Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Rapport 19 - 2023

Dyrehelserapporten 2022



Dyrehelserapporten 2022

Veterinærinstituttets rapportserie nr 19/2023

Innhold

Forord 3
Innledning 4
Dyrevelferd 7
Overvåking av antibiotikaresistens 11
Storfe 14
Sau 27
Geit 37
Svin 45
Fjørfe 59
Tamrein 73
Smådyr 82
Hest 90
Pelsdyr 99
Kamelider 101
Ville dyr 110
Annex 1 – Status liste 1- og liste 2-sykdommer i Norge 124
Annex 2 – Rapporter relatert til landdyrhelse og -velferd publisert 2022 129

Forfattere
Forfattere er kreditert på hvert kapittel.
Alle forfattere arbeider ved Veterinærinstituttet.
Kart: Attila Tarpai, Veterinærinstituttet der ikke annet er angitt.

Redaksjon
Michaela Falk, Arvid Reiersen, Cecilia Wolff, Berit Tafjord Heier, Bente Paulson, Merete Hofshagen (red)

Forslag til sitering:
Falk M, Reiersen A, Wolff C, Heier B T, Paulson B og Hofshagen M (red). Dyrehelserapporten 2022. Veterinærinstituttets rapportserie 19-2023

ISSN 1890-3290
© Veterinærinstituttet 2023

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Shutterstock

Forord

Velkommen som leser av Veterinærinstituttets Dyrehelserapport. Rapporten har som mål å gi en årlig statusoppdatering for smittsomme sykdommer og velferd i den norske landdyrpopulasjonen, inkludert vilt. Ikke-smittsomme sykdommer omtales i liten grad.

I denne rapporten finnes to generelle kapitler om henholdsvis dyrevelferd og overvåking av antibiotikaresistens. I tillegg kommer kapitlene om status hos de ulike dyreartene.

Rapporten er under stadig utvikling. Forslag til hva som kan gjøre de kommende utgavene av rapporten enda bedre, samt påpeking av eventuelle feil, mottas med takk!

God lesning.



Merete Hofshagen

ansvarlig redaktør og avdelingsdirektør

dyrehelse, dyrevelferd og mattrygghet



Innledning

Av Merete Hofshagen, Michaela Falk, Cecilia Wolff og Arvid Reiersen

Sykdom virker negativt inn på dyrenes velferd og påvirker husdyrnæringenes og dyreeiernes økonomi og omdømme. Syke dyr medfører i tillegg økte og unødige klimagassutslipp og kan påvirke miljøet negativt på andre måter. Lav forekomst av sykdommer er derfor av stor verdi. Det å oppnå – og beholde – en god dyrehelsesituasjon som den vi har i Norge, krever god samhandling mellom myndigheter, husdyrnæringene og forsknings- og forvaltningsstøtteinstitusjoner. God fysisk helse er en basis for god dyrevelferd, men er ikke tilstrekkelig. Det må tas hensyn til dyrs atferdsmessige behov. I 2022 startet arbeidet med en ny stortingsmelding om dyrevelferd opp. Dyrevelferd har derfor fått et eget kapittel i rapporten i tillegg til å omtales under de enkelte dyrearter.

I internasjonal sammenheng er norsk dyrehelse i verdenstoppen, med fravær av mange alvorlige smittsomme sykdommer. Dette bekreftes i oversikter fra Verdens dyrehelseorganisasjon (WOAH) og Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet (EFSA).

Den gode dyrehelsen i Norge bekreftes også gjennom et lavt antibiotikaforbruk og lave nivåer av antibiotikaresistens. For ytterligere informasjon om antibiotikaforbruk og antibiotikaresistens – se eget kapittel i denne rapporten samt Veterinærinstituttets nettsider og de årlige NORM/NORM-VET rapportene.

2022 var et år med flere rapporterte mistanker om listeførte sykdommer enn vi har sett de senere årene. Heldigvis ble mange av mistankene avkreftet, men storfetuberkulose igjen ble påvist hos storfe i Norge – for første gang siden midten av 1980-tallet, og Liste 1-sykdommene høypatogen aviær influensa og Newcastlesyke ble påvist hos kommersielt fjørfe.

Den gode dyrehelsen er et resultat av et målrettet arbeid gjennom mange år. I tillegg drar Norge nytte av geografiske forhold samt god avstand mellom besetninger, i alle fall i mange områder. Det daglige arbeidet med smittevern og biosikkerhet hos alle som driver med dyr er en svært viktig forutsetning for å opprettholde god sykdomsstatus. Globalisering og klimaendringer gjør at en slik status ikke kan tas for gitt, så kontinuerlig oppmerksomhet og årvåkenhet er grunnleggende for å hindre sykdommer i å etablere og spre seg.



Samling av rein i gjerde. Foto: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet/Reinhelsetjenesten

Datagrunnlag

Mye av dataene som presenteres her beskrives grundigere i andre rapporter. Dette gjelder rapporter fra Veterinærinstituttet, rapportene fra de nasjonale overvåkingsprogrammene som er finansiert av Mattilsynet og Miljødirektoratet og Zoonoserapporten, som lages i samarbeid med Mattilsynet og Folkehelseinstituttet.

Det nye dyrehelseregelverket inneholder bestemmelser om at anlegg med landdyrhold skal registreres, det skal føres dyreholdjournal, dyr skal merkes og registreres etc. Overholdelse av dette vil bidra til å sikre et enda bedre datagrunnlag.

Det bemerkes her at i denne rapporten vil begrepene anlegg, dyrehold og besetning bli brukt om hverandre.

Offisielle data

I henhold til Matloven har virksomheter, og alle andre, plikt til å utvise nødvendig aktsomhet slik at det ikke oppstår smittsom dyresykdom. Forskrift om dyrehelse beskriver meldingsplikt til Mattilsynet for liste 1-, 2- og 3-sykdommer. Liste 1-sykdommer er ansett som de mest alvorlige, og ved mistanke om eller påvisning av liste 1- og 2-sykdommer hos dyr skal dette meldes til Mattilsynet umiddelbart. Liste 3-sykdommer er ansett som mindre alvorlige, men påvisning av slike sykdommer skal meldes Mattilsynet så snart som praktisk mulig.

Ved funn av liste 1- eller 2-sykdommer i Norge, vil smittede dyrehold pålegges restriksjoner og smittestoffet vil bli forsøkt sanert. Saneringstiltak er avhengig av dyreart, driftstype og smittestoff. Ved mistanke om eller påvisning av en zoonose hos dyr, skal Mattilsynet varsle kommunelegen dersom smitten er eller kan ha blitt overført til mennesker.

Annex 1 gir oversikt over alle liste 1- og 2-sykdommer og når de sist ble påvist i Norge. Liste 3-sykdommer omtales i mindre grad i denne rapporten. I og med at det med innføring av nytt dyrehelselovverk har skjedd noen endringer i hvilke sykdommer som befinner seg på hvilke lister, er det denne gangen laget en Tabell 3 i Annex 1 som beskriver endringer fra gammelt til nytt regelverk.

Forekomst av smittsom sykdom eller smittestoffer oppdages via aktiv eller passiv overvåking. Aktiv overvåking gjøres via offentlige overvåkingsprogrammer hvor et systematisk utvalg av dyr eller anlegg (dyrehold, besetninger) undersøkes. Overvåkingsprogrammene finansieres av Mattilsynet og Miljødirektoratet, prøver tas ut av Mattilsynet, dyreeiere, jegere og andre, og Veterinærinstituttet gir råd om design av programmene og analyserer de fleste prøvene. Passiv overvåking er når dyreeier eller andre oppdager et sykt dyr, varsler Mattilsynet eller tilkaller veterinær, som så sender prøvemateriale til laboratorieanalyse hvor et eventuelt smittestoff eller giftstoff kan påvises.

Veterinærinstituttets diagnostiske data

Veterinærinstituttet mottar prøver fra landdyr, fisk, mat, fôr og miljø i forbindelse med oppklaring av sykdomsutbrudd eller mistanke om listeførte og andre sykdommer hos dyr i Norge. I 2022 omfattet dette over 40 000 prøver. Prøver tatt i overvåkingsprogrammer og ulike kontrollprøver kommer i tillegg.

I de følgende dyreartskapitlene presenteres data fra to ulike grupper av prøver. Den første gruppen er prøver som kommer inn med mistanke om liste 1- eller 2-sykdom (oppfølgende prøver fra samme besetning/kontaktbesetninger er ikke inkludert i tallene som presenteres). Den andre gruppen er prøver hvor det er mistanke om andre sykdommer enn liste 1- og 2-sykdom.

Mange prøver fra syke dyr, spesielt fra smådyr,

undersøkes av private laboratorier i Norge eller i utlandet. Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium for de alvorlige meldepliktige sykdommene, og private laboratorier skal derfor sende prøver eller isolater til instituttet for å få bekreftet diagnosen, noe som nok likevel ikke skjer i alle tilfeller. For smittsomme sykdommer som ikke er meldepliktige, er det ingen slike krav. Dette medfører at de diagnostiske dataene presentert her ikke gir et komplett nasjonalt bilde.

Data fra andre kilder

Det er mange andre organisasjoner som har data vedrørende helse hos dyr. Veterinærinstituttet har benyttet seg av flere slike data for å gi en så god statusbeskrivelse som mulig. Disse kildene er angitt i hvert enkelt dyreartskapittel.

Sentrale områder for videre satsing

Viktige elementer i en nasjonal beredskap mot dyresykdommer er å kunne forutsi mulige problemer og utbrudd ved å overvåke og analysere den nasjonale og internasjonale helsesituasjonen. I tillegg kommer evnen til å forebygge sykdom og sykdomsspredning ved å ha god biosikkerhet og gode beredskapsplaner, og ved å forstå sykdomsmekanismer og risikofaktorer.

En effektiv og forutseende beredskap er avhengig av gode data, og slike data kan også benyttes til risikobasert tilsyn og tiltak. I dag genereres det mye data i næringene og i det offentlige, men myndigheter og næringene må samarbeide godt om å dele og bruke/utnytte relevante data på en effektiv måte. Her er arbeidet som gjøres innen OPS landbruk (Offentlig-privat sektorutvikling landbruk) og Landbrukets dataflyt et skritt i riktig retning.

God biosikkerhet er den mest effektive måten å forhindre spredning av dyresykdommer. Enkelt forklart omfatter biosikkerhet alle tiltak som gjør at dyr unngår kontakt med alvorlige smittestoffer. Disse smittestoffene kan befinne seg i eller på andre dyr (tamme og ville), mennesker eller i miljøet. I Norge er det generelt gode systemer for biosikkerhet i landbruket. Dette gjelder særlig i fjørfe- og svineproduksjonen hvor smittesluser, og «alt inn/alt ut-prinsippet» er godt etablert. Med slike rutiner er det mulig å opprettholde godt renhold og å hindre overføring av smittestoffer mellom ulike innsett av dyr. God håndhygiene er også viktig ved håndtering av dyr, og veterinærer og andre må ha gode rutiner for rengjøring av utstyr, klær og støvler mellom besøk på ulike gårder. Gode rutiner ved omsetning av levende dyr er også helt sentralt. Utedrift, som gjør at dyrenes miljø er vanskelig å kontrollere fullt ut, kan være en utfordring med tanke på biosikkerhet. Det er den enkelte dyreeiers kompetanse om, og oppmerksomhet på, biosikkerhet som er det viktigste forsvarsverket mot smittsomme sykdommer. Veterinærinstituttet opprettet i 2022 en stilling som skal ha biosikkerhet som hovedoppgave.

Handel med levende dyr kan medføre at smittestoffer introduseres til nye besetninger eller områder. Ettersom Norge generelt har en meget god sykdomsstatus sammenlignet med de fleste andre land, vil import av levende dyr være mer utfordrende enn handel innenlands. Dyrehelseforskriften, landdyrforflytningsforskriften og dyreimportforskriften regulerer innførsel av dyr til Norge. I tillegg har KOORIMP (husdyrnæringens koordineringsenhet for smittebeskyttelse ved import) utarbeidet tilleggskrav for produksjonsdyr som skal importeres til Norge. For hest og smådyr er det ikke tilsvarende tilleggskrav.

For å avgjøre hvilke biosikkerhetstiltak som er nødvendige på den enkelte gård, i den enkelte produksjon eller hos den enkelte eier, er vurdering av risiko viktig. Risiko er en funksjon av sannsynligheten for at noe skal skje, og konsekvensene dersom det skjer. Dersom økonomi eller andre årsaker gjør det dyrt eller lite lønnsomt på kort sikt å investere i biosikkerhet, som bygningsmessige tiltak, informasjon eller kontrollregimer, er det en trussel mot god norsk dyrehelse.

Dyrevelferd



Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

Dyrevelferd

Av Cecilie M. Mejdell og Solveig Marie Stubsjøen

Dyrevelferd fikk ekstra mye oppmerksomhet i 2022. Bakgrunnen for dette var Stortingets stadfestelsesvedtak i februar 2022 der regjeringen formelt ble bedt om å utarbeide en helhetlig stortingsmelding om dyrevelferd. Denne skal omfatte produksjonsdyr i landbruket, kjæledyr og fiskeoppdrett. Regjeringen ble bedt av Stortinget om å utrede og foreslå tiltak for å bedre dyrevelferden generelt og på spesifikke temaer, herunder hvordan økonomiske virkemidler i landbrukspolitikken kan belønne god dyrevelferd, merkeordninger som gjør det lettere for forbrukerne å velge dyrevennlig, konsekvenser for norsk regelverk av EUs varslede forbud mot å holde dyr i bur og trange binger, mulighet for uteareal for griser, og hvordan Mattilsynet kan følge opp dyrevelferden. Landbruks- og matdepartementet (LMD) inviterte interessenter til et møte i juni hvor man kunne presentere synspunkter på innretningen av meldingen. Både LMD og Nærings- og fiskeridepartementet inviterte dessuten til skriftlige innspill. Under oppsummeres punkter fra Veterinærinstituttets generelle innspill, mens viktige temaer som angår enkeltarter omtales i de respektive dyreartskapitlene.

Det er 20 år siden Stortingsmelding nr. 12 (2002-2003) om dyrehold og dyrevelferd ble lagt fram, og mye har skjedd siden da. Dette gjelder ikke minst innen regelverksutvikling der det i løpet av disse årene er vedtatt mange forskrifter om dyrehold og -velferd, og en ny dyrevelferdslov trådte i kraft i 2010. Tilsyn med dyrevelferd fikk en ny organisering gjennom opprettelsen av Mattilsynet i 2004, og som støtte for myndighetene ble VKM (nåværende navn: Vitenskapskomiteen for mat og miljø) etablert, og Veterinærinstituttet og Havforskningsinstituttet fikk blant sine oppgaver å yte forvaltningsstøtte på dyrevelferdsområdet. Begge institusjoner har derfor bygget opp fagkompetanse på området, og det samarbeides om fiskevelferd.

Veterinærinstituttet anser at friske dyr er et viktig grunnlag for god dyrevelferd. God dyrehelse og et bedre tilbud om sykdomsoppklaring og behandling, vil derfor gi bedre dyrevelferd. Veterinærdekning i hele landet er avgjørende for å sikre god dyrehelse og -velferd. Men god fysisk helse alene er ikke tilstrekkelig. Dyrs atferdsmessige behov må dekkes, og dyra må mestre sitt miljø slik at balansen mellom dyrs positive og negative opplevelser og emosjoner går i pluss.

Kompetanse på dyrevelferd inngår i dag i fag-teamene som Veterinærinstituttet har etablert for de enkelte dyrearter. I det strategiske arbeidet med Én helse inkluderer Veterinærinstituttet også Én velferd (samspillet mellom velferd hos mennesker og dyr og miljøet). Røkterfaktoren betyr mye for dyrs faktiske velferd, men det er også slik at dyr påvirker menneskers velferd. De siste årene har Veterinærinstituttet bistått Mattilsynet, påtalemyndigheten og domstolen i en rekke rettsaker om brudd på dyrevelferdsregelverket, i form av vanskjøtsel og/eller direkte mishandling av dyr. I dette arbeidet er både velferdsforskere og patologer involvert. Veterinærinstituttet har sekretariatene for Rådet for dyreetikk og Norecopa, og sitter i en rekke offentlige råd

og utvalg som omhandler dyrevelferd. Forskere fra Veterinærinstituttet fikk i 2022 tildelt 3R-prisen for å ha utviklet bruk av cellelinjer i forsøk, som erstatter bruk av levende dyr.

Veterinærinstituttet håper at den nye stortingsmeldingen vil beskrive dagens status og hva som har skjedd i løpet av de siste 20 år når det gjelder kunnskapsgrunnlaget, samfunnets vektlegging av dyrevelferd og endringer i dyrehold og bruk av dyr. Næringene har for eksempel utarbeidet dyrevelferdsprogrammer for mange arter, hvorav noen også er forskriftsfestet. Det er grunn til å vurdere produksjonsdyr på land og i akvakultur i sammenheng, slik at man unngår utilsiktede forskjeller i forvaltningen av lovverket. Beitedyr/rovdyrkonflikten ble kun summarisk behandlet i forrige stortingsmelding, fordi denne skulle behandles i en annen melding, noe den imidlertid ikke ble. Betydningen av dyrevelferdsloven, ikke minst den rettslige standarden i § 3 om dyrs egenverdi, vil være interessant å få belyst. Det samme gjelder det positive formålet om å fremme god dyrevelferd og respekt for dyr i § 1, og hvordan disse paragrafene gjenspeiles i forskriftsoppdateringer og i faktisk dyrehold og behandling av dyr.

Urbaniseringen av samfunnet fortsetter. Det innebærer at stadig færre innbyggere har førstehånds erfaring med produksjonsdyr eller har kjennskap til hvordan produksjonen foregår. Norge har, sammen med Sverige, i alle år hatt et relativt strengt dyrevernregelverk og vi har tradisjon for å etterleve de lover og regler som finnes. Men også norsk husdyrproduksjon er avhengig av samfunnets tillit og aksept, uten at innbyggerne nødvendigvis har detaljkunnskap om produksjonsmetodene. Norsk landbruk er kostbart og avhengig av subsidier over skatteseddelen og tollvern, og av at norske forbrukere ønsker å kjøpe norskprodusert mat, selv om det kanskje er litt dyrere. Når videoopptak, tatt på norske gårder, viser ulovlige og graverende forhold, blir reaksjonene sterke fordi forventningen til norsk husdyrhold er noe helt annet. Men publikum reagerer også ofte på informasjonen de får om hva som er lovlig drift, som at minimumskravet til fritt areal for slaktegris på 110 kg eller mer er på 1,0 m^2 per dyr.

Ting er i endring. EU-regelverk, når det først kommer, går ofte lenger enn kravene i våre forskrifter, slik at Norge må gjøre endringer. For eksempel ble nakne bur for verpehøns utfaset som følge av en EU-forskrift. Det samme gjaldt krav om maksimalt 8 uker i enkeltbinge for kalver, og at kalvebinger skal ha åpninger i veggene som sikrer en viss kontakt med nabokalven. Enkeltstater vedtar stadig oftere regelverk som er strengere enn vårt. Eksempler her er forbudet mot avliving av nyklekte hanekyllinger av verperase i Tyskland og Frankrike, der dette erstattes med kjønnssortering av egg, obligatorisk ID-merking av katter i Danmark, Sverige og Finland, totalforbud i Danmark mot storfebinger med fullspaltegolv fra 2024 og båsfjøs fra 2027. For å forebygge hardhendt behandling av dyr, innfører flere lands myndigheter videoovervåking på slakteriene.

Også private organisasjoner har kommet på arenaen og påvirker utviklingen på dyrevelferdsområdet. BBFAW, Business Benchmark on Farm Animal Welfare, kategoriserer og sammenlikner bedrifter på tvers av landegrenser (globalt og innen regioner) etter objektive dyrevelferdskriterier. Dette bidrar til å heve dyrevelferden i hele matkjeden. Et annet eksempel er «European Chicken Commitment», initiert av dyrevernorganisasjoner i mange land, som jobber direkte mot forsyningskjedene for å forbedre dyrevelferden. EU utreder nå et regelverk for merking av produkter ut fra nivået på dyrevelferden. Mange medlemsland i EU og Norge har allerede slike merkeordninger, dels i statlig og dels i privat regi. I tillegg har økologisk produksjon noe strengere krav til dyrevelferd enn konvensjonell produksjon, med vekt på naturlig atferd, større areal og uteliv.

Siden forrige stortingsmelding har det kommet mye ny kunnskap, både forskningsbasert og erfaringsbasert, og vi har fått metoder for å kunne måle dyrevelferd på objektive måter. Veterinærinstituttet vil på generelt grunnlag hevde at man i dag har mer enn nok kunnskap om dyrs atferdsmessige behov, deres preferanser, og om hvordan sykdom og skader kan forebygges, til å kunne designe systemer som i vesentlig grad vil kunne forbedre velferden hos våre hus-/oppdrettsdyr. For eksempel vil



Sauer på beite ved Ryvingen fyr. Foto: Cecilie M. Mejdell, Veterinærinstituttet

samtlige arter nyte godt av økt plass og sysselsetting. Det er først og fremst kostnader som i dag er en hindring for forbedringer, i noen grad også tradisjoner og holdninger.

Selv om dyrevelferd kan måles og vurderes på en objektiv måte, dreier dermed spørsmålet om hva som er ***godt nok*** om mer enn vitenskap. Synet på hva som er godt nok er normativt og endrer seg med økt kunnskap om dyrs smertepersepsjon, kognitive evner og atferdsmessige behov, men er først og fremst et spørsmål om verdier. Som sådan vil synet på hva som er godt nok variere mellom kulturer, og i samme kultur vil det være i utvikling og endres over tid. Nedleggingen av pelsdyrnæringen ble vedtatt ut fra en slik etisk vurdering. Med økt velstand i samfunnet øker også forventningene om et verdig liv for dyra som holdes for å skaffe oss produkter som mat, ull, medisiner eller som gir oss spenning og glede. Dyra skal ikke bare unngå å lide, de skal ha et liv som er verdt å leve. Selv om Norge i dag har et omfattende dyrevelferdsregelverk og systemer for både internkontroll og myndighetskontroll fra Mattilsynet, er det mer som kan gjøres og bør gjøres. God dyrevelferd kan anses for å være et kollektivt gode.

Veterinærinstituttet håper at den nye stortingsmeldingen vil gi en status for vårt hold og behandling av dyr i sjø og på land, og for alle områder der vi bruker dyr, og at det gjøres på en klar og åpen måte. Bare med et slikt utgangspunkt kan det trekkes en politisk strategi for en forbedring av dyrevelferden framover. Veterinærinstituttet stiller sin kunnskap og kompetanse innen dyrevelferd på landdyr og akvatiske dyr til rådighet for departementene i det videre arbeidet med stortingsmeldingen.

Skriftlige innspill til stortingsmeldingen fra Veterinærinstituttet og andre er tilgjengelig her.

Overvåking av antibiotikaresistens



Foto: Lise Marie Ånestad, Veterinærinstituttet

Overvåking av antibiotikaresistens

Av Anne Margrete Urdahl

Bakteriers evne til å motstå behandling med antibiotika, antibiotikaresistens (AMR), er et alvorlig og økende problem verden over. Antibiotikaresistens kan spres mellom forskjellige bakterier, forskjellige dyrearter, samt mellom dyr og mennesker og miljø. Overvåking av AMR er et viktig verktøy for å kunne følge med på AMR-forekomst, følge trender i forskjellige populasjoner, oppdage nye typer av AMR, utforske underliggende mekanismer, samt måle effekten av intervensjoner. Innen veterinær sektor inkluderer dette overvåking av AMR i bakterier fra syke dyr, men også fra friske dyr og fra mat.

AMR overvåkes i regi av to separate programmer; NORM-VET og MRSA hos svin. Disse to programmene har forskjellige formål og design. NORM-VET genererer kunnskap om forekomst og følger trender over tid etc., mens formålet med programmet for MRSA hos svin er å holde den norske svinepopulasjonen fri for MRSA.

Funn av flere antibiotikaresistente bakterier meldepliktig etter dyrehelseforskriften. En oversikt over disse er gitt i Annex 1 Tabell 4.

MRSA hos svin

Programmet er risikobasert og designet for å kunne identifisere MRSA-positive besetninger så tidlig som mulig slik at det er mindre muligheter for videre spredning til andre besetninger. Bakgrunn for programmet er å oppfylle nasjonal strategi om at MRSA ikke skal etablere seg i norsk svinepopulasjon.

Resultater fra de enkelte årene publiseres i årlige rapporter, samt oppsummeres her i Dyrehelserapporten.

NORM-VET

Siden 2014 har NORM-VET fulgt kravene til overvåking av AMR nedsatt i EU-kommisjonen (2013/652/EU, senere erstattet med 2020/1729/EU). I denne er det fastsatt hva slags prøver som skal tas, fra hvilke dyrearter og mat, samt hvilke år disse skal tas. I tillegg er det fastsatt hvilke bakterier som skal isoleres, hvilke metoder som skal benyttes til isolering, samt hvilke antibiotika-paneler som skal benyttes til resistens-/sensitivitetstesting. Det er også kriterier for hvilke isolater som skal karakteriseres videre med genetiske metoder.

I tillegg overvåkes/kartlegges bakterier og resistensformer ut fra nasjonale hensyn, samt at programmet følger opp regjeringens «Nasjonal strategi mot Antibiotikaresistens 2015-2020» og påfølgende sektorspesifikke handlingsplaner.

Av zoonotiske agens overvåkes AMR hos *Salmonella* spp. og *Campylobacter* spp. Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* og *Enterococcus* spp. (*E. faecalis* og/eller *E. faecium*) fra tarmens normale mikrobesamfunn hos friske dyr brukes som indikator på forekomst av AMR hos dyr. Selektive metoder benyttes for å lete etter spesifikke resistente bakterier og resistensformer, f.eks. *E. coli* resistente mot ekstenderte cefalosporiner (ESC-resistens) eller karbapenemer, *Enterococcus* spp. resistente mot



Det har ikke vært påvist MRSA hos svin i 2020, 2021 og i 2022. Foto: Shutterstock

vancomycin (VRE), og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Prøvetakingen i NORM-VET alternerer annethvert år mellom gris og storfe under 1 år, og slaktekylling og kalkun (inkludert kjøtt fra disse dyreartene). Resultatene fra de enkelte årene presenteres i de årlige NORM/NORM-VET rapportene som offentliggjøres på høsten året etter.

Dataene fra disse rapportene oppsummeres i påfølgende Dyrehelserapport. Under er en oversikt over hvilken Dyrehelserapport som viser de siste resultatene, samt en foreløpig plan for årene framover (dvs. for den del av overvåkingen som følger EU).

Tabell AMR 1. Oversikt over hvilken Dyrehelserapport som viser de nyeste resistensresultatene samt plan for årene fremover.

Dyreart	År undersøkt	Planlagt undersøkt	NORM-VET rapport	Dyrehelserapport
Storfe	2021	2023	NORM/NORM-VET 2021	Dyrehelserapporten 2022
Sau	2018		NORM/NORM-VET 2018	Dyrehelserapporten 2020
Geit	2019		NORM/NORM-VET 2019	Dyrehelserapporten 2020
Svin	2021	2023	NORM/NORM-VET 2021	Dyrehelserapporten 2022
Fjørfe	2022	2024	NORM/NORM-VET 2022*	Dyrehelserapporten 2021
Hund	2019	2023	NORM/NORM-VET 2019	Dyrehelserapporten 2020
Katt	2022		NORM/NORM-VET 2022*	
Hest	2021		NORM/NORM-VET 2021	Dyrehelserapporten 2022

*Offentliggjøres høsten 2023.

Storfe



Foto: Bo Mathisen, Veterinærinstituttet

Smittesituasjonen hos norsk storfe er blant den beste i verden, men infeksjonssykdommer og klauvlidelser kan ha stor betydning i den enkelte besetning.

Storfe

Av Ståle Sviland, Lise Marie Ånestad, Anne Margrete Urdahl, Julie Føske Johnsen og Marit Smistad

Om populasjonen

I Norge er det to typer storfeproduksjon: kjøtt- og melkeproduksjon. Produksjonen er spredt over hele landet (Figur Storfe 1), men fylkene med flest storfebesetninger er Innlandet og Trøndelag, fulgt av Rogaland og Vestland. I løpet av de siste tiårene har det skjedd store endringer i norsk storfeproduksjon, med nedgang i antall besetninger og økning i størrelsen på de gjenværende og nyetablerte. Antall ammekubesetninger har steget, mens antall melkekubesetninger er redusert. I melkekuproduksjonen brukes i hovedsak rasen norsk rødt fe (NRF). Denne er en såkalt kombinasjonsku som produserer både melk og kjøtt. I rene ammekubesetninger brukes ofte kjøttferasene charolais, hereford, aberdeen angus, limousin og simmentaler, eller krysninger av disse. Om lag 71 prosent av norske kyr holdes i løsdriftsfjøs, de resterende i båsfjøs.

Det var ca. 11 700 storfebesetninger i 2022, hvorav ca. 6 700 melkekubesetninger og ca. 6 000 ammekubesetninger. Av disse var ca. 1 000 kombinerte besetninger med både ammekyr og melkekyr. Det var til sammen ca. 897 000 dyr. Gjennomsnittlig antall melkekyr i melkekubesetninger (inkludert kombinerte besetninger) var 31,4, og gjennomsnittlig antall ammekyr i spesialiserte kjøttfebesetninger var 18,0. Sammenliknet med de fleste andre land i verden med husdyrproduksjon er norske besetninger små. Norsk storfekjøttproduksjon står for knappe 25% av total slaktemengde (tonn kjøtt). I 2022 ble det slaktet ca. 300 000 storfe.

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2021 og Leveranseregisteret for slakt.

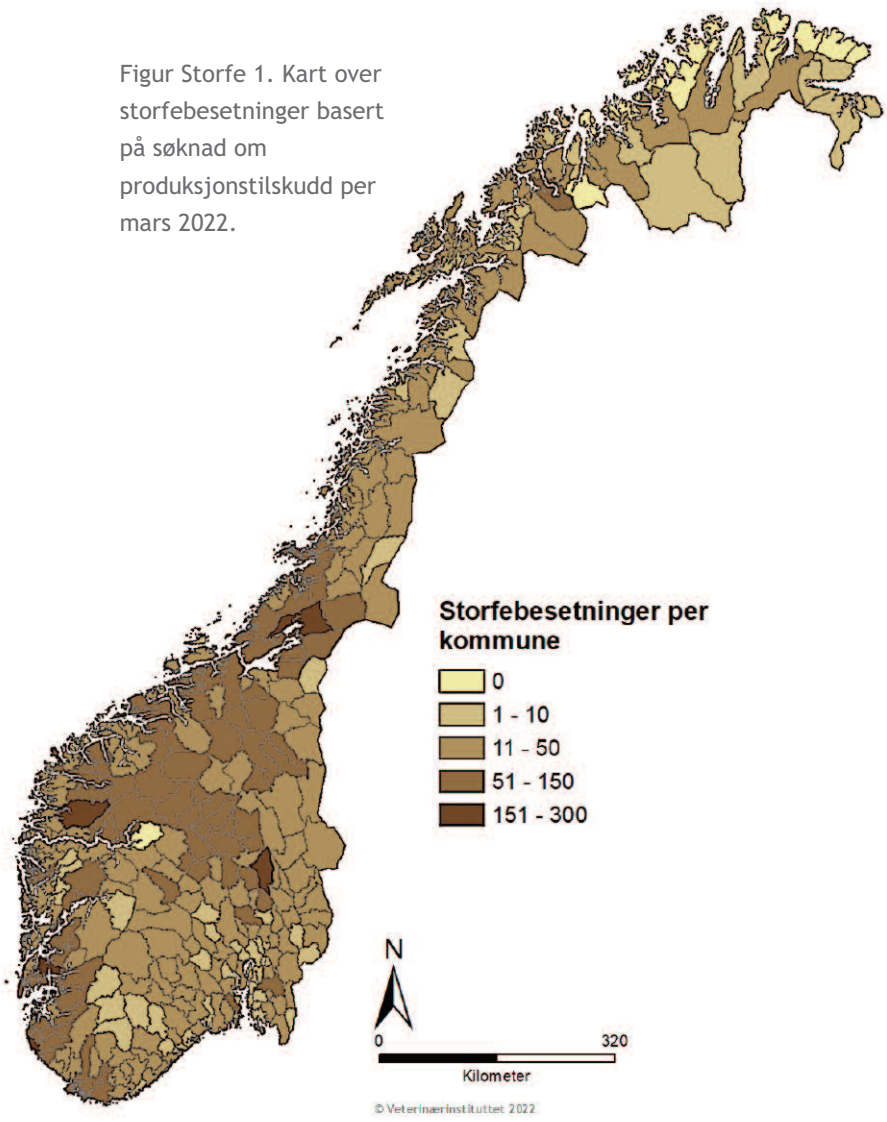
Om aktørene

Storfenæringens arbeid med forebyggende helsearbeid, dyrevelferd, sykdomsforebygging og sykdomsbekjempelse koordineres og ledes av Helsetjenesten for storfe ved Animalia AS. Helsetjenesten samarbeider med regionale konsulenter som er veterinærer og annet husdyrfaglig personell ansatt ved slakteriene (Nortura og frittstående slakterier med medlemskap i Kjøtt- og Fjørfebransjens Landsforbund, KLF) og meieriene (TINE og Q). Animalia drifter Storfekjøttkontrollen som er produksjonskontrollen for ammekubesetningene (storfekjøtt).

TINE SA har veterinærer og andre rådgivere som samarbeider med Helsetjenesten for storfe på overordnet nivå og utfører tilsvarende arbeid i sine distrikter. TINE drifter Kukontrollen, hvor mye data fra enkeltdyr og besetninger i melkeproduksjonen er lagret.

Geno SA driver avlsarbeidet på NRF i Norge. TYR er medlemsorganisasjon for norske storfekjøttprodusenter.

Dyrehelseportalen, som er et nettsted for registrering av helsedata, inseminasjon og matkjedeinformasjon, er et samarbeid mellom Animalia AS, TINE SA og Geno SA.



Figur Storfe 1. Kart over storfebesetninger basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022.

Innledning

Helsesituasjonen hos storfe i Norge er generelt god, noe som blant annet skyldes et langvarig, målrettet arbeid av næringen, veterinærer og myndigheter. Det finnes en rekke alvorlige smittsomme storfesykdommer i verden som aldri har blitt påvist i Norge. Noen smittsomme sykdommer som tidligere var et problem, er utryddet i Norge, mens andre påvises kun sporadisk.

Selv om alvorlige, smittsomme sykdommer er sjeldne hos storfe i Norge, er det andre sykdommer som kan ha stor betydning i den enkelte besetning. Data fra Årsrapport fra Helsekortordningen 2022 (en del av Statistikksamling fra Ku- og Geitekontrollen 2022) viser at de vanligste infeksjonssykdommene hos storfe er mastitt (jurbetennelse), luftveisinfeksjoner og mage-tarm-infeksjoner. Blant andre sykdommer er det reproduksjonsproblemer, melkefeber og ulike klauvlidelser som er de hyppigst forekommende. Klauv- og leddsykdommer og kalvesykdommer viser en økende forekomst i forhold til 2021.

Forebygging og overvåking av sykdom hos storfe

Den gode helsesituasjonen hos norsk storfe er ingen selvfølge. Som for alle produksjonsdyr er smittevern på gården viktig for å forhindre introduksjon av smittsomme sykdommer hos storfe.

Forflytning av dyr øker sannsynligheten for å spre ulike dyresykdommer. For å være i stand til å spore smitteveier, og for å kunne beskytte mennesker og dyr mot sykdommer, skal alle storfehold være registrert hos Mattilsynet. Videre skal alle storfe merkes med en unik identifikasjonskode rett etter fødselen. Det er også krav om å føre dyreholdjournal på dyreholdene der storfe holdes og at fødsler, dødsfall og forflytninger av storfe rapporteres til Mattilsynet (Husdyrregisteret) innen gitte frister. Rapporteringen til Husdyrregisteret skjer i stor grad via Kukontrollen og Storfekjøttkontrollen. Som en del av dyreholdjournalen skal det også føres inn opplysninger om helse for storfe (journal over helseopplysninger for storfe) i det enkelte dyrehold.

Det importeres lite storfe til Norge. Tall fra SSB og KOORIMP viser at det ikke ble importert noe storfe i 2022. Det ble tatt inn ca. 65 000 doser oksesæd og 109 storfeembryo til landet. Det er i hovedsak Geno som importerer avlsmaterialet for storfe.

Vaksinering for å forebygge infeksjonssykdommer hos norske storfe gjøres i begrenset omfang. I 2022 var det flest vaksinasjoner mot ringorm (*Trichophyton verrucosum*) (Årsrapport fra Helsekortordningen 2022). Antall ringormvaksinasjoner er redusert i forhold til 2021. For øvrig vaksineres det mot luftveisinfeksjoner (BRSV) og miltbrannsemfysem. Antall vaksinasjoner mot

miltbrannsemfysem har økt i 2022, sannsynligvis som en følge av en økning i antall utbrudd av sykdommen.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Storfe 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside. Antistoffer mot Schmallenbergvirus (SBV) ble påvist i 62 % av tankmelkprøvene i 2022. I 2012 og 2013 ble det påvist høy forekomst av antistoffer mot sykdommen. Siden den gang har SBV bare vært påvist i enkelte individer.

Passiv overvåking

I tillegg til aktiv overvåking er passiv overvåking av sykdom et viktig verktøy for å ha oversikt over storfehelsen i Norge. Veterinærinstituttets diagnostikk og bidrag til problemløsning ved sykdomsutbrudd i storfebesetninger skjer i tett samarbeid med rådgivere hos næringsaktørene, både sentralt og regionalt, og med privatpraktiserende veterinærer. Dette samarbeidet bidrar til verdifull kunnskap om helsesituasjonen i norske storfebesetninger og har også stor beredskapsmessig verdi. For at den passive overvåkingen skal fungere, er det viktig at produsenter, veterinærer og andre melder mistanke om meldepliktige storfesykdommer til Mattilsynet.

Tabell Storfe 1. Overvåkingsprogrammer for storfesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Blåtunge	520	0
Brucella abortus	80	0
BSE (kugalskap)	7 300	0
BVD (bovin virusdiaré)	5 400	0
EBL (enzootisk bovin leukose)	5 400	0
IBR (infeksiøs bovin rhinotrakeitt)	5 400	0
Paratuberkulose	1 000	0
Salmonella spp.	3 200	1[1]
Schmallenbergvirus	520	324
Tuberkulose	70	0

[1] *Salmonella* Typhimurium ble påvist i en lymfeknuteprøve, men bakterien ble ikke funnet i oppfølgingsprøver fra besetningen.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og 2-sykdommer hos norske storfe (Tabell Storfe 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 35 storfebesetninger hvor det var mistanke om liste 1- og 2-sykdom. Dette er en nedgang fra 2020 og 2021, da det ble mottatt materiale fra henholdsvis 82 og 55 besetninger. Ulike faktorer spiller inn på hvor mange og hvilke sykdommer det sendes inn prøver for, f.eks. økt fokus på grunn av kursvirksomhet på spesielle sykdommer, og saker i media. Prøvematerialet som ble sendt inn med mistanke om liste 1-sykdom hos storfe i 2022 besto av prøver med mistanke om munn- og klauvsjuke og miltbrann. Alle prøvene var negative.

Bovin tuberkulose ble påvist i 2022. Sykdommen ble sist diagnostisert i 1986 i Norge. Mattilsynet (kjøttkontrollen) sendte i november 2022 inn organprøver fra et storfe i Rogaland med mistanke om tuberkulose. Patologiske undersøkelser hos Veterinærinstituttet viste prosesser i lungevev, tarmlymfeknute, lungelymfeknute, lever og mellomgulv, som var typiske for sykdommen. Påfølgende histopatologiske undersøkelser påviste rikelig forekomst av flerkjernede celler med syrefaste Ziehl-Neelsen-positive staver. DNA fra *Mycobacterium bovis* var til stede i alle organprøvene, og i desember 2022 ble *M. bovis* også dyrket fram fra prøvene. Ytterlig testing avslørte at flere storfe fra samme gård og en kontaktbesetning var smittet. Mattilsynet følger opp utbruddet med prøvetaking og sporingsarbeid for å finne smittekilden. Norge har siden 1963 hatt fristatus for storfetuberkulose. Påvisning av sykdommen vil ikke føre til at Norge mister fristatusen, men de to besetningene med positive prøver vil miste fristatusen midlertidig fram til sanering er

Tabell Storfe 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos storfe i Norge i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
MRSA[1]	0	0	0	0	1
Ringorm (*Trichophyton verrucosum*)	7	15	18	7	4
Salmonella spp.	3	0	4	0	2
Tuberkulose	0	0	0	0	2

[1] MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* – ble meldepliktig i 2019. Tallene er basert på funn ved Veterinærinstituttet, og det kan ha vært funn ved andre laboratorier som ikke er inkludert i denne tabellen.

gjennomført og restriksjonene er opphevet.

Ringorm forårsaket av *T. verrucosum* ble påvist i fire nye besetninger i 2022, mot 15 i 2019, 18 i 2020 og syv i 2021. Med bakgrunn i den økte forekomsten av ringorm de siste årene, gjennomførte Veterinærinstituttet, husdyrnæringen og Mattilsynet i 2020 en pilotundersøkelse. Resultatene fra undersøkelsen viser at det er behov for ny kunnskap om smittedynamikk og tilpasset diagnostikk for å komme videre med bekjempelsesarbeidet. Erfaringer har vist at kjøttfe ofte ikke viser tydelige symptomer, med få, atypiske eller ingen lesjoner. I slike tilfeller er det vanskelig å utføre tradisjonell diagnostikk der man tar skrap og hår fra hudlesjonene til videre undersøkelse med mikroskopi og dyrking for å undersøke for forekomst av *T. verrucosum*. I undersøkelsen ble blant annet børsteprøver testet ut på dyr som hadde få eller ingen tydelige lesjoner. Resultatene er lovende og tyder på at slike børsteprøver kan være et godt alternativ til tradisjonelt prøveuttak.

Til tross for målrettet arbeid fra Mattilsynet, Veterinærinstituttet og næringen for å bekjempe ringorm, er det fortsatt nødvendig å arbeide videre med kunnskapsgenerering, målrettet forebygging og bekjempelse av ringorm hos storfe. Mer informasjon om ringorm finnes i Dyrehelserapporten 2019.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 198 storfebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring, uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Det var innsendelser fra sykdom hos kalv som var dominerende, og de vanligste problemene var luftveis- og mage-tarm-infeksjoner. Det kan nevnes her at andre laboratorier og dyreklinikker kan ha utført lignende analyser som de Veterinærinstituttet utfører, men Veterinærinstituttet har verken oversikt over slike analyser, eller resultatene fra disse.
I den omfattende Årsrapport fra Helsekortordningen 2022 beskrives registrerte diagnoser og behandlinger for melkekyr og kalver. Se enkelte tall fra denne i «sykdomskapitlene» under.

Luftveissykdom

I 2022 påviste Veterinærinstituttet bovint respiratorisk syncytialvirus (BRSV) eller antistoffer mot BRSV i 11 av 19 undersøkte besetninger. Det ble påvist antistoffer mot bovint coronavirus (BCoV) i 8 av 15 undersøkte besetninger. For parainfluensa type 3 (PIV-3) ble antistoffer påvist i samtlige av de 16 besetninger som ble undersøkt. I flere av besetningene ble det undersøkt for antistoffer mot både BRSV, BCoV og PIV-3, og ved flere anledninger ble antistoffer mot to eller alle tre påvist samtidig, noe som tyder på at co-infeksjon er relativt vanlig. Bronchopneumoni er en vanlig diagnose ved obduksjon av kalv.

Sykdom i fordøyelsessystemet

Både rotavirusinfeksjon (påvist i 17 av 46 undersøkte besetninger i 2022) og infeksjoner med *Cryptosporidium parvum* (påvist i 20 av 54 undersøkte) er ofte årsak til diarè hos spekalv, mens *Escherichia coli (E. coli)* F5 (K99) (påvist i en av 55 undersøkte besetninger) er relativt



Tall fra 2019 og 2020, basert på innsendte speneprøver til Mastittlaboratoriet i Molde, viser at 111 gårder hadde funn av *S. agalactiae* i melk fra enkeltkyr (dyrkning eller PCR). Foto: Bo Mathisen, Veterinærinstituttet

sjelden forekommende i Norge. Ved obduksjon av kalv ses fordøyelseslidelser relativt ofte.

Mastitt

De fleste mastittprøver i Norge undersøkes av TINE. Ifølge Årsrapport fra Helsekortordningen 2022 er mastitt fortsatt årsak til litt over 1/3 av alle veterinærbehandlinger i melkekubesetninger, men trenden de siste ti årene viser at antall behandlinger per ku har blitt reduser med 20 %. Antibiotikaresistens hos *E. coli, Streptococcus dysgalactiae* og *Streptococcus uberis* er omtalt under kapittelet om Antibiotikaresistens.

Reproduksjonsproblemer

I Årsrapport fra Helsekortordningen 2022 oppgir TINE at andel av reproduksjonssykdommer ikke har økt, men holder seg stabilt høy.

Sykdom i fokus

I Dyrehelserapporten 2019, 2020 og 2021 ble henholdsvis ringorm, digital dermatitt og noen utvalgte klostridieinfeksjoner trukket frem. I denne rapporten fokuseres det på *Streptococcus agalactiae*. Bakterien har kommet tilbake som et mastittproblem i enkelte løsdriftbesetninger etter mange års fravær i norske melkebesetninger.



I prosjektet Norwegian Airways ser man på forekomst og betydning av bakteriefunn hos kalver med og uten luftveissykdom.
Foto: Lise Marie Ånestad, Veterinærinstituttet

Streptococcus agalactiae

Infeksjoner med *Streptococcus agalactiae (S. agalactiae)*, også kalt gruppe B Streptokokker (GBS), forekommer hos både mennesker og dyr, og er av betydning for både folkehelsen og dyrehelsen. Hos melkeku forårsaker bakterien kronisk mastitt med redusert ytelse og stor evne til spredning i besetningen. Jurinfeksjoner med *S. agalactiae* blir derfor omtalt som «smittsom mastitt». Hos mennesker gir *S. agalactiae* ulike infeksjoner, blant annet alvorlig sykdom hos nyfødte.

Bakterien var tidligere dominerende årsak til mastitt i norske melkekubesetninger. På 1950-tallet ble det igangsatt et offentlig bekjempelsesprogram i melkekubesetninger som baserte seg på overvåking av tankmelk. *S. agalactiae* var relativt enkel å bekjempe i de tradisjonelle båsfjøsene og ble tilnærmet utryddet i Norge, og bekjempelsesprogrammet ble derfor avsluttet på 1990-tallet. På 2000-tallet var det imidlertid en økning i forekomsten av *S. agalactiae*-mastitt i Norge. En tilsvarende økning har skjedd i de andre nordiske landene, og bakterien har derfor igjen blitt aktuell.

Forekomsten av smittede besetninger i Norge i 2022 er ukjent siden det ikke pågår noen aktiv overvåking. I 2013 ble det gjennomført en tankmelkscreening av alle besetninger som leverte melk til TINE, og det ble påvist *S. agalactiae* i ca. 1 % av dem. Tall fra 2019 og 2020, basert på innsendte speneprøver til Mastittlaboratoriet i Molde, viser at 111 gårder hadde funn av *S. agalactiae* i melk fra enkeltkyr (dyrkning eller PCR).

De andre nordiske landene har valgt mer aktive strategier for overvåking av *S. agalactiae*. I Danmark undersøkes tankmelkprøver fra alle melkeproduserende besetninger to ganger i året, og besetninger med positive prøver blir registrert. Forekomsten av smittede besetninger rapportert fra Danmark var på 7,6 % i 2019. I Sverige har de et frivillig program hvor besetninger kan dokumentere fristatus («Gröna listan») fra blant annet *S. agalactiae*.

I Norge ser man at større løsdriftsbesetninger oftere er *S. agalactiae*-positive enn små besetninger. Danske studier har vist at melking i automatiske melkesystemer (Katholm J. 2010) og innkjøp av livdyr (Churakov, 2021) er risikofaktorer for introduksjon av *S. agalactiae* i besetningene.

Tidligere ble *S. agalactiae* antatt å primært være til stede i smittede jur, og derfor var saneringsplanene basert på testing, behandling, slakting, melkingsrekkefølge og melkingshygiene. I båsfjøs har dette vært gjennomførbart og effektivt, mens sanering har vært mer krevende i en del løsdriftsbesetninger. Studier utført av Veterinærinstituttet avdekket derimot at bakterien også overlever en tid i miljøet, og at den kan ha en fekal-oral smitterute. Funnene kan forklare hvorfor de klassiske bekjempelsestiltakene har vært mindre effektive i løsdriftsbesetninger.

Molekylære analyser (MLST) av *S. agalactiae*-isolater fra norske besetninger tyder på at både spredningspotensial, effekt på jurhelsen og vertsspesifisitet varierer mellom de ulike genotypene (sekvenstyper). Hos mennesker er det vist at ca. 30% er friske bærere av *S. agalactiae*, og at visse genotyper er spesielt forbundet med alvorlig sykdom. Den mest sannsynlige smitteruten for *S. agalactiae* inn i nye fjøs er med infiserte livdyr, men en viss smitteutveksling mellom storfe og mennesker kan ikke utelukkes.

Overgangen til løsdrift har endret miljøet rundt kua og har gitt *S. agalactiae* nye smitteruter. Økende besetningsstørrelse bidrar til en mer krevende, men desto viktigere, jurhelseovervåking for den moderne norske melkeprodusenten. En mer aktiv overvåking på nasjonalt nivå, og fokus på biosikkerhet både innad og mellom besetninger, vil kunne bidra til bedre kontroll av *S. agalactiae* i Norge. I tillegg kan mer kunnskap om de ulike genotypene av *S. agalactiae* som sirkulerer i norske storfebesetninger gjøre det mulig å gi tilpassede råd, avhengig av genotypen i en smittet besetning. Slike tiltak vil gjøre det lettere å håndtere *S. agalactiae*-smitte og kan bidra til å redusere forekomsten av sykdom samt redusere antibiotikabruk.

Mulig trussel

I Dyrehelserapporten 2021 ble bovin tuberkulose trukket frem som en mulig trussel. I 2022 ble bovin tuberkulose påvist i Norge for første gang siden to enkelttilfeller i 1986 og 1984. Dette utbruddet er et godt eksempel på hvor relevant overvåkingsarbeidet er og hvor viktig det er med beredskap som forutsetter god kunnskap om sykdommer som sjeldent eller aldri forekommer i Norge.

I denne rapporten fokuseres det på infeksiøs bovin rhinotrakeitt/infeksiøs pustuløs vulvovaginitt (IBR/IPV); to former av et sykdomskompleks som forårsaker store velferdsmessige og økonomiske konsekvenser. Dette er sykdommer som er vanlig forekommende i mange europeiske land og derfor er det viktig å ha god kunnskap og overvåking av dette sykdomskomplekset.

Infeksiøs bovin rhinotrakeitt/infeksiøs pustuløs vulvovaginitt (IBR/IPV)

Infeksiøs bovin rhinotrakeitt (IBR) og infeksiøs pustuløs vulvovaginitt (IBR/IPV) er svært smittsomme sykdommer forårsaket av bovint herpesvirus 1 (BHV-1). Viruset påvirker som regel øvre luftveier på storfe og gir purulent neseflodd, hyperemi på mulen (rød nese) og konjunktivitt, men kan også gi systemiske tegn som feber, nedstemthet og nedsatt melkemengde. I tillegg kan viruset infisere genitaltrakten hos storfe og forårsake abort, pustuløs vulvovaginitt og balanopostitt, spesielt hos dyr som brukes i avl. Ofte er ikke viruset livstruende på egen hånd, men kan legge til rette for sekundære bakterielle infeksjoner som kan være dødelige. Viruset kan også være subklinisk til stede og bli reaktivert først ved stress og nedsatt immunforsvar. BHV-1 smitter hovedsakelig gjennom aerosoler (nærkontakt) for den respiratoriske formen, og gjennom kontakt med genitaltrakten eller semin (kunstig inseminasjon) for den genitale sykdomsformen. Hjort og kamelider er også mottakelige for viruset.

BHV-1 er utbredt i storfepopulasjonen på verdensbasis, men i Europa har mange land klart å kvitte seg med sykdommen. Norge, Sverige, Danmark og Finland er blant landene i Europa som har offisiell fristatus for sykdommen. Tidlig på 1960-tallet var det to kliniske utbrudd av infeksiøs pustuløs vulvovaginitt (IPV) hos storfe i Norge. I påfølgende år var det ingen flere tilfeller av sykdommen før det i 1993 ble påvist antistoffer i tankmelk fra flere dyr i en besetning. Kliniske tegn var fraværende og hele besetningen ble slaktet. Forsøk på å isolere viruset fra organprøver ga negative resultater, og alle kontaktbesetninger og felte hjort i området var serologisk negative for IBR/IPV. Siden den gangen har ikke IBR/IPV blitt påvist i Norge.

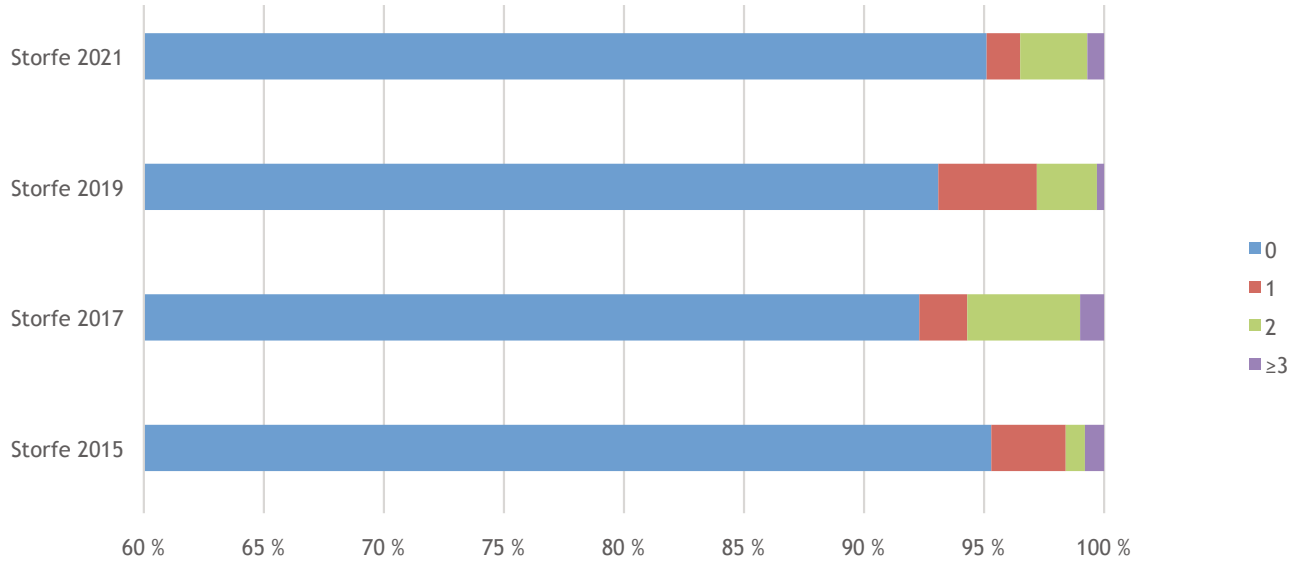
I Norge er IBR/IPV en liste 2-sykdom og er meldepliktig til Verdensorganisasjonen for dyrehelse (WOAH). Ettersom ingen av formene for sykdomskomplekset forekommer i Norge på nåværende tidspunkt blir IBR/IPV vurdert som en samlebetegnelse når det kommer til overvåking og forebyggende tiltak. For å dokumentere fristatus i henhold til EU-regelverket har Veterinærinstituttet siden 1993 koordinert et årlig overvåkings- og kartleggingsprogram (OK-program) for IBR/IPV på oppdrag fra Mattilsynet. I OK-programmet blir det undersøkt tankmelkprøver fra norske melkekubesetninger og det tas ut blodprøver fra ammekubesetninger i kjøttkontrollen på slakteriene. Ved import av semin og levende storfe stiller myndighetene og næringa krav til testing som skal sikre at IBR/IPV ikke introduseres til Norge, noe som har gitt en enda bedre overvåking de siste årene. Alle avlsokser som blir brukt til seminproduksjon i Norge testes rutinemessig for sykdommen av GENO.

Antibiotikaresistens

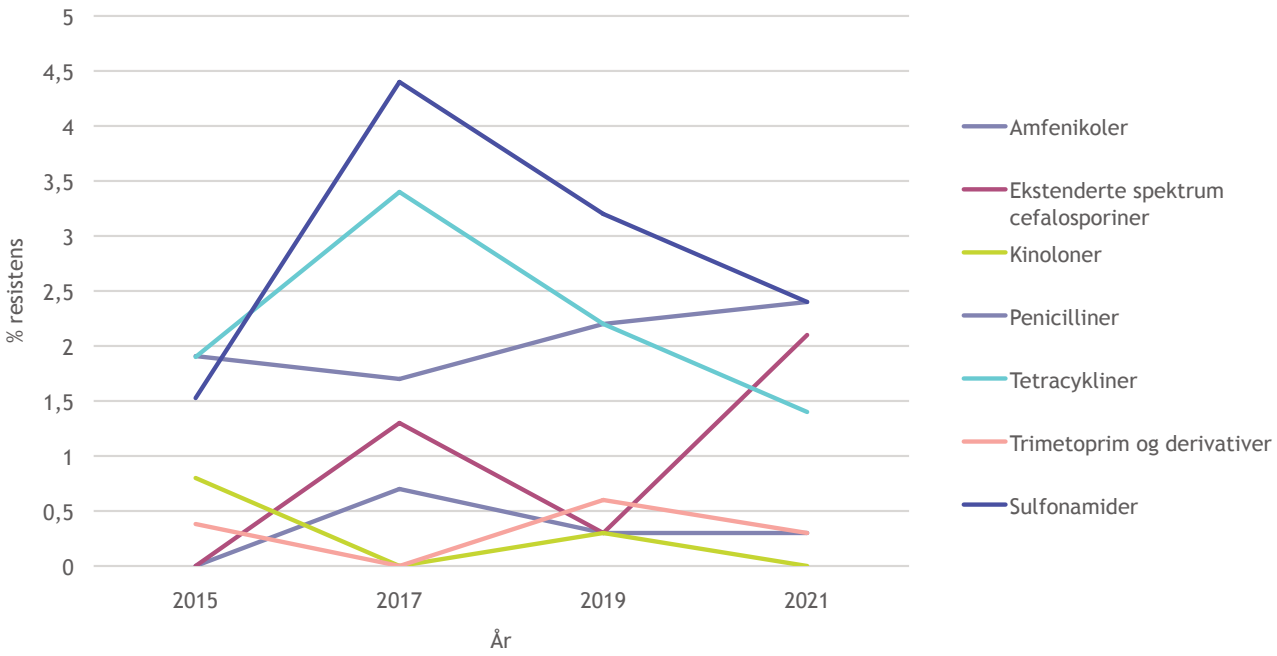
De siste data for antibiotikaresistens (AMR) hos storfe er fra 2021.

Av zoonotiske agens fra dyr overvåkes AMR hos *Campylobacter* spp. Fra storfe ble *Campylobacter jejuni* inkludert fast fra 2021. Majoriteten av bakteriene var fullt følsomme for de antibiotika de ble testet for, og resistens mot kinoloner var det vanligste.

Sensitivitetstesting av *E. coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av AMR. Hos storfe er det lav forekomst av AMR i *E. coli*. De fleste undersøkte *E. coli* er fullt følsomme for de antibiotika de er testet for. Figur Storfe 2 viser dette for årene 2015-2021, samt forekomsten av *E. coli* resistente mot hhv. en, to, tre eller flere antibakterielle klasser. Figur Storfe 3 viser videre hvilke antibakterielle klasser disse *E. coli* er resistente mot med høyest forekomst av resistens mot sulfonamider og penicilliner.

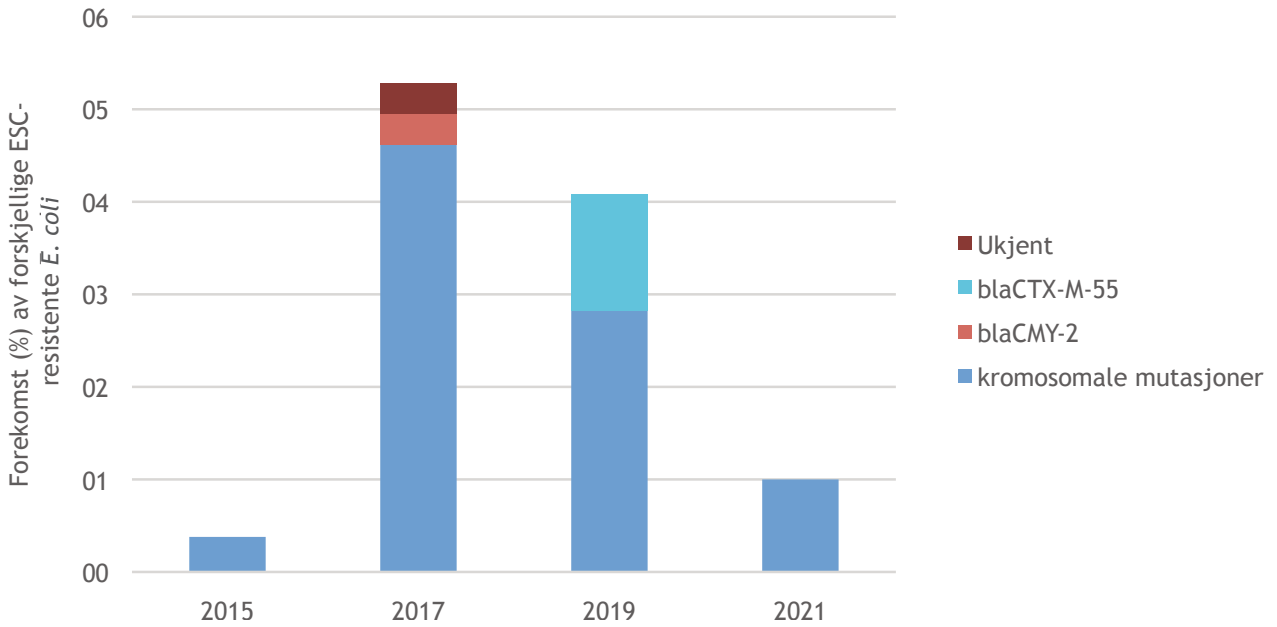


Figur Storfe 2. Antibiotikaresistens hos *E. coli* fra blindtarmsinnhold fra unge storfe under ett år i årene 2015-2021. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme for de antibakterielle klassene de er undersøkt for (blå farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, eller 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2021).

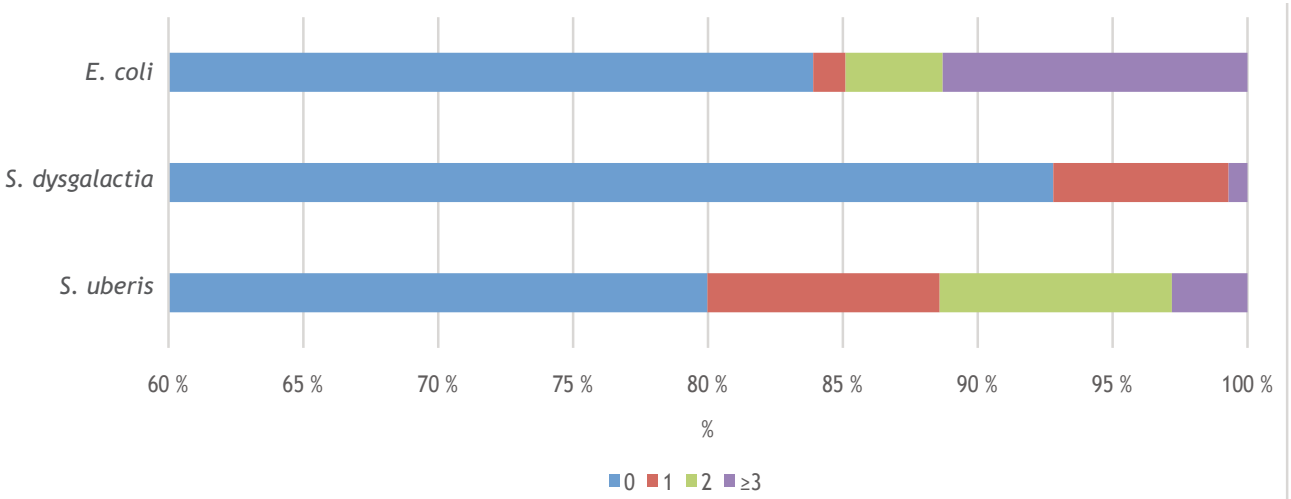


Figur Storfe 3. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra unge storfe under ett år i årene 2015-2021 (Kilde NORM-VET 2021).

Figur Storfe 4 viser forekomst av *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum hos storfe. Hos de aller fleste bakteriene har resistensen vært forårsaket av kromosomale mutasjoner, og i 2021 ble det ikke påvist slik resistens forårsaket av overførbare plasmider.

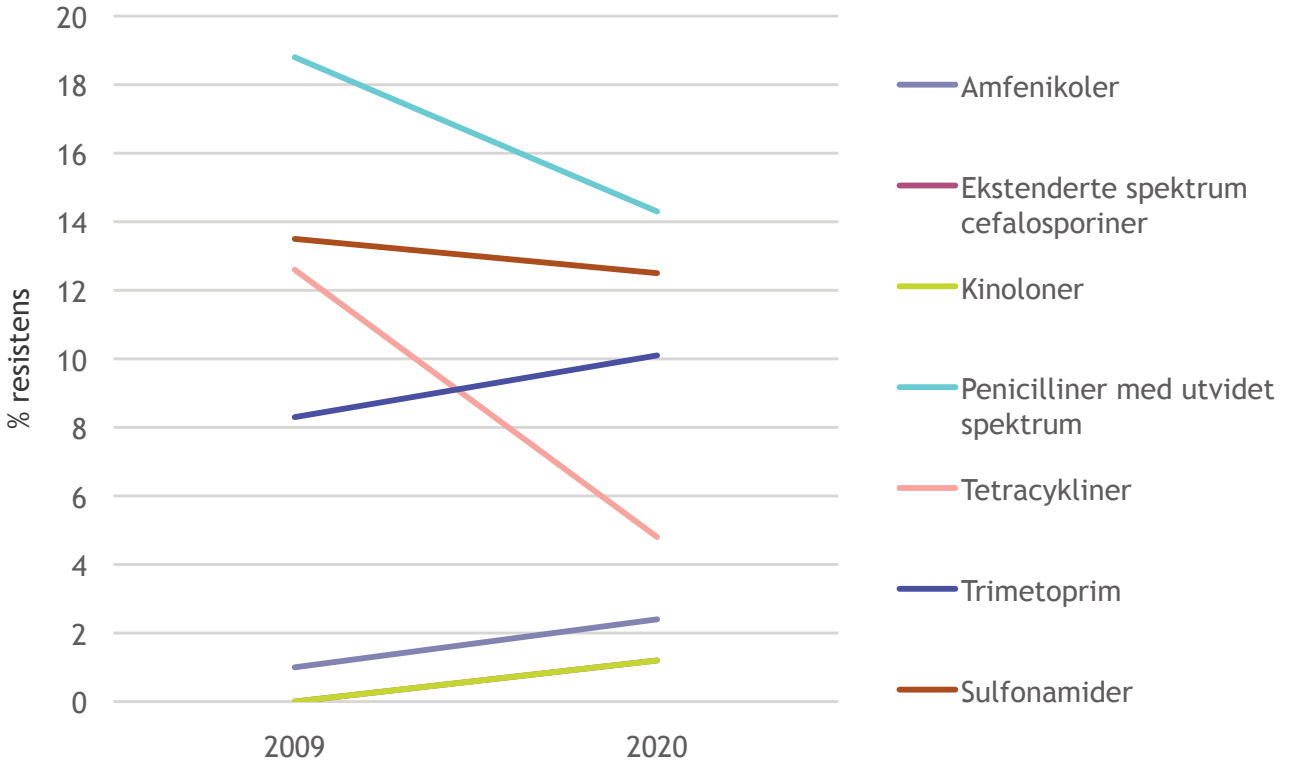


Figur Storfe 4. Forekomst (%) av forskjellige ESC-resistente *E. coli* fra unge storfe under ett år.



Figur Storfe 5. Antibiotikaresistens hos *E. coli*, *Streptococcus dysgalactiae* og *Streptococcus uberis* fra mastitt hos storfe samlet inn i 2020. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme for de antibakterielle klassene de er undersøkt for (blå farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, eller 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2021).

Kliniske isolater fra mastitt hos storfe var inkludert i NORM-VET i 2021 (bakteriene var samlet inn i 2020). Majoriteten av bakteriene som ble undersøkt, dvs. *E. coli*, *Streptococcus (S.) dysgalactiae* og *S. uberis*, var fullt følsomme for de antibiotika de ble testet mot (Figur Storfe 5). Hos *E. coli* var resistens mot penicilliner med utvidet spekter, sulfonamider og trimetoprim det vanligste (Figur Storfe 6), hos *S. dysgalactiae* var det vanligst med resistens mot makrolider (dvs. tylosin), mens det hos *S. uberis* var vanligst med resistens mot første generasjons cefalosporiner (dvs. cefapirin), linkosamider (dvs. lincomycin) og trimetoprim-derivater.



Figur Storfe 6. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra mastitt hos storfe i 2009 og i 2021 (Kilde NORM-VET 2021).

Dyrevelferd

For storfe, fokuserte Veterinærinstituttets innspill til stortingsmelding om dyrevelferd på at kunnskapen vi allerede har om hva som skal til for å bedre dyrevelferden bør implementeres. Veterinærinstituttet mener at fri bevegelse er et sentralt velferdskrav og at forbudet mot båsfjøs ikke bør utsettes ytterligere. For kyr i båsfjøs kan daglig fri bevegelse utendørs og et forbud mot elektrisk kutrener i noen grad kompensere for ulempen med å stå oppbundet. Veterinærinstituttet mener at okser og ungdyr som holdes i binger bør ha større areal, mykere liggeplass og tilgang til luftegård dersom dyra ikke sendes på beite. Som et virkemiddel for at flere hanndyr kan komme på beite, bør det gis insentiver for kastrering av oksekalver. Storfe har en klar preferanse for å ligge mykt og tørt, og Veterinærinstituttet mener at fullspaltegolv i betong til okser ikke gir god nok dyrevelferd. Underfôring av kalver må forebygges. I melkefôringsperioden bør det defineres et minimumskrav til melkemengde, kvalitet og antall fôringer, og friske kalver bør ikke oppstalles enkeltvis. Ku og kalv er sterkt motiverte for å være sammen. Det bør gis veiledning slik at melkeprodusenter kan tilrettelegge for at ku og kalv kan ha kontakt.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har i 2022 vært involvert i flere forskningsprosjekter på storfe. I disse prosjektene er Veterinærinstituttet samarbeidspartner med bl.a. NMBU, Animalia AS, TINE SA og Geno SA. Prosjektene omhandler blant annet mastitt, digital dermatitt og bakterielle luftveisinfeksjoner.



Klinisk undersøkelse av en kalv før prøvetaking i prosjektet Norwegian Airways der man undersøker forekomst og betydning av bakteriefunn hos kalver med og uten luftveissykdom. Foto: Sigrid Langåssve, Nord Universitet

I prosjektet «Streptokokkinfeksjoner i moderne husdyrhold – en trussel for dyrehelse og matproduksjon» er målet å redusere forekomsten av streptokokkinfeksjoner hos melkeku og sau. Det er spesielt fokusert på smitteveier og smittekilder for *Streptococcus dysgalactiae* i moderne husdyrhold. *Streptococcus dysgalactiae* er bl.a. en viktig mastittbakterie, og kunnskap om bakterien skal bidra til forbedret smittebeskyttelse og sykdomskontroll.

I «Diginostics - utvikling av metode for bedre diagnostikk av klauvsykdommen digital dermatitt hos storfe og sau» er hovedformålet å utvikle en presis diagnostikk av *Treponema*-arter som er assosiert med digital dermatitt hos storfe og sau. I storfepopulasjonen er sykdommen et økende problem i løsdriftsfjøs, og diagnosen baseres i dag på kliniske symptomer.

«Norwegian Airways» har som formål å redusere forekomsten av luftveissykdom hos storfe, og dermed også redusere bruk av antimikrobielle midler i storfeholdet. Det er spesielt lagt vekt på å undersøke bakterienes betydning som årsak, og utvikling av luftveislidelser hos storfe. Bakterienes resistens mot ulike antibiotika kartlegges for å få mer kunnskap om korrekt antibiotikabruk ved luftveislidelser hos storfe.

Prosjektet SUCCEED skal bidra til at melkekyr kan få ha kontakt med kalven sin gjennom å utvikle vitenskapelig baserte og praktiske løsninger for dette tilpasset dagens og morgendagens fjøs og beitebruk. Prosjektet avsluttes i 2023.

CalfComfort-prosjektet handler om stell og miljø som gir glade og friske kalver. Regelverk og dyrevelferdsforskning har tradisjonelt fokusert på å lindre dyrs lidelse. Fravær av dårlig velferd trenger imidlertid ikke bety at dyrevelferden er god. CalfComfort-prosjektet skal utvikle indikatorer som måler dyrevelferd i den positive enden av skalaen. Prosjektet skal undersøke ulike atferder, samt mikrobiom og biomarkører.

Veterinærinstituttet har startet et pilotprosjekt som skal identifisere ulike årsaksfaktorer til kalvediaré i melkekubesetninger. Ved bruk av prosjektbasert diagnostikk er hovedmålet med prosjektet å utvikle en ny diagnostisk pakke som omfatter ikke-infeksiøse årsaksfaktorer for kalvediaré. Dette vil være en mer omfattende og forbedret diagnostisk pakke som også omfatter melkekvalitet i melkefôringsautomater, og miljøfaktorer.

Prosjektet DECIDE har som mål å utvikle datadrevne beslutningsstøtteverktøy for å gi robust og tidlig varsling ved sykdomsutbrudd og gi støtte til diagnostisk bekreftelse. I Norge vil storfebesetninger med melkeproduksjon og laks være hovedfokus for prosjektet. Hos melkekyr vil vi arbeide med respiratoriske og gastrointestinale syndromer.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Etter Veterinærinstituttets kjennskap ble det avlagt en doktorgrad relatert til storfe i 2022 ved NMBU:

- Cathrine Brekke: «Genetic variation in recombination rates and genetic shuffling in pigs, cattle and Atlantic salmon»

Sau



Foto: Johan Åkerstedt, Veterinærinstituttet

Norske sauer er fri for mange alvorlige, smittsomme sykdommer, men jurbetennelse, parasittsykdommer og luftveisinfeksjoner gir problemer i flere besetninger.

Sau

Av Annette H. Kampen, Aksel Bernhoft og Solveig Marie Stubsjøen

Om populasjonen

Det var ca. 13 200 sauebesetninger i 2022. De fleste befant seg på Vestlandet, spesielt i Rogaland, og på Østlandet (Figur Sau 1). Besetningene hadde til sammen ca. 927 000 dyr, og i gjennomsnitt var det 67 vinterfôra søyer per besetning. Nær 10 prosent av besetningene hadde over 150 søyer, og disse besetningene hadde ca. 31 prosent av sauene. Tilsvarende utgjorde besetninger med færre enn 20 søyer ca. 20 prosent av besetningene, og de hadde ca. 3,7 prosent av sauene. Det ble slaktet over 1,1 millioner sauer og lam i 2022.

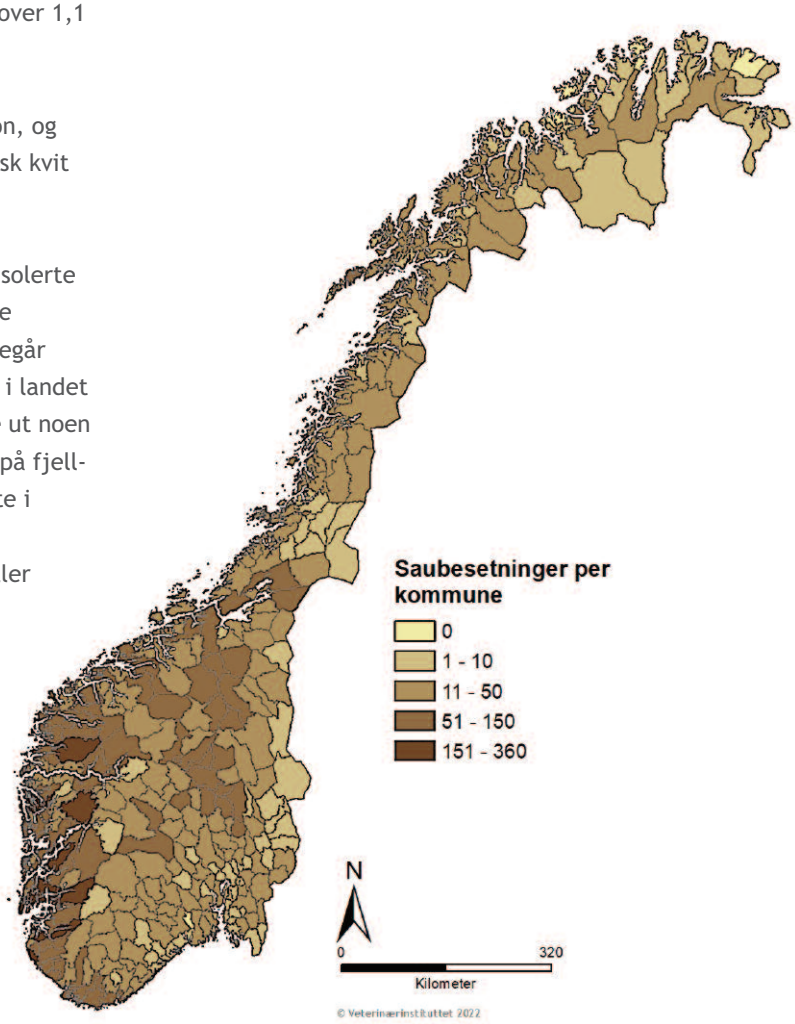
Norsk sau holdes for det meste for kjøttproduksjon, og ulla blir også utnyttet. Den vanligste rasen er Norsk kvit sau, men en del besetninger har andre raser.

Dyrene er vanligvis innendørs om vinteren. Både isolerte og uisolerte sauehus er vanlig, og det er også ulike halvåpne løsninger av uisolerte fjøs. Lamming foregår inne i perioden fra mars til mai, avhengig av hvor i landet dyrene holder til, og det er vanlig å slippe dyrene ut noen uker etter lamming. Om sommeren er mange dyr på fjell- eller skogsbeite (utmark), eller på inngjerdet beite i nærheten av hjemgården (innmark). Enkelte besetninger, spesielt med gammelnorsk spelsau eller andre raser som er egnet for utegang, har dyrene utendørs hele året.

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2022 og Leveranseregisteret for slakt.

Om aktørene

Sauenæringens arbeid med dyrevelferd og sykdomsforebygging koordineres og ledes av Helsetjenesten for sau ved Animalia AS og husdyrholdernes medlemsorganisasjon Norsk sau og geit. Helsetjenesten for sau har ikke regionalt ansatte eller egne tilknyttede helsetjenesteveterinærer lokalt



Figur Sau 1. Kart over sauebesetninger basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022.

Innledning

Selv om de alvorlige, smittsomme sykdommene sjelden ses hos sau i Norge, forekommer det andre sykdommer som kan ha stor betydning i den enkelte besetning. De vanligst rapporterte sykdomsproblemene er mastitt (jurbetennelse), børbetennelse, parasittsykdommer og luftveisinfeksjoner. Hos lam er det også problemer med leddsykdommer og sjodogg.

Forebygging og overvåking av sykdom hos sau

Den gode helsesituasjonen hos norske sauer er ingen selvfølge. Som for alle produksjonsdyr er smittevern på gården viktig for å forhindre introduksjon av smittsomme sykdommer. Grunnleggende smittebeskyttelsestiltak, som smittesluse, håndvask og gode smittevernrutiner, mangler imidlertid i flere norske småfehold.

Det norske dyrehelseregelverket setter strenge grenser for kontakt mellom småfe i ulike deler av landet. Det er forbudt å flytte hunndyr av sau og geit mellom ulike dyrehold og å flytte småfe mellom fire definerte småferegioner. Ved flytting av hanndyr over fylkesgrense innen region, kreves veterinærattest og testing for antistoffer mot lentivirus. Dette er viktige tiltak for småfe for å hindre spredning av alvorlige smittsomme sykdommer som har svært lang inkubasjonstid og er vanskelige å avdekke.

Livdyrflyt til/fra en sauebesetning skal føres i en dyreholdjournal og meldes til Mattilsynet via Mattilsynets skjematjeneste. Ved utbrudd av smittsom sykdom er det viktig at data om livdyrhandel og dyreforflytninger er oppdaterte, ellers vil smittesporingen være utfordrende og tidkrevende, og det er fare for at smittekontakter glemmes. Som en del av dyreholdjournalen skal det også føres inn opplysninger om helse for småfe (journal over helseopplysninger for småfe) i det enkelte dyrehold. Vaksinering av sau mot klostrideinfeksjoner og bakterier som gir luftveisinfeksjon er vanlig i Norge.
Det importeres et fåtall sau til Norge enkelte år. Det ble ikke importert sau til Norge i 2022. Forrige import var i 2021 (89 dyr) (KOORIMP).

Overvåkingsprogrammer

Tabell Sau 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

I tillegg til aktiv overvåking er passiv overvåking av sykdom et viktig verktøy for å ha oversikt over sauehelsen i Norge. Veterinærinstituttets diagnostikk og bidrag til problemløsning ved sykdomsutbrudd i sauebesetninger skjer i tett samarbeid med Helsetjenesten for sau og privatpraktiserende veterinærer. Dette samarbeidet bidrar til verdifull kunnskap om helsesituasjonen i norske sauebesetninger, og har også stor beredskapsmessig verdi. For at den passive overvåkingen skal fungere, er det viktig at produsenter, veterinærer og andre melder mistanke om meldepliktige sauesykdommer til Mattilsynet.

Tabell Sau 1. Overvåkingsprogrammer for sauesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Brucella melitensis	9 000	0
Fotråte	90	0
Mædi	9 000	0
Skrapesjuke	20 000	16[1]

[1] Alle påvisningene er skrapesjukevarianten Nor98 som ikke er regnet som smittsom, i motsetning til klassisk skrapesjuke.

Tabell Sau 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos sau i Norge i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
CAE	1	1	0	0	0
Fotråte	1	1	0	0	0
MRSA[1]	1	0	0	0	0
Mædi	0	6	3	0	0
Salmonella spp.[2]	9	7	3	1	2
Skrapesjuke[3]	8	10	12	8	16

[1] MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* – ble meldepliktig i 2019. Tallene er basert på funn ved Veterinærinstituttet og det kan ha vært funn ved andre laboratorier som ikke er inkludert i denne tabellen.

[2] Alle påvisningene er *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae*, en ganske vanlig forekommende salmonellavariant hos sau som i svært liten grad settes i sammenheng med sykdom hos mennesker.

[3] Alle påvisningene er skrapesjukevarianten Nor98 som ikke er regnet som smittsom, i motsetning til klassisk skrapesjuke.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske sauer (Tabell Sau 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 12 sauebesetninger hvor det var mistanke om liste 1- og liste 2-sykdom (kontaktbesetninger ikke inkludert). Dette ligger lavere enn i 2021. Mistankene gjaldt liste 2-sykdommene mædi, fotråte, caprin artritt-encefalitt (CAE) og MRSA.

Det ble påvist mædi i ni besetninger i 2019 - 2020 i utbruddet i Trøndelag. Se mer informasjon om dette utbruddet i kapittelet «Sykdom i fokus» i Dyrehelserapporten 2019.

Det ble ikke påvist ondartet fotråte hos sau i Norge i 2022. Se mer om fotråte i kapittelet «Mulige trusler» i Dyrehelserapporten 2020.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 85 sauebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- og liste 2-sykdom. Tatt i betraktning at det er over 13 000 sauebesetninger, gir ikke dette materialet nødvendigvis noe godt bilde av sykdomssituasjonen i den norske sauepopulasjonen. Vanlige årsaker til prøveinnsending er aborter og lam som dør i innefôringsperioden og på beite. Vanlige funn i prøver innsendt for sykdomsoppklaring er bakterieinfeksjoner i forskjellige organer.

Hoveddelen av innsendingene av prøver fra sau til Veterinærinstituttet i 2022 - utenom overvåkingsprogrammer og sykdomsoppklaring - var prøver for parasittkontroll hvor det ble påvist en del strongylider og koksidier.

Sykdom i fokus 2022

I Dyrehelserapporten 2019 var mædi sykdom i fokus, leddbetennelse hos lam forårsaket av *Streptococcus dysgalactiae* var sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2020, og munnskurv ble omtalt i Dyrehelserapporten 2021. Sjodogg er valgt som sykdom i fokus i 2022 ordi dette er et utbredt sykdomsproblem i mange områder med mye sau og forårsaker nedsatt dyrevelferd og store tap hvert år.

Sjodogg (infeksjon med Anaplasma phagocytophilum*)*

Sjodogg (anaplasmose) hos sau forårsakes av bakterien *Anaplasma phagocytophilum*, som infiserer celler i dyrets immunforsvar. Bakterien overføres med vanlig skogflått i beiteperioden, og sykdommen opptrer derfor i tidsrommet når flåtten er mest aktiv, særlig sent på våren og tidlig på høsten. Sykdommen er mest vanlig i områder med mye flått, spesielt nær kysten på sør- og vestlandet.

Smittede dyr får vanligvis høy feber, forhøyet puls, raskere pust og nedsatt matlyst. Feberen kan ofte svinge. Siden bakterien infiserer celler i immunforsvaret, blir dyrene mer utsatt for andre infeksjoner, spesielt bakterieinfeksjoner som gir leddbetennelse og lungebetennelse. Dyr som har vært smittet av *Anaplasma* kan være kroniske smittebærere. Værer som har hatt høy feber, kan bli sterile i flere måneder. *Anaplasma* kan også smitte storfe, geit, hest og hjortedyr og kan i sjeldne tilfeller også gi sykdom hos hund og menneske.

Tett vegetasjon med busker og kratt og gjemmesteder for flått i beiteområdet, tilstedeværelse av andre vertsdyr for flåtten, samt tidspunkt for beiteslipp og rutiner for behandling med flåttmidler har betydning for i hvor stor grad dyrene får sykdommen og hvor hardt de rammes. Det anslås at rundt 300 000 dyr smittes av sykdommen hvert år, hvorav en betydelig andel vil kunne få ulike følgesykdommer. Sykdommen utgjør derfor et stort problem for både dyrevelferd og produksjon i mange områder. Med økende utbredelse av flått, er det å forvente at sykdommen vil kunne opptre i nye områder og med større utbredelse i fremtiden.



Sau i Folldal. Foto: Annette H. Kampen, Veterinærinstituttet

Mulig trussel

Av sykdommer som ikke finnes i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i nærliggende geografiske områder. Småfesykdommer som forekommer flere steder i Europa er saueskabb, ondarta fotråte, Border Disease, lungeadenomatose, paratuberkulose og aborter forårsaket av *Chlamydophila abortus* og *Coxiella burnetii*.

Dyrehelserapporten 2021 fokuserte på saueskabb, forårsaket av midden *Psoroptes ovis*, da denne midden ble påvist i flere geitebesetninger i Midt-Norge i 2021 og viste seg å være mer utbredt enn antatt.

Rapporten for 2022 fokuserer på virkningene av et eventuelt radioaktivt utslipp i Europa som en mulig helsetrussel for sau og mattrygghet i Norge.

Forurensning med radioaktive isotoper

Tsjernobylulykken i april 1986 fikk konsekvenser for sauenæringen i Norge. Fjellstrøkene i Sør-Norge og deler av Trøndelag og Nordland fikk store mengder radioaktivt nedfall, og disse områdene brukes i stor grad som utmarksbeite for sau. Beitevekster på næringsfattig utmarksjord tar opp mer radioaktiv forurensning enn



Sau og gjeterhund. Foto: Johan Åkerstedt, Veterinærinstituttet



Foto: Shutterstock

planter på dyrket mark. Derfor er sauer på utmarksbeite mer utsatt for radioaktiv forurensning enn andre husdyr. Forurensingen av sauene regnes primært å være av betydning for mennesker gjennom inntak av produkter fra dyrene. Det er ikke med sikkerhet påvist helseskader hos beitedyr i Norge etter Tsjernobylulykken. Det radioaktive stoffet som fortsatt er målbart etter ulykken, er cesium-137 som har en fysisk halveringstid på 30 år. Veterinærinstituttet er involvert i overvåkingen av radioaktivitet i kjøtt fra beitedyr gjennom OK-program i regi av Mattilsynet. Det er våre laboratorier i Harstad, Sandnes og Ås som ufører analysene. Laboratoriene inngår i et nasjonalt nettverk hvor Mattilsynet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) er oppdragsgivere.

Gjennom årene er det utført tiltak i sauebesetningene i de utsatte områdene for å redusere radioaktiv forurensning i beitedyrene. Et slikt tiltak har vært å bruke stoffer som hindrer opptak av cesium fra tarmen,

slik som berlinerblått i saltslikkestein eller i vomtabletter. Dessuten har dyrene blitt nedfôret med ukontaminert fôr før slakting. Ved nedfôring har innholdet av radioaktivt cesium i dyret blitt halvert i løpet av 2-3 uker. De siste årene har det ikke lenger vært behov for pålagte tiltak, men overvåking i form av radioaktivitetsmåling på levende dyr som utføres av Mattilsynet, og analyser av cesium-137 i kjøttprøver fortsetter. Antall kjøttprøver som ble undersøkt fra sau i 2022, var totalt 560, hvorav Veterinærinstituttet undersøkte 213 prøver. Sju prosent av alle prøvene var over grenseverdien på 600 Bq/kg, og høyeste målte var rundt 3000 Bq/kg. Selv om cesium-nivåene etter Tsjernobyl-ulykken over tid går nedover, kan de variere en del år for år. I særlig grad er nivåene påvirket av soppmengden i beitet, fordi sopp som sauene spiser, effektivt kan ta opp cesium.

Dersom det skulle komme en ny atomhendelse, vil ulike tiltak være relevante ved behov for å begrense radioaktiv forurensning. Eksemplene nedenfor er hentet fra Mattilsynet/DSA sitt dokument Tiltak for næringsmidler ved en atomhendelse (2022). Hvorvidt tiltak er nødvendig i saueholdet, og hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige, vil vurderes ut fra gjeldende situasjon. Før et ventet nedfall kan det eksempelvis være aktuelt å høste fôr, men det avhenger av modenhet og hensiktsmessig bruksområde. Det kan også være aktuelt å dekke til eller flytte inn fôr som er lagret utendørs, eller å ta inn slakteklare dyr. Etter nedfall kan et tiltak være jordbearbeiding av eng og innmarksbeite, samt gjødsling med kalium som konkurrerer med cesium, eller kalking av jorda fordi kalsium konkurrerer med radioaktivt strontium. Bruk av cesiumbinder kan igjen bli aktuelt, samt nedfôring før slakt. Spesielt forurensede beiteområder bør unngås. Videre er levendedyr-måling av radioaktivitet aktuelt.

Eksponering for radioaktive stoffer gir økt risiko for kreft. Ifølge beregning fra VKM (2017) er helserisikoen knyttet til å spise sauekjøtt i Norge i dag svært lav, mens den for storkonsumenter av det mest forurensende sauekjøttet betegnes som lav. Målsetningen ved overvåkingen av radioaktivitet i kjøtt er beredskap for en eventuell ny atomhendelse, inkludert å opprettholde målekompetanse, metoder og kapasitet, samt å følge Tsjernobylpåvirkningen og status for dagens nivå.



Sau i Trøndelag. Foto: Johan Åkerstedt, Veterinærinstituttet

Dyrevelferd

I Dyrehelserapporten 2021 ble det fokusert på utfordringer ved helårs utegang for sau.

I innspillet fra Veterinærinstituttet til ny stortingsmelding om dyrevelferd ble det påpekt at det kan være trangt i innefôringsperioden, ikke minst når søyene er høydrektige og i lammingsperioden. Forskrift om velferd for småfe setter p.t. ingen minimumskrav til inneareal, og det bør derfor settes konkrete krav i forskriften om plass i bingen. I beitesesongen er de viktigste tapsårsakene rovdyr, giftige planter og cyanobakterier i vannansamlinger på utmarksbeiter, flåttbårne sykdommer (sjodogg), fluelarveangrep, ulike sykdommer og ulykker. Tap på beite og rovdyrkonflikten bør behandles spesielt i den nye stortingsmeldingen om dyrevelferd.

Forskningsprosjektet FåreBygg, ledet av NMBU, var basert på næringas behov for kunnskap om kostnadseffektive bygnings- og driftsløsninger for sau. I prosjektet ble det gjennomført registreringer av atferd, helse og miljø i 64 besetninger, og det ble gjort kliniske undersøkelser av 1759 søyer totalt. Resultatene fra dette feltarbeidet ble nylig publisert. De hyppigst forekommende helseproblemene var fortykket hud på knærne (*Callus*) (28 %), skitten ull på buken (19 %), kraftig forvokste klauver (18 %) og ullavfall (16 %). Det var høyere risiko for forvokste klauver på talle sammenlignet med strekkmetall. Møkk på buken var knyttet til møkkete liggeareal, men risikoen var betydelig redusert om det var mer plass per søye. Sannsynligheten for å ha alvorlige hudlesjoner var høyere hos søyer som nylig var klippet. Det kan tyde på at en del av de alvorlige hudlesjonene kan være skader som oppstår under selve klippingen. Det ble funnet en lavere forekomst av lesjoner ved tilgang på uteareal, og dette kan kanskje skyldes at sauene som er lavest i rang i større grad kan trekke seg unna aggressive individer. På gårdene der sauene hadde full tilgang til uteområder i innefôringsperioden ble dyra skåret til å ha en mer positiv sinnsstemning. Tilgang til uteareal gir sauene større frihet til å utøve ulike atferder, være mer fysisk aktive, samt at det gir dem et mer variert og beriket miljø. Dette tilrettelegger for mer positive opplevelser. Resultatene fra studien fremhever også betydningen av å bruke tid på å utvikle gode menneske-dyr-forhold og benytte positive interaksjoner under håndtering av sauer for å redusere frykt hos dyra mest mulig.

I FåreBygg-prosjektet ble det også utført et forsøk hvor ulike bingeareal til drektige søyer (0,75, 1,50 og 2,25 m^2 /søye) og gulvtype (talle og strekkmetall) ble undersøkt med hensyn på viktige atferdsmål. En økning av bingearealet fra 0,75 m^2 til 1,50 m^2 /søye førte til at dyra fikk lenger liggetid, variasjonen i liggetid ble mindre og flere søyer lå samtidig. Det var imidlertid liten effekt ved en ytterligere økning til 2,25 m^2 /søye. Antall aggressive interaksjoner var høyere i binger med 0,75 m^2 /søye, og at søyer satt på bakenden i stedet for å ligge ble bare observert i bingene med den høyeste tettheten.

Dyrevelferdsprogrammet (DVP) for sau er under utarbeidelse, og skal etter planen starte opp mot slutten av 2023. DVP skal i første omgang gjelde for besetninger med over 30 vinterfôra sau, og det skal bestå av kurs og veterinærbesøk. På sikt bør DVP også inkludere alle som har færre enn 30 vinterfôra sau i buskapen.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har i 2022 vært involvert i flere forskningsprosjekter på sau:

I 2018 startet Veterinærinstituttet i samarbeid med Animalia og TINE et forskningsprosjekt som undersøker forekomst av og mulige risikofaktorer for infeksjoner forårsaket av *Streptococcus dysgalactiae* hos sau og storfe. Prosjektet har sendt ut og bearbeidet svar fra en spørreundersøkelse som kartlegger viktige risikofaktorer for leddbetennelse hos lam. Det er også arbeidet med å undersøke reservoaret for bakterien i dyr og miljø. Resultater fra prosjektet er omtalt i «Sykdom i fokus» i Dyrehelserapporten 2020.

Veterinærinstituttet startet høsten 2020 med prosjektbasert diagnostikk for hjernemark (elafostrongylose) hos sau og geit. Praktiserende veterinærer sender etter avtale inn hode og ryggrad, samt bilder og film, fra dyr med mistanke om



Sau på Sognefjellet. Foto: Annette H. Kampen, Veterinærinstituttet

hjernemark. Animalia Helsetjenesten for sau har bidratt økonomisk til noen av undersøkelsene i prosjektet. Det kom inn prøver fra syv sauer og tre geiter i 2020, og ytterligere åtte sauer og åtte geiter i 2021. Målet med prosjektet, som fortsatte i 2022, er å få bedre kjennskap til symptomer og differensialdiagnoser, spre kunnskap om problemet blant bønder og veterinærer og bidra til utvikling av enklere og sikrere diagnostikk.

Et treårig forskningsprosjekt kalt MaeDetect, finansiert av midler fra FFL/JA, startet i januar 2021 med formål å videreutvikle den nasjonale beredskapen for mædi. I prosjektet skal man etablere en ny analysemetode for bedre og mer nøyaktig diagnostikk, samt at man skal studere smittedynamikk og risikofaktorer for smitte innad i besetningene, beregne effekt av prøvetakningsregimer og kartlegge kontakt mellom besetninger. Målsetningen med prosjektet er å skaffe ny kunnskap om diagnostikk og overvåking av mædi, slik at sykdommen kan utryddes fra norsk sauehold. Prosjektet ledes av Veterinærinstituttet. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) Veterinærhøgskolen, Animalia og Norsk Sau og Geit er samarbeidspartnere.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Geit



Foto:Shutterstock

Gjennom saneringsprosjektet Friskere geiter og utfasing av vaksinering mot paratuberkulose har norsk geitehelse tatt et stort skritt fremover.

Geit

Av Annette H. Kampen og Solveig Marie Stubsjøen

Om populasjonen

Det var ca. 1 400 geitehold i 2022. Besetningene hadde til sammen ca. 35 500 melkegeiter og 39 800 andre geiter. Det var rundt 270 besetninger som leverte melk til TINE og/eller drev egen foredling av melk. Gjennomsnittlig antall melkegeiter i melkegeitbesetninger var 133.

Geiter som ikke holdes for melkeproduksjon og der kjeene går sammen med mordyrene, kalles ammegeit. Dette er vanligvis geitebesetninger med kjøtt- eller ullproduksjon. Det finnes også mange mindre geitehold som kan karakteriseres som hobbybesetninger, eller der et fåtall geiter holdes sammen med sau eller andre dyr.

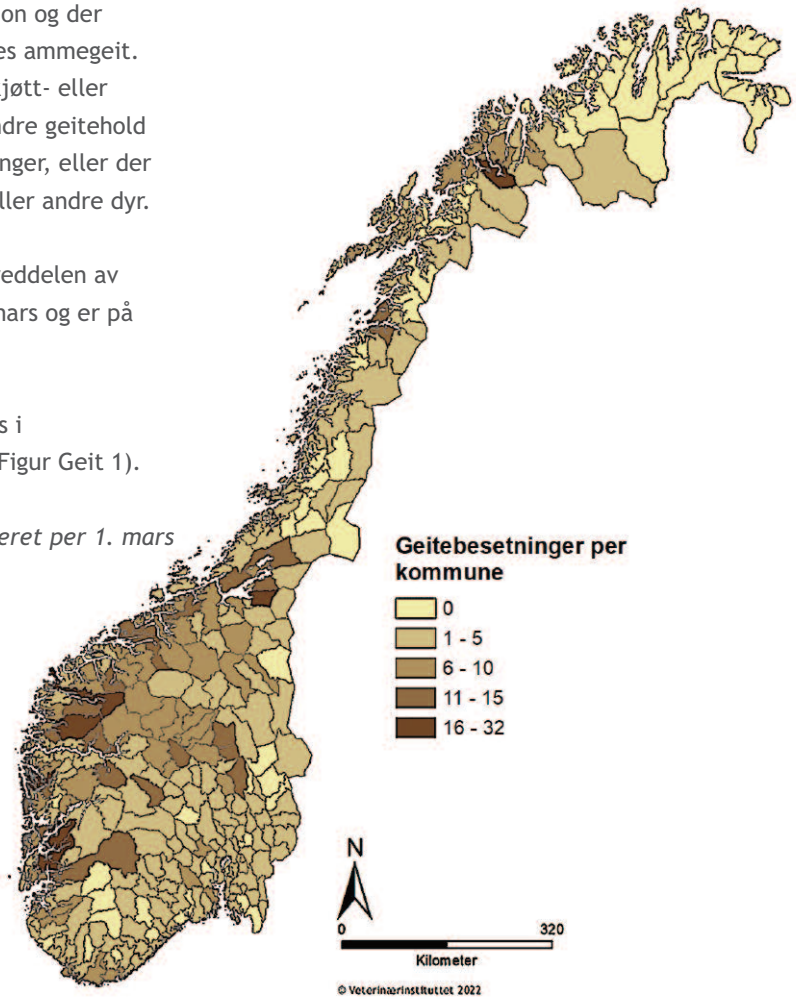
Geiter holdes innendørs om vinteren. Hoveddelen av norske geiter kjeer i perioden januar til mars og er på beite i sommersesongen.

De største konsentrasjonene av geit finnes i Vestlandsfylkene, i Trøndelag og i Troms (Figur Geit 1).

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2022.

Om aktørene

Geitenæringens arbeid med forebyggende helsearbeid, dyrevelferd, sykdomsforebygging og sykdomsbekjempelse koordineres og ledes av TINE og husdyrholdernes medlemsorganisasjon Norsk sau og geit.



Figur Geit 1. Kart over geitebesetninger basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022.

Innledning

Selv om de alvorlige, smittsomme sykdommene er sjeldne hos geit i Norge, forekommer det andre sykdommer som kan ha stor betydning i den enkelte besetning. De vanligst rapporterte sykdomsproblemene er mastitt (jurbetennelse), børbetennelse, parasittsykdommer og luftveisinfeksjoner.

Forebygging og overvåking av sykdom hos geit

Den gode helsesituasjonen hos norske geiter er ingen selvfølge. Som for alle produksjonsdyr er smittevern på gården viktig for å forhindre introduksjon av smittsomme sykdommer. Det er forbudt å flytte hunndyr av sau og geit mellom ulike dyrehold/besetninger og å flytte småfe ut av fire definerte småferegioner. Ved flytting av hanndyr mellom dyrehold, kreves veterinærattest og testing for antistoffer mot lentivirus og i noen tilfeller paratuberkulose. Dette er viktige tiltak for småfe for å hindre spredning av alvorlige smittsomme sykdommer som har svært lang inkubasjonstid og er vanskelige å avdekke.

Opplysninger om forflytning av geiter til/fra et dyrehold skal føres i en dyreholdjournal og meldes til Mattilsynet via Mattilsynets skjematjeneste. Ved utbrudd av smittsom sykdom er det viktig at dyrehold med geit er registrert hos Mattilsynet. Det er også viktig at data om livdyrhandel og dyreforflytninger er oppdaterte, ellers vil smittesporingen være utfordrende og tidkrevende, og det er fare for at smittekontakter ikke blir oppdaget. Som en del av dyreholdjournalen skal det også føres inn opplysninger om helse for småfe (journal over helseopplysninger for småfe) i det enkelte dyrehold.

Som følge av prosjektet «Friskere geiter», som ble avsluttet i 2014, er helsetilstanden hos norsk melkegeit nå vesentlig forbedret. Forekomsten av både caprin artritt / encefalitt (CAE), paratuberkulose og byllesjuke har blitt vesentlig redusert som følge av sanering for sykdommene. Se nærmere omtale i Dyrehelserapporten 2019 og Dyrehelserapporten 2020.

I Geitekontrollen er dyrene i melkegeitbesetninger registrert med et unikt dyrenummer. I Norge har all informasjon om dyr fra fødsel til slakt blitt samlet siden 1972. Det omfatter blant annet stamtavle, produksjon, melkeytelse, melkekvalitet og helse. Registeret sporer



Geit i Geiranger. Foto: Annette H. Kampen, Veterinærinstituttet

hvilke fjøs geita bor i, og gir god oversikt i arbeidet med å bekjempe sykdommer. For ammegeitbesetninger finnes ikke tilsvarende oversikt, men alle småfehold skal være registrert med dyreholdsidentitet i Mattilsynets register over småfehold. Det er en utfordring at ikke alle dyreeiere er kjent med dette regelverket.

Det importeres sjelden geit til Norge. I 2022 ble det ikke importert geiter til Norge. Det ble importert én geit i 2021, til en dyrepark. Forrige import av geit var i 2008 (46 dyr) (KOORIMP).

Vaksinering mot klostridieinfeksjoner er vanlig hos geit i Norge.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Geit 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

I tillegg til aktiv overvåking er passiv overvåking av sykdom et viktig verktøy for å ha oversikt over geitehelsen i Norge. Veterinærinstituttets diagnostikk og bidrag til problemløsning ved sykdomsutbrudd i geitebesetninger skjer i tett samarbeid med geitenæringen. Dette samarbeidet bidrar til verdifull kunnskap om helsesituasjonen i norske geitebesetninger, og har også beredskapsmessig verdi. Det kommer imidlertid for få prøver fra geit til undersøkelse til at det kan sies at man har god oversikt over helsesituasjonen. For at den passive overvåkingen skal fungere, er det viktig at produsenter, veterinærer og andre melder mistanke om meldepliktige sykdommer til Mattilsynet.

Tabell Geit 1. Overvåkingsprogrammer for geitesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Brucella melitensis	1800	0
CAE	1800	0
Paratuberkulose	80	0
Skrapesjuke	500	0
Psoroptes ovis	350	5

Tabell Geit 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos geit i Norge i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
CAE	2	5	2	8	0
Psoroptes ovis	1	0	0	30	6

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske geiter. Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 26 geitebesetninger hvor det var mistanke om liste 1- og liste 2-sykdom. Dette er noe over nivået i 2022. Mistankene i 2022 gjaldt sykdommene CAE, fotråte og saueskabbmidd.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 23 geitebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Dette er på samme nivå som tidligere år. Enterotoksemi, listeriose og aborter er de vanligste årsakene til innsendelse av geiter til obduksjon ved Veterinærinstituttet. De vanligste sykdomsproblemene som rapporteres hos geit er mastitt, børbetennelse, parasittsykdommer og luftveisinfeksjoner.

De fleste innsendingene av prøver fra geit utenom overvåkingsprogrammer og sykdomskontroll, er prøver for parasittkontroll. Det påvises en del strongylider og koksidier.

Sykdom i fokus

I Dyrehelserapporten 2021 var *Psoroptes ovis* i fokus, da denne midden ble påvist i flere geitebesetninger i Midt-Norge i 2021. I løpet av 2022 har midden vist seg å være mer utbredt enn man tidligere har antatt.

Geit er et godt eksempel på en dyreart der helseproblemer tidligere utgjorde det viktigste velferdsproblemet. Med prosjektet «Friskere geiter» er sykdommene byllesjuke, caprin artritt encefalitt (CAE) og paratuberkulose sanert bort fra mange besetninger. Sykdommen CAE var sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2019. Antistoffer mot viruset som gir CAE ble påvist i hele åtte ulike geitebesetninger i 2021 og er derfor igjen i fokus i rapporten for 2022.

Caprin artritt encefalitt (CAE)

Caprin artritt / encefalitt (CAE) er en kronisk virusinfeksjon hos geit og gir leddbetennelse, hjernebetennelse, jurbetennelse og lungebetennelse.



Geitekillinger i Valdres. Foto: Annette H. Kampen, Veterinærinstituttet

Sykdommen forårsakes av et virus som er nært beslektet med viruset som forårsaker den kroniske lungeinfeksjonen mædi hos sau.

Sykdommen var tidligere utbredt blant geit i Norge, men saneringen gjennomført i programmet «Friskere geiter» har medført at sykdommen kun ble påvist hos et fåtall besetninger per år i årene etter at prosjektet ble avsluttet.

Det var derfor overraskende at det ble påvist antistoff mot viruset i hele åtte geitebesetninger i 2021. Sykdommen ble påvist både i melkegeitbesetninger som tidligere hadde sanert og i ulike hobbyhold som tidligere ikke hadde vært undersøkt. Noen ble oppdaget tilfeldig gjennom overvåkingsprogrammet, mens andre ble avdekket som følge av mistanke pga kliniske symptomer, eller som resultat av TINEs overvåking av tankmelk.

Det ble ikke funnet nye besetninger med CAE i 2022, men det er oppdaget antistoffer i to besetninger som viste seg å ha vært båndlagt for sykdommen i flere år. Disse blir nå fulgt opp av Mattilsynet.

Erfaringene fra de to siste årene viser at det fremdeles er viktig å overvåke sanerte geitebesetninger for sykdommen, følge opp tidligere påvisninger samt å få oversikt over små og store geitehold over hele landet som ikke tidligere er undersøkt.

Mulig trussel

Geit er utsatt for mange av de samme sykdommene som sau, og mange av helsetruslene beskrevet i kapittelet om sau gjelder også for geit. I Dyrehelserapporten for 2021 ble Q-feber, en sykdom forårsaket av bakterien *Coxiella burnetii*, som også kan smitte mennesker, beskrevet. I årets rapport fokuseres det på infeksjon med *Brucella melitensis*, en alvorlig dyresykdom som aldri har vært påvist i Norge.

Brucellose

Brucellose hos sau og geit er forårsaket av *Brucella melitensis*, en alvorlig dyresykdom som aldri har vært påvist i Norge. Infeksjonen resulterer vanligvis i aborter hos drektige dyr. I områder der sykdommen ikke forekommer, kan infeksjonen arte seg som «abortstorm», der en stor del av de drektige dyrene i en besetning aborterer i løpet av kort tid. Bakterien kan også forårsake betennelse i testikler og bitestikler hos hanndyr, noe som kan gi sterilitet. Sykdommen er klassifisert som en liste 1-sykdom i Norge, noe som innebærer svært strenge tiltak dersom den skulle bli påvist.

Brucellose er en zoonose, en sykdom som kan smitte mellom dyr og mennesker: Infeksjon med *Brucella melitensis* hos menneske kan forårsake alvorlig sykdom preget av feber, frysninger, svette og svekkelse, kjent som Malta-feber. I land der smitten forkommer, er upasteurisert melk en viktig smittekilde for infeksjon hos folk.

I forbindelse med EUs nye dyrehelselov som trådte i kraft i Norge i april 2022 økte kravet til å dokumentere Norges gode dyrehelsestatus. Mattilsynet er ansvarlig for overvåkingsprogrammet og har tatt ut prøver i besetningene og på slakteri, og Veterinærinstituttet har undersøkt prøver fra sau og geit for *Brucella* siden 2004 for å dokumentere fravær av sykdommen. I 2022 ble ca. 10 000 prøver fra sau og geit undersøkt ved Veterinærinstituttet. Fra 2022 omfattet overvåkingen også prøvetaking i besetninger som har meldt inn aborter. Resultatene fra overvåkingsprogrammet har bekreftet Norges gode status gjennom en årrekke, og Mattilsynet søkte og fikk fristatus for sykdommen i EU våren 2021.

Brucella melitensis er utbredt hos sauer og geiter i flere land syd i Europa, men har aldri blitt påvist hos dyr i Norge eller noen av de andre nordiske landene. Det er svært lite import av småfe til Norge, og de senere årene er det kun importert dyr fra nordlige deler av Europa. Begrenset import, oppmerksomhet og prøvetaking ved abortproblemer i småfebesetninger og fortsatt grundig overvåking, er alle viktige tiltak for å forhindre innførsel av denne alvorlige sykdommen til norske husdyr.

Dyrevelferd

I Dyrehelserapporten 2021 ble en spørreundersøkelse om dyrevelferd hos geit omtalt.

I Veterinærinstituttets innspill til ny stortingsmelding om dyrevelferd ble det påpekt at det må arbeides med å finne alternativer til avlivning av nyfødte kje. Alternative metoder til avhorning, slik som å tilpasse driftsform og liggeareal slik at avhorning ikke er nødvendig, bør utarbeides. Det vellykkede smittesaneringsprosjektet «Friskere geiter», ledet av næringa, ble også nevnt. Prosjektet førte til at forekomsten av tre alvorlige, kroniske infeksjonssykdommer (CAE, paratuberkulose og byllesjuke), som i forrige stortingsmelding ble trukket frem som viktige velferdsutforinger, ble vesentlig redusert som følge av sanering for sykdommene i tidsrommet 2001-2014. Mastitt (jurbetennelse) er blant de vanligst rapporterte sykdomsproblemene hos geit. Sykdommen fører til dårligere dyrevelferd (smerter, redusert almenntilstand) og nedsatt melkeproduksjon.

På samme måte som det har blitt utviklet Dyrevelferdsprogram (DVP) for andre arter (bl.a. storfe, svin, slaktekylling, og det pågående arbeidet med DVP for sau), bør det utvikles et DVP for geit. Dette bør inkludere ulike produksjonsformer (melkegeit, ammegeit, og geit holdt for landskapspleie), og det er ønskelig at det også kan gjelde for mindre bruk (under 30 dyr).

Høy dyretetthet i bingene kan føre til unormalt høyt aggresjonsnivå, fordi dyr med lav rang ikke har plass til å vike unna mer dominante individer. Negativ atferd som slåssing, og geiter som rømmer fra mer dominante dyr, ble observert hos de fleste produsentene som deltok i en spørreundersøkelse (n=163) blant geiteprodusenter i Norge (Vas og Bøe, Sau og Geit 2, 2021). Aggresjon var den atferden som forekom oftest, og dette skjedde spesielt ved kraftfôrstasjonen. Dyr med høyest rang vil forsyne seg først, mens lavt rangerte dyr må forsøke å vike unna og deretter vente på tur. Aggresjon kan føre til skader, bl.a. hudlesjoner og ribbeinsbrudd.

Miljøberikelser er viktige tiltak som kan berike dyras miljø og imøtekomme dyras atferdsbehov. Ulike typer



Geit. Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

miljøberikelse slik som børster eller ting å gnage på (f.eks. lauv, greiner og stammer), plattformer og liggehyller kan brukes. Slike miljøberikelser gir dyra variasjon og aktivitet i hverdagen, og kan bidra til å unngå uønsket atferd. I spørreundersøkelsen (n=163) svarte 26 produsenter (16 %) at de ikke bruker noen form for miljøberikelser til geitene. Produsentene som brukte miljøberikelser, brukte én (41 %), to (30 %), tre (20 %) eller fire (9 %) ulike typer.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet startet høsten 2020 med prosjektbasert diagnostikk for hjernemark hos sau og geit, prosjektet fortsatte utover i 2022. Se omtale i kapittelet om sau. Veterinærinstituttet og TINE mastittlaboratoriet startet i 2022 et samarbeid om evaluering av serologiske metoder for påvisning av CAE. Det er også påbegynt et arbeid med genetiske undersøkelser av *Psoroptes ovis* isolert fra norske geiter og kamelider.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).



Geit med kje. Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

Svin



Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

Den norske svinepopulasjonen har en svært gunstig helsesituasjon, fri for mange alvorlige, smittsomme svinesykdommer.

Svin

Av Carl Andreas Grøntvedt, Elisabeth Skatvedt Jordal, Mette Valheim, Anne Margrete Urdahl og Kristian Ellingsen-Dalskau

Om populasjonen

Det var ca. 2 400 kommersielle svinebesetninger i 2022. De tre fylkene som har flest svinebesetninger er Rogaland, Trøndelag og Innlandet. (Figur Svin 1). Norsk svineproduksjon er selvforsynende med en årlig produksjon på om lag 1,6 millioner svineslakt.

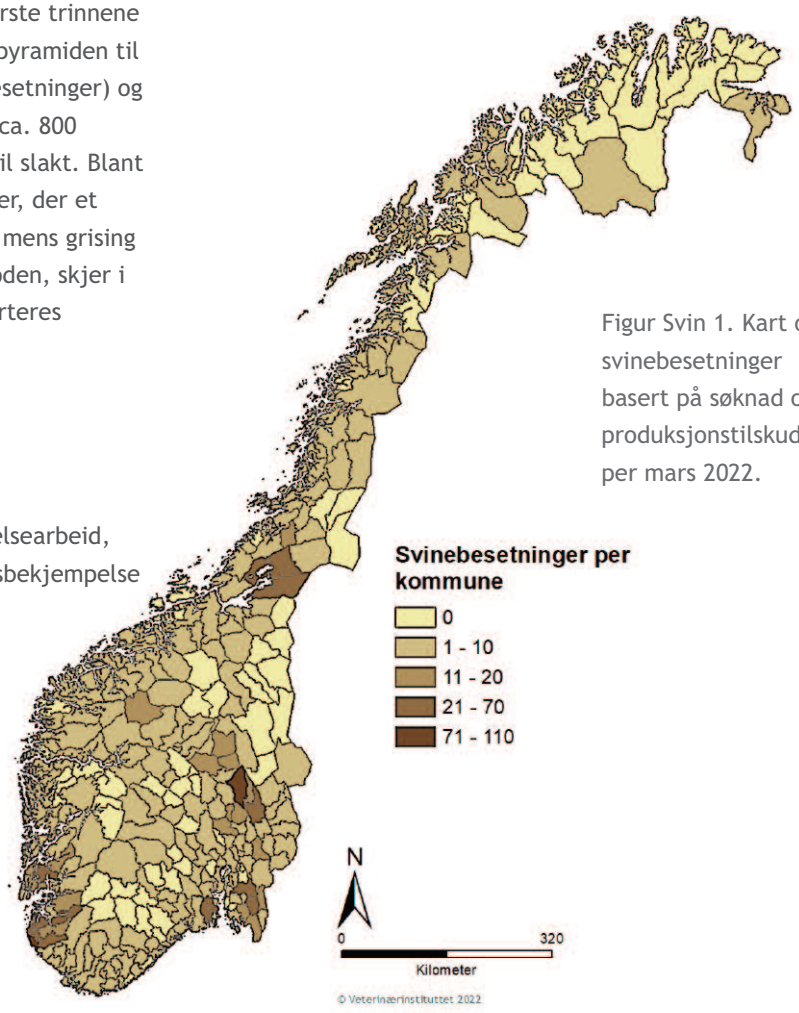
Svineproduksjonen er organisert i en avls- og helsepyramide med rundt 40 foredlingsbesetninger og rundt 30 formeringsbesetninger på de to øverste trinnene i pyramiden. Livdyrflyt går videre nedover i pyramiden til bruksbesetninger med avlspurker (ca. 900 besetninger) og videre til rene slaktegrisbesetninger, hvorav ca. 800 besetninger leverer mer enn 100 dyr per år til slakt. Blant bruksbesetningene finnes det også purkeringer, der et sentralt nav rekrutterer og bedekker purker, mens grising og smågrisperioden, evt. også slaktegrisperioden, skjer i satellittbesetninger. Etter avvenning transporteres purkene tilbake til navet.

Kilder til tall: Kjøttets tilstand 2022

Om aktørene

Svinenæringens arbeid med forebyggende helsearbeid, dyrevelferd, sykdomsforebygging og sykdomsbekjempelse koordineres og ledes av Helsetjenesten for svin som har en operativ ledelse ved Animalia AS, samt regionale konsulenter. De regionale konsulentene er veterinærer og annet husdyrfaglig personell ansatt ved slakteriene (Nortura og frittstående slakterier med medlemskap i Kjøtt- og Fjørfebransjens Landsforbund, KLF).

Norsvin SA driver avlsarbeidet på svin i Norge. Siden Norsvin ble dannet i 1958 har de utviklet seg fra å være en nasjonal distributør av semin til å bli et internasjonalt avls- og seminselskap. I 2014 ble den internasjonale virksomheten i Norsvin International fusjonert med nederlandske Topigs, og selskapet Topigs Norsvin ble dannet. Selskapet er i dag ett av verdens største innen svinegenetikk, og selger produkter i mer enn 50 land.



Figur Svin 1. Kart over svinebesetninger basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022.

Innledning

Helsetilstanden til svin i Norge er svært god i europeisk og global sammenheng. Norge er fritt for flere tapsbringende og alvorlige sykdommer som er utbredt i de fleste andre land. Dette er ingen selvfølge, og skyldes flere faktorer. Næringens organisering i en avl- og helsepyramide, i kombinasjon med ubetydelig import av levende svin til den kommersielle svinepopulasjonen, har vært og er fortsatt viktig. I tillegg er langvarig og systematisk samarbeid mellom svinenæringen, myndighetene og forskningsmiljøene sentralt for å opprettholde og forbedre den gode helsestatusen.

Svinenæringen initierte selv i 2018 utarbeidelsen av et dyrevelferdsprogram på svin som fra 2020 ble obligatorisk gjennom forskrift om hold av svin.
Dyrevelferdsprogrammet for svin inkluderer krav om regelmessige veterinærbesøk, systematisk dokumentasjon, tettere oppfølging fra slakteriene og økonomiske sanksjoner ved avvik.

Forebygging og overvåking av sykdom hos svin

Smittevern og systematisk sykdomsforebyggende arbeid har stor betydning for den gode helsesituasjonen i norsk svinehold. Siste import av levende svin var i 2017 (12 ullgriser fra Østerrike som oppfylte offentlige krav og husdyrnæringens tilleggskrav ved import). I 2022 ble det importert ca. 1090 doser fersk rånesæd fra Sverige, Nederland og Canada til utvalgte avlsbesetninger (KOORIMP årsmeldinger).

Fordi den innenlandske handelen med levende svin er organisert slik at livdyrflyten går nedover i alvspyramiden, har det vært mulig å systematisk bekjempe smittestoffer. For eksempel ble *Mycoplasma hyopneumoniae* (smittestoffet som forårsaker smittsom grisehoste, se også «Mulig trussel») utryddet fra den norske svinepopulasjonen i 2009 etter lengre tids systematisk arbeid (Gulliksen et al.). Det finnes også en parallell avlspyramide med besetninger som er spesifikt patogenfrie (SPF). For SPF-besetningene stilles det ytterligere krav om helseovervåking, og de skal ha dokumentert frihet for blant annet *Actinobacillus pleuropneumoniae, Brachyspira hyodysenteriae* og toksinproduserende *Pasteurella multocida*. I 2021 ble det for første gang etablert en SPF-purkering, som har opprettholdt sin SPF-status også i 2022.

I svineproduksjonen, som i alle husdyrproduksjoner, er smittevern på gården viktig for å forhindre introduksjon av smittsomme sykdommer. På besetningsnivå er rutiner knyttet til innkjøp av dyr, adgangskontroll, bruk av smittesluser, rutiner for vask og desinfeksjon mellom innsett på avdelings- eller besetningsnivå og helsedeklarasjoner (Helsegris) viktige elementer.

Opplysninger om forflytning av svin til/fra et dyrehold (besetning) skal føres i en dyreholdjournal eller rapporteres til Mattilsynet. Ved utbrudd av smittsom sykdom er det viktig at dyrehold med svin er registrert hos Mattilsynet. Det er også viktig at data om livdyrhandel og dyreforflytninger er oppdatert, ellers vil smittesporingen være utfordrende og tidkrevende, og det er fare for at smittekontakter glemmes. Som en del av dyreholdjournalen skal det også føres inn opplysninger om helse for svin (journal over helseopplysninger for svin) på det enkelte dyreholdet.

Profylaktisk vaksinering mot infeksjonssykdommer er utbredt hos svin i Norge. Avlspurker anbefales vaksinert mot svineparvovirus, rødsjukebakterien (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) og spedgrisdiare grunnet infeksjon med *E. coli*. Vaksinasjon mot svinecircovirus (PCV2) anbefales i foredlingsbesetninger, nystartede besetninger og andre besetninger med høy andel ungpurker for å forebygge reproduksjonsproblemer. I tillegg er det en rekke registrerte vaksiner som kan brukes i besetninger der det vurderes som aktuelt. Dette gjelder blant annet vaksiner for å forebygge ødemsjuke (forårsaket av *E. coli*), transportsyke (forårsaket av *Glaesserella parasuis*, se «Sykdom i fokus»), adenomatose (forårsaket av *Lawsonia intracellularis*) og sykdom forårsaket av PCV2.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Svin 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

I tillegg til aktiv overvåking er passiv overvåking av sykdom et viktig verktøy for å ha oversikt over norsk svinehelse, og som et ledd i dyrehelseberedskapen. Veterinærinstituttets diagnostikk og bidrag til problemløsning ved sykdomsutbrudd skjer i tett samarbeid med Helsetjenesten for svin og privatpraktiserende veterinærer. Passiv overvåking innebærer at mistanker om sykdom meldes til riktig instans. For meldepliktige sykdommer, skal mistanke og påvisning meldes til Mattilsynet.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske svin (Tabell Svin 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra fire svinehold hvor det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Av disse var det mistanke om svinepest (afrikansk eller klassisk) i to, svineinfluensa i ett og MRSA i ett svinehold. Alle mistanker ble avkreftet på bakgrunn av laboratorieundersøkelser.

Porcint respiratorisk coronavirus (PRCV) ble påvist første gang i 2018 fra svinebesetninger i Rogaland, og seroprevalensen i sørvestlige deler av landet var høy i 2022. Også fra andre deler av landet påvises det nå regelmessig antistoffer mot PRCV, og basert på erfaringer fra andre land forventes det at viruset også vil etableres enzootisk i større deler av den norske svinepopulasjonen.

Tabell Svin 1. Overvåkingsprogrammer for svinesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Aujeszkys disease/Pseudorabies	3 800	0
Influensa A	3 800	12 %[1]
MRSA (meticillinresistente stafylokokker)	591 (besetninger)	0
PED (porcin epidemisk diare, coronavirus)	3 800	0
PRCV (porcint respiratorisk coronavirus)	3 800	218
PRRS (porcint resp./reprod. syndrom, arterivirus)	3 800	0
Salmonella spp.	6 000	3[2]
TGE (smittsom gastroenteritt, coronavirus)	3 800	0

[1] Selv om 12 prosent av de undersøkte besetningene hadde antistoff mot influensa A(H1N1)pdm09, ble ikke selve viruset påvist i prøver fra svinebesetninger i 2022. Trolig skyldes dette at infeksjon med influensa A(H1N1)pdm09 i norske svinebesetninger oftest gir subklinisk eller mild sykdom med uspesifikke sykdomstegn.

[2] I 2022 ble det påvist *S. Typhimurium i* tre lymfeknuteprøver. Ved oppfølging i de tre besetningene ble bakterien bare funnet i prøver fra én av dem.

Tabell Svin 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos svin i Norge i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive besetninger, for PRCV angir tallet antall besetninger med påvist antistoff. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Influensa A virus (H1N1pdm09)	0	1	1	0	0
MRSA[1]	0	9	0	0	0
PRCV (porcint respiratorisk coronavirus)	30	118	182	206	218
Salmonella spp.	3	0	0	0	3[2]

[1] MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* - ble meldepliktig i 2019. Tallene er basert på funn ved Veterinærinstituttet og det kan ha vært funn ved andre laboratorier som ikke er inkludert i denne tabellen.

[2] I tillegg til den positive besetningen som ble funnet i OK-programmet, var to kontaktbesetninger også positive i 2022.



Lur utegris. Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 108 svinebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- og liste 2-sykdom.

I 2022 ble 2733 blodprøver fra 354 besetninger testet for antistoffer mot *M. hyopneumoniae* på oppdrag fra Helsetjenesten for svin. Det ble ikke påvist antistoffer *mot M. hyopneumoniae* i disse prøvene. Siste positive prøve som kan forklares med *M. hyopneumoniae*-infeksjon ble påvist i 2008. Dette underbygger at Helsetjenesten for svin sin kampanje for å utrydde den tapsbringende infeksjonen smittsom grisehoste, har vært vellykket. Norge er (i tillegg til Finland og muligens Sveits) ett av meget få land som har lykkes med å utrydde *M. hyopneumoniae* fra svinepopulasjonen.

Svinedysenteri forårsakes av *B. hyodysenteriae*, og ble påvist i prøver fra en besetning i 2022. For mer informasjon om denne sykdommen, se kapittel om Sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2021.

Porcint circovirus type 2 (PCV2) forekommer trolig i alle svinebesetninger og kan forårsake ulike sykdomstilstander hos gris. De vanligste er PCV-systemisk sykdom (også kjent som postweaning multisystemic wasting syndrome – PMWS) og reproduksjonsproblemer. I 2022 ble PCV2 påvist hos gris gjennom PCR-påvisning eller immunhistokjemi fra tre besetninger. Det finnes gode vaksiner mot PCV2, og antall besetninger med symptomer og påvist virus har ligget ganske stabilt på under ti besetninger per år de siste årene. Denne lave forekomsten er i samsvar med hva Helsetjenesten for svin melder fra felten.
*Actinobacillus pleuropneumoniae (*APP) er en bakterie som stadig gir opphav til sykdom og sykdomsutbrudd i norske svinebesetninger. I 2022 ble APP påvist ved bakteriologisk dyrkning fra 13 svinebesetninger. Serotypebestemmelse ble gjennomført på bakterieisolater fra de aller fleste av disse besetningene med en nylig etablert PCR-metode ved Veterinærinstituttet. Den vanligst påviste serotypen av

APP var i 2022 serotype 8 (85 prosent), mens serotype 2 ble påvist fra to besetninger.

Andre infeksjoner som forårsaker store tap i enkeltbesetninger er transportsyke (infeksjon med *G. parasuis*), proliferativ enteropati (infeksjon med *L. intracellularis*) og tarmsykdom på grunn av *E. coli*. Særlig proliferativ enteropati synes å ha hatt en økende forekomst de siste årene.

Ifølge den nyeste tilgjengelige årsstatistikken fra Ingris 2021 (den landsomfattende husdyrkontrollen som omfatter produksjonsdata samt de vanligste helseregistreringer hos purker, smågris og slaktegris), var den vanligste helseregistreringen «Leddsykdommer, < 1 mnd.». Leddsykdom på spedgris er også noe Veterinærinstituttet sporadisk diagnostiserer på innsendelser til patologisk undersøkelse, der årsak til innsendelsene ofte er et ønske om å klarlegge etiologi.

Sjukdom i fokus

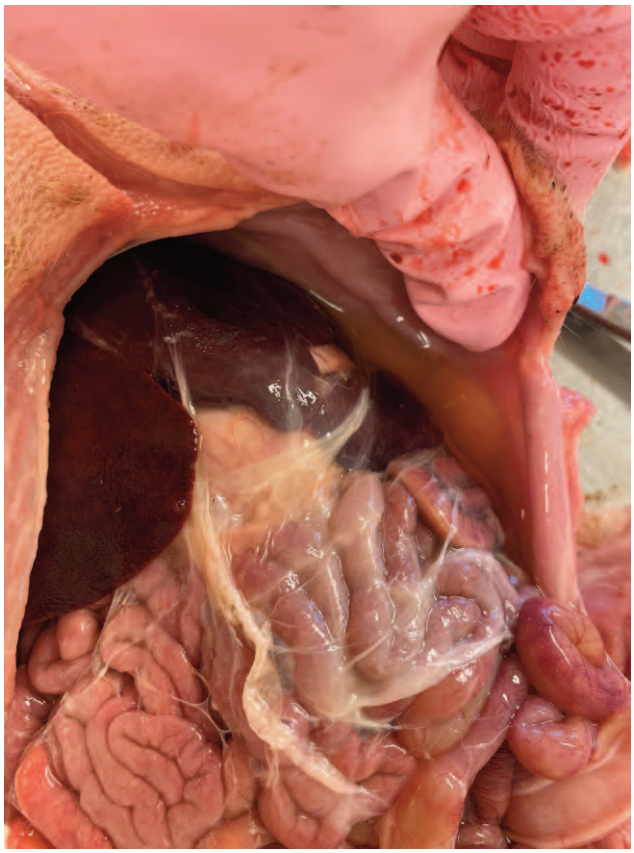
I Dyrehelserapporten 2019 var *Actinobacillus pleuropneumoniae* i fokus. Dyrehelserapporten 2020 og Dyrehelserapporten 2021 sette høvesvis fokus på sjukdom forårsaka av *Lawsonia intracellularis* og *Brachyspira hyodysenteriae*. I år fokuserer rapporten på *Glaesserella parasuis* (tidlegare *Haemophilus parasuis*), smittestoffet som er assosiert med fibrinøs polyserositt som også vert kalla transportsjuke og Glässer sjukdom.

Transportsjuke - Glässer

Transportsjuke kjem av infeksjon med bakterien *Glaesserella parasuis* og er karakterisert ved høg feber, manglande matlyst, halting, hovne ledd, anstrengd pust, sentralnervøse symptom og dødsfall. Lidinga ser ein oftast hos grisar i to til tre månaders alder, men ho kan også råka unge avlsdyr. Bakterien finst i dei fleste svinebesetningar og gir ikkje sjukdom hos andre artar enn gris. Dei fleste grisane som er koloniserte med bakterien utviklar ikkje transportsjuke.

Glaesserella parasuis er ein Gram-negativ bakterie i *Pasteurellaceae*-familien, med tamsvin og villsvin som dei einaste kjende vertane. Det er skildra 15 ulike serovar av *G. parasuis*. Bakterien vert rekna som ein del av normalfloraen i dei øvre luftvegane til grisen, og er ubikvitær i svinebesetningar i heile verda, også i Noreg. Bakterien smittar ved direkte kontakt mellom grisar, men det er sannsynleg at han òg kan spreiast indirekte via menneske og gnagarar som mus og rotter.

Sjukdom som følgje av *G. parasuis* (transportsjuke) ser ein oftast i samband med flytting av dyr og miljøskifte. Det er verdt å merka seg at infeksjonen også kan slå kraftig til hos eldre gris som ikkje har vore utsett for bakterien tidlegare, til dømes ved smitte av ei tidlegare naiv besetning, eller ved introduksjon av nye, naive dyr til ei besetning der slik smitte sirkulerer. Slike utbrot er sett ved omsetjing av avlsdyr frå SPF-besetningane. Sjukdomsgangen kan vera svært kort, med perakutte



Fibrinøs peritonitt med væskesamling i buken hos gris med Glässer sjukdom. Foto: Elisabeth Skatvedt Jordal, Veterinærinstituttet

dødsfall. Grisar med mild til moderat sjukdomsgang overlever vanlegvis den akutte infeksjonen, men kan utvikla kronisk sjukdom karakterisert av redusert tilvekst, halting og bustete hårlag.

Hos dyr som døyr etter kort sjukdomsgang kan det vera få makroskopiske forandringar. Ved obduksjon av klassiske kasus kan ein venta å finna fibrinøs polyserositt (ofte med tjukt, gul-kvitt fibrin), polyartritt og eventuelt meningitt. Sett i samanheng med kliniske funn gir dette gode haldepunkt for diagnosen, men stadfesting ved bakteriologisk undersøking er påkravd. Ved prøvetaking i samband med obduksjon er det tilrådd å ta svaberprøvar frå affiserte organ og ledd. *G. parasuis* kan vera vanskeleg å påvisa bakteriologisk, særleg dersom prøvematerialet ikkje er heilt ferskt. Det er difor svært viktig at materialet er ferskt når det kjem til laboratoriet, og at det kjem frå ubehandla grisar. Negativ bakteriologi eller funn av *E. coli*, streptokokkar eller uspesifikk blandingsflora treng ikkje å vera likelydande med at *G. parasuis* er utelukka som sjukdomsårsak. Ved vurdering av dei bakteriologiske resultata skal ein leggja stor vekt på klinikk og obduksjonsfunn. Der det er mogleg, bør ein obdusera og ta prøvar av fleire grisar for å auka sjansen for påvising av bakterien.

Dei mest aktuelle differensialdiagnosane til transportsjuke er bakterielle infeksjonar med streptokokkar, *Mycoplasma hyorhinis, Actinobacillus pleuropneumoniae, Erysipelothrix rhusiopathiae* og sepsis på grunn av *E. coli*.

Transportsjuke er ikkje ein listeført dyresjukdom i Noreg. *G. parasuis* finst i dei fleste svinebesetningar, inkludert SPF-besetningane. Ved serologisk screening av grisar i norske foredlingsbesetningar vart antistoff mot *G. parasuis* påvist hos 60 % av grisane og i over 95 % av besetningane (Falk et al. 1990). I 2022 og tidleg i 2023 har det ved hjelp av PCR blitt utført serotyping frå totalt sju tilfelle med påvist sjukdom forårsaka av *G. parasuis* frå seks ulike besetningar. Materialet som vart analysert stamma frå saker i åra 2018-2022. Av desse er det påvist serotype 4 ved to tilfelle, serogruppe 5/12 ved eitt tilfelle, serotype 6 ved to tilfelle i same besetning, serotype 7 ved eitt tilfelle og serotype 10 ved eitt tilfelle. Dette syner at ulike serotypar er knytt til sjukdom, som kan ha noko og seia for val av vaksine. Sjuke dyr har oftast god effekt av behandling med penicillin i 3-5 dagar dersom ein kjem tidleg til. I besetningar der ein har gjentakande problem t.d. ved innkjøp av nye avlsdyr, bør ein vurdera å vaksinera grisane før flytting.

Mulige trusler

Av sykdommer som ikke finnes i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i nærliggende geografiske områder. I Dyrehelserapporten 2019 ble Afrikansk svinepest (ASP) beskrevet. Siden 2019 er viruset påvist fra flere land, inkludert Tyskland, og senest fra villsvin i Nord-Italia i januar 2022. I 2021 ble ASP påvist på villsvin og/eller tamsvin fra til sammen 12 EU-land. Belgia er sammen med Tsjekkia foreløpig de eneste EU-landene som har gjennomført vellykket bekjempelse av ASP (genotype II) i villsvinbestanden, med påfølgende anerkjennelse av fristatus. I Tsjekkia ble imidlertid ASP påvist igjen på villsvin i november 2022 etter mer enn fire år uten funn.

Dyrehelserapporten 2020 fokuserte på porcint reproduksjon- og respiratorisk syndrom-virus (PRRSV), som er regnet som en av de mest tapsbringende svinesykdommene på verdensbasis, mens 2021-rapporten fokuserte på *Salmonella* Choleraesuis. Årets rapport har fokus på smittsom grisehoste forårsaket av *Mycoplasma hyopneumoniae*. Etter lang tids overvåking og bekjempelse er det nå nesten 15 år siden forrige gang dette agens ble påvist i en norsk svinebesetning.

Smittsom grisehoste

Smittsom grisehoste forårsakes av *Mycoplasma hyopneumoniae* og er en liste 2-sykdom i Norge. Lidelsen karakteriseres ved hoste og redusert tilvekst, og regnes internasjonalt som en av de mest tapsbringende sykdommene i slaktegrisproduksjonen. Etter omfattende kartlegging og sanering har norske griser vært fri for *M. hyopneumonia* siden høsten 2008, noe som har vært bekreftet gjennom aktiv serologisk overvåking i årene etterpå.



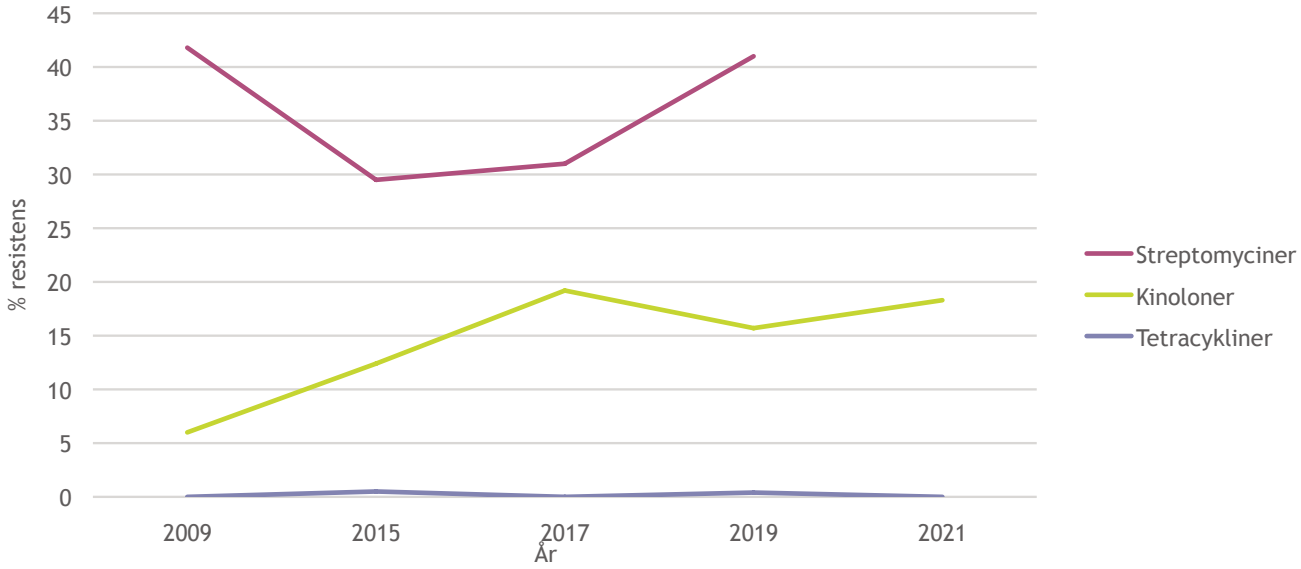
Salmonella påvises svært sjelden i prøver fra norske tamsvin, men regelmessig i Helseovervåkingsprogrammet for villsvin. Villsvin er trolig friske smittebærere men det er viktig å være aktsom da *Salmonella* spp. er zoonotiske bakterier som kan gi sykdom hos mennesker. Foto: Shutterstock

Mycoplasma hyopneumoniae kan smitte mellom villsvin og tamsvin. Siden 2018 har også villsvin felt under jakt i Norge blitt inkludert i serologisk overvåking for *M. hyopneumoniae*, etter at en studie av Malmsten et al. i 2018 fant en seroprevalens på 24,8 % blant svenske villsvin. Imidlertid er det så langt ikke påvist antistoff mot *M. hyopneumoniae* i det norske villsvinhelseovervåkingsprogrammet etter at blodprøver fra over 800 villsvin er undersøkt.

Smittsom grisehoste forårsakes av bakterien *M. hyopneumoniae* som er strikt svinepatogen. Gris er eneste smittereservoar, og bakterien dør relativt raskt utenfor grisen (få dager). I en besetning spres smitten mellom griser ved direkte trynekontakt og via luft. I kronisk infiserte besetninger opprettholdes smitten hovedsakelig av smågriser og slaktegriser. I slike besetninger er eldre griser (over 10 måneder) oftest immune og regnes som lite smittefarlige. Mellom besetninger spres infeksjonen først og fremst ved innkjøp av gris, men den kan også spres via luft fra nærliggende besetninger (over noen hundre meter under norske forhold) eller fra dyretransporter med infiserte griser. Fra utlandet er det angitt at *M. hyopneumoniae* kan spres via luft over avstander på opptil tre til fire kilometer.

Fra midten av 1990-tallet ble det i regi av Helsetjenesten for svin jobbet systematisk med å kartlegge og bekjempe forekomsten av *M. hyopneumoniae* i norsk svineproduksjon. Ved serologisk undersøkelse av griser i alle besetninger med purker og mange slaktegrisbesetninger, ble det den gang påvist antistoffer mot *M. hyopneumoniae* i 12,4 % av besetningene. Den siste positive besetningen ble sanert for *M. hyopneumoniae* i 2008. Til tross for omfattende årlige testinger har det ikke vært påvist griser med antistoffer mot *M. hyopneumoniae* etter 2008.

Det går minst tre til fire uker fra en gris smittes med *M. hyopneumoniae* til den utvikler tydelige tegn på sykdom. «Ukompliserte» infeksjoner resulterer kun i moderate symptomer i form av sporadiske hosteanfall, anstrengt pust og redusert tilvekst. I kronisk infiserte besetninger ses symptomene først og fremst hos tre til fem måneder gamle griser. I nysmittede besetninger kan symptomene bli vesentlig mer uttalte og også angå



Figur Svin 2. Antibiotikaresistens hos *Campylobacter coli* fra slaktegris i årene 2009-2021 (Kilde NORM-VET 2021). Streptomycin er etter 2019 ikke lenger inkludert i panelet av antibiotika det testes for.

voksne griser. Infeksjonen rammer som regel en stor andel av grisene.

Miljø og driftsforhold har stor betydning for hvor alvorlig en *M. hyopneumoniae*-infeksjon arter seg i besetningen. Under ugunstige miljøforhold oppstår det ofte komplikasjoner i form av sekundærinfeksjoner med *P. multocida*. Dette resulterer i kraftigere allmennpåkjenning og feber og den negative effekten på tilvekst og fôrforbruk blir større.

Ved obduksjon påvises mørkerøde til grålige fortetninger lokalisert til lungenes spiss- og hjertelapper og fremre del av hovedlappene. På snittflaten ses rikelig med grålig slim i bronkiene. Hvis det foreligger komplikasjoner i form av sekundærinfeksjon med *P. multocida* blir større deler av lungevevet forandret, vevet blir fastere og innholdet i bronkiene mer pusslignende. Hos enkelte griser oppstår det abscesser, og det ses ofte betennelse i brysthinnen over det betente lungevevet.

I besetninger med *M. hyopneumoniae*-infeksjon vil sykdomsregistreringen ved kjøttkontrollen vise høy anmerkningsfrekvens for lungebetennelse - ofte minst to til tre ganger høyere enn gjennomsnittet for hele slakteriet.

De mest aktuelle differensialdiagnoser til *M. hyopneumoniae*-infeksjon hos gris i Norge er infeksjon med *Actinobacillus pleuropneumoniae* eller pandemisk influensavirus. *Mycoplasma hyorhinis* kan gi lignende, men mindre utbredte lungeforandringer, og et mildere klinisk forløp.

Den serologiske metoden for påvisning av antistoffer mot *M. hyopneumoniae* er svært god med meget høy sensitivitet og spesifisitet. I besetninger med aktiv infeksjon er vanligvis 50 - 100 % av blodprøvene positive.

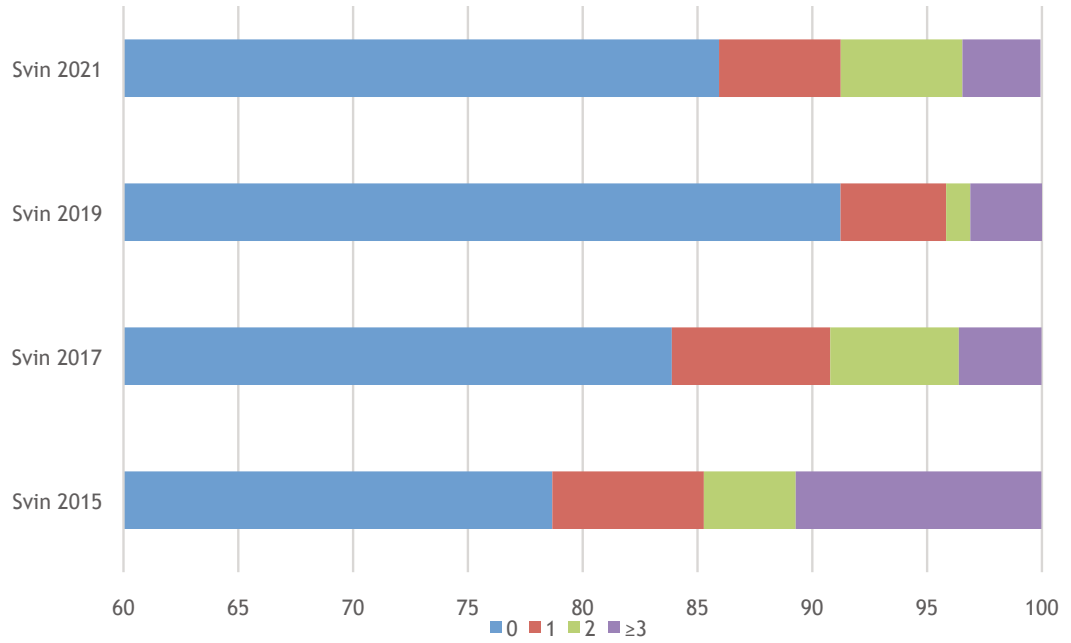
Ved mistanke om smittsom grisehoste skal Mattilsynet varsles, som vil følge opp besetningen i henhold til gjeldende regelverk.

Antibiotikaresistens

De siste data for antibiotikaresistens (AMR) hos gris er fra 2021.

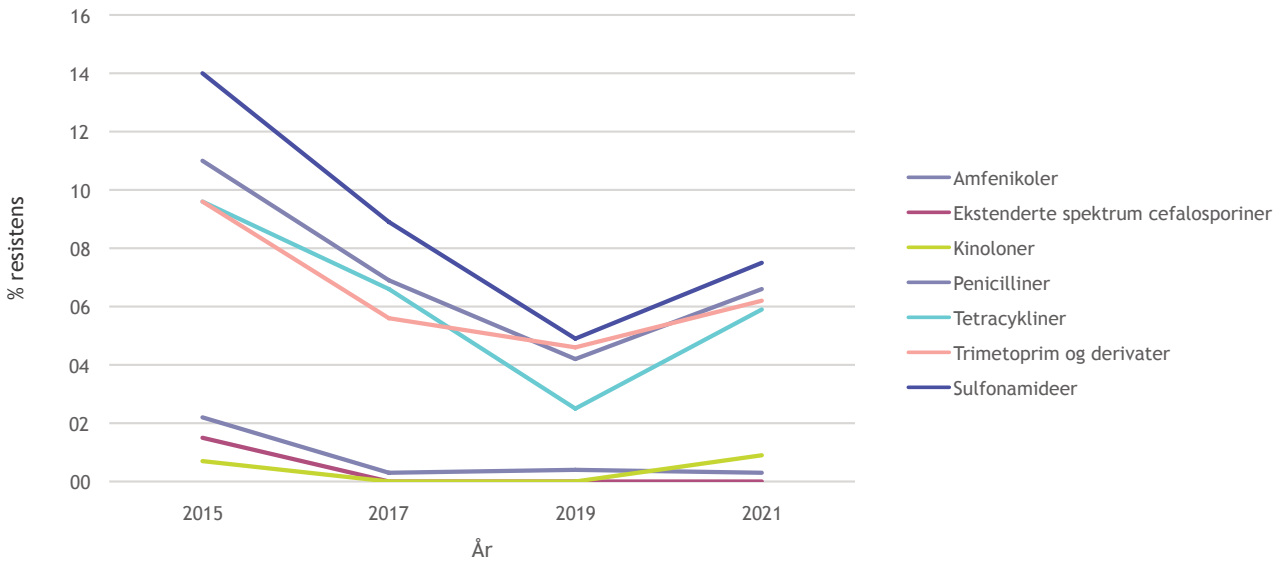
Av zoonotiske agens overvåkes AMR hos *Campylobacter* spp. I årene fra 2009 fram mot 2017 var det en økning i resistens mot kinoloner hos *Campylobacter coli* fra slaktegris. Denne økende trenden har flatet ut i årene etter (Figur Svin 2).

Sensitivitetstesting av *E. coli* og av *Enterococcus faecalis* og/eller *Enterococcus faecium* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av AMR. Hos gris er det en lav forekomst av AMR i *E. coli*. De fleste undersøkte *E. coli* er fullt følsomme for de

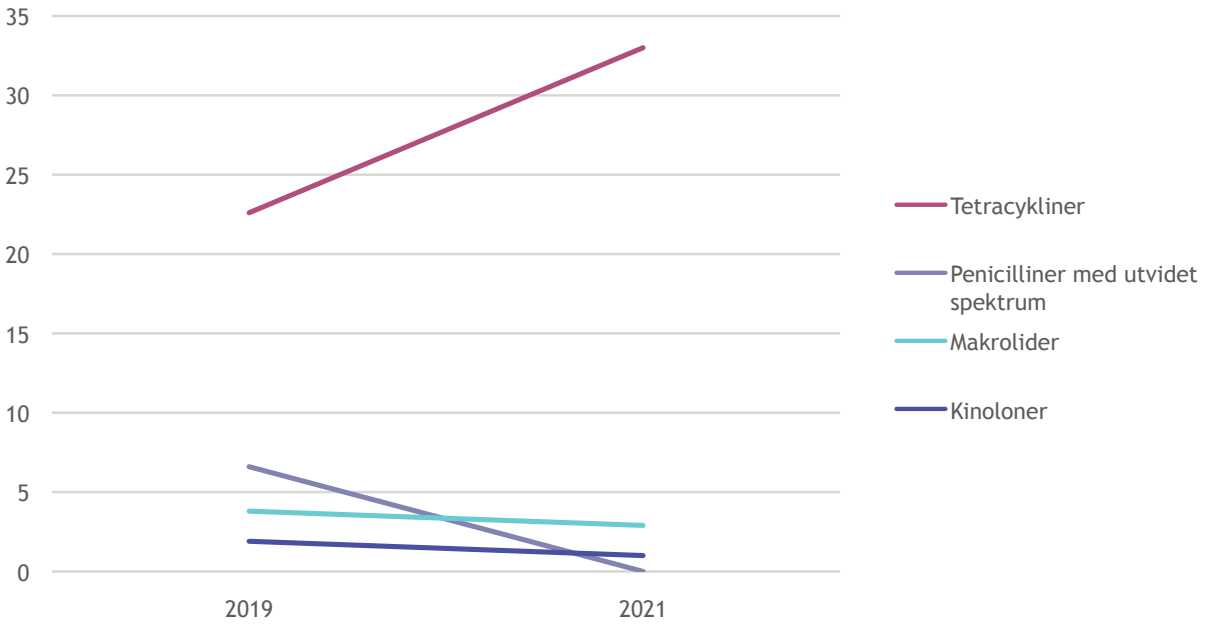


Figur Svin 3. Antibiotikaresistens hos *E. coli* fra blindtarmsinnhold fra slaktegris i årene 2015-2021. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme for de antibakterielle klassene de er undersøkt for (blå farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, eller 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2021).

antibiotika de er testet for. Figur Svin 3 viser dette for årene 2015-2021, samt forekomsten av *E. coli* resistente mot hhv. en, to, tre eller flere antibakterielle klasser. Figur Svin 4 viser videre hvilke antibakterielle klasser disse *E. coli* er resistente mot, med høyest forekomst av resistens mot sulfonamider, penicilliner, trimetoprim (og derivater) og tetracykliner.



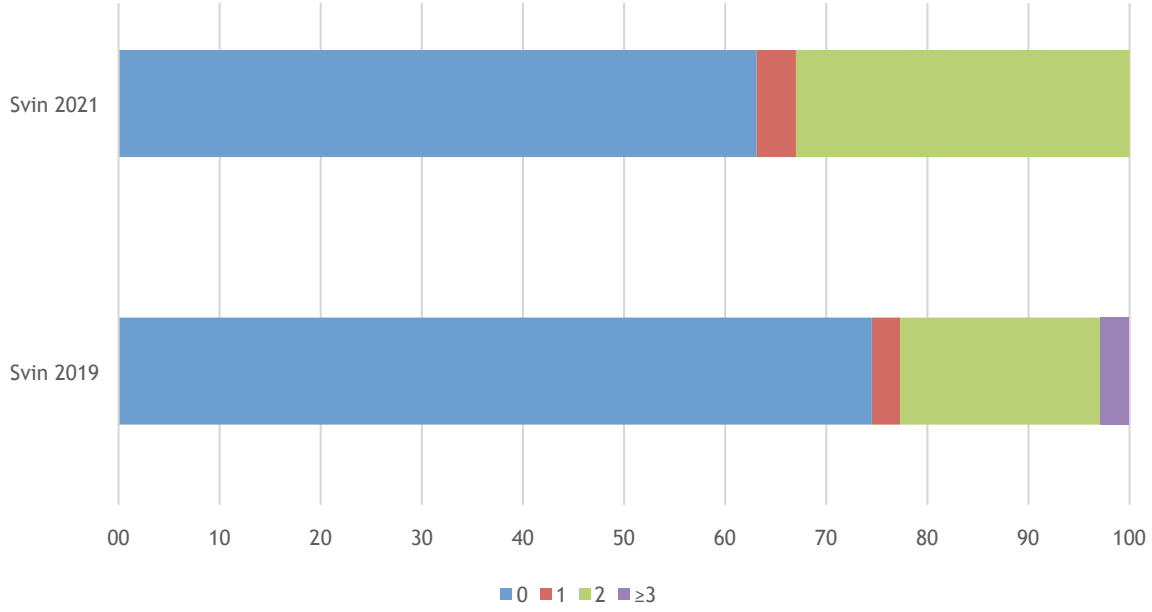
Figur Svin 4. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra slaktegris i årene 2015-2021 (Kilde NORM-VET 2021).



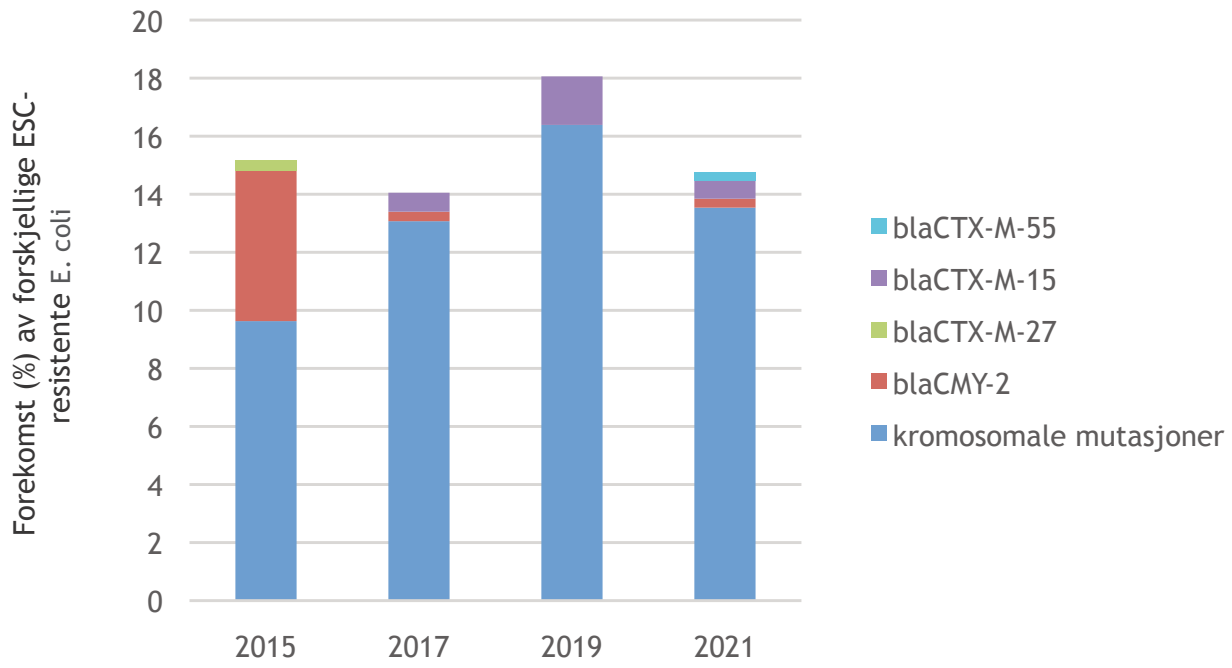
Figur Svin 5. Antibiotikaresistens hos *E. faecium* fra blindtarmsinnhold fra slaktegris i 2019-2021. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme for de antibakterielle klassene de er undersøkt for (blå farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, eller 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2021).

Hos *E. faecium* er forekomsten av AMR noe høyere enn hos *E. coli*, men det er likevel regnet som lavt for denne typen bakterier. De fleste undersøkte *E. faecium* er fullt følsomme for de antibiotika de er testet for. Figur Svin 5 viser dette for årene 2019-2021, samt forekomsten av *E. faecium* resistente mot hhv. en, to, tre eller flere antibakterielle klasser. Figur Svin 6 viser videre hvilke antibakterielle klasser disse *E. faecium* er resistente mot og at resistensen hos disse bakteriene i hovedsak er forårsaket av resistens mot tetracykliner.

Forekomst av ESC-resistente *E. coli* hos slaktegris har med unntak av i 2019 ligget på rundt 14 %. Hos de aller fleste av disse bakteriene, er ESC-resistensen forårsaket av kromosomale mutasjoner og under to prosent har vært forårsaket av overførbare plasmider (Figur Svin 7).



Figur Svin 6. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. faecium* fra slaktegris i 2019-2021 (Kilde NORM-VET 2021).



Figur Svin 7. Forekomst (%) av forskjellige ESC-resistente *E. coli* fra slaktegris.

Forekomsten av MRSA hos gris holdes under kontroll gjennom smitteforebyggende tiltak, omfattende overvåking og bekjempelse ved påvisning. Tabell Svin 3 oppsummerer de funn som er gjort av MRSA hos gris i Norge siden 2013. Det var ikke funn av MRSA hos gris i 2022.

Tabell Svin 3. Funn av MRSA hos gris i perioden 2013–2022. Tabellen viser antall MRSA-positive besetninger per år, antall besetninger påvist i MRSA-overvåkingsprogrammet, samt resultat fra MRSA-typing.

År	Antall besetninger med påvist MRSA (antall påvist i overvåkingsprogrammet)	MRSA typing*
2013	22 (-)	CC398 t034 (22)
2014	5 (1)	CC398 t034 (2), CC398 t011 (3)
2015	34 (4)	CC398 t034 (25), CC1 t177 (9)
2016	8 (1)	CC398 t034 (8)
2017	6 (2)	CC7 t091 (2), CC8 t024 (2), CC130 t843 (1), CC425 t6292 (1)
2019	9 (1)	CC398 t034 (3), CC398 t011 (5), CC130 t843 (1)
2020	0	
2021	0	
2022	0	
Totalt	84 (9)	CC398 t034 (60), CC398 t011 (8), CC1 t177 (9), CC7 t091 (2), CC8 t024 (2), CC130 t843 (2), CC425 t6292 (1)

* *mecC*-genet påvist for CC130 t843 og CC425 t6292, mens de resterende hadde *mecA*-genet.

Dyrevelferd

Stortingsmelding dyrevelferd

Veterinærinstituttets innspill til Stortingsmelding dyrevelferd inkluderte også gris. Kort oppsummert mener instituttet at næringen må styrke arbeidet med holdninger hos svinebønder, bruken av sysselsettingsmateriale må økes, gjødselsystemer må takle rikelig bruk av strø/rotemateriale, registrering av skade og sykdom som gjøres på slakteri må følges opp i besetningene, vurdering av kadavre som hentes på gårdene bør gjennomføres og krav om uteliv for griser bør utredes.

Nasjonal tilsynskampanje om velferd for svin

Mattilsynet gjennomførte i 2021-2022 uvarslede inspeksjoner i 582 tilfeldig valgte svinebesetninger i en nasjonal tilsynskampanje om velferd for svin. Det ble også ført tilsyn med 121 svineveterinærer. Målet for kampanjen var å få et oppdatert bilde av hvordan griser i Norge har det, avdekke graden av regelverksetterlevelse samt identifisere områder hvor det er behov for forbedring. Tilsynskampanjen avdekket regelbrudd i 56 % av besetningene. Omtrent én av tre oppfylte ikke kravene til rotemateriale og omkring én av fire brukte for lite strø. Det ble også avdekket at nesten én av fire dyreholdere ikke oppfylte kravene til forsvarlig behandling av syke og skadde dyr. Totalt ble det fattet 115 hastevedtak under tilsynene, de fleste knyttet til sistnevnte punkt.

Veterinærinstituttet mener, i likhet med blant annet Mattilsynet, Landbruks- og matdepartementet og næringen selv, at resultatene ikke er gode. Nok rotemateriale er viktig for å sysselsette grisen og dermed forebygge stress og frustrasjon. Bruk av tilstrekkelig mengde strø sikrer en ren, tørr og bekvem liggeplass for grisen og er viktig for å motvirke sår, hudskader og infeksjoner. Dyr kan bli syke eller komme til skade, men mangelfull oppfølging og ivaretagelse fører til at grisene lider unødvendig.



En av de viktigste oppgavene en røkter har, er å sørge for et godt dyr-menneske-forhold. Dette oppnås gjennom å bruke tid med dyrene, ikke bare når de gjennomgår stressende eller smertefulle inngrep som kastrering eller tannfiling, men også i situasjoner som dyrene opplever som positive, for eksempel ved stell og fôring. Foto: Colourbox

Det er viktig at enkeltprodusenter, veterinærer, produsentrådgivere, næringsorganisasjoner, kunnskapsinstitusjoner og forvaltningen jobber sammen for å utbedre problemene, bedre holdningene og løfte velferdsnivået hos gris i Norge. Det var stor variasjon i hvordan grisen ble holdt, så det er fullt mulig å drive godt innenfor de definerte rammene. Det ble samtidig gjennomført et tilsyn hos 121 praktiserende veterinærer, som alle brukte bedøvelse og langtidsvirkende smertestillende ved kastrering av smågris.

Aktuell forskning

I 2017 startet et forskningsprosjekt ledet av NMBU (finansiert gjennom Matfondavtalen, FFL/JA) om luftveissykdom hos gris i Norge («Grisefine lunger»). Veterinærinstituttet bidro som hovedsamarbeidspartner med ansvar for diagnostikk. Prosjektet ble avsluttet med viktige resultater vedrørende betydningen av *Actinobacillus pleuropneumoniae* som primærpatogent luftveisagens i norske slaktegrisbesetninger, og detaljert karakterisering av dette smittestoffet gjennom helgenomsekvensering og bioinformatiske analyser. Prosjektets stipendiat Liza Miriam Cohen disputerte den 17. mars 2022.

I 2022 var det oppstart på et større forskningsprosjekt («PreparePig») som ledes av Veterinærinstituttet, finansiert gjennom FFL/JA. PreparePig har som mål å opprettholde og forbedre den norske svinehelsen. Dette skal gjøres ved å utvikle og effektivisere diagnostiske metoder og styrke beredskapen gjennom spredningsmodellering av smittsom sykdom og kartlegging av smittevern i ulike besetningskategorier. Animalia, Norsvin, Nortura, KLF, NMBU Veterinærhøgskolen, The Roslin Institute og Statens Veterinärmedicinska Anstalt er samarbeidspartnere.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Etter Veterinærinstituttets kjennskap ble det avlagt fem doktorgrader relatert til svin i 2022 – alle ved NMBU:

- Ingrid Marie Håkenåsen: «Novel protein sources in diets for weaned piglets - effect on growth performance, gut function, and health»
- Reina Jochems: «*In vitro* embryo production in Norwegian Duroc and Landrace pigs»
- Cathrine Brekke: «Genetic variation in recombination rates and genetic shuffling in pigs, cattle and Atlantic salmon»
- Michaela Falk: «Selenium requirement in Norwegian high-yielding pigs»
- Liza Miriam Cohen: «Respiratory disease in Norwegian pig production- with focus on *Actinobacillus pleuropneumoniae*»

Fjørfe



Foto: Colourbox

Godt smittevern er den viktigste enkeltfaktoren for sykdomsforebygging hos fjørfe.

Fjørfe

Av Silje Granstad, Michaela Falk, Grim Rømo, Astrid Finne Reenskaug og Solveig Marie Stubsjøen

Om populasjonen

Slaktekylling er den mest tallrike fjørfeproduksjonen i Norge. Det var ca. 600 besetninger som leverte ca. 75 millioner slaktekylling i 2022. Slaktekylling holdes frittgående. Produksjonsperioden varierer fra 32 - > 60 dager avhengig av hybrid og produkt. Ross 308 er den mest brukte slaktekyllinghybriden i norsk produksjon og på verdensbasis. Andre slaktekyllinghybrider som brukes i Norge er blant annet Hubbard JA787 og Ranger Gold. Ross 308 slaktes i snitt på dag 32 og oppnår en slaktevekt på ca. 1-1,5 kg. Slaktealder og -vekt for Hubbard JA787 er til sammenligning i snitt 46 dager og 1,7 kg. Ranger Gold oppnår slaktevekt i løpet av 48-70 dager. De største varemottakerne innen slaktekyllingproduksjon i Norge er Nortura, Den Stolte Hane og Norsk Kylling.

Det var ca. 600 verpehønsbesetninger (besetninger med > 50 dyr), og ca. 4,1 millioner verpehøns i produksjon i 2022. Ulike driftsformer i eggproduksjon er frittgående systemer (aviar), innredede bur (miljøbur), økologisk produksjon og frilandsproduksjon (konvensjonell produksjon med utegang). Verpehøns er i eggproduksjon fra ca. uke 16 til uke 76-80. Hybridene som brukes er i hovedsak Lohmann LSL og Dekalb, men også brune verpehøneraser som Lohmann brown og Isa brown benyttes. De største varemottakerne av egg er Nortura og Den Stolte Hane.

Det var ca. 40 kalkunbesetninger som leverte ca. 926 000 dyr til slakt i 2022. Kalkuner holdes frittgående. Hønene blir slaktet etter rundt 12-13 uker med en slaktevekt på ca. 5-6 kg, og omsettes som hel kalkun. Hanene slaktes etter 18-19 uker med en slaktevekt på ca. 13-14 kg. Kjøttet fra hanene går til videre foredling. Hybriden som holdes er i hovedsak B.U.T. Premium, men det drives også økologisk oppdrett av hybriden 'Black Turkey'. Sentrale aktører i kalkunkjøttproduksjon er Nortura og Økodrift Homlagarden.

Det var ca. 10 andebesetninger som leverte ca. 350 000 ender til slakt i 2022. Ender holdes frittgående. Produksjonsperioden er vanligvis ca. 47 dager, men kan variere avhengig av produkt. I kommersielt oppdrett i Norge er det pekinand som benyttes. Sentrale aktører i andekjøttproduksjon er Gårdsand og Holte Gård.

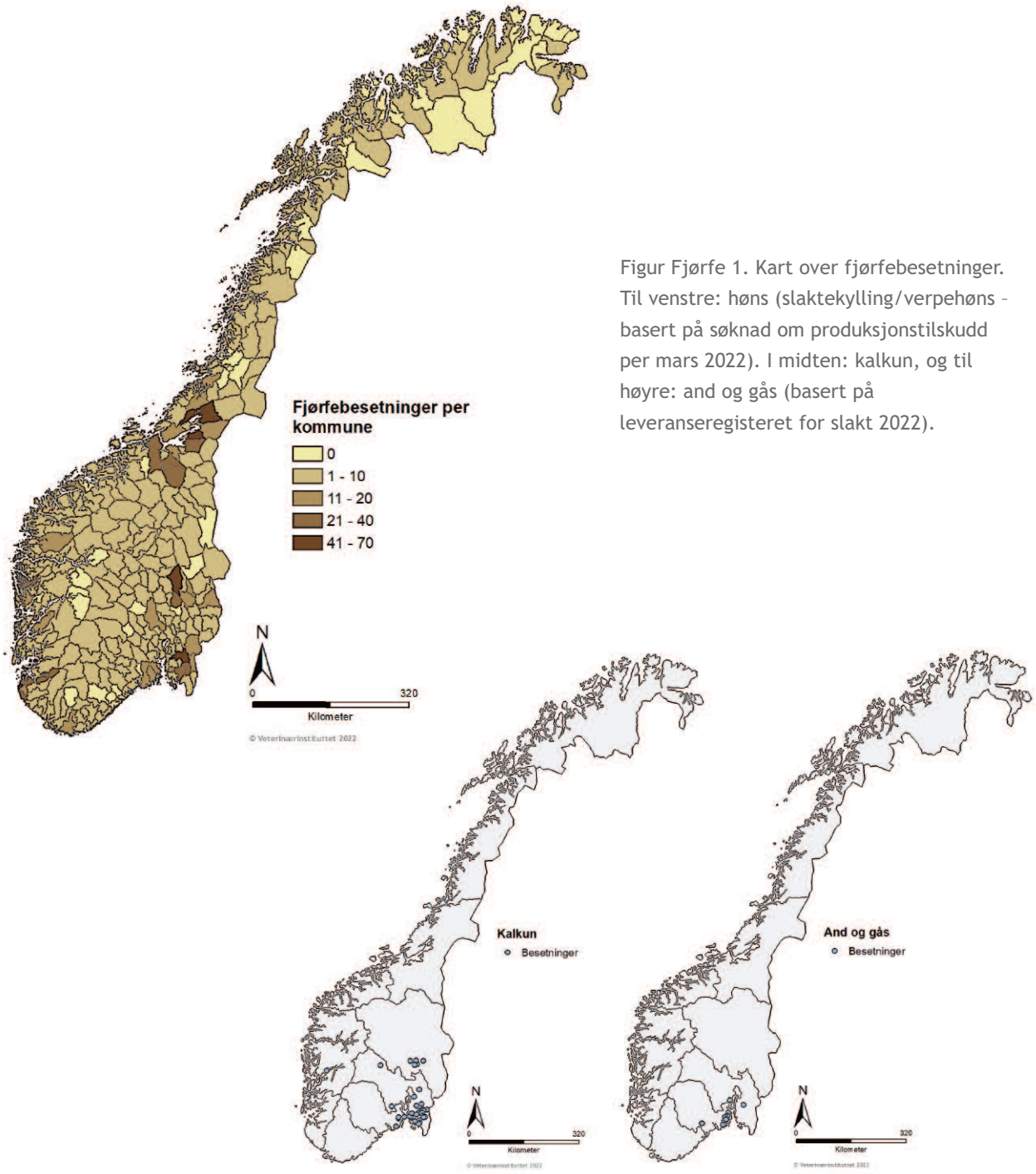
Det var én produsent (Holte Gård) som leverte ca. 2 500 gjess til slakt i 2022. Gjessene beiter utendørs i store deler av produksjonsperioden. Eggleggingsperioden er fra april til juli, og gjessene slaktes i perioden fra september og frem til jul. Aktuelle raser er hvit italiensk gås, som det tidvis importeres avlsmateriale til fra Tyskland, og smålensgås, en verneverdig rase med opprinnelse i Østfold.

De aller fleste slaktekyllingprodusentene er konsentrert rundt slakterier på Østlandet, i Trøndelag og i Rogaland. Eggproduksjonen er fordelt over hele landet, med hovedvekt i Rogaland, Trøndelag, Innlandet og Viken. Majoriteten av kalkunprodusentene holder til i Viken. Andeprodusentene er lokalisert i Viken og Vestfold og Telemark (Figur Fjørfe 1). Norge er selvforsynt med kylling- og kalkunkjøtt og med ferske egg til konsum.

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2022 og leveranseregisteret for slakt 2022.

Om aktørene

Forebyggende helsearbeid, arbeid med dyrevelferd og sykdomsbekjempelse foregår som et samarbeid mellom næringsaktører, regionale veterinærer og fagkonsulenter og Helsetjenesten for fjørfe (Animalia). Veterinærene er



Figur Fjørfe 1. Kart over fjørfebesetninger. Til venstre: høns (slaktekylling/verpehøns – basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022). I midten: kalkun, og til høyre: and og gås (basert på leveranseregisteret for slakt 2022).

dels ansatt av Nortura eller private aktører med medlemskap i paraplyorganisasjonen Kjøtt- og Fjørfebransjens Landsforbund (KLF), og dels privatpraktiserende veterinærer, gjerne også med annen praksis. Hovedfokusområder for arbeid med dyrehelse og dyrevelferd har siden 2001 vært nedfelt i egne handlingsplaner som er forankret i hele fjørfenæringen. Det er forskriftsfestede dyrevelferdsprogrammer for slaktekylling, verpehøns og kalkun.

Alt avlsarbeid på fjørfe skjer i regi av store internasjonale avlsselskaper. Sentrale selskaper som leverer avlsdyr til Norge er Lohmann Tierzucht og Hendrix Genetics (verpehøns), Aviagen og Hubbard (slaktekylling), Aviagen Turkeys (kalkun) og Cherry Valley (and). Avlsdyrene importeres til Norge enten som rugeegg eller daggamle kyllinger. Som et tillegg til norsk regelverk har norsk fjørfenæring utarbeidet og fastsatt tilleggskrav ved fjørfeimport gjennom Kontrollutvalget for import av fjørfe (KIF).

Innledning

Helsetilstanden til fjørfe i Norge er god både i europeisk og global sammenheng. Alvorlige meldepliktige agens og sykdommer påvises sjelden i kommersielle fjørfehold. I 2022 ble det påvist Newcastlesyke (eng. Newcastle disease) i en verpehønsbesetning i Norge, og det var utbrudd av høypatogen aviær influensa (HPAI) i to kommersielle fjørfebesetninger.

Andre aktuelle helsemessige utfordringer i norsk fjørfeproduksjon i 2022 var infeksiøs bursasyke (Gumboro) og kråsbetennelse. Koksidiose, nekrotiserende enteritt og colibacillose var også blant de mest stilte diagnosene i kommersielle fjørfebesetninger i Norge (kilde: Animalia/HelseFjørfe).

Det eksisterer egne forskriftsfestede dyrevelferdsprogrammer for slaktekylling, kalkun, verpehøns og avlsdyr i slaktekylling- og kalkunproduksjon som næringen selv har tatt initiativ til. Hovedformålet med dyrevelferdsprogrammene er å ha fokus på og løfte dyrevelferden i hele bransjen, basert på kontroll og dokumentasjon av dyrevelferd hos fjørfe gjennom krav om blant annet helseovervåkingsbesøk, registrering av helsedata og kompetansekurs for produsenter. Alle verpehøns-, slaktekylling- og kalkunprodusenter plikter å ha helseovervåkingsavtale med veterinær i fagsystemet HelseFjørfe og få regelmessige helseovervåkingsbesøk i henhold til de respektive dyrevelferdsprogrammer.

Forebygging og overvåking av sykdom hos fjørfe

Godt smittevern er den viktigste enkeltfaktoren for sykdomsforebygging hos fjørfe. God dyrehelse er et premiss for god dyrevelferd. Dette omfatter alle ledd i produksjonskjeden, fra avlsdyr via rugeri til produksjonsdyr i den enkelte besetning. Viktige smitteforebyggende tiltak er smittesluse for persontrafikk inn og ut av dyrerommet, smittevernrutiner ved dyre-, fôr- og utstyrstransport, samt kontroll med insekter, smågnagere og viltlevende fugler. I tillegg praktiseres «alt inn/alt ut-prinsippet». Vask, desinfeksjon og tomtid mellom innsett bør gjennomføres i tråd med anbefalte prosedyrer.

Vedtak om fri import av avlsdyr til alle fjørfeproduksjoner trådte i kraft 1. juli 1994. Dette førte raskt til en avvikling av det norske avlsprogrammet på fjørfe, og i dag importeres alle avlsdyr fra utlandet. Moderne fjørfeavl er ressurskrevende, noe som har ført til en organisering i pyramideform. På toppen av pyramiden er et fåtall avlsselskaper som eier de rene avlslinjene. Mellomleddet i pyramiden er formeringsleddet med besteforeldre- og foreldredyr, og i bunnen av pyramiden er bruksdyrene.

I Norge importeres avlsdyr som rugeegg eller daggamle kyllinger. I konsumeggproduksjon importeres daggamle besteforeldredyr. I kjøttproduksjon importeres foreldredyr av slaktekylling i hovedsak som rugeegg, og i noen få tilfeller som daggamle kyllinger. Foreldredyr av kalkun, ender og gjess importeres som daggamle kyllinger. Importerte dyr oppstalles i karantene der dyrene og deres helsestatus overvåkes for å redusere sannsynligheten for introduksjon av smittsomme sykdommer. Dyrene som importeres skal kun være vaksinert mot sykdommer som det er tillatt å vaksinere mot i Norge. Import av bruksdyr-generasjonen skal så langt som mulig unngås og slik import må søkes om til næringens Kontrollutvalg for import av fjørfe (KIF). KIF består av representanter for importørene og varemottakerne. Et arbeidsutvalg ledet av Animalia behandler skriftlige søknader om kommersielle importer med faglig støtte fra Veterinærinstituttet. Tilleggskravene er en frivillig ordning som regulerer forhold om smitteforebyggende tiltak ved import av levende dyr. Dersom importørene ikke oppfyller angitte krav kan varemottakerne reagere med tiltak selv om importene oppfyller norske lover og forskrifter.

I henhold til dyrehelseregelverket skal alle fjørfebesetninger være registrert hos myndighetene. Næringsrettede fjørfeanlegg som omsetter levende fjørfe eller rugeegg til andre anlegg i Norge skal i tillegg

sertifiseres av Mattilsynet. Dersom det sendes levende fjørfe eller rugeegg fra fjørfeanlegget til andre land, skal anlegget på forhånd godkjennes av Mattilsynet. Alle anlegg der det holdes fjørfe skal føre en dyreholdsjournal og en journal over helseopplysninger med bestemte opplysninger om dyreholdet.

Forebyggende vaksinering for kontroll av infeksjonssykdommer hos fjørfe i Norge er begrenset til høns (konsumegg- og slaktekyllinglinjer). Foreldregenerasjonen til konsumegghøns og slaktekylling blir vaksinert mot Mareks sykdom (smittsom hønselammelse) forårsaket av Marek's disease virus (MDV), blåvingesyke (infeksiøs kyllinganemi) forårsaket av chicken anemia virus (CAV) og aviær encephalomyelitt (smittsom hjerne- og ryggmargsbetennelse) forårsaket av avian encephalomyelitis virus (AEV). Konsumegghøner vaksineres rutinemessig mot Mareks sykdom, og en stor andel konsumegghøner vaksineres også mot aviær encephalomyelitt. I tillegg vaksineres alle kategorier av høns rutinemessig mot koksidiose som forårsakes av *Eimeria* spp. Ved behov vaksineres det mot Gumboro (infeksiøs bursasyke) forårsaket av infectious bursal disease virus (IBDV) og rødsjuke forårsaket av bakterien *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Fjørfe 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Beskrivelse av programmene og årsrapporter finnes på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

I tillegg til aktiv overvåking er passiv overvåking av sykdom et viktig verktøy for å ha oversikt over fjørfehelsen i Norge. Dette skjer blant annet gjennom innsendelse av prøver fra næringens spesialveterinærer til Veterinærinstituttet i forbindelse med sykdomsproblemer i felt.

Helsetjenesten for fjørfe i Animalia sitt fagsystem for veterinærer i fjørfepraksis, HelseFjørfe, er et viktig verktøy for å holde oversikt over fjørfehelsen i Norge. Alle veterinærbesøk, diagnoser og legemiddelbehandlinger journalføres her. Diagnoser og legemiddelbehandlinger fra HelseFjørfe videreapporteres til Dyrehelseportalen.

I fjørfekjøttproduksjonen har næringen egne spesialveterinærer for fjørfe som overvåker dyrehelsen og reiser ut til produsentene ved sykdomsutbrudd. Spesialveterinærene suppleres av noen privatpraktiserende veterinærer. Praktiske forhold og god kompetanse hos veterinærene gjør at det obduseres mye i felt, og de fleste diagnoser stilles lokalt. I konsumeggproduksjon benyttes i større grad privatpraktiserende veterinærer.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Meldepliktige infeksjonssykdommer påvises med jevne mellomrom i hobbybaserte fjørfehold, men relativt sjelden i kommersielle fjørfebesetninger (Tabell Fjørfe 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 62 kommersielle fjørfebesetninger og 26 hobbyfjørfehold hvor det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom eller som et ledd i oppfølging av kontakter. Dette er en tredobling av antall prøver fra kommersielle besetninger sammenlignet med 2021 og skyldes i hovedsak oppfølging av besetninger i forbindelse med utbruddene av HPAI og Newcastlesyke i 2022.

Det ble ikke påvist *Salmonella* spp. hos fjørfe i 2022.

I september 2022 ble det påvist Newcastlesyke i en kommersiell verpehønsbesetning i Rogaland. Newcastlesyke omtales i underkapittelet «Mulig trussel».

I 2022 var det to utbrudd av HPAI i to kommersielle fjørfebesetninger i henholdsvis Klepp og Sola kommune i Rogaland. Besetningen i Klepp kommune var en rugeeggbesetning der det ble rapportert om høy dødelighet med akutt forløp. Påvisning av HPAI A(H5N1)

ble bekreftet 21. oktober. Bekjempelse av utbruddet og sanering ble raskt iverksatt. I november ble det meldt om dødelighet i en verpehønsbesetning i Sola kommune som lå like utenfor 10 km-sonen for det første utbruddet, og HPAI A(H5N1) ble bekreftet 11. november. Dødeligheten var vesentlig lavere i besetningen i Sola sammenlignet med de tre tidligere HPAI-utbruddene i fjørfebesetninger i Norge (ett i oktober 2022 og to i november 2021). Dette antas å ha sammenheng med at besetningen i Sola bestod av høns oppstallet i bur, mens de tre tidligere utbruddene var i besetninger med frittgående høns der smittespredningen forventes å gå raskere.

Som følge av påvisningene av HPAI i Rogaland ble det opprettet soner med omfattende restriksjoner for å forhindre videre smittespredning. Rask iverksettelse av tiltak og godt koordinert utbruddshåndtering ledet av Mattilsynet var trolig avgjørende for at man klarte å bekjempe utbruddene og forhindre spredning i områder med høy tetthet av fjørfebesetninger. Villfugler som lever i tilknytning til vann, typisk ender og gjess, utgjør et naturlig smittereservoar for aviære influensavirus. Forekomst av HPAI hos villfugl i 2022 omtales nærmere i vilthelsekapittelet.

Tabell Fjørfe 1. Overvåkingsprogrammer for fjørfesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Aviær rhinotrakeitt (ART)	1 600	0
Aviær influensa (AI)	2 400	0
Infeksiøs laryngotrakeitt (ILT)	2 060	0
Salmonella spp.	9 060	0

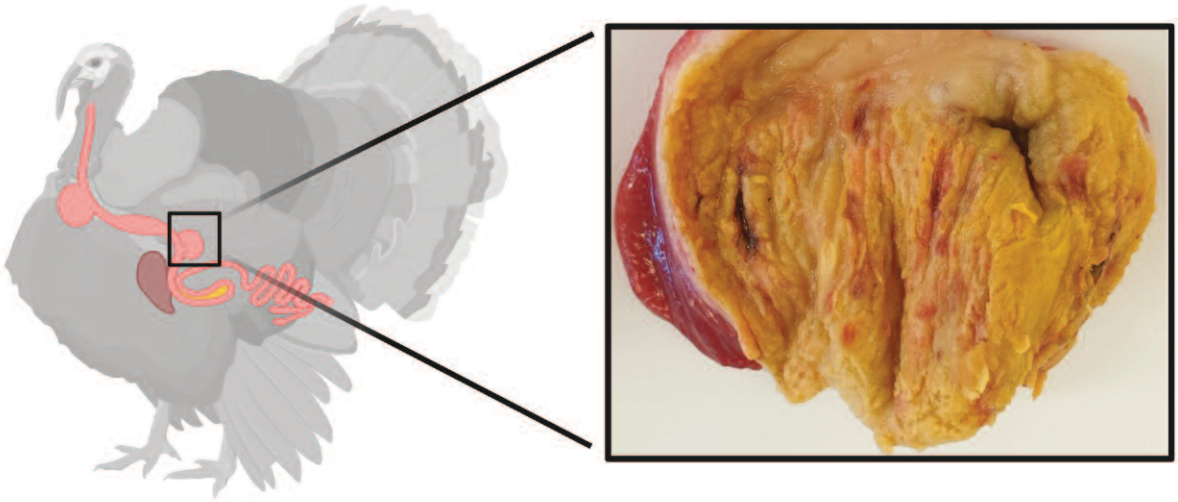
Tabell Fjørfe 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos fjørfe i Norge i perioden 2018-2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Aviær influensa (AI)	0	0	0	2	2
Aviært paramyxovirus-1 (ND)	0	0	0	1	1
Infeksiøs bronkitt (IB)[1]	5	7	4	3	1
Infeksiøs laryngotrakeitt (ILT)[1]	1	1	5	2	1
Mycoplasmose (*M. gallisepticum*)[1]	2	4	7	2	1
Hønsekolera				1	0
Salmonella spp.	3	2	1	1	0

[1] Alle positive funn – unntatt ett tilfelle av infeksiøs bronkitt i 2018 - er gjort i hobbyfjørfe-flokker.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 178 kommersielle fjørfebesetninger og fire hobbyfjørfeflokker hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten mistanke om listeførte sykdommer. Antallet kommersielle besetninger er noe høyere enn i 2021. Innsendte prøver fra sykdomstilfeller i felt er viktig for at Veterinærinstituttet skal kunne holde oversikt over helsetilstanden hos fjørfe. Arbeidet med sykdomsoppklaring skjer i nært samarbeid med Helsetjenesten for fjørfe, og med næringens egne veterinærer og privatpraktiserende veterinærer med helseovervåkingsavtaler som obduserer syke dyr og sender inn kadavre og organprøver til Veterinærinstituttet.



Lesjoner i koilinlaget (kråssår) og bakteriell infeksjon i kråsen (kråsbetennelse) er en helsemessig utfordring i kalkunoppdrett. Foto: Veterinærinstituttet/BioRender.com

Kråsbetennelse er et vanlig problem både hos slaktekylling og kalkun. Man antar at det finnes en rekke predisponerende faktorer for utvikling av kråsbetennelse, for eksempel tidsintervall fra klekking til inntak av fôr og vann, tilgang på kråsstein, fôrets partikkelstørrelse, struktur og fiberinnhold og andel av ikke-fordøyelige fibre i fôr. I tillegg finnes det infeksiøse agens som kan forårsake kråssår, blant annet adenovirus. Mye tyder på at kråsbetennelse er et sammensatt sykdomskompleks med multifaktoriell årsak. I 2022 var kråsbetennelse er særlig stort problem hos kalkun, noe som trolig har sammenheng med at bruken av monensin - et koksidiostatikum - ble faset ut.

Tarmsykdommen koksidiose forårsakes av små encellede parasitter fra slekten *Eimeria*. Koksidiene trenger inn i epitelcellene i vertens tarmvegg, hvor de gjennomfører sin formeringssyklus og mangedobles i antall. Deretter bryter de ut av epitelcellene, hvorpå de skilles ut i avføringen og havner i strøet slik at de kan bli tatt opp av nye dyr. Kliniske tegn assosiert med koksidiose avgjøres av faktorer som *Eimeria*-art, antall koksidier dyret har fått i seg (infeksjonsdose), og alder og generell helsestatus hos dyret. Milde infeksjoner kan gå ubemerket hen eller gi diffuse tegn som tap av appetitt og redusert tilvekst. Mer alvorlige infeksjoner kan forårsake diaré, allment påkjente dyr og død. Koksidiene er artsspesifikke, og *Eimeria*-artene som gir sykdom hos slaktekylling gir ikke sykdom hos kalkun. Til tross for vaksinasjon av slaktekylling og verpehøns forekommer det likevel utbrudd av koksidiose hos disse artene. For kalkun finnes det ingen godkjent vaksine mot koksidiose.

Nekrotiserende enteritt (NE) er en tarmsykdom som forårsakes av bakterien *Clostridium perfringens*. Ofte oppstår NE i sammenheng med koksidiose, og det skyldes at skaden koksidiene påfører tarmen skaper gode vekstvilkår for *Clostridium perfringens* i tynntarmen. Bakteriene produserer toksiner som skader cellene i tarmen. Utbrudd av NE karakteriseres i mange tilfeller av at enkeltdyr innledningsvis endrer adferd og sturer, og etterfølges av raskt tiltagende dødelighet i flokken. Sykdommen kan imidlertid også opptre subklinisk, hvilket betyr at dyrene er rammet av sykdommen uten å vise kliniske tegn. Tilvekst og fôrutnyttelse vil som regel svekkes som følge av subklinisk NE. Funn av typiske leverforandringer på slakteriet er også et tegn på NE. Med andre ord kan dyrevelferd og produksjonsøkonomi påvirkes i negativ retning også i tilfeller der sykdommen ikke manifesterer seg gjennom økt dødelighet.

Colibacillose er en fellesbetegnelse på lokale eller systemiske infeksjoner med *E. coli* som blant annet kan forårsake høy dødelighet, navle- og plommesekkbetennelse, beinproblemer, tarminfeksjon, egglederbetennelse, cellulitt og redusert tilvekst hos fjørfe. Hos slaktekylling inntreffer forøket dødelighet som oftest mellom dag én og dag fem i kyllingens første leveuke. Egglederbetennelse oppstår vanligvis i oppverpingsfasen. Diagnosen stilles på bakgrunn av patologiske og bakteriologiske undersøkelser, som typisk viser bukhinnebetennelse og betennelse rundt indre organer (fibrinøs polyserositt) og rik vekst av *E. coli* ved bakteriologisk undersøkelse. Colibacillose er en av de vanligste bakterielle sykdommene hos fjørfe på verdensbasis. I Norge har sykdommen i størst grad vært et problem hos slaktekylling.

I 2022 ble infeksiøs bursasyke (IBD, også kjent som Gumboro) påvist hos slaktekylling og verpehønskylling i Trøndelag og på Østlandet. I underkapittelet «Sykdom i fokus» blir IBD beskrevet nærmere.

Rød hønsemidd (*Dermanyssus gallinae*) er et blodsugende edderkoppdyr med stor utbredelse i verpehønsbesetninger i Europa og økende utbredelse i Norge. Smitte kan introduseres fra unghøner som kommer fra infiserte oppalshus, eller overføres via transportutstyr for høner og egg eller fra annet utstyr som har midd på seg. Forekomsten i Europa er svært høy, og over 80 prosent av verpehønsflokkene har midd. I Norge er det en svakt økende trend med nye påvisninger, og nå er over 20 prosent av verpehønshusene infiserte. Helsetjenesten for fjørfe (Animalia) driver et overvåkingsprogram for rød hønsemidd i Norge. I dette overvåkingsprogrammet blir rød hønsemidd genetisk karakterisert, og sekvensdata blir brukt for å dele parasittene inn i grupper for å kartlegge slektskapet mellom disse. Disse aktivitetene skjer i et samarbeidsprosjekt mellom Helsetjenesten for fjørfe og Veterinærinstituttet, der formålet er å samle inn prøver, bearbeide og lagre prøver i biobank samt kartlegge spredningsmønster og spredningsmåte for rød hønsemidd i Norge. Det er også et mål om å få på plass en mer sensitiv prøvemetodikk for rød hønsemidd, enn dagens middfeller.

Sykdom i fokus

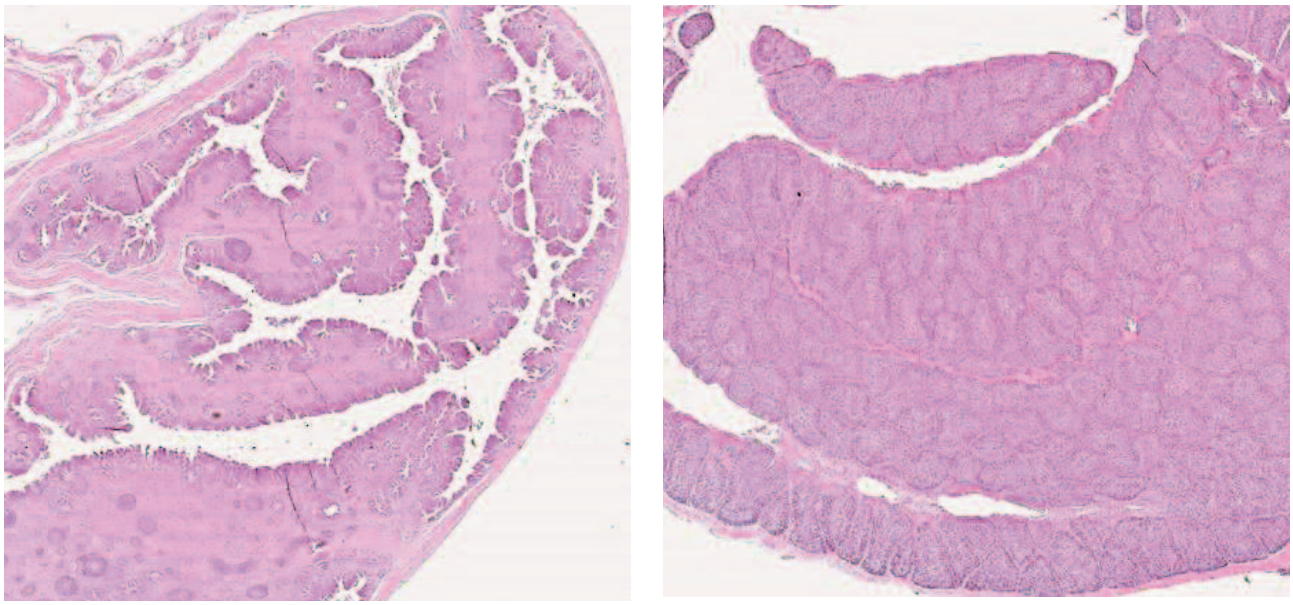
Infeksiøs bursasyke, nekrotiserende enteritt og colibacillose var sykdommer i fokus i henholdsvis Dyrehelserapporten 2019, Dyrehelserapporten 2020 og Dyrehelserapporten 2021. I 2022 var infeksiøs bursasyke (IBD) en svært aktuell fjørfesykdom i Norge. På bakgrunn av at forekomst og utbredelse av IBD i Norge har endret seg siden 2019 er denne sykdommen igjen valgt som sykdom i fokus.

Infeksiøs bursasyke

Infeksiøs bursasyke (IBD, også kjent som Gumboro) er en



Infeksiøs bursasyke kan gi langvarig immunsuppresjon hos kyllinger som smittes i løpet av de første leveukene. Foto: Colourbox



Bursaatrofi med få, små og cellefattige lymfoide follikler (t.v.) og normal bursa med store og jevne follikler (t.h.).
Foto: Mette Valheim, Veterinærinstituttet

svært smittsom virussykdom som kan gi immunsuppresjon hos unge kyllinger av både verpe- og slakterase. IBD ble først beskrevet på begynnelsen av 1960-tallet etter en rekke sykdomsutbrudd i området Gumboro i delstaten Delaware i USA, og derfor kalles sykdommen også «Gumboro disease». Sykdommen forårsakes av et virus kalt «infectious bursal disease virus» (IBDV). Viruset angriper immunvev i kyllingen, og det primære målorganet er et sekkelignende lymfatisk organ kalt *bursa fabricii* som ligger i tilknytning til kloakken. Infeksjon i *bursa fabricii* hemmer modning av immunceller, og IBD kan derfor føre til varig svekkelse av kyllingens immunforsvar. Hvor alvorlig og langvarig immunsvekkelsen blir avhenger av faktorer som virusstamme samt kyllingenes alder, rase og eventuell immunitet på infeksjonstidspunktet.

Det finnes ulike stammer av IBDV som kan gi ulikt infeksjonsforløp og sykdom av ulik alvorlighetsgrad. Enkelte virusstammer kan gi en akutt form for IBD som forårsaker rufsete fjærdrakt, nedstemte dyr, diaré, redusert tilvekst og i noen tilfeller høy dødelighet i flokken. Den akutte formen sees vanligvis hos kyllinger mellom to og seks ukers alder. Inkubasjonstiden er kort, og kliniske tegn er synlige innen to til tre dager etter eksponering. Hos nyklekte kyllinger som smittes i løpet av de første ukene kan man se en mindre akutt sykdomsform, men med en langvarig svekkelse av immunsystemet. Immunsuppresjon gjør kyllingene mer mottakelige for sekundærinfeksjoner, som eksempelvis inklusjonslegemehepatitt («Inclusion body hepatitis», IBH) forårsaket av et adenovirus.

I tidlige stadier forårsaker IBD forstørret *bursa fabricii* med fargeforandring og i noen tilfeller blødninger. Etter hvert atrofierer *bursa fabricii*, og histologisk kan man se nekrose av lymfocytter og tilstedeværelse av heterofile granulocytter. Virus kan påvises direkte i vevsprøver fra *bursa fabricii* eller annet lymfatisk vev med PCR-metodikk. Videre kan man påvise antistoffer mot viruset i blodprøver etter gjennomgått infeksjon.

IBDV er et nakent birnavirus (dobbelttrådet RNA) med egenskaper som gjør viruset hardført og svært motstandsdyktig i miljøet. Viruset tåler både høye og lave pH-verdier og varierende temperaturer, og det er derfor vanskelig å bli kvitt fra et fjørfehus gjennom ordinær vask og desinfeksjon. Smitte kan skje direkte mellom dyr, eller indirekte via mennesker, gjødsel, utstyr osv. Studier har vist at man kan finne infektive viruspartikler i et fjørfehus der det har vært smittede dyr mer enn 50 dager etter at dyrene er fjernet. I en studie ble et nytt innsett smittet etter over 120 dager tomtid. Rollen til insekter og gnagere som potensielle virusvektorer er ikke avklart, men det er funnet henholdsvis virus og antistoffer hos mygg og rotter fanget i tilknytning til fjørfehus. Det er ikke bevist at IBDV kan overføres vertikalt fra foreldredyr til egg.

IBD er utbredt hos fjørfe over hele verden. Vaksinasjon er vanligvis et effektivt forebyggende tiltak som gir beskyttelse mot sykdom. Det er utbredt praksis globalt å vaksinere foreldredyr for å sikre passiv overføring av maternale antistoffer til avkom. Vaksinasjon av foreldredyr med visse vaksinetyper kan gi beskyttelse hos avkommet i opptil fire til fem uker. Eventuell vaksinasjon av kyllinger i produksjonsleddet avhenger av art og driftsform, og varigheten av maternal immunitet må hensyntas ved valg av vaksinasjonstidspunkt, da dette kan hemme effekten av vaksiner.

I Norge har IBD historisk sett blitt påvist sporadisk i Rogaland, og etter tilfeller med høy dødelighet i 2017 og 2018 ble det innført rutinemessig vaksinasjon av foreldredyr i denne regionen. Østlandet og Trøndelag har vært regnet som fritt for IBD med unntak av sporadiske tilfeller på Østlandet. Rutinemessig vaksinasjon mot IBD har av den grunn tidligere ikke vært aktuelt i disse regionene.

I juli og august 2022 ble det rapportert om IBD-mistanke i slaktekyllingbesetninger i Trøndelag. I flere av tilfellene var det leverbetennelse (inklusjonslegemehepatitt, IBH) som ble identifisert som hovedproblemet, og det skapte dyrevelferdsmessige utfordringer som gjorde at flere flokker ble avlivet. Senere ble det også påvist IBD hos verpehønskyllinger i Trøndelag. Vaksinasjon av slaktekyllinger og verpehøner i oppal ble raskt implementert hos produsenter tilknyttet alle varemottakerne i regionen. I midten av august 2022 ble det påvist IBD hos en slaktekyllingflokk på Østlandet (Viken fylke). Vaksinasjon av bruksdyrgenerasjonen som tiltak ble iverksatt også på Østlandet. Den langsiktige strategien med rutinemessig vaksinasjon av foreldredyrgenerasjonen ble igangsatt i Trøndelag og på Østlandet i 2022.

Det er svært viktig å karakterisere IBDV fra utbrudd i felt. Virus kan endre seg og reassortere slik at nye virusvarianter oppstår. Et universelt vaksinasjonsprogram som er effektivt til enhver tid i alle driftsformer eksisterer ikke fordi man ser variasjon i maternal immunitet, management og andre driftsrelaterte forhold. Dersom tilstrekkelig maternal immunitet kan sikres gjennom vaksinasjon av foreldredyrgenerasjonen og smittepresset i felt kan reduseres, kan vaksinasjon av bruksdyrgenerasjonen være unødvendig.

Mulig trussel

Av fjørfesykdommer som per i dag ikke er påvist eller utbredt i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn andre på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i Europa. I Dyrehelserapporten 2019 og Dyrehelserapporten 2020 ble det fokusert på aviær influensa som en trussel for norsk fjørfehelse. I Dyrehelserapporten 2021 var manglende smittevernsrutiner og biosikkerhet et tema i dette avsnittet. Denne gangen blir Newcastlesyke løftet frem som en mulig trussel på bakgrunn av utbrudd i en fjørfebesetning og forekomst hos duer i 2022.

Newcastlesyke

Newcastlesyke (Newcastle disease, ND) er en svært alvorlig og smittsom fjørfesykdom som forårsakes av aviært orthoavulavirus 1 (AOaV-1), også kjent som Newcastle Disease-virus (NDV). Viruset het tidligere aviært paramyxovirus serotype 1 (APMV-1), og det kan skape forvirring at eldre nomenklatur fremdeles er mye brukt. Stammer av AOaV-1 som er særlig tilpasset duer og har duefugler som sitt naturlige reservoar kalles fremdeles pigeon paramyxovirus-1 (PPMV-1). Infeksjon med PPMV-1 hos duer er nærmere beskrevet i vilthelsekapittelet i denne rapporten.

Infeksjon med AOaV-1 er beskrevet hos mer enn 200 ulike fuglearter. Både fjørfe og en rekke viltlevende fugler er regnet som mottakelige for infeksjon, blant annet høns, kalkun, ender, gjess, duer, vaktler, fasaner, perlehøns og papegøyefugler. Det finnes både høyvirulente (velogene),

moderat virulente (mesogene) og lavvirulente (lentogene) stammer av AOaV-1. De ulike virusstammene har ulik evne til å fremkalle sykdom hos ulike arter. For at viruset skal kunne angripe og trenge inn i vertsdyrets celler, må fusjonsproteinet (F-proteinet) i virusets kappe aktiveres gjennom enzymatisk kløyving. Når F-proteinet er aktivert kan virusets og cellens membraner fusjonere, og viruset kan begynne sin replikasjonssyklus inne i vertscellen. Newcastlesyke defineres som infeksjon med virulente stammer av AOaV-1 hos fjørfe. Virusstammer klassifiseres som virulente dersom de har multiple basiske aminosyrer i kløyvingssetet av F-proteinet. Slike virusstammer kan kløyves av ubikvitære furin-lignende proteaser som finnes i de fleste vev og organer hos vertsdyret, og de kan derfor gi systemisk infeksjon med svært alvorlig forløp. Bestemmelse av virulens skjer ved sekvensering av kløyvingssetet i F-proteinet for å avdekke om det inneholder multiple basiske aminosyrer.



Nedgang i eggproduksjon og forandringer i eggeskallkvaliteten kan være tegn på Newcastlesyke hos høns. Foto: Shutterstock

Av fjørfe er høns mest mottakelige, mens ender og gjess regnes som mindre mottakelige. Inkubasjonstiden er vanligvis fire til seks dager, men kan variere fra to til 15 dager. Kliniske tegn hos infiserte dyr avhenger blant annet av virusvariant, fugleart, alder og immunstatus hos vertsdyret. Høy dødelighet, nevrologiske tegn, lammelser, grønnlig diaré, nedstemte dyr, opphørt matlyst, redusert eggproduksjon og eggeskallforandringer er beskrevet. Viruset smitter gjennom kontakt med avføring eller sekret fra luftveiene til affiserte dyr. Villfugl er regnet som et naturlig reservoar for AOaV-1. Indirekte smitte fra villfugl til fjørfe via kontaminert fôr, vann, utstyr, innredning, kjøretøy og bekledning kan forekomme på grunn av virusets stabilitet i miljøet. Luftbåren smitte er dokumentert, og ved sykdomsutbrudd hos fjørfe er det risiko for smitte til miljø og til nærliggende fjørfebesetninger.

I september 2022 var det mistanke om Newcastlesyke i en verpehønsbesetning med 7.500 høns i Klepp kommune i Rogaland fylke. Det hadde i løpet av en ukes tid blitt registrert en gradvis nedgang i eggproduksjon (~20 %) og økende forekomst av egg uten skall (skinnegg) i besetningen. Påfølgende uke ble det på det meste registrert 57 % nedgang i eggproduksjon, vedvarende forekomst av skinnegg og over 20 % nedgang i fôropptak. Det ble ikke registrert forhøyet dødelighet eller andre kliniske tegn i flokken. Diagnosen Newcastlesyke ble stilt etter påvisning av antistoffer mot AOaV-1 i blodprøver ved hemagglutinasjons-inhibisjonstest og påvisning av virulent AOaV-1 i trakeal- og kloakksvabre ved PCR-undersøkelse og sekvensering av kløyvingssetet.

Inntil utbruddet i 2022 hadde Newcastlesyke kun blitt påvist én gang tidligere i Norge. Dette var i 1996 da en verpehønsbesetning på Finnøy i Rogaland ble rammet av akutt luftveissykdom og høy dødelighet, og på nyåret i 1997 ble diagnosen Newcastlesyke stilt. I 2021 ble det påvist antistoffer mot AOaV-1 i prøver fra en rugeeggbesetning på Østlandet, men det ble ikke observert kliniske tegn eller påvist virus hos dyr i besetningen. Les mer om den hendelsen i Dyrehelserapporten 2021.

Newcastlesyke er en sykdom på nasjonal liste 1 i Norge. Det innebærer at sykdommen bekjempes ved avliving og destruksjon av rammede besetninger, og det gjøres omfattende sanering av fjørfeanlegg med påvist smitte. Det opprettes en verne- og observasjonssone på henholdsvis 3 km og 10 km radius rundt utbruddsbesetningen. Det er Mattilsynet som leder utbruddshåndteringen og koordinerer arbeidet ved utbrudd av liste-1 sykdom. Veterinærinstituttets viktigste oppgaver i forbindelse med utbruddet av Newcastlesyke i september 2022 var diagnostikk, analyse av et stort antall oppfølgingsprøver fra fjørfebesetninger i sonene og faglig rådgivning og bistand til Mattilsynet.

Norge har offisiell fristatus for Newcastlesyke hos fjørfe, og vi beholder vår fristatus dersom utbrudd bekjempes effektivt. For å dokumentere at fjørfe i Norge er fri for sykdommen analyseres blodprøver fra alle avlsfjørfeflokker en gang årlig for forekomst av antistoffer. I Europa vaksinerer de fleste land mot Newcastlesyke. Grunnet den lave historiske forekomsten av sykdommen har det ikke vært aktuelt å innføre vaksinasjon i Norge. Andre ikke-vaksinerende land er Sverige, Finland og Sveits.

Det finnes flere ulike genotyper av AOaV-1 som videre kan deles inn i sub-genotyper. Viruset som ble påvist i prøver fra verpehøns i Rogaland var av sub-genotypen XIII.1.1. Man antar at viruset sirkulerer blant villfugl og at fjørfe smittes gjennom direkte eller indirekte kontakt. Viruset som ble påvist hos duer i en rekke kommuner på Østlandet i 2022 er av sub-genotype VI.2.1.1.2.2. Dersom dette viruset spres til fjørfe vil det på bakgrunn av virusets egenskaper defineres som Newcastlesyke. Basert

på erfaringer fra andre ikke-vaksinerende land er forventede kliniske tegn ved infeksjon med denne virusvarianten hos høns først og fremst nedgang i eggproduksjon og skinnegg.

Dyrevelferd

I innspillet til ny stortingsmelding om dyrevelferd påpekte Veterinærinstituttet ulike utfordringer for fjørfe. Når det gjelder verpehøns, bør det utredes alternativer til kverning av hanekyllinger og et mål for hold av verpehøns må være løsdrift i godt fungerende driftssystemer. Forskriftsfestede bestemmelser knyttet til levemiljø (som konsentrasjoner av CO_2 og NH_3) bør om mulig tallfestes, slik at det blir mindre rom for subjektive fortolkninger av regelverket.

Videre foreslo Veterinærinstituttet i sitt innspill å innføre flere dyrebaserte indikatorer i dyrevelferdsprogrammet for slaktekylling. Det må tilrettelegges for at slaktekylling kan utføre atferder de er sterkt motivert for, f.eks. i form av tilførsel av miljøberikelse. Flere internasjonale studier har vist at saktevoksende hybrider er mer aktive og har lavere forekomst av beinproblemer og sviskader sammenlignet med hurtigvoksende hybrider. Det var imidlertid ved utgangen av 2022 ikke publisert noen systematisk, vitenskapelig sammenlikning av helse og velferdsparametere for de ulike hybridene holdt under norske forhold, og dette arbeidet bør prioriteres. Det bør også utredes og iverksettes tiltak for å bedre velferden for foreldredyr i slaktekyllingproduksjon.

Kalkunoppdrett i Norge gjøres nå uten koksidiostatika (monensin) tilsatt i fôret, hvilket kan gjøre kalkun mer utsatt for sykdommene koksidiose, nekrotiserende enteritt og kråsbetennelse. Det er derfor behov for mer kunnskap om sykdommer og forebyggende tiltak ved oppdrett av kalkun uten bruk av koksidiostatika. Det bør også utvikles flere dyrebaserte indikatorer, slik som skader på bryst og luftsekkbetennelser, som kan brukes for å systematisk dokumentere velferdssituasjonen til kalkun.

Vitenskapskomiteen for mat og miljø (VKM) publiserte i 2022 en rapport om hvilke konsekvenser belysning, restriktiv fôring og tetthet i besetningen har for dyrevelferd hos fjørfe i Norge.

Mattilsynet ønsker på sikt å erstatte forskrift om hold av høns og kalkun med en velferdsforskrift for flere fjørfearter. I Norge er det i dag et lite antall produsenter som driver kommersielt oppdrett av ender og gjess. Vaktler holdes i all hovedsak i hobbysammenheng, men det finnes et fåtall aktører som driver kommersiell virksomhet i Norge med oppdrett av vaktler for salg av egg og kjøtt. Veterinærinstituttet fikk i oppdrag av Mattilsynet å kartlegge hva som foreligger av vitenskapelige data om forhold som er viktig ved hold av ender, gjess og vaktler for å ivareta dyras velferd. Dette inkluderer naturlig atferd, behov for fôr og vann, behov knyttet til husrom, fjærpleie, helsemessige forhold og andre forhold som kan påvirke velferden som for eksempel inngrep og håndtering. Denne kunnskapsoppsummeringen har blitt overlevert til Mattilsynet, og den foreligger også som en rapport i Veterinærinstituttets rapportserie.

Aktuell forskning

Det pågår en rekke forskningsprosjekter innen fjørfehelse ved Veterinærinstituttet:

I prosjektet 'Aviærpatogene *E. coli* i norsk kyllingproduksjon – identifisering av risikofaktorer og forebygging' (APEC-Seq) er formålet å redusere forekomsten av colibacillose forårsaket av *E. coli*-infeksjon hos slaktekylling. Det har blitt observert tidsavgrensede oppblomstringer av forøket førsteuke-dødelighet blant slaktekylling som følge av colibacillose i dette prosjektet. Genetisk karakterisering av *E. coli*-isolater, i tillegg til informasjon fra produksjon, drift og miljø, skal brukes til å identifisere faktorer som gir økt risiko for sykdom. Prosjektet ledes av Veterinærinstituttet og gjennomføres i samarbeid med Animalia, Nortura, Den Stolte Hane, Norsk Kylling og NMBU Veterinærhøgskolen i perioden 2018 – 2023.

Prosjektet «Tools for *Eimeria* Control» (TEiCON) skal bidra til å utvikle diagnostiske metoder og fremskaffe data og kunnskap for å forebygge og kontrollere



Foto: Colourbox

koksidiose hos slaktekylling og kalkun. Det overordnede målet med TEiCON er å gi fjørfenæringen og forvaltningen tidsriktige diagnostiske verktøy og data som tilrettelegger for og forsterker en bærekraftig produksjon av norsk fjørfekjøtt basert på minimal bruk av antimikrobielle midler. Prosjektet ledes av Veterinærinstituttet og gjennomføres i samarbeid med Nortura, Den Stolte Hane, Norsk Kylling, Animalia, University of Guelph (Canada), University of London (UK) og University of Oxford (UK) i perioden 2020 – 2024.

I prosjektet 'Increased sustainability through a higher use of barley and oats in broiler production' (SUSBROIL) studeres samspillet mellom tarmhelse hos slaktekylling og økt bruk av norskdyrket bygg og havre i fôret. Fôrets innvirkning på tarmens mikrobiota skal vektlegges, og formålet er å vurdere om norskdyrkede kornsorter helt eller delvis kan erstatte andre fôrråvarer med større klimaavtrykk uten at det går på bekostning av helse eller ytelse. Prosjektet ledes av NMBU og gjennomføres i samarbeid med Veterinærinstituttet, Nortura, Felleskjøpet og Alimetrics (Finland) i perioden 2021 – 2025.

Veterinærinstituttet deltar i prosjektet 'Bio-farming for bioactive compounds' (bioACTive) der ett av målene er å studere hvordan norskproduserte urter kan bidra til bedre fjørfehelse. Ekstrakter fra et utvalg av norskdyrkede urter med forventet høyt innhold av bioaktive forbindelser testes for antioksidative, antimikrobielle og antiinflammatoriske egenskaper. Det er planlagt et fôringsforsøk der en undersøker utvalgte planteekstrakters effekt på sykdomsfremkallende bakterier, infeksiøs tarmsykdom, immunceller i blod- og tarmvev og ytelse hos fjørfe. Prosjektet ledes av Nofima og gjennomføres i samarbeid med Veterinærinstituttet, NIBIO, PlantChem, Norgesfôr, Skretting, Frøvoll Gård, Boheimsmarken og Institute of Macromolecular Chemistry (Romania) i perioden 2021 – 2025.

I prosjektet 'Ionophore coccidiostats: risk of co-selection of antimicrobial resistance – Clinical impact and intervention strategies' (ICONIC) undersøkes det om bruken av ionoforer kan føre til seleksjon av antibiotikaresistens, og om dette i så fall har konsekvenser for menneskers helse. Nyere studier i Norge og Nederland indikerer at ionoforer kan bidra til resistensutvikling mot viktige antibakterielle midler. Forebyggende bruk av ionoforer til slaktekylling og kalkun er faset ut i Norge, men brukes i store mengder i andre land. ICONIC er finansiert gjennom Joint Programming Initiative on Antimicrobial Resistance (JPIAMR). Prosjektet ledes av Wageningen Food Safety Research og gjennomføres i samarbeid med Veterinærinstituttet, Universitetet i Oslo, Ospedale San Raffaele i Italia, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health Safety i Frankrike og National Veterinary Research Institute i Polen i perioden 2022 - 2025.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Det ble etter Veterinærinstituttets kjennskap ikke avlagt doktorgrader relatert til fjørfehelse i Norge i 2022.

Tamrein



Foto: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet/Reinhelsetjenesten

Det er ikke rapportert om alvorlige,
smittsomme sykdommer hos norsk tamrein i 2022.

Tamrein

Av Torill Mørk, Rebecca K. Davidson, Line Olsen, Ingebjørg H. Nymo

Om populasjonen

I Norge drives reindrift innenfor et område på ca. 145000 kvadratkilometer. Det tilsvarer ca. 40 prosent av Fastlands-Norge men kun begrensede områder er tilgjengelig for reindriften. Det var ca. 217 000 tamrein i Norge i mars 2022, 75 prosent av disse i Troms og Finnmark, og de øvrige i Nordland, Trøndelag, Innlandet, Vestland og Viken.

Den samiske reindriften er størst og utgjør 94 prosent av antall rein. Den er administrativt delt inn i seks reinbeiteområder og i 82 reinbeitedistrikter. Innenfor hvert reinbeitedistrikt utøves reindrift i mindre driftsgrupper (nordsamisk; siida, sørsamisk; sijte). Siidaene omfatter én eller flere siidaandeler. Innenfor hver siidaandel er det som oftest flere reineiere med eget reinmerke. Den samiske reindriften inkluderte i underkant av 100 sommersiidaer, 150 vintersiidaer, 540 siidaandeler og 2592 personer ved slutten av reindriftsåret 2021/22.

Det er fire ikke-samiske tamreinlag i Norge; Lom, Vågå, Fram og Filefjell tamreinlag. Disse er lokalisert i fjellområdene i Innlandet, Vestland og Viken. I tillegg utøver Rendal Renselskap i Innlandet, og Hardanger og Voss Reinsdyrlag i Vestland, en drift basert på avskyting av umerkede rein.

Tamrein omtales i dette kapittelet som tamrein eller rein.

Kilder: Landbruksdirektoratet, Landbruks- og matdepartementet

Om noen av aktørene

Norske reindriftssamers landsforbund (NRL) arbeider for å fremme reindriftssamenes interesser økonomisk, faglig, sosialt og kulturelt. De er forhandlingspartner i de årlige forhandlingene med staten om reindriftsavtalen. Forbundet har et styre, en administrasjon og åtte lokallag.

Landbruksdirektoratet har en avdeling for reindrift som skal bidra til at målene i reindriftspolitikken blir nådd. Det innebærer blant annet å forvalte reindriftsloven og de økonomiske ordningene i reindriftsavtalen, å legge rammene for en bærekraftig reindrift og medvirke til å sikre ressursgrunnlaget. Avdelingen har en viktig rolle som veileder og formidler av reindriftspolitikken til statsforvalterembetene og næringen.

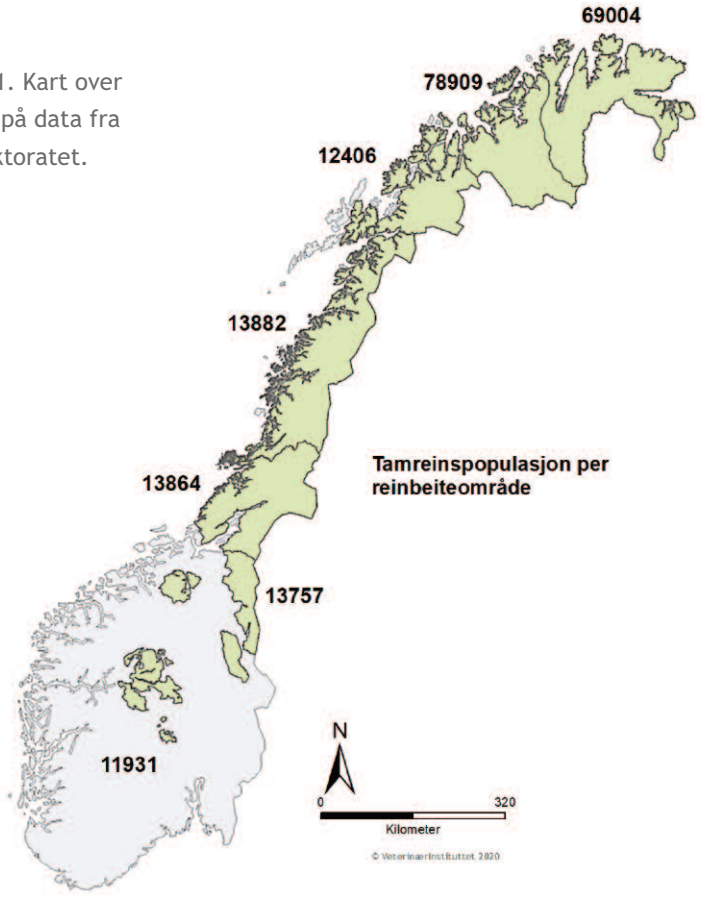
Statsforvalteren er den regionale forvaltningsmyndigheten og statlig fagmyndighet i reindriftssaker. De skal bidra til at myndighetene når de overordnede mål for reindriftspolitikken. De har ansvar for tilskuddsbehandling regionalt over reindriftsavtalen, for midler til forebyggende tiltak mot rovviltskader og konfliktdempende tiltak, og erstatning for rein drept av fredet rovvilt.

Reindriftsstyret er et offentlig forvaltningsorgan som er faglig rådgiver i forvaltningen av reindriftsnæringen og i arbeidet med reinforskning og veiledning.

Klagenemnda for merkesaker er oppnevnt av Reindriftsstyret. Denne behandler klager på reinmerkesaker som de lokale merkenemdene har behandlet.

Reindriftens utviklingsfond (RUF) skal gjennom bruk av økonomiske virkemidler bidra til å utvikle reindriftsnæringen i samsvar med de reindriftspolitiske mål.

Sametinget gir innspill til reindriftsavtalen og er aktive i reindriftspolitikken.



Figur Tamrein 1. Kart over reintall basert på data fra Landbruksdirektoratet.

Innledning

Det er ikke rapportert om alvorlige, smittsomme sykdommer hos norsk tamrein i 2022. Det er ikke påvist skrantesjuke (chronic wasting disease, CWD), på tross av en betydelig prøvetaking (Tabell Tamrein 1). I 2022 var det en mistanke om CWD/Skrantesjuke i Nordland hos et dyr slaktet 9. september. Mistanken skyldtes at de innledende testene var positive, men den ble avkreftet ved påfølgende tester.

Forebygging og overvåking av sykdom hos tamrein

Med unntak av overvåking for skrantesjuke fins det ingen overvåkingsprogrammer for tamrein, så bortsett fra slaktedata finnes det lite registrering av helsedata. Basert på de opplysninger som finnes regnes likevel helsetilstanden som generelt god.

Reindriften har tradisjonelt ikke hatt sin egen helsetjeneste, men opprettelse av en helsetjeneste har lenge vært ønsket fra næringsaktørene. I 2022 ble Reinhelsetjenesten opprettet som et 3-årig pilotprosjekt, finansiert over Reindriftsavtalen og lagt til Veterinærinstituttets kontor i Tromsø. Reinhelsetjenesten arbeider med rådgivning, sykdomsoppklaring, kunnskapsutvikling og forebyggende helsearbeid og skal være et tilbud til reinnæringen for å møte både dagens og fremtidige helseutfordringer. Målgruppen er både reindriftsutøvere og veterinærer som arbeider med tamrein. I 2022 gikk mye av Reinhelsetjenestens ressurser til sykdomsoppklaring av et stort sykdomsutbrudd i Nordland (se sykdom i fokus). I tillegg ble det gjennomført viktig nettverksarbeid med uttalt møtevirksomhet. I 2023 vil det være hovedfokus på kurs for reindriftsutøvere i ulike reinbeiteområdene, samt kurs for veterinærer.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Tamrein 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogram. Flere detaljer om resultatet og programmet finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

Passiv overvåking, dvs. undersøkelse av sykdomstilfeller og oppklaring av dødsårsak, gjøres i liten grad med unntak av undersøkelser for rovdyrskader utført av Statens naturoppsyn (SNO). Veterinærinstituttet mottar få prøver fra tamrein innsendt fra dyreeier eller privatpraktiserende veterinærer, men det mottas noe fra Mattilsynet, oftest fra slakteri. I perioder er det også ulike prosjekter som bidrar med materiale fra tamrein, og slik prosjektaktivitet later til å være avgjørende for å få inn materiale fra næringen. Reinhelsetjenesten arbeider med å finne måter å øke graden av overvåking.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det er ikke påvist liste 1- eller liste 2-sykdommer hos norske tamrein de siste årene.



Reindriften er i stor grad en nomadisk driftsform hvor tamreinen forflytter seg mellom ulike sesongbeiter. Samling av rein i gjerde, som vist på dette bildet, er ofte for å skille dyr som skal til ulike beiter, ta ut dyr til slakt, parasittbehandle eller merke kalver. FOTO: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet/Reinhelsetjenesten

Tabell Tamrein 1. Overvåkingsprogram tamreinsykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmet i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Skrantesjuke (CWD)	6 654	0

Et betydelig antall tamrein blir årlig undersøkt for skrantesjuke, i all hovedsak prøver fra slaktede dyr (2018; 12 043, 2019; 12 935, 2020; 6 511, 2021; 6 141, 2022; 6 654). De senere årene har det vært en særlig prøvetakingsinnsats i tamreinlagene i Sør-Norge (ca. 35 prosent av alle tamreinprøvene i 2022, ca. 30 prosent i 2020 og 2021, mot ca. 20 prosent av prøvene i årene 2017 – 2019), da disse har beiteområder som grenser til, eller ligger forholdsvis nært, villreinstammene med tidligere påvist CWD. Prøvetakingsinnsatsen i Finnmark har blitt redusert fra 2020 (1 902 prøver) til 2022 (776 prøver), da sannsynligheten for påvisning der regnes som lavere. Skrantesjuke har ikke blitt påvist hos tamrein i Norge. Ytterligere informasjon om skrantesjuke er å finne i kapittelet om ville dyr.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 45 tamrein hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom, og prøver i forskjellige forskningsprosjekter. Av disse prøvene var det 24 hele kadaver som ble obdusert. I tillegg ble det undersøkt organprøver fra 14 dyr. Resterende materiale var avføringsprøver til parasittologisk og/eller bakteriologisk undersøkelse.

Sykdom i fokus

I Dyrehelserapporten 2019 var hjernemark i fokus, mens i Dyrehelserapporten 2020 var det smittsom øyebetennelse. Det var ikke registrert noen spesifikke helse- eller sykdomsproblemer hos tamrein i 2021, men fokus i Dyrehelserapporten 2021 var tilleggsfôring. Dette grunnet de mange krevende vintrene som har vært de siste årene. I denne 2022-rapporten beskrives et stort sykdomsutbrudd i Nordland som viste seg å være forårsaket av akutt kobberforgiftning.

Akutt kobberforgiftning

Våren 2022 oppstod det utbrudd av sykdom i en reinflokk på vinterbeite på Helgelandskysten. Et stort antall rein ble syke og døde eller ble avlivet. Etter en lengre utredning ble det konkludert med at årsaken til sykdommen var akutt kobberforgiftning.

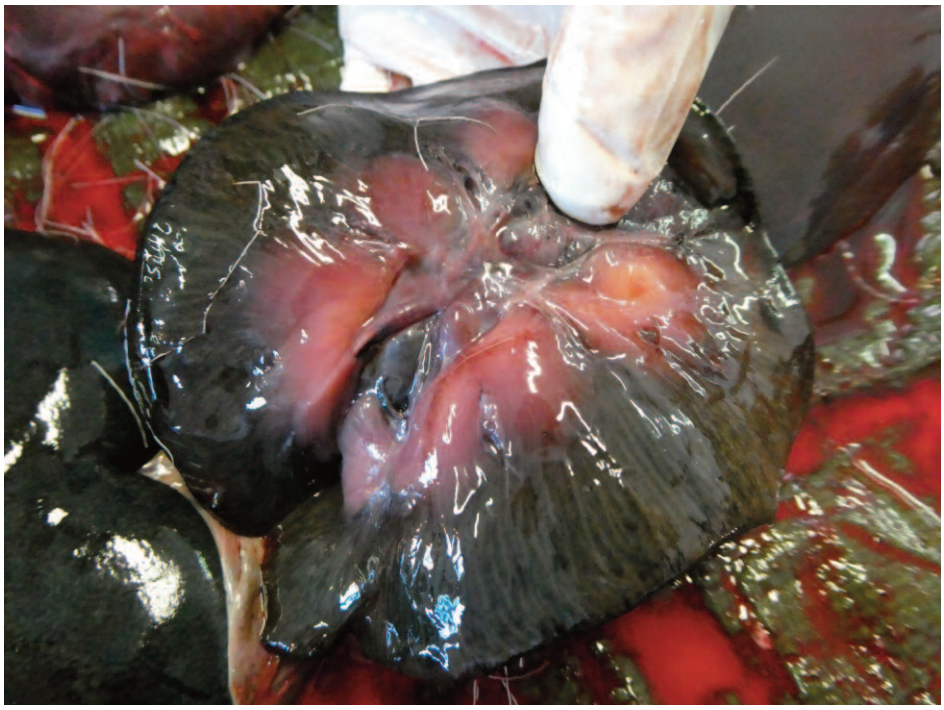
Kobber er et essensielt mineral som finnes naturlig i kroppen og er avgjørende for flere normale funksjoner. Både for lave og for høye nivåer i kroppen kan føre til sykdom. Drøvtyggere, spesielt sau, er mer følsomme for høye doser enn andre dyr.

Opptak av kobber fra fôr og beite påvirkes av flere faktorer, spesielt av molybden- og svovelnivåer i jordsmonnet. Også kobberdose og vomflora er av betydning. Kobbernivåer i lever vil normalt variere en del hos alle dyrearter, mens nivåer i nyre er stabilt lavt. Forgiftning med kobber kan være kronisk eller akutt. Den kroniske formen er kjent som et problem hos sau med akkumulering av kobber i lever over tid. Når kobbernivåene blir for høye, og gjerne sammen med at dyrene utsettes for stress, kan det oppstå skade på levervev, og forgiftningen oppstår når kobber lagret i lever frigis til blodet. Den akutte formen hvor dyr eksponeres plutselig for høye doser, er relativ sjelden og forårsakes av en ikke-naturlig kilde.

Ved akutt forgiftning vil kobberet i første omgang irritere og skade slimhinnen i mage-tarm og påvirke vom- og tarmflora negativt. Dyr som overlever det akutte stadiet (1-2 døgn) kan få lever- og nyreskader. Det kan oppstå en akutt hemolytisk krise pga. ødeleggelse av røde blodlegemer med symptomer som uttalt slapphet, anstrengt respirasjon, opphørt matlyst, ikteriske/bleike slimhinner, rød-/brunfarget urin (hemoglobinuri) og evt. død. Typiske obduksjonsfunn er beskrevet som ikteriske slimhinner, svullen lever og milt samt svart eller grå/metallisk farge på nyrer.

I en flokk på ca. 400 dyr på Helgelandskysten ble det i månedsskiftet mars/april 2022 observert symptomer forenlig med akutt kobberforgiftning. Det tok likevel tid å komme frem til riktig diagnose, da dette er en uvanlig tilstand og ikke tidligere beskrevet hos rein. I løpet av flere uker ble mange dyr funnet døde og flere simler aborterte og fikk børframfall og måtte avlives. Til sammen ble tapet 128 rein som enten døde eller ble avlivet. Kalvingsprosenten ble kun 7 %, mot normalt ca. 95 % i denne flokken.

Det ble tidlig slått fast at sykdomsutbruddet ikke skyldes dårlige beiter, avmagring eller kjente infeksjonssykdommer og det ble mistenkt en type forgiftning. En rekke analyser for ulike potensielle stoffer



Nyrer fra rein med akutt kobberforgiftning. Nyrene har en gråsvart farge. Foto: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet/ Reinhelsetjenesten



Simle i Troms. Foto: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet/Reinhelsetjenesten

inkludert tungmetaller i lever ble gjennomført uten at man fant noe unormalt. På grunn av mistanke om forgiftning med ukjent årsak, ble politiet koblet inn.

På tross av at kobberverdiene målt i leverprøver fra noen rein innledningsvis ble karakterisert som normale, ble mistanken om akutt kobberforgiftning etter hvert kraftig styrket på bakgrunn av kliniske symptomer, resultater fra blodprøver og obduksjonsfunn. Dette medførte at flere prøver, både av lever og nyre, ble analysert for kobber. Svært forhøyede nivåer i nyre, vurdert som sikker påvisning av kobberforgiftning, ble da identifisert i flere dyr.

Forklaringen til den store spredningen av kobbernivåer kan være forskjellig eksponering, ulik tid fra eksponering til prøvetaking, samt faktorer som har påvirket opptaket av kopper. Vi vet at kystområdene i Nordland er rike på molybden, noe som i utgangspunktet begrenser opptaket av kobber hos drøvtyggere. Kobber bindes til molybdatforbindelser i vomma som hindrer opptaket. Effekten av dette blir særlig sterk dersom også eksponeringen til svovel er forhøyet, for eksempel dersom kobberkilden var kobbersulfat. Dermed er det sannsynlig å tenke at et naturlig høyt molybdeninnhold i plantene, samt eventuelt et høyt inntak av svovel, kan ha bidratt til å beskytte dyra mot opptak av kobber og begrenset systemisk effekt av kobbereksponeringen. Høyt kobberinnhold i fordøyelsessystemet kan likevel ha gjort stor skade ved å være vevsirriterende og forstyrre normal vom- og tarmflora. Det kan dermed også ha vært tilfeller hvor dyr har dødd akutt før kobberet har rukket å bygge seg opp i organer.

Det vurderes som sannsynlig at mesteparten av flokken har vært eksponert for høye nivåer av kobber. Dette har forårsaket død og sykdom i form av avmagring og anemi, samt aborter. Per dags dato er det ikke funnet noen kilde til kobberforgiftningen og politiets etterforskning av saken er ikke avsluttet. Det vurderes som lite sannsynlig at kobberforgiftning er et stort problem hos tamrein og denne saken vurderes som svært spesiell. Samtidig kan det forekomme ulike typer forgiftninger i mindre omfang som ikke blir oppdaget eller diagnostisert.

Mulig trussel

Av sykdommer som ikke finnes eller ikke er utbredt i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn

andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen eller økende risiko pga. endringer i smitteforhold, driftsforhold eller miljø. I Dyrehelserapporten 2019 ble det fokusert på økt risiko for infeksjonssykdommer med økende bruk av fôring. I Dyrehelserapporten 2020 og Dyrehelserapporten 2021 ble det lagt vekt på tap av beiteareal og beitekriser på vinter på grunn av klimaendringer. I år er fokuset på klimasensitive infeksjonssykdommer.

Klimasensitive agens/sykdommer

Infeksiøse agens eller sykdom som påvirkes av klimaendringer i omgivelsene kan gi endringer i epidemiologi, utbredelse eller forekomst over tid. Slike agens som anses som mulige trusler for rein er spesielt parasittsykdommer hvor utvikling i mellomvert er direkte påvirket av sommertemperatur.

Hjernemark (*Elaphostrongylus rangiferi*) er en svært aktuell klimasensitiv parasitt hvor utvikling i snegler foregår raskere ved høyere sommertemperaturer. Dette fører til økt smittepress i beitet. Utbrudd av sykdom ble beskrevet i DHR 2019 som sykdom i fokus.

En annen aktuell parasitt er *Setaria tundra*, en rundorm som lever i bukhinna hos rein, rådyr og elg. Parasitten produserer mikrofilarier (parasittstadier) som spres i blodet til reinen og som tas opp av mygg. Parasitten utvikles i myggen og smitte overføres når myggen suger blod på nytt. Utvikling i myggen går raskere ved høye temperaturer. Parasitten kan gi sykdom ved høyt smittepress eller ved manglende eller nedsatt immunitet. Lettere infeksjoner kan forekomme uten symptomer. Ved kraftigere infeksjon kan man se nedsatt allmenntilstand og dårlig utviklet vinterpels. I Finland har det vært jevnlige utbrudd av setariose siden 2003, da det ble beskrevet et stort utbrudd. Forekomsten har sammenheng med sommertemperatur da parasitten krever temperatur over 14 ºC for å utvikles i myggen, og ved 21 ºC vil utviklingen kun ta ca. 2 uker. Forekomsten er høyest i de sørlige deler av finske reinbeiteområder. I Norge ble det beskrevet funn av parasitten hos 4-7 % av slakt ved reinslakteriet i Kautokeino i 1976-80. Det er ikke rapportert tilfeller av setariose i nyere tid, men sykdommen anses som en potensiell trussel ved stigende sommertemperaturer.

Kartlegginger av utbredelse av skogflått (*Ixodes ricinus*) i Norge viser endret geografisk utbredelse, inkludert endret nordgrense. Skogflått finnes langs hele kysten opp til Harstad, men med store lokale variasjoner. Årsaken til denne endringen er trolig sammensatt der de pågående klima- og miljøendringene er en av flere faktorer. Skogflåtten trenger høy luftfuktighet og trives best på steder med tett vegetasjon og skygge, og med god tilgang på store vertsdyr som rådyr, hjort og elg. Skogflåtten kan være bærer av flere ulike bakterier, virus og parasitter. En økt forekomst av flåttbårne agens hos tamrein kan muligens påvirke både reinens helse og overlevelse og dermed også den tradisjonelle samiske reindriften.

Bakterien *Anaplasma phagocytophilum* spres via flått og ble påvist hos tamrein i 2022 (upubliserte data S. Stuen). Det er ukjent om infeksjonen ga sykdom. Det er registrert svært få humane tilfeller av sykdommen anaplasmose innenlands. *A. phagocytophilum* kan gi sykdommen anaplasmose hos sau, storfe, geit, hund og hjortedyr. Hos sau har sykdommen vært kjent i Norge i flere hundre år og det er estimert at rundt 300 000 sauer får anaplasmose hvert år. *A. phagocytophilum* er vist å gi alvorlig klinisk sykdom, inkludert feber, neutropeni, redusert appetitt, avmagring, anemi og hemoglobinuri hos rein. Infeksjon med *Anaplasma ovis* er assosiert med feber, letargi og blekhet hos rein. Upubliserte data fra NMBU (S Stuen) tilsier at bakterien ble påvist hos tamrein i Nordland 2022.

I 2022 ble det påvist *Babesia capreoli* hos en tamrein. Det er uvisst om infeksjonen ga sykdom. Babesiose forårsakes av en malarialiknende parasitt. De vanligste *Babesia*-



Reinen lever i stor grad et fritt liv og får i hovedsak dekket sine atferdsmessige behov. Bildet viser tamrein i Trøndelag.
Foto: Grim Rømo, Veterinærinstituttet

artene i Norge er *Babesia venatorum, Babesia divergens* og *Babesia capreoli*. Parasitten kan smitte fra dyr til mennesker via flåttbitt, og klinisk syke, seropositive mennesker er beskrevet fra både Sverige og Norge. Sykdommen er en kjent og vanlig forekommende dyresykdom, særlig hos storfe. Kliniske symptomer hos rein infisert med *B. venatorum* har inkludert hemolytisk anemi, hemoglobinuri, gulsott, blodig diare, letargi, svullen lever og svullen milt. Infeksjon med *B. divergens* har gitt økt dødelighet. Kliniske symptomer etter infeksjon av rein med *B. capreoli* har inkludert letargi, gulsott, hemoglobinuri, svullen lever og svullen milt. Upubliserte data fra NMBU (S. Stuen) tilsier at parasitten ble påvist hos en tamrein i Nordland 2022.

Dyrevelferd

Tamreinen lever i stor grad et fritt liv og får i all hovedsak dekket sine atferdsmessige behov. Klimaendringer fører imidlertid til at nedising av beiter («låste beiter») forekommer oftere. Reinens beiteområder har også mange steder blitt fragmentert, bl.a. på grunn av utbygging, turisme, gruvedrift og vindmøller. Problemet er økende og gir foruten tap av beite også mer forstyrrelser i kalvingsområder, hindring av flytteveier, tap av samlingsplasser og lignende.

Underernæring som skyldes at beitegrunnlaget reelt sett er for lite, kan være en viktig dyrevelferdsutfordring og gi store tap. Tilleggsfôring kan ofte være nødvendig. I Sverige og Finland praktiseres det å holde reinen inngjerdet og fullfôre om vinteren i mye større omfang enn i Norge. Dette medfører helseproblemer som vi ikke ser i tilsvarende grad hos norsk tamrein. I Norge praktiseres fôring mest som tillegg til vinterbeite, og reinen går fritt. Det bør fortsatt være et mål at norsk reindrift skal være basert på utnyttelse av beiteressurser også vinterstid.

Tap forårsaket av rovvilt kan være store. Rovdyr forårsaker også stress som påvirker dyrevelferden negativt, f.eks. kan simler miste kalven sin ved jaging over lengre tid.

Veterinærinstituttet mener at dyrevelferd bør inn som tema i utbygging- og arealsaker samt at tap på beite og rovdyrkonflikt bør behandles i den nye dyrevelferdsmeldingen.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har i 2022 vært involvert i flere forskningsprosjekter på tamrein:

I det nylig avsluttede prosjektet «Parasitter på hjernen - et klimaproblem for rein (ReinBrain)», finansiert av Styret for fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter og Styret for forskningsmidler over

jordbruksavtalen (FFL/JA), undersøkte Veterinærinstituttet og UiT Norges arktiske universitet - om et langtidsvirkende ormekurpreparat (virkestoff: eprinomektin, legemiddelnavn: LongRange®, Merial) egnet seg til bruk hos rein for behandling mot hjernemark. Behovet for dette langtidsvirkende preparatet bunner i at behandling må finne sted før parasitten infiserer hjernen, og lenge før diagnostiske metoder kan påvise parasitten i dyret. Videre er det i reindriften kun mulig å behandle reinen til bestemte tider av året. Hovedfunnene var at LongRange® hadde målbare nivåer, og mest sannsynlig har antiparasittær effekt, hos rein i 80 dager. Dessverre kunne LongRange® også påvises i avføringen i 110 dager. Dette er uheldig for miljøet og en av grunnene til at LongRange® ikke er godkjent til bruk hos matproduserende dyr i EU.

Hensikten med prosjektet «Klimasyk rein», delfinansiert av Regionalt Forskingsfond Trøndelag, var å utvikle og teste risikomodeller som kunne forutse smittepress av hjernemark hos rein. Dette prosjektet var et samarbeid mellom Veterinærinstituttet, Høgskolen i Innlandet, Norsk Institutt for Naturforskning og University of Liverpool. Resultatene viste at villrein som beitet mer i skogen hvor snegletetthet var høyest, hadde signifikant høyere mengder hjernemark enn de som beitet på fjellet om sommeren. Hos tamrein fant vi ingen klare forskjeller mellom beiteområder og hjernemarkbelastning. Vi fant en sammenheng mellom mengde hjernemarklarver i avføring på vinter og lavere kroppsvekt hos tamreinsimler. Samtidig ble det avdekket flere kunnskapshull, og derfor er arbeidet videreført i et stipendiatprosjekt i samarbeid med University of Liverpool (BBRSC studentship; «Climate-sick reindeer: developing model-based decision support tools to inform veterinary interventions for brainworm in managed reindeer»). Her skal det fokuseres på sneglemellomverter og risikomodeller for smitte skal utvikles. Prosjektperioden er 2022-2026.

I prosjektet «Animal welfare, behaviour, health and sustainability – the effects of feeding on reindeer and reindeer herding (WelFed)» skal vi undersøke kortsiktige og langsiktige effekter av fôring på reinen og reindriften. Prosjektet ledes av Høgskolen i Innlandet. Øvrige deltagerinstitusjoner er Veterinærinstituttet, NIBIO, UiT Norges arktiske universitet, Nordlandsforskning, Sveriges Landbruksuniversitet og University of Calgary. Prosjektet er et samarbeid med reindriftsutøvere. Prosjektperioden er 2021 – 2025.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Det ble etter Veterinærinstituttets kjennskap ikke avlagt doktorgrader relatert til tamrein i Norge i 2022.

Det ble avlagt en mastergrad relatert til tamrein i Norge i 2022. Ciezarek, Anna (2022) Worms on the brain: modelling parasitic disease transmission in reindeer.

Smådyr



Foto: Cecilie M. Mejdell, Veterinærinstituttet

Smådyr er en samlebetegnelse på ulike familiedyr/kjæledyr. Det er ikke obligatorisk å merke eller registrere smådyr i Norge, og det finnes ingen offentlig tilgjengelige populasjonsoversikter.

Smådyr

Av Michaela Falk, Girum Tadesse Tessema og Cecilie M. Mejdell

Om populasjonen

Smådyr er en samlebetegnelse på ulike familiedyr/kjæledyr. Hund og katt er de vanligste i Norge, men gnagere, fugl og krypdyr er også aktuelle. I 2017 ble 19 krypdyrarter tillatt å holde som familiedyr i Norge.

I 2021 ble husstandsmålingen «Forbruker & Media» gjennomført i regi av TNS Gallup med bidrag fra selskapet DyreID, som er det ledende selskapet i Norge når det gjelder merking og registrering av hund og katt. Basert på undersøkelsen, ble den norske hundepopulasjonen estimert til 565 000, og kattepopulasjonen til 620 000.

Smådyr spiller en viktig rolle i samfunnet som familiemedlem, treningspartner og venn. I tillegg bidrar de som tjenestedyr som for eksempel gjeterhunder, jakthunder, politihunder, besøksdyr og redningshunder. Betydningen av slike dyr for menneskers fysiske og psykiske helse er vanskelig å kvantifisere, og er trolig både underestimert og underkommunisert, samt lite studert.

Det tette forholdet som ofte eksisterer mellom smådyr og deres eiere innebærer at dyrenes og menneskenes helse påvirker hverandre. Tette boforhold og nær kontakt betyr også at mennesker og dyr deler et reservoar av smittestoffer. God helse hos både mennesker og dyr er derfor av betydning for et helsemessig godt samspill.

Kilder: DyreID



En tilfredsstillende vaksinasjonsdekning er nødvendig for at epidemier ikke skal oppstå. Det er anbefalt at hunder og katter i Norge vaksineres. Foto: Colourbox

Innledning

Generelt er dyrehelsen i Norge god, og dette gjelder også for smådyr. Hunder og katter får som oftest den veterinærbehandling og oppfølging de trenger, og dyrevelferden er stort sett god. Det finnes likevel viktige unntak som det er grunn til å jobbe videre med for å forbedre. Avl for utseende har ført til helseproblemer for flere hunde- og katteraser, for eksempel kort snute og uheldig beinstilling. All avl bør ha som mål å fremme egenskaper som gir robuste dyr med god funksjon og helse.

Det finnes tusenvis av eierløse og forvillede katter i Norge, for eksempel tok Dyrebeskyttelsen i 2021 seg av over 6300 slike katter i Norge. Slike katter er ofte avmagrede, og har ulike helseproblemer og dårlig velferd. Kastrering og obligatorisk ID-merking av katt er viktig for å redusere dette omfattende problemet. Kunnskapsformidling til dyreeiere om godt kattehold, og til statlige, kommunale og private aktører om tiltak for å hjelpe forvillede katter og for å hindre etablering av kattekolonier, vil være av betydning for å redusere omfanget av eierløse dyr.

Under covid-19 pandemien ble det anskaffet mer familiedyr, både katter og hunder. For mange kan et dyr være til støtte gjennom en slik periode, og flere studier har pekt på den positive effekten som familiedyr kan ha på menneskers psykiske helse. Det kan også tenkes at noen har anskaffet seg et dyr i en periode hvor de er mye hjemme og har mulighet til å ta seg av det, uten å tenke tilstrekkelig over hva ansvaret innebærer på lengre sikt. I dag sender mange veterinærer/klinikker smådyrprøver til laboratorier i utlandet. Med unntak av listeførte sykdommer, hvor veterinærer har plikt til å melde mistanke og påvisninger (liste 1- og liste 2- sykdommer) eller rapportere påvisninger (liste 3-sykdommer), er hovedandelen av diagnostiske data derfor ikke tilgjengelig for Mattilsynet eller Veterinærinstituttet.

Forebygging og overvåking av sykdom hos smådyr

Det er ikke obligatorisk å merke eller registrere smådyr i Norge, og det finnes ingen offentlig tilgjengelige populasjonsoversikter. Mattilsynet har i 2022 anbefalt obligatorisk ID-merking av hunder. At registrering av smådyr ikke er obligatorisk er en ulempe i forbindelse med overvåking og utbruddsoppklaringer, kartlegging, risikoevaluering, og evaluering av sykdomstrender.

Smådyr som importeres fra land med en annen smittesituasjon enn Norge, kan ha med seg eksotiske smittestoffer og utgjøre en trussel mot helsen til dyr og mennesker her. Dersom man skal ha med seg hunden eller katten til andre land, er det viktig at dyret følges opp med forebyggende behandlinger tilpasset det området dyret skal oppholde seg i.

En tilfredsstillende vaksinasjonsdekning er nødvendig for at epidemier ikke skal oppstå. Det er anbefalt at hunder og katter i Norge vaksineres. Hunder bør vaksineres mot smittsom leverbetennelse, valpesyke og parvovirus, og katter mot kattepest, calicivirus og herpesvirus. Vaksiner mot andre agens gis som tilleggsvaksiner avhengig av smittepress, reiseaktivitet og andre individuelle hensyn.

Overvåkingsprogrammer

Det er ikke noe pågående overvåkingsprogram for smådyr.

Passiv overvåking

Passiv overvåking av sykdom er viktig for å ha oversikt over dyrehelsen i Norge. Over tid har den diagnostiske aktiviteten ved Veterinærinstituttet hva gjelder prøver fra smådyr blitt redusert. Mattilsynet og Veterinærinstituttet arbeider derfor med alternative datakilder for slik overvåking. En samarbeidsavtale med DyreID om at Veterinærinstituttet skal få tilgang til diagnosedata for hunder er snart på plass. Dette vil kunne gi bedre data å presentere på litt sikt.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det rapporteres om få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske smådyr (Tabell Smådyr 1 og 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 18 hunder og 61 katter hvor det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Mistankene dreide seg om liste 1-sykdommene rabies og brucellose, og liste 2-sykdommene salmonellose og leishmaniose.

Det påvises regelmessig *Salmonella* spp. fra krypdyr, i 2022 var åtte av ti undersøkte prøver ved Veterinærinstituttet positive. Som det fremgår av tabellen Smådyr 1 ble det i 2022 påvist flere *Salmonella*-tilfeller hos katt enn i 2021. Eiere av krypdyr anbefales å ta smittevernhensyn for å hindre at mennesker, spesielt små barn, smittes med *Salmonella*.

Tabell Smådyr 1. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos smådyr i Norge ved Veterinærinstituttet i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive dyr. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Leishmaniose – hund	5	6	2	1	2
MRSA[1,2]	2	1	4	1	0
MRSP[1]	8	7	3	4	6
Salmonella spp. - hund	3	1	10	3	2
Salmonella spp. - katt	2	2	396	5	32
Salmonella spp. – reptiler	19	16	29	15	8
Leptospirose - hund	0	0	0	2	0
Viral hemorrhagisk sykdom (kaningulsott) – kanin[3]	0	2	0	1	5
Klamydiainfeksjon hos fugl	0	0	2	0	0

[1] MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* – og MRSP = Meticillinresistente *Staphylococcus pseudintermedius* ble meldepliktig i 2019. Tallene er basert på funn ved Veterinærinstituttet og isolater tilsendt i forbindelse med NRL-rollen, og det kan ha vært funn ved andre laboratorier som ikke er inkludert i denne tabellen.
[2] Påvist hos tre hunder og én kanin i 2020.
[3] Påvisningene i 2019 var to kaniner i ett kaninhold. De fem kaninene i 2022 var fra to kaninhold.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 537 hunder og 119 katter hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. De fleste prøvene er avføringsprøver og prøver fra hud, øre og urin. Fra slike prøver er det mulig å fange opp *Salmonella* spp. samt antibiotikaresistente bakterier, som for eksempel MRSA eller MRSP, noe som er viktig i overvåkingssammenheng.

Data fra Veterinærinstituttet gir ikke mulighet til å uttale seg om forekomst av listeførte sykdommer hos smådyr i Norge. Det innrapporteres færre tilfeller enn forventet av flere liste 3-sykdommer fra hund og katt, noe som kan tyde på underrapportering av listeførte sykdommer fra smådyr til Mattilsynet generelt.

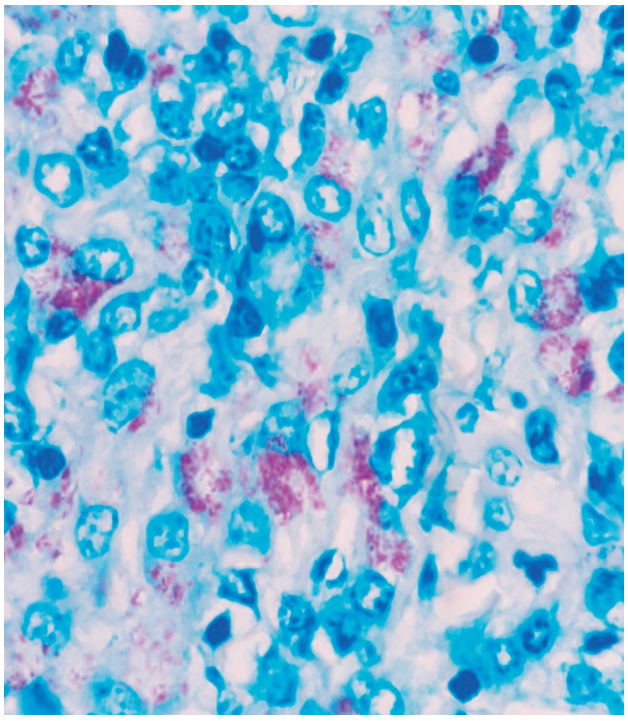
Sykdom i fokus

De foregående årene ble utbruddet av blodig diaré hos hund (2019), salmonellose hos katt (2020) og parvovirus-infeksjon hos hund (2021) diskutert i dyrehelserapporten. I år beskrives felin tuberkulose, som påvises sjeldent, men øker i hyppighet på verdensbasis («emerging disease»).

Tuberkulose hos katt

Sykdommen er valgt fordi de to mykobakteriearter i *Mycobacterium tuberculosis*-komplekset som oftest påvises hos katt med tuberkulose, ble påvist hos husdyr i Norge i 2022 – *Mycobacterium microti* hos katt og *M. bovis* hos storfe. Infeksjon med *M. microti* («emerging» i Norge) forårsaker vanligvis kutan tuberkulose hos katt, mens infeksjon med *M. bovis* («re-emerging» i Norge) gir tarmsykdom.

Ordet tuberkulose betegner en kronisk sykdom med dannelse av granulomer (betennelsesknuter, «tuberkler») i kroppen forårsaket av mykobakterier i tuberkulosekomplekset. *M. tuberculosis*-komplekset omfatter ca. 10 mykobakteriearter, blant annet *M. tuberculosis*, *M. bovis* og *M. microti*. *M. microti* er antatt å være mindre sykdomsfremkallende enn *M. tuberculosis* og *M. bovis*. I Norge har *M. microti* blitt påvist tre ganger hos katt, to ganger i 2020 og en gang i 2022. Katt og hund er også mottakelige for *M. tuberculosis* og *M. bovis* som så langt ikke har blitt påvist hos katt i Norge. *M. tuberculosis* ble påvist i Norge hos en hund i 1989.



Mykobakterier farget med Ziehl-Neelsen. Mykobakteriene er syrefaste og har rødrosa farge. Foto: Girum T. Tessema, Veterinærinstituttet

Flere mykobakteriearter kan forårsake sykdom hos flere dyrearter, men er vanligvis funnet i «sin hovedvertsart», f.eks. *M. bovis* påvises i all hovedsak hos storfe, *M. tuberculosis* hos mennesker og *M. avium* hos fugl.

M. microti er tilpasset dyr, men blir av og til også påvist hos mennesker og har dermed, som *M. bovis* og andre mykobakterier, zoonotisk potensiale. Hovedverter for *M. microti* er smågnagere og spissmus. Katter som jakter, men også søramerikanske kamelider og villsvin er utsatt for infeksjon. Det antas at infeksjonen oppstår indirekte gjennom kontakt med byttedyr eller kontaminert materiale og at sår i munnhulen kan være inngangsporten. Infeksjonen kan også oppstår via hudsår. Indre organer, som lunge, hjerte og evt. andre organer infiseres sannsynligvis hvis bakteriene når blodkretsløpet (bakteriemi). Katter som blir syke etter infeksjon med *M. microti* viser ofte forstørrede lymfeknuter (tilknyttet munnhule, lunge, perifere lymfeknuter), subkutane knuter, hudsår, pustebesvær som følge av lungebetennelse og vekttap. I Frankrike har *M. microti* blitt påvist hos en hund med akutt bukhinnebetennelse.

Katter kan bli infisert med *M. bovis* ved inntak av upasteurisert melk fra infiserte kyr, fôring med rått kjøtt eller gjennom kontakt med infiserte dyr eller deres umiddelbare miljø. Også her er katter som jakter mest utsatt. Klassisk for *M. bovis*-infeksjon hos katt er mage-tarm-sykdom, men også abscesser og hudlesjoner som ikke vil leges samt vekttap og lymfadenopati (submandibulær) er beskrevet.

Non-tuberkuløse mykobakterier (NTM) er lavpatogene bakterier som finnes i miljø og vanligvis kun gir sykdommer hos katt. Veterinærinstituttet har tidligere påvist *M. malmoense*, et NTM, i Norge hos en syk norsk skogkatt.

Mulig trussel

I tidligere utgaver av dyrehelserapporten ble datamangel pga. underrapportering av listeførte sykdommer til Mattilsynet (2019), SARS-Cov-2 infeksjon (2020) og infeksjon med soppen *Sporothrix brasiliensis* hos katt (2021) fremhevet. I år beskrives leptospirose, som påvises sjeldent, men øker i hyppighet på verdensbasis («emerging disease», «re-emerging zoonosis»).

Leptospirose hos hund

Klimaendringer, men også økt reisevirksomhet med hund, kan føre til en hyppigere forekomst av leptospirose også i Norge. Leptospirose er en zoonose (sykdom som kan smitte mellom dyr og mennesker). Hos både dyr og mennesker kan infeksjonen være subklinisk eller utløse milde symptomer eller sykdom med alvorlig forløp.

Det er flere bakteriespecies i bakteriefamilien *Leptospiraceae*, hvorav minst 13 sykdomsfremkallende Leptospira (L.). De som ikke gir sykdom (apatogene) lever saprofytisk (*betyr*: på råtnende, døde rester av andre organismer).

Serovarer (varianter) av den patogene *L. interrogans* sensu lato forårsaker sykdom hos dyr og mennesker. Rotter (*Rattus norvegicus*) er hovedvert, og sykdommen kalles derfor også rottesyke. Men også andre gnagere og mange andre dyr, både produksjonsdyr, rev og ender, kan være bærere av bakterien. I miljøet kan bakteriene overleve i flere uker. Kontakt med forurenset vann er hovedsmittekilden. Dyr og mennesker kan infiseres direkte gjennom kontakt med infiserte dyr, deres vev eller urin, eller indirekte via kontaminert fôr/mat, vann eller jord. Bakteriene kan invadere kroppen gjennom slimhinner eller sår i huden og koloniserer så nyrene. Dyr som er infisert skiller bakteriene ut med urin, men også deres blod eller vev kan være smittsomt.

Både oversvømmelse og kraftig nedbør er assosiert med utbrudd av human leptospirose i flere land med mildt klima. Høyere temperaturer og økende nedbørsmengder, inklusive flommer som følge av klimaendringer, kan derfor øke forekomsten av leptospirose.

Hunder utvikler som oftest ingen eller bare milde tegn til sykdom. Hos valper eller unghunder derimot kan infeksjonen være fatal. Kliniske tegn kan være sløvhet, opphørt matlyst, dehydrering, diaré, oppkast, feber, gulsott, polyuri, hoste og pustebesvær som oppstår som følge av nyre- og/eller leverskader. En ny studie fra Sverige viser at 7 % av friske hunder har antistoffer og at kontakt med stående vann og et liv i urbane omgivelser er risikofaktorene for seropositivitet.

Akutt syke, men seronegative hunder (ingen antistoffer mot *Leptospira* spp. påvist) som viser ovennevnte symptomer, kan likevel ha leptospirose og antistofftestingen anbefales derfor gjentatt etter to uker. Antistoffproduksjon tar tid, en test er dermed negativ i første uke, og persisterer eventuelt kun for 2 – 6 uker.

Leptospirose hos katt er svært sjelden og sykdommen forløper vanligvis med få eller ingen symptomer.

Leptospirose, en nasjonal liste 2 sykdom, forekommer sjeldent i Norge (se Tab. Smådyr 1), men er antatt underrapportert hos både dyr og mennesker bl.a. fordi symptomene kan være uspesifikke og overlapper med andre årsaker til akutt, febril sykdom. Derfor er det viktig med en god anamnese. Mennesker i dyrerelaterte yrker har høyrere risiko for å bli smittet av *Leptospira* spp. - veterinærer, bønder og slakteriansatte, men også vannsport-, uteliv- og reiseentusiaster er utsatt.

Dyrevelferd

Veterinærinstituttet kom i 2022 med skriftlig innspill til arbeidet med ny dyrevelferdsmelding, også når det gjelder velferdsutfordringer hos familiedyr. Familiedyrs velferd er på mange måter prisgitt dem som dyrene bor hos. Mange dyr får den oppfølging med stell, mosjon og omsorg de trenger, men ikke alle. Det kan skyldes

kunnskapsmangel eller manglende prioritering av dyrets behov. Kanskje med unntak av hund, vil hold av smådyr som kanin, gnagere, burfugl, herptiler (reptiler og amfibier) og akvariefisk, til dels også katt, ofte være usynlig for omgivelsene. I dag vet man lite både om antall dyr og hvordan de holdes. Veterinærinstituttet foreslo at det utarbeides forskrifter som angir krav til forsvarlig hold og stell av de ulike familiedyreartene. Veterinærinstituttet foreslo dessuten krav om obligatorisk ID-merking av katter, et krav som nå kommer i stadig flere land. Dette vil gjøre det lettere å gjenforene bortkommen katt og eier, og det kan forebygge etablering av kolonier med forvillede katter. For hundehold foreslo Veterinærinstituttet obligatorisk kurs for hundeeiere (noe som innføres bl.a. i Spania), og at kommuner må etablere hundeparker der hunder kan slippes løse i båndtvangstiden for å få tilfredsstilt behov for sosialisering, fri bevegelse og lek.

Veterinærinstituttets innspill tok dessuten opp velferdsproblemer som er forårsaket av bieffekter av avlen. Problemene skyldes dels en utilsiktet og tilfeldig opphopning av sykdomsgener, dels har det direkte sammenheng med avl for et favorisert utseende. En rase er oftest grunnlagt gjennom avl på et lite antall individer, og slike genetiske flaskehalser kan også oppstå senere. Ethvert individ av enhver art er bærer av et lite antall «syke» genvarianter, alleler, som bare sjelden har noen betydning for individet. Problemer oppstår dersom den samme genfeilen arves fra begge foreldre, slik at allelet finnes på begge kromosomer. I en populasjon som ikke er innavlet, er det svært lite sannsynlig at to foreldre er bærere av den samme genfeilen. Ved avl på nære slektninger, og ikke minst når dette gjentas over generasjoner, øker sannsynligheten for at begge foreldredyr er bærere. Da vil i gjennomsnitt 25 % av avkommet få sykdomsgenet i dobbel dose og vil utvikle sykdommen. Dette eksempelet dreier seg om enkel recessiv nedarving, hvor bærerindividene er klinisk friske. Hos hunder finnes det i dag mange gentester slik at man kan unngå å parre to kjente bærere. For mange sykdommer er imidlertid det genetiske grunnlaget mye mer komplekst, og miljøfaktorer kan spille en viktig rolle for om sykdommen slår ut eller ikke. De fleste hunderaser har overhyppighet av en eller flere sykdommer, men hvilke disse er, varierer mellom rasene.





Engelsk bulldog har veldig kort nese (brachycephali). Dette kan gi opphav til bl.a. pustevansker. Ved fødsel må det ofte tas keisersnitt. Hos rasen cavalier king charles spaniel er hodeskallen for liten i forhold til hjernens størrelse, noe som kan føre til sterk hodepine. Foto: Colourbox

Størst oppmerksomhet er det imidlertid rundt helse- og velferdsproblemer som har sammenheng med hvordan vi mennesker ønsker at dyrene ser ut. Fremavlet svært kort snute (brachyocephali hos f.eks. mops, bulldog-rasene og perserkatt) gir trange forhold i nesehulen og påfølgende problemer med å puste normalt, spesielt når det er varmt og under anstrengelse. Andre utfordringer hos slike raser er hudfolder hvor det lett oppstår hudinfeksjoner og utstående øyne som er utsatt for skade. Katterasen scottish fold har et gen som gir de ettertraktede foldete ørene, men hvis genet opptrer i dobbelt dose gir det en alvorlig brusksykdom (osteodystrofi) som rammer hele kroppen. Av denne grunnen aksepteres ikke rasen verken av Norske Rasekattklubbers Riksforbund (NRR) eller det internasjonale katteforbundet Fédération Internationale Féline (FIFe).

I 2022 pågikk en sak om hundeavl i norske domstoler. Dyrebeskyttelsen Norge reiste et privat søksmål mot Norsk Kennel Klubb, raseklubbene for engelsk bulldog og cavalier king charles spaniel og seks oppdrettere, for å teste rekkevidden av dyrevelferdslovens avlsparagraf (§ 25). I denne paragrafen står det at:

Avl skal fremme egenskaper som gir robuste dyr med god funksjon og helse. Det skal ikke drives avl … som a) endrer arveanlegg slik at de påvirker dyrs fysiske eller mentale funksjoner negativt, eller som viderefører slik arveanlegg, b) reduserer dyrs mulighet for å utøve naturlig atferd, eller c) vekker allmenne etiske reaksjoner. Dyr med arveanlegg som nevnt i annet ledd {a-c} skal ikke brukes i videre avl.

Engelsk bulldog er sterkt brachycephalisk og keisersnitt er meget vanlig. I tillegg har rasen flere andre problemer, som hofteleddsdysplasi og defekte ryggvirvler (hemivertebrae), noe som også kan gi nevrologiske symptomer. Cavalier king charles spaniel har for stor hjerne i forhold til skallen, noe som hos en andel hunder forårsaker sterke smerter. I tillegg utvikler nesten alle individer hjerteklaffsykdom. Tingretten ga Dyrebeskyttelsen Norge medhold, og mente at fortsatt avl på disse rasene måtte omfattes av avlsforbudet.

Lagmannsretten kom derimot til at dette ikke gjaldt engelsk bulldog, gitt at de nye avlsreglene følges. Begge partene har anket avgjørelsen inn til Høyesterett, som har besluttet å ta saken.

Mattilsynet arbeider med en forskrift om hundeavl, og hundeavl er satt på dagsorden også i andre land. I 2020 kom EUs plattform for dyrevelferd med retningslinjer for ansvarlig hundeavl. Nederland forbød allerede i 2014 avl og oppdrett av hunde- og katteraser som har store helseproblemer på grunn av utseendet (eksteriøret). Forbudet ble imidlertid omgått gjennom import. Det foreligger nå et forslag om forbud mot import og handel, og å eie og stille ut dyrene. I Sverige har myndighetene ilagt avlsforbud for enkeltindivider av rasen engelsk bulldog.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet bidrar i et pågående forskningsprosjekt ved NMBU-Veterinærhøgskolen for å undersøke årsakene til akutt blodig diaré hos hund, og den patologiske betydningen av bakterien *Providencia alcalifaciens* i denne sykdomstilstanden. Se for øvrig nærmere omtale av utbruddet med akutt blodig diaré i Dyrehelserapporten 2019.

Veterinærinstituttet har i samarbeid med NMBU gjort en studie av velferdsuttrykk hos hunder i kennel, med metoden kvalitativ atferdsvurdering (QBA).

Veterinærinstituttet har publisert en rapport (45-2022) om veterinærfaglige krav til hold av dyregrupper regulert under CITES.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Etter Veterinærinstituttets kjennskap ble det i 2022 avlagt en doktorgrad som omhandlet smådyr på NMBU:
• Mari Røken: «Antimicrobial resistance in companion animals and their home environments- A One Health perspective»

Hest



Foto: Jorunn Mork, Veterinærinstituttet

Generelt er det god helsestatus hos norske hester. De viktigste sykdommene er ikke-infeksiøse lidelser i bevegelsesapparat, luftveier og mage/tarm.

Hest

Av Jorunn Mork, Arvid Reiersen, Anne Margrete Urdahl og Cecilie M. Mejdell

Om populasjonen

På 1960-tallet var antall hester i Norge ca. 20 000. I 2000 var antallet ca. 42 000, og i 2012 ble det estimert at det var ca. 125 000 hester i Norge. Et nasjonalt hesteregister ble opprettet i 2017, og data derfra tyder på at tallet nå er noe lavere enn 125 000.

Norge har fire nasjonale hesteraser: nordlandshest/lyngshest, fjordhest, dølahest og norsk kaldblodstraver. Ifølge Norsk Hestesenter og Det Norske Travselskaps databaser er den totale populasjonsstørrelsen ved utgangen av mars 2022 på om lag 3800 dølahester, 5300 fjordhester, 3000 nordlandshester/lyngshester og 15300 kaldblodstravere i Norge. Andre populære hesteraser i Norge er varmblodstraver, islandshest, araber og ulike halvblods ridehester.

Mens hesten tradisjonelt ble brukt i jordbruk, skogsdrift, transport, industri og militæret, benyttes over 70 prosent av hestene i dag til hobby og rekreasjon. Bruken spenner fra terapihester via turhester til konkurransehester. Det er mange ulike former for hestesport i Norge, som f.eks. sprang, dressur, kjøring, mounted games, voltige, distanse- og feltritt.

Om aktørene

Norge har tre nasjonale hestesentre; Norsk Hestesenter på Starum, Nasjonalt senter for nordlandshest/lyngshest i Målselv og Norsk Fjordhestsenter på Eid. Norsk hestesenter skal fremme kvaliteten på hesteholdet og hesteavlen i Norge, og har sammen med de to andre sentrene et særlig ansvar for de nasjonale rasene, samt et eget ansvar for dølahesten. Dølahest, fjordhest og nordlandshest/lyngshest sliter med å opprettholde en bærekraftig populasjonsstørrelse, og er definert som kritisk truet. Norge har derfor forpliktet seg internasjonalt til å sikre at disse rasene ikke blir utryddet. Raseorganisasjonene både for de norske og de utenlandske rasene gjør et viktig arbeid for avl, bruk og miljøbygging.

Hestesport i Norge er organisert gjennom ulike organisasjoner. Det Norske Travselskap har ca. 13 000 medlemmer og organiserer travløp i Norge. Norges Rytterforbund, som er medlem av Norges idrettsforbund, er organisasjonen for idrett og konkurranse med hest. Over 340 rideklubber og spesialforeninger som Norsk Islandshestforening er tilsluttet Norges Rytterforbund.

Norsk Rikstoto organiserer hestespill i Norge med konsesjon fra Landbruks- og matdepartementet. I henhold til forskrift om totalisatorspill skal inntektene fra totalisatorspill bidra til å styrke hestesporten, hesteholdet og norsk hesteavl. Norsk Rikstoto finansierer også forskning. Landbruks- og matdepartementet fastsetter andelen av bruttoomsetningen som går til dette formål.

Kilder: LMD; Hesten som ressurs 2018

Innledning

Generelt er det god helsestatus hos norske hester. De viktigste sykdommene er ikke-infeksiøse lidelser i bevegelsesapparat, luftveier og mage/tarm. Infeksjonssykdommene kverke og herpesvirusinfeksjon, som kan gi luftveissymptomer, abort eller lammelser, forekommer sporadisk.

Erfaringer fra 2018 og 2019 viser at dersom infeksiøse agens – som *Salmonella* – kommer inn i hestepopulasjonen, kan det være krevende å spore og bekjempe smittsomme agens. Svært mange hester har utstrakt kontakt med andre hester, på staller, stevner, klinikker etc., og det til dels i utlandet. Dette gjør store deler av populasjonen sårbar dersom det blir introdusert et smittsomt agens et sted. Mindre fokus på smittevern i hesteholdet enn i de tradisjonelle husdyrnæringene bidrar i denne sammenheng – se også kapittel om smittevern i Dyrehelserapporten 2021.

Forebygging og overvåking av sykdom hos hest

Hestepopulasjonen i Norge vaksineres rutinemessig mot influensavirus type A. Det er flere år siden forrige utbrudd av hesteinfluensa her til lands.

Hester transporteres mye, til konkurranser, kurs og samlinger, for bedekking eller til sommerbeite. Reisevirksomheten medfører både at hester eksponeres for mer smitte enn mange andre husdyr, og at eventuell smitte raskt kan spres over store geografiske områder. Ved reising med konkurransehest over landegrenser skal hesten følges av hestepass (identifikasjonsdokument) og godkjent helsesertifikat i original, utfylt av offentlig veterinær i avsenderlandet. Helsesertifikatet skal utstedes i løpet av de siste to døgn/siste virkedag før avreise, og er gyldig i ti dager. En forenklet grensepassering med fritak fra krav om helsesertifikat på visse vilkår gjelder for konkurransehester som transporteres mellom Danmark, Finland, Sverige og Norge. Det finnes også et fritak fra krav om helsesertifikat på visse vilkår ved visse aktiviteter med hest i grensenære strøk mellom Norge og Sverige.

Forskrift om velferd for hest og hund i konkurranser krever at det skal være en eller flere stevneveterinærer til stede ved høyintensive konkurranser. Høyintensive konkurranser for hester er definert som trav- og galoppløp, distanseritt lengre enn 40 km, terrengprøven i feltritt, maratonprøven i kjøring, og internasjonale konkurranser og norgesmesterskap i dressurridning og sprangridning. Når selskap med totalisatorbevilling arrangerer trav- og galoppløp, skal stevneveterinærene være ansatt i Mattilsynet. Ved andre høyintensive konkurranser skal stevneveterinærene være utnevnt av arrangørene eller arrangørorganisasjonen. Veterinæren skal nedlegge startforbud for hest som ikke er i helsemessig forsvarlig stand eller som er dopet.

Overvåkingsprogrammer

Det er ingen pågående offisielle overvåkingsprogrammer for hestesykdommer.

Passiv overvåking

Passiv overvåking av sykdom er viktig for å ha oversikt over hestehelsen i Norge. Veterinærinstituttet mottar relativt få prøver fra hest årlig, men det antas at mange prøver undersøkes i utlandet eller av private laboratorier i Norge.

Tabell Hest 1. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos hest i Norge i perioden 2018–2022. Tallene angir antall positive dyr. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Kverke	1	3	1	19	10
MRSA[1]	0	0	0	0	0
Salmonella spp.	26	2	0	1	0

[1] MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* – ble meldepliktig i 2019. Tallene er basert på funn ved Veterinærinstituttet, og det kan ha vært funn ved andre laboratorier som ikke er inkludert i denne tabellen.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 2-sykdommer hos norske hester (Tabell Hest 1). Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 41 hestehold hvor det var mistanke om kverke. Antallet er omtrent det samme som i 2021, og det ble i 2022 påvist kverke på ti hester fra ni ulike staller. Se ellers Dyrehelserapporten 2021 (sykdom i fokus) for nærmere beskrivelse av kverke-situasjonen i 2021.

Det var ingen mistanker om eller påvisninger av liste 1-sykdom.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra 74 hestehold hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Dette var noe lavere enn nivået i 2021. Prøver til bakteriologisk undersøkelse var vanligst.

Sykdom i fokus

I Dyrehelserapporten 2019 var salmonellautbruddet på hest i fokus, mens det i Dyrehelserapporten 2020 ble fokusert på ringorm hos hest. Dyrehelserapporten 2021 omtalte kverke.

Smittsom livmorbetennelse

CEM (contagious equine metritis) eller smittsom livmorbetennelse hos hest, er valgt som sykdom i fokus i 2022 fordi Veterinærinstituttet har registrert et økt antall henvendelser om denne sykdommen.

CEM forårsakes av bakterien *Taylorella equigenitalis* som er en Gram-negativ, langsomtvoksende bakterie med



Hestepopulasjonen i Norge vaksineres rutinemessig mot influensavirus type A. Foto Jorunn Mork, Veterinærinstituttet

spesielle krav til dyrkningsmedium. Sykdommen kan smitte direkte i forbindelse med bedekning eller kroppskontakt med infiserte hester. Den kan også smitte indirekte ved inseminasjon med infisert sæd, forurenset utstyr eller stallinnredning. Indirekte smitte kan også forekomme ved mangelfull håndhygiene ved undersøkelse av kjønnsorganer. Bakterien smitter ikke mennesker.

Taylorella equigenitalis forårsaker en akutt livmorbetennelse (endometritt) hos hoppe. Symptomer kan vise seg to til ti dager etter bedekning, med varierende grad av flytninger fra ytre kjønnsveier. Infiserte hopper viser ofte forkortet brunstintervall. Inflammasjon i hoppas kjønnsveier kan gjøre at hun ikke blir drektig. Abort er sjelden. Hanndyr viser ingen symptomer, men kan være smittebærere i opptil flere år.

En klinisk undersøkelse kan ikke skille CEM fra andre livmorinfeksjoner. Det er derfor nødvendig å ta prøve og sende til bakteriologisk undersøkelse, der en ber spesielt om CEM undersøkelse. En dyrkningsundersøkelse tar inntil syv dager. Det er også mulig å foreta en PCR-undersøkelse ved utenlandske laboratorier.

Infiserte hester isoleres og behandles med rengjøring og desinfeksjon av ytre kjønnsveier, i tillegg til antibiotikabehandling.

Det finnes ingen vaksine mot denne sykdommen. Dette er en meget smittsom bakterieinfeksjon som krever god smittehygiene ved håndtering av hopper og hingster. Det er krav om CEM-test av hingster til semin.

CEM er en meldepliktig liste 3-sykdom, men Mattilsynet opplyser at dette rapporteringssystemet ikke er optimalt og at en stor grad av underrapportering forekommer. Veterinærinstituttet har ikke påvist CEM siden 2018, men kan ikke utelukke at den forekommer i Norge i dag.

Mulig trussel

Av sykdommer som ikke finnes i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i nærliggende geografiske områder. Flere hestesykdommer spres med insekter og flått, og klimaendringer kan føre til økt sannsynlighet for at slike sykdommer sprer seg over et større geografisk område. I Dyrehelserapporten 2019 ble vestnilfeber fremhevet som en mulig trussel, og i Dyrehelserapporten 2020 ble infeksiøs anemi nevnt på samme måte. Dyrehelserapporten 2021 omtalte herpesvirusinfeksjon fordi det hadde vært et utbrudd av den nevrologiske formen av herpesvirus blant spranghester i Spania. I denne rapporten beskrives hesteinfluensa.

Hesteinfluensa

Hesteinfluensa er en svært smittsom virussykdom som forekommer sporadisk i hestepopulasjoner over hele verden. I 2018-2019 var det uvanlig mange utbrudd av hesteinfluensa i Europa, og Sverige meldte om et økende antall tilfeller i femårsperioden 2017 til 2021. Vi må anta at viruset også finnes i Norge.

Hesteinfluensa er forårsaket av et influensavirus type A. To subtyper av viruset er sykdomsframkallende hos hest, A/equi 1(H7N7) og A/equi 2 (H3N8). Førstnevnte subtype er ikke påvist i verden på flere tiår og kan regnes som utrydda. Felles for influensavirus er at de lett muterer og gir nye stammer.

Sykdommen er svært smittsom og har en inkubasjonstid på 1-3 dager. Etter første febertopp kan virus utsondres i 7-10 dager fra luftveiene. Hester er effektive smittespredere når de hoster. Til og med hester som har en viss immunitet og ser friske ut kan være smittespredere i en liten periode, mens uvaksinerte hester utsondrer mer virus. Smitten holder seg svevende og kan transporteres over lange avstander, en regner med at avstanden for effektiv smitte kan være så mye som 45 meter.

Første sykdomstegn kan være feber helt opp til 41°C og den kan vare i 4-5 dager. Etter hvert får hesten en dyp og tørr hoste, og den blir slapp og kan få opphørt matlyst. Serøst til mucopurulent utflod fra nese og øyne samt svulne lymfeknuter er ikke så uvanlig. Andre vanlige symptomer kan være muskelsmerter og ødem i beina. Alvorlighetsgrad av sykdommen er avhengig av

infeksjonsdose, virusvariant og immunstatus hos hesten. Hester som har oppnådd en immunitet gjennom vaksinering får mildere eller ingen symptomer. Spredning skjer langsommere i grupper av hester med en viss immunitet fordi disse hestene både er mindre mottakelige for virus og at de skiller ut mindre virusmengder. Hester kan også få sekundære bakterieinfeksjoner og andre komplikasjoner som bronkitt, lungebetennelse og betennelse i svelg og luftrør.

Diagnosen kan stilles ved å påvise antistoffer mot hesteinfluensavirus i blodet, ved en såkalt hemagglutinasjonsinhibisjonstest (HI). Det må tas to blodprøver med 10-14 dagers mellomrom for å kunne påvise en akutt infeksjon. Virus kan påvises fra nesesvaber ved PCR. En svaberprøve bør tas tidlig i sykdomsforløpet da det er størst sjanse for å påvise virus. PCR undersøkelse gjøres i dag bare ved utenlandske laboratorier.

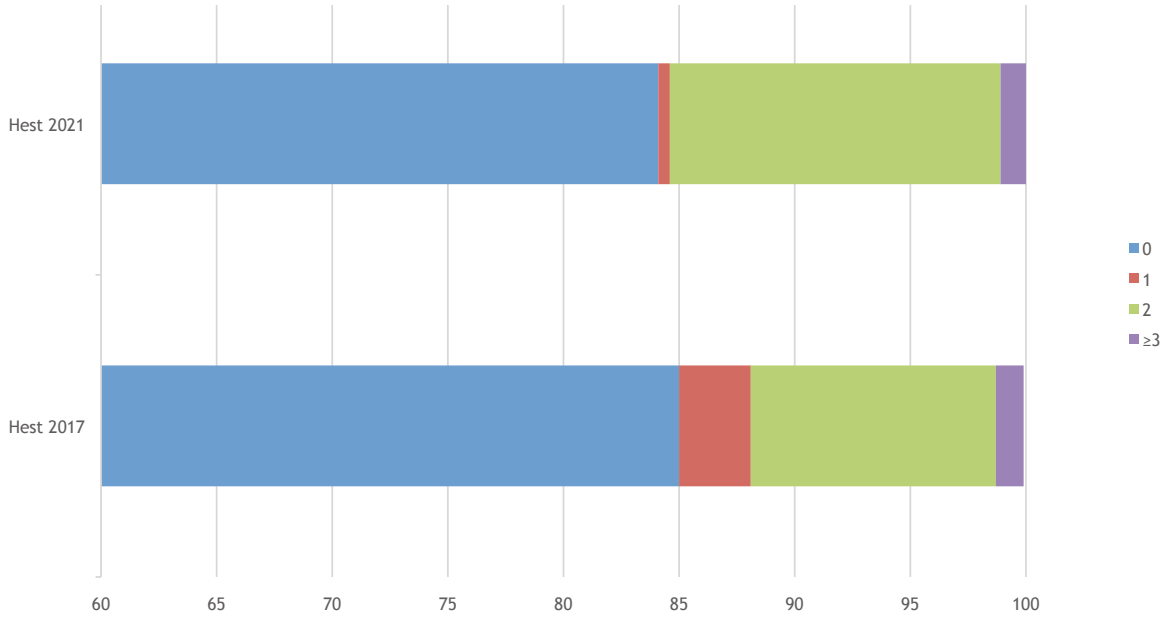
Hesteinfluensa er en liste-3 sykdom og nye utbrudd skal rapporteres til Mattilsynet. For å begrense smittespredning i stallen bør syke hester isoleres, og en bør måle temperaturen på de andre hestene i stallen to ganger daglig.

I ukompliserte tilfeller, spesielt hos vaksinerte hester, kan det være nok med hvile og eventuell støttebehandling. Hvile reduserer symptomene og risikoen for kroniske følgesykdommer.

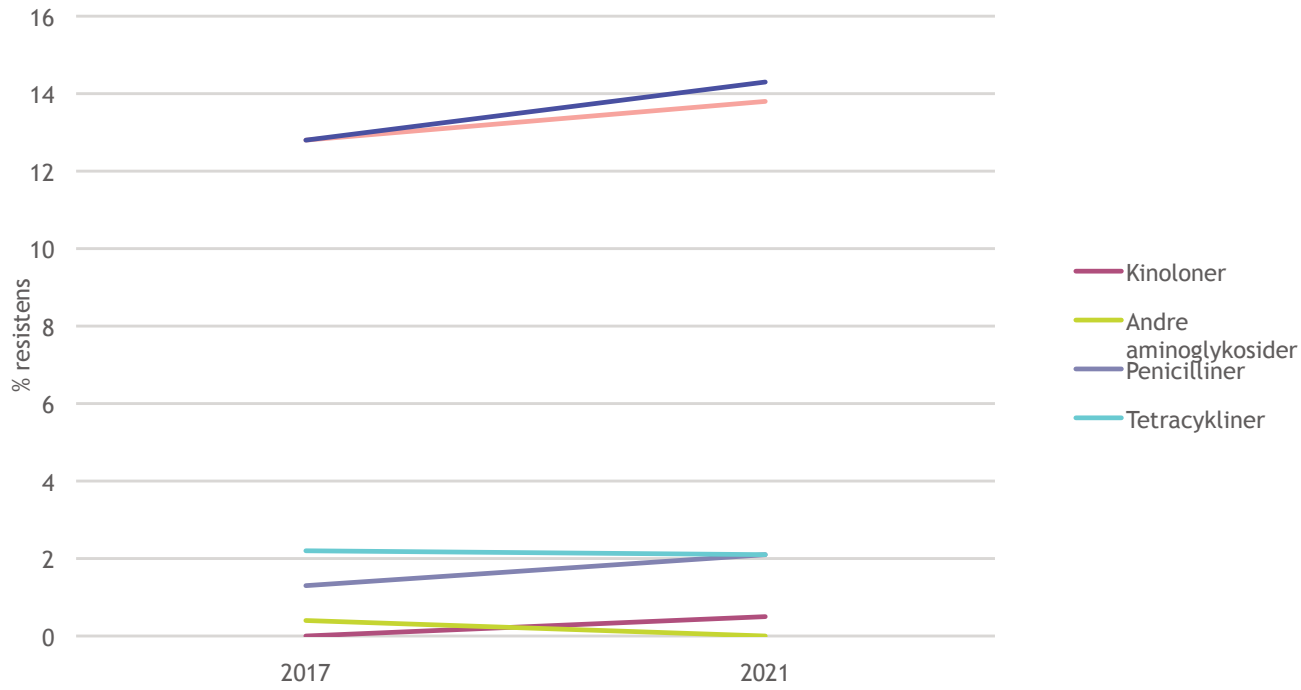
Antibiotikaresistens

Resultater fra 2021 er de siste publiserte dataene fra hest.

Sensitivitetstesting av *E. coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av AMR hos dyr. Majoriteten av *E. coli* fra hest er fullt følsomme for de antibiotika de er testet for. Figur Hest 1 viser dette for årene 2017 og 2021, samt forekomsten av *E. coli* resistente mot hhv. en, to, tre eller flere antibakterielle klasser. Figur Hest 2 viser videre hvilke antibakterielle klasser disse *E. coli* er resistente mot med høyest forekomst av resistens mot sulfonamider og trimetoprim (og derivater). Det ble ikke påvist ESC-resistente *E. coli* eller MRSA i prøvene fra hest i 2021.



Figur Hest 1. Antibiotikaresistens hos *E. coli* fra hest i 2017 og 2021. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme for de antibakterielle klassene de er undersøkt for (blå farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, eller 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2021).



Figur Hest 2. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra hest i 2017 og 2021 (Kilde NORM-VET 2021).

Dyrevelferd

Veterinærinstituttet leverte i 2022 innspill til regjeringens arbeid med en ny dyrevelferdsmelding, der instituttet også ga innspill om utfordringer i hesteholdet. Hestehold er regulert i forskrift om velferd for hest fra 2005, som kom etter Stortingets behandling av forrige stortingsmelding i 2003. Veterinærinstituttet mener at det nå er behov for en oppdatering av forskriften, da hester har viktige atferdsbehov som ikke ivaretas i tilstrekkelig grad. Forskriften har riktignok som formål å «*legge forholdene til rette for god helse og trivsel hos hest og sikre at det tas hensyn til hestens naturlige behov*» og i de generelle bestemmelsene heter det at «*Ved alt hold og bruk av hest skal det tas hensyn til hestens adferdsmessige, sosiale og fysiologiske behov, og hesten skal beskyttes mot fare for unødig stress, smerte og lidelse. Det skal legges til rette for at hest kan holdes i grupper der beite inngår.* Veterinærinstituttet mener likevel at regelverket og/eller håndhevingen av det bør skjerpes, bl.a. når det gjelder hesters sosiale behov og behov for bevegelse. Det er ikke noe forbud mot å holde kun én enkelt hest, og det er tillatt å holde en hest inne på boks i 22 timer i døgnet, året rundt, selv om det oppfordres til gruppehold.

Hester har behov for fysisk kontakt med andre hester. Selv i dyrehold med flere hester, gir oppstalling på boks sjelden mulighet for annet enn syns- og mulekontakt. Forsøk viser at hester er villige til å jobbe hardt for å få tilgang til en annen hest, og at behovet er såkalt «uelastisk», noe som betyr at hester fortsetter å jobbe for å få selskap selv om kostnaden i form av mengden arbeid som skal til, øker mye (Søndergaard et al 2011). Det er tillatt å holde hester oppbundet på spiltau inntil 22 timer i døgnet. Kravet er at de skal kunne få bevege seg fritt i luftegård minst to timer per døgn, noe som kommer i tillegg til eventuell trening og bruk av hesten. I andre nordiske land er oppstalling på spiltau enten forbudt eller tillatt med strenge begrensninger. For hester som er oppstallet på boks, hvor de kan røre seg mer, er kravet minimum to timer per døgn samlet for tid i luftegård og trening/bruk. Heldigvis tilbringer mange



Hoppefølge i Sikkilsdalen. Her driver Norsk Hestesenter hesteavlsseter. Foto: Jorunn Mork, Veterinærinstituttet

hester betydelig lengre tid utendørs enn minimumskravet (Bøe et al 2015). Veilederen til forskriften angir 300 m^2 som minste størrelse på luftegård. I praksis er det imidlertid vanlig å dele inn utearealet i mange, betydelig mindre enkeltluftegårder. Mange stallanlegg har ikke store nok arealer til å la alle hestene være ute samtidig, de må skifte på de luftegårder som er. En del stallanlegg har ikke tilgang til beiteareal. Noen hester, særlig konkurransehester, kommer aldri på beite.

Gruppehold utendørs, inkludert helårlig utedrift, har blitt mer vanlig de siste 15 årene. Dette gir hestene frisk luft, bevegelsesfrihet og tilfredsstillelse av sosiale behov, som kan være sunt for fysisk funksjon og trivsel. Det er imidlertid økende utfordringer med gjørme når det blir mer nedbør og høyere vintertemperaturer. Eier må søke å unngå konkurranse hestene imellom om leskur, fôr og vann, og treffe tiltak ved introduksjon av nye hester. Det er gjort flere studier av gruppehold og hvordan dette

påvirker skaderisiko for både hester og mennesker (se bl.a. Keeling et al. 2016). Det er også gjennomført studier av temperaturregulering hos hester og deres bruk av leskur mv. (se f.eks. Mejdell et al. 2020). Hester benytter leskur ved utfordrende vær vinterstid, men vel så mye for skygge og beskyttelse mot insekter om sommeren.

Forskriften om velferd for hest omhandler i liten grad håndtering, trening og bruk av hest. Noe finnes i forskrift om hund og hest i konkurranse. Norsk hestesport, både ridedisipliner og trav, har dessuten sine konkurransereglementer og etiske regler. Undersøkelser fra nord-europeiske land gjennom det siste tiåret har påvist skader i hestens munn etter konkurranse, både hos islandshester, travhester og ridehester, noe som sammen med for stramme nesebånd ble omtalt i mer detalj i Dyrehelserapporten 2021. Uavhengig kontroll (offentlig stevneveterinær) i konkurranser med høye pengepremier eller høy prestisje er fortsatt viktig for å ivareta hestenes velferd.

Aktuell forskning

Forskning på hesters helse og velferd finansieres ofte gjennom et svensk-norsk forskningsfond - Stiftelsen Hästforskning. NMBU hadde i 2022 pågående prosjekter (som leder eller samarbeidspartner) om fertilitet hos nasjonale norske hesteraser, polyneuropati, wobbler, patellardesmopati, obstruksjon i øvre luftveier hos travhester, behandling av metabolsk syndrom for å forebygge forfangenhet, behandling for å forebygge hyperinsulinemi og genomisk kartlegging som redskap i avlsarbeidet i de nordiske hesterasene. NTNU har et prosjekt om hesteassisterte intervensjoner, NIBIO er med på et prosjekt om samfunnsmessige effekter av hestenæringen, Norges idrettshøyskole om rideskoler som læringssenter og Høgskolen i Molde om rideskole for førskolebarn. Interessant er også at Sverige har et pågående prosjekt om resistente spolorm, og om utvikling av vaksine mot den skadegjørende parasitten *Strongylus vulgaris*.



Over 70 prosent av hestene brukes i dag til hobby og rekreasjon. Foto: Jorunn Mork, Veterinærinstituttet

Veterinærinstituttet har sammen med NMBU og NIBIO kartlagt hoderisting hos hest, en studie som ble publisert i Norsk veterinærtidsskrift i 2022.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Etter Veterinærinstituttets kjennskap ble det i 2022 avlagt en doktorgrad som omhandlet hest på NMBU:

- Nana Wentzel Thorringer: «Carbohydrate digestion in horses. Methods, processing, and future perspectives»

Pelsdyr



Foto: Colourbox

Plasmacytose er den mest tapsbringende sykdom hos farmmink på verdensbasis. I Norge bekjempes sykdommen ved å sjalte ut avlsdyr som gir positivt svar på antistofftesting.

Pelsdyr

Av Michaela Falk

Om populasjonen

Stortinget vedtok i en egen lov å avvikle pelsdyrproduksjonen i Norge innen 2025. Ved utgangen av 2022 var alle kommersielle pelsdyrfarmer avviklet.

Norsk pelsdyrproduksjon var basert på mink, sølvrevtyper, blårevtyper og krysninger mellom disse.

Om aktørene

Norges Pelsdyralslag er medlemsorganisasjonen for norske pelsdyroppdrettere.

Kilder: Pelsdyralslaget

Innledning

Generelt har det vært god helsestatus i norske pelsdyrbesetninger. De viktigste sykdommene var infeksiøse lidelser i luftveier og mage/tarm. Mest tapsbringende sykdommer hos mink er botulisme, smittsom lungebetennelse, fuktig pleuritt/pyothorax, koksidiose og plasmacytose.

Det har vært velferdsutfordringer knyttet til norsk pelsdyroppdrett, og produksjonen er vedtatt nedlagt innen 2025. I løpet av 2020 la et stort antall av de gjenværende pelsdyrfarmene ned driften, og nedgangen fortsatte i 2021 og 2022.

Forebygging og overvåking av sykdom hos pelsdyr

I alle minkbesetninger blir det brukt en trippelvaksine mot botulisme, hemorrhagisk lungebetennelse (*Pseudomonas aeruginosa*) og virusenteritt.

Overvåkingsprogrammer

Under pandemien har det vært utbrudd av Sars-Cov2 i minkfarmer verden rundt. På bakgrunn av dette ble SARS-CoV-2 situasjonen i norske minkbestander overvåket i 2022.

SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 ble påvist hos mink i pelsdyrfarmer i mange land, inklusive våre naboland Danmark og Sverige. Sannsynligheten for smitte av mink i minkfarmer henger tett sammen med smittesituasjonen i samfunnet. I Norge fikk minkbøndene smittevernråd av Mattilsynet for å unngå at mennesker smittet mink med viruset. Minkbønder og deres ansatte ble også tilbudt regelmessig koronavirustesting av helsemyndighetene.

Veterinærinstituttet bisto Mattilsynet med overvåking av situasjonen i norske minkfarmer. Regelmessige spørreundersøkelser for å kartlegge helsesituasjonen hos norsk mink ble sendt til alle norske minkbønder, og bøndene ble oppfordret til å sende prøver av selvdøde eller avlivede mink for koronavirustesting. I 2022 ble det mottatt 151 prøver fra totalt fem farmer. Samtlige var negative for SARS-CoV-2.

Sykdomsstatus

Veterinærinstituttet mottok i 2022 ikke andre prøver fra pelsdyr enn for SARS-Cov-2-undersøkelse.

Kamelider



Foto: Shutterstock

Kamelider kan få mange av de samme infeksjonssykdommene som storfe, småfe, hest og hjort.

Kamelider

Av Michaela Falk og Inger Sofie Hamnes

Om populasjonen

Det var ca. 320 dyrehold med ca. 2 200 kamelider fordelt på ca. 1 400 alpakka og ca. 870 lama i 2022 (Figur Kamelider 1). I tillegg til alpakka og lama finnes det noen få kameler i privat eie.

Kamelider trenger lite beiteareal og forholdsvis lite fôr, og er skånsomme mot gresset både pga. myke klover og deres måte å bite av gresset på. Alpakkaer brukes i all hovedsak til ullproduksjon, og klippes én gang årlig. Lamaer og alpakkaer kan brukes som kløvdyr eller som vokter-dyr i blant annet saueflokker. Både alpakka og lama brukes i andre land i pedagogiske og terapeutiske prosjekter, samt i kreft- og immunterapi-forskning.

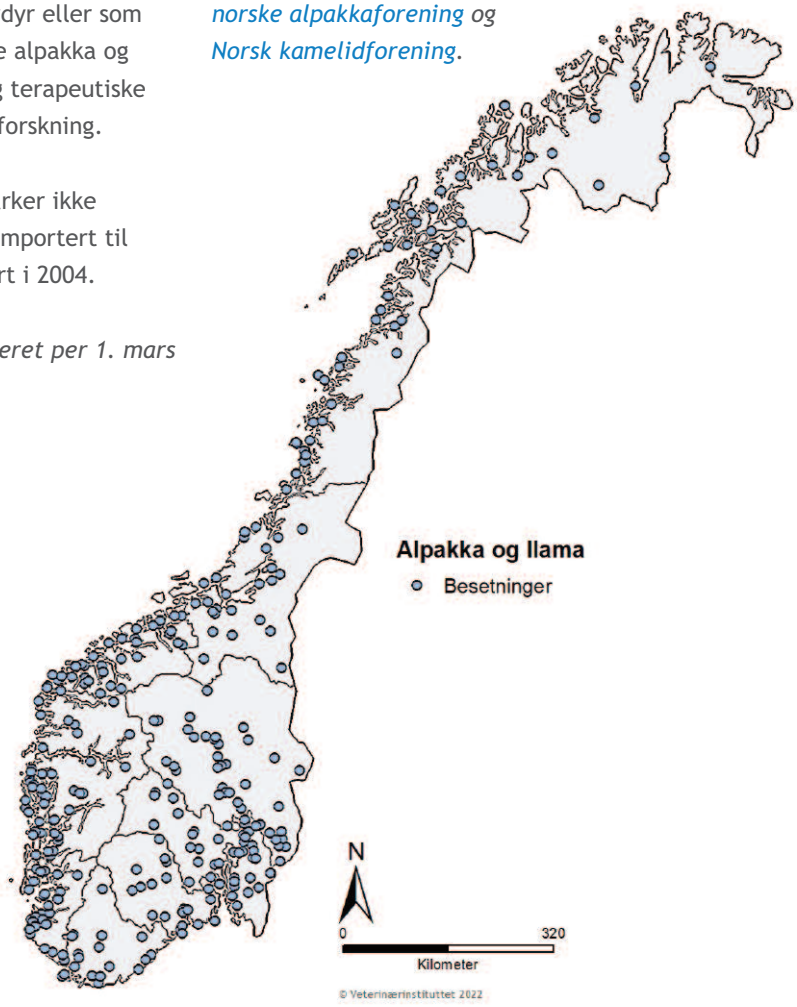
De første importene av kamelider, dyreparker ikke medregnet, fant sted i 1998 da lama ble importert til landet. De første alpakkaene ble importert i 2004.

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2022.

Om aktørene

Det finnes to interesseforeninger for kamelideholdere. Norsk kamelidforening har som mål å samle kamelideiere og har opprettet kamelidregistereret. Den Norske Alpakkaforening, etablert i 2007 av alpakkaeiere, har opprettet det norske alpakkaregister (NAR), organiserer årlige alpakkautstillinger og har bl. a. utarbeidet en veileder i alpakkahold.

Kilder: Nettsidene til Den norske alpakkaforening og Norsk kamelidforening.



Figur Kamelider 1. Kart over kamelidehold basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2022.

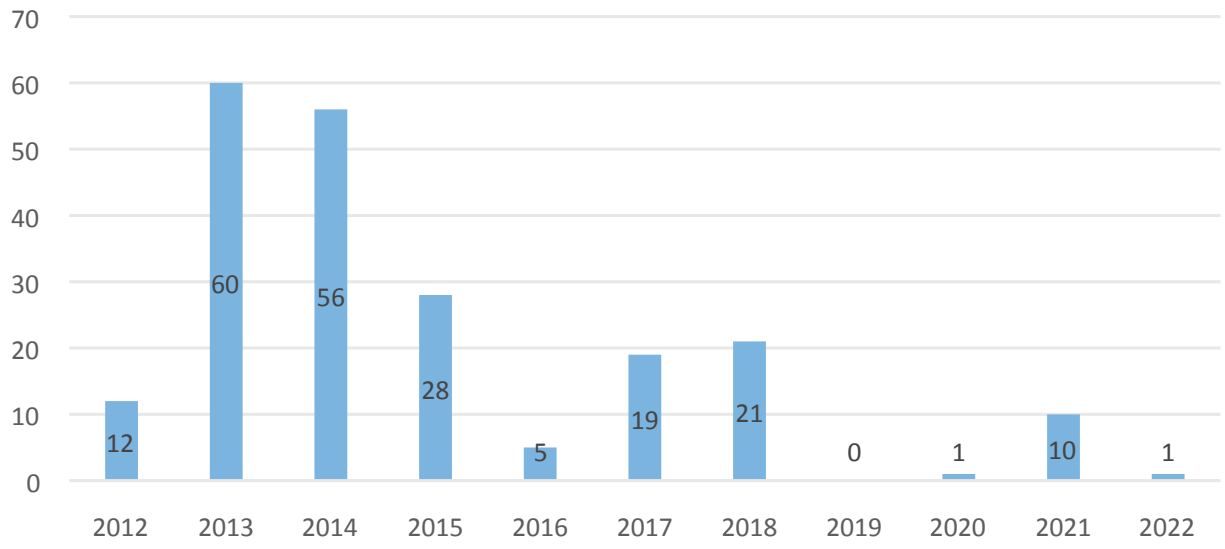
Innledning

Søramerikanske kamelider - lama og alpakka – importeres i større antall enn mange produksjonsdyrarter (Figur Kamelider 2). Kamelider kan få mange av de samme infeksjonssykdommene som storfe, småfe, hest og hjort. Importerte kamelider kan derfor introdusere smittsomme sykdommer som ikke finnes i Norge til norsk husdyrpopulasjon.

Veterinærinstituttet har ikke nok data til å kunne uttale seg sikkert om helsestatus hos norske kamelider.

Forebygging og overvåking av sykdom hos kamelider

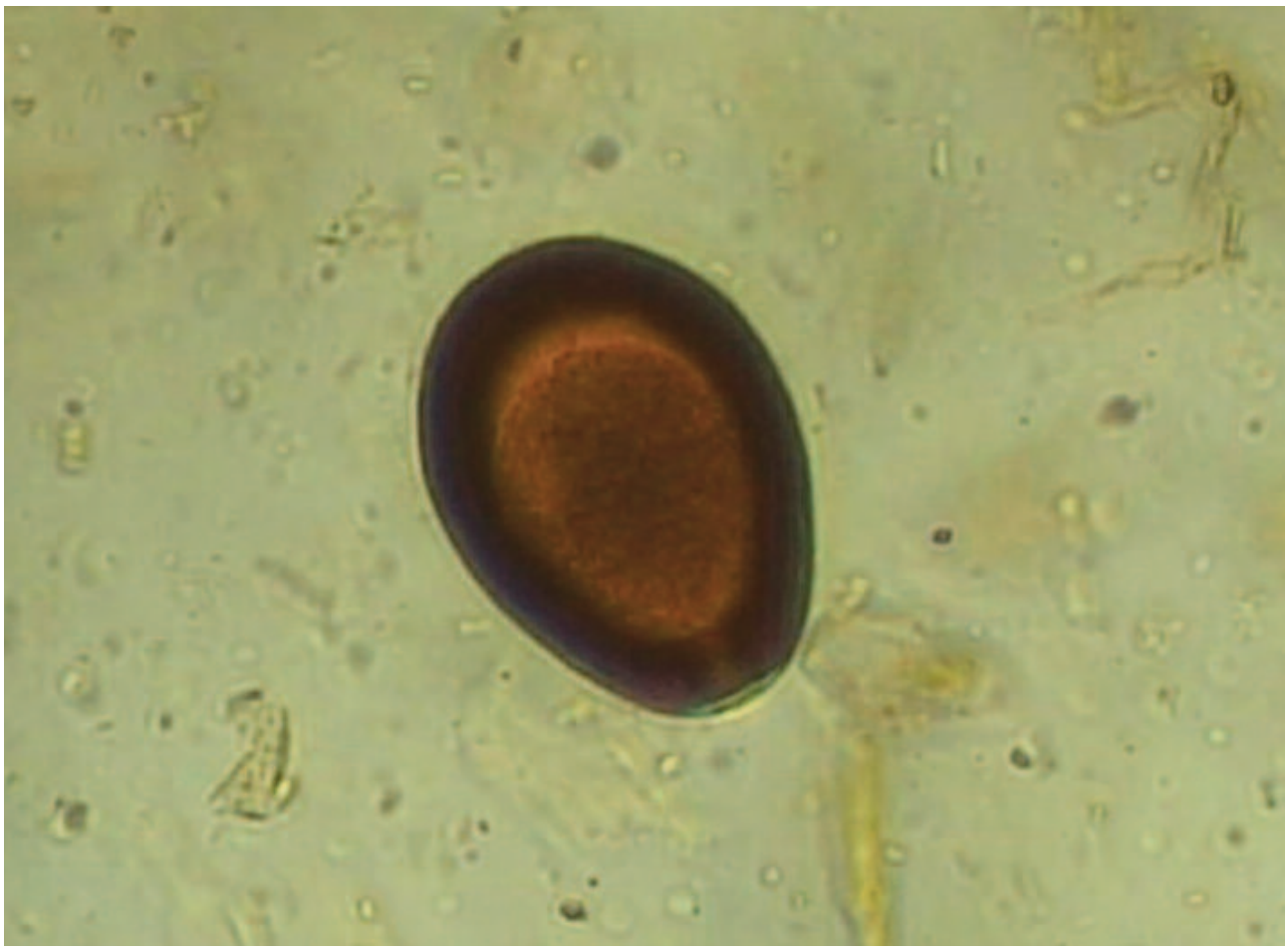
De senere årene har bestanden av lama og alpakka vært økende i Norge, som i resten av Europa. Dyrene importeres fra flere verdensdeler, og ikke sjelden fra land med en langt dårligere smittestatus enn Norge i dyrepopulasjonene.



Figur Kamelider 2. Antall importerte kamelider registrert av Statistisk sentralbyrå i perioden 2012-2022.

Flere kamelidehold har også andre husdyr, og kamelider kan komme i kontakt med andre husdyr på beite. Import av kamelider kan derfor introdusere uønskede smittestoffer, og dyrene kan bidra til å holde smittestoffer «i sirkulasjon» hos vanlige norske husdyr. Importregelverket (se CAM-INTRA-X for kamelider som ikke skal slaktes, og CAM-INTRA-Y for dyr som skal slaktes) tilsier at opprinnelsesbesetningen må være fri for paratuberkulose og tuberkulose, serologisk negativ for brucellose og ikke vaksinert mot munn- og klauvsjuke. Utenom offentlige krav har KOORIMP utarbeidet tilleggskrav ved import av kamelider. Tilleggskravene omfatter serologisk testing med negativt resultat i løpet av de 30 siste dagene før eksport til Norge for infeksiøs bovin rhinotrakeitt (IBR), *Brucella abortus*, bovin virusdiaré (BVD - inkl. virusisolasjon), blåtunge, to ganger dyrking for *Salmonella* spp. samt behandling med antibiotika mot leptospirose, og med ivermectin mot parasitter. Oppfyllelse av tilleggskravene er inkludert i KSL-standarden.

Det ble importert ett kameldyr i 2022 (SSB), men vi har



Eimeria macusaniensis ofte kalt *E. mac* er en viktig koksidie art hos lama og alpakka siden den har stor evne til å forårsake sykdom både hos yngre og eldre dyr. Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

ikke funnet informasjon om hvilken dyreart det var. Opplysninger om forflytning av kamelider skal føres i en dyreholdjournal. Ved utbrudd av smittsom sykdom er det viktig at dyrehold der kamelider holdes er registrert hos Mattilsynet. Det er også viktig at journalførte data om livdyrhandel og dyreforflytninger er oppdaterte, ellers vil smittesporingen være utfordrende og tidkrevende, og det er fare for at smittekontakter glemmes. Som en del av dyreholdjournalen skal det også føres inn opplysninger om helse for kamelider (journal over helseopplysninger for lama, alpakka og andre dyr i kamelfamilien) på det enkelte dyreholdet.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Kamelider 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside.

Passiv overvåking

Passiv overvåking av sykdom er viktig for å ha oversikt over dyrehelsen i Norge. I tidsrommet 2010-2022 har Veterinærinstituttet mottatt ca. 196 alpakkaer og lamaer til obduksjon, hvorav ni i 2022.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske kamelider (Tabell Kamelider 2). Veterinærinstituttet mottok i 2022 ingen prøver fra kamelidehold hvor det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Dette er mindre enn det vi har mottatt de siste årene.

Tabell Kamelider 1. Overvåkingsprogrammer for kamelidesykdommer og resultater 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Paratuberkulose	1	0
Psoroptes ovis	0	0
Tuberkulose	5	0

Tabell Kamelider 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer hos kamelider i Norge i perioden 2018 – 2022. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommen i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Psoroptes ovis	3	1	0	0	0

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøvemateriale fra sju alpakkaer, en lama og en kamel fra seks kamelidehold hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom. Dette er på samme nivå som i 2021. Det ble oftest påvist forekomst av innvollsparasitter (*Eimeria* spp., *Nematodirus battus*, strongylidetype egg).

Søramerikanske kamelider viser ofte ikke tegn på sykdom før de er veldig syke. Mange sykdommer hos lama og alpakka, inkludert høy parasittbelastning, kan gi relativt like kliniske tegn. Nedstemthet, nedsatt matlyst, svakhet og slapphet er typiske symptomer ved flere sykdommer. Holdvurdering er en god indikator for dyrets trivsel og allmenntilstand (skåres 1-5), hvor 3 sis å være optimalt. Det er viktig å ta på dyret for kunne vurdere dyrets hold pga. tykk pels.

Parasitter

Kamelider er mottagelige for mange av de samme mage-/tarm-parasittene som småfe; *Haemonchus contortus, Teladorsagia circumcincta, Nematodirus* spp. piskeorm, *Cryptosporidium, Giardia*, store og små leverikter og bendelmark. Kamelider har egne, artsspesifikke *Eimeria* (koksidie) arter. Den kamelidespesifikke nematoden *Camelostrongyus mentulatus* er påvist både hos lama og alpakka i Norge.

Evolusjonært er kamelider dårlig tilpasset til å takle høye nivåer av gastrointestinale parasitter. Ved sambeiting med småfe er det derfor mer sannsynlig at kamelider får klinisk sykdom på grunn av økt parasitteksponering. Ved sambeiting med sauefloKker bør kamelidene derfor regelmessig prøvetas for å kartlegge parasittbelastningen. For mer informasjon se under årets «Sykdom i fokus».

Chorioptes-midd, som lever på hudoverflaten, er den hyppigst påviste ektoparasitten hos kamelider i Norge, se nærmere beskrivelse Dyrehelserapporten 2020.

Sykdom i fokus

Kamelider er på lik linje med andre produksjonsdyr utsatt for infeksjon med ektoparasitter. Spesielt viktig å kjenne til er midd som f.eks. gravemidd *Sarcoptes scabiei* og middene som lever på hudens overflate - *Chorioptes bovis* og *Psoroptes ovis*. Sistnevnte, som er en meldepliktig liste 2-sykdom, ble nærmere beskrevet i Dyrehelserapporten 2019. I Dyrehelserapporten 2020 ble



Bildet viser en løpeorm (*Haemonchus contortus*) hunn med de karakteristiske spiralsnodde indre organene på overflaten av løpeslimhinne. Hos kamelider finner man disse parasittene i mageavdeling 3, ofte kalt C3. De spiralsnodde indre organene hos hunnene er karakteristiske for denne parasittarten.
Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

det fokusert på ektoparasitter og bakterien *Candidatus Mycoplasma haemolamae* (CMhl) hos lama og alpakka ble nærmere beskrevet i Dyrehelserapporten 2021.

I år ble det valgt å fokusere på endoparasitter som kan gi alvorlig, til dels fatal sykdom hos kamelider.

Endoparasitter

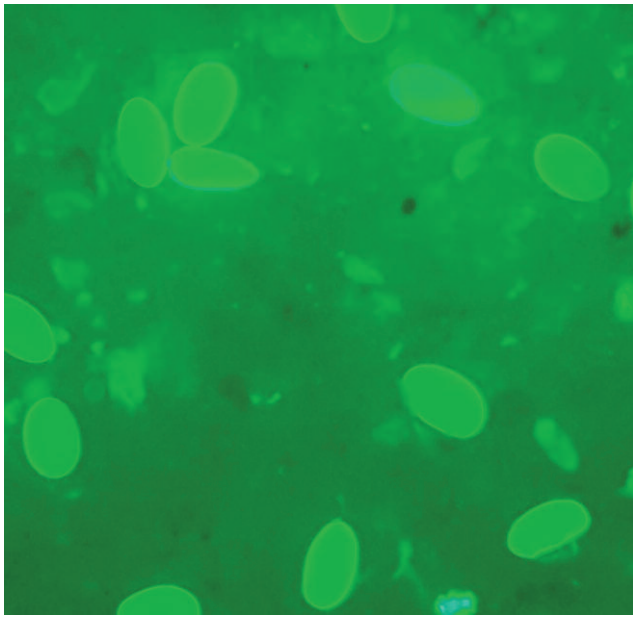
Søramerikanske kamelider er mottagelige for de samme gastrointestinale parasittene som drøvtyggere – blant annet koksidier (*Eimeria* spp.), strongylider (rundomer som f.eks. *Haemonchus contortus, Teladorsagia cicrumcincta, Nematodirus* spp., *Cooperia oncophora, Trichuris* sp., mm), leverikter (stor leverikte *Fasciola hepatica*, lille leverikte – *Dicrocoelium dendriticum*) og bendelorm. *Fasciola hepatica* er zoonotisk og kan infisere og forårsake sykdom hos mennesker.

I motsetning til sau og storfe er kamelider evolusjonært ikke tilpasset en del av disse parasittene. I Andesfjellene, deres opprinnelige område, beiter de under veldig karrige forhold, og klimaet er ikke optimalt for parasittenes overlevelse på beite. Som sådan er deres medfødte immunitet mot parasittisme lavere enn hos sauer. Dette betyr at kamelider under norske beiteforhold kan lide av klinisk sykdom ved lavere infestasjonsnivåer enn det som vil forårsake sykdom hos sau.

I tillegg er kamelider tilpasset et tørt klima og derfor ekstremt gode til å resorbere vann fra spiralkolon (del av tykktarm), så høye parasittbelastninger gjenspeiles ikke nødvendigvis i avføringens konsistens. Samtidig er utvikling av resistens mot parasittmidler like relevant for parasitter hos kamelider som for andre dyr. Derfor er det viktig med regelmessig eggtelling for kartlegging av parasittbelastningen og parasittbehandling bør kun foretas basert på eggtelling-resultater.

Spesielt hos kamelider med underliggende sykdom eller som er i under middels hold samt hos hopper i sen drektighet eller som nettopp har fått kria, kan immunsystemet være svekket. Dette forstyrrer en evt. balanse mellom dyrene og parasittene i kroppen. Krias immunsystem er umodent og det anbefales derfor å holde disse på et «rent» beite.

En alpakka som viser tegn på sykdom, er vanligvis et veldig sykt dyr som må tas hånd om med en gang. Uavhengig av alvorlighetsgraden viser syke alpakkaer og lamaer ganske like kliniske tegn. Symptomer som



Bildet viser *Haemonchus* (løpeorm) egg fra en avføringsprøve. Eggene er farget med en spesialfarging (PNA-FITCH) og undersøkt med fluorescensmikroskop. Denne fargemetoden gjør at man greit kan skille *Haemonchus* egg (som får en lysende grønn farge) fra andre strongylidetype egg i prøven som ikke lar seg farge med denne metoden. Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet



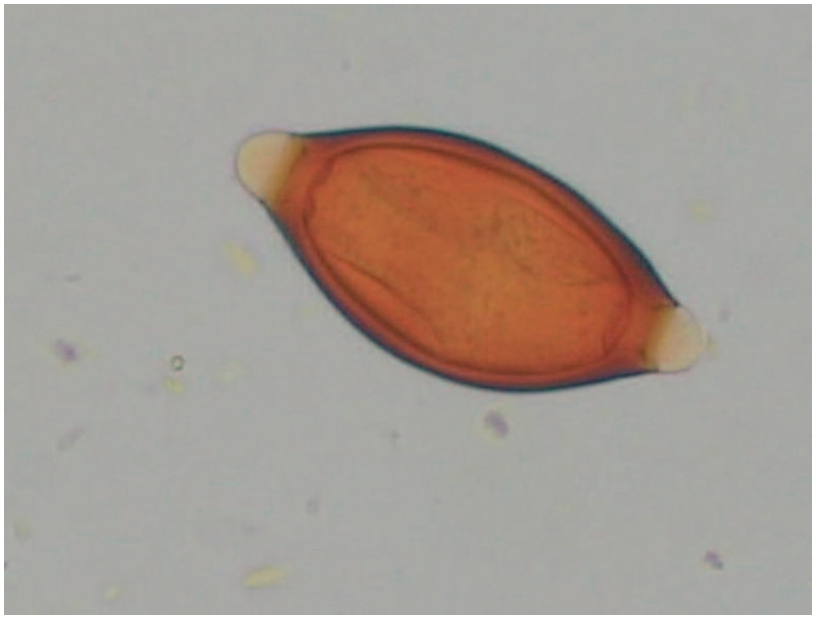
Bildet viser løpeormer, *Haemonchus contortus* i mageinnhold. Hos kamelider finner man disse parasittene i mageavdeling 3, ofte kalt C3. De spiralsnodde indre organene hos hunnene er karakteristiske for denne parasittarten. Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

nedstemthet, anoreksi, svakhet og slapphet er typisk ved flere sykdommer.

Mage-tarmparasittenes egg skilles ut med avføringen. For noen parasittarter overlever egg/larver vinteren ute i beitet. Utviklingen fra egg til smittsom larve er avhengig av omgivelsestemperatur og fuktighet. en slik at et høyt antall infeksiøse larver kan være til stede på gresset utover våren. Dette kan føre til plutselige og kraftige parasittinfestasjoner med alvorlige konsekvenser. Mage-tarmparasitter kan skade vev og organer, tapper vertsdyret for protein, gir nedsatt matlyst og diaré. Infestasjon med leverikter kan i tillegg gi ødemer, anemi og gulsott. I motsetning til drøvtyggerne kan kamelidene bli alvorlig syke også av den lille leverikten. Proteintap kan skyldes at parasittene spiser fra tarmens innhold, tarmslimhinnen eller blod. Proteinmangel kan affisere ullsamt utvikling og opprettholdelse av immunitet.

Kamelider har egne koksidiearter arter (*Eimeria*-arter). De fleste av koksidiearterne funnet hos kamelider i Norge regnes som relativt lite sykdomsfremkallende. Unntaket er *Eimeria macusaniensis* (E.mac). Denne koksidie arten ansees som svært sykdomsfremkallende og kan forårsake sykdom og død hos både unge og voksne dyr. Det anbefales ofte å behandle mot koksidier ved funn av *E.mac*, uavhengig av mengde påvist.

Høye nivåer av den blodsugende løpeormen *H. contortus* kan, som hos sau, forårsake alvorlig anemi hos kamelider. Deres unike tilpasning til å leve i store høyder med lave oksygennivåer betyr at de er veldig flinke til å tåle anemi. Det er derfor ikke uvanlig å se pakket cellevolum (PCV) på under 6 prosent når de blir diagnostisert med anemi. For vurdering av anemien anbefales det bruk av FAMACHA-kortet med fargekoder fra 1 - rød, ikke anemisk til 5 – hvit, svært anemisk. Kortet ble utviklet i Sør-Afrika for å gjøre det lettere å vurdere om et dyr er anemisk pga. infeksjon med *Haemonchus contortus*. Det kan også være nyttig å lage et blodutstryk. Anemiske alpakkaer kan reagere raskt på blodoverføring fra et friskt dyr samt behandling av underliggende sykdom. Ved en *Haemonchus*-infestasjon kan dyrene bli anemiske før eggene skilles ut i avføringen. Siden haemonchose er den



Egg av piskeorm, *Trichuris*, som lever i tarmen hos blant andre kamelider. Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

mest sannsynlige årsaken til alvorlig anemi hos alpakkaer, anbefales det i dette tilfelle å behandle før laboratorieresultatene er klare, hvis det er en alvorlig situasjon. I tillegg skal det gis jern og B-vitaminer til anemiske alpakkaer.

Lungeorminfeksjoner ser ut til å forekomme sjelden hos kamelider.

Den vanlige eggtellingsmetoden ved hjelp av ren NaCl-løsning er for lite følsom til bruk på kamelid-avføring på grunn av til dels tunge parasittegg. Ved Veterinærinstituttet brukes derfor en mettet NaCl-glukose oppløsning. Det anbefales å sende inn prøver fra enkeltdyr (gjerne samleprøve over tre dager) med minst 3 gram avføring (ca. en spiseskje). Dersom man ønsker undersøkelser for leverikter og/eller lungeorm anbefales det å sende inn minst 10 gram avføring fra hvert dyr.

Ved parasittbehandling av kamelider må det tas hensyn til artenes særegne farmakokinetikk og doseringen må justeres deretter. Det er viktig a unngå underdosering.

Husk å sjekke dyrets vekt før behandling for å unngå underdosering. For voksne alpakka kan kroppsvekten med fordel rundes opp med nærmest 10 kg.
Kamelidene er renslige dyr og bruker vanligvis en «bæsjeplass». Rydding av avføring fra beite eller "støvsuging", som utføres av noen heste- og kamelideeiere, er en god måte å redusere parasittbelastningen. Medisin bør kun brukes på grunnlag av resultater fra eggtelling. Ideelt sett bør rutinemessig overvåking utføres minst to ganger årlig, og helst før planlagt behandling. I tillegg bør det nevnes at det er lurt å holde seg til en karanteneprotokoll ved innkjøp av nye dyr - også om det kjøpes fra annet dyrehold i Norge.

Mulige trusler

Av sykdommer som ikke finnes i Norge, er det noen som utgjør en større trussel enn andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i nærliggende geografiske områder. I tillegg er det viktig å ha klimaendringer i tankene siden dette kan føre til endret utbredelse og overlevelse av vektor og infeksiøse agens og oppblomstring av kjente patogener.

Kamelider, introdusert til mange land verden over, er mottakelige for «gamle, kjente» og nye patogene agens i deres nye omgivelser. I Dyrehelserapporten 2019 ble bakteriesykdommen storfetuberkulose, som ikke har blitt påvist hos kamelider i Norge, beskrevet. Virussykdommen «Akutt respiratorisk syndrom (ARS) hos alpakkaer» som ble utløst av et koronavirus, som så langt kun er påvist i ett utbrudd i California, ble beskrevet i Dyrehelserapporten 2020 og Vestnilfeber-virus-infeksjon ble trukket frem i Dyrehelserapporten 2021.

Paratuberkulose (Johne's disease) hos kamelider

Paratuberkulose er en kronisk tarmsykdom som forårsakes

av bakterien *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) hos kamelider og drøvtyggere (se Dyrehelserapporten 2020 – kapitlene om geit og storfe). Dyrkning av MAP tar lang tid. Den er veldig motstandsdyktig og overlever flere måneder i miljøet. Domestiserte drøvtyggere er antatt til å være hovedreservoaret for MAP.

Sykdommen utvikler seg svært sakte og smittede dyr kan være symptomfrie bærere i flere år. Disse skiller likevel ut bakterien og kan dermed smitte andre dyr rundt seg.

Hos kamelider forårsaker MAP en «protein-loosing» enteropati som fører til vekttap og ødem (væskeansamling i underhuden). I motsetning til storfe, men i samsvar med småfe, utvikler ikke alle kamelider diaré eller endringer i avføringens konsistens. Dette kan, for kamelidene, forklares med deres evne til å reabsorbere vann fra tykktarmen, en evne som er av enorm viktighet for deres overlevelse i karrige områder i Sør-Amerika. I tillegg kan både kamelider og småfe, men ikke storfe, vise tegn til anemi.

Sykdommen kan ikke behandles og er alltid fatal. Dyr med påvist MAP avlives for å begrense/forhindre smitte til omgivelsen. Fram til 2001 var MAP utbredt blant geit i Norge. Gjennom saneringsprosjektet «Friskere geiter» ble besetninger med påvist smitte sanert, og det finnes nå ikke lenger geitebesetninger med kjent smitte i Norge. Veterinærinstituttet har et overvåkingsprogram for paratuberkulose som inkluderer domestiserte drøvtyggere og kamelider. I dette programmet ble MAP påvist hos alpakka i Norge i 2014.

Dyrevelferd

Kamelidene er nye arter i Norge, og det er dermed begrenset med kunnskap om og erfaring med hold og stell av disse artene under norske forhold.

I innspillet til ny stortingsmelding om dyrevelferd påpekte Veterinærinstituttet at vi bare i liten grad har oversikt over hvordan, og med hvilket formål, alpakka, lama og kameler holdes i Norge. Vi har også veldig begrenset kunnskap om velferdsutfordringer under norske forhold. Veterinærinstituttet får inn enkeltdyr til obduksjon. Mange av disse kjennetegnes av dårlig ernæringsstatus, noe som kan skyldes feilernæring, tannproblemer og/eller parasitter.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har ingen pågående forskning angående kamelider.

Ville dyr



Foto: Bjørnar Ytrehus, Veterinærinsituttet

Det er et økende fokus på sykdommer hos viltlevende dyr, både nasjonalt og internasjonalt. Enkelte viltsykdommer kan også smitte mennesker, såkalte zoonoser.

Ville dyr

Av Knut Madslien, Malin Rokseth Reiten, Bjørnar Ytrehus, Turid Vikøren, Silje Granstad, Ingebjørg Helena Nymo, Rebecca Davidson, Torill Mørk, Jørn Våge

Om populasjonen

I motsetning til produksjonsdyr, hvor antall dyr i et fjøs kan telles eller hvor det finnes offentlige registre, er det ikke mulig å gi absolutte tall på hvor mye vilt som finnes i Norge. Det finnes estimater for enkelte viltbestanders størrelse (Figur Vilt 1), men disse er beheftet med større eller mindre grad av usikkerhet. Antall jaktede dyr (jaktstatistikk) og antall observerte dyr under jakt blir ofte brukt i slike anslag, men for de fleste arter er bestandsstørrelsen ukjent. Mer informasjon om viltbestander finnes på nettsidene til Norsk Institutt for Naturforskning (NINA).

Antall hjortevilt (vinterbestand av hjort, elg, rådyr og villrein) er estimert til ca. 330 000. Det er ca. 100 hjorteoppdrett i Norge. Antall villsvin her i landet ble i 2018 anslått av Vitenskapskomiteen for mat og miljø til å være mellom 400 og 1200 individer. Moskusstammen på Dovre telles hvert år av Statens naturoppsyn og utgjør omkring 200 dyr.

Om aktørene

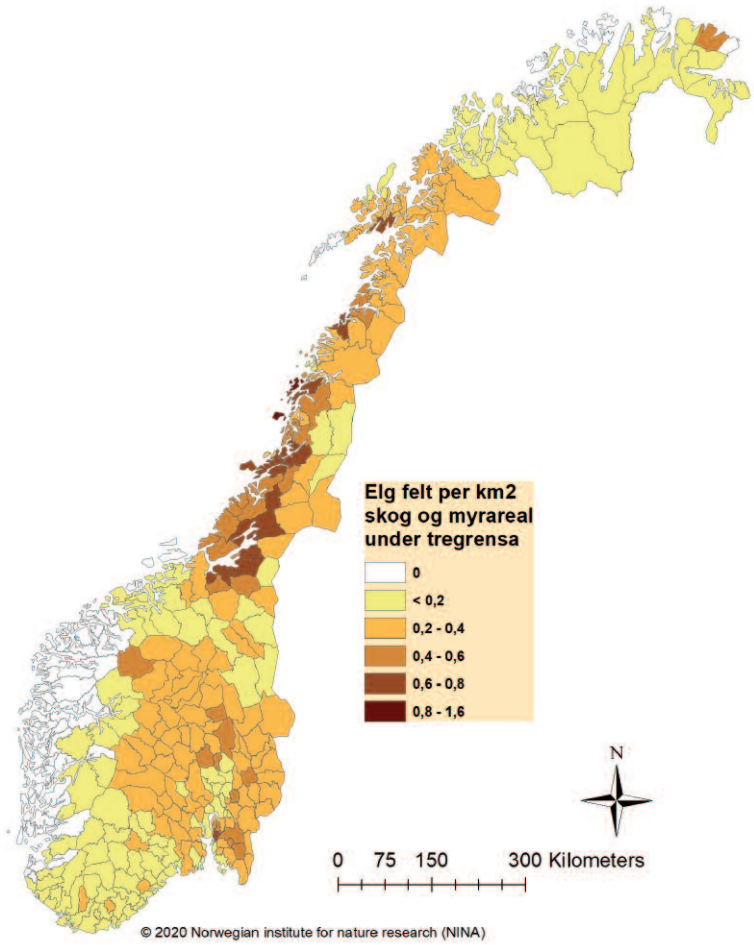
Ansvaret for viltforvaltningen ligger hovedsakelig hos miljømyndighetene i Norge. Miljødirektoratet, underlagt Klima- og Miljødepartementet (KLD), er nasjonalt fagansvarlig for viltforvaltningen. For de høstbare artene, med unntak av gaupe, er det Landbruks- og matdepartementet (LMD) som har forvaltningsansvaret.

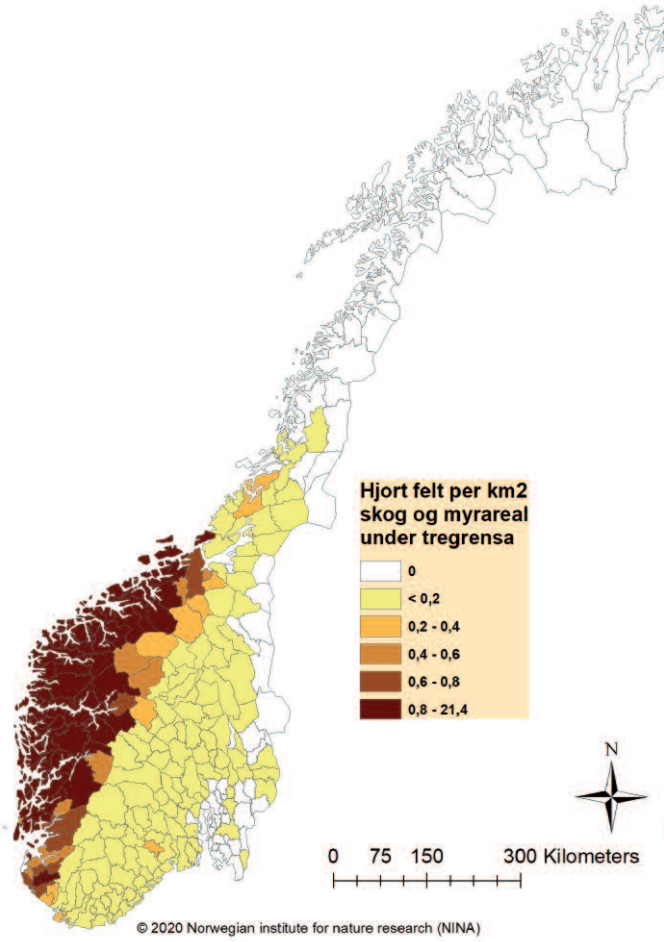
Forvaltningen av vilt skjer på tre ulike nivåer: Nasjonalt nivå, fylkesnivå (Statsforvalteren og Fylkeskommunen) og kommunalt nivå. Statsforvalteren har blant annet ansvar for truede arter og er klageinstans på kommunale vedtak. Fylkeskommunen dekker høstbare og ikke truede arter, samler data og fordeler tilskudd til lokale tiltak fra viltfondsmidler. Kommunene har en viktig rolle i forvaltning av elg, hjort og rådyr. På kommunalt nivå har også grunneiere og jaktrettshavere en rolle i viltforvaltning, der de er sentrale i bestandsplanlegging og plan for årlig jakt.

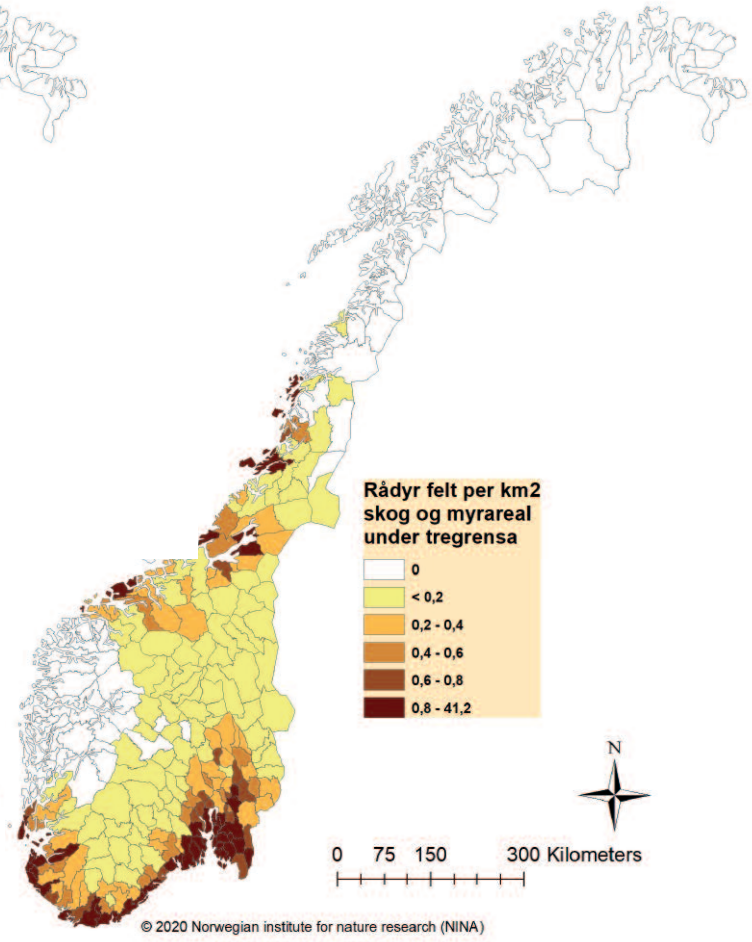
Viktig regelverk i viltforvaltning er Naturmangfoldloven og Viltloven, med de sentrale forskriftene; Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst og Jakttidsforskriften, samt Forskrift om fremmede organismer.

Forvaltning av all dyrehelse, inkludert vilthelse, ligger hos LMD med Mattilsynet som fagansvarlig direktorat.

Kilder: Miljødirektoratet, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Lovdata







Figur Vilt 1. Kart over gjennomsnittlig antall felte dyr per år per km² skog- og myrareal for perioden 2017-2019 (til venstre: elg, i midten: hjort, til høyre: rådyr). Kartene er laget av Christer Moe Rolandsen, Norsk institutt for naturforskning (NINA).



Et kadaver av en havsule har blitt skyllet i land i fjæra. Denne arten ble hardt rammet av den høypatogene fugleinfluensaen i 2022. Foto: Bjørnar Ytrehus, Veterinærinstituttet

Innledning

Det er et økende fokus på sykdommer hos viltlevende dyr, både nasjonalt og internasjonalt. Selv om helsetilstanden hos norsk vilt tilsynelatende er stabil, forekommer det utbrudd av alvorlige sykdommer, og nye sykdommer påvises i økende grad. Veterinærinstituttet bidrar med diagnostikk og kunnskapsstøtte overfor forvaltningen, samt formidling av kunnskap om sykdommene og deres konsekvenser for dyr, mennesker og miljø. Utbruddene understreker betydningen av overvåking av vilt for å avdekke nye helsetrusler som også kan ramme husdyr og mennesker.

Flere alvorlige, smittsomme sykdommer er de siste årene påvist hos norsk vilt. I 2020 ble høypatogent fugleinfluensavirus (HPAI) H5N8 påvist for første gang i Norge. I 2022 ble det påvist HPAI av subtypene H5N1 (56), H5N5 (30) og H5Nx (19, ukjent N-subtype) hos totalt 105 ville fugle-arter i Norge. Tallene inkluderer den første påvisningen av fugleinfluensa på Svalbard. I tillegg ble høypatogent fugleinfluensavirus påvist hos to rødrever med nevrologiske symptomer på fastlands-Norge.

I 2022 ble hundens dvergbendelmark (*Echinococcus granulosus* G10/*E. canadensis*) diagnostisert for første gang hos elg her i landet. For øvrig har skrantesjuke (Chronic Wasting Disease, CWD) hos villrein, hjort og elg fokus i vilthelsearbeidet, etter den første påvisningen i 2016.

Enkelte viltsykdommer kan også smitte mennesker, såkalte zoonoser. Viruset som forårsaket COVID-19, SARS-CoV-2, er påvist hos en høy andel av hvithalehjort i USA. I perioden 2020-2022 overvåket Veterinærinstituttet derfor SARS-CoV-2 hos våre hjorteviltarter (elg, hjort, rådyr og villrein) for å få en bedre oversikt over virusets potensielle forekomst i norsk fauna. Viruset ble ikke påvist i norske viltpopulasjoner.

Gjennom Helseovervåkingsprogrammet for vilt (ViltHOP; tidligere Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus, HOP) er det fremskaffet mye kunnskap om helsetilstanden til hjorteviltet vårt.

ViltHOP har et bredere artsspekter for overvåking enn HOP hadde og inkluderer blant annet hare. Hare står i en særstilling blant viltartene ved å være spesielt følsom for ulike smittsomme sykdommer. Flere av disse kan forårsake sykdom hos mennesker, og tularemi (harepest, forårsaket av bakterien *Francisella tularensis*) er spesielt viktig. I 2022 ble tularemi påvist hos syv harer, noe som er betydelig lavere enn rekordåret 2019 med 16 påvisninger av sykdommen (Dyrehelserapporten 2019).

ViltHOP inkluderer også overvåking av sykdommer hos moskusstammen på Dovre, som har periodevise utfordringer med lungebetennelse og munnskurv. Det ble ikke påvist sykdomsutbrudd hos moskus i 2022. For mer detaljert kunnskap om aktuelle sykdommer og sykdomsutbrudd hos vilt, vises det til den årlige ViltHOP-rapporten.

Fugler er en stor og mangfoldig artsgruppe. Helsetilstanden overvåkes hovedsakelig via undersøkelser ved hendelser med stor dødelighet eller høy sykdomsforekomst (beredskapsdiagnostikk), primært for å avdekke alvorlig smittsom sykdom. Les mer om ulike sykdomsutfordringer for villfugl i Dyrehelserapporten 2019.

I tillegg til høypatogent fugleinfluensavirus, som nevnt ovenfor, var det i 2022 et stort utbrudd av Newcastlesyke hos duer på Østlandet (se ytterligere beskrivelse av sykdommen under avsnittet «Sykdom i fokus 2022»). Økt dødelighet hos småfugl skyldes som oftest infeksjon med *Salmonella* (etterjulsvinteren) eller den encellede parasitten *Trichomonas* (sommerhalvåret). Rovfugl og en del sjøfugl er høyt oppe i næringskjeden og er derfor utsatt for belastning med ulike miljøgifter via byttedyr og åtsler.

Svalbard skiller seg fra fastlandet på mange måter. Utbrudd av alvorlige, smittsomme sykdommer hos ville dyr vil i mindre grad oppdages på grunn av liten menneskelig aktivitet. Videre vil klimaendringer og menneskelig aktivitet kunne føre til endringer i sykdomspanoramaet. På Svalbard forekommer det to alvorlige smittsomme sykdommer som også kan smitte mennesker; rabies (hos fjellrev/Svalbardrein) og revens dvergbendelmark (hos østmarkmus og fjellrev). Det har i nyere tid vært utbrudd av rabies i 2011-2012 og i 2018. Sommeren 2022 ble høypatogent fugleinfluensavirus for første gang påvist på Svalbard, først hos en polarmåke i Longyearbyen og senere hos storjo på Hermansenøya.

Det pågår per i dag ingen systematisk helseovervåking av norske rovdyr. Dette til tross for at rovdyra også kan rammes av en rekke infeksiøse sykdommer, f.eks. HPAI, hvorav flere kan smitte mennesker og/eller husdyr. Rovdyr lever høyt i næringskjeden og er utsatt for opphopning av miljøgifter via byttedyr. Denne påvirkningen er i liten grad undersøkt. De er også eksponert for antibiotikaresistente bakterier fra mennesker eller antibiotika brukt til mennesker (avfall) og husdyr (predasjon).

Forebygging og overvåking av sykdom hos vilt

Kunnskap om vilthelse og viltsykdommer og deres forekomst er viktig for å opprettholde sunne viltbestander og kontrollere smittefare til husdyr og mennesker.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Vilt 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene finnes i egne rapporter på Veterinærinstituttets hjemmeside. Bakterieisolater fra vilt undersøkes av og til for antibiotikaresistens gjennom overvåkingsprogrammet NORM-VET, samt på oppdrag fra Miljødirektoratet (sist i 2018).

Miljødirektoratet finansierer ViltHOP. Hovedmålet er kartlegging og overvåking av ulike sykdommer i



Polarmåke med høypatogen fugleinfluensa funnet på Svalbard i juni 2022.
Foto: Anita Rude, LOFF (Longyearbyen Feltornitologiske forening)

viltbestandene. Programmet skal fange opp nye sykdommer, økt sykdomsforekomst eller dødelighet i lokale bestander. ViltHOP skal kontinuerlig arbeide med problemstillinger knyttet til overføring av smittsomme sykdommer mellom vilt, husdyr og mennesker.

Passiv overvåking

I tillegg til prøver som kommer inn i overvåkingsprogrammene, mottar Veterinærinstituttet også kadaver og annet prøvemateriale fra vilt, og vilt i oppdrett og dyreparker, for å avdekke årsak til dødelighet og sykdomsutbrudd. I tillegg mottas viltprøver fra kjøttkontrollen.

På oppdrag fra Miljødirektoratet har Veterinærinstituttet siden 2003 gjennomført rutinemessig undersøkelse av fugleskrotter fra fredede fuglearter for å undersøke disse for dødsårsak.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få liste 1- og liste 2-sykdommer hos norske viltarter (Tabellene Vilt 1 og 2). Veterinærinstituttet undersøkte i 2022 prøver fra mer enn 1 000 ville fugler for liste 1- eller liste 2-sykdom. Det dreide seg om liste 1-sykdommene Aviær influensa og Newcastlesyke. I tillegg ble 21 harer undersøkt for harepest, som er en liste 3-sykdom, men som er en viktig zoonose her i landet.

I løpet av 2022 ble det testet 17601 hjortedyr for CWD i Norge. Det ble avdekket fire nye tilfeller. Ei reinsimle skutt under jakt på Hardangervidda, to elg (en avlivet og en funnet død), samt en jaktet hjort. Observasjoner av CWD hos nordisk elg og hjort tyder på at sykdommen sett hos disse artene opptrer sporadisk, og så langt hos gamle dyr. Dette i motsetning til villrein der CWD har opptrådt smittsomt.

Det ble ikke mottatt noen ville dyr med mistanke om rabies i 2022.

Høypatogent fugleinfluensavirus (HPAI) ble påvist hos 105 villfugl, derav subtype H5N1 hos 56, H5N5 hos 30 og subtype H5Nx hos 19 fugler (se detaljer i ViltHOP-rapporten 2022 og i kapittelet om fjørfe).

Tabell Vilt 1. Overvåkingsprogrammer for viltsykdommer og resultater i 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/smittestoff - dyreart	Ca. antall prøver analysert i 2022	Positive 2022
Aviær influensa - ville fugler	1 000	105
Echinococcus multilocularis - rev, ulv	530	0
Skrantesjuke (CWD) - hjortedyr (ville og tamme)	17 600	4
Tuberkulose - (oppdrettshjort)	0	0
Villsvin - diverse agens[1]	208	*

* Det er undersøkt for mange ulike agens - resultatene vil bli presentert i 2022-rapporten for helseovervåkingen av villsvin.

Tabell Vilt 2. Påvisninger av liste 1- og liste 2-sykdommer og tularemi (liste 3-sykdom) hos vilt i Norge i perioden 2018 - 2022. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2018	2019	2020	2021	2022
Aviær influensa (AI) - ville fugler	0	0	10	40	105
Newcastlesyke - ville fugler	0	0	0	0	41
Rabies - Svalbard[1]	5	0	0	0	0
Skrantesjuke (CWD) - hjortedyr	7	2	2	3	4
Salmonella spp. - ville fugler	0	0	7	0	0
Salmonella spp. - villsvin	1	0	8	13	3
Salmonella spp. - annet vilt[2]	3	0	3	0	0
Tularemi (harepest)	7	16	5	12	7
Echinococcus canadensis G10 - elg	0	0	0	0	1

[1] Rabies påvises av og til på ville dyr på Svalbard, første gang var i form av et utbrudd i 1980, og deretter i 2011/12. Påvisningene i 2018 var hos fire fjellrever (en på Hopen og tre på Spitsbergen) og en svalbardrein (Ny-Ålesund).

[2] Eksotiske dyr er ikke inkludert. *Salmonella* spp. er i perioden påvist hos seks piggsvin (to i 2017, ett i 2018, tre i 2020), en hjort (2017), en ulv (2018) og en nise (2018)

I 2022 ble harepest påvist hos syv harer fra syv forskjellige kommuner i Viken (Østfold), Innlandet og Trøndelag (se detaljer i ViltHOP-rapporten 2022). I disse områdene er det også i tidligere år påvist harepest. Ingen harer fra Sørlandet og Vestlandet ble undersøkt i 2022. Det er ønskelig å få inn harekadaver til tularemiundersøkelse fra disse områdene også, for å få et bedre bilde av den nasjonale utbredelsen.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2022 prøver fra 60 ville dyr/fugler hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var spesiell mistanke om liste 1- eller liste 2-sykdom eller tularemi. Dette var noe mindre enn nivået de siste årene.



Elg.
Foto: Turid Vikøren, Veterinærinstituttet

*Hundens dvergbendelmark (*Echinococcus granulosus *G10*/E. canadensis*) hos elg*

I november 2022 ble det påvist flere væskefylte blærer i lungene på en elg felt i Stor-Elvdal kommune i Innlandet. Elgen var ei voksen ku i godt hold. Prøvene ble tatt ut på et viltslakteri i forbindelse med kjøttkontroll. Molekylære undersøkelser av parasitten bekreftet for første gang funn av *Echinococcus granulosus sensu lato* genotype 10 (G10) hos elg i Norge. Denne genotypen er også kjent som *Echinococcus canadensis*. *Echinococcus granulosus* er en listeført sykdom, og funnet er rapportert til Mattilsynet.

Parasitten er tidligere påvist på elg og ulv i både Finland og Sverige, og en person i Finland har fått påvist cystisk hydatidose (parasittblærer i lungene) som følge av smitte med genotypen G10.
Funnene understreker viktigheten av riktig håndtering av slakteavfall fra jakt, og jegerne bør forhindre at hunder får tilgang til rått slakteavfall siden dette kan bidra til at parasittens livssyklus opprettholdes.

Fram til 1960-tallet var det ikke uvanlig med ekinokokkose hos tamrein. Forekomsten hos slakterein i Nord-Norge var omkring 10 %, og det var ikke uvanlig å finne cyster i lungene hos mennesker i Nord-Norge og Nord-Sverige. Basert på hvordan cystene i lungene hos rein så ut, mente man at det også her var *E. granulosus* som sirkulerte. Man mistenkte at det var hunder som var viktigste smittekilde for både rein og mennesker. På slutten av 1950-tallet innførte myndighetene flere bekjempelsestiltak i Nord-Norge. Disse har hatt god effekt, og de siste to tilfellene ble observert i 1990 og 2003. Dessverre har det ikke vært mulig å skaffe egnet prøvematerialet fra disse historiske tilfellene, slik at vi har kunnet gjøre en nærmere artsindentifisering med molekylære metoder.

Rådyrdiaré

Veterinærinstituttet har også i 2022 fått inn en del meldinger om diaré hos rådyr. Observasjonene er særlig gjort på det sentrale Østlandet og Trøndelag.

Det er vanskelig å vurdere om dette er et helt nytt fenomen, eller om det «alltid» har vært en del rådyr med diaré. Helseovervåkingsprogrammet for hjortedyr og moskus (HOP) hadde imidlertid ikke registrert rådyrdiaré som et vesentlig problem i Norge da dette ble diskutert i nordiske sammenhenger i 2009 (se Hjorteviltet 2009), og ser man på tallene i Fallviltdatabasen, så ser det ut til å være en økning i antall rådyr med diagnosen diaré,

spesielt i Viken fylke. Det er også vanskelig å avgjøre om det vi ser i ulike områder dreier seg om samme tilstand, eller om det er forskjeller i hvordan tilstanden arter seg eller hva som gir rådyrene diaré i ulike områder.

I Østerrike og Sverige, der tilstanden ble registrert allerede på 90-tallet, mistenkte man lenge at diaréen var assosiert med at rådyrene beitet på visse moderne rapssorter.

I Danmark har denne tilstanden vært særlig vanlig blant rådyr på Fyn, og den kalles ofte «den fynske syge». Danskene har gjort omfattende undersøkelser av både normale rådyr og rådyr med diaré, men har ikke klart å påvise et enkelt smittestoff som årsak til sykdommen. Danskene har heller ikke påvist en «generell ubalanse» i mikrobefloraen, eller funnet parasitter som kan forklare tilstanden.

Veterinærinstituttet har siden 2015 gjort målrettede undersøkelser av rådyr med diaré. Resultatene fra Norge stemmer overens med det som er funnet i andre land, og våre undersøkelser har heller ikke avdekket årsaken til den beskrevne tilstanden. Hos noen av dyrene finnes bakterien *Morganella morganii* i tarminnholdet. Denne bakterien er angitt å kunne gi diaré hos kalv og mennesker med nedsatt immunforsvar, men er også en del av normalfloraen i tarmen, så betydningen er dermed usikker. De norske resultatene er populærvitenskapelig publisert i Hjorteviltet.

I 2022 ble det undersøkt relevant materiale fra tre rådyr med diaré. Dyrene var avmagrede og hadde varierende grad av parasittbelastning. Det er lagret materiale på biobank med tanke på eventuell fremtidig, forskningsmessig oppfølging. Danskene har ikke undersøkt for virus hos rådyrene med diaré, men dette ønsker Veterinærinstituttet å følge opp hos norske rådyr i årene som kommer.

Sannsynlig skabb hos fjellrev på Hardangervidda

I mai 2022 ble bildet av en fjellrev med synlige pelsforandringer fanget på et hikamera på Hardangervidda. Reven hadde håravfall på halen, typisk for skabbsmitte, samt på alle beina. I tillegg viste bildene antydning til hudforandringer på hodet og ørene. Etter at bildene var vurdert av flere fageksperter ble det konkludert med sterk mistanke om skabb (*Sarcoptes scabiei* variant *vulpes*). Det var dessverre ikke mulig å få tak i den affiserte reven for å bekrefte diagnosen.

Skabb er forårsaket av ulike varianter av midden *Sarcoptes scabiei* og er en meldepliktig sykdom hos pelsdyr. Midden smitter lett ved kontakt mellom hundedyr. Smittede dyr viser kraftig kløe, fortykket hud, håravfall og sekundær betennelse i huden. Uten behandling er som regel sykdommen dødelig, men det er rapportert noen få tilfeller av rødrev som overlever smitte og blir frisk igjen. Mennesker kan også bli smittet, men sykdommen er da mildere og mer kortvarig.

Siden fjellreven er en truet dyreart, og hvert enkelt individ dermed er verdifullt for artens overlevelse, ble det bestemt å forsøke forebyggende, medikamentell behandling mot skabbmidd i nærområdet til den affiserte fjellreven. Bortsett fra én enkelt melding om mulig visuell observasjon av skabbrev utpå høsten, ble det ikke diagnostisert flere tilfeller, og det ble ikke gjennomført flere behandlingsrunder på Hardangervidda i 2022.

Ondartet katarrfeber hos elg

Denne virussykdommen (MCF) ble diagnostisert hos tre elger som hadde unormal oppførsel. En av disse var fra en dyrepark.

Hudvorter hos hjort på Vestlandet

Det ble rapportert om forekomst av hudvorter (papillomavirus) hos hjort i totalt 11 nye kommuner i Vestland fylke (tidligere Hordaland) og nordlige deler av Rogaland i 2022 (se detaljer i ViltHOP-rapporten 2022).



Foten til en villrein med fotråte. Denne alvorlige sykdommen ble diagnostisert hos villrein fra syv villreinområder. Denne reinen var fra Setesdal-Ryfylke. Foto: Bjørnar Ytrehus, Veterinærinstituttet

Fotråte hos villrein

Fotråte hos villrein ble påvist i innsendte bein fra syv villreinområder (Snøhetta, Forollhogna, Rondane sør, Hardangervidda, Reinheimen-Breheimen, Nordfjella, Setesdal Ryfylke), men det var generelt få rapporteringer av denne sykdommen i 2022.

Sykdom i fokus 2022

I Dyrehelserapporten for 2019, 2020 og 2021 var henholdsvis harepest, høypatogen fugleinfluensa og kaningulsott sykdom i fokus.

I 2022 har det vært utbrudd av Newcastlesyke, forårsaket av Aviært orthoavulavirus 1, hos både byduer på Østlandet, en fjørfebesetning i Rogaland og fjørfebesetninger ved Linköping og Kristianstad i Sør-Sverige, og derfor vil denne sykdommen presenteres som «Sykdom i fokus» for 2022.

*Aviært orthoavulavirus 1 (*Aviært paramyxovirus *1) hos villfugl*

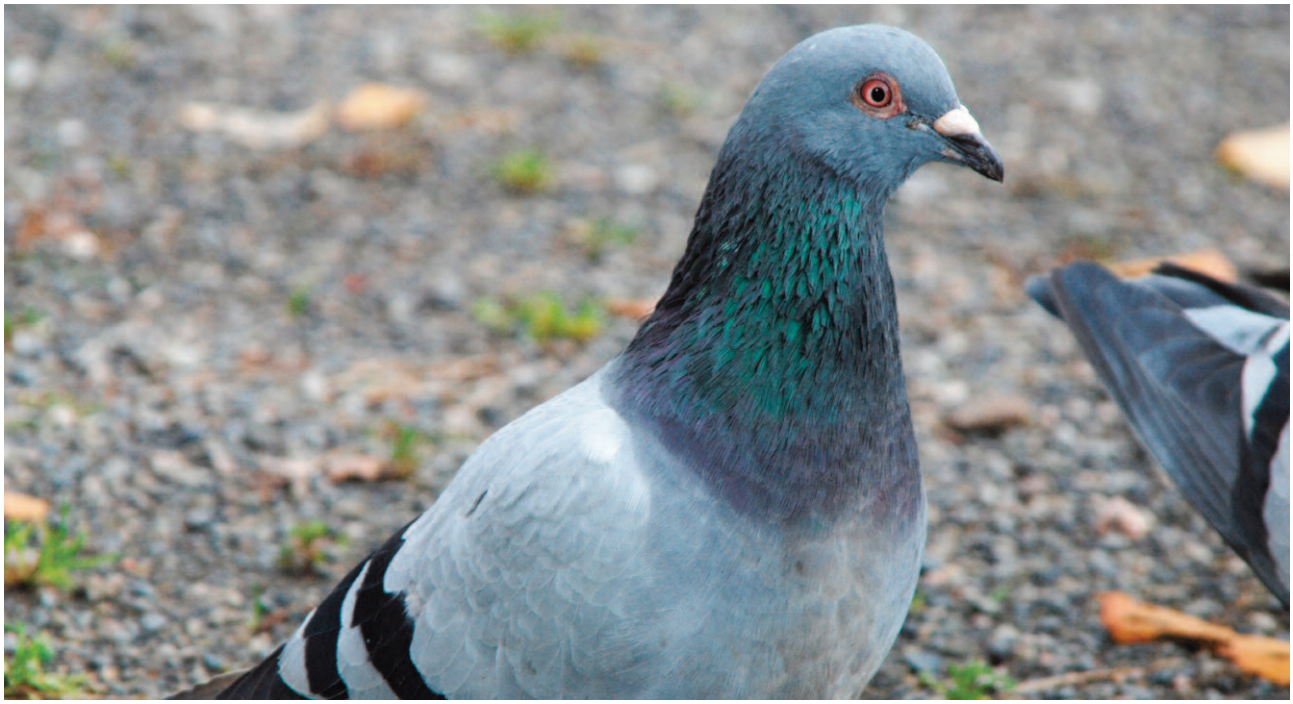
Newcastlesyke er en svært alvorlig virussykdom forårsaket av virulent aviært orthoavulavirus serotype 1 som kan ramme både tamme og ville fugler. De affiserte duene viste varierende grad av nevrologiske tegn som skjelvinger i hodet, lammelser i vingene og vridd hodestilling.

Etter en revisjon av taksonomien til paramyxovirus i 2018, skal aviært paramyxovirus (APMV) nå kalles orthoavulavirus, men i den påfølgende teksten brukes den mer kjente betegnelsen APMV. Det finnes minst 20 forskjellige serotyper av APMV, men det er APMV-1 som gir sykdomsproblemer hos fugl som vi kjenner mest til. Når det påvises sykdomsfremkallende (virulente) APMV-1 hos fjørfe, kalles den assosierte sykdommen Newcastlesyke (på engelsk Newcastle Disease (ND)) og viruset ofte ND-virus (NDV).

På verdensbasis er ND en hyppig forekommende og tapsbringende sykdom, og i de fleste land er det vanlig å vaksinere fjørfe. Norge, Sverige, Finland og Sveits har imidlertid forbud mot vaksinering av fjørfe, siden utbruddene er sjeldne, og det er viktig å ha muligheten til serologisk kartlegging og overvåking.

APMV-1 gir også sykdom hos duer. Stammene som isoleres fra duer kalles ofte «pigeon paramyxovirus type 1» (PPMV-1), men har i regelen virulens-egenskaper som gjør at de også klassifiseres som NDV. Det er tillatt å vaksinere tamduer, og utbrudd sees helst hos viltlevende duer.

I Norge har vi fire duearter, byduer (*Columba livia*) som regnes som forvillede tamduer, som igjen regnes for å være domestiserte klippeduer, ringdue (*C. palumbus*) som har blitt veldig vanlig i tettbygde strøk de siste tiårene,



I 2022 har det vært et omfattende utbrudd av Newcastlesyke hos ville duer. Forskning indikerer at noen byduer kan være friske smittebærere, men det er uklart hva som initierer utbruddene. Foto: Bjørnar Ytrehus, Veterinærinstituttet

den mer fåtallige arten skogdue (*C. oenas*) og tyrkerdue (*Streptopelia decaocto*) som etablerte seg i Norge på 1950-/60-tallet, men har vist bestandsnedgang de siste tiårene og nå regnes som nær truet.

I midten av juli 2022 sendte en dyreklinikk i Oslo inn prøver og kadavre av byduer til Veterinærinstituttet. Dyreklinikken rapporterte om observasjoner av flere dueflokker hvor det var individer som gikk i sirkel og viste skjev hodeholdning, hodeskjelving og ukoordinerte bevegelser. Noen av duene var også avmagret og hadde diaré. Ved molekylærbiologiske undersøkelser viste det seg at prøvene var negative for aviær influensa, men positive for APMV-1. Obduksjon av et innsendt kadaver viste at fuglen hadde akutt hjernebetennelse (non-purulent encefalitt) og akutt nyrebetennelse (interstitiell nefritt). Utover august ble det observert mange syke og døde fugler i Oslo og flere av de syke fuglene ble avlivet på dyreklinikkene i byen. Hos flere av fuglene ble det påvist virulente APMV-1.

I august, september og oktober ble APMV-1 også påvist hos syke duer fra Nesodden, Nordre Follo, Moss, Sandefjord, Indre Østfold, Fredrikstad, Lillestrøm og Bærum. I samme periode ble det ikke påvist APMV-1 i noen fjørfebesetninger på Østlandet.

I september 2022 ble det påvist virulent APMV-1/ND hos en fjørfebesetning i Rogaland (se detaljer under Fjørfe). Det viste seg imidlertid at dette sykdomsutbruddet var forårsaket av en annen virusstamme enn den som ble påvist hos de syke duene på Østlandet (beskrevet over). Virusstammene som ble påvist i Norge, var også forskjellige fra de som ble påvist i Sverige. De to utbruddene i Sverige var imidlertid forårsaket av samme virusstamme, selv om det var hele 300 km mellom dem.

Infeksjon med ulike stammer kan gi ulike sykdomstegn avhengig av fuglearten som blir infisert. Sykdomstegn som varierer fra asymptomatisk/mild sykdom, til kronisk diaré eller akutt og alvorlig sentralnervøs sykdom med høy dødelighet er rapportert. Infiserte fugler kan skille ut store mengder virus i avføringen og fra luftveiene, og andre fugler kan smittes ved direkte og indirekte kontakt og ved luftsmitte. Rovfugler og åtselfugler kan smittes ved å spise syke fugler.

Infeksjon med virulente APMV-1 har på verdensbasis blitt dokumentert hos 236 ulike fuglearter, men det er lite kunnskap om hvor viktig APMV-1 (eller andre serotyper) er hos viltlevende fuglearter. Det antas at viruset som sirkulerer blant byduer opprinnelig har kommet fra tamhøns og deretter tilpasset seg duer i Midtøsten en gang rundt 1978-79. Derfra spredte viruset seg i Europa



Den myggbårne virussykdommen vestnilfeber kan være dødelig for blant annet kråkefugler, som denne kråkeungen, mens andre fuglearter kan være kan være friske smittebærere. Ved utbrudd kan også mennesker og hester rammes av alvorlig sykdom. Vestnilfeber kan bli introdusert til Norge med trekkfugler. Foto: Bjørnar Ytrehus, Veterinærinstituttet

på åttitallet. En forskningsrapport fra Sveits indikerer at en viss andel av byduene er friske smittebærere som skiller ut virus, men det er ukjent hva som utløser utbruddene.

Hos skarv i Nord-Amerika sees en liknende situasjon som hos duer, med sirkulasjon av virulente APMV-1 som av og til gir utbrudd. Disse utbruddene kan smitte over til andre fugler, f.eks. måker. Det er uklart om APMV i visse situasjoner også kan gi slike utbrudd hos andre fuglearter. Due-varianten av APMV-1 *kan* altså smitte over til fjørfe og gi utbrudd, men dette ser ikke ut til skjedd i Norge eller Sverige i 2022.

Ved utbrudd med nye stammer av virus i en fjørfe-lokalitet antas ofte at smitten stammer fra migrerende villfugler. Bildet vi har sett i 2022 kan være forenlig med en slik smittevei, selv om vi ikke kan fastslå dette med sikkerhet.

I tillegg er det foreslått at helt nye virusstammer kan oppstå fra i utgangspunktet lav-virulente APMV som sirkulerer blant villfugler. Det kan da være at det har oppstått en mutasjon som plutselig gir økt virulens, eller at viruset har utviklet økt virulens etter å ha kommet inn blant fjørfe og gått gjennom flere passasjer der.

Vi vet lite om viltlevende fuglearters rolle ved utbrudd av ND hos både fjørfe og duer i Norge. Økt screening av APMV-1 hos villfugl vil kunne gi kunnskap som kan forebygge og minimere nye utbrudd.

Mulig trussel

Verdenes dyrehelseorganisasjon (WOAH) overvåker en rekke alvorlige viltsykdommers geografiske spredning i verden, og Veterinærinstituttet følger med på disse. Veterinærinstituttet har et spesielt fokus på *Salmonella* hos villsvin (se Dyrehelserapporten 2021), afrikansk svinepest (ASP - se nærmere beskrivelse i Dyrehelserapporten 2019, kapittel om svin), aviær influensa (se Dyrehelserapporten 2019 og 2020) og revens dvergbendelmark (*Echinococcus multilocularis* – se Dyrehelserapporten 2019).

I denne rapporten ser vi nærmere på vestnilfeber, en sykdom som kan ramme både villfugler, gjess, hester (se Dyrehelserapporten 2019, kapittel om hester) og mennesker.

Vestnilfeber hos villfugl

Vestnilfeber ble oppdaget som en sykdom hos mennesker i Sentral-Afrika allerede i 1937. I nyere tid har sykdommen forårsaket vidt spredde og omfattende utbrudd hos fugl, mennesker og hester i Nord-Amerika. I Europa har sykdommen vært kjent fra Sør- og Øst-Europa siden 1960-tallet, mens det ikke har blitt rapportert om innenlandske tilfeller i Nord-Europa. Dette har forandret seg; siden 2018 har det vært flere tilfeller i Tyskland, helt opp mot grensen til Danmark, og man mener viruset har blitt endemisk i alle fall i områdene rundt Berlin.

Vestnilfeber forårsakes av et myggbårent flavivirus. Svært mange ulike myggarter angis å kunne overføre viruset, men det er den lille husmyggen (*Culex pipiens*), også kalt fuglemygg, som regnes som viktigst for spredning av sykdommen. Denne myggen finnes som to varianter eller biotyper: *Cx. p. pipiens* suger som oftest blod fra fugler, mens *Cx. p. molestus* vel så ofte suger blod fra pattedyr. Sistnevnte har blitt kjent som T-banemygg, fordi den mange steder har tilhold i tunnelsystemer, kjellere, parkeringshus og liknende. Her kan myggen være aktiv hele året, og stikker ofte mennesker. De to biotypene kan imidlertid finnes i blandede populasjoner, for eksempel i landbruksmiljøer. Begge er påvist i Norge, men det finnes ikke noen god oversikt over den geografiske utbredelsen eller hvor vanlige de er.

Infeksjon med vestnilfeber-viruset har blitt påvist hos svært mange ulike fuglearter. Noen arter, som for eksempel gråspurv, svarttrost og duer, ser ut til å tåle infeksjonen relativt godt, selv om de har mye virus i blodet. Disse artene fungerer dermed som effektive smittespredere. Andre arter, som gjess, kråkefugl, ugler og andre rovfugler kan dø av sykdommen.

Klinisk sykdom kan sees som en hjerne-/ryggmargsbetennelse kjennetegnet av bevegelsesforstyrrelser, blindhet og avmagring. En kan også se skjev hodeholdning, kramper og lammelser.

I Europa ansees dødeligheten ved vestnilfeber hos fugler som lav, men dette kan være underdiagnostisert. I Nord-Amerika har en sett svært høy dødelighet hos en del arter, og hos enkelte kråkefugler har en påvist negativ effekt på bestandsnivå over store områder.

Mange pattedyrarter og enkelte krypdyr kan også bli infisert med viruset. Noen arter ser ut til å kunne overføre smitten. I Europa har ikke viruset blitt påvist hos viltlevende pattedyr, men hos hester og mennesker. Sykdommen kan arte seg som en mild, forbigående episode med hode- og kroppsverk, trøtthet og svulne lymfeknuter, men i en liten andel av tilfellene (10% hos hest og 1% hos mennesker) sees mer alvorlig nevrologisk sykdom. Siden nivåene av virus i blodet ikke blir tilstrekkelig høye, spres imidlertid ikke smitten *mellom* mennesker eller *mellom* hester. Vestnilfeber hos hest ble omtalt i Dyrehelserapporten 2019.

I Norge kan vestnilvirus bli introdusert med trekkfugler. For at viruset skal klare å etablere seg permanent i landet, kreves det imidlertid lange perioder med høy temperatur (over 14°C). Foreløpig ser det dermed ut til at sannsynligheten er liten for at vestnilfeber blir en vanlig sykdom i Norge de nærmeste årene. Dette utelukker imidlertid ikke at det kan forekomme enkelte sykdomstilfeller hos villfugl, tamgjess, hester eller mennesker på steder med spesielt gunstig klima og/eller i somre med spesielt gunstige værforhold (fuktig og varm forsommer etterfulgt av tørke).

I Norge er vestnilfeber meldepliktig sykdom (Liste 2) både hos fugler og hester. Sykdom på mennesker er meldingspliktig til Meldingssystemet for smittsomme sykdommer (MSIS).

Sykdommen har aldri vært påvist i Norge (eller Danmark). Heller ikke viruset. Det er ingen aktiv overvåking for sykdommen i Norge, i Danmark blir det årlig tatt prøver av utegående fjørfe, langt-trekkende fugler og mygg, og antistoffer har blitt påvist hos 4 % (1 – 6) av prøvetatte trekkfugler og én enkelt høne (pers. Komm. Louise Lohse, Statens Serum Institut). De antistoff-positive trekkfuglene har vært av arter som også finnes i Norge.

Dyrevelferd

Det har tradisjonelt vært lite oppmerksomhet på velferd hos viltlevende dyr sammenliknet med husdyrene. Dette kan skyldes at det i for liten grad er avklart hvem som har ansvaret for dyrevelferden hos viltlevende dyr, og at mennesker i mindre grad har kontroll over de ville dyrenes livsløp og heller ikke kan gripe inn på samme måte. Viltforvaltningen har konsentrert seg om bestander og biotoper, og i mindre grad om enkeltdyrs velferd, selv om sistnevnte er et viktig aspekt under jakt. Det er åpenbart at sykdommer og forgiftninger hos vilt kan påføre enkeltdyr stor lidelse, og det kan antas at dyrevelferd vil bli mer vektlagt i årene fremover.

Hvordan man skal forholde seg når man støter på syke eller døde viltlevende dyr, reguleres av Dyrevelferdsloven, Matloven og Viltloven – se mer informasjon i Dyrehelserapporten 2019.

Aktuell forskning

Undersøkelser for SARS-CoV-2 hos vilt

SARS-CoV-2, viruset som forårsaker Covid-19 hos mennesker, ble i 2021 påvist i en høy andel av hvithalehjort (*Odocoileus virginianus*) i flere stater i USA. Det ser ikke ut til at de smittede dyrene blir klinisk syke. Funnene fra USA ga likevel grunn til bekymring, siden viruset kan fortsette å sirkulere i hjorteviltpopulasjonene. På et senere tidspunkt vil

viruset, med potensielt nye mutasjoner, kunne smitte tilbake til oss mennesker.

Veterinærinstituttet har derfor fulgt nøye med på SARS-CoV-2 gjennom hele koronapandemien og hatt tett kontakt med vilthelsemiljøer i USA/Canada og i Europa. Veterinærinstituttet startet innsamling av relevante prøver fra norsk vilt i 2020 og 2021 (se ViltHOP-rapportene 2020 og 2021), med fokus på vilt fra tettbebygde områder av landet.

I 2022 finansierte Veterinærinstituttet et prosjekt, kalt ViltSARS, for undersøkelse av svelglymfeknuter fra CWD-overvåkingen av hjortevilt for SARS-CoV-2 med PCR. I tillegg ble nesesvabre (PCR) og blodprøver (serologi) fra flere ulike viltlevende arter undersøkt. Alle prøvene var negative, og prosjektet ble avsluttet i 2022.

I 2022 bidro forskere fra Veterinærinstituttet til en artikkel som beskriver den anatomiske forekomst av reseptoren (ACE-2) for SARS-Cov-2 i ulike deler av respirasjons- og fordøyelsessystemet hos en rekke ulike dyrearter.

Forekomst av reseptoren ("låsen") i luftveiene, og spesielt i øvre luftveier (neseslimhinnen), ansees å øke sannsynligheten for at koronaviruset ("nøkkelen") kan infisere vertsdyret. Studien viste imidlertid at det kun var grevling og røyskatt som hadde ACE-2 i øvre luftveier, mens flere norske arter hadde ACE-2 reseptorer i nedre luftveier (luftrøret og lungene). Resultatene er vitenskapelig publisert.

Skrantesjuke (Chronic Wasting Disease - CWD) - prionsykdom

Prionsykdom hos husdyr og mennesker opptrer med ulike stammer av prioner. Tilsvarende sees ved CWD hos hjortedyr. Veterinærinstituttet samarbeider med forskningsmiljøer i Nord-Amerika og Europa for å undersøke og sammenligne nye stammer oppdaget hos norske hjortedyr, inkludert sammenligninger med nord-amerikansk CWD.

Forvaltning av skrantesjuke i Norge er avhengig av oppdatert kunnskap om sykdommen. Veterinærinstituttet gir råd om nivå på kontrolltiltak og overvåkingsprogram gjennom utvikling av modell for smitteoppdagelse. Høsten 2022 publiserte Instituttet oppdaterte estimater for forekomst av CWD på Hardangervidda som viser at det er over 90% sannsynlighet for smitta dyr i bestanden.

I 2022 fikk Veterinærinstituttet med samarbeidspartnere innvilget søknad hos Norges forskningsråd, for prosjektet: «Chronic wasting disease prions from Norwegian cervids: Assessing the pathogenesis, shedding, spillover and zoonotic potential – EmergingCWD». I dette arbeidet skal prioner fra norske hjortedyr undersøkes i flere arbeidspakker, blant annet ved hjelp av tidligere etablerte metoder som Rt-QuIC og PMCA. Videre skal det i prosjektet, som går over 6 år (2023-2029), også gjennomføres smitteforsøk i reinsdyr, for å øke forståelsen av nyoppdagete prionstammer i Norge.

Les mer om Veterinærinstituttets forskning her: Forskning og innovasjon (vetinst.no).

Det ble avlagt en mastergrad relatert til vilthelse i 2022 ved NTNU:

- Lina Gansmoe Arntsen: "The Landscape Genomics of the Scandinavian Red Fox».

Det ble avlagt en mastergrad relatert til vilthelse i 2022 ved Nord Universitet:

- Sara Kristiane Kjærgård Eide: «Investigating avian influenza A infections in a predator-prey system, resident tawny owls (*Strix aluco*) and migrating passerine birds in central Norway».

Det ble avlagt to doktorgrader relatert til vilthelse i 2022 ved Høyskolen i Innlandet:

- Anne Randi Græsli: «Ecophysiology of moose - Basic physiology and responses to stressors»
- Giulia Ferrari: «Small mammals in a changing world: distributional, demographic and behavioural responses to environmental heterogeneity with implications for host-parasite-pathogen relationships»

Annex 1 - Status liste 1- og liste 2-sykdommer i Norge

Annex 1 Tabell 1. Liste 1-sykdommer (i alfabetisk rekkefølge) – status i Norge.

Sykdom/agens	Aktuelle dyrearter	Høyeste kategori i EU	Meldepliktig i WOAH?	Sist påvist	Aktiv overvåking?
Afrikansk hestepest	Hest	A	Ja	Aldri	
Afrikansk svinepest	Svin	A	Ja	Aldri	
Aviær influensa	Fjørfe	A (HPAI)	Ja	2022	Ja
Blåtunge	Flere	C	Ja	2009	Ja
Brucellose	Flere	B/D/E	Ja	[1]	Ja
Ebola- og Marburg-virus	Flere	D		Aldri	
Epizootic haemorrhagic disease of deer	Hjortedyr	D	Ja	Aldri	
Klassisk svinepest	Svin	A	Ja	1963	
Kvegpest	Storfe	A	Ja	Aldri	
Lumpy skin disease	Storfe	A	Ja	Aldri	
Miltbrann	Flere	D	Ja	1993	
Munn- og klovsyke	Flere	A	Ja	1952	
Newcastlesyke	Fjørfe	A	Ja	2022	Ja
Ondartet beskjelersyke	Hest	D	Ja	Aldri	
Ondartet lungesjuke hos storfe	Storfe	A	Ja	1860	
Ondartet smittsom griselammelse	Svin			Aldri	
Pseudorabies (Aujezkys disease)	Svin	C	Ja	Aldri	Ja
Rabies	Flere	B/E	Ja	[2]	
Rift Valley Fever	Småfe	A	Ja	Aldri	
Saue- og geitekopper	Småfe	A	Ja	1882	
Smittsom gastroenteritt	Svin	Ja	Aldri	Ja	
Smittsomt blæreutslett hos gris	Svin			Aldri	
Smittsom pleuropneumoni hos geit	Geit	A	Ja	Aldri	
Småfepest	Småfe	A	Ja	Aldri	
Snive	Hest	A	Ja	1889	
Vesikulær stomatitt	Flere			Aldri	

[1] *Brucella abortus*: Erklært fri i 1953, andre *Brucella*-arter: Aldri påvist.

[2] Påvist hos flaggermus (liste 3 -sykdom) i fastlands-Norge i 2015, påvises på rev og rein på Svalbard med ujevne mellomrom.

Tabell 2 Annex 1. Liste 2-sykdommer (etter dyreart) – status i Norge.

Dyre-art	Sykdom/agens	Høyeste kategori i EU	Meldepliktig i WOAH?	Sist påvist	Aktiv overvåking?
Flere	Aviær klamydiose	D	Ja	2020	
	Ekinokokkose (*E. granulosus, E. multilocuaris*)	C	Ja	2022[1]	Ja
	Overførbare spongiforme encefalopatier				
	(andre enn BSE og skrapesjuke)			2022[2]	Ja
	Paratuberkulose	E	Ja	2015	Ja
	Q-feber	E	Ja	Aldri	
	Salmonellainfeksjoner	D	Ja (enkelte)	2022	Ja
	Saueskabbmidd hos småfe og kameldyr			2022	Ja
	Surra	D	Ja	Aldri	
	Trikinose	D	Ja	1994 (svin)[3]	Ja (slakteri)
	Tuberkulose	B/D/E	Ja	2022	Ja
	Vestnilfeber	E	?	Aldri	
Storfe	Bovin genital campylobakteriose	D	Ja	1966	
	Bovin spongiform encefalopati (BSE) (kugalskap)	Ja	2015	Ja	
	Bovin tritrichomoniasis	D	Ja	Aldri	
	Bovin virusdiare (BVD)	C	Ja	2005	Ja
	Enzootisk bovin leukose (EBL)	C	Ja	2002	Ja
	Inf. bovin rhinotrakeitt/inf. pustuløs vulvovaginitt (IBR/IPV)	C/D	Ja	1992	Ja
	MRSA (dyreassosiert)			2022[4]	Nei
	Mycoplasma bovis			Aldri	
	Ringorm (*T. verrucosum*)			2022	
Småfe	CAE (lentivirusinfeksjon) hos småfe		Ja	2021	Ja
	Border disease (BD)			2002	
	Enzootisk abort hos søye		Ja	Aldri	
	Fotråte (smittsom klauvsjuke)			2019	Ja
	Infeksiøs agalakti		Ja	Aldri	
	Lungeadenomatose			Aldri	
	MRSA (dyreassosiert)			2018	Nei
	Mædi (lentivirusinfeksjon)		Ja	2020	Ja
	Skrapesjuke		Ja	2022[5]	Ja
Svin	Influensa (unntatt pandemisk influensa (H1N1pdm09))		Ja	Aldri	Ja
	MRSA (dyreassosiert)			2019	Ja
	Mycoplasma hyopneumoniae			2008	
	Nekrotiserende enteritt (tarmbrann)			2015	
	Porcin epidemisk diaré (PED)	D		Aldri	Ja
	Porcine respiratory and reproductive syndrom (PRRS)		Ja	Aldri	Ja

Tabell 2 Annex 1. Liste 2-sykdommer (etter dyreart) – status i Norge.

Dyre-art	Sykdom/agens	Høyeste kategori i EU	Meldepliktig i WOAH?	Sist påvist	Aktiv overvåking?
Fjørfe	Aviær mykoplasmose	D	Ja	[6]	
	Aviær rhinotrakeitt hos kalkun (ART)		Ja	Aldri[7]	Ja
	Egg drop-syndrom (EDS-76)			2002	
	Hønsekolera			2006	
	Infeksiøs bronkitt (IB)		Ja	2018[6]	
	Infeksiøs laryngotrakeitt (ILT)		Ja	1971[6]	Ja
	Paramyxovirusvirus-infeksjon hos tamduer (unntatt Newcastlesyke)			2012	
	Tuberkulose			1985	
	Hvit kyllingdiaré (*Salmonella* Pullorum)		Ja	2005[8]	Ja
	Virusenteritt hos and			Aldri	
	Virushepatitt hos and		Ja	Aldri	
Hest	Infeksiøs anemi		Ja	1975	
	Kverke			2022	
	Virusencephalomyelitt		Ja	Aldri	
Hund, katt, pelsdyr, gnagere, haredyr, primater	Apekopper			Aldri	
	Europeisk brunhare-syndrom (EBHS)			Aldri	
	Leishmaniose		Ja	2022	
	Leptospirose			2021	
	Myksomatose		Ja	Aldri	
	Ringorm hos pelsdyr			?	
	Koronavirus hos mink			Aldri	Ja
	Sarcoptesskabb hos rev i fangenskap			2020	
	Viral hemorrhagisk sykdom hos kanin (kaningulsott)		Ja	2022	
	Virusenteritt hos mink			?	

[1] *Echinococcus granulosus* sist påvist på elg (*E. ganulosus sensu lato* G10 = *E. canadensis*) i 2022, tamrein i 2003, *E. multilocularis* er endemisk på Svalbard, påvist på østmarkmus, polarrev og hund.

[2] Både smittsom/klassisk CWD (1 villrein) og atypisk CWD (2 elg, 1 hjort) ble påvist i 2022.

[3] Påvises sporadisk hos vilt.

[4] Undersøkelser pågår for å utelukke/bekrefte om dette er en dyreassosiert MRSA

[5] De senere årene er det kun skrapesjuke NOR98 som er påvist, klassisk skrapesjuke ble sist påvist i 2009.

[6] IB og ILT sist påvist hos kommersielt fjørfe i hhv. 2018 og 1971. Mykoplasmose er ikke påvist hos kommersielt fjørfe i nyere tid. Disse tre sykdommene påvises årlig i hobbyhøns-flokker.

[7] Påvist antistoffer hos høns sist i 2005, sykdommen er aldri påvist hos kalkun.

[8] S. Pullorum ikke påvist i nyere tid hos kommersielt fjørfe, påvist hos hobbyfjørfe i 2005.

Annex1 Tabell 3. Alfabetisk oversikt over sykdommer som har endret «listeplassering» ved overgang fra gammelt til nytt regelverk. Alle sykdommer som har «beholdt plasseringen» (altså tidligere A - nå 1, tidligere B – nå 2, og tidligere C - nå 3) er ikke inkludert i listen. Tom celle betyr at sykdommen ikke var/er verken på liste A, B, C eller 1, 2, 3.

Sykdom/agens	Ny liste	Gammel liste
Aviær infeksiøs anemi (blåvingesjuke)		C
Clostridieinfeksjoner - unntatt nekrotiserende enteritt hos gris		C
Infeksiøs laryngotrakeitt	2	A
Infeksjon med *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal)	3	
Infeksjon med porcint respiratorisk coronavirus	3	B
Infeksjon med Schmallenbergvirus (SBV)	3	
Influensa hos svin*	3	B
Korona virus hos mink	2	
Leptospirose	3	B
Listeriose		C
Luftveisinfeksjoner hos gris, herunder smittsom nysesjuke (unntatt de som er A og B)		C
Lymfoid leukose hos høns		C
Munnskurv hos småfe		C
Mycoplasma hyopneumoniae	2	
Mykoplasma bovis	2	
Mykoplasmainfeksjoner hos fjørfe (unntatt *M. gallisepticum* og *M. meleagridis*)		C
Nosemasjuke hos bier		C
Pasteurellose**		C
Piroplasmose		C
Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS)		C
Q-feber	2	C
Rabies hos flaggermus	3	A
Saueskabb hos småfe og kameldyr	2	A
Sjodogg		C
Smittsom grislelammelse, virusencefalomyelitter (unntatt Teschen disease)		C
Smittsom pleuropneumoni hos geit	1	B
Smittsom øyebetennelse hos småfe unntatt chlamydiainf.		C
Streptococcus agalactiae	3	
Surra	2	
Svinedysenteri		C
Tarmadenomatose hos gris		C
Toxoplasmose		C
Valpesjuke	3	B
Vestnilfeber	2	

* Gjelder kun H1N1pdm09, annen influensa hos svin er liste 2

** Hos rein er dette liste 3 (og hønsekolera er liste 2) - ellers ikke listet

Annex1 Tabell 4. Alfabetisk oversikt over meldepliktige resistensformer. Dyreassosiert MRSA hos storfe, småfe og svin – er også inkludert i Annex 1 Tabell 2. Tom celle betyr at sykdommen ikke var/er verken på liste A, B, C eller 1, 2, 3. Mer spesifikke kriterier for definisjon av resistens er gitt i tabell 8 i dyrehelseforskriften (Forskrift om dyrehelse (dyrehelseforskriften) - Liste 3. Sykdommer - Lovdata).

Sykdom/agens	Ny liste	Gammel liste
Enterobacterales og *Pseudomonas* spp. resistente mot 3. og 4. generasjons cefalosporiner (ESBL/AmpC beta-laktamase produserende)*	3	C
Fluorokinolonresistente Gram-negative bakterier		C
Fluorokinolonresistente termofile *Campylobacter* spp.	3	
Karbapenemresistente *Enterobacterales*, *Acinetobacter* spp. og *Pseudomonas* spp.*	3	C
Kolistinresistente E*nterobacterales*, *Acinetobacter* spp. og *Pseudomonas* spp.*	3	C
Linezolidresistente enterokokker (LRE)	3	
Linezolidresistente stafylokokker (LRS)	3	
Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (dyreassosiert MRSA) hos gris og drøvtyggere (storfe, sau og geit)	2	B
Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) hos alle dyrearter (inkludert Dyreassosiert MRSA hos andre arter enn gris og drøvtyggere)	3	C
Meticillinresistente *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP)	3	C
Vancomycinresistente enterokokker (VRE)	3	C

*Hvilke agens som er inkludert er endret fra gammel til ny liste

Annex 2 - Rapporter relatert til landdyrhelse og -velferd publisert 2022

Veterinærinstituttets rapporter

(Se også alle årsrapporter fra nasjonale helseovervåkningsprogrammer)

1 - 2022: Helseovervåkingsprogrammet for vilt (ViltHOP) 2021
3 - 2022: Fallviltundersøkelser – fredede arter: Rapport over undersøkt fallvilt og fallviltets dødsårsak i 2021
10 - 2022: Referansefunksjoner - årsrapport 2021
11 - 2022: Årsrapport 2021
19 - 2022 Dyrehelserapporten 2021
22 - 2022: Kartlegging og overvåking av skrantesjuke (chronic wasting disease - CWD) 2021
30 - 2022: Zoonoserapporten 2021
47 - 2022 Kobberforgiftning hos tamrein i Herøy kommune våren 2022

Rapporter fra Mattilsynet:

Nasjonal tilsynskampanje om velferd for svin 2021-2022: Nasjonal tilsynskampanje om velferd for svin 2021–2022 | Mattilsynet

Rapporter fra NINA (Norsk institutt for naturforskning)

Massedød av lomvi i Nordsjøområdet vinteren 2021/22. Resultater fra obduksjonen av lomvi samlet inn in Viken, Agder og Rogaland.

Genetisk levedyktig villreinbestand på Hardangervidda.

En vurdering av mulige fuglekollisjonsreduserende tiltak i Smøla vindpark. Bestandsovervåking av villsvin – Status og forslag til overvåkingsmetodikk. Klassifisering av de ti nasjonale villreinområdene etter kvalitetsnorm for villrein. Første klassifisering – 2022.

Kartlegging og overvåking av skrantesjuke (chronic wasting disease - CWD) 2021.

Rapporter fra Animalia

Kjøttets tilstand 2022

Årsstatistikk Sauekontrollen og pdf

Årsstatistikk Storfekjøttkontrollen

Årsstatistikk Ingris 2022

Årsmelding 2021 Koorimp og KIFF

Andre aktuelle rapporter

Utsetting av fasaner og rapphøns for trening av fuglehunder - konsekvenser for biologisk mangfold, dyrevelferd og dyrehelse - Vitenskapskomiteen for mat og miljø (vkm.no)

Faglig ambisiøs, fremtidsrettet og samspillende - for Én helse!

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

Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er viktige områder. Produkter og tjenester er resultater og rapporter fra forskning, analyser og diagnostikk, utredninger og råd.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium og administrasjon i Ås, og kontorer i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø.

Veterinærinstituttet samarbeider med en rekke institusjoner i inn- og utland.



Frisk fisk

Sunne dyr

Trygg mat

Ås Trondheim Sandnes Bergen Harstad Tromsø

www.vetinst.no
postmottak@vetinst.no

Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute