Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Rapport 19 - 2022

Dyrehelserapporten 2021

Dyrehelserapporten 2021

Veterinærinstituttet rapportserie nr 19/2022

Innhold

Forord 3
Innledning 4
Antibiotikaforbruk til matproduserende landdyr 7
Antiparasittmiddelresistens 11
Smittevern hos produksjonsdyr og hest 13
Storfe 16
Sau 28
Geit 37
Svin 45
Fjørfe 56
Tamrein 72
Smådyr 79
Hest 87
Pelsdyr 95
Kamelider 97
Ville dyr 105
Annex 1 – Status A- og B-sykdommer i Norge 119
Annex 2 – Rapporter relatert til landdyrhelse og -velferd publisert 2021 121

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,
Thea Blystad Klem, Malin Jonsson, Berit Tafjord Heier,
Mari M. Press, Merete Hofshagen (red.)

Forslag til sitering:
Falk M, Reiersen A, Wolff C, Klem T B, Jonsson M, Heier B T og Hofshagen M (red). Dyrehelserapporten 2021. Veterinærinstituttets rapportserie 19-2022

ISSN 1890-3290
© Veterinærinstituttet 2022

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Jonas Ruud, Animalia

Forord

Velkommen som leser av den tredje utgaven 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 kapitler om antibiotikaforbruk, parasittmiddelresistens og smittevern - i tillegg til «statuskapitler» per dyreart.

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 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, krever god samhandling mellom myndigheter, husdyrnæringene, forsknings- og forvaltningsstøtteinstitusjoner. Den gode norske dyrehelsen er et resultat av målrettet arbeid gjennom mange år. I internasjonal sammenheng er norsk dyrehelse i verdenstoppen, da vi har fravær av mange alvorlige smittsomme sykdommer som andre land har problemer med. Dette bekreftes i oversikter fra Verdens dyrehelseorganisasjon (OIE) og Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet (EFSA).

Smittevern – som også kan betegnes biosikkerhet eller smitteforebygging, og som har fått et eget kapittel i denne rapporten, er et begrep de fleste av oss har fått et nært forhold til gjennom to år med pandemi. Og godt smittevern – sammen med godt og riktig stell av dyr - er svært viktig for å beholde den gode, norske dyrehelsen. Hver enkelt dyreeier/røkter må daglig gjøre et grundig forbyggende arbeid for å unngå at smittsomme sykdommer overføres til dyrene.

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. Det er en rekke forskrifter som regulerer innførsel av dyr til Norge, blant annet forskrift om handel med dyr. I tillegg har KOORIMP (Norsk husdyrnærings koordineringsenhet for smittebeskyttelse ved import av levende dyr samt produkter) utarbeidet tilleggskrav for produksjonsdyr som skal importeres til Norge. For hest og smådyr er det ikke tilsvarende tilleggskrav. Men også handel med levende dyr innenlands kan medføre at smittestoffer introduseres til nye besetninger eller områder.

Globalisering og klimaendringer gjør at den gode norske sykdomsstatusen ikke kan tas for gitt, så kontinuerlig oppmerksomhet og årvåkenhet er grunnleggende for å hindre sykdommer i å etablere og spre seg. Viktige elementer i en nasjonal beredskap mot dyresykdommer er derfor å kunne forutsi mulige problemer ved å overvåke og analysere den nasjonale og internasjonale helsesituasjonen. I tillegg kommer evnen til å forebygge sykdom og sykdomsspredning ved å ha godt smittevern og gode beredskapsplaner, og ved å forstå sykdomsmekanismer og risikofaktorer.

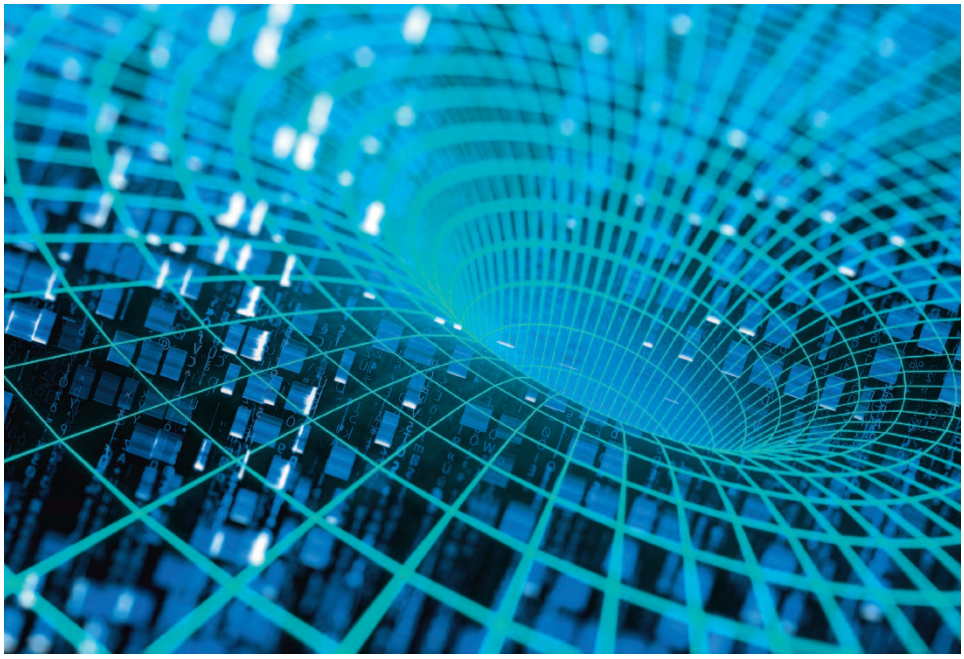


Foto: Colourbox

Datagrunnlag

En effektiv 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 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.

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, Zoonoserapporten som lages i samarbeid med Mattilsynet og Folkehelseinstituttet, NORM/NORM-VET-rapporten om antibiotikaforbruk og -resistens samt Veterinærinstituttets Årsrapport 2021.

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 varsel og melding om sykdommer hos dyr gir veterinærer og laboratorier varslingsplikt til Mattilsynet for listeførte A-, B- og C-sykdommer. A-sykdommer er ansett som de mest alvorlige, og ved mistanke om både A- og B-sykdommer hos dyr skal veterinærer og laboratorier varsle Mattilsynet umiddelbart. C-sykdommer er ansett som mindre alvorlige, men veterinærer som påviser C-sykdom hos dyr skal gi Mattilsynet skriftlig melding om dette innen én uke.

Ved funn av gruppe A- eller B-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 A- og B-sykdommer og når de sist ble påvist i Norge. C-sykdommer omtales i mindre grad i denne rapporten.

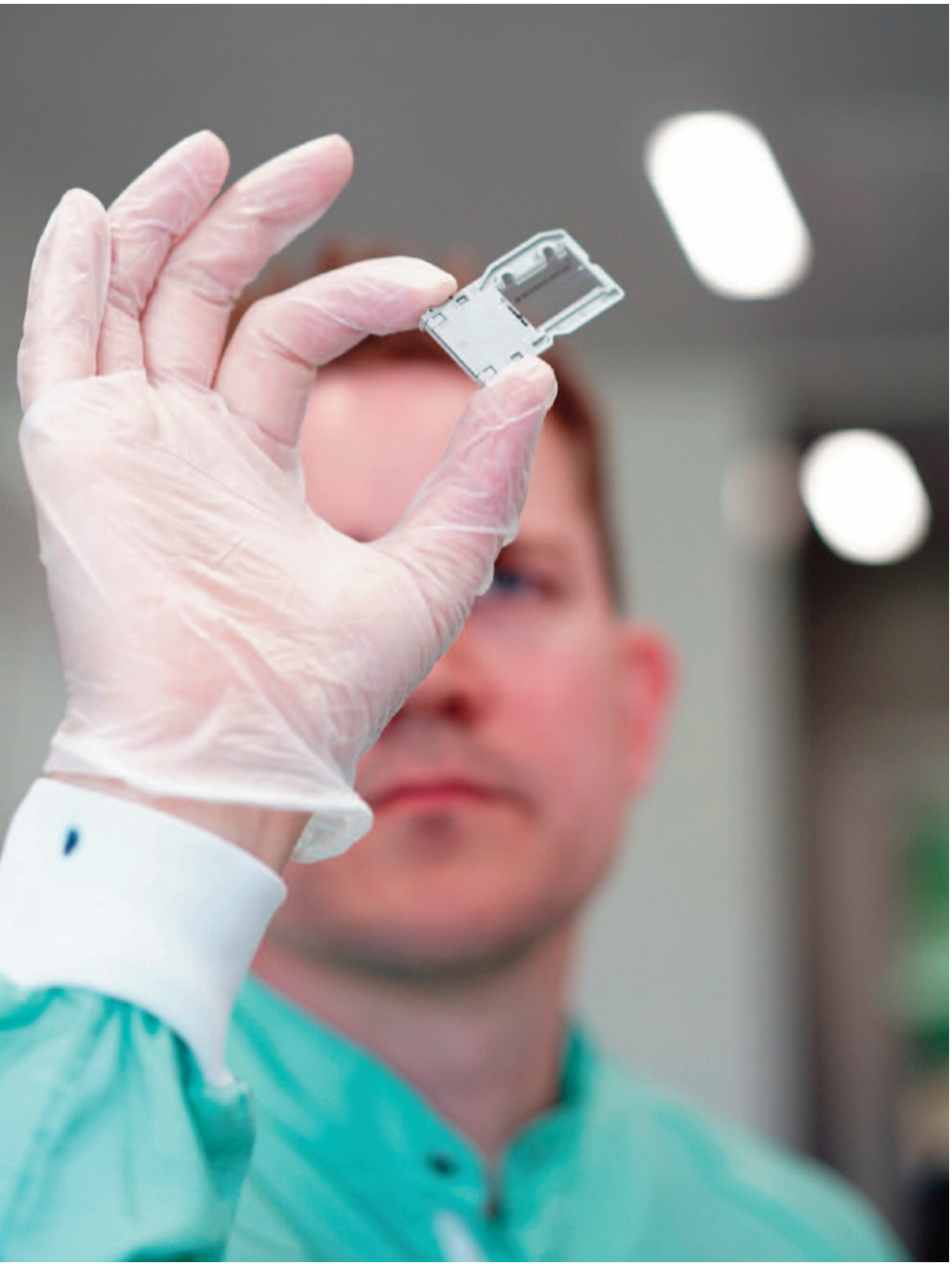
Forekomst av smittsom sykdom eller smittestoffer oppdages via aktiv eller passiv overvåking. Aktiv overvåking gjøres via offentlige overvåkingsprogrammer hvor et systematisk utvalg av dyr eller besetninger undersøkes. Overvåkingsprogrammene finansieres av Mattilsynet og Miljødirektoratet, og Veterinærinstituttet gir råd om design av programmene og analyserer de fleste prøvene. Passiv overvåking er når dyreeier eller andre oppdager et sykt dyr og tilkaller veterinær som så sender prøvemateriale til analyse, hvoretter 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, og ved mistanke om meldepliktige sykdommer hos dyr i Norge. I 2021 omfattet dette over 30 000 prøver fra landdyr. Prøver tatt i overvåkingsprogrammer, i forbindelse med oppdrag fra næringene og ulike kontrollprøver (f.eks ved import og eksport) kommer i tillegg.

I de følgende dyrearts-kapitlene presenteres data fra to ulike kategorier prøver. Den første kategorien er prøver som kommer inn med mistanke om A- eller B-sykdom (oppfølgende prøver fra samme besetning/kontaktbesetninger er ikke inkludert i tallene som presenteres). Den andre kategorien er prøver hvor det er mistanke om andre sykdommer enn A- og B-sykdom.

Mange prøver fra syke dyr, spesielt fra smådyr, undersøkes ikke ved Veterinærinstituttet, men ved private laboratorier i Norge eller i utlandet. Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium for de alvorlige meldepliktige sykdommene. Private



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. Foto: Shane Colvin

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 kapittel.

Antibiotikaforbruk til matproduserende dyr

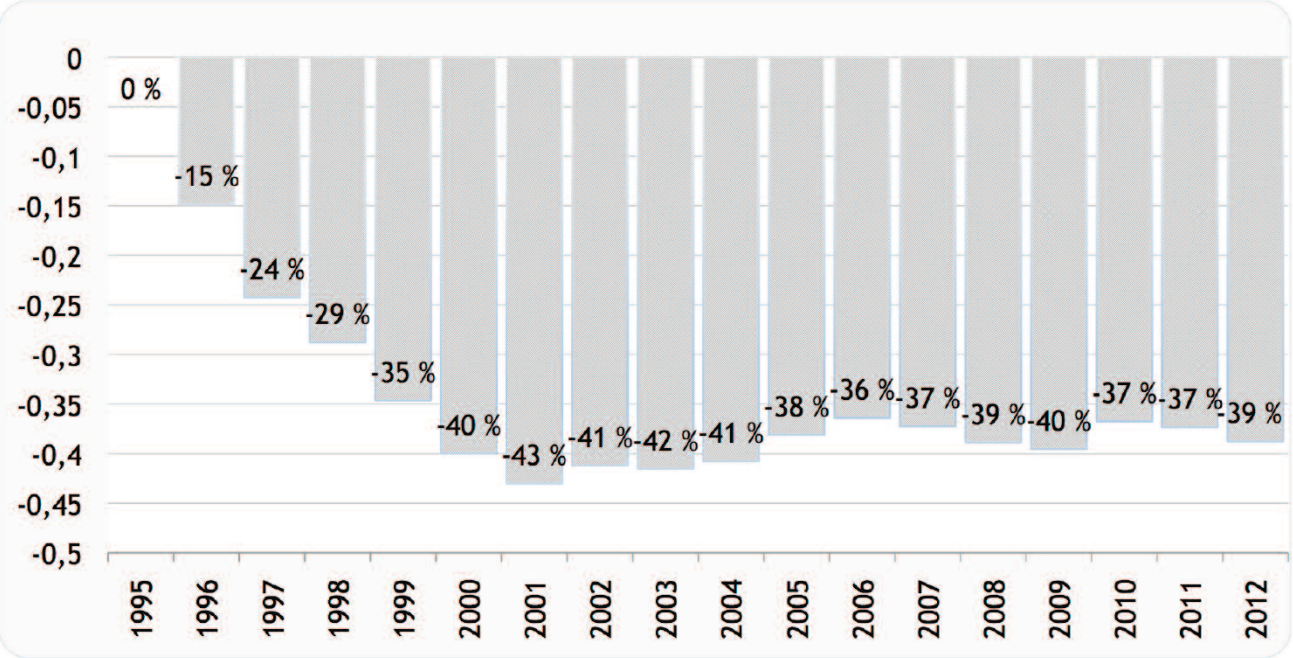
Foto: Kaja Schill Godager, Landbruks- og matdepartementet

Antibiotikaforbruk til matproduserende dyr

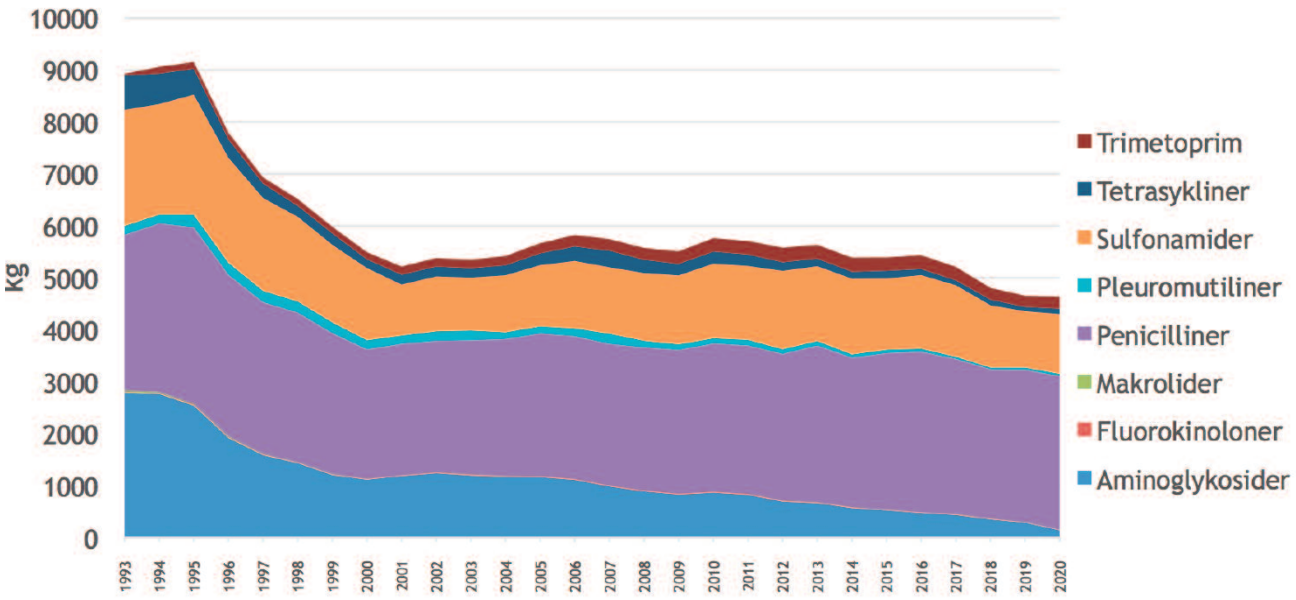
Av Kari Olli Helgesen og Kari Grave

Data for forbruk av antibiotika til dyr gir et estimat på seleksjonspresset for antibakteriell resistens. Forbruksdata kan også være en indikator for forekomst av bakteriesykdommer hos dyr og derved for dyrehelsen. En reduksjon i forbruket av antibiotika vil dels kunne reflektere bedre dyrehelse som følge av forebyggende helsearbeid, sykdomsbekjempelse, bedre diagnostikk og avl. I tillegg kan en reduksjon også gjenspeile endringer i valg av antibiotika. Dette er en av flere faktorer som må tas i betraktning ved vurdering av antibiotikaforbruk som en «dyrehelseindikator».

Ett eksempel på endringer i valg av antibiotika kom i forbindelse med at husdyrnæringene vedtok et selvpålagt, generelt forbud mot bruk av alle antibakterielle vekstfremmere fra 1. juni 1995. I den forbindelse ble det satt som mål å redusere forbruk av antibiotika til matproduserende husdyr med 25 prosent i



Figur Forbruk 1. Reduksjon i forbruk (kg) av antibiotika til matproduserende landdyr og hest i perioden 1996-2012 med 1995 som referanseår. Data representerer årene fra reduksjonsmålet med referanseåret 1995 frem til nytt reduksjonsmål med 2013 som referanseår (se Figur Forbruk 3.)



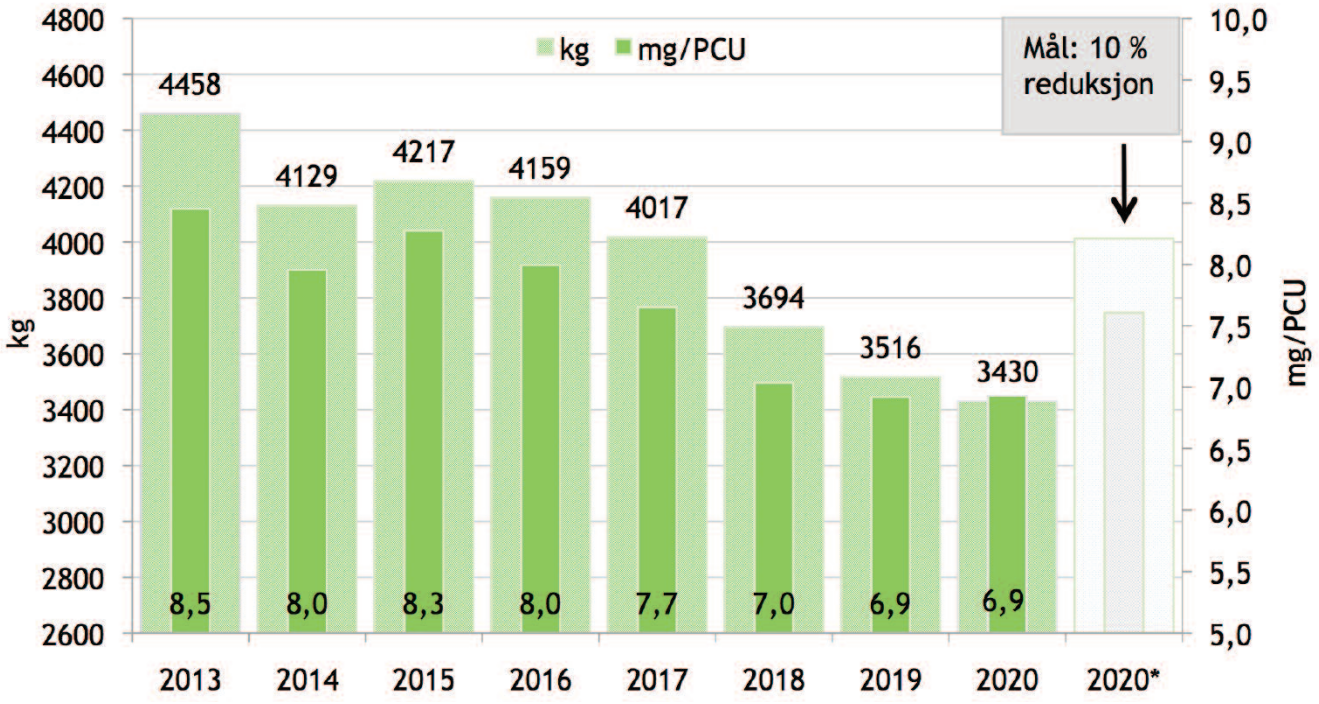
Figur Forbruk 2. Salg, i kg aktivt stoff, av veterinære antibakterielle midler til matproduserende landdyr, inkludert hest, fra 1993 til 2020 (modifisert fra Figur 2 i NORM/NORM-VET 2020-rapporten). I tillegg ble det solgt små mengder amfenikoler og bakviloprim.

løpet av fem år, med 1995 som referanseår. Det ble også gitt råd om å vurdere valg av penicillinpreparater fremfor penicilliner kombinert med aminoglykosider (dihydrostreptomycin). I løpet av de fem årene ble det observert en reduksjon på 40 prosent i forbruket av antibiotika til matproduserende landdyr (Figur Forbruk 1).

Dette kan delvis tilskrives overgang fra bruk av kombinasjonspreparater med penicilliner og aminoglykosider til i stedet å bruke penicillinpreparater (Figur Forbruk 2). Dette kommer av at preparater med penicilliner bidrar til et mindre volum i kg enn det preparater med penicilliner i kombinasjon med aminoglykosider gjør.

Figur Forbruk 1 viser at nedgangen i forbruk av antibiotika ikke fortsatte etter 2001. Frem til 2012 var forbruket relativt stabilt med små fluktuasjoner. I den norske regjeringens Nasjonal strategi mot antibiotikaresistens 2015-2020 ble det satt nytt reduksjonsmål; forbruket av antibiotika til matproduserende landdyr skulle reduseres med 10 prosent, med 2013 som referanseår. Som respons på denne strategien publiserte næringen i 2017 en felles handlingsplan mot antibiotikaresistente bakterier. Hovedtiltakene her var «aktivt forebyggende helsearbeid, organisert sykdomsbekjempelse og forsvarlig og riktig behandling av sjuke dyr».

Som det fremgår av Figur Forbruk 3 ble målet om reduksjon på 10 prosent, målt i kg, nådd allerede i 2017, og i 2020 var forbruket 23 prosent lavere enn i referanseåret 2013. Det var små endringer i forbruksmønsteret fra 2013 til 2020 (Figur Forbruk 2). Dette innebærer at det i denne perioden ikke har vært noe skifte av betydning for eksempel fra preparater med høyere dosering til preparater med lavere dosering.



Figur Forbruk 3. Estimert forbruk, i kg aktiv substans, av antibakterielle veterinærpreparater til storfe, svin, sau, geit og fjørfe fra 2013 til 2020 og mengde forbruk ved mål om 10 posent reduksjon fra 2013 til 2020 (søyle 2020* i figuren). Data er modifisert fra Figur 13 i NORM/NORM-VET 2020 rapporten; ang. metode for estimering av forbruk se Appendix 1 den samme rapporten.

Forbedring av dyrehelsa, blant annet som følge av næringens tiltak, antas derfor å være en av flere faktorer som ligger til grunn for den positive trenden som viser nedgang i forbruk.

I Forskrift om melding av opplysninger om utleverte og brukte legemidler til dyr pålegges rekvirenter å rapportere detaljert informasjon om bruksområde og utlevering av alle legemidler til Veterinært legemiddelregister (VetReg) som eies av Mattilsynet.

I VetReg sitt rapporteringssystem er predefinerte, spesifikke diagnoser (eksempel: Mastitt, subklinisk) eller diagnosegrupper som er organrelaterte (eksempel: JUR - Jur og spener) lagt inn i en rullegardinmeny. Endringer i antall behandlinger per diagnose og diagnosegruppe gir et bilde av endringer i helsesituasjonen.

I en rapport fra Veterinærinstituttet 2017 ble det imidlertid vist at data for forbruk av antibakterielle midler rapportert til VetReg er ufullstendige. Det skyldes delvis datakvaliteten, men også en underrapportering fra veterinærer. Rapporten viste at for de ni mest solgte veterinære antibiotika-preparatene i 2015 og 2016 (eksklusive intramammarier, oral pasta og tabletter), utgjorde data rapportert til VetReg (antibiotika brukt/utlevert per dyreart (kg)) henholdsvis 65 og 63 prosent av grossistsalg av de samme preparatene. For VetReg-data fra 2020 var tilsvarende tall 72 prosent. Data for antall behandlinger per diagnose eller diagnosegruppe er derved ikke komplette, og ovennevnte rapport konkluderte med at det ikke kan sies noe om dataene er representative eller ikke. Slike data gir likevel et visst bilde av hvilke sykdommer som behandles av de som rapporterer til VetReg.

Antiparasittmiddelresistens

Løpeorm - *Haemonchus contortus* - i løpeinnhold fra sau. Løpeormen er de hvite lange ormene. Ved anthelmintikaresistens hos mage-tarm parasitter hos småfe er denne parasittarten ofte involvert. Foto: Inger Sofie Hamnes.

Antiparasittmiddelresistens

Av Sokratis Ptochos og Inger Sofie Hamnes

Generell status

Antiparasittmiddelresistens, det vil si motstandsdyktighet mot effekten av antiparasittære midler, er på global basis et stort og økende problem. Det forekommer resistens mot flere ulike kategorier antiparasittære midler og ulike virkestoffkategorier. Denne resistensen er karakterisert av genetiske mutasjoner som gjør at parasittene er i stand til å motstå effekten av antiparasittmidlene.

Ved gjentatte eksponeringer og/eller subterapeutiske doser av et virkestoff vil individer i parasittpopulasjonen som har disse genene, overleve behandling i større grad enn de som ikke har det. Over tid vil disse individene utgjøre en stadig større andel av populasjonen, og det aktuelle virkestoffet vil få dårligere og dårligere effekt. Når parasittmidlene ikke lenger har den ønskede effekt, har dette både dyrevelferdsmessige, økonomiske og økologiske konsekvenser.

Anthelmintika

Den mest utbredte formen for antiparasittmiddelresistens er anthelmintikaresistens (AR), resistens mot parasittmidler mot helminter (bendelorm, nematoder, ikter). Dette er også den typen resistens som har de største økonomiske og dyrevelferdsmessige konsekvensene, og som har fått mest oppmerksomhet.

Spesielt blant mage-tarm-nematoder hos drøvtyggere er resistens mot en eller flere virkestoffkategorier utbredt. Triclabendazole-resistens hos stor leverikte er et økende problem. Også hos mage-tarm-nematoder hos hest er det påvist utbredt anthelmintikaresistens mot flere av de viktige virkestoffgruppene. Det er også dokumentert multiresistent hakeorm (*Ancylostoma caninum*) hos hund, og ivermectin-resistens hos tropisk hjerteorm (*Dirofilaria immitis)* hos hund og katt.

Koksidiostatika/antikoksidiemidler

Det er rapportert om nedsatt behandlingseffekt og resistens mot koksidiostatika hos *Eimeria*-arter hos fjørfe og mot toltrazuril hos *Eimeria*-arter hos sau.

Ektoparasittmidler

Ektoparasittmidler brukes mot flått, lopper, lus, midd og insekter. Det er rapporter om resistens mot ett eller flere virkestoffer fra de fleste kategorier ektoparasitter; flått, midd, lus, lopper, fluer, mygg og sandmygg.

Situasjonen i Norge

I Norge er det påvist nedsatt effekt av følgende stoffer: Benzimidazoler og makrosykliske lactoner hos mage-tarm-nematoder hos sau og geit, toltrazuril hos koksidier (*Eimeria*-arter) hos sau, samt pyrantel og benzimidazoler hos mage-tarm-nematoder hos hest. Veterinærinstituttet undersøker sporadisk prøver fra småfebesetninger hvor det er mistanke om redusert effekt/ anthelmintikaresistens.

Konklusjon

Bevisstheten om antiparasittmiddelresistens, og i særdeleshet anthelmintikaresistens, må styrkes. Metoder som kan påvise den fenotypiske eller genetiske bakgrunnen for slik resistens bør brukes jevnlig for screening og overvåking av forekomsten.

For å håndtere dette økende problemet, som har økonomiske, dyrevelferdsmessige og miljømessige konsekvenser, er det nødvendig å undersøke forekomsten av resistens mot parasittmidler med egnede metoder som også inkluderer å undersøke rollen til potensielle reservoarer.

Smittevern hos produksjonsdyr og hest

Smittevern i fjøs – overtrekksdresser og- poser på føtter under besøk på Senter for Husdyrforsøk på Ås.
Foto: Mari M. Press, Veterinærinstituttet

Smittevern hos produksjonsdyr og hest

Av Madelaine Norström, Carl Andreas Grøntvedt, Anette Kampen, Ståle Sviland, Michaela Falk, Jorunn Mork, Grim Rømo og Arvid Reiersen

Bakgrunn

Godt smittevern (god biosikkerhet, gode smitteforebyggende tiltak) er den mest effektive måten å forhindre spredning av dyresykdommer på. Enkelt forklart omfatter smittevern alle tiltak som minsker risikoen for introduksjon, etablering og spredning av smittestoffer som virus, bakterier, sopp, prioner og parasitter. 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 smittevern i landbruket. Dette gjelder særlig i produksjoner 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 smittevern.

Det er den enkelte dyreeiers kompetanse om, og oppmerksomhet på, smittevern som er det viktigste forsvarsverket mot smittsomme sykdommer.

Veterinærinstituttet har gjennomført en spørreundersøkelse blant landets veterinærer og andre yrkesgrupper for å kunne beskrive hvordan ulike smitteverntiltak oppleves og etterleves i de ulike husdyrproduksjonene. Som grunnlag for undersøkelsen ble en publisert svensk spørreundersøkelse oversatt til norsk, og noen tilleggsspørsmål ble lagt til. Totalt inneholdt spørreskjemaet 52 spørsmål inkludert mulighet til å gi kommentarer i fritekst for de fleste spørsmål. Mattilsynet, Veterinærforeningen og næringen, ved Kjøtt- og fjørfebransjens Landsforbund, Geno og Nortura, bisto med å dele lenke til undersøkelsen som var elektronisk og anonym. Undersøkelsen varte fra 10.11.2021 til 20.12.2021. Vi vil i dette kapittelet presentere noen av resultatene fra undersøkelsen.

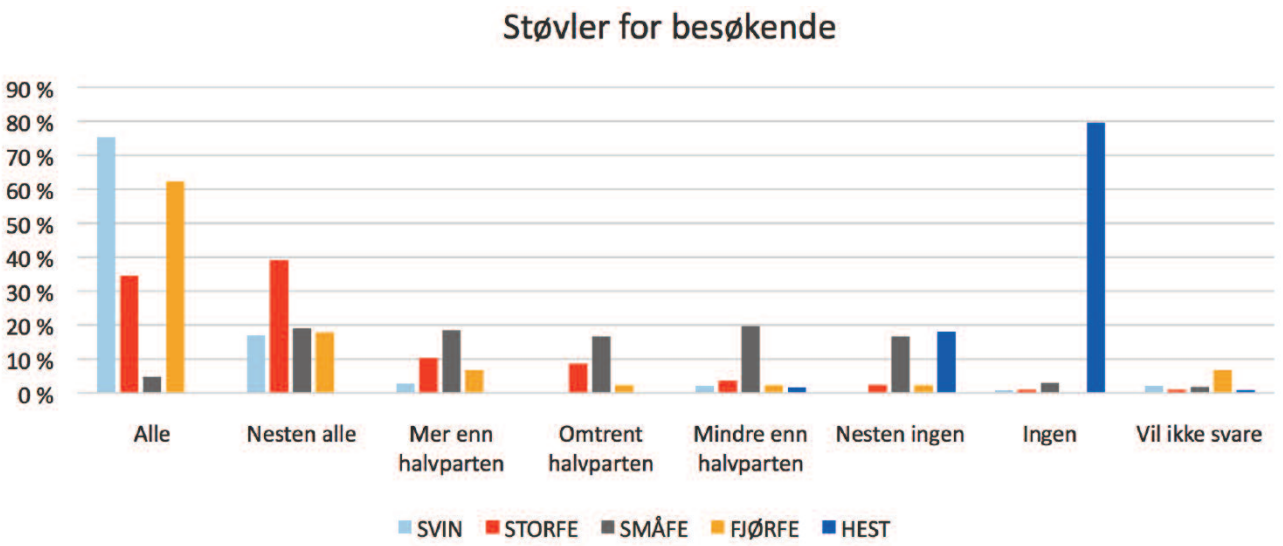
Datagrunnlag

Totalt var det 281 respondenter. Tre av disse oppga å aldri besøke noen husdyrhold og ble ekskludert fra studien. Yrkeskategoriene som svarte var veterinærer (n=212), inspektører i Mattilsynet/KSL (n=22), rådgivere (n=21), dyretransportører (n=20) og annet eller ukjent (n=3).

I løpet av den første uken ble det oppdaget en feil i spørreundersøkelsen som gjorde at de første respondentene ikke kunne besvare spørsmål om alle dyrearter. Dette ble imidlertid korrigert - og det var få respondenter som ble rammet av dette – slik at svarene vi har fått vurderes å være representative. De fleste besøkte husdyrhold med storfe (227), etterfulgt av småfe (193), svin (157), hest (138) og fjørfe (49).

Smittevernrutiner i ulike typer husdyrhold

Nærmere 86 prosent av respondentene svarte at det er forskjell på dyrearter når det gjelder smittevernrutiner.



Figur Smittevern 1. Andel respondenter som oppgir at støvler er tilgjengelig for besøkende i de ulike husdyrholdene de besøker.

For hver dyreart ble det spurt om følgende tiltak var til stede: smittesluse, overtrekksklær for besøkende, støvler for besøkende, mulighet for håndvask og mulighet for hånddesinfeksjon. I tillegg ble det for svin og fjørfe spurt om obligatorisk dusjing av besøkende, og for svin også om munnbind for besøkende.

Svarene viste at de fleste smitteverntiltakene som oftest er til stede i fjørfe- og svinebesetninger og i stor grad i storfebesetninger, mens det er mer varierende i småfebesetninger. I hestebesetninger oppleves smittebeskyttelse å være fraværende, noe som illustreres av spørsmålet om støvler er til stede for besøkende i Figur Smittevern 1. Data (ikke presentert her) for smittesluse, overtrekksklær, håndvask og desinfeksjon ser relativt like ut som data for besøksstøvler.

Munnbind er alltid eller nesten alltid tilgjengelig i nesten halvparten av svinebesetningene. Smitteverntiltaket obligatorisk dusjing av besøkende er sjelden til stede i så vel svinebesetninger som fjørfebesetninger.

En representativ kommentar i forbindelse med spørsmålene om smittebeskyttelse på gårdsnivå var *«Dårlig hos de som har småfe. Godt i svin og melkekubesetninger. Varierende hos ammekubesetninger. Hestehold nærmest fraværende.»* Dette samsvarer med det tallmaterialet vi har sammenstilt.

Dyretransportører fikk følgende spørsmål: *«I de husdyrhold hvor du leverer eller henter dyr, i hvor mange trenger du å gå inn i husdyrrommene (rom hvor det oppstalles dyr)?»*. Basert på de få som responderte, tyder svarene på at det er relativt vanlig at dyretransportører må inn i slike husdyrrom. Dette gjelder for alle dyrearter bortsett fra svin, hvor 10 av 16 svarte at dette gjaldt ingen eller nesten ingen av svinebesetningene de besøker.

Den enkeltes egne smittevernrutiner

Flere av spørsmålene var rettet mot den enkelte respondents egne smittevernrutiner. Over halvparten svarte at de har ulike smittevernrutiner i ulike husdyrhold, De fleste oppga som årsak at det avhenger av hvor godt det er lagt til rette. Av faktorer som anses som meget viktige for å bruke smittevernrutiner oppga nesten alle «Eget ønske om å ikke spre smitte" og tre av fire "Pågående utbrudd eller bekjempelsesprogram". Omtrent fire av fem var redd for å kunne spre smitte mellom besetninger. De smittestoffer som oftest ble nevnt var BRSV, MRSA, BCoV og ringorm. Det var en lavere andel, én av tre, som var redd for selv å kunne bli smittet av agens som kan spres mellom dyr og mennesker.

Konklusjon

Undersøkelsen viser at det både er en opplevd forskjell i smittevernnivå i ulike typer husdyrhold og at den enkeltes smittevernrutiner varierer. Videre viser undersøkelsen at de fleste mener smittevern er viktig og at de etterstreber et godt smittevern i sitt arbeid, men at det kan variere hvor godt det etterleves, avhengig av om smittevernrutiner er på plass på gården eller ikke.

Storfe

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, Sveinn Gudmundsson, Julie Føske Johnsen og Kristian Ellingsen-Dalskau

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 67 prosent av norske kyr holdes i løsdriftsfjøs, de resterende i båsfjøs.

Det var ca. 12 900 storfebesetninger i 2021, hvorav ca. 6 900 melkekubesetninger og ca. 5 900 ammekubesetninger. Av disse var ca. 1 000 kombinerte besetninger med både ammekyr og melkekyr. Det var til sammen ca. 883 000 dyr. Gjennomsnittlig antall melkekyr i melkekubesetninger (inkludert kombinerte besetninger) var 30,8, og gjennomsnittlig antall ammekyr i spesialiserte kjøttfebesetninger var 18,6. Sammenliknet med de fleste andre land i verden med industrialisert husdyrproduksjon er norske besetninger små. Norsk storfekjøttproduksjon står for knappe 25% av total slaktemengde (tonn kjøtt). I 2021 ble det slaktet ca. 300 000 storfe.

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

Om aktørene

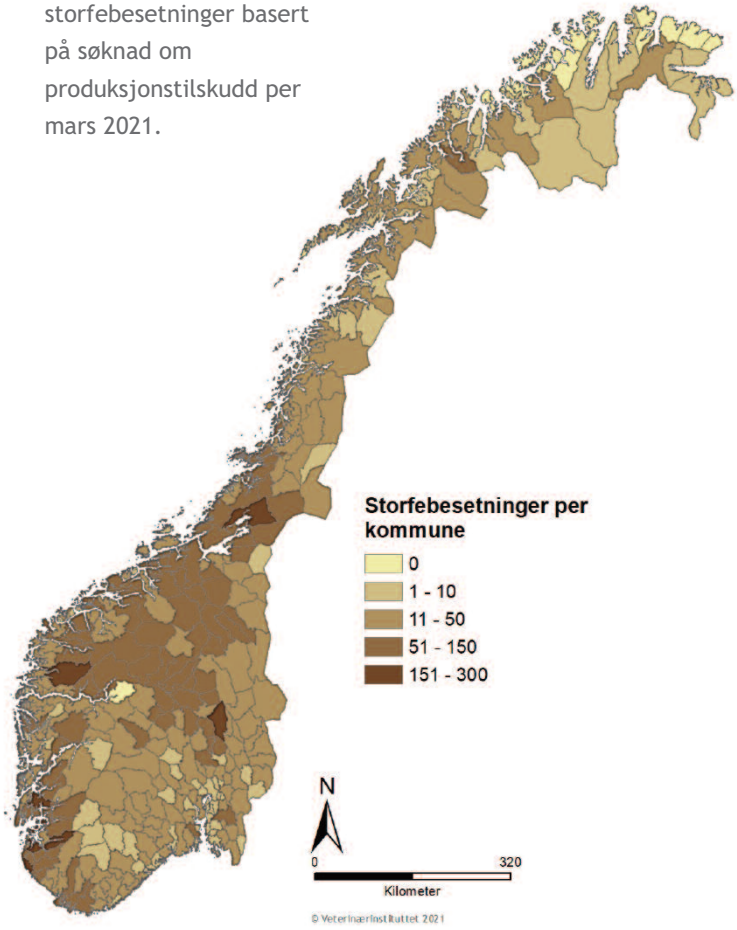
Storfenæringens arbeid med forebyggende helsearbeid, dyrevelferd, sykdomsforebygging og sykdomsbekjempelse koordineres og ledes av Helsetjenesten for storfe ved Animalia AS. Helsetjenesten samarbeider med regionale konsulenter som er veterinærer og annet husdyrfaglig personell ansatt ved slakteriene (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 forvalter Kukontrollen (som eies av MIMIRO), 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 2021.



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 2021», som er basert på data fra kukontrollen, 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 2020.

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, er alle storfe merket med et unikt individnummer.

Det importeres lite storfe til Norge. Siste import var i 2017 (seks dyr). Tall fra KOORIMP (KOORIMP årsmeldinger) viser at det i 2021 ble godkjent import av ca. 43 500 doser oksesæd og 90 storfeembryo.

Vaksinering for å forebygge infeksjonssykdommer hos norske storfe gjøres i begrenset omfang. I 2021 var det flest vaksinasjoner mot ringorm (*T. verrucosum*) (Årsrapport fra Helsekortordningen 2021). Vaksinasjon mot ringorm viser en sterk økning i forhold til 2020. Det skyldes antagelig at det er et pågående utbrudd av ringorm i Rogaland. For øvrig vaksineres det mot luftveisinfeksjoner (BRSV), miltbrannsemfysem og kalvediaré. Antall vaksineringer mot disse sykdommene har ligget stabilt de to siste årene. Det er i hovedsak besetninger med gjentakende luftveisproblemer, særlig framfôringsbesetninger, som benytter vaksinering. I enkelte besetninger vaksineres det mot kalvediaré, og vaksinering mot miltbrannsemfysem foregår i utbruddssituasjoner og forebyggende ved gjentakende problemer.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Storfe 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 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 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Blåtunge	550	0
Brucella abortus	110	0
BSE (kugalskap)	7 000	0
BVD (bovin virusdiaré)	5 400	0
EBL (enzootisk bovin leukose)	5 400	0
IBR (infeksiøs bovin rhinotrakeitt)	5 400	0
Mycoplasma bovis	45	0
Paratuberkulose	900	0
Salmonella spp.	3 300	0
Tuberkulose	5	0

Tabell Storfe 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos storfe i Norge i perioden 2017–2021. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
MRSA[1]	1	0	1	0	0
Ringorm (*Trichophyton verrucosum*)	5	7	15	18	7
Salmonella spp.	1	3	0	4	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 A- og B-sykdommer hos norske storfe (Tabell Storfe 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 55 storfebesetninger hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er en nedgang fra 2020, da det ble mottatt materiale fra 82 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 A-sykdom hos storfe i 2021 besto av prøver med mistanke om miltbrann, saueskabbmidd og brucellose. Alle prøvene var negative.

Det ble sendt inn prøver med mistanke om flere ulike B-sykdommer, hvor ringorm forårsaket av *Trichophyton verrucosum* ble påvist i syv nye besetninger, mot 15 i

2019 og 18 i 2020. 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 sykdommen, 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 2021 prøvemateriale fra 276 storfebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring, uten at det var mistanke om A- eller B-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.

Vinteren 2021 ble det konstatert selenforgiftning hos to obduserte kalver fra en besetning på Østlandet. Årsaken skal ha vært for høy dosering med et injeksjonspreparat. Våren 2021 var Veterinærinstituttet involvert i undersøkelser rundt et stort botulismeutbrudd hos storfe (ca. 50 døde dyr) på en gård på Østlandet.

I den omfattende «Årsrapport fra Helsekortordningen 2021» beskrives registrerte diagnoser og behandlinger for melkekyr og kalver. Se enkelte tall fra denne i «sykdomskapitlene» under.

Luftveissykdom

Aktørene i storfenæringen har et kontrollprogram for luftveisinfeksjoner forårsaket av BRSV og BCoV gående. Prøvematerialet består av individmelk og serum som blir undersøkt for antistoffer mot virusene. I 2021 ble det analysert over 2 500 prøver i programmet.

I 2021 påviste Veterinærinstituttet bovint respiratorisk syncytialvirus (BRSV) eller antistoffer mot BRSV i åtte av 16 undersøkte besetninger. Det ble påvist antistoffer mot bovint coronavirus (BCoV) i 11 av 16 undersøkte besetninger. For parainfluensa type 3 (PIV-3) ble antistoffer påvist i samtlige av de 12 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 24 av 83 undersøkte besetninger i 2021) og infeksjoner med E. coli F5 (K99) (påvist i fem av 83 undersøkte besetninger i 2021) forekommer hos spedkalv. Av parasittinfeksjoner dominerte *Eimeria* sp. og *Cryptosporidium parvum* hos kalv. Alle disse infeksjonene kan føre til diaré og dehydrering. Dette året ble *Camplylobacter* spp. påvist i 27 av 37 undersøkte besetninger. Ved obduksjon av kalv ses fordøyelseslidelser relativt ofte.

Mastitt

De fleste mastittprøver i Norge undersøkes av TINE. Veterinærinstituttet undersøker kun noen få slike prøver. Ifølge «Årsrapport fra Helsekortordningen 2021» er mastitt fortsatt årsak til litt over 1/3 av alle veterinærbehandlinger i melkekubesetninger. For første gang på mange år er det registrert en økning i antall mastittbehandlinger.

For første gang på mange år er det registrert en økning i antall mastittbehandlinger. Foto: Shutterstock.

Reproduksjonsproblemer

I «Årsrapport fra Helsekortordningen 2021» oppgir TINE at andel av reproduksjonssykdommer ikke har økt, men holder seg stabilt høy.

Sykdom i fokus 2021

I Dyrehelserapporten 2019 ble ringorm trukket frem, mens digital dermatitt var i fokus i Dyrehelserapporten 2020. I denne rapporten fokuseres det på noen utvalgte klostridieinfeksjoner.

Miltbrannsemfysem

Miltbrannsemfysem eller raslesyke er en ikke-smittsom sykdom som er nærmest endemisk i visse områder i Norge. Den forårsakes av den sporedannende bakterien *Clostridium chauvoei*. Dyr som dør på utmarksbeite av denne sykdommen og blir liggende i terrenget, vil bidra til å kontaminere jordsmonnet med sporer som kan overleve i årevis og dermed holde smittesyklusen i gang. Kjente endemiske steder i Norge er bl.a. Gausdal og Fron i Gudbrandsdalen, og noen områder i Vestland fylke. I de seinere åra har det vært to større utbrudd av raslesyke i ikke-endemiske områder i Norge, der dyrene har blitt fôret med silofôr i rundballer som har overvintret og dermed har vært lagret lenge. Disse rundballene har vært kontaminert med jord. Senest sommeren 2021 var det et større utbrudd der ca. 20 av 30 ungdyr i en flokk døde. De hadde blitt fôret ute i hekk med overvintrede rundballer.

Miltbrannsemfysem rammer storfe i god vekst, fra et halvt til to år gamle, i den varme årstiden.Foto: Shutterstock.

Miltbrannsemfysem rammer storfe i god vekst, fra et halvt til to år gamle, i den varme årstiden. Storfe infiseres oralt med *Cl. chauvoei*-sporer fra kontaminert fôr som tas opp gjennom tarm-mukosa eller via sår i munnen ved tannfelling. Sporer av *C. chauvoei* har blitt påvist i milt, lever og fordøyelseskanalen på friske dyr. Det er også en teori at sporer kan persistere i muskulatur og proliferere når muskulaturen blir utsatt for en eller annen form for traume. Hvilke stimuli som får sporene i tarm og milt til å proliferere, er ikke kjent. Vegetative stadier av bakterien produserer en rekke toksiner (hemolysin, DNase, hyaloronidase, neuraminidase) som fører til alvorlig nedbrytning av muskulatur og til en generell intoksikasjon.

Det kan skje at flere dyr i flokken plutselig dør uten forutgående klinikk, men typiske kliniske tegn er uttalt halthet med hevelse i muskulaturen proksimalt på beina. Der er huden veldig øm og varm i begynnelsen, men vil etter kort tid bli kald, tørr og stiv. På grunn av gassdannelse i muskulatur og underhud kan det høres en knitrende lyd ved palpasjon av et affisert område. Flere andre muskler som tungemuskulatur, diafragma og hjertemuskulatur kan også bli affisert. Sterkt påkjent allmenntilstand, totalt opphør av matlyst, ingen formagebevegelser, høy feber (41 °C) og høy pulsfrekvens er typiske symptomer for miltbrannsemfysem. Nær 100 prosent av dyr som rammes av sykdommen stryker med.

Diagnosen kan mistenkes på bakgrunn av funn av mørkerød til svart, svullen muskulatur med tyntflytende, lys væske med gassbobler og harsk lukt ved obduksjon. Endelig diagnose stilles ved bakteriologisk dyrkning, PCR eller immunfluorescerende antistoff-teknikk på histologiske snitt.

I et utbrudd med miltbrannsemfysem er det som regel liten effekt av penicillinbehandling av dyr som viser symptomer, men friske dyr i besetningen bør behandles profylaktisk. Vaksinering av besetningen med en multivalent klostridievaksine er anbefalt. I endemiske områder vaksineres dyrene årlig før beiteslipp.

Malignt ødem

Malignt ødem er en sårinfeksjon som kjennetegnes av lokal hevelse med gassdannelse i underhuden og moderat

til sterkt allmenn påkjenning. Sykdomsbildet kan ofte være vanskelig å skille fra miltbrannsemfysem.

Infeksjonen forårsakes av flere ulike klostridiearter; i første rekke *Cl. septicum*, men også *Cl. perfringens*, *Cl. sordelli* og *Cl. novyi*. Ofte er det en blandingsinfeksjon med flere arter involvert. Reservoaret for bakteriene er jord, men de finnes også i tarmkanalen og dermed i miljøet til storfe. Bakteriene overlever som sporer i jord og miljø i mange år. Alle aldersgrupper kan rammes av denne sykdommen, og den opptrer sporadisk. Ofte er det kun ett eller noen få dyr i besetningen som er rammet.

Kontaminering av sår i huden, gjerne dype stikksår som fører til anaerobt miljø, eller skader og sår i fødselskanalen i forbindelse med fødsel, kan disponere for sykdommen. Det samme kan navleinfeksjon hos nyfødte kalver og kontaminering i forbindelse med injeksjoner, kastrering eller andre kirurgiske inngrep.

Inkubasjonstiden er fra 6 – 48 timer. Det oppstår en bløt, «deigaktig» hevelse som er veldig smertefull ved berøring. Hevelsen blir etter hvert fastere, og huden sitter stramt og blir farget mørkerød. Utvikling av underhudsemfysem som gir den karakteristiske knitrende lyden ved berøring er ikke alltid til stede. Infeksjon med f.eks. *Cl. novyi* danner ikke emfysem. Infeksjonen fører alltid til høy feber (41 – 42 °C), dyrene er nedstemte og svake; muskelskjelvinger og vegring for å bevege seg er typiske symptomer for sykdommen. Slimhinnene er ofte tørre med liten evne til fylle seg med blod. Malignt ødem i fødselsveiene fører til veldig oppsvulming av vulva og perineum. Ofte er vevet i hele fødselskanalen oppsvulmet og misfarget, med avsondring av et rødbrunt eksudat.

På grunn av massiv produksjon av ulike toksiner vil affiserte dyr dø i løpet av ett til tre døgn. Obduksjonsbildet er gangren i huden med ødem i underhuden og i intermuskulære fascier i de affiserte områder. En serøs til gelatinøs, blodfarget væske, ofte med gassblærer, avsondres fra infisert vev.

Behandling og profylakse er identisk med miltbrannsemfysem. Differensialdiagnoser til raslesyke er fotosensibilitet og miltbrannsemfysem.

Mulige trusler

I Dyrehelserapporten 2019 ble *Mycoplasma bovis* trukket frem som en mulig trussel, og i Dyrehelserapporten 2020 var paratuberkulose tema under denne overskriften. I denne rapporten fokuseres det på bovin tuberkulose.

Bovin tuberkulose

På slutten av attenhundretallet var bovin tuberkulose utbredt i Norge. Et bekjempelsesprogram ble etablert på 1890-tallet, og i 1963 hadde Norge utryddet tuberkulose i storfepopulasjonen. Bortsett fra to tilfeller i 1984 og 1986 i Vestland fylke har det ikke vært påvist bovin tuberkulose etter 1963. I Europa er det mange land som har offisiell fristatus for bovin tuberkulose, men i f.eks. England og Irland som nesten hadde utryddet sykdommen på 1980-tallet, er prevalensen av positive besetninger i dag hhv. ti og fire prosent. I Spania var 1,9 prosent av besetningene positive i 2018. I Frankrike var det 105 besetningsutbrudd i 2020, men landet er offisielt fri for sykdommen.

Bovin tuberkulose er en infeksjon hos storfe som skyldes mykobakteriearter innen tuberkulosekomplekset. I dette komplekset er *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* og *M. microti* de fire viktigste. Av disse er *M. bovis* den desidert mest betydningsfulle arten hos storfe, men også *M. caprae* har en viss utbredelse i storfepopulasjonen.

Det viktigste smittereservoaret for bovin tuberkulose forårsaket av *M. bovis* er storfe, der den vanligste smittemekanismen er via aerosoler som inhaleres av mottakelige dyr. Aerogen smitte med *M. bovis* er en

lavdosesmitte da bakterien har stor affinitet for respirasjonsorganene, mens det ved alimentær smitte trengs en mye større dose for å gi infeksjon. Melk, feces, urin og andre ekskreter fra infiserte organer kan overføre smitte til nye individer. Ville hjortedyr, grevling, villsvin og pungrotte (New Zealand) utgjør en vesentlig smittekilde for storfe i ulike områder i verden. I England og Irland mener man at smitte fra grevling-populasjonen er en betydelig årsak til introduksjon i besetninger som har vært erklært frie for bovin tuberkulose, selv om omsetning av livdyr fortsatt er den viktigste årsaken til smitte mellom besetninger. En rekke andre arter, inkludert mennesker, kan smittes og bli syke av *M. bovis*. Det antas at i land med stor forekomst av bovin tuberkulose er ca. ti prosent av human tuberkulose forårsaket av *M. bovis*.

Det er ofte vanskelig å oppdage bovin tuberkulose klinisk. Sykdommen utvikler seg langsomt, og inkubasjonstiden kan variere fra noen uker til to år. Generelle symptomer som varierende appetitt, avmagring og fluktuerende feber kan være tegn på bovin tuberkulose hos storfe. Symptomene er avhengige av hvilke organ som er berørt av sykdommen. Dyr med lungetuberkulose kan ofte ha en lett, kronisk slimhoste som kan forsterkes ved å klemme på strupen eller ved fysisk anstrengelse. Ved langt fremskreden lungetuberkulose vil dyrene utvikle dyspné og forøket pustefrekvens. Residiverende tympani kan oppstå i de tilfellende der de forstørrede mediastinale lymfeknutene forårsaker obstruksjon av oesophagus. Tuberkulose i fordøyelsessystemet kan i enkelttilfeller ytre seg som diaré, ascites, etc. Mastitt og metritt som er forårsaket av *M. bovis* er relativt ofte forekommende der bovin tuberkulose er endemisk, dermed vil melk og sekreter fra fødselsveiene inneholde mykobakterier.

Bovin tuberkulose skal ikke behandles.

Diagnostikken baseres initialt på påvisning av syrefaste staver i histologiske snitt eller sediment fra homogenisert, syrebehandlet materiale fra prosesser som er forenlig med tuberkulose. Det samme sedimentet sås ut på spesialmedier og inkuberes i inntil åtte uker. Mykobakterier er sentvoksende. Kulturer som vokser opp sjekkes med Ziehl-Neelsen-farging, og molekylærbiologisk diagnostikk som inkluderer PCR og sekvensering benyttes for artsidentifisering.

I Norge skjer den viktigste overvåkingen av bovin tuberkulose på slakteriene av kjøttkontrollen. Mistenkelige organer sendes inn til Veterinærinstituttet for videre undersøkelser. Ved import av storfe har intrakutantesting med tuberkulin ved slutten av tiden i isolat gitt en god overvåking av de relativt få individene som er importert de seinere årene. GENO har rutinemessig tuberkulintesting av alle avlsokser som blir benyttet til semin i Norge.

Kamelider, som er relativt mottakelige for bovin tuberkulose, har det vært en del import av de siste 30 årene (se Figur Kamelider 2 i kapittel om kamelider). Kamelider har lav sensitivitet for tuberkulintesten. Det er derfor utviklet et testsystem med tuberkulintest i kombinasjon med tre ulike serologiske tester som har vist seg å gi en god sensitivitet og spesifisitet mht. bovin tuberkulose.

Antibiotikaresistens

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli (E. coli)* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av antibiotikaresistens (AMR) hos dyr. Av zoonotiske agens overvåkes antibiotikaresistens hos *Campylobacter* spp. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med dyr i andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria» undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot

antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum, og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Forekomst av *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum er lav hos storfe, hvor under 2 prosent av prøvene har slike bakterier forårsaket av overførbare plasmider.

Prøver fra storfe undersøkes hvert annet år, sist i 2019. Resultatene ble presentert i Dyrehelserapporten 2020. Data for 2021 kommer i NORM-VET-rapporten som publiseres høsten 2022.

Dyrevelferd

Innen velferdsområdet har Veterinærinstituttet de senere år forsket på hold av ku og kalv sammen, metoder og rutiner for å sikre optimalt råmelk-inntak etter fødsel, melkeföring, vanntilgang, morsatferd og teknologiske løsninger. I tillegg fører selvsagt sykdommer til dårlig dyrevelferd, og god helse er derfor en viktig forutsetning for god velferd.

Veterinærinstituttet mottar mange henvendelser om syke kalver. TINEs Dyrevelferdsindikator generelt og «del-indikator kalv» peker også på at det kreves økt innsats for å bedre kalvens vilkår. Dette er derfor fokus i årets rapport.

Kalver som utnytter fôret godt og vokser raskt, har økt motstandskraft mot infeksjoner og holder seg friske både som kalv og voksent dyr. Friske kalver har bedre velferd, og de krever mindre arbeid og ressurser for å nå slaktemoden alder, eller bli melkeku.

Quality Calf -prosjektet (finansiert over Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri) kartla i samarbeid med Mattilsynet kalvestellet i 508 tilfeldig utvalgte melkekubesetninger. På 60 prosent av gårdene fikk kalvene mindre melk enn næringens anbefalinger fra 2015 (åtte liter per døgn (L/d)). Det vanligste var å gi syv L/d, men noen ga betydelig mindre. Litt under halvparten av gårdene benyttet melkeerstatning, vanligvis fra to ukers alder. De fleste kalver ble flyttet til fellesbinge før 3 ukers alder, noe som er positivt for dyrenes mentale og fysiske utvikling. Prosjektet analyserte informasjonen om kalvestell sett i sammenheng med Mattilsynets tilsynsresultater og kukontrolldata. Det var to faktorer som ga signifikant høyere risiko for kalvedødelighet: 1) at kalven ikke har fri tilgang på drikkevann (dette ble registrert i 16 prosent av besetningene), og 2) at det var registrert sykdomsbehandling hos kalvene. Resultatene tyder på at det er rom for å gi mer melk, og at det er viktig å sikre tilgjengelig drikkevann til unge kalver. Nye retningslinjer fra TINE peker nettopp på fordeler ved å gi mer melk til unge kalver. Vi tolker sammenhengen mellom registrert sykdomsbehandling og dødelighet som at sykdommer hos kalv gjerne er endemiske, og kan bli behandlet for sent eller utilstrekkelig.

Veterinærinstituttet samarbeider i prosjektet SUCCEED med næring og produsenter for å finne funksjonelle løsninger som kan øke kontakt mellom melkeku og kalv. Prosjektet er i front når det gjelder utvikling av systemer som ivaretar dyrevelferd og helse for ku og kalv, tilfredsstiller forbrukernes forventninger, og som er tilpasset gårdbrukers krav til en praktisk og moderne drift. Prosjektet kombinerer naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige metoder for å nå disse målene. Prosjektet vil resultere i solid kunnskap som grunnlag for å gi praktiske anbefalinger til melkeprodusenter, og vil gjøre TINEs rådgivere i stand til å bistå bønder med ulike driftsopplegg som ønsker å la ku og kalv få ha kontakt. Slik vil prosjektet øke dyrevelferden, sikre god dyrehelse og bidra til en bærekraftig og fremtidsrettet melkeproduksjon.

Dyrevelferdslovgivning og -forskning har tradisjonelt fokusert på å lindre dyrs lidelse. Fravær av dårlig velferd trenger imidlertid ikke bety at dyrevelferden er god. I 2021 startet CalfComfort-prosjektet, som 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 melkeföringsautomater, og miljøfaktorer.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet samarbeider i prosjektet SUCCEED med næring og produsenter med mål om å finne funksjonelle løsninger som kan øke kontakt mellom melkeku og kalv. Her er forsker Julie Johnsen fra Veterinærinstituttet på et fellesområde der ku og kalv kan oppsøke hverandre på Senter for Husdyrforsøk på Ås. Foto Mari. M. Press

Veterinærinstituttet har i 2021 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.

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.

I tillegg kommer prosjekter på dyrevelferdsområdet (se nærmere beskrivelse av disse i avsnittet om dyrevelferd over).

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

Det ble avlagt fem doktorgrader relatert til storfe i 2021 ved NMBU:

- Marte Fergestad: «Bovine Staphylococci and their Spectrum of Antimicrobial Resistance and Virulence Characteristics»
- Ghulam Qasim Khan: «Improved starch and protein utilization by extruded feed pellets targeted to benefit dynamics of rumen digestion in dairy cows»
- Jikun Chen: «Supplying dairy cows with Propionibacterium to reduce enteric methane emission».
- Henriette Berg Olsen: «Genetic analyses of semen characteristics in Norwegian Red».
- Maria Clementina Alvarez Flores: «A new approach for predicting milk production responses and feed utilization in dairy cows».

Sau

Saueslipp på Sirdalsheiene. 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 Hegermann Kampen, Solveig Marie Stubsjøen, Inger Sofie Hamnes og Anne Margrete Urdahl

Om populasjonen

Det var ca. 13 400 sauebesetninger i 2021. De fleste befant seg på Vestlandet, spesielt i Rogaland, og på Østlandet (Figur Sau 1). Besetningene hadde til sammen ca. 944 000 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. 30 prosent av sauene. Tilsvarende utgjorde besetninger med færre enn 20 søyer ca. 20 prosent av besetningene og de hadde ca. 3,6 prosent av sauene. Det ble slaktet over 1,2 millioner sauer i 2021.

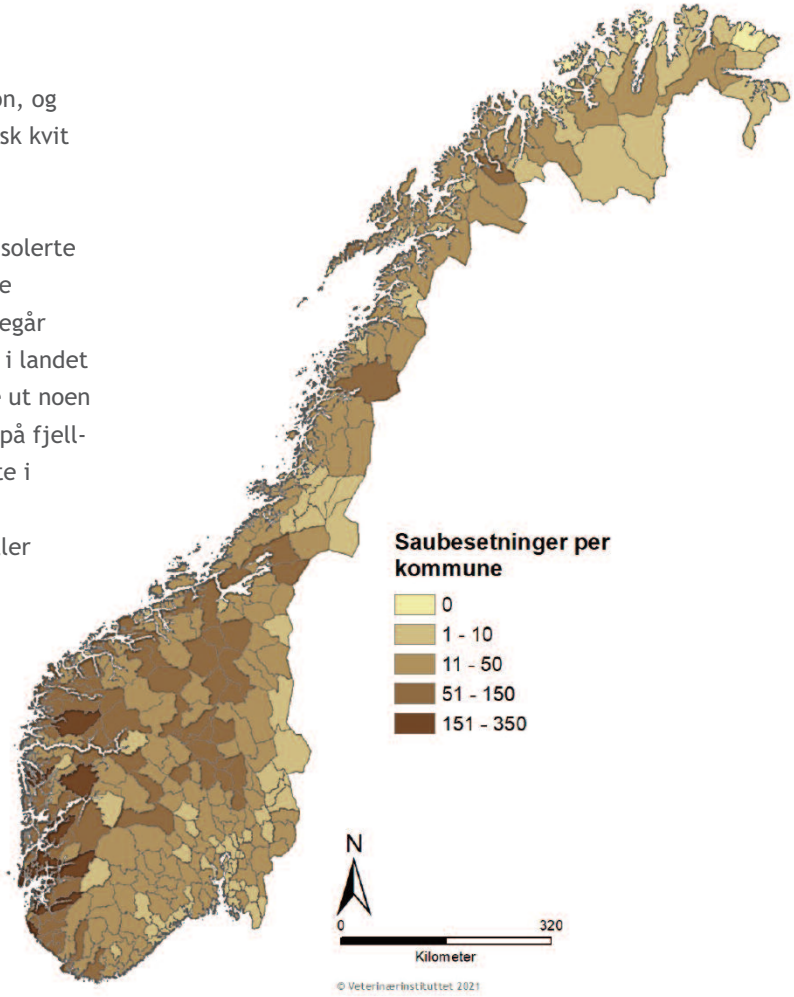
Norsk sau holdes for det meste for kjøttproduksjon, og ulla blir også utnyttet. Den vanligste rasen er Norsk kvit sau, men en del besetninger har andre raser.

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 2021 og Leveranseregisteret for slakt.

Om aktørene

Sauenæringens arbeid med forebyggende helsearbeid, dyrevelferd, sykdomsforebygging og sykdomsbekjempelse 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 2021.

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 mellom besetninger og å flytte hanndyr ut av 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 i en sauebesetning skal holdes løpende oppdatert i en dyreholdsjournal og meldes til Mattilsynet via Altinn. 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.

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 importert 89 sauer til Norge i 2021, dataene tyder på at alle tilhørte samme import (fra Sverige). Forrige import var i 2018 (16 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 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Brucella melitensis	9 000	0
Fotråte	150	0
Mædi	9 000	0
Skrapesjuke	20 000	8[1]

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

Tabell Sau 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos sau i Norge i perioden 2017–2021. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
CAE	1	1	1	0	0
Fotråte	9	1	1	0	0
MRSA[1]	0	1	0	0	0
Mædi	0	0	6	3	0
Salmonella spp.[2]	6	9	7	3	1
Skrapesjuke[3]	13	8	10	12	8

[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 A- og B-sykdommer hos norske sauer (Tabell Sau 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 22 sauebesetninger hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom (kontaktbesetninger ikke inkludert). Dette ligger noe lavere enn i 2020. Det var mistanke om A-sykdommen saueskabbmidd i én besetning, mens mistankene om B-sykdommer gjaldt mædi, fotråte, skrapesjuke og artritt-encefalitt (CAE).

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 2021. Se mer om fotråte i kapittelet «Mulige trusler» i Dyrehelserapporten 2020.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 88 sauebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-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 2021 - utenom overvåkingsprogrammer og sykdomsoppklaring - var prøver for parasittkontroll hvor det ble påvist en del strongylider og koksidier. Veterinærinstituttet har sammen med Animalia, NMBU og Legemiddelverket deltatt i en arbeidsgruppe som har utarbeidet nye retningslinjer for prøvetaking og anbefalinger for parasittbehandling hos sau. Retningslinjene ble ferdigstilt i desember 2020 og utgitt i 2021.

Sykdom i fokus 2021

I Dyrehelserapporten 2019 var mædi sykdom i fokus mens leddbetennelse hos lam forårsaket av *Streptococcus dysgalactiae* var sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2020. Det pågår for tiden et forskningsprosjekt om infeksjoner med denne bakterien hos sau og storfe hos Veterinærinstituttet i samarbeid med TINE og Animalia.

Munnskurv er valgt som sykdom i fokus i 2021 fordi Veterinærinstituttet har fått et økt antall henvendelser om denne sykdommen den siste tiden, og den er et utbredt problem med stor dyrevelferdsmessig betydning i saueholdet.

Munnskurv

Munnskurv skyldes et virus i slekten parapoxvirus. Viruset gir blemmer, spesielt rundt munn og nese. Smitten spres ved direkte kontakt mellom dyr, og indirekte via innredning og fôrings- og drikkekar. Viruset kan overleve lenge i miljøet og er spesielt motstandsdyktig mot uttørking. Munnskurv er vanlig i norske sauebesetninger og er meldepliktig i gruppe C. Opptreden av sykdommen omfattes vanligvis ikke av tiltak fra det offentlige. Hardt angrepne individer, spesielt lam, kan få problemer med fôropptak og suging av melk, noe som kan gi uttørking og underernæring. Ved utbrudd av munnskurv i en besetning kan en stor del av lammene bli syke. Det dannes blærer

Munnskurv gir blemmer, spesielt rundt munn og nese. Smitten spres ved direkte kontakt mellom dyr, og indirekte via innredning og fôrings- og drikkekar. Foto Grethe Ringdal, Animalia

Utegang for sau innebærer driftsformer hvor dyrene holdes ute utenom ordinær beiteperiode. Dette kan enten være driftsformer med enkle dyrerom og utegang om vinteren, eller det kan være helårs utedrift uten tilgang på hus, noe som krever dispensasjon fra Mattilsynet. Utegangersauens velferd er helt avhengig av tilstrekkelig fôr og vann av god kvalitet.
Foto: Shutterstock

rundt munn og nese som det etter hvert går hull på, og det blir skorper og vorteliknende utvekster. Man kan også finne liknende sår på beina, og smittede lam kan overføre virus til jur og spener hos mordyret. Lesjoner på infiserte spener kan være inngangsport for jurbetennelse, og er også et stort dyrevelferdsproblem.

Smitte med munnskurv til menneske er mulig, og rammer vanligvis dyreeiere og andre som håndterer syke dyr. Som hos dyr starter sykdommen med endringer i huden, med et rødt område der det oppstår en knute eller blemme. I neste omgang danner det seg et sår eller, i sjeldne tilfeller, en vorteliknende prosess. Fingre og hender er mest utsatt.

I 2020 og 2021 fikk Veterinærinstituttet flere henvendelser med mistanke om munnskurv hos sau. I flere av tilfellene som ble meldt inn, var lesjonene på beina eller føttene, i enkelte tilfeller sammen med en bakterieinfeksjon. Slike prosesser er smertefulle og kan medføre halthet. Diagnosen stilles vanligvis ved typiske kliniske funn, men dette kan være vanskelig ved forandringer som ikke er på de vanlige stedene rundt munn og nese. Undersøkelse av vevsprøver for typiske mikroskopiske forandringer kan være til hjelp i slike tilfeller. Veterinærinstituttet har ikke etablert metode for påvisning av selve viruset, men kan rekvirere slike undersøkelser ved andre laboratorier ved behov.

Mulige trusler

Småfesykdommer som forekommer flere steder i Europa er saueskabb, ondarta fotråte, Border Disease, lungeadenomatose, paratuberkulose og aborter forårsaket av *Chlamydophila abortus* og *Coxiella burnetii*. Enkelte av disse smittestoffene finnes også i Norge eller har vært påvist for få år siden, mens andre aldri er påvist. Noen utgjør en større trussel enn andre, på bakgrunn av alvorlighetsgrad av sykdommen, smittemåte og forekomst i nærliggende geografiske områder.

På fremmarsj internasjonalt er småfepest, forårsaket av Peste des petits ruminants virus (PPRV). Sykdommen har blitt påvist blant annet i Tyrkia, Marokko og Kina. OIE har som mål å utrydde denne dyresykdommen innen 2030.

Smittsom digital dermatitt på småfe (Contagious ovine digital dermatitis - CODD) er rapportert fra Storbritannia og Irland siden slutten av 90-tallet. Sykdommen ble første gang diagnostisert i Sverige i 2019 og i Tyskland i 2020. Sykdommen forårsakes av *Treponema* spp. og ble beskrevet nærmere i Dyrehelserapporten 2019.

Dyrehelserapporten 2020 fokuserte på ondarta fotråte forårsaket av virulente varianter av *Dichelobacter nodosus*, en sykdom som ble påvist i Rogaland i 2008 og som det siden har vært årlige tilfeller av frem til 2019. Det er viktig med fortsatt oppmerksomhet på denne sykdommen, inkludert lav terskel for prøvetaking ved mistanke og fortsatt overvåking for å oppdage eventuelle nye utbrudd så tidlig som mulig.

Rapporten for 2021 fokuserer på saueskabb, forårsaket av midden *Psoroptes ovis*, da denne midden er påvist i flere geitebesetninger i Midt-Norge i 2021 og har vist seg å være mer utbredt enn antatt.

Saueskabb

Saueskabb forårsakes av midden *Psoroptes ovis*. Saueskabb er utbredt i store deler av verden, blant annet i Storbritannia og i flere andre land i Europa. Midden kan også finnes hos andre dyrearter, blant annet geit og kameldyr. Sykdommen er vanskelig å behandle hos sau, og konsekvensene for dyrevelferden og for økonomien i sauenæringa vil være omfattende om sykdommen skulle etablere seg i Norge. På grunn av de omfattende konsekvensene på sau, er funn av saueskabbmidd kategorisert som en meldepliktig sykdom som det offentlige skal bekjempe.

I januar 2021 ble et tilfelle av *P. ovis* påvist i et geitehold med afrikanske dverggeiter i Trøndelag, og midden er etter hvert påvist hos 30 ulike besetninger (se kapittelet om geit). Dyrene har hatt lite eller svært milde symptomer.

Saueskabb er en alvorlig hudbetennelse hos sau, og er et stort dyrevelferdsproblem i land der den er utbredt. Middene stikker hull på huden for å suge lymfe som lekker ut på hudoverflaten. Dette fører til betennelsesreaksjoner med intens kløe, væskeutsvedning, gule skorper som brer seg, og løsning av ulla. Kløen kan gå sterkt utover fôropptaket.

Det er ikke mulig å skille *P. ovis* fra ulike arter av vertsdyr ved mikroskopiske undersøkelser, og genetiske undersøkelser har konkludert med at det dreier seg om én art – *P. ovis*. Ulike varianter av *P. ovis* funnet hos andre dyrearter er ikke mulig å skille fra de som gir sykdom hos sau. Kroppsskabb som følge av *P. ovis* infeksjoner kan variere fra få/ingen symptomer til svært alvorlig sykdom.

Saueskabb forårsakes av midden *Psoroptes ovis*. Dette er en meldepliktig (A-sykdom) i Norge. *Psoroptes ovis* er påvist i flere geitebesetninger i Midt-Norge i 2021 og har vist seg å være mer utbredt enn antatt. Det er verd å merke seg at den kan ligne på *Chorioptes bovis* både i navn og utseende, men *Psoroptes ovis* har lange teleskopaktige bein og spissere munnparti.
Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

Sistnevnte forekommer hovedsakelig hos sau og storfe. Symptomfrie smittebærere forekommer.

Antibiotikaresistens

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av antibiotikaresistens (AMR) hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med dyr i andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria» undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Prøver fra sau ble sist undersøkt i NORM-VET 2018. Resultatene ble også presentert i Dyrehelserapporten 2020.

Dyrevelferd

I Dyrehelserapporten 2020 ble det fokusert på beitetap av ulike årsaker. I årets rapport ses det nærmere på problemstillinger knyttet til helårs utegang. For en fyldigere omtale av andre velferdsutfordringer hos sau vises det til Dyrehelserapporten 2019.

Utegang for sau innebærer driftsformer hvor dyrene holdes ute utenom ordinær beiteperiode. Dette kan enten være driftsformer med enkle dyrerom og utegang om vinteren, eller det kan være helårs utedrift uten tilgang på hus, noe som krever dispensasjon fra Mattilsynet. Utegangersau lever et fritt liv og får i stor grad tilfredsstilt sine naturlige atferdsbehov.

Det kan imidlertid være utfordringer i forhold til dyrevelferd innenfor denne driftsformen. Bevegelse, valgfrihet og atferdsbehov er sannsynligvis bedre ivaretatt, men dyrene er mindre beskyttet mot rovdyr, dårlige værforhold, skader, parasitter mv. som kan ha stor betydning for dyrevelferd. Utegangersauens velferd er helt avhengig av tilstrekkelig fôr og vann av god kvalitet. Det kan være utfordrende å fange opp dyrenes behov i forhold til fôr- og vanntilgang for dyr som beiter året rundt på øyer og i vanskelig tilgjengelig terreng. Det er viktig å tilpasse dyretallet til beiteareal og fôrtilgang gjennom beitesesongen. Dyrene skal ha kontinuerlig tilgang på drikkevann og skal tilleggsfôres ved behov. I noen landsdeler kan langvarig dårlig vær vinterstid gjøre tilsyn og eventuell tilleggsfôring umulig. Bekker og vann kan fryse til i tørre og kalde vinterperioder, og det kan bli mangel på vann i løpet av varme somre. Det skal føres tilsyn minst en gang per uke, og alltid etter uvær eller når andre forhold krever det. På alt utmarksbeite er tilsynet mer begrenset enn det som er mulig innendørs, men ved helårs utegang inkluderer dette også perioden med størst risiko for problemer: i slutten av drektigheten og i lammingstiden. Nedising av ulla kan bli et alvorlig problem ved noen værforhold. Dyrene skal være tamme nok til å kunne fanges, håndteres og stelles på en forsvarlig måte. Dette kan være en utfordring når mange dyr går på store arealer, og det ikke er en avgrensning av beiteområdet. Tapsårsaker inkluderer skader og sykdom, og til en viss grad rovdyr, avhengig av de lokale forholdene. Mange sauehold med helårs utedrift foregår på øyer med færre rovdyr enn i mange andre områder, men tap av lam forekommer på grunn av ørn, kråke og ravn.

Animalia AS arbeider med å utvikle et dyrevelferdsprogram for sau. Veterinærinstituttet bistår med faglig rådgiving i dette arbeidet.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har i 2021 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 *S. dysgalactiae* hos sau og storfe. Prosjektet har så langt sendt ut og bearbeidet svar fra en

Et treårig forskningsprosjekt kalt MaeDetect finansiert av midler fra FFL/JA startet i januar 2021 med mål om å videreutvikle den nasjonale beredskapen for mædi. Blodprøver fra sau. Foto: Bryndis Holm, Veterinærinstituttet

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 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 fortsetter 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.

Veterinærinstituttet startet høsten 2020 med prosjektbasert diagnostikk for hjernemark (elafostrongylose) hos sau og geit. Foto viser Hjernemark (Elaphostrongyluslarver) fra reinsdyr. Foto: Inger Sofie Hamnes

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).

Det ble avlagt to doktorgrader relatert til sau i 2021, ved NMBU:

- Siv Meling: «The presence of an acute phase response in experimental classical scrapie in lambs indicates a shift towards a pro-inflammatory status in the clinical terminal stages».
- Haile Welearegay Gebreslase: «Breeding for Milk Production in Sheep in Ethiopia».

Geit

Foto: Shutterstock

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

Geit

Av Annette Hegermann Kampen, Solveig Marie Stubsjøen, Inger Sofie Hamnes og Anne Margrete Urdahl

Om populasjonen

Det var ca. 1 400 geitehold i 2021. Besetningene hadde til sammen ca. 36 000 melkegeiter og 38 500 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 131.

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.

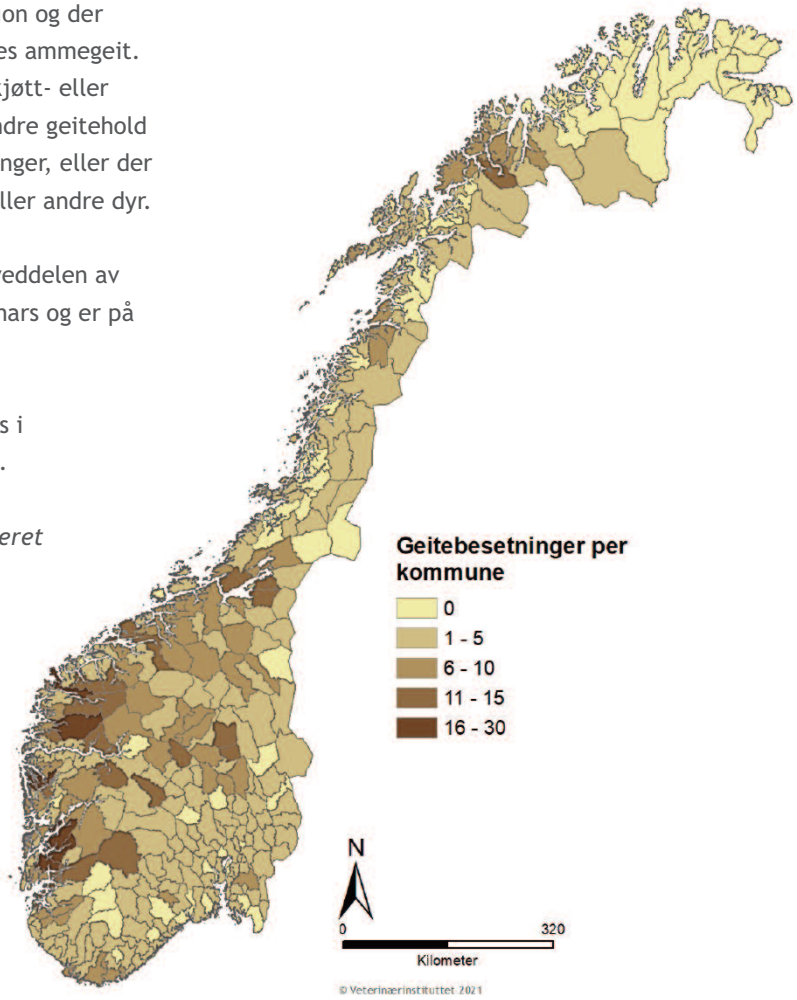
Geiter holdes innendørs om vinteren. Hoveddelen av norske geiter kjeer i perioden januar til mars og er på beite i sommersesongen.

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

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2021.

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 2021.

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 geit mellom besetninger og å flytte hanndyr ut av fire definerte småferegioner. Ved flytting av hanndyr mellom besetninger, 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.

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 hvilke fjøs geita bor i, og gir god oversikt i arbeidet med å bekjempe sykdommer. For ammegeitbesetninger finnes

Foto: Colourbox

ikke tilsvarende oversikt, men alle småfehold skal være registrert med dyreholdsidentitet i småferegisteret. Det er en utfordring at ikke alle dyreeiere er kjent med dette regelverket.

Det importeres sjelden geit 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.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få A- og B-sykdommer hos norske geiter. Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 20 geitebesetninger hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er noe over nivået i 2020. Mistankene hos geit i 2021 gjaldt B-sykdommene fotråte og CAE.

Tabell Geit 1. Overvåkingsprogrammer for geitesykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Brucella melitensis	1 700	0
CAE	1 700	2
Skrapesjuke	600	0

Tabell Geit 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos geit i Norge i perioden 2017–2021. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
CAE	0	2	5	2	8
Psoroptes ovis	0	1	0	0	30

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 24 geitebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er på nivå med tidligere år. Enterotoksemi, listeriose og aborter er vanlige årsaker 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 2021

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. Byllesjuke var sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2020, mens CAE var i fokus i Dyrehelserapporten 2019. CAE ble påvist i hele åtte ulike geitebesetninger i 2021. I rapporten for 2021 fokuseres det på *Psoroptes ovis*, da denne midden er påvist i flere geitebesetninger i Midt-Norge i 2021 og har vist seg å være mer utbredt enn man tidligere har antatt.

Psoroptes ovis

I januar 2021 ble det første tilfellet av saueskabbmidd påvist i et geitehold med afrikanske dverggeiter i

De vanligst rapporterte sykdomsproblemene er mastitt (jurbetennelse), børbetennelse, parasittsykdommer og luftveisinfeksjoner.

Trøndelag. Midden ble påvist hos en geit som var sendt inn til obduksjon ved Veterinærinstituttet av andre årsaker. Siden fikk ytterligere 29 geitehold påvist midden. Av disse var de fleste hjemmehørende i Trøndelag, mens ett geitehold var fra Nordland og noen få i Møre og Romsdal.

Tidligere ble *Psoroptes*-midd angitt å være flere ulike arter, som ofte ble navngitt etter dyrearten de ble funnet på. Det er ikke mulig å skille *P. ovis* fra ulike arter av vertsdyr ved mikroskopiske undersøkelser, og genetiske undersøkelser har konkludert med at det dreier seg om én art – *P. ovis*. Ulike varianter av *P. ovis* funnet hos andre dyrearter er ikke mulig å skille fra de som gir sykdom hos sau (se også «Mulige trusler» i kapittel om sau).

Psoroptes ovis-midd kan opptre i flere varianter (ørevarianter og kroppsvarianter) med varierende evne til å gi sykdom hos verten, og midden kan gi skabb ulike steder på dyret. Øreformen kan variere fra lokal infeksjon i eller på ørene med få eller lite symptomer, til alvorlig øreskabb med uttalte symptomer. Øreformen kan forekomme hos en rekke dyrearter som geit, sau, kanin, kamelider, hest og ville drøvtyggere. Geiter i det pågående utbruddet har vist svært få eller ingen symptomer.

I likhet med mange andre sykdommer hos dyr sprer *P. ovis* seg mellom dyrehold ved forflytninger av smittede dyr. Et omfattende kontaktnett gjennom kjøp og salg medførte et stort antall kontaktdyrehold og en stor geografisk spredning av geiteholdene i utbruddet. Mer enn 120 geitehold var under utredning i løpet av våren 2021 grunnet kontakt med geitehold som hadde fått påvist saueskabbmidd. Etter hvert som det nærmet seg beitesesong ble de fleste av disse dyreholdene behandlet uten diagnose, og arbeidet med utbruddet ble avsluttet.

Utbruddet avdekket en praksis med hyppig forflytting av dyr mellom besetninger. Mange av dyrene var umerket, og en del geitehold var ikke registrert. Mange var små og hobbypregede geitehold. Mattilsynet kjører i 2022 en tilsynskampanje for etterlevelse av regelverket for merking, kjøp, salg og flytting av geit.

Forekomsten av *P. ovis* i andre deler av geitepopulasjonen og i andre deler av landet er foreløpig ukjent. Mattilsynet starter i samarbeid med Veterinærinstituttet overvåking av et utvalg norske geitebesetninger for *P. ovis* i 2022.

Mulige trusler

Geit er utsatt for mange av de samme sykdommene som sau, og mange av helsetruslene beskrevet i kapittelet om sau gjelder også for geit. Paratuberkulose er en av de tre sykdommene som norske geiter ble sanert for i prosjekt «Friskere geiter» og er omtalt i Dyrehelserapporten 2020. I årets rapport fokuseres det på Q-feber, en viktig årsak til abort hos drøvtyggere, som også kan gi sykdom hos mennesker.

Q-feber

Q-feber forårsakes av bakterien *Coxiella burnetii*. Sykdommen er aldri påvist i Norge, men finnes i de fleste andre land i verden.

Tegn på Q-feber kan være feber, aborter, svaktfødte avkom, tilbakeholdt etterbyrd, livmorbetennelse og nedsatt fruktbarhet. Lungebetennelse, øyebetennelse og leverbetennelse kan også forekomme. Smitten sprer seg raskt i en besetning etter introduksjon, og kan føre til en såkalt abortstorm, der mange drektige dyr aborterer i løpet av en kort periode.

Q-feber er en zoonose, noe som betyr at den kan smitte mellom dyr og mennesker. Spesielt folk som arbeider med dyr, som for eksempel bønder, veterinærer og slakteriarbeidere, er utsatt for smitte med *Coxiella burnetii*. De vanligste symptomene hos folk er feber og influensalignende sykdom, men også utslett, lunge- eller leverbetennelse kan forekomme. Gravide som blir smittet har økt risiko for abort, små foster og for tidlig fødsel.

Q-feber finnes over hele verden, med unntak av New Zealand og Norge. Sykdommen har vært regnet for å

være relativt vanlig i Sør-Europa, men de siste årene er man blitt mer oppmerksom på sykdommen også i andre europeiske land.

I perioden 2007-2009 pågikk et større utbrudd av Q-feber i Nederland med over 3000 rapporterte tilfeller av sykdom hos menneske. Smitten viste seg å komme fra infiserte geitebesetninger, og omfattende tiltak i form av vaksinering og utslakting ble igangsatt.

Veterinærinstituttet undersøkte i 2019 prøver fra drøvtyggere for *C. burnetii* på grunn av økt import av grovfôr, overveiende til Sør-Norge, som følge av fôrmangel tørkesommeren 2018. Tankmelkprøver fra 1977 norske melkekubesetninger og 187 melkegeitebesetninger, samt blodprøver fra 808 sauebesetninger, var alle negative for antistoffer mot bakterien. I tillegg ble det også i perioden 2008-2010 undersøkt tankmelkprøver fra over 3450 norske melkekubesetninger og 348 melkegeitebesetninger, samt blodprøver fra 55 kjøttfebesetninger og 118 sauebesetninger, uten å finne antistoffer mot *Coxiella burnetii*. Drøvtyggere som importeres til Norge undersøkes for Q-feber, og blodprøver fra storfe tatt i forbindelse med abort undersøkes også for Q-feber. Det importeres dessuten svært lite drøvtyggere til Norge. Den norske drøvtyggerpopulasjonen antas derfor å være fri for Q-feber.

Smitte kan imidlertid komme til landet med import av dyr tidlig i sykdomsforløpet som ikke blir oppdaget ved testing, eller via smitteførende produkter eller utstyr. Ved milde og uspesifikke symptomer, for eksempel hos dyr som ikke er drektige, vil sykdommen kunne forløpe uoppdaget over lengre tid, siden vi ikke har regelmessig overvåking for sykdommen i norske besetninger. Da den

Geit er utsatt for mange av de samme sykdommene som sau. I årets rapport fokuseres det på Q-feber, en viktig årsak til abort hos drøvtyggere, som også kan gi sykdom hos mennesker. Q-feber forårsakes av bakterien *Coxiella burnetii*. Sykdommen er aldri påvist i Norge, men finnes i de fleste andre land i verden. 3D illustrasjon: *Coxiella burnetii*, Foto: Shutterstock

er svært smittsom, vil den kunne ha spredd seg til mange dyrehold før det gir utslag i for eksempel høy sykelighet eller aborter.

Antibiotikaresistens

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av antibiotikaresistens (AMR) hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med dyr i andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria» undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum, og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Prøver fra geit ble sist undersøkt i NORM-VET 2019. Resultatene ble presentert i Dyrehelserapporten 2020.

Dyrevelferd

Avhorning av kje yngre enn fire uker gjøres rutinemessig i mange geiteflokker. Nekroser i hjernen som skyldes termisk avhorning av kje ble omtalt i Dyrehelserapporten 2020.

Geiter er sosiale og nysgjerrige dyr, og stimuli i miljøet for å holde dem i aktivitet og et positivt forhold til den som steller dyrene, er viktig for dyrevelferden. Prosjektet «Husdyrmiljø i norsk geitehold», som er et samarbeid mellom NMBU og TINE, skal kartlegge oppstallingsforhold i geiteholdet i Norge. I en spørreundersøkelse (n=163) fremkom det at geiteprodusenter mener at sosialt miljø og forholdet mellom dyr og mennesker er viktig for god dyrevelferd. De fleste produsentene bruker miljøberikelser for geitene, og mange tilbyr flere typer miljøberikelse slik som børster eller ting å gnage på (f.eks. lauv, greiner og stammer), plattformer og liggehyller. Når det gjaldt positive atferder observert i fjøset, svarte produsentene at geitene vanligvis er rolige når de blir håndtert, og flere enn halvparten har dyr som alltid kommer til dem. Negativ atferd som slåssing, og geiter som rømmer fra mer dominante dyr, ble observert hos de fleste produsentene. Aggresjon forekom oftest ved kraftfôrstasjonene. Det var ulike meninger når det gjaldt viktigheten av tilgang til uteareal i innefôringsperioden. Noen mente at det var veldig viktig, mens andre produsenter syntes det var uvesentlig.

Geiter er sosiale og nysgjerrige dyr, og stimuli i miljøet for å holde dem i aktivitet og et positivt forhold til den som steller dyrene, er viktig for dyrevelferden. Foto: Shutterstock

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet startet høsten 2020 med prosjektbasert diagnostikk for hjernemark hos sau og geit. Se omtale i kapittelet om sau.

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

Svin

Foto: Shutterstock

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. 2 500 kommersielle svinebesetninger i 2021. 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.

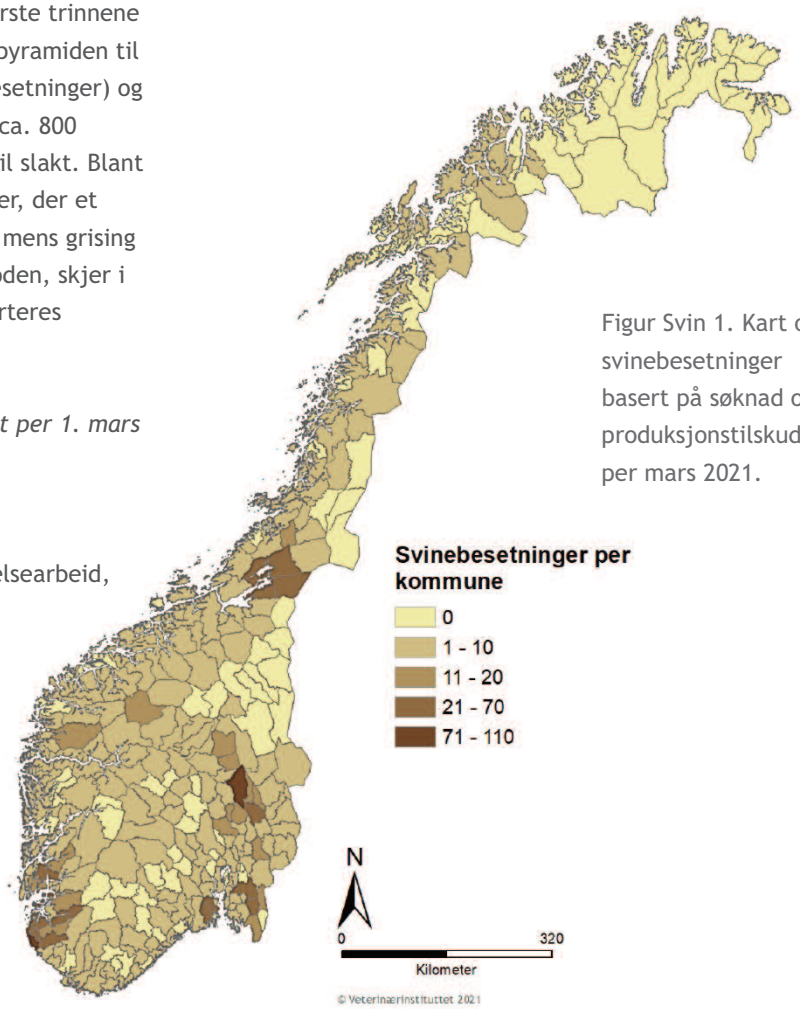
Svineproduksjonen er organisert i en avls- og helsepyramide med rundt 40 foredlingsbesetninger og rundt 40 formeringsbesetninger på de to øverste trinnene i pyramiden. Livdyrflyt går videre nedover i pyramiden til bruksbesetninger med avlspurker (ca. 950 besetninger) og videre til rene slaktegrisbesetninger, 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: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2021, Kjøttets tilstand

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 2021.

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.

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 2021 ble det importert ca. 680 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) 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.

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 avdeling- eller besetningsnivå og helsedeklarasjoner (Helsegris) viktige elementer. Se også kapittel om smittevern i denne rapporten.

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 *Haemophilus parasuis*), 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 A- og B-sykdommer hos norske svin (Tabell Svin 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra tre svinehold hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Av disse var det mistanke om svinepest (afrikansk eller klassisk) i to svinehold. Den tredje mistanken dreide seg om B-sykdommen

svineinfluensa. 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 2021. 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 svinesykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Aujeszkys disease/Pseudorabies	4 000	0
Influensa A	4 000	19 %[1]
MRSA (meticillinresistente stafylokokker)	770 (besetninger)	0
PED (porcin epidemisk diare, coronavirus)	4 000	0
PRCV (porcint respiratorisk coronavirus)	4 000	206
PRRS (porcint resp./reprod. syndrom, arterivirus)	4 000	0
Salmonella spp.	5 900	2
TGE (smittsom gastroenteritt, coronavirus)	4 000	0

[1] Selv om 19 prosent av de undersøkte besetningene hadde antistoff mot influensa A(H1N1)pdm09, ble ikke selve viruset påvist i prøver fra svinebesetninger i 2021. Trolig skyldes dette at infeksjon med influensa A(H1N1)pdm09 i norske svinebesetninger oftest gir subklinisk eller mild sykdom med uspesifikke sykdomstegn.

Tabell Svin 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos svin i Norge i perioden 2017–2021. 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	2017	2018	2019	2020	2021
Influensa A virus (H1N1pdm09)	0	0	1	1	0
MRSA[1]	4	0	9	0	0
PRCV (porcint respiratorisk coronavirus)	0	30	118	182	206
Salmonella spp.	1	3	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.
[2] I overvåkingsprogrammet ble det funnet en positiv lymfeknute og en positiv skrottsvaber fra svin (se Tabell Svin 1).

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 131 svinebesetninger hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-sykdom.

I 2021 ble 2634 blodprøver fra 403 besetninger testet for antistoffer mot *M. hyopneumoniae* på oppdrag fra Helsetjenesten for svin. Det ble påvist antistoffer mot *M. hyopneumoniae* i prøver fra to besetninger, men oppfølgende prøvetaking konkluderte med at besetningene i begge tilfeller var seronegative. Siste positive prøve som kan forklares med *M. hyopneumoniae*-infeksjon ble undersøkt 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

Gris som er smittet av PRCV blir ofte ikke synlig syke, men de kan bli svekket og dermed mer mottagelige for andre infeksjoner og sykdommer. Foto: Colourbox

utrydde *M. hyopneumoniae* fra svinepopulasjonen.

Svinedysenteri forårsakes av *B. hyodysenteriae*. For mer informasjon om denne sykdommen og forekomsttall for 2021, se kapittel om Sykdom i fokus.

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 2021 ble PCV2 påvist hos gris gjennom PCR-påvisning eller immunhistokjemi fra to 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 2021 ble APP påvist ved bakteriologisk dyrkning fra 18 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 2021 serotype 8 (92 prosent), mens serotype 7 ble påvist fra to besetninger.

Andre infeksjoner som forårsaker store tap i enkeltbesetninger er transportsyke (infeksjon med *H. 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 2020 (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.

Foto: Colourbox

Sykdom i fokus 2021

I Dyrehelserapporten 2019 var *Actinobacillus pleuropneumoniae* i fokus, mens i Dyrehelserapporten 2020 var det sykdom forårsaket av *Lawsonia intracellularis* som var i fokus. I årets rapport settes søkelyset på et annet diaré-fremkallende smittestoff, nemlig *Brachyspira hyodysenteriae*. Dette smittestoffet gir svinedysenteri, og har lenge har vært svært sjeldent påvist fra norske svinebesetninger.

Svinedysenteri

Svinedysenteri er en C-sykdom som påvises sporadisk, men sjeldent, i prøver fra norske svinebesetninger. Alle SPF-besetninger med avlspurker skal være fri for *Brachyspira hyodysenteriae* basert på laboratorieundersøkelse av avføringsprøver. I tillegg skal alle foredlings- og formeringsbesetningene, og besetninger som leverer «Helsegris», være klinisk fri for svinedysenteri.

I Norge forårsakes svinedysenteri av bakterien *B. hyodysenteriae*, men internasjonalt er også infeksjoner med sterkt beta-hemolytiske *B. suanatina* og *B. hampsonii* påvist som årsak til sykdommen. Svinedysenteri påvises vanligst i prøver fra besetninger med klinisk mistanke om brachyspira-assosiert tarmsykdom. I affiserte besetninger kan sykdommen opptre på ulike måter, fra forløp med lite synlig klinisk sykdom til omfattende utbrudd der en stor andel av grisene får diaré, dårlig tilvekst og redusert fôrutnyttelse. I 2021 ble *B. hyodysenteriae* påvist i prøver fra 11 svinebesetninger, og de fleste av disse besetningen ble oppdaget gjennom kontakt til besetning med påvist smitte. Besetningene fordelte seg på tre utbrudd, lokalisert i tre ulike geografiske områder. Forrige gang *B. hyodysenteriae* ble påvist i prøver fra norske svinebesetninger var i 2018, og da fra fem besetninger.

Svinedysenteri opptrer hos griser fra avvenning til 4 - 5 måneders alder, hyppigst i slaktegrisperioden. Det er imidlertid diagnostisert dysenteri hos griser ned til tre ukers alder. Bakterien spres ved direkte kontakt mellom griser og ved kontakt til gjenstander (støvler, klær, redskaper, biler) som er forurenset med infisert avføring. Rotter, mus, hunder og katter kan huse bakterien i opptil to måneder og derved fungere både som smittereservoar,

for eksempel i en sanert besetning, og som smittespreder mellom besetninger. I tillegg er vade- og andefugler angitt som et reservoar av potensiell betydning. I de fleste tilfeller av svinedysenteri der det forekommer smittespredning mellom besetninger, kan man ikke med sikkerhet fastslå smittekilde til den første besetningen.

I nysmittede besetninger går det vanligvis rundt 1-2 uker fra smitten introduseres til grisene begynner å vise tegn på sykdom. Ved akutte utbrudd ses tynn, grålig «sementfarget» avføring, som etter hvert blir mer blodtilblandet og slimet. I tillegg vil man kunne se avmagring, dehydrering og i alvorlige tilfeller dødsfall. Symptomene spres gjerne gradvis i besetningen.

I kronisk infiserte besetninger kan symptomene være moderate og uspesifikke i form av periodevis løs avføring, utrivelighet, dårlig tilvekst og redusert fôrutnyttelse. I slike besetninger kan det være bare noen få griser med symptomer. Det kan derfor være svært vanskelig å påvise smitten i kronisk infiserte besetninger, og særlig i besetninger der det kun er smågrisproduksjon.

I den akutte fasen av svinedysenteri finnes ved obduksjon karakteristiske forandringer i blindtarm og stortarm. Stortarmsspiralens vegg er fortykket, og slimhinnen i stortarmen er hyperemisk og ødematøs med belegninger av slim og fibrin, som best kan ses etter forsiktig skylling under rennende vann. Innholdet i stortarmen er tynt, grålig eller brunlig på grunn av blodtilblanding. I en del tilfeller ses ferskt blod, slim og fibrin/nekrotiske masser. Slimhinnen under slimet kan være glatt og glinsende, men ofte ses varierende grader av erosjoner og nekrose. I kroniske stadier kan det ses grågule til brunlige fibrinbelegninger og nekrotiske membraner. Tynntarmen affiseres vanligvis ikke ved infeksjon med *B. hyodysenteriae*. Hos mange griser med svinedysenteri ses imidlertid økt blodfylde og blødninger i magesekkens kjerteldel.

Akutt diarésykdom vil i de fleste tilfeller føre til at store mengder bakterier skilles ut i avføringen, og ved bakteriologisk dyrking av prøvemateriale fra griser med diaré vil man stort sett kunne påvise bakterien. Ved kroniske infeksjoner der aktiv diaré ikke ses, må man sende inn flere prøver for å øke sjansen for påvisning. Det samme gjelder for overvåking av avlsbesetninger, eller undersøkelse i besetninger som er involvert i et utbrudd gjennom kjøp eller salg av livdyr. Det er vesentlig større sjanse for å påvise *B. hyodysenteriae* i prøver fra en gris med diaré enn fra en gris med normal avføring, og dersom det finnes griser med diaré i en besetning som utredes for svinedysenteri, skal disse alltid være blant de prøvetatte.

Aktuelle differensialdiagnoser til svinedysenteri i Norge er spirokjetal diaré (*B. pilosicoli*), tarmadenomatose (*Lawsonia intracellularis*) og sykdom forårsaket av porcint circovirus type 2.

Det finnes ingen tilgjengelig vaksine mot svinedysenteri. Ved påvist infeksjon med *B. hyodysenteriae* i svinebesetninger bør det gjennomføres sanering. Tiamulin er førstevalgspreparat ved medisinering av sykdomsutbrudd og i samband med sanering av besetninger. I besetninger som kun har slaktegris bør besetningen tømmes for dyr gjennom utslakting, etterfulgt av grundig vask og desinfeksjon. Dette kan også være et alternativ til delvis utslakting i kombinasjon med medikamentell sanering i besetninger med purker.

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.

Dyrehelserapporten 2020 fokuserte på porcint reproduksjon- og respiratorisk syndrom-virus (PRRSV), som er regnet som en av de mest tapsbringende

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

svinesykdommene på verdensbasis. Årets rapport har fokus på *Salmonella Choleraesuis*, som etter lengre tids fravær har blitt påvist i Sverige både i tamsvinbesetning og i prøver fra villsvin (se også kapittel om vilt i denne rapporten).

Salmonella *Choleraesuis*

Salmonella-bakterier er årsak til sykdommen salmonellose. Det finnes over 2500 ulike varianter (serotyper) av *Salmonella*, og en stor andel av disse har brede vertsspekter og kan dermed infisere en lang rekke ulike arter, inkludert husdyr, ville dyr og mennesker. Videre har *Salmonella* evne til å overleve svært lenge i miljøet, og blant annet kan kontaminert fôr introdusere smitte til husdyrbesetninger.

Salmonella påvises svært sjelden i prøver fra norske tamsvin, men regelmessig i Helseovervåkingsprogrammet for villsvin. Så langt har dette stort sett dreid seg om påvisninger av *S.* Typhimurium og *S. diarizonae* fra avføringsprøver, der villsvin trolig i hovedsak er friske smittebærere. Allikevel er det viktig å være aktsom i forhold til forekomst hos villsvin, da *Salmonella* spp. er zoonotiske bakterier som kan gi sykdom hos mennesker. Mattilsynet har derfor gitt egne råd for håndtering av slakt og kjøtt fra villsvin.

Salmonella Choleraesuis er svinetilpasset og kan gi alvorlig septikemisk sykdom, både hos infiserte griser (tamsvin så vel som villsvin) og mennesker.
S. Choleraesuis har aldri vært påvist i prøver fra norske svinebesetninger eller villsvin felt i Norge, men i løpet av 2020 og 2021 har det i Sverige vært påvisning fra to tamsvinbesetninger, og regelmessige funn i prøver fra villsvin. Eventuelle funn av *S.* Choleraesuis i prøver fra villsvin i Norge vurderes å øke sannsynligheten for introduksjon til norske svinebesetninger. Særlig vil dette være aktuelt for svinebesetninger og frilandshold av tamsvin i områder med smitte hos villsvin.

Septikemisk salmonellose på grunn av infeksjon med *S.* Choleraesuis er hyppigst observert hos avvent smågris, men kan også opptre på spedgris, slaktegris og avlsdyr. Kliniske symptomer vil i det tidlige sykdomsforløpet vanligvis være forenlig med generalisert sepsis, der affiserte dyr har høy feber, nedstemthet, redusert mat-

og drikkelyst og blålig misfarging (cyanose) i huden langs buken og ekstremitetene (bein, ører, hale og tryne). Infeksjonen kan også gi opphav til akutt forløp med hurtig død. Eventuell vandig diare er som oftest ikke synlig før fra tredje til fjerde sykdomsdag. Sjeldnere observeres sentralnervøse symptomer pga. betennelse i blodkar som kan gi opphav til betennelse i hjerne og/eller hjernehinner. Drektige purker kan abortere. Ved utbrudd i svinebesetninger vil andelen dyr som affiseres være variabel og ofte under 10 prosent, mens dødeligheten blant infiserte dyr er høy.

Patologiske forandringer ved infeksjon med *S.* Choleraesuis kjennetegnes ved cyanose i hud, forstørrede lymfeknuter med stuvning og forstørret, blodrik milt med nedsatt tekstur. Videre er det ofte spredte områder med nekroser i en moderat forstørret lever, ødem i galleblæreveggen og stuvning i magesekkens slimhinne. I nyrene sees ofte punktformede blødninger, og lungene er stående og fuktige med blodtilblandet væske mellom lungelobuli. Hos dyr som overlever noen dager kan de cyanotiske områdene i hud nekrotisere og falle av, og det kan bli tydelige betennelsesforandringer med erosjoner og nekroser i ileum, cecum og kolonspiralen.

De kliniske og makropatologiske sykdomstegnene kan gi mistanke om infeksjon med S. Choleraesuis, men de samme funnene kan også sammenfalle med annen alvorlig svinesykdom. Ved observasjon av slike sykdomstegn skal Mattilsynet varsles med mistanke om alvorlig svinesykdom. Aktuelle differensialdiagnoser er svinepest (afrikansk og klassisk) og bakteriell septikemi (som for eksempel forårsaket av rødsjukebakterien og streptokokker).

Diagnose må baseres på agenspåvisning gjennom bakteriologisk dyrkning og serotyping. Det vil i tillegg være aktuelt med undersøkelser for aktuelle differensialdiagnoser. Veterinærinstituttet er nasjonalt referanselaboratorium for *Salmonella* fra dyr, fôr og mat.

Salmonellose er en B-sykdom i Norge, og ved påvisning hos husdyr blir det straks satt i gang tiltak for å hindre smittespredning og fjerne smitten fra besetningen, i tillegg til at undersøkelser blir gjennomført med mål om å finne kilden til smitte.

Antibiotikaresistens

Av zoonotiske agens overvåkes antibiotikaresistens hos *Campylobacter* spp. Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av antibiotikaresistens (AMR) hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med dyr i andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria» undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum (ESC) og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Forekomst av ESC-resistente *E. coli* er lav hos gris, der under 2 prosent av prøvene har slike bakterier forårsaket av overførbare plasmider.

Prøver fra gris undersøkes hvert annet år, og data fra 2019 er de siste publiserte dataene. Dette ble presentert i Dyrehelserapporten 2020, data for 2021 kommer i NORM-VET-rapporten som publiseres høsten 2022.

Forekomsten av MRSA hos gris holdes under kontroll gjennom smitteforebyggende tiltak, omfattende overvåking og bekjempelse ved påvisning. Som Tabell Svin 2 viser var det ikke funn av MRSA i 2021. Tabell Svin 3 oppsummerer de funn som er gjort av MRSA hos gris i Norge siden 2013.

Tabell Svin 3. Funn av MRSA hos gris i perioden 2013-2021. 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	
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

Dyrene er prisgitt de menneskene som har ansvaret for dem. Røkteren regnes derfor som den enkeltfaktoren som har størst betydning for dyrevelferden. Å være røkter handler om å ta valg (hvor mye strø skal brukes?, når tilkalles veterinær?, hvor mye tid brukes på daglig stell?). Husdyrrøkt er ingen enkel jobb, og man dras hele tiden mellom hensyn til blant annet tid, økonomi, tradisjon, forventninger fra samfunnet, regelverk og ny kunnskap.

En av de viktigste oppgavene en røkter har, er å sørge for et godt dyr-menneske-forhold (DMF). 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. Gjennom den daglige kontakten med mennesker, venner grisen seg til røkteren og lærer seg å assosiere mennesker med noe positivt. Grisen kan også bli trygge på mennesker ved å observere mor eller bingekamerater bli håndtert på en god måte.

For mennesker er fordelen av et godt DMF at dyrene blir lettere å håndtere, noe som er tidsbesparende over tid.

Det finnes også mye forskning som viser at et godt forhold mellom røkter og dyr gir større arbeidsglede og bedre fysisk og mental helse. Et godt DMF er i tillegg viktig for næringens omdømme, ettersom det er dette forbrukerne forventer av produsentene. For dyrene betyr et godt DMF reduksjon av frykt og stress, som igjen er grunnleggende for god helse og velferd. Forskning har også vist at dyr som har et godt forhold til sin røkter, opplever negative opplevelser som mindre negative.

Effekten av DMF på produksjon har vært et omfattende forskningsfelt de siste tiårene. Publikasjonene og resultatene er mange, men pilen peker stort sett i samme retning: Negativ håndtering gir redde og stressede dyr, noe som igjen gjør at de produserer dårligere. Redde purker bruker for eksempel lenger tid på grisingen sammenliknet med trygge purker. De tar seg også dårligere av avkommet, og får flere dødfødte grisunger. Slaktegris med et dårlig forhold til røkteren vokser dårligere, utnytter fôret dårligere og har mer hale- og ørebiting.

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

Aktuell forskning

I 2017 startet et forskningsprosjekt ledet av NMBU (finansiert gjennom Matfondavtalen, FFL/JA) om luftveissykdom hos gris i Norge («Grisefine lunger»). Veterinærinstituttet bidrar 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 2021 ble det innvilget et større forskningsprosjekt («PreparePig») som ledes av Veterinærinstituttet, finansiert gjennom FFL/JA. PreparePig har som mål å opprettholde og forbedre den norske svinehelsa. 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. Prosjektet har oppstart januar 2022.

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

Det ble avlagt tre doktorgrader relatert til svin i 2021 ved NMBU:

- Christina Maria Veit: «Effects of a controlled immune activation on social behaviour, neurophysiology and the acute phase response in pigs».
- Andreas Lervik: «Development of a total intravenous anaesthesia regime for use in pigs during live tissue training and biomedical research».
- Stanislav Iakhno: «Porcine gut microbiota, short chain fatty acids, and gut health in response to a high yeast inclusion diet».

Fjørfe

Foto: Sylvie Benestad, Veterinærinstituttet

Godt smittevern er den viktigste enkeltfaktoren for sykdomsforebygging hos fjørfe.

Fjørfe

Av Grim Rømo, Silje Granstad, Inger Helene Kravik, Michaela Falk, Anne Margrete Urdahl og Solveig Marie Stubsjøen

Om populasjonen

Slaktekylling er den mest tallrike fjørfeproduksjonen i Norge. Det var ca. 500 besetninger som leverte ca. 74 millioner slaktekylling i 2021. Slaktekylling holdes frittgående på gulv. Produksjonsperioden varierer fra 32 - > 60 dager avhengig av hybrid og produkt. Hybridene er i hovedsak Ross 308, men også noen saktevoksende hybrider som Hubbard JA 787, Ross rowan, Rowan ranger og Ranger gold.

Det var ca. 600 verpehønsbesetninger (større enn 50 dyr), og ca. 4,4 millioner verpehøns i produksjon, i 2021. I 2020/2021 var ca. 84 prosent av dyrene i aviar (frittgående), ca. 6 prosent i miljøbur, ca. 8 prosent i økologisk drift og noe over 1 prosent i frilandsproduksjon. Produksjonsperioden er på rundt 60-62 uker (alder 18-78/80 uker). Hybridene som brukes er i hovedsak Lohmann LSL og Dekalb, men også brune verpehøneraser som Lohmann brown og Isa brown benyttes.

Det var ca. 50 kalkunbesetninger som leverte ca. 950 000 dyr til slakt i 2021. Kalkuner holdes frittgående på gulv. Hønene blir slaktet etter rundt 10-12 uker og omsettes som hel kalkun. Hanene slaktes etter 18-20 uker, og kjøtt fra disse går til videre foredling. Hybriden som holdes er i hovedsak B.U.T. Premium, men et fåtall produsenter har hybriden Bronze 708 og «Black turkey».

Det var ca. 10 andebesetninger som leverte ca. 250 000 ender til slakt i 2021. Ender holdes frittgående på gulv. Produksjonsperioden er vanligvis ca. 47 dager, men kan variere avhengig av produkt. Rasen som brukes er pekingand.

Det var to produsenter som leverte ca. 2 500 gjess til slakt i 2021. 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. Raser er hvit italiener, som det tidvis importeres avlsmateriale til fra Tyskland, og Smålensgås, en verneverdig rase med opprinnelse i Østfold.

Fjørfekjøtt utgjør i overkant av 30 prosent av kjøttproduksjonen i Norge og er nest størst etter svinekjøtt. Norge er selvforsynt med kylling- og kalkunkjøtt, og med ferske egg til konsum.

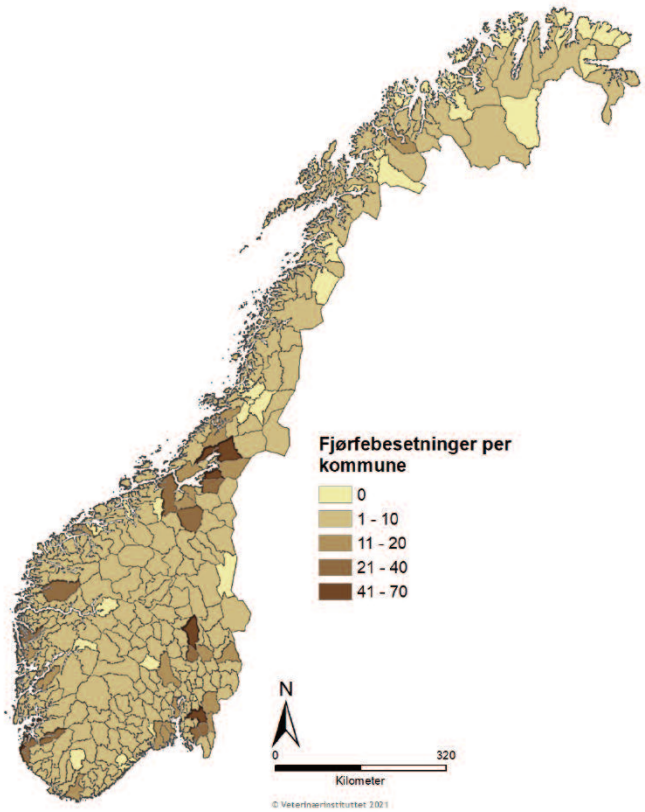
De aller fleste slaktekyllingprodusentene ligger på Østlandet, i Trøndelag og i Rogaland. Eggproduksjonen er fordelt over hele landet, med hovedvekt i Rogaland, Trøndelag, Innlandet og Viken. Hoveddelen av kalkunprodusentene holder til i Viken. Andeprodusentene er i Viken, Vestfold og Telemark. (Figur Fjørfe 1).

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

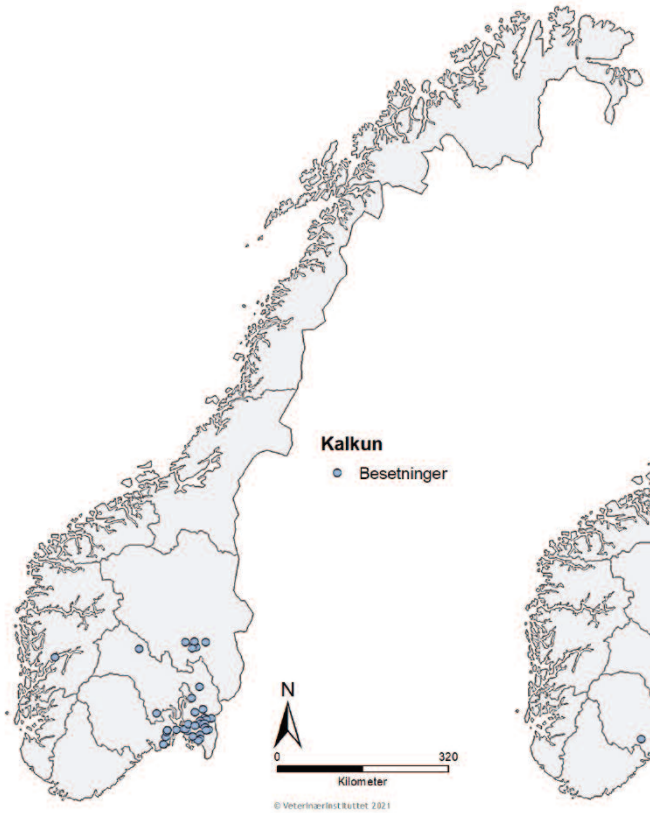
Om aktørene

Forebyggende helsearbeid, dyrevelferd og sykdomsbekjempelse på fjørfe foregår som et samarbeid mellom Helsetjenesten for fjørfe (operativ ledelse ved Animalia AS), næringsaktører og 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). Hovedfokusområder for arbeidet er nedfelt i en egen handlingsplan som er forankret i hele fjørfenæringen. Arbeidet med dyrevelferd er koordinert i egne dyrevelferdsprogram for verpehøns, slaktekylling og kalkun.

Alt avlsarbeid på fjørfe skjer i utlandet, og avlsdyrene



Figur Fjørfe 1. Kart over fjørfebesetninger. Til venstre: høns (slaktekylling/verpehøns – basert på søknad om produksjonstilskudd per mars 2021).Under til venstre: kalkun, og til høyre: and og gås (basert på Leveranseregisteret for slakt 2021).



importeres til Norge enten som rugeegg eller daggamle kyllinger. Flere aktører importerer fjørfe; Steinsland & Co, og NorChick AS (verpehøns), Nortura Samvirkekylling og Norsk Kylling AS (slaktekylling), Baastad Kalkun og Økodrift Homlagarden AS (kalkun), Gårdsand AS (and) og Holte gård (and og gjess). Som et tillegg til norsk regelverk har norsk fjørfenæring etablert Kontrollutvalget for Import av Fjørfe (KIF). KIF er sammensatt av representanter for importørene og Animalia AS. KIF har utarbeidet tilleggskrav for import.

Innledning

Helsetilstanden til fjørfe i Norge er svært god både i europeisk og global sammenheng. Alvorlige meldepliktige agens og sykdommer påvises sjelden i kommersielle fjørfehold, med unntak av noen få tilfeller av *Salmonella* spp. I 2021 ble det for første gang påvist høypatogen aviær influensa i fjørfehold i Norge.

Helsemessige utfordringer i norsk fjørfeproduksjon i 2021 var i hovedsak kråsbetennelse, koksidiose og nekrotiserende enteritt hos slaktekylling og kalkun, og rød hønsemidd hos verpehøns i konsumeggproduksjon (kilde: HelseFjørfe). Hos slaktekylling var også colibacillose blant de hyppigst stilte diagnosene i 2021.

Det eksisterer egne forskriftsfestede dyrevelferdsprogrammer for slaktekylling, kalkun og verpehøns. I 2021 trådte dessuten et eget dyrevelferdsprogram for avlsdyr i slaktekylling- og kalkunproduksjon i kraft. Hovedformålet med dyrevelferdsprogrammene er å sørge for bedre kontroll og dokumentasjon av dyrevelferd hos fjørfe, gjennom krav om blant annet helseovervåkingsbesøk, registrering av helsedata og kompetansekurs for produsenter.

Forebygging og overvåking av sykdom hos fjørfe

Godt smittevern er den viktigste enkeltfaktoren for sykdomsforebygging hos fjørfe. Dette omfatter alle ledd i produksjonskjeden, fra avlsdyr via rugeri til produksjonsdyr i den enkelte besetning. Viktige tiltak er smittesluse for persontrafikk inn til dyrerommet, gode smittevernrutiner ved dyre-, fôr- og utstyrstransport, samt kontroll med insekter, smågnagere og viltlevende fugler. I tillegg er det viktig at «alt inn/alt ut-prinsippet» praktiseres (unntatt for kalkun hvor det er delt utslakting av høner og haner), og at vask, desinfeksjon og tomtid mellom innsett blir gjennomført.

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 alt av 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 det daggamle besteforeldredyr. I kjøttproduksjon importeres foreldredyr av slaktekylling i hovedsak som rugeegg, og i noen få tilfeller som daggamle kyllinger. Foreldredyr av kalkun, and og gjess importeres som daggamle kyllinger. På grunnlag av nasjonale overvåkingsprogram for infeksiøs laryngotrakeitt (ILT) og aviær rhinotrakeitt (ART) kan norske myndigheter stille krav om isolasjon av importert fjørfe. I løpet av en 14 ukers karanteneperiode overvåkes dyrene for en rekke infeksjonssykdommer, både i henhold til nasjonale krav i Dyrehelseforskriften og fjørfenæringens egne krav (Kontrollutvalget for import av fjørfe; KIF). Dette reduserer sannsynligheten for introduksjon av smittsomme sykdommer ved import av levende fjørfe.

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 i produksjon vaksineres rutinemessig mot Mareks sykdom.

I tillegg vaksineres alle kategorier av høns rutinemessig mot koksidiose (forårsaket av *Eimeria* spp.). Ved behov vaksineres det også 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. 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 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 sin webtjeneste for veterinærer i fjørfepraksis, HelseFjørfe, er et viktig verktøy for å holde oversikt over fjørfehelse i Norge. Alle veterinærbesøk, diagnoser og legemiddelbehandlinger registreres her.

I fjørfekjøttproduksjonen har næringen egne spesialveterinærer for fjørfe som overvåker dyrehelsen og reiser ut til produsentene ved sykdomsutbrudd. Praktiske forhold og god kompetanse hos spesialveterinærene gjør at det obduseres mye i felt, og de fleste diagnoser stilles lokalt. Det er krav om helseovervåkingsavtale med veterinær både i slaktekylling- og kalkunproduksjon, samt journalføring av besøk i HelseFjørfe.

I konsumeggproduksjon benyttes i større grad privatpraktiserende veterinærer, og historisk sett har det ikke eksistert en samlet oversikt som angir hvilke sykdommer som er hyppigst forekommende blant verpehøns. I 2020 trådte dyrevelferdsprogrammet for verpehøns i kraft og det er nå obligatorisk med et årlig veterinærbesøk og journalføring i HelseFjørfe.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Meldepliktige infeksjonssykdommer påvises med jevne mellomrom i hobbybaserte fjørfehold, men sjelden i kommersielle fjørfebesetninger (Tabell Fjørfe 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 19 kommersielle fjørfebesetninger (18 høns og én kalkun) og 20 hobbyfjørfehold hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er et noe høyere antall enn i 2020.

Våren 2021 ble det påvist antistoff mot aviært paramyxovirus-1 (APMV-1) fra en stor andel fugl i en rugeeggbesetning. Det hadde ikke vært observert klinisk sykdom i flokken, og det ble ikke funnet virus fra dyr i besetningen. Påvisning av antistoff mot APMV-1 medfører restriksjoner for omsetning av rugeegg, og flokken ble derfor avlivet.

Det ble påvist *Salmonella* spp. i én fjørfeflokk i 2021 - en verpehønsflokk.

I Dyrehelserapporten 2020 ble høypatogen aviær influensa (HPAI) beskrevet som den største trusselen for fjørfe i Norge. Denne vurderingen viste seg å være høyst aktuell da det i 2021 for første gang ble påvist HPAI hos fjørfe i Norge. Påvisningen ble gjort 11.november 2021 fra en verpehønsbesetning i Klepp kommune i Rogaland. På bakgrunn av en raskt økende dødelighet i besetningen ble det fattet mistanke om aviær influensa. Det ble tatt prøver av hønene, og HPAI-virus av subtypen H5N1 ble påvist. Bare noen dager senere, 17. november 2021, ble HPAI-virus påvist i en nærliggende verpehønsbesetning. Hønene i begge besetningene ble avlivet og husene sanerte. En besetning med slaktekylling i nærområdet ble også sanert.

Som følge av mistanken og påvisningen av HPAI ble det opprettet soner med omfattende restriksjoner for å forhindre videre smittespredning. Rask iverksettelse av tiltak og godt koordinert utbruddshåndtering førte til at man klarte å begrense utbruddet til de to besetningene, i et område med høy tetthet av kommersielle fjørfebesetninger. I løpet av november og desember 2021 ble HPAI H5N1 påvist hos villfugl i Rogaland, Viken og Vestland fylke. Villfugler som lever i tilknytning til vann, typisk ender og gjess, utgjør et naturlig smittereservoar for aviære influensavirus.

Tabell Fjørfe 1. Overvåkingsprogrammer fjørfesykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Aviær rhinotrakeitt (ART)	1 710	0
Aviær influensa (AI)	2 780	0
Infeksiøs laryngotrakeitt (ILT)	2 280	0
Salmonella spp.	9 000	1

Tabell Fjørfe 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos fjørfe i Norge i perioden 2016-2020. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
Aviær influensa (AI)	0	0	0	0	2
Aviært paramyxovirus-1 (ND)	0	0	0	0	1
Infeksiøs bronkitt (IB)1	19	5	7	4	3
Infeksiøs laryngotrakeitt (ILT)[1]	13	1	1	5	2
Mycoplasmose (*M. gallisepticum*)[1]	11	2	4	7	2
Hønsekolera					1
Salmonella spp.	1	3	2	1	1

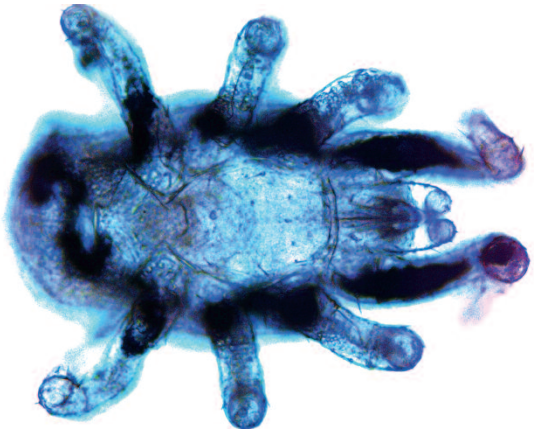
[1] Alle positive funn – unntatt ett tilfelle av infeksiøs bronkitt i 2018 - er gjort i hobbyfjørfe-flokker.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 135 kommersielle fjørfebesetninger og ni hobbyfjørfeflokker hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er omtrent på samme nivå som i 2020. 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 som obduserer syke dyr og sender inn kadavre og organprøver til Veterinærinstituttet.

Tarmsykdommen koksidiose forårsakes av små encellede parasitter fra slekten *Eimeria*. På godt norsk kan disse

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. Bildet viser nekroser i kyllingtarm pga *Clostridium perfringens*.
Foto: Magne Kaldhusdal, Veterinærinstituttet



Rød hønsemidd (*Dermanyssus gallinae)* er et blodsugende edderkoppdyr med stor utbredelse verpehønsbesetninger i Europa og økende utbredelse i Norge. Forekomsten i Europa er svært over 80 prosent av verpehønsflokkene har midd. I Norge er det en svakt økende trend med påvisninger, og nå er ca. 25 prosent av verpehønshusene infisert.
Foto: Øivind Øines, Vetetinærinstituttet

parasittene kalles cellesnyltere. 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 angripe nye dyr. Symptomer assosiert med koksidiose avgjøres av faktorer som *Eimeria*-art, hvor mange koksidier dyret har fått i seg (smittepress), samt alder og generell helsestatus hos dyret. Milde infeksjoner kan gå ubemerket hen eller gi diffuse symptomer som tap av appetitt og redusert tilvekst. Mer alvorlige infeksjoner kan forårsake diaré, allment påkjente dyr og død. Koksidiene som gir sykdom hos slaktekylling gir ikke sykdom hos kalkun og verpehøns. Parasittene er med andre ord artsspesifikke. Til tross for vaksinasjon av slaktekylling og verpehøns forekommer det likevel utbrudd av koksidiose hos disse artene. For kalkun finnes det ingen godkjent vaksine.

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 giftstoffer (toksiner) som angriper 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 symptomer. Tilvekst og fôrutnyttelse vil som regel svekkes som følge av subklinisk NE. Funn av typiske forandringer på lever på slakteriet som medfører kassasjon 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.

Kråssår og/eller kråsbetennelse er et vanlig problem både hos slaktekylling og kalkun. Man antar at det finnes en rekke predisponerende faktorer for kråsproblematikk, 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 kråsbetennelse, blant annet adenovirus. Mye tyder på at kråsbetennelse er et sammensatt sykdomskompleks med multifaktoriell årsak.

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 ca. 25

prosent av verpehønshusene infisert. 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 "familiegrupper" 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 og kartlegge spredningsmønster og spredningsmåte for rød hønsemidd i Norge.

I kapittelet «Sykdom i fokus 2021» er det gitt utfyllende informasjon om colibacillose hos slaktekylling.

Sykdom i fokus 2021

Sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2019 var infeksiøs bursasjuke, og i Dyrehelserapporten 2020 ble tarmsykdommen nekrotiserende enteritt fremhevet. I 2021 settes fokus på colibacillose forårsaket av bakterien *Escherichia coli (E. coli)*.

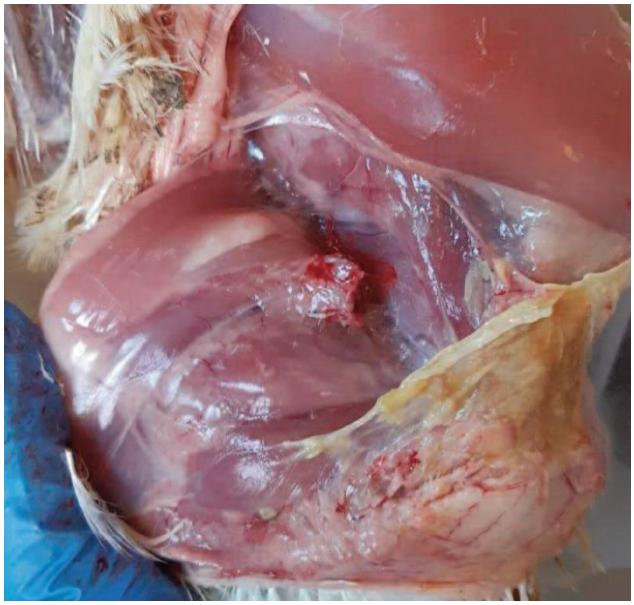
Colibacillose

Colibacillose er en fellesbetegnelse på lokale eller systemiske infeksjoner med *E. coli* som blant annet kan forårsake nedsatt tilvekst, beinproblemer, tarminfeksjon, eggledderbetennelse og høy dødelighet hos fjørfe. Hos slaktekylling inntreffer forøket dødelighet som oftest mellom dag én og dag fem i kyllingens første leveuke. 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.

E. coli er en del av den normale tarmfloraen, og til tross for at det er noen varianter som oftere påvises i forbindelse med colibacillose, er det utfordrende å skille mellom sykdomsfremkallende *E. coli* og *E. coli* funnet i tarmen hos friske dyr. Når bakterien opptrer som sykdomsfremkallende, betegnes den som aviærpatogen *E. coli*, forkortet APEC. Det finnes utallige varianter av APEC som forårsaker colibacillose.

Colibacillose er en av de største økonomiske og dyrevelferdsmessig utfordrende bakterielle sykdommene hos fjørfe på verdensbasis. I Norge har sykdommen i størst grad vært et problem hos slaktekylling. I 2018

Colibacillose – cellulitt. Foto: Pia M. Køteles, Nortura



Colibacillose – lårhodenekrose. Foto: Pia M. Køteles, Nortura

startet et samarbeidsprosjekt («APEC-Seq») mellom Veterinærinstituttet og næringen for å finne ut mer om colibacillose i forbindelse med periodevis høy førsteukedødelighet hos slaktekylling i Norge. I dette prosjektet er det i perioden 2018 – 2021 så langt avdekket to utbruddslignende hendelser med høy førsteukedødelighet forårsaket av APEC. En av disse startet i løpet av våren 2021. Veterinærinstituttet mottok et betraktelig økt antall prøver fra slaktekyllingflokker med høy førsteukedødelighet, men også prøver fra slaktekylling der dødeligheten økte rett før slakt. Prøvene ble analysert ved Veterinærinstituttets laboratorier, og APEC ble identifisert som sykdomsfremkallende agens. Ved hjelp av helgenomsekvensering (analysering av arvestoffet) ble samme type APEC identifisert i mer enn 40 flokker i perioden mars til juli 2021. Prøver fra foreldredyr ble også analysert, og resultatene fra disse analysene indikerer sannsynlig smitteoverføring fra foreldredyr til avkom (vertikal smitteoverføring).

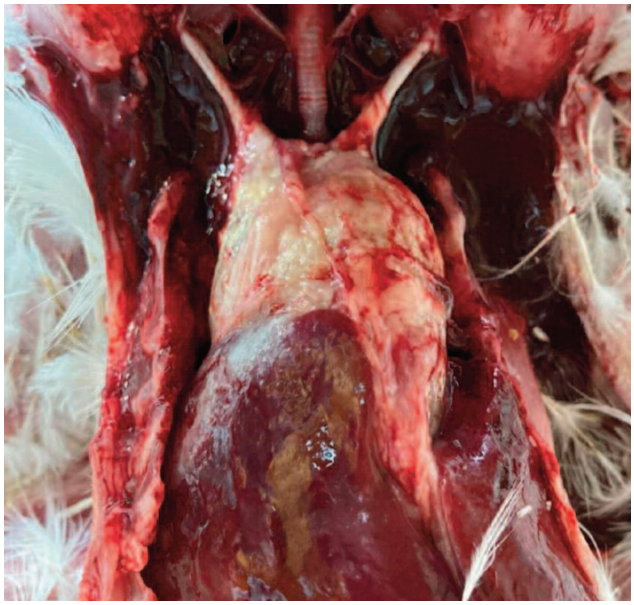
Forebyggende tiltak mot colibacillose baseres i dag på å minske den horisontale smitten innad i huset, ved bl.a. surgjøring av vannet og hyppig fjerning av døde kyllinger.

Andre kjente tiltak brukt utenlands har vært bruk av antibiotika og tilpassede vaksiner på foreldredyrene. Antibiotika brukes ikke til behandling av colibacillose hos slaktekylling i Norge. Vaksinasjon har vist varierende langtidseffekt, da det ofte ikke er samme type APEC som forårsaker sykdom fra en gang til en annen.

Under utbruddet i 2021 var helgenomsekvensering et svært viktig verktøy for smittesporing. Også i fremtiden vil helgenomsekvensering være et nødvendig verktøy for rask sykdomsoppklaring, smittesporing og bedre forståelse av sykdomsfremkallende bakterier som APEC hos fjørfe.

Mulige trusler

Av sykdommer som per i dag 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. Både i Dyrehelserapporten 2019 og i Dyrehelserapporten 2020 ble det fokusert på aviær influensa. I år vil vi fokusere på viktigheten av godt smittevern i både kommersielt fjørfehold og andre hold av fugler (se også eget kapittel om smittevern i denne rapporten).



Colibacillose – perikarditt_perihepatitt. Foto: Pia M. Køteles, Nortura

Colibacillose er en av de største økonomiske og dyrevelferdsmessig utfordrende bakterielle sykdommene hos fjørfe på verdensbasis. I Norge har sykdommen i størst grad vært et problem hos slaktekylling.

Norge har fristatus for flere alvorlige sykdommer som kan ramme kommersielle fjørfehold og andre typer hold av fugler i fangenskap. Reservoaret for A-sykdommene HPAI og Newcastle Disease (ND) finner vi i villfuglpopulasjonen. Spredning av smitte med villfugl som forflytter seg mellom ulike land kan vi i liten grad gjøre noe med, men vi kan i stor grad påvirke hvordan vi beskytter våre domestiserte fugler.

Introduksjon av smitte direkte eller indirekte fra viltlevende fugler og fra miljøet kan medføre sykdom og dødelighet i en fjørfebesetning. Høy dyretetthet og felles underlag, fôr- og vannkar gjør at smitte kan spre seg raskt innad i en besetning. I kommersiell fjørfeproduksjon er det tatt høyde for dette, og man har valgt å ta i bruk lukkede anlegg for å hindre direkte kontakt mellom fjørfe og villfugl.

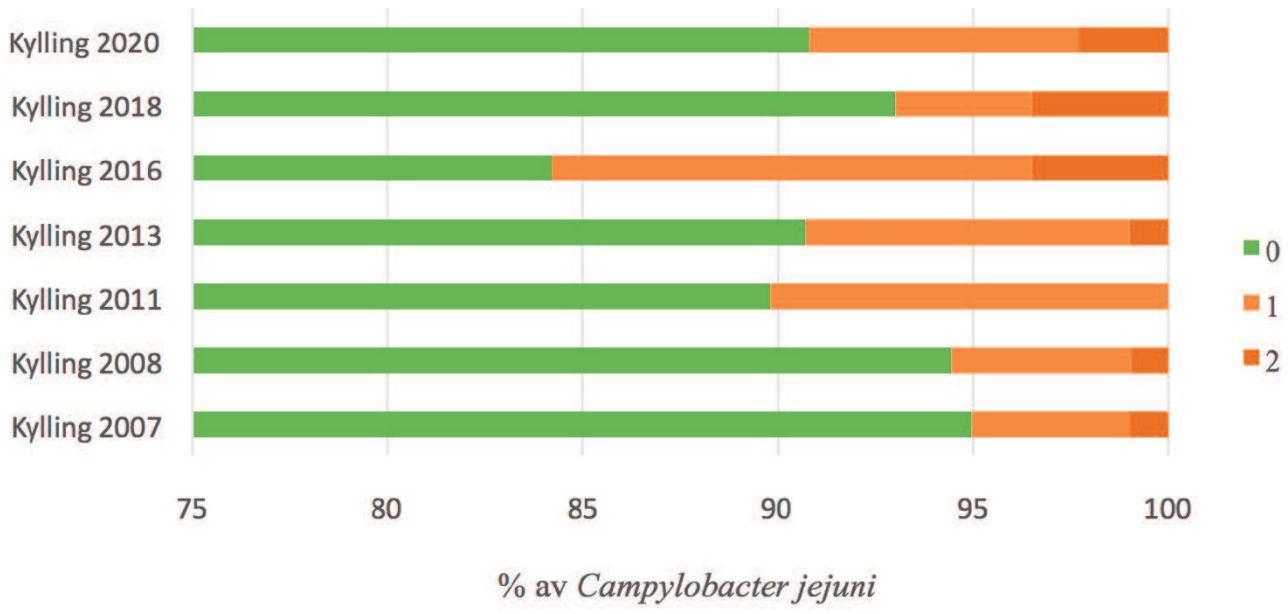
Med indirekte smitte menes i denne sammenheng smittestoff som passivt overføres via personer, bekledning eller redskaper og inn til fuglene i besetningen. Et godt eksempel på dette er avføring fra ville fugler på klær eller sko. For å hindre slik smitteoverføring skal alle kommersielle fjørfeanlegg ha smittesluser. En velfungerende smittesluse ved inngang til et fjørfeanlegg skal legge til rette for håndvask og -desinfeksjon og klesskifte til besetningens egne sko og overtrekksklær. Dyrehelseforskriften stiller krav til at alle næringsrettede dyrehold skal ha smittesluse og gode smittevernrutiner.

Manglende forskriftskrav og lite fokus på smittevern i hobbyfjørfehold gjør at risikoen for introduksjon av smitte fra villfugl og miljø til slike fjørfehold er større enn hva som er tilfellet for kommersielle fjørfehold. Til tross for et økende fokus på smittevern i forbindelse med påvisning av HPAI hos ville fugler de siste årene, ser vi fortsatt tilfeller hvor syke dyr blir tatt inn i hobbyhold med påfølgende smittespredning til mange dyr i besetningen.

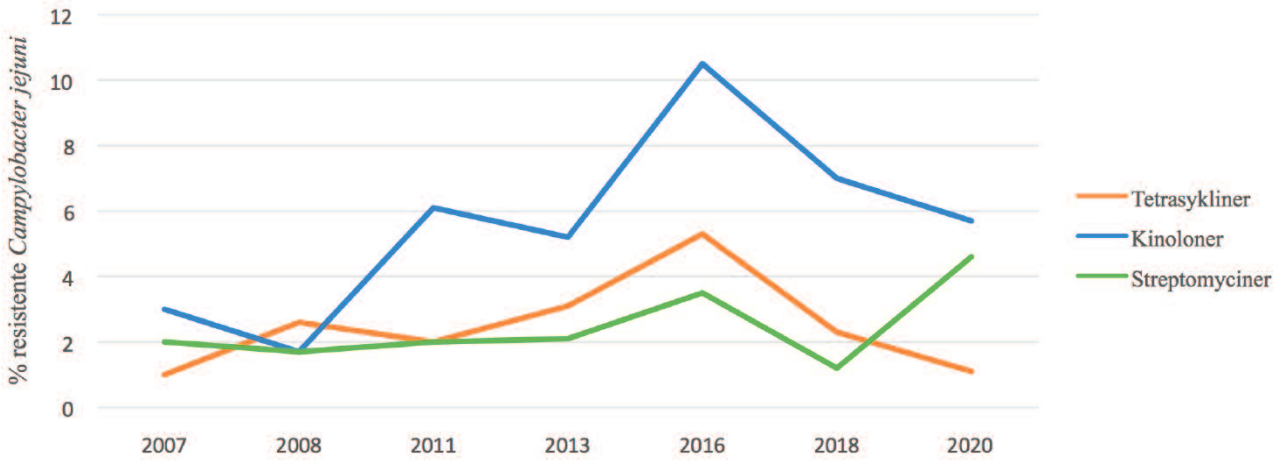
Det er verdt å merke seg at påvisning av en A-sykdom som HPAI i hobbyfjørfehold ikke bare vil kunne medføre konsekvenser for den enkelte hobbyholder. Ut fra nytt dyrehelseregelverk vil en påvisning av HPAI i et fjørfehold med over 50 fugler få store ringvirkninger også for andre fjørfebesetninger i området og store konsekvenser med tanke på dyrevelferd og økonomi. Veterinærinstituttet anbefaler derfor at alle fugle- og fjørfehold som holder over 50 individer defineres som næringsrettede dyrehold og kommer inn under krav til smittevern og smittevernplan. Det bør også arbeides for å distribuere kort og forståelig informasjon ut til hobbyfjørfeholdere om viktigheten av godt smittevern, både for egne og andres fjørfe.

Antibiotikaresistens

Av zoonotiske agens, overvåkes antibiotikaresistens hos *Campylobacter* spp. I årene 2007-2016 var det totalt sett en økning i resistens hos *Campylobacter jejuni* fra slaktekylling, mens dataene fra 2018 og 2020 viste en reduksjon igjen. Mye av endringene er forårsaket av endringer i kinolonresistens. Dette vises i Figur Fjørfe 3 og Figur Fjørfe 4.



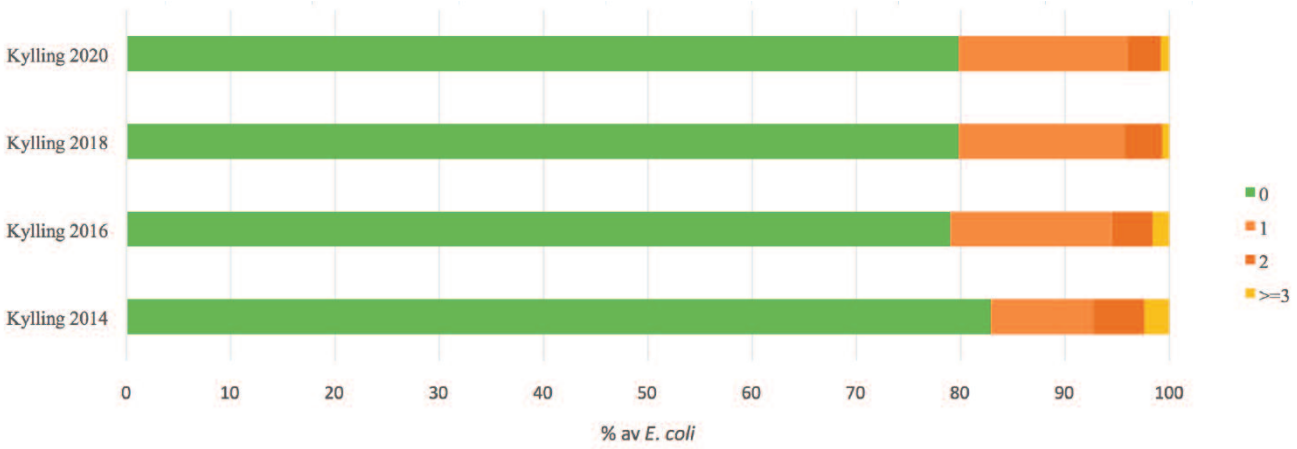
Figur Fjørfe 3. AMR hos *Campylobacter jejuni* fra slaktekylling i årene 2007-2020 (Kilde NORM-VET 2020). Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme mot de antibakterielle klassene de er undersøkt for (grønn farge), samt om de er resistente mot hhv. 1 og 2 antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2020).



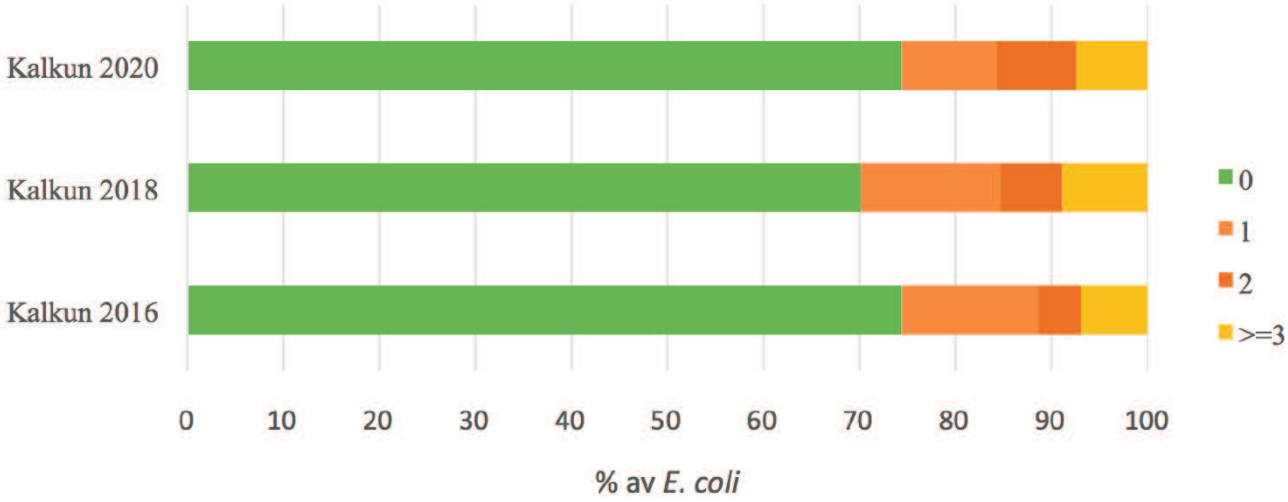
Figur Fjørfe 4. Resistens hos *Campylobacter jejuni* fra slaktekylling i årene 2007-2020 (Kilde NORM-VET 2020).

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av AMR hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med dyr i andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET. Prøver fra slaktekylling og kalkun undersøkes hvert annet år, og data fra 2020 er de siste publiserte dataene.

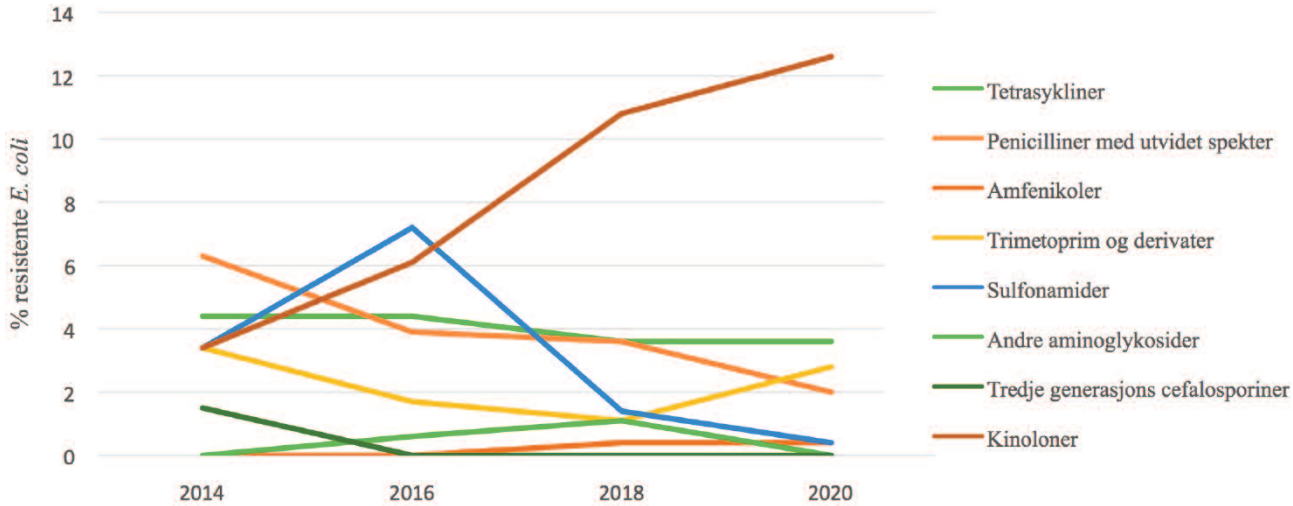
Siden 2014 har 80-86 prosent av undersøkte *E. coli* fra slaktekylling og 70-75 prosent av undersøkte *E. coli* fra kalkun vært fullt følsomme for de antibiotika de ble testet for. Figur Fjørfe 5 og Fjørfe 6 viser dette for årene 2014-2020, samt forekomsten av *E. coli* resistente mot hhv. en, to og tre eller flere antibakterielle klasser. Figurene Fjørfe 7 og Fjørfe 8 viser hvilke antibakterielle klasser undersøkte *E. coli* fra hhv. slaktekylling og kalkun er resistente mot. *E. coli* fra slaktekylling har høyest forekomst av resistens mot kinoloner, mens *E. coli* fra kalkun har høyest resistens mot penicilliner.



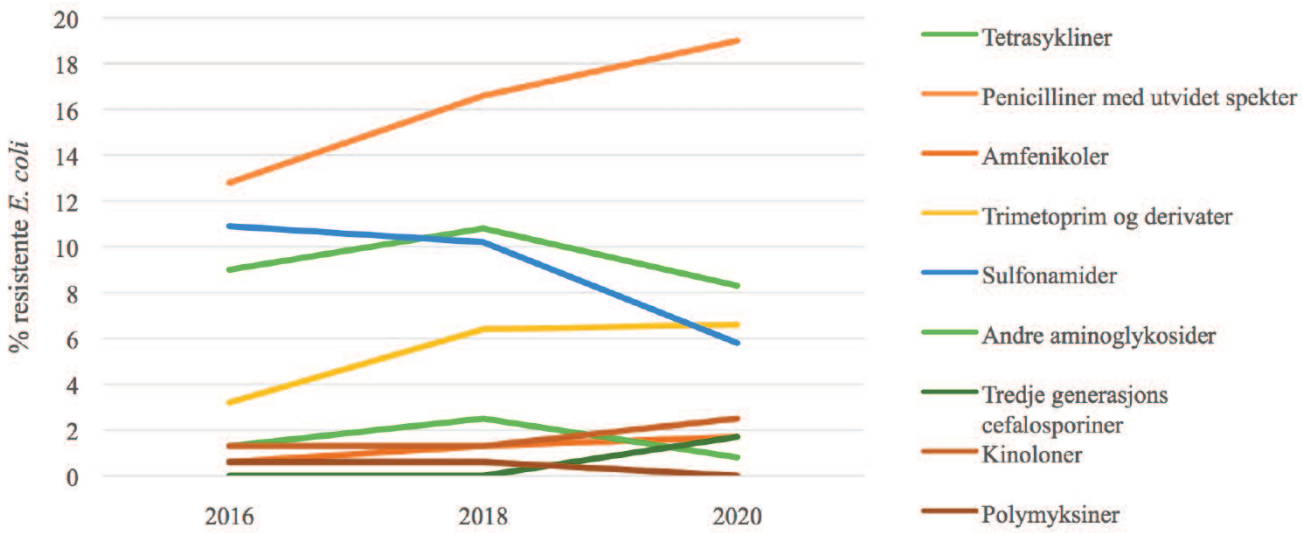
Figur Fjørfe 5. Antibiotikaresistens hos *E. coli* fra avføringsprøver fra slaktekylling i årene 2014-2020. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme mot de antibakterielle klassene de er undersøkt for (grønn farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2020).



Figur Fjørfe 6. Antibiotikaresistens hos *E. coli* fra avføringsprøver fra kalkun i årene 2016-2020. Figuren viser prosent av bakteriene som er fullt følsomme mot de antibakterielle klassene de er undersøkt for (grønn farge), samt om de er resistente mot hhv. 1, 2, 3 eller flere antibakterielle klasser (Kilde NORM-VET 2020).



Figur Fjørfe 7. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra slaktekylling i årene 2014-2020 (Kilde NORM-VET 2020).

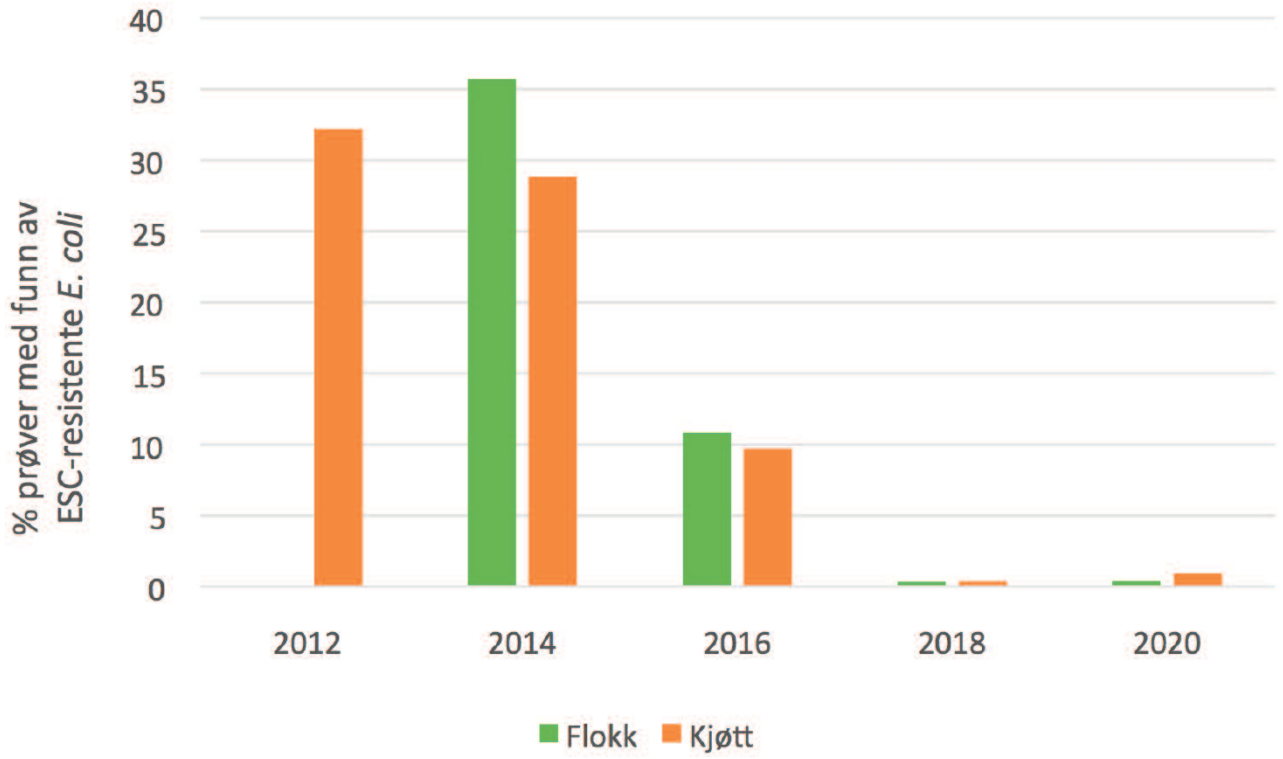


Figur Fjørfe 8. Forekomst av resistens mot forskjellige antibakterielle klasser hos *E. coli* fra kalkun i årene 2016-2020 (Kilde NORM-VET 2020).

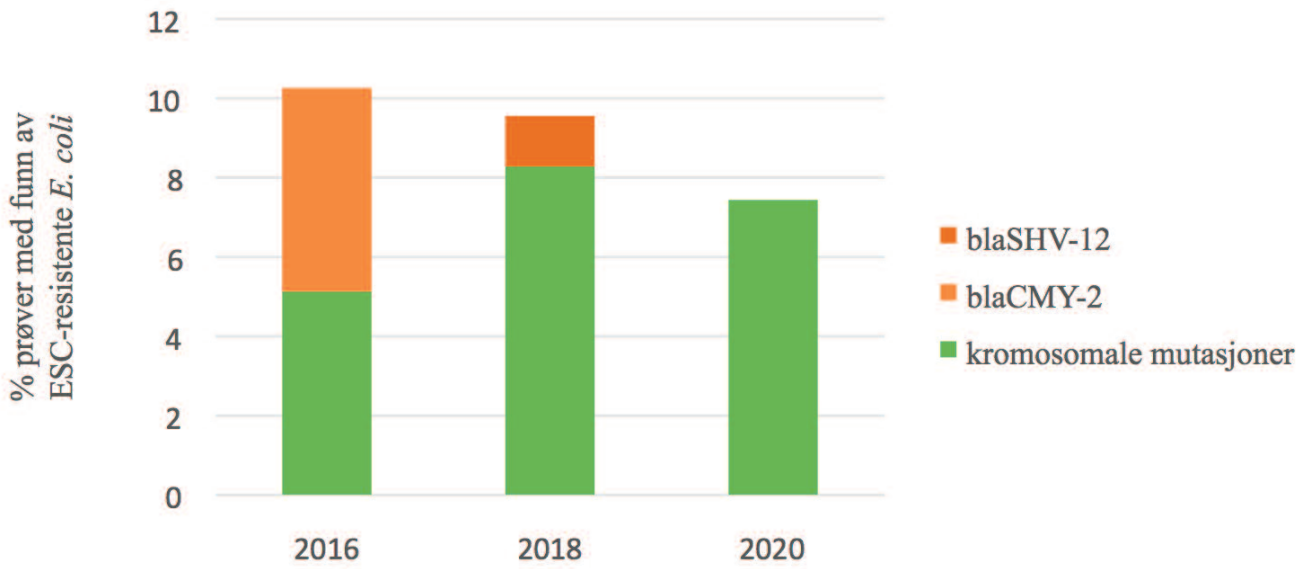
Enkelte resistensformer, regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria», undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum og meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Overvåkingsdata fra NORM-VET tilbake i 2014 viste at hele 35,7 prosent av prøvene fra slaktekyllingflokker, og 28,9 prosent av prøver av kyllingkjøtt, var positive for *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum forårsaket av overførbare plasmider. NORM-VET har i årene siden 2014 vist at forekomsten av slike bakterier hos slaktekylling har gått drastisk ned, og i 2020 var det kun 0,4 prosent av flokkene og 0,9 prosent av kyllingkjøttet som var positive (Figur Fjørfe 9). I prøvene fra kalkun som ble undersøkt i 2020, var det ingen flokker som hadde *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum forårsaket av overførbare plasmider (Figur Fjørfe 10).

Kalkunpopulasjonen har ikke vært undersøkt for forekomst av MRSA, mens avlsdyr til slaktekylling og eggproduksjon ble undersøkt i 2017 uten å påvise noen flokker positive for MRSA.



Figur Fjørfe 9. Prosentvis forekomst av *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum i prøver fra slaktekyllingflokker og kyllingkjøtt i perioden 2012-2020 (Kilde NORM-VET 2020). Det ble ikke tatt prøver av flokker i 2012.



Figur Fjørfe 10. Prosentvis forekomst av *E. coli* resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum i prøver av kalkunkjøtt i perioden 2016-2020 (Kilde NORM-VET 2020).

Dyrevelferd

Dyrevelferden i norsk fjørfeproduksjon er god i global sammenheng. Det er likevel dyrevelferdsmessige utfordringer knyttet til kommersiell produksjon av fjørfekjøtt og konsumegg.

Mangel på mosjon er ansett som en hovedårsak til beinhelseproblemer hos slaktekylling. Inaktivitet hos slaktekylling kan skyldes at dyrene hindres i å utføre atferder de er sterkt motivert for, slik som strøbading, sosial atferd, lek, fôrsøk og vagling. Dette kan medføre at dyrene blir frustrerte, opplever stress og blir apatiske. Ulike former for miljøberikelser kan bedre kyllingenes velferd og stimulere til økt aktivitet. Studier har vist at fysiske miljøberikelser (f.eks. mineral/korn-blokker, papir oppdelt i strimler/biter, baller, plattformer/vagler, fôr i strø, halm/høy) fører til bedre beinhelse hos slaktekylling (Hansen og Vasdal, 2014, Miljøberikelse for fjørfe. Fjørfe 11) og at fôrbaserte miljøberikelser (f.eks. spredning av fôrpellets i strøet) øker fôrsøksatferd og aktivitet. Alle kyllinger, uansett driftsform, skal i dag ha tilgang på miljøberikelser.

Verpehøner er avlet for å gi flest mulig egg og effektiv fôrutnyttelse, og de er små og lite kjøttsatte sammenlignet med slaktekyllinger. En stor andel nyklekte hanekyllinger av verperaser blir avlivet og destruert fordi det er lite lønnsomt å fôre disse fram for kjøttproduksjon. Dette er et etisk problem. Det finnes kombinasjonsraser som egner seg til både egg- og kjøttproduksjon. Disse rasene bruker lengre tid og mer fôr sammenlignet med slaktekyllinger for å oppnå normal slaktevekt, og de legger færre egg enn verpehøner. Det finnes teknologiske løsninger for kjønnssortering av befruktede egg, og dette kan med dagens teknologi gjøres mellom dag 9 og 14 i rugeprosessen. Teknologien må imidlertid utvikles videre, fordi kyllingens nervesystem er tilstrekkelig utviklet etter dag 7 til at embryoet reagerer på smerte. I Tyskland er det forbudt å rutinemessig avlive hanekyllinger fra 1. januar 2022. Tyskland har også vedtatt et forbud mot å utsortere befruktede egg som er mer enn seks døgn inn i rugeperioden, fra 2024.

I november 2021 ble det levert et representantforslag til regjeringen om å styrke dyrevelferden for produksjonsdyr. Ett av forslagene er å forske på alternativer til kverning av hanekyllinger (maserasjon), med mål om at det innføres bedre metoder for avliving, og at det på sikt innføres et forbud mot dagens praksis.

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 – 2022.

Som en oppfølging av APEC-utbruddet i 2021 ble det etablert et prosjekt på Veterinærinstituttet i samarbeid med Animalia og næringsaktører, der målet er å undersøke APEC-relaterte problemer som dukker opp sent i innsettet hos slaktekylling. Målet med prosjektet er å finne ut om det er samme variant av APEC som forårsaker høy dødelighet både tidlig og sent i innsettet, og i tillegg om utbruddet er assosiert med enkelte foreldredyrflokker. Prosjektet foregår i perioden 2021-2022.

Prosjektet «Tools for *Eimeria* Control» (TEiCON) skal bidra til å utvikle diagnostiske metoder og fremskaffe data og kunnskap for å forebygge og kontrollere 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) skal Veterinærinstituttet studere 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 ni norskdyrkede urter med forventet høyt innhold av bioaktive forbindelser vil bli testet for antioksidative, antimikrobielle og antiinflammatoriske egenskaper. Det er planlagt et fôringsforsøk der en undersøker planteekstraktenes 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.

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

Det ble avlagt én doktorgrad relatert til fjørfe ved NMBU i 2021:

- Silje Granstad: «Impact of feed composition on rearing of broiler chickens without in-feed antimicrobials». Dette arbeidet ble i hovedsak utført ved Veterinærinstituttet. Avhandlingen omhandler betydning av fôrets sammensetning i oppdrett av slaktekylling uten bruk av fôrantibiotika eller ionofore koksidiostatika. Resultatene viste blant annet at visse typer ikke-antibiotiske fôrtilsetninger innen kategoriene probiotika og prebiotika kan være nyttige for å forebygge sykdom og opprettholde produktivitet i fravær av ionoforer som narasin.

Foto: Colourbox

Tamrein

Foto: Colourbox

Det er ikke rapportert om alvorlige, smittsomme sykdommer hos norsk tamrein i 2021.

Tamrein

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

Om populasjonen

I Norge drives reindrift over et område på ca. 145000 kvadratkilometer. Det tilsvarer ca. 45 prosent av Fastlands-Norge. Det var ca. 213 000 tamrein i Norge i mars 2021, 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, sydsamisk; sijte). Siidaene omfatter én eller flere siidaandeler. Innenfor hver siidaandel er det som oftest flere reineiere med eget reinmerke. Den samiske reindriften inkluderte 99 sommersiidaer, 150 vintersiidaer, 539 siidaandeler og 3293 personer ved slutten av reindriftsåret 2020/21.

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.

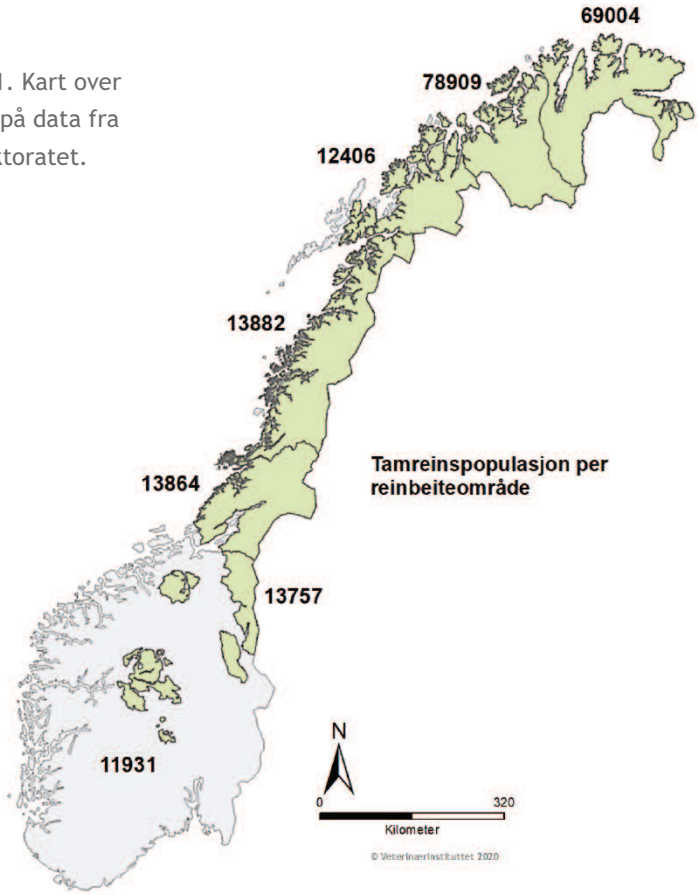
Statsforvalteren er den regionale forvaltningsmyndigheten og statlig fagmyndighet i reindriftssaker. De skal bidra til at myndighetene når de overordnede mål for reindriftspolitikken. De har ansvar for tilskuddsbehandling regionalt over reindriftsavtalen, for midler til forebyggende tiltak mot rovviltskader 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 påvist skrantesjuke (chronic wasting disease, CWD), på tross av en betydelig prøvetaking (Tabell Tamrein 1).

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 sykdomstilstanden som generelt god.

Reindriften har tradisjonelt ikke hatt sin egen helsetjeneste, men opprettelse av en helsetjeneste har vært ønsket fra næringsaktørene over lengre tid. I 2020 utarbeidet Landbruksdirektoratet en rapport om behov og forslag til utforming av en helsetjeneste for rein som konkluderer med en anbefaling om igangsetting av Reinhelsetjenesten, i første omgang som et 3-årig prosjekt. Det ble avsatt midler til dette arbeidet over Reindriftsavtalen for 2022/2023. Formålet med pilotprosjektet, med oppstart i begynnelsen av 2022, er å styrke kunnskapen om reinhelse og -velferd i reindriften og blant veterinærer, samt fremme kunnskap om samisk kultur og reindrift hos veterinærer. Pilotprosjektet skal også legge grunnlag for et system for analyse og overvåking av sykdommer hos rein. Det er etablert en styringsgruppe for pilotprosjektet bestående av representanter fra Norske Reindriftsamers Landsforbund og Landbruks- og matdepartementet. Landbruksdirektoratet er sekretariat for styringsgruppen. Pilotprosjektet legges til Veterinærinstituttets kontor i Tromsø.

Overvåkingsprogrammer

Tabell Tamrein 1 lister opp eksisterende overvåkingsprogrammer. Flere detaljer om resultatene og programmene 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.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det er ikke påvist A- eller B-sykdommer hos norske tamrein de siste årene.

Det er en generell trend at tilleggsfôring praktiseres i stadig økende grad i reindriften. Det forekommer helseutfordringer hos rein i forbindelse med fôring. Mange er relatert til at reinens fordøyelsessystem ikke er godt nok tilvent eller tilpasset fôret den får. Andre er knyttet til høyere dyretetthet, dårligere hygiene og høyere smittepress. Foto: Ingebjørg H. Nymo, Veterinærinstituttet

Tabell Tamrein 1. Overvåkingsprogram tamreinsykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmet i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Skrantesjuke (CWD)	6 127	0

Et betydelig antall tamrein blir årlig undersøkt for skrantesjuke, i all hovedsak prøver fra slaktede dyr. De senere årene har det vært en særlig prøvetakingsinnsats i tamreinlagene i Sør-Norge (ca. 30 prosent av alle tamreinprøvene i både 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 smitte. Prøvetakingsinnsatsen i Finnmark har blitt redusert fra 2020 (1 902 prøver) til 2021 (1063 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 2021 prøvemateriale fra 24 tamrein hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-sykdom, og 430 prøver i forskjellige forskningsprosjekter. Av disse 454 prøvene var det seks 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 2021

I Dyrehelserapporten 2019 var hjernemark i fokus, mens i Dyrehelserapporten 2020 var smittsom øyebetennelse i fokus.

Nekrobasillose er en sykdom en ser ved tilleggsfôring. Utbrudd er typisk sett i sammenheng med høy tetthet av dyr, spesielt ved hold av rein i gjerde hvor bakken er fuktig, opptråkket og tilgriset med avføring. Bildet viser tamrein med munnformen av nekrobasillose. Det sees nekrotisk vev i overkjeven. Bilde: Ingebjørg H. Nymo

Det er ikke registrert noen spesifikke helse- eller sykdomsproblemer hos tamrein i 2021, men fokus i 2021 settes på tilleggsfôring.

Tilleggsfôring

Det er en generell trend at tilleggsfôring praktiseres i stadig økende grad i reindriften. Bakgrunnen for dette er kompleks, men viktige drivere er faktorer som tap av beite til menneskeskapte arealinngrep, klimaendringer og behov for kontroll med flokken grunnet rovdyr.

Det forekommer helseutfordringer hos rein i forbindelse med fôring. Mange er relatert til at reinens fordøyelsessystem ikke er godt nok tilvent eller tilpasset fôret den får. Andre er knyttet til høyere dyretetthet, dårligere hygiene og høyere smittepress.

Nekrobasillose er en slik sykdom. Utbrudd er typisk sett i sammenheng med høy tetthet av dyr, spesielt ved hold av rein i gjerde hvor bakken er fuktig, opptråkket og tilgriset med avføring. Dette er derfor en sykdom som vi forventer en økning i ved økt grad av fôring og hold av rein i gjerde. Denne utviklingen er allerede observert i andre land hvor tamrein i større grad holdes i gjerde og tilleggsfôres.

Sykdommen er forårsaket av bakterien *Fusobacterium necrophorum* som finnes naturlig i vomfloraen hos rein og kan skilles ut med avføring. Bakterien overlever i fuktige miljøer under anaerobe forhold (uten luft) og overføres mellom dyrene direkte eller indirekte (omgivelser/fôr) kontakt.

Infeksjonen kjennetegnes ved betennelser med nekrose (vevsdød). Dette skyldes toksiner (giftstoffer) som bakterien produserer. Bakterien infiserer sår og rifter i hud og slimhinne og gir ulik sykdom avhengig av hvor den slår seg ned. Hos rein er den primære sårinfeksjonen ofte enten i munnen (Bilde 1) eller nederst på beinet. De infiserte sårene kan skille ut store mengder bakterier og gi økt smittepress i flokken.

Sår og rifter i munnhulen vil være inngangsport for infeksjonen. Disse dyrene vil sikle, ha smerter i munnen og ha problemer med å spise og drikke. På døde dyr kan en se at infeksjonen kan spre seg til fordøyelsessystemet og andre indre organer. Kalv kan også overføre smitte til juret og forårsake jurbetennelse, og det er også observert smitte til kjønnsorganene under brunsten.

Bakterien kan også gi betennelse i underhud, seneapparat og ledd nederst på beinet via sår i huden. Dette gir halthet, hevelse og en karakteristisk klubbeform på beina som har gitt opphav til det samiske navnet på sykdommen: «slubbo». Denne tilstanden er beskrevet som fotråte hos villrein.

Mulige trusler

Driftsforhold

Tap av beite pga. ulike faktorer er en betydelig trussel for reindriftsnæringen. En analyse gjennomført av Statistisk Sentralbyrå viste at nesten 90 prosent av samiske reinbeiteområder er utsatt for fysiske inngrep innenfor en radius på fem km. Det har vist seg at samenes folkerettslige vern ikke alltid har blitt hensyntatt ved utdeling av tillatelse for bygging, som ved byggingen av vindkraftanleggene på Storheia og Roan på Fosen. Det er nå satt i gang en ny konsekvensutredning av hvordan vindkraftverk påvirker reindriften.

Tap av beite pga. ulike faktorer er en betydelig trussel for reindriftsnæringen. Det er nå satt i gang en ny konsekvensutredning av hvordan vindkraftverk påvirker reindriften. Foto: Colourbox

I tillegg skaper klimaendringene i økende grad vanskelige snøforhold og redusert beitetilgjengelighet på vinteren. Økte temperaturer på våren kan også skape problemer ved flytting av dyr pga. usikker is på elver og vann, samt vanskelige kjøreforhold for snøskuter. På sommer og høst kan økte temperaturer føre til høyere insektbelastning og økt sannsynlighet for klimarelaterte sykdommer (se Dyrehelserapporten 2019).

I henhold til Ressursregnskap for reindriftsnæringen 2020/2021 var reindriftsåret 2020/2021 et unntaksår. Det var en kraftig nedgang i produktiviteten, med det laveste slakteuttaket registrert de siste 10 årene. Hovedårsaken var at spesielt reinnæringen i Finnmark slaktet langt færre dyr enn forrige år. Denne reduksjonen i antall slakt i 2020/2021 har sin forklaring i beitekrisen vårvinteren 2020. Dette til tross for at det ble fôret med store mengder kraftfôr i løpet av vinteren 2019/2020, også i flokker som vanligvis ikke fôres, eller fôres lite. En positiv effekt av beitekrisen har vært et økt fokus på beredskap med tanke på fremtidige kriser. I perioden 2014 - 2019 var det en positiv utvikling når det gjelder produktivitet og en reduksjon tapstallene i Finnmark.

Dyrevelferd

En omfattende beitekrise medfører et betydelig dyrevelferdsproblem. Det er sannsynlig at en del dyr dør av sult til tross for intens fôring. Å fôre dyr i dårlig kondisjon eller dyr som ikke har vært tilvent tilleggsfôr, er vanskelig og ikke alltid vellykket. Reinen er tilpasset en beitediett, og det er nødvendig med en tilvenningsperiode både når det gjelder appetitt på fôret og for at vommens mikrobielle samfunn skal omstilles til nødvendig fordøyelse. Dersom simler er i dårlig kondisjon på våren vil det kunne gi økt risiko for abort, svakfødte kalver og nedsatt melkeproduksjon.

De negative effektene av beitekrisen har gitt utslag på produksjonen i form av økte tap og en redusert andel kalver i flokken i forhold til antall simler. I starten av desember 2020 var det en reduksjon i antall slakt på om lag 40 prosent i forhold til samme tidspunkt i 2019 (Landbruksdirektoratet 2020).

Prosjektet «Kroniske ørneskader hos tamrein» startet i 2020. Prosjektet er toårig og et samarbeid mellom reineiere, Statsforvalteren i Nordland og Veterinærinstituttet. Hensikten med prosjektet er å kartlegge kroniske sår, skader og infeksjoner forårsaket av ørn. Illustrasjonsfoto: Shutterstock

Rovdyr representerer fortsatt et stort dyrevelferdsproblem og medfører ikke bare tap, men også stress i flokken, spesielt i kalvingsperioden.

Aktuell forskning

Prosjektet «Kroniske ørneskader hos tamrein» startet i 2020. Prosjektet er toårig og et samarbeid mellom reineiere, Statsforvalteren i Nordland og Veterinærinstituttet. Hensikten med prosjektet er å kartlegge kroniske sår, skader og infeksjoner forårsaket av ørn. Veterinærinstituttet finansierer prosjektet sammen med Statsforvalteren i Nordland, og i 2021 ble det obdusert fem rein i dette prosjektet.

I prosjektet «Parasitter på hjernen - et klimaproblem for rein», finansiert av Styret for fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter og Styret for forskningsmidler over jordbruksavtalen (FFL/JA), har Veterinærinstituttet og UiT - Norges arktiske universitet undersøkt om et langtidsvirkende ormekurpreparat (virkestoff: eprinomektin, legemiddelnavn: LongRange®) kan egne 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 42-91 dager.

Hensikten med prosjektet «Klimasyk rein», delfinansiert av Regionalt Forskingsfond Trøndelag, var å utvikle og teste risikomodeller som kunne forutse smittepress av hjernemark hos rein. To tamreinflokker (Trøndelag) og en villreinflokk (Rondane) ble undersøkt i prosjektet ved å sette GPS-halsbånd på dyrene. Det ble tatt avføringsprøver for å undersøke smittestatus gjennom året. Hjernemarksmitte i hver flokk ble sammenlignet med beitebruk og værdata samt kunnskap om utbredelse av snegler i landskapet. Dette prosjektet var et samarbeid mellom Veterinærinstituttet, Høgskolen i Innlandet (INN), Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) og University of Liverpool (ULiv).

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

Det ble avlagt to doktorgrader relatert til tamrein i 2021 ved NMBU:

- Mariella Evelyn Güere Calderón: «Genetic variation in Norwegian cervids – relevance to the occurrence of Chronic Wasting Disease».
- Liv Monica Trondrud: «Energetics in seasonal environments: reindeer as a case study».

Det ble avlagt to mastergrader relatert til tamrein i Norge i 2021:

- Stuut, M. 2021. Investigation the effect of herd and landscape on brainworm (Elaphostrongylus rangiferi) prevalence and infection intensity in a semi-domesticated reindeer (Rangifer tarandus tarandus) herd. Master thesis, Inland Norway University.
- Josteinsdottir, A. B. 2021. Reindeer diseases associated with supplementary feeding in Norway and Sweden. A questionnaire-based survey. Master thesis, UiT The Arctic University of Norway.

Smådyr

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. Dette er en ulempe i forbindelse med overvåking og utbruddsoppklaringer, kartlegging, risikoevaluering og evaluering av sykdomstrender.

Smådyr

Av Michaela Falk, Aksel Bernhoft, Anne Margrete Urdahl 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.

Det finnes ingen gode populasjonsdata for familiedyr i Norge. I 2016 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 520 000, og kattepopulasjonen til 660 000.

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 2020 seg av over 6100 slike katter i Norge. Slike katter er ofte avmagrede, og har ulike helseproblemer og dårlig velferd. Kastrering og 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 rapportert om økt interesse for anskaffelse av 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 (A- og B- sykdommer) eller rapportere påvisninger (C-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. Dette 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.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det rapporteres om få A- og B-sykdommer hos norske smådyr (Tabell Smådyr 1). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 12 hunder og 30 katter hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Mistankene dreide

Det påvises regelmessig *Salmonella* spp. fra krypdyr. Eiere av krypdyr anbefales å ta smittevernhensyn for å hindre at mennesker, spesielt små barn, smittes med *Salmonella*. Foto: Colourbox

seg om A-sykdommene rabies og brucellose, og B-sykdommene salmonellose, leptospirose og leishmaniose.

Tabell Smådyr 1. Positive funn av A- og B-sykdommer hos smådyr i Norge ved Veterinærinstituttet i perioden 2017–2021. Tallene angir antall positive dyr. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
Leishmaniose – hund	7	5	6	2	1
MRSA[1,2]	1	2	1	4	2
MRSP[1]	7	8	7	2	5
Salmonella spp. - hund	2	3	1	10	3
Salmonella spp. - katt	0	2	2	396	5
Salmonella spp. – reptiler	0	19	16	29	15
Leptospirose - hund	1	0	0	0	2
Viral hemorrhagisk sykdom (kaningulsott) – kanin[3]	0	0	2	0	1
Klamydiainfeksjon hos fugl	0	0	0	2	0

[1] 1 MRSA = Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* – og MRSP = Meticillinresistente *Staphylococcus pseudintermedius* 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] Påvist hos tre hunder og én kanin i 2020.
[3] Påvisningene i 2019 var to kaniner i ett kaninhold.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 846 hunder og 179 katter hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-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 C-sykdommer hos smådyr i Norge. Det innrapporteres færre tilfeller enn forventet av flere C-sykdommer fra hund og katt, noe som kan tyde på underrapportering av C-sykdommer fra smådyr generelt.

Sykdom i fokus 2021

Dyrehelserapporten 2019 hadde utbruddet av blodig diaré hos hund i fokus. I Dyrehelserapporten 2020 ble det skrevet om salmonellose hos katt, forårsaket av *Salmonella* Typhimurium.

I årets rapport er det valgt å fordype seg i parvovirus-infeksjon hos hund.

Parvovirus-infeksjon hos hund

I september 2021 ble Veterinærinstituttet kontaktet av en privatperson og av Mattilsynet ang. påvisninger av parvovirus hos flere hunder. Hundene virket slappe, hadde blodig diaré og dårlig allmenntilstand. Årsaken er antatt å være et utilstrekkelig antistoffnivå hos unge hunder etter vaksinering, og hos voksne, uvaksinerte hunder.

Hundens parvovirus er et lite og svært motstandsdyktig virus i familien *Parvoviridae* som affiserer hundens mage-tarmkanal. Viruset smitter enten direkte fra hund til hund eller indirekte via sko, klær, hender og andre gjenstander som har hatt kontakt med en smittet hund eller dens avføring eller oppkast.

Parvovirus-infeksjon, som påvises sporadisk hos hund i Norge, er svært smittsom. Den blir av og til kalt hundepest og er en C-sykdom. Veterinærer som påviser denne sykdommen skal rapportere funnet til Mattilsynet. Hunder med parvovirus-infeksjon trenger intensivbehandling, og skal helst holdes på isolat for å unngå kontakt med andre hunder.

Vaksine mot parvovirus er inkludert i den såkalte «kjernevaksine» hos hund, som også innbefatter vaksine mot HCC (smittsom leverbetennelse) og valpesjuke. Fullvaksinerte dyr risikerer også å bli smittet, men blir sjelden alvorlig syke. Vaksinasjonsgraden er høy i Norge, og vaksinen gir god beskyttelse og dekker de kjente parvovirus-typene.

Det finnes to parvovirus som kan gi sykdom hos hund: Canine parvovirus type 1 (CPV-1, canine minute virus) og type 2 (CPV-2). Det er CPV-2 som forårsaker mest alvorlig sykdom. Her finnes det tre forskjellige antigene varianter – CPV-2a, CPV-2b og CPV-2c, som gir sykdom hos hund og har forskjellig utbredelse i verden. Disse er forskjellige fra hverandre i noen få aminosyrer. Den opprinnelige virustypen CPV-2 sirkulerer ikke lenger, men finnes i noen vaksiner.

Mulige trusler

I Dyrehelserapporten 2020 ble det skrevet om SARS-CoV-2 som generelt ikke anses å være en helsetrussel for smådyr. I år velges det å fokusere på en sopp som ble påvist for første gang i Norge i desember 2021.

Sporothrix brasiliensis *hos katt*

Sopparten *Sporothrix brasiliensis* som forårsaker infeksjonen sporotrikose ble for første gang påvist hos katt i Norge i desember 2021. Katten var importert fra Sør-Amerika og hadde tidligere vært behandlet for sporotrikose. Etter ett år fikk den nye sår som ikke ville gro tross behandling med antibiotika. Katten holdes som innekatt, og det er dermed lite sannsynlig at den vil spre smitten videre. Det er også usikkert om *S. brasiliensis* vil kunne overleve i norsk klima.

Sykdommen sporotrikose er en infeksjon hos dyr og mennesker forårsaket av flere sopparter i samme familie. Disse artene utgjør *Sporothrix schenkii*-komplekset, og infeksjon med disse soppene viser seg i flere former. Det mest vanlige er kronisk sykdom i hud, underhud og tilhørende lymfekar. Sykdommen finnes over hele verden, men forekommer sjelden i Europa. Unntak er landene Spania og Italia. I Sentral- og Sør-Amerika forekommer soppinfeksjonen sporotrikose oftere, hos både dyr og mennesker.

Infeksjon skjer som regel gjennom små sår i huden, og vanligste kilde for smitte er jord og forskjellige planter.

Soppen som forårsaket infeksjonen hos katten ble påvist gjennom undersøkelser ved Veterinærinstituttet. Den aktuelle sopparten, *Sporothrix brasiliensis*, anses som den mest sykdomsfremkallende arten i slekten *Sporothrix*. I Brasil har denne arten de siste årene opptrådt som en alvorlig zoonotisk sykdom hvor mennesker har blitt smittet av infiserte katter gjennom bitt, klor eller kontakt med puss fra sår hos syke katter. Den har også vist seg å være mindre følsom for en rekke andre midler mot sopp. Uansett er behandling av sporothrix-infeksjoner langvarig, tre til seks måneder. Alvorlige infeksjoner kan involvere lunger, knokler, ledd og det sentrale nervesystemet.

Antibiotikaresistens

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli (E. coli)* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av antibiotikaresistens (AMR) hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer, regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria», undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet spektrum, samt meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) og *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP).

Prøver fra hund ble sist undersøkt i NORM-VET 2019.Resultatene ble presentert i Dyrehelserapporten 2020. MRSA eller MRSP ble ikke påvist i disse undersøkelsene, men både MRSA og MRSP påvises i kliniske tilfeller som det kommer fram av Tabell Smådyr 1.

Dyrevelferd

Kunnskapsmangel hos eier angis ofte som en viktig årsak til dyrevelferdsutfordringer hos familiedyr. Selv med de beste intensjoner kan det gå galt dersom kunnskapen mangler. Tidligere var fysisk avstraffelse vanlig i familiehundens oppdragelse og annen hundedressur. Her har det heldigvis skjedd store endringer i takt med ny kunnskap om hvordan hunder lærer best. Bruk av straff for feil atferd er i stor grad erstattet med belønning for ønsket atferd.

Vanskjøtsel av familiedyr forekommer på samme måte som i produksjonsdyrholdet. Det kan skyldes likegyldighet eller ansvarsfraskrivelse, men kan også skyldes personlige problemer hos eier, som rus og psykiatriske lidelser. De siste årene har veterinærmiljøene satt søkelys på mishandling av dyr, som kan ha dødelig utgang. Flere slike saker har kommet for retten. NMBU Veterinærhøyskolen har arrangert kurs hvor vold mot familiedyr har vært tema, og har invitert forelesere som har forsket på dette gjennom en årrekke.

Vold mot familiedyr kan skje i affekt, ofte av personer under ruspåvirkning og/eller med psykoser. Vold mot dyr kan også være villet og planlagt, med sadistiske motiver. Forskningen finner også en sammenheng mellom vold mot dyr og vold mot mennesker. Vold mot dyr, eller trusler om vold mot dyr, kan dessuten være et ledd i å kontrollere andre mennesker i familien. Når det er vold i nære relasjoner er det derfor grunn til å sjekke tilstanden til eventuelle dyr i familien. *Vice versa*, ved påvist voldelig atferd mot et dyr, er det viktig at noen undersøker hvordan menneskene i familien har det.

Også når skader på et familiedyr er påført med vitende og vilje, blir dyret ofte tatt med til dyrlegen for behandling, enten av den som utførte mishandlingen eller et annet familiemedlem. Det er derfor all grunn for veterinærer til å være på vakt dersom det oppgitte hendelsesforløpet virker usannsynlig eller ikke stemmer

Parvovirus-infeksjon, som påvises sporadisk hos hund i Norge, er svært smittsom og blir av og til kalt hundepest og er en C-sykdom. Hunder med parvovirus-infeksjon trenger intensivbehandling og skal helst holdes på isolat for å unngå kontakt med andre hunder. Illustrasjonsfoto: Colourbox

med skadens utseende og plassering. Hvis man ikke tenker tanken, vil man heller ikke kunne oppdage voldsutøvelse som årsak.

I 2020 ble det avdekket et zoofilt nettverk (zoofili innebærer at mennesker er seksuelt tiltrukket av dyr) i Norge, der hunder ble misbrukt seksuelt. I løpet av 2021 ble saken, som hadde forgreninger flere steder i landet, ferdig etterforsket. Det har vært gjennomført rettsaker mot siktede personer. Den antatte hovedpersonen ble dømt til fengsel i 2,5 år, som er den strengeste straffen som hittil er idømt etter brudd på dyrevelferdsloven. Domfelte hadde misbrukt et stort antall hunder, både egne hunder og hunder som han hadde i pensjon, gjennom flere tiår. Han hadde også latt andre personer ha seksuelt samkvem med hundene, og han spredte bilder og videoer på internett. Dyrevelferdsloven inneholder et eksplisitt forbud mot å ha seksuell omgang med eller foreta seksuelle handlinger med dyr, uavhengig av om det påvises skader på dyret.

Nyttig informasjon om vold mot og seksuelt misbruk av dyr og hvilke tegn som bør vekke mistanke hos veterinærer, er utarbeidet av NMBU, Dyrebeskyttelsen Norge og Krisesentersekretariatet, og finnes åpent tilgjengelig på nett: Veileder om vold mot dyr og vold i nære relasjoner | NMBU

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.

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

Det ble avlagt to doktorgrader relatert til smådyrhelse i 2021 ved NMBU:

- Hannah Harjen: «Clinical and clinicopathological characteristics in canine Vipera berus envenomation»
- Kristin Opdal Seljetun: «Prevalence of anticoagulant rodenticides in dogs and red foxes».

Hest

Fjording i aksjon. Foto: Shutterstock

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 enn i de tradisjonelle husdyrnæringene bidrar i denne sammenheng – se også kapittel om smittevern i denne rapporten.

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.

Stevneveterinær skal være til stede når selskap med totalisatorbevilling arrangerer trav- og galoppløp. Veterinæren skal nedlegge startforbud for hest som ikke er i helsemessig forsvarlig stand eller som er dopet. Det er også stevneveterinær til stede ved alle arrangement ut over klubbstevner i regi av Norges Rytterforbund.

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 gjelder for konkurransehester som transporteres mellom Danmark, Finland, Sverige og Norge.

Overvåkingsprogrammer

Det er ingen pågående offisielle overvåkingsprogrammer for hestesykdommer. NORM-VET 2017 og NORM-VET 2021 inkluderte prøver fra hest. Resultater fra 2021 presenteres i rapporten NORM-VET 2021, som offentliggjøres høsten 2022.

Passiv overvåking

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

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få B-sykdommer hos norske hester (Tabell Hest 1). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 39 hestehold hvor det var mistanke om B-sykdom, noen flere enn i 2020. Det var ingen mistanker om eller påvisninger av A-sykdom.

Se Sykdom i fokus for nærmere beskrivelse av kverke-situasjonen i 2021.

Tabell Hest 1. Positive funn av A- og B-sykdommer hos hest i Norge i perioden 2016–2020. Tallene angir antall positive dyr. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
Kverke	1	1	3	1	19
MRSA[1]	2	0	0	0	0
Salmonella spp.	0	26	2	0	1

[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.

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 106 hestehold hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette var på samme nivå som i 2020. Prøver til bakteriologisk undersøkelse var vanligst.

Sykdom i fokus 2021

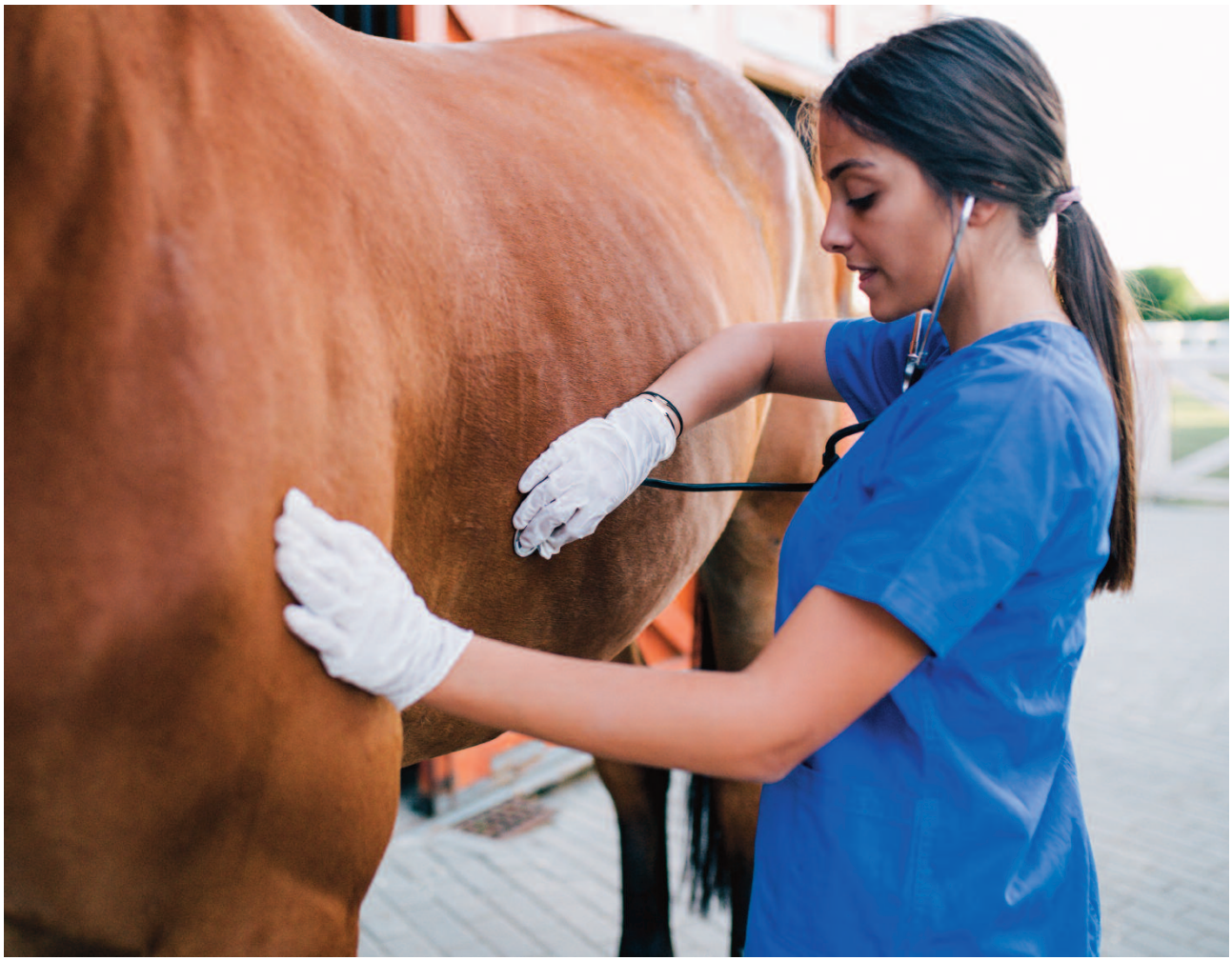
I Dyrehelserapporten 2019 var salmonellautbruddet på hest i fokus, mens det i Dyrehelserapporten 2020 ble fokusert på ringorm hos hest. Også i 2021 ble det påvist 11 tilfeller av ringorm forårsaket av Trichophyton equinum. Denne rapporten fokuserer på kverke.

Kverke

Veterinærinstituttet påviste i 2021 kverke hos 19 hester fra 11 ulike staller.

Kverke er en akutt og smittsom bakterieinfeksjon i luftveiene hos hest. Kverke forårsakes av bakterien *Streptococcus equi* subsp. *equi*. og gir bare infeksjon hos dyr av hestefamilien som hest, esel og sebra. Sykdommen smitter mellom hester via dråpesmitte eller via utstyr. Insekter og mennesker kan også overføre bakteriene fra hest til hest.

Klassiske symptomer på kverke er høy feber etterfulgt av hoste og neseflod. Nesefloden kan først være slimet som



Kverke er en akutt og smittsom bakterieinfeksjon i luftveiene hos hest.

ved en virusinfeksjon, men endres raskt til tyktflytende og pusstilblandet. Lymfeknuter i hode- og halsregionen blir forstørret, og det kan dannes verkebyller i disse som så kan sprekke. Syke hester kan få vansker med å svelge på grunn av smerte og hevelse. I alvorlige tilfeller opptrer pustebesvær, noe som er opphavet til navnet på sykdommen. Infeksjonen kan spre seg og gi verkebyller overalt i kroppen, for eksempel lunger, lever, milt og hjerne. Sykdommen kan også gi bare milde symptomer som neseflod eller hoste. Kverkediagnosen stilles på grunnlag av sykdomsbildet og agenspåvisning. Agenspåvisning med PCR er normalt mer sensitivt enn bakteriologisk dyrking.

Syke hester sprer smitten i opptil seks uker etter infeksjon, og det er angitt at bakterien kan ha lang overlevelse i stallmiljøet, opptil åtte uker. For å begrense smittespredning er effektiv isolering av syke hester viktig.

Antibiotikabehandling kan i visse tilfeller være effektivt, særlig i tidlig fase med feber og nedsatt allmenntilstand.

Differensialdiagnoser til kverke er først og fremst virusinfeksjoner som angriper luftveiene, for eksempel hesteinfluensa og herpesvirus (EHV-1 og EHV-4). Andre streptokokkinfeksjoner og allergiske reaksjoner kan også gi luftveissymptomer.

Vaksinering mot kverke

Kverke på hest er etter gjeldende gammelt dyrehelseregelverk definert som en B-sykdom. Det er forbudt å vaksinere mot B-sykdommer. Nytt dyrehelseregelverk vil sannsynligvis plassere kverke på liste 2 som i stor grad tilsvarer dagens B-sykdommer. Det er usikkert om kverke vil bli listeført som en av sykdommene på liste 2 som det likevel blir lov å vaksinere mot.

Intervacc AB fikk i 2021 godkjent kverkevaksinen Strangvac i det europeiske legemiddelbyrået (EMA). Grunnvaksinasjon består av to doser med fire ukers mellomrom, og immunitet oppnås to uker etter siste dose. Immuniteten varer i to måneder.

Denne vaksinen har vist seg å beskytte mot akutt infeksjon med *S. equi*. Den gir reduksjon i kliniske symptomer, samt en reduksjon i antall abscesser i lymfeknutene i munn og svelg. Av hester som ble smittet to uker eller to måneder etter siste grunnvaksineringsdose, utviklet 16 av 28 hester feber, mot 20 av 20 ikke vaksinerte kontrolldyr. Det ble funnet minst én lymfeknuteabscess i 16 av de 28 vaksinerte dyrene og de patologiske forandringene var mildere.

En tredje vaksinedose 13 uker etter de to første viste seg å gi større beskyttende effekt, da bare én av 16 vaksinerte hester fikk feber og alle 15 kontrollhester ble febrile. Det ble ved PCR-undersøkelse påvist *S. equi* i svabre fra tre av de 16 hestene som var vaksinerte med tre doser Strangvac, og i svabre fra alle de 15 uvaksinerte kontrollhestene.

Strangvac er en inaktivert vaksine som består av antigener fra *S. equi* som ikke brukes i kommersielle ELISA-tester. Dette betyr at en ved serologi kan skille mellom naturlig infiserte og vaksinerte hester. Vaksinen inneholder heller ikke bakterie-DNA og vil ikke gi positiv PCR for S. equi. Vaksinen forhindrer ikke infeksjon og abscessdannelse hos alle hester, og derfor vil noen hester kunne smitte andre selv om de er vaksinert.

EMA opplyser at vaksinen er ment til bruk på hester som er særlig utsatt for *S. equi* i-infeksjon. Det kan være aktuelt å vaksinere hester mot kverke før reiser til stevner og konkurranser der de møter hester med ukjent smittestatus, og der det er en lav bevissthet og lavt nivå på smittevern.

Det er forbudt å vaksinere med Strangvac i Norge etter gjeldende gammelt regelverk. Det er imidlertid mulig å søke dispensasjon hos Mattilsynet. For å få dispensasjon må det foreligge «et særskilt tilfelle». Dette betyr i praksis at det skal mye til for å få en slik dispensasjon fra forbudet, men en kan søke råd hos Mattilsynet for å avklare om det kan foreligge grunnlag for søknad om dispensasjon.

Dersom det ved implementering av nytt dyrehelseregelverk blir lovlig å vaksinere mot kverke, vil veterinærer kunne søke om registreringsfritak for Strangvac. Dersom Strangvac får markedsføringstillatelse og godkjenning i Norge, blir ikke dette nødvendig.

Vaksinering vil kunne gi en beskyttende effekt, men smitteverntiltak er fortsatt er den viktigste strategien for å forebygge og bekjempe kverke.

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. 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. Denne sykdommen har ennå ikke blitt påvist i Norge.

Denne rapporten fokuserer på herpesvirusinfeksjon. I 2021 ble det rapportert om utbrudd av den nevrologiske formen av herpesvirus blant spranghester som hadde vært på turnering i Valencia i Spania.

Herpesvirusinfeksjon

Ekvint herpesvirus (EHV) er utbredt blant hester over hele verden. Viruset forekommer i flere varianter som kan gi sykdom hos hest.

Nevrologisk sykdom forårsaket av EHV-1 inntrer noen dager etter en febertopp og kan gi vingling, ustøhet i bakparten, slapp hale, vanskeligheter med å urinere og i verste fall lammelser i bakparten. EHV-1 og EHV-4 kan gi akutt luftveisinfeksjon med feber, neseflod, nedsatt matlyst, slapphet og hoste. Symptomene varierer fra milde til (i sjeldne tilfeller) alvorlig lungebetennelse. EHV-1 og i sjeldne tilfeller EHV-4 kan også gi abort, vanligvis i løpet av de fire siste drektighetsmånedene. Levende og svake, infiserte føll kan også fødes. EHV-3 forårsaker godartet beskjelersjuke som er en mild kjønnssykdom med blemmer og sårdannelser på kjønnsorganene.

EHV-2 og EHV-5 er angitt å være vanlig forekommende hos friske hester, men kan av og til gi luftveisinfeksjon.

Viruset forsvinner ikke fra kroppen etter gjennomgått sykdom, men forblir i et hvilestadium inne i cellene. Viruset kan aktiveres igjen på et seinere stadium, ofte i forbindelse med stress. Smitte spres lettest via dråpesmitte fra hester med luftveisinfeksjon, men også hester med nevrologiske symptomer kan smitte andre. Aborterte fostre, fostervann og fosterhinner inneholder store mengder virus. Herpesvirus har begrenset evne til å overleve i miljøet.

EHV-1, 3 og 4 er en listet som C-sykdom og skal meldes til Mattilsynet. Siden dette er en virusinfeksjon finnes det ingen spesifikk behandling. Behandling i forbindelse med luftveissymptomer og nevrologisk form består av godt stell, ro og eventuelt støtteterapi. Hester som blir liggende, kan måtte avlives av dyrevernshensyn.

Det finnes vaksine mot EHV-1 og -4 som kan fås på registreringsfritak, men nevrologisk form står ikke på produsentens indikasjonsliste. Hestens herpesvirus gir ikke sykdom hos mennesker.

Antibiotikaresistens

Sensitivitetstesting av *Escherichia coli* fra tarmens normale mikrobesamfunn brukes som indikator på forekomst av AMR hos dyr. I Norge er det generelt lav forekomst av AMR hos dyr sammenliknet med andre land. Dette dokumenteres gjennom de årlige rapportene fra NORM-VET.

Enkelte resistensformer, regnet som «emerging antimicrobial resistant bacteria», undersøkes det for med spesielt selektive og sensitive metoder. Dette er ofte bakterier som er multiresistente (resistente mot tre eller flere antibakterielle klasser) og/eller resistente mot antibiotika som er sistevalget i behandling av livstruende infeksjoner hos mennesker. Eksempler på dette er *E. coli* som er resistente mot cefalosporiner med utvidet

spektrum, samt meticillinresistente *Staphylococcus aureus (*MRSA) og *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP).

Prøver fra hest ble undersøkt i NORM-VET 2017. Resultatene ble presentert i Dyrehelserapporten 2020. Prøver fra hest ble også undersøkt i 2021, og resultater vil bli publisert i NORM-VET rapporten som blir offentlig høsten 2022.

Dyrevelferd

Selv om kverke og andre smittsomme sykdommer klart påvirker dyrevelferden negativt, er de vanligste og viktigste velferdsutfordringer hos hester knyttet til deres miljø og bruk.

Forskrift om velferd for hest (2005) regulerer minstestandarder for hvordan hester skal holdes og stelles. Det er et problem at kunnskapsnivået hos hesteeiere er variabelt når det gjelder hesters biologiske behov, fysisk som mentalt.

Internasjonalt er det økende oppmerksomhet omkring velferd for sportshester, herunder risiko for skade forårsaket av vanlig brukt utstyr på hester. Bruk av pisk som fremdriftsmiddel i totalisatorløp ble forbudt i dyrevernloven av 1974, et forbud som er videreført i sportens reglement. Driving med pisk kan øke risiko for ulykker. I andre disipliner er det tillatt bl.a. som en sikkerhet ved nødsituasjoner. De siste årene har søkelyset også vært rettet mot hodelaget (bitt og nesebånd), og det er gjennomført undersøkelser som har økt kunnskapsgrunnlaget om negative effekter.

Bittet, eller bisselet, er plassert i hestens munn. Hensikten er å gi tegn til hesten, men også å kunne kontrollere den under stor fart og når den er opphisset, slik den ofte er i en konkurransesituasjon. Bittet er normalt laget av metall, men kan være belagt med et mykere materiale. Det finnes utallige utforminger av bitt (uleddet, toleddet eller flerleddet, og ulik tykkelse), forskjellige typer ringer og stenger der tøylene er festet og fungerer som vektarm. Det har i årenes løp vært skiftende synspunkter på hva som kan regnes som «harde» og «milde» bitt. Uansett har hånden som holder i tøylen en enorm betydning for innvirkningen på hesten. De siste årene er det gjennomført en rekke studier, også i Norden, som har registrert skader i hestens munn som følge av bittet. I en finsk studie ble det funnet akutte skader i munnen hos 84 prosent av hestene etter travløp. De samme forskerne undersøkte også hester etter feltritt og fant akutte skader hos 52 prosent av hestene. Forskergruppen har også funnet at udelt bitt, samt tynne og tykke bitt, økte risikoen for skader. Skader i munnen forårsaket av bitt er også funnet å være et utbredt problem på islandske konkurransehester, der milde og alvorlige skader ble funnet hos henholdsvis 36 og åtte prosent av hestene. Ulike typer bitt ga risiko for skader på ulike steder i munnen. I en dansk undersøkelse av mer enn 3000 ridehester i ulike konkurransegrener ble det påvist synlige skader eller blod i munnviken hos 9,2 prosent av hestene. Risikoen var størst i vanskelige klasser og dersom nesebåndet var stramt.

Nesebånd benyttes for å hindre at hesten gaper mye og slik unndrar seg effekten av bittet, og det finnes mange utforminger. En tommelfingerregel, som benyttes over hele verden, er at det skal være plass til to fingerbredder under nesebåndet. Dette målet er i seg selv upresist, og det er utviklet enkelt utstyr for objektivt å sjekke strammingen før konkurranser. En forskergruppe brukte utstyret til å undersøke 750 ridehester i Irland, England og Belgia som deltok i ulike typer konkurranser. Hos kun syv prosent var det plass til to fingre eller mer, og hos hele 44 prosent av hestene var det ikke engang plass til en halv finger. Strammest var nesebåndet hos hester som deltok i feltritt og dressur. For stramme nesebånd hindrer tyggebevegelser og kan presse kinnet inn mot skarpe kanter på jekslene, slik at slimhinnen skades og hesten påføres smerte. Det er også vist at stramme nesebånd fører til en økning i kroppstemperatur og hjertefrekvens og en reduksjon i hjerteratevariabilitet, fenomener som alle indikerer stress.

Aktuell forskning

Forskning på hesters helse og velferd finansieres ofte gjennom et svensk-norsk forskningsfond - Stiftelsen Hästforskning. NMBU hadde i 2021 pågående prosjekter

om wobbler, obstruksjon i øvre luftveier hos travhester, behandling av metabolsk syndrom for å forebygge forfangenhet, behandling for å forebygge hyperinsulinemi, om overgangen fra vinterfôring til vårbeite og en genetisk kartlegging som redskap i avlsarbeidet i de nordiske hesterasene. Interessant er også at Sverige har et pågående prosjekt om utvikling av vaksine mot den skadegjørende parasitten *Strongylus vulgaris*.

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

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

Det ble i 2021 avlagt to doktorgrader som omhandlet hest på NMBU:

- Anne Selvén Kallerud: «Something in the way you move: Studies of movement asymmetry in young Standardbred trotters».
- Zoë Fretheim-Kelly: «From horses to humans: A comparative study developing the first protocol for measuring upper airway pressures in exercising humans.»

Hester på beite i Sikkilsdalen. Foto Jorunn Mork, Veterinærinstituttet

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 Sveinn Gudmundsson og Michaela Falk

Om populasjonen

Pelsdyroppdrett i Norge er av Stortinget vedtatt nedlagt innen 2025.

I Norge har pelsdyrproduksjon vært basert på mink, sølvrevtyper, blårevtyper og krysninger mellom disse revetypene. I løpet av 2020 ble mange pelsdyrfarmer avviklet. I mars 2021 var det igjen tre revefarmer (to i Innlandet og en i Trøndelag) og seks minkfarmer (fem i Rogaland og en i Innlandet). Per januar 2022 er det kun fem kommersielle minkfarmer.

Om aktørene

Norges Pelsdyralslag er medlemsorganisasjonen for norske pelsdyroppdrettere.

Kilder: Pelsdyralslaget

Innledning

Generelt er det god helsestatus i norske pelsdyrbesetninger. De viktigste sykdommene er 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.

Forebygging og overvåking av sykdom hos pelsdyr

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

Overvåkingsprogrammer

Det foregår en pågående overvåking av SARS-CoV-2 situasjonen.

SARS-CoV-2

SARS-CoV-2 ble påvist hos mink i pelsdyrfarmer i mange land i 2020, 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 bistår Mattilsynet med overvåking av situasjonen i norske minkfarmer. Regelmessige spørreundersøkelser for å kartlegge helsesituasjonen hos norsk mink blir sendt til alle norske minkbønder, og bøndene blir oppfordret til å sende prøver av selvdøde eller avlivede mink for koronavirustesting. I 2021 ble det mottatt 260 prøver fra totalt åtte besetninger. Samtlige var negative for SARS-CoV-2.

Sykdomsstatus

Veterinærinstituttet mottok i 2021 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. Importerte kamelider kan derfor introdusere smittsomme sykdommer som ikke finnes i Norge til norsk husdyrpopulasjon.

Kamelider

Av Michaela Falk og Inger Sofie Hamnes

Om populasjonen

Det var ca. 300 dyrehold med ca. 2 400 kamelider fordelt på ca. 1 400 alpakka og ca. 1 000 lama i 2021 (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 gresset av 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.

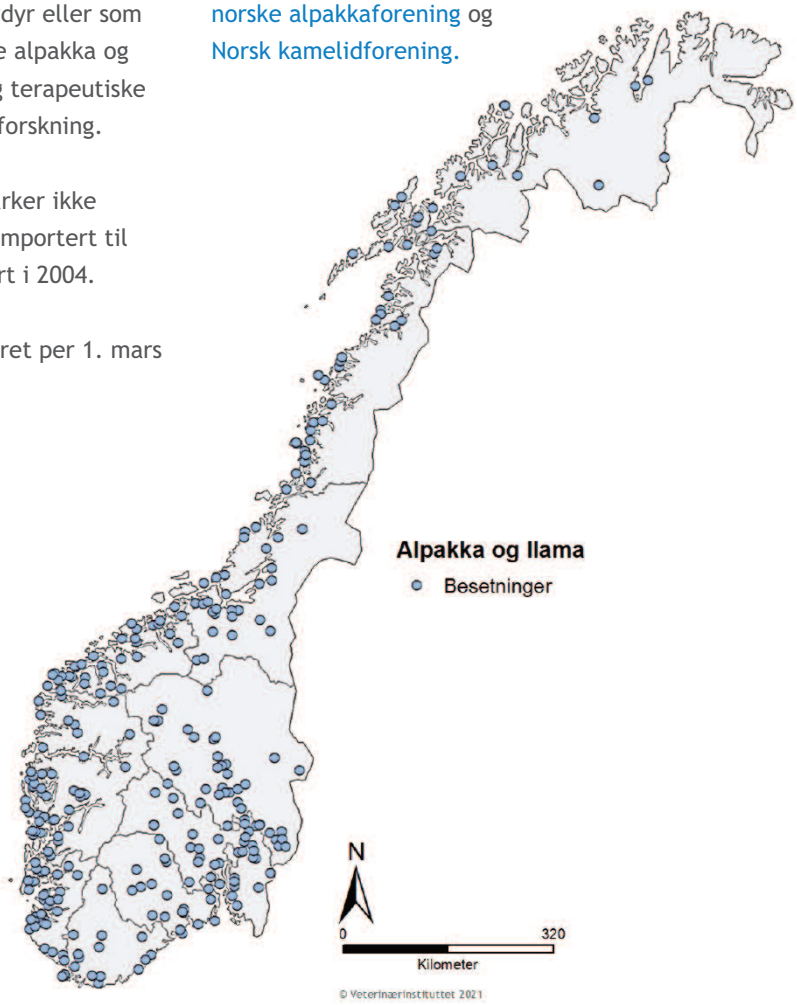
De første importene av kamelider, dyreparker ikke medregnet, fant sted i 1998 da lama ble importert til landet. De første alpakkaene ble importert i 2004.

Kilder til tall: Produksjonstilskuddsregisteret per 1. mars 2021.

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 2021.

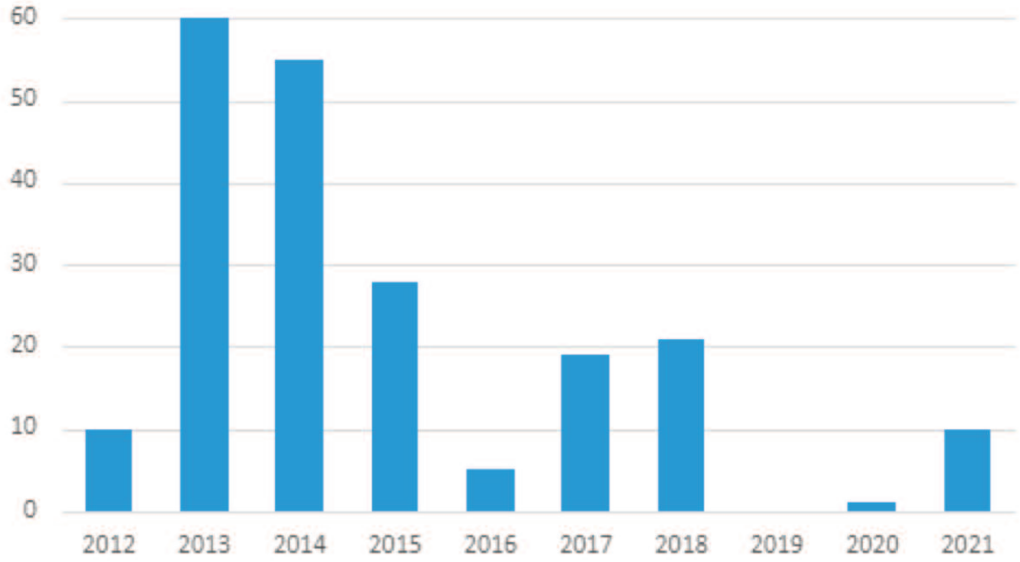
Innledning

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 kameldyr registrert av Statistisk sentralbyrå i perioden 2012-2021.

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 tilsier at opprinnelsesbesetningen må være fri for tuberkulose og paratuberkulose, 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.

Flokk med alpakka i Hornindal, Sogn og Fjordane. Foto: Shutterstock

Det ble importert ti kamelider i 2021 (SSB) som ut fra Veterinærinstituttets data var alpakkaer.

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 2010-2021 har Veterinærinstituttet mottatt ca. 187 alpakkaer og lamaer til obduksjon, hvorav seks i 2021.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få A- og B-sykdommer hos norske kamelider (Tabell Kamelider 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra to alpakkahold hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er på samme nivå som i 2020. Mistankene gjaldt saueskabbmidd og paratuberkulose.

Tabell Kamelider 1. Overvåkingsprogrammer kamelidesykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/ smittestoff	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Paratuberkulose	260	0
Psoroptes ovis	260	0
Tuberkulose	5	0

Tabell Kamelider 2. Positive funn av A- og B-sykdommer hos kamelider i Norge i perioden 2017 – 2021. Tallene angir antall positive besetninger. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommen i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
Psoroptes ovis	4	3	1	0	0

Andre sykdommer

Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra seks kamelidehold hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var mistanke om A- eller B-sykdom. Dette er noen færre enn de par siste årene. Det ble oftest påvist forekomst av innvollsparasitter (*Eimeria* sp., *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.

Parasitter

Kamelider er mottagelige for mange av de samme mage-/tarm-parasittene som småfe; *Haemonchus contortus*, *Teladorsagi ostertagi*, *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. I Andesfjellene beiter de under ekstensive og karrige forhold, og det utvikles ikke et høyt smittepress på beitet. Derfor er kamelidenes medfødte immunitet mot parasitter dårligere enn hos f.eks. sau. Dette betyr at kamelider under norske beiteforhold kan lide av klinisk sykdom ved betydelig lavere parasittnivåer enn det som vil forårsake sykdom hos f.eks. sau. Ved sambeiting med småfe er det derfor mer sannsynlig at kamelider får klinisk sykdom på grunn av økt parasitteksponering. Kamelider er tilpasset et tørt klima og er derfor gode til å resorbere vann fra kolonspiralene, så det er ikke uvanlig at de har høy parasittbelastning med normal avføring. Ved sambeiting med saueflokker bør de derfor regelmessig prøvetas for å kartlegge parasittbelastningen.

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

Chorioptes midd, som lever på hudoverflaten, er den hyppigst påviste ektoparasitten hos kamelider i Norge, se nærmere beskrivelse Dyrehelserapporten 2020. *Chorioptes bovis*. Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

Sykdom i fokus 2021

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 A-sykdom, ble nærmere beskrevet i Dyrehelserapporten 2019. I Dyrehelserapporten 2020 ble det fokusert på ektoparasitter.

I år fremheves det en bakteriell sykdom med ukjent utbredelse i Norge:

Candidatus Mycoplasma haemolamae *(CMhl) hos lama og alpakka*

Mycoplasma haemolamae tilhører de hemotrofe mykoplasmaene (hemoplasma), noe som betyr at bakterien er parasittær på erytrocytter (røde blodlegemer). Hos anemiske dyr er en infeksjon med CMhl en differensialdiagnose til infeksjon med blodsugende strongylider. PCR er standardmetoden for påvisning.

Infeksjonen kan føre til akutt eller kronisk sykdom. Ved akutt sykdom ses hovedsakelig symptomer som hemolytisk anemi, dehydrering, ødemer og svakhet. Akutte kliniske symptomer kan behandles med tetrasykliner, blodtransfusjoner og infusjoner. Selv med antibiotikabehandling blir smittede dyr vanligvis kroniske bærere, og kan dermed fungere som reservoar og holde smittesyklusen i live.

Avmagring er et vanlig funn ved obduksjon av alpakka ved Veterinærinstituttet. En årsak kan være feilfôring og en manglende oversikt over dyrets kroppshold og fôropptak. Andre årsaker til avmagring er mage-/tarm-parasitter og redusert fôrinntak på grunn av tannsykdom og andre tannproblemer (feilstilling og feilaktig slitasje). Foto: Shutterstock

Forekomst av CMhl er undersøkt i Østerrike (>25 prosent av populasjonen), England og Sveits (>18 prosent). Infeksjonen er hyppigst hos dyr yngre enn to år, og i Østerrike ble den påvist hyppigere hos alpakka enn lama. Forekomsten ser ut til å være avhengig av klimatiske faktorer og forekomsten av spesielle blodsugende insekter. Infeksjonsrisikoen later til å være forskjellig for alpakka og lama, og for yngre versus eldre dyr. Forekomsten var ikke forskjellig mellom syke og friske dyr, og bakteriens patogenitet virker dermed å være lav. En infeksjon med CMhl er høyst sannsynlig opportunistisk, og kan i kombinasjon med andre sykdommer eller i stressituasjoner utløse akutt, til dels fatal sykdom. Det antas at yngre kamelider med kroniske inflammatoriske og infeksiøse tilstander har en høyere sannsynlighet for å bli infisert og utvikle klinisk sykdom, f.eks. anemi.

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. 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.

I årets rapport fokuseres på Vestnilfeber-virus-infeksjon.

Vestnilfeber hos kamelider

Vestnilfeber-virus (West Nile Fever virus, WNV) er et arbovirus som tilhører familien *Flaviviridae*. Viruset ble for første gang påvist hos en person med feber i Uganda i 1937, og har i mellomtiden spredt seg over hele verden, inklusive Europa. På 1950-tallet ble det klart at viruset reiser med ville fugler (reservoar) og at mygg bærer smitten til mennesker. Viruset overføres ved insektbitt.

I utgangspunktet er ikke kamelider ansett som veldig mottakelige for viruset, i hvert fall ikke for å utvikle tydelige tegn på sykdom. Hovedsakelig affiseres fugl, hest og mennesker.

I USA ble det likevel oppdaget flere tilfeller av hjernebetennelse (encefalitt) hos alpakka. Det er begrenset med litteratur, men det anslås at ti prosent av infiserte kamelider utvikler tegn på neurologisk sykdom. Symptomer inkluderer letargi, tap av matlyst, ataksi, svakhet, hode- og nakkeskjelving, muskelsitrende bevegelser, opistotonus (stjernekikker), kramper eller at dyret ikke kan reise seg. Hode- og nakkeskjelving anses som mest karakteristisk tidlig tegn.

Behandling med blodplasma med antistoffer mot WNV tidlig i forløpet kan øke overlevelsessjansen.

WNV-infeksjon gir vanligvis ikke symptomer hos mennesker, men hos folk i 50-årsalderen og eldre kan det oppstå alvorlig sykdom. Feber og influensa-liknende symptomer kan opptre.

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.

Avmagring er et vanlig funn ved obduksjon av alpakka ved Veterinærinstituttet. En årsak kan være feilfôring og en manglende oversikt over dyrets kroppshold og fôropptak. Andre årsaker til avmagring er mage-/tarm-parasitter og redusert fôrinntak på grunn av tannsykdom og andre tannproblemer (feilstilling og feilaktig slitasje).

Det er behov for økt kunnskap for å kunne kartlegge viktige helse- og velferdsutfordringer hos kamelider i Norge. Dette omfatter sykdomsforekomst, fôring, rutiner for holdvurdering, tannstell, vaksinering og parasittbehandling mv. Dessuten mangler vi oversikt over hvordan og med hvilke formål dyrene holdes i Norge.

Aktuell forskning

Veterinærinstituttet har ingen pågående forskning angående kamelider.

Ville dyr

Røyskatt. Foto: Turid Vikøren, Veterinærinstituttet

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 Turid Vikøren, Knut Madslien, Jørn Våge, Malin Rokseth Reiten, Ingebjørg Helena Nymo, Rebecca Davidson, Torill Mørk, Carlos das Neves

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 for hvor mye vilt som finnes i Norge. Det er estimater på 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. 120 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 består nå av noe over 200 dyr.

Om aktørene

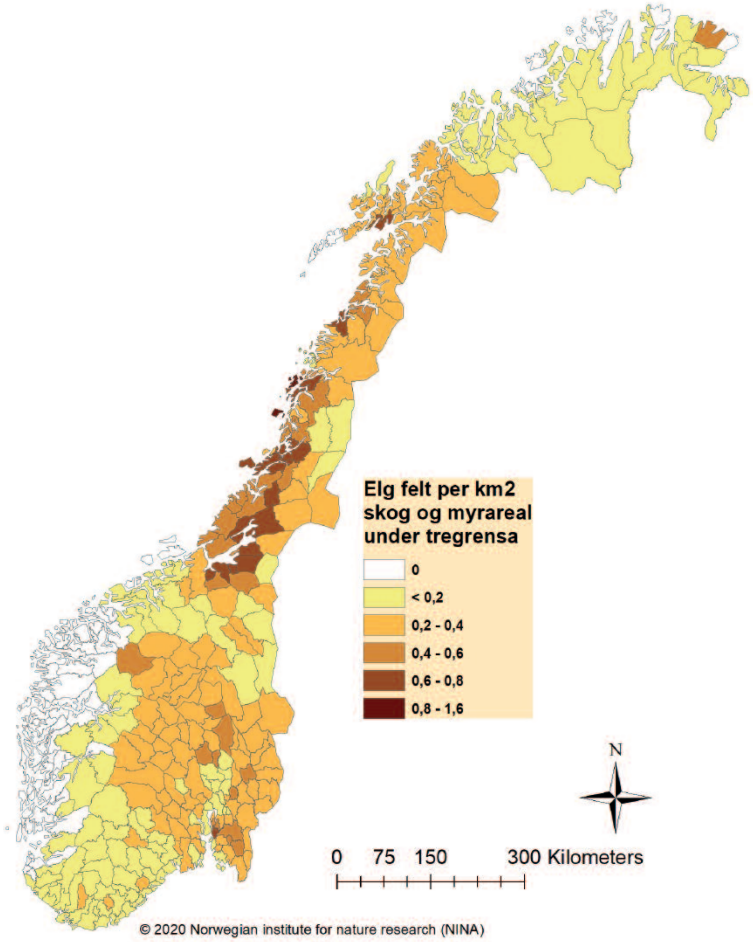
Ansvaret for viltforvaltning ligger hovedsakelig hos miljømyndighetene i Norge. Miljødirektoratet, underlagt Klima- og Miljødepartementet (KLD), er nasjonalt fagansvarlig for viltforvaltningen. For de høstbare artene, med unntak av gaupe, er det Landbruks- og matdepartementet (LMD) som har forvaltningsansvaret.

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.

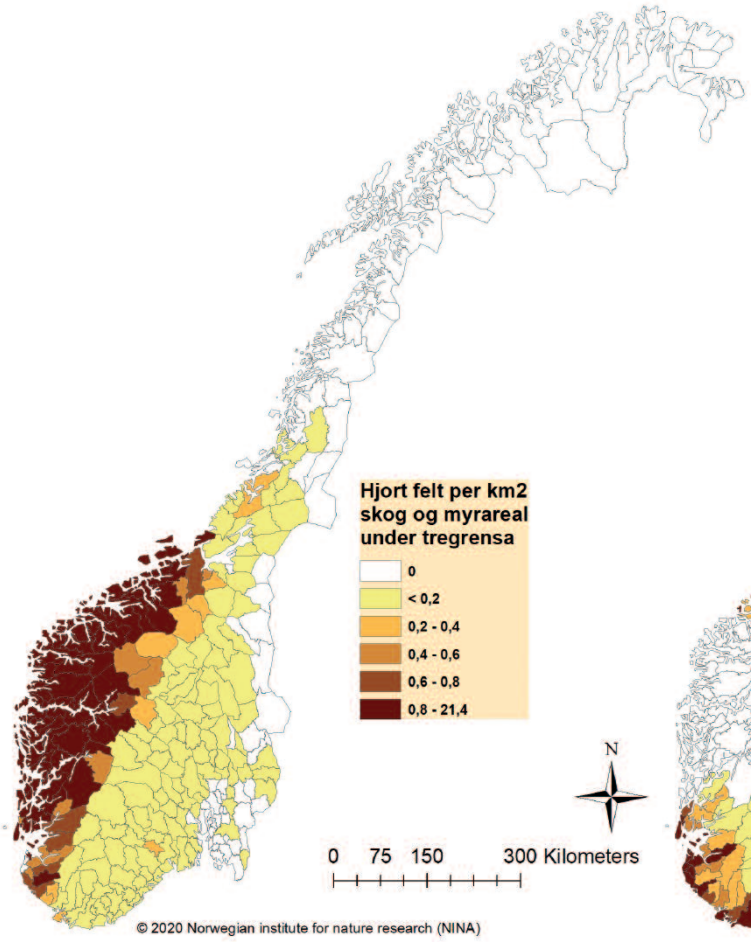
Viktig regelverk i viltforvaltning er Naturmangfoldloven og Viltloven, med de sentrale forskriftene; Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst og Jakttidsforskriften, samt Forskrift om fremmede organismer.

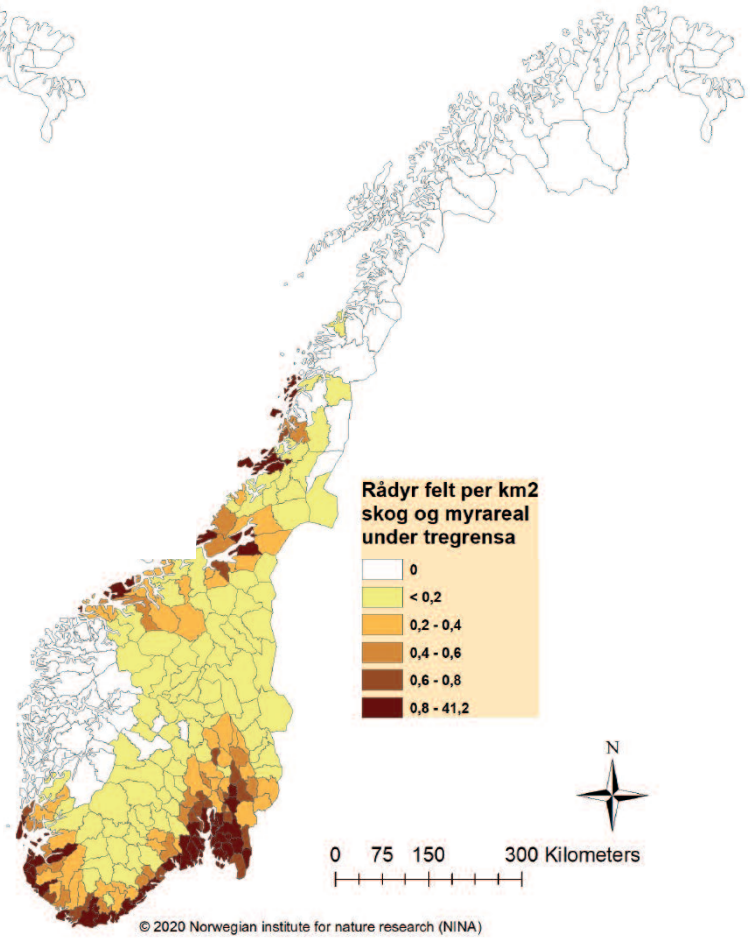
Forvaltning av all dyrehelse, inkludert vilthelse, ligger hos LMD med Mattilsynet som fagansvarlig direktorat.

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, under til venstre: hjort, under til høyre: rådyr). Kartene er laget av Christer Moe Rolandsen, Norsk institutt for naturforskning (NINA).





I 2021 ble tularemi hos hare påvist i færre kommuner enn i rekordåret 2019 (Dyrehelserapporten 2019). Hare som fikk påvist tularemi. Foto: Inge Asphoug

Innledning

Det er et økende fokus på sykdommer hos viltlevende dyr, både nasjonalt og internasjonalt. Enkelte viltsykdommer kan også smitte mennesker, såkalte zoonoser. Viruset som forårsaker COVID-19, SARS-CoV-2, er påvist hos en høy andel av hvithalehjort i USA. Veterinærinstituttet har derfor startet en overvåking av SARS-CoV-2 hos våre hjorteviltarter (elg, hjort, rådyr og villrein) for å få en bedre oversikt over virusets potensielle forekomst i norsk fauna.

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, og utbruddet som rammet viltlevende fugl fortsatte i 2021. I 2021 ble kaningulsott (Rabbit hemorrhagic disease) diagnostisert for første gang hos viltlevende kanin 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. Flaggermusrabies ble for første gang påvist her i landet i 2015.

Selv om helsetilstanden til norsk vilt generelt er god, viser disse eksemplene at det forekommer utbrudd av alvorlig sykdom og at nye sykdommer påvises. Veterinærinstituttet bidrar med diagnostikk og kunnskapsstøtte overfor forvaltningen, samt formidling om sykdommene og deres konsekvenser. Utbruddene understreker betydningen av overvåking av vilt for å avdekke nye helsetrusler som også kan ramme husdyr og menneske.

Gjennom Helseovervåkingsprogrammet for vilt (ViltHOP; tidligere Helseovervåkingsprogrammet for hjortevilt og moskus, HOP) er det fremskaffet mye kunnskap om helsetilstanden til hjorteviltet vårt. Med unntak av CWD og enkelte større utbrudd av fotråte hos villrein, er helsen til hjortevilt generelt god. Moskusstammen på Dovre har periodevise utfordringer med lungebetennelse og munnskurv. Når det gjelder aktuelle sykdommer og sykdomsutbrudd hos vilt, vises det til ViltHOP-rapporten for 2021.

ViltHOP har et bredere artsspekter for overvåking enn

I 2020 ble høypatogent fugleinfluensavirus (HPAI H5N8) påvist for første gang i Norge og utbruddet som rammet viltlevende fugl, fortsatte i 2021. Her fra en tidligere prøvetaking av gås i Levangerområdet. Foto: Bryndis Holm, Veterinærinstituttet.

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 2021 ble tularemi hos hare påvist i færre kommuner enn i rekordåret 2019 (Dyrehelserapporten 2019).

Det er ingen systematisk helseovervåking av norske rovdyr, selv om de kan rammes av en rekke infeksiøse sykdommer hvorav flere kan smitte mennesker og/eller husdyr. Rovdyr lever høyt i næringskjeden og er utsatt for opphopning av miljøgifter via byttedyr. De er også eksponert for antibiotikaresistente bakterier fra mennesker eller antibiotika brukt til mennesker (avfall) og husdyr (predasjon).

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 fugl i Dyrehelserapporten 2019. I 2020 ble infeksjon med høypatogent fugleinfluensavirus (HPAI H5N8) påvist for første gang i Norge hos viltlevende fugl. Større 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 siste tiåret har det vært utbrudd av rabies i 2011-2012 og i 2018.

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 Helseovervåkingsprogrammet for vilt (ViltHOP). Hovedmålet med ViltHOP er kartlegging og overvåking av ulike sykdommer i 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 fallviltskrotter fra fredede fuglearter for å undersøke disse for dødsårsak, se mer i Dyrehelserapporten 2019.

Sykdomsstatus

Meldepliktige sykdommer/agens

Det påvises få A- og B-sykdommer hos norske viltarter (Tabell Vilt 2). Veterinærinstituttet mottok i 2021 prøvemateriale fra 11 individer av ville dyr/fugler hvor det var mistanke om A- eller B-sykdom. I tillegg ble 20 harer undersøkt for harepest som er en C-sykdom, men som er en viktig zoonose her i landet.

Syv flaggermus, en rødrev og en Svalbardrein ble undersøkt for lyssavirus/rabies med negativt resultat.

Høypatogent fugleinfluensavirus (HPAI) ble påvist hos 40 villfugl, derav subtype H5N8 hos 36 og subtype H5N1 hos fire fugler (se detaljer i ViltHOP-rapporten 2021 og i kapittelet om fjørfe).

Tabell Vilt 1. Overvåkingsprogrammer viltsykdommer og resultater 2021. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets informasjon om programmene i tabellen.

Sykdom/smittestoff - dyreart	Ca. antall prøver analysert i 2021	Positive 2021
Aviær influensa - ville fugler	640	40
Echinococcus multilocularis - rev, ulv	520	0
Skrantesjuke (CWD) - hjortedyr (ville og tamme)	21 600	3
Tuberkulose - (oppdrettshjort)	1	0
Villsvin - diverse agens[1]	300	*

* Det er undersøkt for mange ulike agens - resultatene vil bli presentert i 2021-rapporten for helseovervåkingen av villsvin.

Tabell Vilt 2. Positive funn av A- og B-sykdommer og tularemi (C-sykdom) hos vilt i Norge i perioden 2016 – 2020. Det er direkte lenke til Veterinærinstituttets faktaark om sykdommene i tabellen.

Sykdom/smittestoff	2017	2018	2019	2020	2021
Høypatogen aviær influensa	0	0	0	10	40
Rabies - Svalbard[1]	0	5	0	0	0
Skrantesjuke (CWD) - hjortedyr	11	7	2	2	3
Salmonella spp. - ville fugler	3	0	0	7	0
Salmonella spp. - villsvin	0	1	0	8	13
Salmonella spp. - annet vilt[2]	3	3	0	3	0
Tularemi (harepest)	17[3]	7	16	5	12[4]

[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).
[3] 13 viltlevende harer og fire oppdrettsharer.
[4] Harer fra fem ulike kommuner.

I 2021 ble harepest påvist hos totalt 12 harer fra totalt fem kommuner i Viken (Østfold), Innlandet og Trøndelag (se detaljer i ViltHOP-rapporten 2021). I disse områdene er det også i tidligere år påvist harepest. Ingen harer fra Sørlandet, Vestlandet og Nord-Norge ble undersøkt i 2021. 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 2021 prøvemateriale fra 87 ville dyr/fugler, en oppdrettshjort og tre vilt fra dyrehager hvor det var ønske om sykdomsoppklaring uten at det var spesiell mistanke om A- eller B-sykdom eller tularemi. Dette var på nivå med 2020.

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

Forgiftning med alfakloralose ble påvist hos to havørner som ble funnet døde på et vann på Senja.

I sammenheng med høy dødelighet av lomvi i Rogaland i oktober 2021, fikk Veterinærinstituttet inn fugl til undersøkelse. Det ble ikke påvist fugleinfluensa, og hovedfunnet var alvorlig avmagring og varierende grad av parasittbelastning. Det var en lignende episode innerst i Oslofjorden høsten 2020 og 2021. Dødeligheten skyldes sannsynlig svikt i mattilgangen og ugunstige værforhold slik at de strandet på land. Dette er omtalt nærmere i en nettsak publisert av NINA.

Det var en betydelig økt forekomst av hudvorter (papillomavirus) hos hjort i 2021, og ved utgangen av året var sykdommen registrert i totalt 11 kommuner i Vestland fylke (tidligere Hordaland) og nordlige deler av Rogaland. Fotråte hos villrein ble for første gang påvist i Sølnkletten villreinområde, men det var generelt lite forekomst av denne sykdommen i 2021.

I 2021 ble det diagnostisert to tilfeller av byllesjuke, forårsaket av *Corynebacterium pseudotuberculosis*, hos moskus fra bestanden på Dovre.

I 2021 ble kaningulsott (Rabbit hemorrhagic disease) diagnostisert for første gang hos viltlevende kanin her i landet. Bildet viser en villkanin død av kaningulsott i Stavanger-regionen 2021. Foto: Linn Nakita Nødland Svendsen, Mattilsynet.

Hos hare ble det påvist ett tilfelle av toksoplasmose (*Toxoplasma gondii*) og og ett av yersiniose (*Yersinia enterocolitica*).

Veterinærinstituttet undersøkte også 96 fugleskrotter fra preparanter (taksidermister), hvor traume (fysiske skader – 60 prosent) og avmagring (15 prosent) var de vanligste diagnosene. Siden Veterinærinstituttet kun mottar den flådde skrotten, fanger ikke undersøkelsene opp eventuelle skader og sykdommer i andre deler av kroppen.

Sykdom i fokus 2021

Sykdom i fokus i Dyrehelserapporten 2019 var harepest (tularemi) og i Dyrehelserapporten 2020 ble høypatogen fugleinfluensa omtalt.

I 2021 settes fokus på kaningulsott, Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD), som for første gang ble påvist hos en viltlevende kanin i Norge, fra en koloni i Klepp kommune, Rogaland. Sykdommen er tidligere rapportert hos tamkanin enkelte steder i landet.

Kaningulsott (Rabbit Haemorrhagic Disease)

I juli 2021 fikk Mattilsynet, Region Sør-Vest, de første meldingene om syke og døde viltlevende kaniner fra flere ulike kolonier i Stavanger-regionen. De døende kaninene viste nevrologiske symptomer. Patologisk undersøkelse ved Veterinærinstituttet av en av disse kaninene ga mistanke om RHD (multiple levernekroser). PCR-analyse av levervev for RHD virus (RHDV) ved Statens Veterinärmedicinska Anstalt, påviste RHDV-2.

RHD er en akutt, svært smittsom calicivirus-infeksjon som gir alvorlige leverskader hos kanin. Dødeligheten i kaninhold er vanligvis svært høy (70-90 prosent). RHDV gir sykdom hos tamme og ville kaninarter og er forårsaket av to virusvarianter, type 1 og 2. Den opprinnelige typen, RHDV-1, gir sykdom kun hos dyr eldre enn 5-6 uker. I 2010 ble en ny type av viruset oppdaget i Europa, RHDV-2. I

motsetning til RHDV-1 smitter RHDV-2 også spedyr, og kan gi sykdom også hos enkelte harearter. Begge virustyper smitter ved direkte kontakt mellom dyr eller indirekte via avføring, strø/høy, klær og sko. Det finnes vaksiner mot RHDV til bruk på tamkaniner.

Inkubasjonstiden er svært kort (1-3 dager), og dyrene dør som oftest 12-36 timer etter at symptomer oppstår. Det er angitt at ved infeksjon med RHDV-2 kan sykdommen ha et noe lengre forløp (3-5 dager), og mortaliteten viser stor variasjon (5-70 prosent). I et utbrudd kan noen kaniner utvikle et mer kronisk eller subklinisk sykdomsforløp, karakterisert av ikterus (gulsott) og tap av vekt. Disse individene dør ofte 1-2 uker senere, trolig pga. leversvikt, men enkelte kan overleve.

Nervøse forstyrrelser og symptomer fra luftveiene, samt apati og anoreksi, er mest vanlig. Dyr som overlever sykdommen, kan være kroniske smittebærere. RHD er en B-sykdom og har tidligere vært påvist i kaninhold i Oppland, Telemark og Agder.

Viltlevende kaniner finnes kun på et fåtall steder i sørlige deler av landet. Disse individene har enten rømt, blitt dumpet av eierne eller stammer fra forvillede tamkaniner. Utsetting av kaniner er ulovlig (Dyrevelferdsloven) og medfører dårlig dyrevelferd på grunn av krevende klimatiske forhold for et dyr som er best tilpasset varmere klima.

I slutten av september 2021 ble det ikke rapportert om flere døde eller syke viltlevende kaniner i Klepp kommune, og basert på observasjoner på stedet kan det virke som om hele den affiserte kolonien (anslagsvis 80-100 individer) døde ut.

I sammenheng med utbrudd av kaningulsott forårsaket av RHDV-2 hos villkaniner i sørlige Sverige, ble sykdommen i 2016 påvist som årsak til lokal dødelighet hos skogshare på øya Hallands Väderö. Dette var første gang RHDV-2 ble påvist hos skogshare, og tilfellet skyldes trolig høyt smittepress i området. Man bør derfor ha fokus på å unngå smitteoverføring til viltlevende harer i de områdene der RHDV påvises hos viltlevende kanin eller tamkanin.

Mulige trusler

Verdens dyrehelseorganisasjon (OIE) overvåker en rekke alvorlige viltsykdommers geografiske spredning i verden, og Veterinærinstituttet følger med på disse. Som særlig aktuelle har Veterinærinstituttet et spesielt fokus på 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 beskrives *Salmonella* Cholerasuis som en mulig trussel for villsvin.

Salmonella Choleraesuis *hos villsvin*

Utbredelsen av villsvin i Norge øker år for år, både antall som rapporteres felt under jakt og områder hvor det observeres og felles villsvin. Fortsatt er villsvin etablert hovedsakelig på Østlandet, og særlig i kommunene Aremark og Halden. I tillegg til dette sees en tydelig tendens til etablering også i Glåmdalsregionen, og det rapporteres stadig om observasjoner og fellinger av villsvin også utenfor disse områdene (med Hallingdal, Trøndelag og Nord-Østerdalen som ferske eksempler).

Ettersom det er stadig flere villsvin som jaktes, er det viktig å få en oversikt over forekomsten av aktuelle sykdomsfremkallende smittestoffer, inkludert zoonoser og antibiotikaresistens, hos de felte dyrene. Dette kan gi en indikasjon på sykdomsbelastningen i populasjonen, samt kunnskap om aktuelle agens som kan smitte mellom villsvin og tamsvin, og til mennesker. Veterinærinstituttet re-etablerte derfor aktiv overvåking av aktuelle sykdomsagens hos villsvin allerede i 2018, og i 2020 ble det sendt inn prøver fra 198 villsvin felt under jakt i Norge. I tillegg ble to villsvin funnet døde, og tre ble trafikkdrept. Disse ble innlemmet i passiv overvåking for svinepest (afrikansk og klassisk).

Villsvin kan være friske smittebærere av ulike arter av

Villsvin kan være friske smittebærere av ulike arter av *Salmonella* spp. *Salmonella Choleraesuis* derimot, kan i større grad forårsake sykdom både hos villsvin og tamgris. Foto: Colourbox

Salmonella spp. *Salmonella* Choleraesuis derimot, kan i større grad forårsake sykdom både hos villsvin og tamgris (se kapittel om svin). Bakterien er i nyere tid ikke påvist hos svin (tam og vill) i Norge. Foreløpige tall fra 2021 viser at det ble undersøkt 287 avføringsprøver fra villsvin felt under jakt, og det ble påvist *Salmonella* spp. i 13 av disse, men ingen av disse var S. Choleraesuis.

I Sverige er det derimot mange funn av bakterien. I siste halvdel av 2020 ble det påvist S. Choleraesuis hos 22 villsvin, og åtte tilfeller av andre typer *Salmonella* hos totalt 167 prøvetatte villsvin. Det var også et utbrudd av S. Choleraesuis i en grisebesetning i Skåne. I 2021 ble det i Sverige påvist S. Choleraesuis i til sammen 35 villsvin (fallvilt og felt under jakt) av totalt 379 undersøkte. Selv om smittekilden foreløpig ikke er kjent, ble det påvist flere tilfeller av salmonellavarianten i fallvilt og jaktfelte villsvin i området rundt Skåne (Statens Veterinärmedicinska Anstalt).

Funn av *Salmonella*, også i norske villsvin, understreker viktigheten av god slaktehygiene og riktig håndtering av kjøtt i etterkant. *Salmonella* spp. er også en meldepliktig B-sykdom, og eventuelle påvisninger i tamsvinhold medfører omfattende tiltak for oppfølging og bekjempelse.

Mattilsynet og Veterinærinstituttet oppfordrer jegere til å fortsette det gode arbeidet med å sende inn prøver fra felte villsvin, og ber alle om å være oppmerksom på varslingsplikten til Mattilsynet ved observasjoner av syke eller døde villsvin.

Dyrevelferd

Det har tradisjonelt vært lite oppmerksomhet på velferd hos viltlevende dyr sammenliknet med husdyrene. Dette skyldes at det er uavklart 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

Veterinærinstituttet har fulgt nøye med på SARS-CoV-2 gjennom hele pandemien og hatt tett kontakt med vilthelsemiljøer i USA/Canada og i Europa. I 2020 og 2021 ble det samlet blodprøver og nesesvaberprøver fra felte hjortevilt og vilt i urbane strøk i Sør-Norge.
Foto: Jon Hagen, Veterinærinstituttet

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 antistoffer mot 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 gir 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 fulgt nøye med på SARS-CoV-2 gjennom hele pandemien og hatt tett kontakt med vilthelsemiljøer i USA/Canada og i Europa. I 2020 og 2021 ble det samlet blodprøver og nesesvaberprøver fra felte hjortevilt og vilt i urbane strøk i Sør-Norge. Serologiske undersøkelser for antistoffer mot SARS-CoV-2 hos 146 viltlevende dyr (47 villrein, 34 hjort, 27 elg, 16 rådyr, 14 moskus og åtte otere) var negative.

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. I 2021 har utvikling av modellen gitt grunnlag for publikasjon som beskriver sikrere estimater av frihet for CWD-smitte i norsk tamreindrift.

Kartlegging av genet (*PRNP*) til proteinet som ved feilfolding forårsaker CWD, er gjort gjennom et samarbeidsprosjekt mellom Veterinærinstituttet og NMBU. En publikasjon i 2021 fra denne kartleggingen viser variasjon i *PRNP* hos de ulike norske hjortedyrene, og med ulik grad av variasjon hos de forskjellige artene.

I samarbeid med internasjonale partnere videreutvikler og tilpasser Veterinærinstituttet metoder for svært følsom smittepåvisning. Dette er metoder (Rt-QuIC og PMCA) som brukes i forskningsprosjekter der Veterinærinstituttet med samarbeidspartnere undersøker norske prionstammers potensiale for å krysse mellom

Forekomsten av svelgbrems var høyest i områder med høy elgtetthet av ung elg. Foto: Turid Vikøren, Veterinærinstituttet

arter. Publisert arbeid i 2021 om smitteforsøk med prioner funnet hos norsk elg i gnagermodeller, indikerer en ustabilitet og et utviklingspotensial for denne stammen.

Høy parasittbelastning medfører avmagring hos villreinkalver på Hardangervidda

Reinens svelgbrems (*Cephemyia trompe*), hudbrems (*Hypoderma tarandi*) og reinens hjernemark (*Elaphostrongylus rangiferi*) er viktige parasitter hos villrein. Larvene til bremsefluene utvikles i svelget (*C. trompe*) og huden (*H. tarandi*) hos verten om vinteren, mens hjernemark utvikler seg i sentralnervesystemet. Parasittutviklingen i miljøet om sommeren er svært temperaturavhengig.

Mulige negative effekter av disse parasittene på vintervekt hos villreinkalver ble undersøkt ved å sammenligne to årsklasser av kalver på Hardangervidda, født i en varm (2014) og kald (2015) sommer. Parasittforekomsten var signifikant høyere hos kalver i 2014 enn i 2015-generasjonen, og avmagring på våren ble dokumentert hos 42 prosent og syv prosent av kalvene i henholdsvis 2014- og 2015-kullene. Det var en signifikant sammenheng mellom høy parasittbelastning og sannsynligheten for avmagring. Studien indikerte at en varm sommer kan gi høye belastninger med brems og hjernemark, og at dette kan forårsake avmagring og potensielt dødsfall blant villreinkalver.

Svelgbrems hos elg

Høy vertstetthet, kombinert med klimaendringer, kan medføre en økning av antall parasitter hos hjorteviltpopulasjoner. Bremsefluer (*Diptera: Oestridae*) er en slik gruppe ektoparasitter som kan ha sterk innvirkning på verten, som vist i studien av villreinkalver på Hardangervidda. Det mangler data om elgens svelgbrems (*Cephenemyia ulrichii*) sin geografiske utbredelse og forekomst hos elg i Skandinavia.

I denne studien ble 30 elg fra Østlandet og 79 elg fra Midt-Norge undersøkt, og parasitten ble påvist hos 78 prosent, med gjennomsnittlig antall larver 5,8 (variasjon 1-28). Forekomsten av svelgbrems var høyest i områder

Larvene til bremsefluene utvikles i svelget (*C. trompe*) og huden (*H. tarandi*) hos verten om Vinteren.
Foto: Inger Sofie Hamnes, Veterinærinstituttet

Lus, trolig nært beslektet med hundens blodsugende lus (*Linognathus setosus*), er påvist hos flere fjellrev på Svalbard siden 2019.

med høy elgtetthet. Antall svelgbrems per elg, felt under jakt, var høyere i Midt-Norge (gjennomsnitt 5,7) enn i Sør-Norge (gjennomsnitt 2,9), og i begge regioner var det flere svelgbremser hos kalver og åringer, enn hos voksne. Fallvilt-elg hadde høyere antall svelgbrems per elg (gjennomsnittlig 9,8) enn elg felt under jakt i en mindre gruppe dyr undersøkt i Midt-Norge. Dette kan tyde på at svelgbrems kan påvirke hold og atferd, men dette må undersøkes nærmere i fremtidige studier. Studien viste økt utbredelse av parasitten.

Revens dvergbendelmark

Revens dvergbendelmark ble første gang påvist på Svalbard i 1999. Veterinærinstituttet har et pågående forskningsprosjekt på forekomsten av denne parasitten hos rev, hund og smågnager på Svalbard i samarbeid med Norsk Polarinstitutt og lokal praktiserende veterinær. Arbeidet inngår i et stort EU-prosjekt (OHEJP - MEmE: Multi-centre study on *Echinococcus multilocularis* and *Echinococcus granulosus* s.l. in Europe).

I 2019-2020 ble 168 fjellrev undersøkt for revens dvergbendelmark, og tre dyr var positive. Ett av dem hadde over 80 000 voksne bendelmark i tarmen. I 2021 ble 25 fjellrev undersøkt, og to hadde voksne *E. multilocularis* i tarmen. Det ble i 2021 også undersøkt 70 smågnagere uten funn av parasitten.

Lus hos fjellrev på Svalbard

Lus, trolig nært beslektet med hundens blodsugende lus (*Linognathus setosus*), er påvist hos flere fjellrev på Svalbard siden 2019. Det er observert varierende grad av pelstap rundt nakken og på skuldrene, men den helsemessige betydningen av pelstapet er foreløpig ikke kjent. Parasitten er også påvist hos fjellrev i Canada, og foreløpige undersøkelser tyder på at lusene hos rev på Svalbard har slektskap (genetisk likhet) med lus hos kanadiske fjellrever. Samtidig viser undersøkelsene at lusene utseendemessig er like lus fra kanadiske hunder.

Forskere fra Norsk Polarinstitutt og Veterinærinstituttet, i samarbeid med Sysselmannen på Svalbard, lokale fangstmenn og veterinærer i Longyearbyen, følger opp funnene av lus hos fjellrev med ytterligere kartlegging av utbredelsen på øygruppen, samt molekylær karakterisering av lusene i samarbeid med kanadiske forskere.

Fluorbelastning av vilt rundt norske aluminiumsverk

Veterinærinstituttet har på oppdrag fra Aluminiumindustriens Miljøsekretariat (AMS), gjennomført en studie av hvilke negative effekter fluorutslipp kan ha på hjortedyr som beiter nær smelteverkene. Små mengder fluor er bra for tannhelsen, men større mengder kan gi kronisk fluorforgiftning med skader på tenner og skjelett (fluorose). Studien, ESPIAL-Fauna, viser at det fremdeles er utfordringer med fluorose hos planteetende dyr som lever i nærheten av enkelte aluminiumsverk.

Revens dvergbendelmark sett i mikroskop. Det mørke feltet inni larven er kluster av mange egg. Veterinærinstituttet har et pågående forskningsprosjekt på forekomsten av denne parasitten hos rev, hund og smågnager på Svalbard i samarbeid med Norsk Polarinstitutt og lokal praktiserende veterinær. Foto: Karin Holmgren, Veterinærinstituttet

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

Det ble avlagt fire doktorgrader relatert til vilt i 2021 ved NMBU:

- Mariella Evelyn Güere Calderón: «Genetic variation in Norwegian cervids – relevance to the occurrence of Chronic Wasting Disease».
- Kristin Opdal Seljetun: «Prevalence of anticoagulant rodenticides in dogs and red foxes».
- Liv Monica Trondrud: «Energetics in seasonal environments: reindeer as a case study».
- Neri Horntvedt Thorsen; «Large carnivore responses to human activity and infrastructure at multiple scales in Scandinavia».

Det ble avlagt en mastergrad relatert til vilt i 2021 ved Høyskolen i Innlandet:

- Nadine Closset, 2021: «Brainworm (*Elaphostrongylus rangiferi*) abundance in wild reindeer in relation to gastropods».

Annex 1 - Status A- og B-sykdommer i Norge

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

Sykdom/agens	Aktuelle dyrearter	Meldepliktig i OIE?	Sist påvist	Aktiv overvåking?
Afrikansk hestepest	Hest	Ja	Aldri	
Afrikansk svinepest	Svin	Ja	Aldri	
Aviær influensa	Fjørfe	Ja	2021	Ja
Blåtunge	Flere	Ja	2009	Ja
Brucellose	Flere	Ja	[1]	Ja
Ebola- og Marburg-virus	Flere		Aldri	
Epizootic haemorrhagic disease of deer	Hjortedyr	Ja	Aldri	
Infeksiøs laryngotrakeitt	Fjørfe	Ja	[2]	Ja
Klassisk svinepest	Svin	Ja	1963	
Kvegpest	Storfe	Ja	Aldri	
Lumpy skin disease	Storfe	Ja	Aldri	
Miltbrann	Flere	Ja	1993	
Munn- og klauvsjuke	Flere	Ja	1952	
Newcastlesjuke	Fjørfe	Ja	2003[3]	Ja
Ondartet beskjelersyke	Hest	Ja	Aldri	
Ondartet lungesjuke hos storfe	Storfe	Ja	1860	
Ondartet smittsom griselammelse	Svin		Aldri	
Pseudorabies (Aujezkys disease)	Svin	Ja	Aldri	Ja
Rabies	Flere	Ja	[4]	
Rift Valley fever	Småfe	Ja	Aldri	
Saue- og geitekopper	Småfe	Ja	1882	
Saueskabb	Småfe (kamelider)		2021[5]	Ja
Smittsom gastroenteritt	Svin	Ja	Aldri	Ja
Smittsomt blæreutslett hos gris	Svin		Aldri	
Småfepest	Småfe	Ja	Aldri	
Snive	Hest	Ja	1889	
Vesikulær stomatitt	Flere		Aldri	

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

[2] Sist påvist hos kommersielt fjørfe i 1971, men påvises årlig i hobbyhøns-flokker.

[3] I 2003 ble sykdommen påvist i en hobbyflokk med duer, høner og ender. Viruset (paramyxovirus 1) påvises av og til hos tamduer, sist i 2012. I 2021 ble det påvist antistoffer mot viruset i en fjørfebesetning uten klinikk og hvor det heller ikke ble påvist virus.

[4] Påvist hos flaggermus i fastlands-Norge i 2015, påvises på Svalbard med ujevne mellomrom.

[5] Parasitten *Psoroptes ovis*, som forårsaker saueskabb, har blitt påvist på kamelider og geit.

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

Dyre-art	Sykdom/agens	Meldepliktig i OIE?	Sist påvist	Aktiv overvåking?
Flere arter	Apekopper		Aldri	
	Ekinokokkose (*E. granulosus*, *E. multilocuaris*)	Ja	2003[1]	Ja
	Leishmaniose	Ja	2020	
	Leptospirose		2017	
	MRSA (meticillinressitente *Staphylococcus aureus*)		2020	Ja (svin)
	Overførbare spongiforme encefalopatier (ikke skrapesjuke/BSE)		2021[2] (CWD)	Ja
	Paratuberkulose	Ja	2015	Ja
	Salmonellainfeksjoner	Ja (enkelte)	2021	Ja
	Trikinose	Ja	1994 (svin)[3]	Ja (slakteri)
	Tuberkulose	Ja	1986	Ja
Storfe	Bovin genital campylobakteriose	Ja	1966	
	Bovin spongiform encefalopati (BSE) (kugalskap)	Ja	2015	Ja
	Bovin tritrichomoniasis	Ja	Aldri	
	Bovin virusdiare/Mucosal disease (BVD/MD)	Ja	2005	Ja
	Enzootisk bovin leukose (EBL)	Ja	2002	Ja
	Inf. bovin rhinotrakeitt/inf. pustuløs vulvovaginitt (IBR/IPV)	Ja	1992	Ja
	Ringorm (*T. verrucosum*)		2021	
Småfe	Artritt-encefalitt (CAE) hos sau og geit	Ja	2021	Ja
	Border disease (BD)		2002	
	Enzootisk abort hos søye	Ja	Aldri	
	Fotråte (smittsom klauvsjuke)		2019	Ja
	Infeksiøs agalakti	Ja	Aldri	
	Lungeadenomatose		Aldri	
	Mædi (visna) (MV)	Ja	2020	Ja
	Skrapesjuke	Ja	2021[4]	Ja
	Smittsom pleuropneumoni hos geit (CCPP)	Ja	Aldri	
Svin	Infeksjon med porcine respiratory coronavirus (PRCV)		2020	Ja
	Influensa		2020	Ja
	Nekrotiserende enteritt (tarmbrann)		2015	
	Porcin epidemisk diaré (PED)		Aldri	Ja
	Porcine respiratory and reproductive syndrom (PRRS)	Ja	Aldri	Ja
Fjørfe	Aviær rhinotrakeitt (ART)	Ja	2005[5]	Ja
	Egg drop-syndrom (EDS-76)		2002	
	Hønsekolera		2006	
	Infeksiøs bronkitt (IB)	Ja	2018[6]	
	Mykoplasmose	Ja	[6]	
	Paramyxovirusvirus-infeksjon hos duer (ikke Newcastle disease)		2012	
	Tuberkulose		1985	
	Hvit kyllingdiaré (Salmonella Pullorum)	Ja	2005[7]	Ja
	Virusenteritt hos and		Aldri	
	Virushepatitt hos and	Ja	Aldri	
Smådyr	Klamydiainfeksjon hos fugler – inkl. psittakose / ornithose	Ja	2020	
	Myksomatose - kanin	Ja	Aldri	
	Valpesjuke		2013	
	Viral hemorrhagisk sykdom hos kanin (kaningulsott)	Ja	2021	
Hest	Infeksiøs anemi	Ja	1975	
	Kverke		2021	
	Virusencephalomyelitt	Ja	Aldri	
Pels-dyr	Ringorm hos pelsdyr		?	
	Sarcoptesskabb hos rev i fangenskap		2020	
	Virusenteritt hos mink		?	
Vilt	Europeisk brunhare-syndrom (EBHS)		Aldri	

[1] *Echinococcus granulosus* sist påvist på tamrein i 2003, *E. multilocularis* er endemisk på Svalbard, påvist på østmarkmus, polarrev og hund.
[2] Smittsom/klassisk CWD hos villrein sist påvist i 2020, antatt sporadisk opptredende CWD hos elg og hjort påvist i 2021.
[3] Påvises sporadisk hos vilt.
[4] De senere årene er det kun skrapesjuke NOR98 som er påvist, klassisk skrapesjuke ble sist påvist i 2009.
[5] Påvist antistoffer hos høns, sykdommen er aldri påvist hos kalkun.
[6] Infeksiøs bronkitt sist påvist hos kommersielt fjørfe i 2018. Mykoplasmose er ikke påvist hos kommersielt fjørfe i nyere tid. Begge sykdommer påvises årlig i hobbyhøns-flokker.
[7] S. Pullorum ikke påvist i nyere tid hos kommersielt fjørfe, påvist hos hobbyfjørfe i 2005.

Annex 2 - Rapporter relatert til landdyrhelse og -velferd publisert 2021

Rapporter fra Veterinærinstituttet

(Se også alle årsrapporter fra nasjonale helseovervåkningsprogrammer)

Rapport nr. 3
Helseovervåkingsprogrammet for vilt (ViltHOP) 2020

Rapport nr. 4
Fallviltundersøkelser - freda arter - Rapport over undersøkt fallvilt og fallviltets dødsårsak i 2020

Rapport nr. 30
Patogene Yersinia enterocolitica i svineprodukter

Rapport nr. 42
Kartlegging og overvåking av skrantesjuke (Chronic Wasting Disease - CWD) 2020

Rapport nr. 44
Veterinærinstituttets årsrapport 2020

Rapport nr. 49
Antimikrobiell resistens i terrestrisk miljø

Rapport nr. 53
Dyrehelserapporten 2020

Rapport nr. 55
ESPIAL Fauna - Current state for fluoride exposure of animals in the vicinity of aluminium smelters

Rapport nr. 58
Referansefunksjoner – årsrapport 2020

Rapport nr. 63
The Norwegian Zoonoses Report 2020

Rapporter fra Animalia

Årsstatistikk Sauekontrollen 2021

Årsstatistikk Storfekjøttkontrollen 2021

Årsmelding 2021 Koorimp og KIFF

Årsrapport Ingris (kommer)

Rapporter fra Mattilsynet

Mattilsynets arbeid med dyrevelferd - årsrapport 2020

Rapporter fra Miljødirektoratet

Antimikrobiell resistens i terrestrisk miljø (utgitt av Veterinærinstituttet og NIBIO)

Mål, strategi og tiltak for håndtering av skrantesjuke i Norge etter positivt funn på Hardangervidda september 2020 (utgitt av Mattilsynet og Miljødirektoratet)

Rapporter fra NINA

DNA-basert overvåking av den skandinaviske jervebestanden 2020.

Populasjonsovervåking av brunbjørn. DNA-analyse av prøver innsamlet i Norge i 2020.

Terrestrisk naturovervåking i 2020: Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. Sammenfatning av resultater.

Takseri av bever i nordre del av Trondheim kommune. Bestandshistorie og bestanden i 2020.

Overvåking av hekkende horndykker i Troms 2021.

Vinterdødelighet hos ærfugl i ytre Oslofjord og Agder. Årsrapport 2021.

Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2021.

Statusoversikt for jaktbart småvilt: Bestandsstatus og utviklingstrender siste 5 år.

Kartlegging og overvåking av skrantesjuke (Chronic Wasting Disease - CWD) 2020 (Sammen med Veterinærinstituttet

Bestandsutvikling og avskyting av elg i Stjørdal og Meråker. Evaluering av måloppnåelse og forslag til videre forvaltning. (NINA).

Gåseforekomster i Vestfold og Telemark og Østfold-området i 2021.

Yngleregistreringer av jerv i Norge i 2021.

Overvaking av kongeørn i Noreg 2021. Resultat frå 12 intensivt overvaka område.

Antall familiegrupper, bestandsestimat og bestandsutvikling for gaupe i Norge i 2021.

Fjellrev i Norge 2021. Resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for fjellrev.

Avlsprogrammet for fjellrev. Årsrapport 2020.

Kartlegging av oterfallvilt, oppdatering av otertetthetsindeks, og kartlegging av oterforekomst i Norge 2016–2020.

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