredskap.
- få anbefalinger og forslag til tiltak for hvordan myndigheter, næringsliv og andre aktører kan arbeide for å styrke den sosiale, miljømessige og økonomiske bærekraften i det norske matsystemet, samt bidra til at det globale matsystemet blir mer bærekraftig.

Utvalget skal:

- beskrive det norske matsystemet anno 2025 med utgangspunkt i tilgjengelig kunnskap, herunder sammenhenger med det globale matsystemet. Eventuelle kunnskapshull bør identifiseres.
- se hen til globale og nasjonale drivere for samfunnsutviklingen og hvordan dette kan påvirke det norske matsystemet fremover i tid.
- vurdere muligheter, dilemmaer og utfordringer fram mot 2050 for å styrke alle de tre dimensjonene av bærekraften i det norske matsystemet og hvordan dette

- kan bidra til et bærekraftig matsystem globalt. Effektene på primærproduksjonen av et mer bærekraftig matsystem må inngå i arbeidet.
- vurdere hvordan matsystemet er tilpasset en endret sikkerhetspolitisk situasjon og best kan fungere sammen med øvrige tiltak for å styrke sikkerhetspolitikken. Det skal vurderes hvordan matsystemet kan forsterkes for å forebygge og møte utfordringer knyttet til dyre- og plantehelse, zoonoser, antibiotikaresistens og klima/miljø.
- beskrive i hvilken grad et mer bærekraftig matsystem kan bygge opp under økt selvforsyning gjennom bedre utnytting av naturressursene, og bidra til distriktsutvikling og beredskap.
- komme med anbefalinger og forslag til tiltak som kan bidra til et mer bærekraftig matsystem.

Utvalget skal levere sin utredning i form av en NOU til Landbruks- og matdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, Helse- og omsorgsdepartementet og Klima- og miljødepartementet innen 1.11.2026.

Husdyrenes plass i dagens og framtidens matproduksjon i Norge

Christian Anton Smedshaug

AgriAnalyse, førstemanuensis, NMBU



Norge er i sterk grad avhengig av husdyr for matproduksjon og selvforsyning. Foto: Adobe Stock

Presentasjonen beskriver hvorfor norsk landbruk i stor grad er basert på husdyrhold, og hvorfor det er en høyere selvforsyningsgrad på animalske produkter enn på vegetabiliske. Den er basert på boken *Husdyrene, fundamentet i norsk matproduksjon* (Dreyer 2025) og gir en helhetlig forklaring på den ressursmessige og praktiske logikken bak det norske husdyrholdet. Den tar opp husdyrproteinets rolle i kostholdet, mulige alternativer, miljøeffekter, ressurstilgang, dyrevelferd og etiske begrunnelser.

I dag kommer 38 prosent av energien i kostholdet fra animalske produkter, mens 62 prosent kommer fra vegetabiliske. Selvforsyningsgraden i 2024 er 47 prosent når man ser bort fra fôrimport, hvorav 33 prosentpoeng er animalsk og 14 prosentpoeng vegetabilisk. Når fôrimport tas med, faller

den til 40 prosent, mens regjeringen har satt som mål å øke den fôrkorrigerte selvforsyningsgraden til 50 prosent. Norge er nær selvforsynt på animalsk, men avhengig av import på vegetabilisk, da særlig sukker og oljer, en del hvete til mel og ferdige bakervarer.

Forbruket av kjøtt har endret seg over tid: storfekjøtt har ligget stabilt rundt 18–20 kilo per person, småfe har gått ned fra en topp på 5,7 kilo til 4,3 kilo, svinekjøtt har økt fra 14 kilo til over 23 kilo, og fjørfekjøtt har hatt den mest markante veksten fra under 1 kilo i 1959 til over 21 kilo i dag.

Når det gjelder alternative proteinkilder, peker presentasjonen på belgvekster og oljevekster som mulige bidrag, men disse krever de beste jordbruksarealene og lange vekstrotasjoner. Med optimale rotasjoner

kan planteproteinproduksjonen økes med rundt 11 prosent, tilsvarende 12 000 tonn protein årlig, men dette avhenger av sesongvariasjoner, forbrukerpreferanser og om volumet blir stort nok til å industrialisere verdikjeden. Dette er ganske moderat da vi vet at det produseres rundt 100 000 tonn animalsk protein årlig.

Oppsummert viser materialet at Norge i ekstrem grad er avhengig av husdyr for matproduksjon og selvforsyning. Det er mulig å øke produksjonen av potet, rotgrønnsaker og korn uten å redusere animalsk produksjon, men alternative proteinkilder er vanskelig å finne i tilstrekkelig omfang. Dette skyldes lav matkornproduksjon, ikke sukker eller oljeproduksjon i særlig grad da vårt jordbruksareal er mest egnet for korn folk ikke ønsker å spise i fredstid det vil si havre og bygg, samt grasvekster.

En reise i tid og teknologi – om kjøtt, kontroll og koding

Vera Elvnes

Seniorrådgiver Mattilsynet

Det har vært stor endring i både regelverk og utførelse av kjøttkontroll fra slutten av forrige århundre og frem til nå. Fra snitting og inspeksjoner til visuell kontroll med redusert bruk av kniv, og fra fokus på makroskopiske farer til forståelse av usynlig kontaminasjon av kjemikalier og agens.

I Norge har vi god dialog mellom næring og offentlig myndighet, mellom husdyrprodusenter, veterinærer og slakterier. Det er stor grad av tillit til at alle jobber konstruktivt og målrettet mot samme mål, trygg mat, god dyrehelse og dyrevelferd.

Kravene om matkjedeinformasjon har vært en del av regelverkskravene i forbindelse med slaktning fra «hygienepakka» ble innført på starten av 2000-tallet, men kravene resulterte ikke i større endringer i praksis for gjennomføringen av kjøttkontroll. Mye av informasjonen lå, og ligger, tilgjengelig i datasystemer, inkludert legemiddelbruken som veterinærer rapporterer inn.

Med tildelte midler og satsing på digitalisering ble et stort og omfattende prosjekt initiert i 2016. «Prosjekt systemstøtte for kjøttkontroll» omfattet arbeid knyttet til slaktning av storfe, småfe og svin. Et godt samarbeid, både faglig og teknisk, mellom slakteribransje, Animalia og Mattilsynet resulterte i løsninger for innhenting og overlevering av matkjedeinformasjon i verdensklasse. Mattilsynet har i tillegg inkludert funksjonalitet for å enkelt registrere definerte funn ved *ante mortem* (AM), og å erklære hele eller deler av skrottene uegnet til konsum i tilknytning til *post mortem* (PM).

Hele verdikjeden har nytt godt av den digitalt tilgjengelige informasjonen. Økt



Både regelverk og utførelse av kjøttkontroll er i konstant endring. Foto: Mattilsynet

fokus på risikoer og kjente utfordringer i forbindelse med slaktning, redusert tidsbruk på saksbehandling, flere dyr blir stoppet for inntransport til slakteri som følge av informasjon om legemiddelbruk eller restriksjoner, og Mattilsynet har tilgang til uniforme datasett om resultater etter slaktning. Dyreholdere opplever å få mer og tydeligere informasjon raskere etter slaktning.

Fremover jobbes det med å endre dagens til et mer teknologinøytralt og fleksibelt regelverk. Farene ved slakteskrotter er hovedsakelig knyttet til andre elementer enn det makroskopiske, og slaktelinjene går stadig hurtigere. Det er utviklet og testet muligheter for atamerateknologi kan understøtte eller erstatte deler av dagens fysiske registrering av kassasjoner på både rødt og hvitt kjøtt. Lengst fremme er teknologien kommet i forbindelse med kontroll av fjørfe, der dagens regelverk allerede har en åpning for å godkjenne «systemer» til deler av kontrollen.

Med en økende kamp om de veterinære ressursene og fokus på FNs bærekraftsmål, så ser man også på muligheter for å kunne ta i bruk

videoteknologi til å gjennomføre både AM og PM kontroll fra kontoret. Dedikert og trent personell i slakterier og anlegg filmer og dokumenterer etter instruksjon fra offentlig veterinær. Det vil i et eventuelt nytt regelverk være fastsatte betingelser for at noe slikt kan gjennomføres, og det må sikres at både mattrygghet, dyrehelse og dyrevelferd ivaretas på kort og lang sikt.

Risikoene for folk og fe har flyttet seg, teknologien utvikles raskere enn hva regelverket klarer å ta innover seg, og klimaendringene treffer oss alle.

I en verden der stadig mer kan løses med teknologi vil det i uoverskuelig fremtid være bruk for veterinærer med kompetanse om mattrygghet, risiko og usikkerheter. Vi trengs for å trene den kunstige intelligensen, og til å vurdere og agere på resultatene den serverer.

Når vi nå feirer 100 år med veterinær samfunnsmedisin, feirer vi ikke bare historien – vi feirer også evnen til å tilpasse oss. Til å være relevante. Til å stå i endring – og samtidig holde fast ved det viktigste: faglighet, ansvar og samfunnsoppdrag.



I denne spalta skriv veterinær Arve Nilsen om dyreliv og veterinærspørsmål.
Denne artikkelen stod i vekeavisa *Dag og Tid* 18. juni 2025.

Bandtvang



Har du hund, skal du ta han med på tur, ofte og lenge. Foto: Adobe Stock

Høgsterett bestemte i mai 2025 at hunden Ben skulle avlivast, etter at han drap ein sau og skada seks andre på beite i Gudbrandsdalen sommaren 2023.

Dyrevernorganisasjonen NOAH kjempa gjennom tingrett og lagmannsrett for å få hunden omplassert, men lova om hundehald frå 2023 gjev politiet rett til å ta livet av hundar som gjer alvorleg skade på folk eller dyr, men til slutt kom Høgsterett med den endelege dødsdommen.

For heile landet har vi generell bandtvang frå 1. april til 20. august. Kommunane kan også innføre strengare krav, til dømes på vintrar med ekstra mykje snø og utfordringar for hjorteviltet. Det finst inga samla oversikt over kor mange husdyr eller vilt som blir angripne av hund. Fagorganisasjonen Norsk Sau og Geit

meiner at laushundar drep meir enn 1000 sau på beite kvart år, men dei trur at mørketala er store fordi mange uansvarlege eigarar ikkje veit om eller ikkje melder frå om skadeverket.

Naturleg aggresjon

Hundar er sosiale og territoriale rovdyr med mange grunnleggjande åtferdsmønster, og aggresjon er ein naturleg del av eit hundeliv. Når hundar bit folk eller andre hundar, er det ofte i ein pressa situasjon der

hunden går til angrep for å verne seg sjølv, territoriet eller familien sin, og dei fleste hundar kan bli redde eller provoserte nok til å bite frå seg. Men folk som blir bitne av sin eigen hund, er ofte lite interesserte i å melde frå til politiet, og korkje legevakt eller veterinær har automatisk varslingsplikt i slike tilfelle.

Chihuahua, søte miniatyrrhundar som ikkje blir større enn ein liten katt, har eit stort ego og ikkje like godt utvikla sosial intelligens og blir ofte rekna blant dei mest aggressive

” **Det burde ikkje vore lov å skaffe seg slike dyr utan godkjent kurs og sertifisering.**

av alle familiehundane. Polarhundar kjem også høgt på statistikken over aggressive hundetypar, men konsekvensane av eit angrep blir naturlegvis litt forskjellige i dei to tilfella.

Jakt er ikkje knytt til frykt eller aggresjon på same måten, korkje for hundar eller for jegerar. Her kjem det naturlege rovdyret i hunden fram, med fokusert og målretta åtferd retta mot å innhente, rive i hel og ete andre dyr. To av dei verste hundetypane er polarhundar og elghund, rasar som forskning har vist har det best bevarte jaktinstinktet og med evne til å gjennomføre jakta heilt fram til drap. Det vi har av statistikk, viser likevel at alle jakthundar og vaktarhundar har i seg evna til å jage og drepe.

Unaturleg hundehald

I dyrevelferdsmeldinga som kom hausten 2024, er det trekt fram fleire menneskeskapte problem for hundevelferda: skadeleg innavl, manglande kunnskap hos eigarar, lite mosjon og sosial kontakt, usikker velferd i store hundeflokkar og bruk av ulovlege treningshalsband (straum eller piggar). Blant tiltaka som er foreslått i meldinga, var obligatorisk ID-merking og ei forskrift om hald av trekkhundar.

Det er òg foreslått å lage ei forskrift om hundeval, noko som er på høg tid. Vitlaus hundeval har gjort mykje skade, og det er avla fram ei rekkje hundar som anten er kronisk sjuke eller ueigna til å leve i ein vanleg moderne familiebusad. Men ingen tiltak i meldinga er retta inn mot å løyse dei grunnleggjande problema med manglande kompetanse og at dei fleste hundar får altfor lite trening og sosialisering, med dei helseproblema og åtferdsproblema det fører med seg.

Mange hundeeigarar er misnøgde med den strenge bandtvangen, og kanskje er slurv med å halde hunden forsvarleg sikra («min hund har alltid vore snill») årsaka til at dei fleste registrerte sauedrapa skjer i bandtvangsperioden. Landbruksdepartementet foreslår i dyrevelferdsmeldinga at det skal leggjast til rette for fleire friområde der hundar kan mosjonere trygt utan band.



Mange sauar og andre dyr blir skada eller drepne av hund, og skadane skjer ofte i tida for bandtvang. Foto: Adobe Stock

” **Når hundar som bit eller drep blir avliva, er det ikkje å rekne som straff mot hunden, men mot eigaren.**

Sjølv om det i lova om hundehald (hundelova) frå 2023 står at «Hunder har egenverdi uavhengig av den nytteverdien de måtte ha for mennesker», er det ikkje slik dyrehaldet vårt er i praksis; folk flest har dyr for sin eigen del, ikkje for å vere snille mot dyra. Hundeeigarane sjølv må bli meir aktive, det er ikkje bandtvangen som er årsaka til at så mange av dei 580.000 hundane her i landet slit med einsemd og overvekt.

Lov og rett

Hunden Ben var av rasen *cane corso*, ein italiensk vaktarhund med sterkt temperament som berre eignar seg for folk med svært god erfaring med slike hundar. I lys av kor farleg det er med usikra hundar av denne typen, burde det ikkje vore lov å skaffe seg slike dyr utan godkjent kurs og sertifisering. Men kven skal få straffa når hunden stikk av og drep sau? I mellomalderen kunne dyr bli stilte for retten og dømde, i moderne lover er ikkje dyr eigne subjekt med plikt til å følgje lovene. Som objekt kan dyr heller ikkje sjølv å gå til rettssak om dei på noko vis skulle bli krenkte.

Ein eigar, eller andre representantar for dyret, kan ta eit vedtak om avliving til retten, slik NOAH gjorde for hunden Ben. At NOAH har ført denne kampen gjennom alle tre rettsnivåa, er svært nyttig. På den måten har rettsvesenet kunna gjere ei grundig og praktisk tolking av den nye hundelova, og gjort det lettare for både eigarar, Mattilsynet og politiet å vite kvar grensa går mellom naturleg hundeåtferd og alvorleg skadeverk.

Hundane sjølv veit ikkje noko om lovverket eller kva sanksjonar lova krev, og dei står heller ikkje direkte til ansvar for sine egne brotsverk. Hundar blir ofte sett som ein del av familien, men i lova er dei eigedom, og når hundar som bit eller drep blir avliva, er det ikkje å rekne som ei straff mot hunden, men mot eigaren. Straffa er ikkje hemn mot eit verjelaust dyr, men har to viktige førebyggjande føremål: at hunden som beit eller drap, ikkje skal gjere meir skade, og at alle andre hundeeigarar blir merksame på konsekvensane av uansvarleg hundehald. Det meiner eg er til gagn for både eigarane og hundane deira.

MERKEDAGER I
MARS**80 ÅR**

Knut Erik Johansen	8.3
Ingvar Tveit	30.3

75 ÅR

Odd Jørund Gullbrekken	6.3
Halvor Hektoen	7.3
Geir Grønningsæter Gjøl	24.3

70 ÅR

Ellen Dobloug	22.3
Karen Johanne Baalsrud	23.3
Kari Bjørnstad	31.3

60 ÅR

Kristin Alvsaker Lorentzen	5.3
John Erik Bruhjell Meland	6.3
Thomas Daniel Tipo Deng	15.3
Else Marie Halse Ressem	17.3
Sveinung Madland	21.3
Eva-Kristin Lunde	24.3
Kristin Fevik Prøsch	27.3

50 ÅR

Tina Ellingsund	3.3
Anette Brungot Dahl	5.3
Stine Lois Nilsen	15.3
Aase Mælan	16.3
Joanna Horsford Stenberg	18.3
Kay Arne Aarset	23.3
Cecilie Solli Albretsen	31.3

Nye medlemmer

Ruth Bente Valberg Fauske
 Helena Bergano Fernandes
 Åsne Lilledrange Fjeldsaa
 Tone Heide
 Kjell Kongsengen
 Elias Latif
 Eirik Lühr
 Levke Kristina Matthiesen
 Kristian Natland
 Mathea Nesheim
 Cathinka Ryder Schøyen
 Bjørn Thore Østlund

www.vetnett.no



For 100 år siden

Norsk Veterinær-tidsskrift

Regler for produksjon og behandling av barnemelk for salg til Oslo *

Vedtatt av Oslo helseråd i møte den 19. november 1926.

1. *Barnemelk* mottas bare fra steder hvor sundhetstilstanden blandt folk og dyr, innredningen av fjøsene, stellet og vannforsyningen m. m. er sådan at der kan leveres en sund, absolutt førsteklasses melk. Dette må overvåkes av dertil antatt læge og dyrlæge.
2. Før leveransen begynner må fjøset godkjennes og kontrollens ordning fastsættes av Oslo helseråd. Kontrollørene må når som helst kunne foreta de undersøkelser som ansees nødvendig.
3. På stedet må finnes en protokoll hvori kontrollørene kan innføre det nødvendige vedrørende kontrollen. Den må inneholde fortegnelse over dyrene med datum for fødsel eller innkjøp samt signalement eller merke om helserådet krever dette.

*Reglene består av 21 punkter. Utarbeidet av dyrlæge Olav Skar.

Norsk veterinær-tidsskrift no. 11, november 1926

UTLYSNING AV MIDLER FRA SVFs VITENSKAPELIGE OG FAGLIGE FOND 2026

Smådyrpraktiserende veterinærers forenings (SVF) vitenskapelige og faglige fond er stiftet med utgangspunkt i salget av boken "Hund- avl og helse" som utkom i november 1991 og overskudd fra det femte nordiske smådyrsymposium som ble holdt i 1992.

Smådyrpraktiserende veterinærers forenings vitenskapelige og faglige fond har som formål å fremme veterinær forskning og øke veterinærenes kompetanse på sykdommer hos selskapsdyr i Norge.

Autoriserte veterinærer som arbeider i Norge og er medlemmer i Smådyrpraktiserende veterinærers forening, kan søke midler fra fondet. Midlene kan deles på flere søkere. Hvis det ikke melder seg kvalifiserte søkere, kan det disponible beløp enten legges til grunnkapitalen eller overføres til neste års tildeling. Beløp som ikke er disponert innen tre år skal legges til grunnkapitalen.

Søknad om midler fra fondet til vitenskapelige undersøkelser må inneholde en detaljert prosjektplan som gjør rede for bakgrunn, formål og gjennomføringsplan for prosjektet.

Søknad om midler til faglig utvikling skal inneholde en tilstrekkelig detaljert plan for gjennomføringen, og det bør komme frem at dette vil inkludere noe forskning og produksjon av originale data.

Midler deles ikke ut til etter- og videre-utdanningskurs. Det bør fremlegges et regnskap på utgifter/ kostnader og gis informasjon om eventuell annen finansieringsmulighet.

Den som tildeles midler fra fondet til vitenskapelige undersøkelser, oppfordres til å publisere resultatene i nasjonale eller internasjonale anerkjente tidsskrifter. Den som tildeles midler til faglig utvikling skal i egen rapport beskrive hvorledes fondets midler er anvendt, og sammenfatte prosjektet i et populærvitenskapelig format.

Styret i Smådyrpraktiserende veterinærers forening har ansvar for å kunngjøre når, og på hvilken måte søknad om tildeling fra fondet skal sendes inn. Kunngjøring skjer normalt i Norsk veterinærtidsskrift.

Les mer om fondet på vår hjemmeside under SVFs vitenskapelige og faglige fond - Den norske veterinærforening (vetnett.no)

Søknadsfrist er 1. august 2026. Søknad sendes til Veterinærforeningen dnv@vetnett.no ved juridisk rådgiver Andreas Håland.

Kontakt vedkommende dersom du har spørsmål om fondet på e-post: ah@vetnett.no



Optima pH 4 vask / hudpleie til folk og dyr

Til folk

Unik kombinasjon av alginat, eddik og flere organiske syrer

- Høg proteaseaktivitet fører til hudplager hjå folk og dyr. Låg pH reduserer dette. Alle Optima hudpleieprodukt har pH4
- pH4 forebygger hudplager og bevarer den gode bakteriefloraen

Optima Produkter AS
5600 Norheimsund, Tlf. 56 56 46 10

www.optima-ph.no

Til dyr

HUNDE SJAMPO
NYHEIT 2026

Produisert i Hardanger

Aktivitetskalender

▪ Har du kurs eller møter som er aktuelle for Aktivitetskalenderen, send informasjon til Mona Pettersen på e-post: mp@vetnett.no

2026

28. februar-1. mars

Internasjonalt fagseminar 2026

Sted: Hilton Garden Inn Tirana

Se: www.vetnett.no

7.-8. mars

Akuttmedisin

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

7.-8. mars

Ultraschall Orthopädie

Ortopedisk ultralyd med praktiske øvelser i små grupper (maks. 3 deltakere)

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Gießen

Se: www.tieraerzte-seminare.de

16.-17. mars

Grunnkurs i omstilling - statlig tillitsvalgte (Akademikerne)

Sted: Støtving Hotel, Larkollen

Se: www.vetnett.no

17. mars

Seminastasjon besøk hos Geno

Sted: Store Ree, Stange

Se: www.vetnett.no

18. mars

Kurs i akuttmedisin: Praktisk kirurgi

Sted: Fredrikstad Dyrehospital

Se: <https://f-d.no/invitasjon-til-kurs-i-akuttmedisin-praktisk-kirurgi/>

18.-20. mars

Veterinærdagene 2026

Sted: Scandic Hamar

Se: www.vetnett.no

21.-22. mars

Das Kochrezept Neurologie: Praxisnahe Therapiekonzepte

Nevrologioppskriften: Praktiske terapikonsepter

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Hannover

Se: www.tieraerzte-seminare.de

23.-25. mars

Felles grunnkurs for tillitsvalgte i statlig sektor

Sted: København

Se: www.vetnett.no

28.-29. mars

Fütterung, Verhalten und Internistik beim Kleinsäuger

Fôring, atferd og indremedisin hos små pattedyr- Unngå feil

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: München

Se: www.tieraerzte-seminare.de

1. april 26-22. september 27

Veterinary Certificate in Small Animal Medicine. Et online certificate program med 3 praktiske moduler (Improve)

Sted: Fredrikstad Dyrehospital og Online

Se: <https://f-d.no/small-animal-medicine/>

9. april-21. oktober

Nurses Certificate in Dentistry (Improve)

Sted: Fredrikstad Dyrehospital

Se: <https://f-d.no/nurses-certificate-dentistry-10-moduler/>

11.-12. april

Ultralyd abdomen hund/katt del I

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

17.-19. april

Ski og Ortopedi i Narvik

Sted: Basecamp Narvik

Se: <https://f-d.no/ski-ortopedi-den-akutte-ortopediske-pasienten/>

20.-22. april

Modul 1 - Basic dental radiology, Dental restorations and Vital Pulp Therapy (VPT)

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

23.-24. april

Modul 2 - Advanced extractions

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

2.-3. mai

Anästhesie 2

Anestesi II Inhalasjonsanestesi

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Timmendorfer Strand

Se: www.tieraerzte-seminare.de

9.-10. mai

Parasitologie

Parasitter- identifisere, forstå og behandle mikroskopisk diagnostikk og aktuelle anbefalinger for din daglige praksis

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Timmendorfer Strand

Se: www.tieraerzte-seminare.de

16.-17. mai

Ultraschall Abdomen Basics

Ultralydundersøkelse - Mage- og bekkenorganer hos hund og katt - Grunnkurs

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Timmendorfer Strand

Se: www.tieraerzte-seminare.de

23.-24. mai

Reisekrankheiten

Vektorbårne infeksjoner - Souvenirer fra utlandet og hjemme - Fra A (sykehistorie) til Å (zoonose)

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Timmendorfer Strand

Se: www.tieraerzte-seminare.de

27.-29. mai

Veterinærvelferd: 3-dagers

Arbeidshelsekurs for veterinærer

Sted: Villa Sana, Modum Bad

Se: https://www.modum-bad.no/event/kurs-for-veterinaerer_mai26/

30.-31. mai

Praktisk tannrøntgen for dyrepleier og veterinærer

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

30.-31. mai

Patient Meerschweinchen

Marsvinpasienter - Konsis og oppdatert kunnskap

Deltakelse er også mulig via videolink

Sted: Timmendorfer Strand

Se: www.tieraerzte-seminare.de

1. juni-8. desember

Nurses Certificate in Anaesthesia (Improve)

Sted: Fredrikstad Dyrehospital + Online

Se: <https://f-d.no/nurses-certificate-anaesthesia-8-moduler/>

24.-25. august

Masterclass i endoskopi (Improve)

Sted: Fredrikstad Dyrehospital

Se: <https://f-d.no/masterclass-i-endoskopi-hos-hund/>

10.-11. oktober

Ultralyd abdomen hund/katt del II

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

21.-23. oktober

SVFs høstkurs

Sted: Clarion Hotel Oslo Airport

Se: www.vetnett.no

1. november 26-30. november 27

Veterinary Certificate i Small Animal Soft Tissue Surgery (Improve)

Sted: Fredrikstad Dyrehospital og Online

Se: <https://improveinternational.com/no/coursedate/gpcert-small-animal-soft-tissue-surgery-blended-learning/>

10.-11. november

Modul 3 - Orthodontics

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

12.-13. november

Modul 4 - Root Canal Therapy

Sted: Viul kurssenter

Se: <http://www.jfa.no/>

GJØR HVER MUN- NFULL VIKTIG

Du vet nok like godt som oss at ernæring er en hjørnestein i både forbedring på kort sikt, og for langsiktig håndtering av problemer i mage- og tarmkanalen.

En svekket fordøyelsesfunksjon hindrer optimalt opptak av næringsstoffer fra føret, og hver katt og hund med mage- og tarmproblemer er unik.

Kombiner ekspertkunnskapen din med ROYAL CANIN® GASTRO-INTESTINAL sortimentet for å hjelpe katter og hunder med alle typer fordøyelsesproblemer, også leversykdommer, og under intensiv pleie.

Din ekspertise
GJØR HVER MUNNFULL VIKTIG.



For mer informasjon, ring 23 14 15 40 eller send e-post til ordrekontor.nor@royalcanin.com

www.royalcanin.no



Kollegahjelpen

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

Kollegahjelpen er i regi av Den norske veterinærforening.



Einar Rudi
Telefon: 917 95 521



Christine Rønning Kvam
Telefon: 932 05 291



Ingebjørg G. Fostad
Telefon: 900 78 580



Jo Gjestvang
Telefon: 992 26 365



Helen Øvregaard
Telefon: 918 36 893

Norsk veterinærtidsskrifts redaksjonskomite

Redaksjonskomiteen består av seks veterinærer:

- Stein Istre Thoresen. Professor emeritus, Veterinærhøgskolen NMBU. Veterinærmedisinsk redaktør med hovedansvar for fagartikler. Faglig ansvarlig for hund og katt. Ansvarlig for «Fagaktuel» om hund og katt.
- Helene Wisløff. Patolog, Pharmaq Analytiq. Faglig ansvarlig for fisk. Ansvarlig for «Fagaktuel» om fisk. Medansvarlig for «Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser».
- Annette Hegermann Kampen. Forsker, Veterinærinstituttet. Faglig ansvarlig for produksjonsdyr og vilt. Ansvarlig for «Fagaktuel» om produksjonsdyr og vilt. Medansvarlig for «Aktuelle sykdomsutbrudd og diagnoser».
- Yngvild Wasteson. Professor, Veterinærhøgskolen NMBU. Faglig ansvarlig for mattrygghet. Ansvarlig for «Fagaktuel» om mattrygghet.
- Eli Hendrickson. Førsteamanuensis, Veterinærhøgskolen NMBU. Faglig ansvarlig for hest. Ansvarlig for «Fagaktuel» om hest.
- Cecilie Marie Mejdell. Seniorforsker, Veterinærinstituttet. Faglig ansvarlig for dyrevelferd, alle dyrearter. Ansvarlig for «Fagaktuel» om dyrevelferd.

NYHET

Elanco

Få fred og ro, lindre kløen med

Zenrelia™ (ilunocitinib)



Behandling av kløe forbundet ved allergisk dermatitt og behandling av kliniske manifestasjoner av atopisk dermatitt hos hund

-  **Virker raskt**
Synlig forbedring
innen et døgn
(vurdert av
dyreeiere)¹
-  **Høy suksessrate**
I en klinisk studie oppnådde
77 % av hundene behandlet
med Zenrelia klinisk remisjon*
av kløe, sammenlignet med
53 % av hundene som ble
behandlet med oclacitinib¹
-  **Samme dosering i hele
behandlingsperioden**
Gis én gang daglig fra dag 1

*Normalt nivå av kløe eller klinisk remisjon defineres som et stadiet hvor alvorlighetsgraden av sykdommen er minimal og ikke påvirker pasientens hverdag signifikant, med en kløescore sammenlignbar med en "normal", ikke-allergisk hund (PVAS<2).

1. Forster S, et al. *Vet Dermatol.* 2025;36:165-176.

Zenrelia 4,8/6,4/8,5/15 mg filmdrasjerte tabletter til hund. Ilunocitinib. **Indikasjoner:** Behandling av kløe forbundet med allergisk dermatitt hos hund. Behandling av kliniske manifestasjoner av atopisk dermatitt hos hund. **Kontraindikasjoner:** Skal ikke brukes til hunder med tegn på immunsuppresjon. Skal ikke brukes ved kjent overfølsomhet for virkestoffet eller noen av hjelpestoffene. **Bivirkninger:** Vanlige: Oppkast, diaré, sløvhets. Mindre vanlige: Papillom, interdigital furunkulose. **Særlige forholdsregler:** Preparatets sikkerhet er ikke undersøkt hos hunder yngre enn 12 måneder eller som veier under 3 kg. Ilunocitinib påvirker immunsystemet og kan øke risikoen for opportunistiske infeksjoner. Hunder som får preparatet bør derfor overvåkes for utvikling av infeksjoner og neoplasier. Skal ikke brukes til hunder med tegn på malign neoplasie, demodikose eller immunsuppresjon. Ved bruk av ilunocitinib til behandling av kløe forbundet med allergisk dermatitt, skal eventuelle underliggende årsaker (f.eks. allergisk loppedermatitt, kontaktdermatitt, matoverfølsomhet) utredes og behandles. Ved allergisk dermatitt og atopisk dermatitt anbefales det også å utrede og behandle kompliserende faktorer, som bakterie-, sopp- eller parasittinfeksjoner/infestasjoner (f.eks. lopper og skabb). Det ble ikke observert legemiddelinteraksjoner i feltstudier hvor ilunocitinib ble gitt samtidig med preparater som endo- og ektoparasittmidler, antimikrobielle midler, vaksiner og antiinflammatoriske midler. **Drekthet og diegiving:** Preparatets sikkerhet ved bruk under drektighet, diegiving eller hos avlshunder er ikke klarlagt. Bruk til drektige og diegivende dyr er ikke anbefalt. Bruk til avlsdyr er ikke anbefalt. Laboratoriestudier i rotte har vist tegn på teratogene og føtotoxiske effekter. **Dosering:** Anbefalt dose er 0,6 til 0,8 mg ilunocitinib/kg kroppsvekt, gitt én gang daglig. Behovet for langvarig vedlikeholdsbehandling skal baseres på en individuell nytte-/risikovurdering gjort av behandelende veterinær. Tablettene kan gis med eller uten mat. **Pakningsstørrelser:** Blisterpakning med 30 eller 90 tabletter. Reseptbelagt. **Innehaver av markedsføringstillatelse:** Elanco GmbH, Tyskland. Forhandles av Elanco Denmark Aps, Lautrupvang 12, 1. th, DK-2750 Ballerup. Telefon +45 45 26 60 60. (Informasjonen er forkortet i forhold til den godkjente preparatomtalen. Denne kan rekvireres uten kostnad fra Elanco). N0mIZEN0825.

Zenrelia, Elanco og den diagonale logoen er varemerker tilhørende Elanco eller dets selskaper. ©2025 Elanco. PM-NO-25-0072 06/2025

Les mer om
Zenrelia:



Se vår
produkt-
presentasjon
(2 min):



Den norske veterinærforening

Besøks- og postadresse:

Kongens gate 11
0153 Oslo

Tlf. 22 99 46 00 (sentraltbord)

E-post til Den norske veterinærforening: dnv@vetnett.no

E-post til Norsk veterinærtidsskrift: nvt@vetnett.no

E-post kurspåmelding: kurs@vetnett.no

E-post til regnskap: okonomi@vetnett.no

Kontortid:

15.9-14.5. 08.00-15.45

15.5.-14.9. 08.00-15.00

Telefontid fra kl. 9.00

Bankgiro:

8601 56 02327

President

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

Visepresident

Annie Haavemoen
Mobil: 411 23 670
annie_haavemoen@hotmail.com

Sentralstyremedlemmer

Peter Marskar
Mobil: 456 99 962
peter@marskar.no

Anne Elisabeth Torgersen
Mobil: 406 43 008
anne.torgersen@me.com

Gudrun Seeberg Boge
Mobil: 926 22 532
gusebo@gmail.com

Sekretariatet

Christine Meling

Generalsekretær
Mobil: 922 80 375
cm@vetnett.no

Christian Tengs

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

Camilla Larsen

(permisjon)
Fagsjef
Mobil: 911 46 490
cml@vetnett.no

Pia Fagernes

Fagveterinær, sertifiserings-
ordningen
Mobil: 922 60 336
pf@vetnett.no

Anette Tøgard Bjerke

Seniorrådgiver i fagavdelingen
Mobil: 474 19 787
atb@vetnett.no

Hilde Kristine Lyby Wærp

Fungerende fagsjef, prosjektleder
Mobil: 920 17 876
hw@vetnett.no

Hulda Bysheim

Fagsjef akvakultur
Mobil: 915 71 820
hb@vetnett.no

Anne Christine Føllesdal

Prosjektmedarbeider
Mobil: 93826362
acf@vetnett.no

Mette Rød Fredriksen

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

Andreas Håland

Juridisk rådgiver
Mobil: 900 46 250
ah@vetnett.no

Frauke Becher

Kommunikasjonssjef
Mobil: 472 84 325
fb@vetnett.no

Aina Skaug Nilsen

Kurs- og kommunikasjons-
medarbeider
Mobil: 992 61 589
asn@vetnett.no

Ellen Bongard

Økonomisjef
Mobil: 911 99 777
egb@vetnett.no

Kristine Fosser

Økonomimedarbeider
Mobil: 932 22 337
kf@vetnett.no

Rita Ramberg

Organisasjonssekretær
Mobil: 479 08 648
rr@vetnett.no

Steinar Tessem

Redaktør
Mobil: 400 42 614
st@vetnett.no

Mona Pettersen

Redaksjonssekretær
Mobil: 905 77 619
mp@vetnett.no



admetec Norge

Verden
holder på å
bli **Ergo**,
hva med
deg?

**Gratis demonstrasjon
på klinikken din.**

For å booke møte, gå inn på:

www.admetec.no



Vår kunnskap - din fordel



Vi prioriterer kundeservice



Gode rabattordninger

MARS-KAMPANJE

Vi introduserer Heiniger!

Kampanjeperiode 1 - 31. Mars

Bestill for 5000,- *
få GRATIS Mini
Trimmer



Bestill for 10.000,- *
få GRATIS Saphir
Klippemaskin



Bestill for 15.000,- *
få GRATIS Mini +
Saphir



VETNORDIC

Vetericyn.VF
+plus



*Forutsetter kjøp av Vetericyn (ikke Super7+) for min. 1000 kr og Vetnordic for min. 2000 kr



For mer informasjon -
besøk www.aksvet.no



Kampanjeperiode: 1 - 31. Mars 2026



Akselsens Agenturer A/S
- en del av Vetnordic



www.aksvet.no



post@aksvet.no



66 98 60 40