

En risikovurdering av import av levende storfe til Norge fra Sverige, Danmark, Nederland, Frankrike, Storbritannia, New Zealand og Canada

Innhold

Sammendrag	3
Forkortelser	5
Introduksjon.....	6
Bakgrunn	6
Metode	6
Kunnskapsgrunnlag	8
Terminologi	8
Gyldighet.....	8
Smittetrusler	9
Smittesituasjonen i den norske storfepopulasjonen	9
Sjukdommer/smittestoff som er vurdert	10
Innledende analyse av smittesituasjonen i de sju landene	12
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Sverige	13
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Danmark	16
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Frankrike.....	19
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Nederland.....	24
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Storbritannia.	28
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i New Zealand	32
Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Canada	36
Risikovurdering	39
Oversiktstabell for alle land og smittetrusler	39
Risikovurdering for import av storfe fra hvert enkelt av de sju landene	40
Risikovurdering for import av storfe fra Sverige	40
Risikovurdering for import av storfe fra Danmark	42
Risikovurdering for import av storfe fra Frankrike.....	44
Risikovurdering for import av storfe fra Nederland	46
Risikovurdering for import av storfe fra Storbritannia	48
Risikovurdering for import av storfe fra New Zealand	50
Risikovurdering for import av storfe fra Canada	53
Parasitter, antibiotikaresistente bakterier og ukjente smittetrusler	55
Effekt av antall individer, antall besetninger og antall smittekontakter i importprosessen	56
Appendix.....	57
APPENDIX 1 - Instruks til Mattilsynet, Distriktskontorene, vedrørende isolasjon og undersøkelse av dyr (FOR 2006-02-14 nr 199).....	57
APPENDIX 2 - KOORIMPs tilleggskrav ved import av levende storfe (fra 22.03.2013).....	58
APPENDIX 3- Beskrivelse av 5 utvalgte sykdommer/smittestoff.....	60

Forfattere
Tormod Mørk, Helga R. Høgåsen, Ståle Sviland

Faglige bidragsyttere
Bjarne Bergsjø, Inger Sofie Hamnes, Siv Klevar,
Kari Lybeck, Britt Gjerset, Anne Nordstoga, Siri
Kulberg Sjurseth, Tore Tollersrud, Mette
Valheim, Johan Åkerstedt

Oppdragsgiver
KOORIMP (Husdyrnæringens koordineringsenhet
for smittebeskyttelses ved import)

Design omslag: Reine Linjer
Foto forside: Hereford, Colourbox
ISSN 1890-3290
© Veterinærinstituttet 2016

Sammendrag

- Denne risikovurderingen estimerer risikoen forbundet med import av levende storfe fra henholdsvis Sverige, Danmark, Nederland, Frankrike, Storbritannia, New Zealand og Canada til Norge.
- For smittestoffene listet opp som meldepliktige til OIE eller til Mattilsynet liste-A og -B, er situasjonen for Norge svært god. Storfefebrucellose ble utryddet for mer enn 50 år siden og det siste tilfellet av storfetuberkulose påvist i 1986. Norge har fristatus for storfeleukose og infeksjonsbovin rhinotrakeitt og har en svært lav forekomst av *Salmonella* i storfepopulasjonen. Miltbrann ble siste gang påvist på storfe i 1993. I 2009 ble blåtungevirus, serotype 8, påvist i fire storfebesetninger i Sør- og Vest-Agder, men ble bekjempet samme år uten vaksinasjon. Paratuberkulose ble påvist i én storfebesetning i 2015. Restriksjonene på den siste besetningen med bovint virus diarré virus ble opphevet i 2006. Ringormbekjempelsen i den norske storfepopulasjonen er enestående i verden, og det er i dag kun et mindre antall besetninger med offentlige restriksjoner som følge av infeksjon med *Trichophyton verrucosum*.
- Det var et ønske fra næringen om å få en rask besvarelse, og risikovurderingen er derfor basert på relativt lett tilgjengelige data. Den er av generell natur, og det anbefales at spesifikke vurderinger basert på antall dyr og kunnskap om eksportbesetning(e) foretas for spesifikke importere.
- Rapporten inneholder liste over smittetrusler som kan innføres med levende storfe, og som kan forårsake betydelige negative konsekvenser hvis de blir innført. Med noen unntak finnes de opplistede smittetruslene i minst ett av i de aktuelle eksportlandene. Lista inneholder til sammen 27 spesifikke smittestoff og i tillegg *antibiotikaresistente bakterier* og *medikamentresistente parasitter*.
- Smittesituasjonen i de sju landene er omtalt for hvert land separat og sammenlignet med situasjonen i Norge.
- Sannsynligheten for at en eksportbesetning er smittet og at smitten forblir uoppdaget gjennom importprosedyrer, er estimert for hvert land og smittetrussel med og uten KOORIMPs tilleggskrav.
- Konsekvenser av introduksjon til den norske storfepopulasjonen er estimert for hver smittetrussel. Smittestoff med mest alvorlige konsekvenser er estimert å kunne ha store konsekvenser for storfenæringen og samfunnet. Disse kan føre til høy morbiditet/mortalitet og være krevende å bekjempe.
- På grunn av den korte fristen for rapporten er en mer omfattende analyse foretatt for bare fem utvalgte smittestoff. For henholdsvis paratuberkulose, storfetuberkulose, *Mycoplasma bovis*, Q-feber og *Chlamydia abortus* er det gjort en vurdering av sammensatt sannsynlighet for import og et risikoestimat for hvert av smittestoffene fra hvert av landene. Det er usikkerhet om det er de fem viktigste smittetruslene som er valgt ut.
- Generelt øker sannsynligheten for å innføre smittestoff til Norge med antall dyr som importeres, antall besetninger det importeres fra, og antall smittekontakter.
- I tillegg til kjente smittetrusler vil all import innebære en risiko for innføring av ukjente smittetrusler. Historien er rik med eksempler på spredning av smittestoff med livdyr, på et tidspunkt dette enten ikke er kjent, eller ikke er kjent til stede i eksportlandet. Den eneste måten å begrense en slik risiko er å begrense import av livdyr.
- Risikoreduserende tiltak ved import av livdyr innebærer import fra land med en smittestatus som er mest lik den vi har i Norge, import av dyr fra godt overvåkede og lukkede besetninger med gode smitteforebyggende tiltak, etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav samt et godt samarbeid med Mattilsynet i forbindelse med importisolatet og isolatperioden i Norge.

- Når det gjelder smittemessige forhold er det et langt bedre alternativ å importere nye gener via:
 - Embryo og
 - Sæd

Sverige:

Av de sju landene som er vurdert, er import av kjøttfe fra Sverige tryggest. Import fra Sverige vurderes som betydelig tryggere enn fra noen av de øvrige landene som er vurdert.

Fra Sverige er det lav sannsynlighet for import av *Mycoplasma bovis* og Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis de importeres. Ved å unngå å kjøpe inn dyr fra Syd-Sverige reduseres risikoen for å importere *Parafilaria bovicola*, *Salmonella* Dublin og *Hypoderma bovis* (tabell 13).

Danmark:

Fra Danmark er det høy risiko for import av paratuberkulose og *Mycoplasma bovis*. Ved etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav er risikoen for *Mycoplasma bovis* redusert. Det er lav sannsynlighet for import av Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres.

Andre viktige smittetrusler fra Danmark er *Salmonella* Dublin, og Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) (tabell 15).

Frankrike:

Fra Frankrike er det høy risiko for import av paratuberkulose og *Mycoplasma bovis*. Ved etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav er risikoen for *Mycoplasma bovis* redusert. Det er moderat sannsynlighet for import av *Chlamydophila abortus*, og konsekvensene kan bli store hvis den importeres. Det er lav sannsynlighet for import av Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres.

Med livdyrinnkjøp fra Frankrike risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler (tabell 17).

Nederland

Fra Nederland er det høy risiko for import av paratuberkulose og *Mycoplasma bovis*. Ved etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav er risikoen for *Mycoplasma bovis* redusert. Det er lav sannsynlighet for import av Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres.

Med livdyrinnkjøp fra Nederland risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler (tabell 19).

Storbritannia

Fra Storbritannia er det høy risiko for import av paratuberkulose og *Mycoplasma bovis*. Ved etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav er risikoen for *Mycoplasma bovis* redusert. Det er moderat sannsynlighet for import av storfetuberkulose, og konsekvensene vurderes å være moderate. Det er lav sannsynlighet for import av Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres.

Med livdyrinnkjøp fra Storbritannia risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler (tabell 21).

New Zealand

Fra New Zealand er det høy risiko for import av paratuberkulose. Det er lav sannsynlighet for import av storfetuberkulose, og konsekvensene vurderes å være moderate.

Med livdyrinnkjøp fra New Zealand risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler (tabell 23).

Canada

Fra Canada er det høy risiko for import av paratuberkulose og moderat sannsynlighet for import av *Mycoplasma bovis*. Ved etterlevelse av KOORIMPs tilleggskrav er risikoen for *Mycoplasma bovis* redusert. Det er lav sannsynlighet for import av *Chlamydophila abortus*, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres. Det er lav sannsynlighet for import av Q-feber, men konsekvensene kan bli store hvis den importeres.

Med livdyrinnkjøp fra Canada risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler (tabell 25).

KONKLUSJON

Risikoen for introduksjon av paratuberkulose er stor ved import av levende storfe fra Danmark, Nederland, Frankrike, Canada eller New Zealand selv om dyrene testes i opprinnelsesbesetning, i importisolat i Norge og står i importisolat etter innførsel.

Av andre viktige smittetrusler vurderes blant annet storfetuberkulose, *Mycoplasma bovis*, Q-feber og *Clamydophila abortus* å være viktige smittetrusler. Risikoen for at ett eller flere av disse smittestoffene vil bli innført ved import av dyr fra alle land unntatt Sverige vurderes som stor. Risikoen øker med antall dyr og antall besetninger man importerer dyr fra.

Ved livdyrinnkjøp fra Danmark, Nederland, Frankrike, Canada eller New Zealand risikerer man import av en rekke andre viktige smittetrusler.

Import av gener via embryo og/eller sæd er i smittemessig henseende et langt bedre alternativ enn import av livdyr.

Forkortelser

BCoV	Bovint corona virus
BHV-1	Bovint herpesvirus 1
BPiV3	Bovint parainfluenza 3-virus
BRSV	Bovint respiratorisk syncytial-virus
BSE	Bovin spongiform encephalopati
BTX	Blåtungevirus
BVD/BVDV	Bovin virus diaré / bovin virus diaré virus
EBL/EBLV	Enzootisk bovin leukose / enzootisk bovin leukose virus
ELISA	Enzyme-linked immunosorbent assay
IBR/IPV	Infeksiøs bovin rhinotrakeitt / Infeksiøs pustulær vulvovaginitt
IBRV/IPVV	Infeksiøs bovin rhinotrakeitt virus / Infeksiøs pustulær vulvovaginitt virus
KOORIMP	Husdyrnæringens koordineringsenhet for smittebeskyttelse ved import
MAP	<i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i>
MRSA	Meticillin resistent <i>Staphylococcus aureus</i>
NC	<i>Neospora caninum</i>
OK-program	Overvåkings- og kontrollprogram for husdyr
OIE	Office International des Epizooties (World Organisation for Animal Health)
PCR	Polymerase chain reaction
SBV	Schmallenbergvirus
SVA	Statens Veterinärmedicinska Anstalt (Uppsala, Sverige)

Introduksjon

Bakgrunn

Veterinærinstituttet ble i august 2016 forespurt av Husdyrnæringens koordineringsenhet for smittebeskyttelse ved import; KOORIMP v/ Nina Svendsby om å gjøre en risikovurdering av import av levende storfe til Norge.

Veterinærinstituttet skulle vurdere følgende problemstillinger i oppdraget.

- Offentlig listeførte A- og B-sjukdommer som kan innføres med storfe dersom de importeres fra landene spesifisert under. I tillegg skal også sykdommer som er inkludert i KOORIMPs tilleggskrav, vurderes <http://www.animalia.no/Dyrevelferd-og-dyrehelse/KOORIMP/Tilleggskrav-ved-import/Tilleggskrav-levende-storfe/> (Appendix 2).
- Følgende eksportland: EU-land: Sverige, Danmark, Storbritannia, Nederland og Frankrike. Tredjeland: Canada og New Zealand.
- Effekten av antall individer som importeres, antall besetninger disse individene kommer fra og antall smittekontakter dyrene har hatt i importprosessen (opsamlingssteder, handelsfjøs, ulike transportmidler etc.) har for smitterisikoen.
- Risiko for introduksjon og spredning av «emerging» og «reemerging diseases», samt hvordan sikre seg best mulig mot denne kategorien smittestoff ved en eventuell import.
- Risiko for introduksjon og spredning av antibiotikaresistente bakterier og parasitter som er resistente mot antiparasittære midler, samt hvordan sikre seg best mulig mot spredning av disse kategoriene smittestoffer ved en eventuell import.
- Hvilke forutsetninger som må være til stede for at risikoen ved import av levende dyr kan vurderes som akseptabel, samt drøfte realistiske alternativer til import av levende dyr.

Rapporten var ønsket ferdigstilt innen 1. november 2016

Metode

Vurderingen følger OIEs retningslinjer for risikoanalyse ved import (OIE 2016), og er tilpasset ønsker fra næringen.

Identifisering av smittetrusler

Smittetrusler omfatter storfepatogener som kan forårsake negative konsekvenser assosiert med import av levende storfe til Norge fra Sverige, Danmark, Storbritannia, Nederland og Frankrike, Canada og New Zealand og omfatter noen smittestoff i tillegg til de som er etterspurt av KOORIMP.

For å bli definert som en smittetrussel i denne sammenheng må smittestoffet:

1. Ha signifikant negative konsekvenser for storfehelse, OG
2. Kunne innføres med levende storfe, OG
3. Være til stede i eksportlandet i høyere prevalens enn i Norge.

Risikovurdering

For smittestoffene som er vurdert som smittetrusler for den norske storfepopulasjonen fra de sju eksportlandene samlet, er det gjennomført en risikovurdering som omfatter:

- a) En vurdering av sannsynligheten for innførsel av disse smittestoffene til norsk territorium fra hvert av de sju eksportlandene. Det forutsettes import fra én enkelt besetning, av et antall dyr som er høyt nok til at minst et av dyrene kan forventes å være smittet ved import fra en smittet besetning. Ved andre scenarier må sannsynligheten beregnes basert på antall besetninger og dyr, samt besetningsprevalens og prevalens innen besetning

- b) En vurdering av sannsynligheten for at innførte smittestoff ikke oppdages i importisolat, føres ut av importisolat og overføres til den norske storfepopulasjonen, samt
- c) En konsekvensvurdering av smitteoverføring» til den norske storfepopulasjonen for hver av smittetruslene.

Vurdering av smitteimport og smitteveier

Smitteimport til den norske storfepopulasjonen forutsetter at innholdet i de tre etterfølgende punkter skjer for en og samme import:

1. Eksportbesetningen er smittet, OG
2. Agens i eksportbesetningen er uoppdaget før eksport, OG
3. Agens tas inn og oppdages ikke i isolatperioden, slik at den norske storfepopulasjonen eksponeres.

Sannsynligheten for at de tre hendelse skal skje er basert på:

- Biologiske faktorer: Hvor mottakelig storfe er for smittestoffet, forventet “innen besetning” prevalens, kjente smitteveier, smittestoffets infektivitet og persistens i og utenfor verten, utfallet av infeksjonen, diagnostiske muligheter og tiltak, effekt av vaksiner og forebyggende behandling.
- Landsfaktorer: Kjent insidens og/eller prevalens i eksportlandet, historisk erfaring og kunnskap, kvaliteten på overvåkingen i eksportlandet - innbefattet mulighetene for å oppdage smittestoffet med de diagnostiske metodene som benyttes i eksportlandet, risikoen for at smittestoffet skal importeres eller er importert til eksportlandet, smitteforebyggende tiltak i eksportbesetningen og ved eksporten, tiltakene som gjennomføres i Norge i importisolatet og i storfepopulasjonen for øvrig.

Regler brukt for å kombinere sannsynligheter for hendelser som må skje samtidig er vist i Tabell 1. Reglene er benyttet i tabellene 14, 16, 18, 20, 22, 24 og 26 samt i figurene 2 til 8.

Tabell 1. Regler for kombinasjon av sannsynligheter for hendelser som må skje samtidig.

	Høy	Moderat	Lav	Neglisjerbar
Høy	Høy	Moderat	Lav	Neglisjerbar
Moderat	Moderat	Lav	Lav	Neglisjerbar
Lav	Lav	Lav	Lav	Neglisjerbar
Neglisjerbar	Neglisjerbar	Neglisjerbar	Neglisjerbar	Neglisjerbar

Konsekvensvurdering

I konsekvensvurderingen er mulige konsekvenser av en smitteintroduksjon for dyrehelse, velferd og økonomi vurdert.

Ved smittestoff som følger livdyrimport, må smittestoffet være til stede i tilstrekkelig konsentrasjon til at en «vellykket» overføring og etablering skal kunne finne sted.

En større andel av storfepopulasjonen (geografiske eller tallmessig) vil ikke nødvendigvis bli eksponert ved introduksjon av et smittestoff med ett eller et visst antall smitteførende, importerte dyr. Derfor vil konsekvensvurderingen også inkludere en vurdering av mulighetene for å stoppe en videre spredning av de aktuelle smittestoffene etter at det/de er etablert i den norske storfepopulasjonen.

Risikoestimering

For hvert av landene er det gjennomført en nærmere vurdering og en risikoestimering for fem smittetrusler som ansees som viktige smittetrusler for den norske storfepopulasjonen.

Risikoestimeringene er basert på:

- a) Sammensatt sannsynlighet for, og
- b) Konsekvensene av introduksjonen av smittestoffene

Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget som er benyttet i denne vurderingen, er hentet fra hjemmesidene til de enkelte landenes landbruksdepartementer eller tilsvarende, nasjonale tilsyn, nasjonale veterinærinstitutt, næringsorganisasjoner, fra enkeltpersoner sentralt plassert i slike systemer i hvert enkelt land, fra OIEs hjemmesider, fra andre lands publiserte risikovurderinger samt fra publiserte artikler.

Terminologi

Definisjon av uttrykk som benyttes for «sannsynligheter»

- *Høy* : Det forventes/antas at det vil forekomme/oppstå.
- *Moderat* : Det kan oppstå, men det er noe mer sannsynlig at det ikke vil forekomme/oppstå.
- *Lav* : Det er lite sannsynlig at det vil forekomme/oppstå.
- *Neglisjerbar*: Sannsynligheten er så liten at man under praktiske forhold kan se bort fra det.

Definisjon av uttrykk som benyttes for «konsekvenser»

- **Store:** innførsel av smittestoffet til norsk storfepopulasjon vil kunne ha store konsekvenser for storfenæringen og samfunnet. Det kan føre til høy morbiditet/mortalitet og være krevende å bekjempe.
- **Moderate:** innførsel av smittestoffet til norsk storfepopulasjon vil kunne ha store konsekvenser for enkeltprodusenter/områder, men mindre for storfenæringa og samfunnet. Det kan lokalt føre til høy morbiditet/mortalitet, men være moderat krevende å bekjempe.
- **Små:** innførsel av smittestoffet til norsk storfepopulasjon vil ha små til moderate konsekvenser for enkeltprodusenter/områder, og være mindre krevende å bekjempe.

Gyldighet

Denne vurderingen er gyldig så lenge de faglige forutsetningene er riktige. Den er utført med kort tidsfrist, og må betraktes som en første vurdering. Ved reell import bør den spesifikke importen vurderes på ny, basert på spesifikk(e) eksportbesetning(er) og antall dyr som importeres.

I tillegg anbefales risikovurderingen oppdatert hvis:

- Det skjer endringer i smittesituasjonen i eksportlandene eller i Norge;
- Det skjer endringer i vår kunnskap om smittestoffene;
- Det kommer fram annen informasjon og kunnskap som kan påvirker vurderingen.

Smittetrusler

I dette kapittelet sammenligner vi smittesituasjonen hos storfe i Norge med smittesituasjonen hos storfe i aktuelle eksportland. Kriterier er definert tidligere, under Metode.

I tillegg vil all import kunne innebære *ukjente* smittetrusler. Historien er rik på eksempler på spredning av smittestoff med livdyr, på et tidspunkt der smittestoffet enten ikke var kjent, eller ikke er kjent til stede i eksportlandet. Spredning av kugalskap med livdyr er et viktig og alvorlig eksempel på dette. Den eneste måten å begrense en slik risiko er å begrense import av livdyr, noe som må ligge til grunn ved all vurdering av import.

Smittesituasjonen i den norske storfepopulasjonen

OIE-lista / A- og B-lista til Mattilsynet

For smittestoffene listet opp som meldepliktige til OIE eller til Mattilsynets liste A og B, er situasjonen for Norge svært god. Storfefrucellose ble utryddet for mer enn 50 år siden, og det siste tilfellet av storfetuberkulose ble påvist i 1986. Norge har fristatus for både enzootisk bovint leukose virus (EBLV) og infeksjøs bovint rhinotrakeitt virus / infeksjøs pustulær vulvovaginit virus (IBRV/IPVV) og har en svært lav forekomst av *Salmonella* i storfepopulasjonen. Miltbrann ble siste gang påvist på storfe i 1993 (ett dyr). I 2009 ble blåtungevirus, serotype 8 (BTV-8), påvist i fire storfebesetninger i Sør- og Vest-Agder, men ble bekjempet samme år uten vaksinasjon. Etter to år med omfattende overvåking gjenvant Norge sin offisielle fristatus i 2012. Klassisk rabies påvises sporadisk på Svalbard, men er ikke påvist på fastlandet etter 1900. Paratuberkulose (infeksjon med *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis*: MAP) ble påvist i én storfebesetning i 2015 og før det i én besetning i 2010, begge i Sogn- og Fjordane. Den siste besetningen med restriksjoner pga. bovint virus diaré virus (BVDV) ble opphevet i 2006.

Mattilsynet (MT) gjennomfører årlig ni overvåkings- og kontrollprogram (OK-program) for storfe etter OIE-lista. I 2016 testes rundt ti prosent av storfebesetningene for antistoffer mot BVDV, EBLV og IBRV/IPVV. Fem hundre mjølkefobesetninger testes for antistoffer mot BTV, mens avføringsprøver fra 100 besetninger undersøkes med PCR for MAP. Om lag 8000 storfe testes for bovin spongiform encephalopati (BSE) prioner. Blodprøver fra rundt 100 kyr som har abortert, undersøkes for antistoffer mot *Brucella abortus*. Undersøkelse for storfetuberkulose (*Mycobacterium bovis*) gjennomføres på storfeargane med forandringer hvor tuberkulose ikke kan utelukkes, identifisert av veterinærer i felt og kjøttkontrollørene på slakteriene. *Salmonella* programmet er det niende OK-programmet for storfe. Ingen storfebesetninger har for øyeblikket restriksjoner som følge av *Salmonella*. *Salmonella* spp. er de siste ti årene påvist i fra 0 - 10 besetninger årlig (mean 2,2).

Det er fremdeles et mindre antall besetninger med offentlige restriksjoner som følge av infeksjon med *Trichophyton verrucosum* (ringorm), til tross for betydelige anstrengelser for å eliminere denne hudinfeksjonen fra storfepopulasjonen. Det er påvist ringorm i noen besetninger i Vest-Agder i 2016. Ringorbekjempelsen i den norske storfepopulasjonen er enestående i verden. Bortsett fra Island er det offentlige ikke involvert når det gjelder overvåking og kontroll av ringorm i andre land <http://docplayer.me/17104715-Bekjempelse-av-ringorm-forarsaket-av-trichophyton-verrucosum-hos-storfe-i-norge.html>.

Andre viktige infeksjonssjukdommer

De mest tapsbringende virus som sirkulerer i storfeholdet i dag, er bovint coronavirus (BCoV) som forårsaker vinterdysenteri og luftveissjukdom, og bovint respiratorisk syncytialvirus (BRSV) som forårsaker alvorlig luftveissjukdom, særlig hos unge dyr. Husdyrnæringen har nylig igangsatt et prosjekt hvor målet er å utrydde disse to, vidt utbredte og tapsbringende storfevirus.

Kalvediaré forårsaket av rotavirus og/eller *Cryptosporidium parvum* er også vanlig forekommende i den norske storfepopulasjonen.

Schmallenbergvirus (SBV), som første gang ble oppdaget i Tyskland høsten 2011, ble allerede i 2012 påvist i en deformert kalv i Norge. Samme år ble antistoffer mot SBV påvist i tankmjølk fra 17,4 % av 2400

undersøkte mjølkefebesetninger. I 2016 vil 500 mjølkefebesetninger testes for antistoffer mot SBV for å se om utbredelsen har endret seg siden kartleggingen i 2012/2013.

I tillegg til vår gunstige geografiske plassering, i utkanten av Europa med hav på flere kanter og naboer med god dyrehelsestatus mot øst, har restriktiv import av levende dyr (tabell 2) og importisolat med prøvetaking og klinisk observasjon av importerte dyr, vært nøkkelfaktorer for å hindre import og etablering av uønsket smitte i den norske storfepopulasjonen.

Tabell 2. Import av drøvtyggere til Norge i årene 1991 til og med 2015 (Koorimp, 2016).

År	Storfe	Sau	Geit
2015	13	0	0
2014	20	43	0
2013	30	12	0
2012	0	17	0
2011	1	39	0
2010	0	49	0
2009	0	18	0
2008	7	0	46
2007	31	4 *	5 *
2006	8	71	20
2005	0	39	53
2004	0	11	26
2003	19	0	90
2002	0	0	33
2001	14	0	0
2000	48	2	16
1999	13		
1998	13		1
1997	101		
1996	129		
1995	276		38
1994	375		
1993	197	3	
1992	141		12
1991	89		8

* Importer til dyrepark

Sjukdommer/smittestoff som er vurdert

Smittestoffene som kan true den norske storfepopulasjonen ved import av levende storfe er vurdert. De fleste smittetruslene inkludert i OIE (Terrestrial Animal Health Code 2016 <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>) som kan ramme storfe, A- og B-smittestoffene for storfe i Mattilsynets lister (tabell 3), samt ei liste med andre viktige smittestoff (tabell 4), er inkludert.

Listene inneholder også smittestoffene som er inkludert i KOORIMPs tilleggskrav samt de mest aktuelle «emerging» og «reemerging diseases» som berører storfe.

Smittetrusler som kan ha betydning for menneske, andre husdyr, vilt og/eller miljøet, men ikke for storfe, er i mindre grad inkludert.

Tabell 3. OIE-listede sjukdommer, Mattilsynets liste-A og -B samt forekomst i Norge.

OIE lista, flere arter	Mattilsynets liste	Forekomst i Norge/siste tilfellet påvist/OK-program
Anthrax/Miltbrann	A	1993
Blåtunge	A	utryddet/2009/OK-program
<i>Brucella abortus</i>	A	1953/OK-program
Crimean Congo haemorrhagic fever		aldri
Epizootic haemorrhagic disease	A	aldri
Munn- og klauvsjuka	A	1952
Heartwater		aldri
Infeksjon med Aujeszky disease virus	A	aldri
Infeksjon med rabies virus	A	aldri
Infeksjon med rinderpest virus	A	aldri
New world screwworm		aldri
Old world screwworm		aldri
Paratuberkulose	B	lav/2015/OK-program
Q-feber	C	aldri
Rift valley fever	A	aldri
Surra		aldri
Vesikulær stomatitt	A	aldri
OIE lista, storfe		
Bovin anaplasmose		aldri
Bovin babesiose	C	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	B	utryddet 1966
Bovin spongiform encephalopati	B	atypisk 2015/OK-program
Bovin tuberkulose	B	utryddet/1986/OK-program
Bovin virus diarré	B	utryddet/2005/OK-program
Enzootisk bovin leukose	B	utryddet/1997/OK-program
Hemoragisk septikemi		aldri
Infeksiøs bovin rhinotrakeitt / infeksiøs pustulær vulvovaginitt	B	utryddet/1992/OK-program
<i>Mycoplasma mycoides</i> subsp. <i>mycoides</i> SC	A	1860
Lumpy skin disease	A	aldri
<i>Psoroptes ovis</i>	A	påvist hos kamelider og 2015 og 2016
Theileriose		aldri
Trichomoniasis (<i>Trichomonas fetus</i>)	B	aldri
Trypanosomose (tsetse-overført)		aldri
Leptospirose	B	aldri
<i>Salmonella</i>	B (kun MTs liste)	lav forekomst/2015/OK-program
Ringorm	B (kun MTs liste)	lav forekomst/2016

Tabell 4. Andre viktige storfesjukdommer samt deres forekomst i Norge.

Tilleggsliste	Mattilsynets liste	Til stede i Norge
Oksetinte (<i>Taenia saginata</i>)	C	lav forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	C	aldri
<i>Chlamydophila abortus</i>	C	aldri
<i>Neospora caninum</i>		lav forekomst/2016
<i>Mycoplasma bovis</i>		aldri
<i>Besnoitia besnoiti</i>		aldri
Schmallenbergvirus		2012/usikker seinere forekomst
Resistente parasitter		lav forekomst
Resistente bakterier		lav forekomst/OK-program MRSA
Digital dermatitt (<i>Treponema</i> sp.)		lav forekomst
<i>Hypoderma bovis</i> (kubrems)		utryddet/1950-tallet

Innledende analyse av smittesituasjonen i de sju landene

Det ble foretatt en innledende analyse av smittesituasjonen i hvert av de sju landene med tanke på å eliminere smittestoffet, utfra smittemessige vurderinger, var lite relevant å gjennomføre en risikovurdering for.

Følgende smittetrusler ble ekskludert:

Anthrax, Crimean Congo haemorrhagic fever, Epizootic haemorrhagic disease, Munn og Klauvsjuka, Heartwater, Aujeszky disease, Infeksjon med rabies virus, Infeksjon med rinderpest virus, New world screwworm, Old world screwworm, Rift valley fever, Surra, Bovin anaplasmosis, Vesikulær stomatitt, Hemoragisk septikemi, Infeksjon med *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC, Trypanosomose (tsetse-overført), Oksetinte (*Taenia saginata*), *Psoroptes ovis*.

Psoroptes ovis er påvist hos kamelider i Norge, men det er usikkert om varianten som er påvist hos kamelider, kan overføres og forårsake skabb hos storfe eller sau. *P. ovis* er utbredt hos sau i mange land og i enkelte land også hos storfe.

I de følgende kapitlene vil det bli gitt en tabellarisk fremstilling av smittetruslene fra hvert av de sju landene med en påfølgende beskrivelse og utdyping.

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Sverige

Tabell 5. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og svenske storfepopulasjonen. Sjukdommer som defineres som smittetrusler er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Sverige/siste tilfellet
Blåtunge	2009/OK-program	2009/friforklart i 2010
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	1950-tallet
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	svært lav/meldepliktig/2005
Q-feber	aldri	moderat
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	1976
BSE	atypisk/2015/OK-program	atypisk/2006
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	1978/90-tallet på hjort
Bovin virus diaré	2005/OK-program	neglisjerbar forekomst/2012
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	neglisjerbar forekomst/2012
IBR/IPV	1993/OK-program	1995
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	aldri
Leptospirose	aldri	Ikke/svært sjelden forekommende
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	lav forekomst/2016/S. Dublin i Sør-Sverige
Ringorm	svært lav forekomst/2016	høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	lav forekomst
<i>Chlamydomphila abortus</i>	aldri	aldri (<i>C. pecorum</i> påvist)
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	lav forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	lav forekomst
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Schmallenbergvirus	2012	2013
Resistente parasitter	lav forekomst	lav forekomst
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	lav forekomst
Digital dermatitt	lav forekomst	høy forekomst
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	svært lav forekomst/reintrodusert

OIE-lista / A- og B-lista til Mattilsynet

For smittestoffene listet opp som meldepliktige til OIE eller til Mattilsynet etter liste-A og -B er situasjonen for Sverige tilnærmet den samme som for Norge med noen unntak:

- **Blåtunge:** BTV-8 ble i 2008 spredt til Sverige. Etter en omfattende vaksinasjonskampanje ble Sverige friforklart for blåtunge i 2010 <http://www.jordbruksverket.se/arnesomraden/djur/sjukdomarochsmittskydd/smittsammadjursjukdomar/blatunga/blatunganshistoriaisverige.4.3229365112c8a099bd980002255.html>.
- **Salmonella:** En del besetninger i Kalmar län, på Öland og i Skåne er infisert med *Salmonella* Dublin.
- **Ringorm:** Ringorm er vesentlig mer utbredt i Sverige sammenlignet med Norge. Sjukdommen er mer utbredt i besetninger som kjøper kalv og i mjølkekubesetninger sammenlignet med ammekubesetninger. I 2005 ble ringorm vurdert å være tilstede i tre av ti mjølkekubesetninger <http://www.sva.se/djurhalsa/notkreatur/endemiska-sjukdomar-notkreatur/ringorm-notkreatur/>. Ringorm reguleres

ikke av det offentlige i Sverige, men storfenæringen har tatt et ansvar gjennom «Felfri hudprogrammet» i regi av Kontrollhudar Internasjonal AB. Vaksinasjon mot ringorm er et viktig element i dette opplegget for bedre hudkvalitet. <http://docplayer.me/17104715-Bekjempelse-av-ringorm-forarsaket-av-trichophyton-verrucosum-hos-storfe-i-norge.html>

- Q-feber: Q-feber er påvist hos dyr i Sverige fra tidlig på 1990-tallet. Forekomsten av antistoffer mot Q-feber i tankmjølk ble funnet å være ca. 8 % i en undersøkelse fra 2008/2009. I en oppfølgende studie ble det konkludert med at det ved påvisning av antistoffer mot *C. burnetii* i en besetning er det stor sannsynlighet for at bakterien er til stede. I 2010 ble *C. burnetii* for første gang påvist som årsak til fruktbarhetsproblemer hos storfe. Tilsvarende undersøkelser hos sau og geit har vist at bakterien er sjelden forekommende. SVA antar at sykdom forårsaket av *C. burnetii* er underrapportert hos både dyr og mennesker i Sverige.
- Leptospirose: Leptospirose hos storfe kan forårsakes av flere serovar, men *L. Hardjo* ansees å være det serovar som forårsaker flest sjukdomstilfeller. I Sverige har forekomsten av *L. Hardjo* vært overvåket siden 1994 (SVA), men antistoffer har aldri blitt påvist. Antistoffer mot *L. Sejroe* (finnes hovedsakelig hos gangere og forekommer i Sverige) påvises sporadisk. Den aktive overvåkingen skjer ved påvisning av antistoffer mot *L. Hardjo* i serum og tankmjølk på prøver tilfeldig utvalgt fra overvåkingsprogrammet for BVD. Overvåkingen av *L. Hardjo* ble gjennomført årlig frem til 2006. Etter 2006 har overvåkingen blitt utført med treårige intervaller.
- Paratuberkulose: Sverige har muligens verdens beste status når det gjelder forekomst av paratuberkulose (MAP). Landet er fritt eller har en svært lav prevalens av paratuberkulose. De har et mål om å skaffe dokumentasjon nok til å fastslå frihet, men har problemer med å skaffe tilstrekkelig testinformasjon som kan sertifisere besetninger fri for MAP (SS Nielsen 2009).

Paratuberkulose ble introdusert til Sverige via import av limousinfe i 1975. Etter en omfattende smittesporing fant de smitekilden i 1993, og 38 besetninger (noen svært store) først og fremst i Sør-Sverige, ble slaktet. Det siste påviste tilfellet hos storfe ble oppdaget i OK-programmet ved obduksjon av et importert dyr i 2005. Paratuberkulose er aldri funnet hos mjølkekyr eller småfe.

Det er obligatorisk meldeplikt ved klinisk mistanke hvor det dyrkes eller tas prøver av døde dyr. Det foretas utslakting, sanering og sporing ved positive funn. Alle storfe, sau og domestiserte eksotiske hovdyr over ett år som sendes inn for patologisk undersøkelse, testes for MAP ved dyrkning fra organer og tarminnhold.

Det er en frivillig overvåking i avlskjøttfebesetninger med dyrking fra avføring av alle dyr >2 år i en 3-års periode, deretter undersøkelse av sjuke eller avlivede dyr. Programmet er organisert av Gård & Djurhålsan, og finansiert av jordbruksverket. Avlsbestningene har ikke lov å handle med besetninger med dårligere status enn egen besetning.

2015: Tre dyr ble undersøkt etter klinisk mistanke. 36 kjøttfebesetninger ble undersøkt, noe som resulterte i 840 prøver (797 storfe). 379 dyr ble undersøkt post mortem (209 storfe).

Det har tidligere vært gjennomført ulike screeningprogram ved hjelp av serologi, dyrkning og ved undersøkelser på slakteri, som hvert for seg har omfattet kjøttfe, mjølkekyr eller sau. Det er også vært gjennomført bevisstgjøringskampanjer.

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- *Mycoplasma bovis*: Bakterien har de siste årene blitt påvist i svenske storfebesetninger, både i prøver fra voksne dyr og kalver, og særlig i den sør-vestre delen av landet. Men det rapporteres fra SVA at *Mycoplasma bovis* ikke er en vanlig årsak til luftveisinfeksjon hos svenske kalver i dag.
- *Neospora caninum*: *N. caninum* har vært påvist i svenske storfebestninger fra 1990-tallet. Landsprevalensen i mjølkefepopulasjonen har variert fra 0,5 - 2 % (Bjørkman et al 2000) til 8 % (Frössling et al 2008). Siste landsprevalens er fra 2009, hvor det ble påvist antistoffer mot parasitten i 2,8 % av kjøttfebesetningene. Denne studien omfattet 18,5 % av kjøttfepopulasjonen, men positive prøver ble kun funnet i den sørlige delen av Sverige (Kronoberg og Skåne). Flere internasjonale studier viser at det er store variasjoner i prevalensen av parasitten mellom fylker og regioner i samme land.

- Digital dermatitt: Digital dermatitt påvises i et økende antall mjølkefebesetninger med løsdrift. SVA vurderer at rundt 30 % av svenske mjølkefebesetninger har minst ett dyr med digital dermatitt. Sjukdommen ses sjeldnere i kjøttfebesetninger, hos ungdyr samt på beite.
- Hypoderma bovis: Kubrems ble utryddet fra Sverige på 1940-tallet, men ble påvist påny i en storfebesetning i Skåne i 2011. Utbredelsen vurderes som svært lav. *Hypoderma bovis* kan fly mellom besetninger. Flere land i Europa har gjennomført vellykkede bekjempelsesprogram.
- Parafilaria bovicola (grønt kjøtt): *Parafilaria bovicola* ble første gang påvist i Sverige på 1970-tallet. Den finnes hos storfe i mange land i Sør- og Øst-Europa, Asia og Afrika. *Parafilaria* kom til Sverige ved import av Charolais-fe fra Frankrike. I Sverige er forekomsten sterkt redusert sammenlignet med 1980-tallet, og i dag finnes parasitten først og fremst i de sør-østlige delene av landet. I perioden oktober 2010 til oktober 2011 var forekomsten av «grønt kjøtt» på svenske storfeslakt 0,29 %, men andelen positive slakt i den sør-østlige delen av landet var høyere.
- Chlamydomphila abortus: *C. abortus* er ikke påvist hos storfe i Sverige. Det er gjort studier på både kjøtt- og mjølkefe, uten å finne *C. abortus* eller antistoffer mot bakterien. Få seropositive dyr i en av studiene (Karlsson AC et al 2010) ble antatt å skyldes *C. pecorum*, og det ble konkludert med at *C. abortus* mest sannsynlig ikke finnes i Sverige, eventuelt er svært sjeldent forekommende.

Overvåkingsprogram

Sverige har OK-program for *Salmonella*, BVD, EBL, IBR, brucellose, tuberkulose, BSE, MAP, blåtunge og *Leptospira*. For paratuberkulose finnes det et frivillig kontrollprogram for avlsbesetninger for kjøttfe. Programmet blei startet opp i 1998.

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Danmark

Tabell 6. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og danske storfepopulasjonen. Sjukdommer i Danmark som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Danmark/siste tilfellet
Blåtunge	2009/OK-program	2008/friforklart i 2011
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	1962
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	utbredt/ikke meldepliktig
Q-feber	aldri	moderat til høy
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	1995 (ikke meldepliktig i DK)
BSE	atypisk/2015/OK-program	2009 – «negligible risk» (OIE)
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	1988/hjort i hegn i 1994
Bovin virus diaré	2005/OK-program	kontroll; få besetninger med restriksjoner
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	1990
IBR/IPV	1993/OK-program	god kontroll/2000, 2002, 2003, 2005
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	1990 (ikke meldepliktig i DK)
Leptospirose	aldri	Ikke/svært sjelden forekommende ¹
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	moderat til høy forekomst
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	sannsynligvis fri
<i>Chlamydophila abortus</i>	aldri	forekommer ikke
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	moderat forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	høy forekomst
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Schmallenbergvirus	2012	2012?
Resistente parasitter	lav forekomst	lav forekomst
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	høy forekomst av MRSA hos svin, moderat til høy forekomst hos storfe
Digital dermatitt	lav forekomst	høy forekomst
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	utryddet

¹Opggis av Fødevarestyrelsen å være sjelden forekommende hos husdyr <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Leptospirose.aspx>.

Danmark importerte henholdsvis 434, 350 og 165 levende storfe i 2013, 2014 og 2015 fra EU-området og tredjeland https://www.foedevarestyrelsen.dk/Publikationer/Alle%20publikationer/16182%20Animal%20health%202015_WEB.pdf

OIE-lista / A- og B-lista til Mattilsynet

For smittestoffene listet opp som meldepliktige til OIE eller til Mattilsynet etter liste-A og -B er situasjonen for Danmark klart dårligere for enkelte viktige smittestoff enn den er for Norge:

- **Blåtunge:** Det var utbrudd av blåtunge (BTV-8) i Danmark i 2007-2008. Etter omfattende vaksinasjonskampanje ble landet friforklart for blåtunge i 2011 <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Bluetongue.aspx>.
- **Paratuberkulose:** Paratuberkulose er ikke meldepliktig i Danmark, og MAP er vidt utbredt i den danske storfepopulasjonen (særlig mjølkefe, men også kjøttfe). Fra 1979 til 2007 var det mulig for eiere av besetninger med kliniske problemer å vaksinere etter tillatelse fra myndighetene.
- Ut i fra tilgjengelige tall har Danmark en svært høy forekomst på besetningsnivå, opptil 80 - 85 % i kvegtette områder, men en svært varierende forekomst på dyrenivå (0 - 25 %). Femti prosent av besetningene har en prevalens av MAP infeksjon <3,8 %. Bornholm og Nordjylland ble i 1999 og 2000 funnet å ha lavest forekomst på besetningsnivå, med henholdsvis 0 % og 13 %. Tall fra 2006 viste at 85 % av økologiske besetninger var smittet.

Danmark har siden 2006 hatt et frivillig kontroll- og utryddingsprogram driftet av kvægnæringen; «Operasjon paratuberkulose; mjølkeku». 25 % av mjølkefebesetninger deltar per 2016, men deltagelsen har gått ned de siste årene. For de som deltar er besetningsprevalensen >75 %, mens den på individnivå er mellom 7 og 8 % (Verdugo 2015). Forekomsten av MAP-infiserte dyr i tilsluttede besetninger er redusert betydelig, men det er få besetninger hvor man har kunnet dokumentere at MAP er utryddet. Programmet omfatter 4x ELISA på individ-mjølkeprøver per år. Kyr kategoriseres som høy- eller lavrisikodyr, og spesifikke tiltak etableres for å redusere smitte fra høy- til lavrisiko.

Det har vært en sertifiseringskomponent i programmet fra 2011. Denne kategoriserer besetninger etter prevalens og prevalens i besetninger det kjøpes dyr fra.

MAP ble i 1997 påvist i kjøttfe som var importert fra Danmark til Norge i 1994.

- **Q-feber:** Q-feber ble meldepliktig i Danmark i 2007. En stor undersøkelse i 2008 avdekket at *C. burnetii* var vidt utbredt i danske storfebesetninger; ca. 2/3 av de danske storfebesetningene var smittet <http://www.lvk.dk/upload/fckeditor/file/Aborter.pdf>. I forbindelse med den passive overvåkingen i 2015 ble 207 storfe med mistanke om *C. burnetii* infeksjon undersøkt (hovedsakelig abort), og bakterien ble funnet i syv (3 %) av tilfellene. Tankmjølk fra 95 besetninger ble undersøkt samme år og ti (11 %) av prøvene ble funnet serologisk positive.
- **Leptospirose:** Dette er en meldepliktig sykdom i Danmark som påvises relativt sjelden. Det diagnostiseres mellom 10 og 30 tilfeller av human leptospirose årlig, fortrinnsvis hos personer som er utsatt for smitte fra rotte- eller museurin. I 2006 - 2007 (Krøjgaard 2009) ble kloakkrotter fra seks forskjellige områder i København undersøkt for *Leptospira* spp. med PCR. I et område fant man ingen positive dyr, mens prevalensen på de andre områdene varierte fra 48 til 89 %. Mikro agglutinasjonstesten som ble benyttet, viste at serovarene Pomona, Sejroe, og Icterohaemorrhagiae var mest vanlig. Det er ikke funnet indikasjoner på at leptospirose er påvist hos produksjonsdyr i Danmark. Det er sannsynlig at storfe i Danmark, på grunn av manglende immunitet i populasjonen, vil være svært mottakelige for eventuell infeksjon, og at de derfor vil vise tydelige kliniske tegn på sykdom.
- **Salmonella:** *Salmonella* Dublin er den vanligste serotypen i både mjølkefe- og kjøttfepopulasjonen. *S. Dublin* forårsaker både subklinisk og klinisk sykdom med betydelige produksjonstap, men også alvorlige infeksjoner og dødsfall hos mennesker. I 2007 var 52,3 % (n=44) av alle kliniske isolater fra storfe *S. Dublin*; 38,6 % var *S. Typhimurium* og 9,1 % andre serotyper (passiv overvåking). I 2009 var *S. Dublin* fremdeles vidt utbredt i flere regioner i Danmark med gjennomsnittlig besetningsprevalens på 12,7 % i mjølkefebesetningene. I tillegg var opp mot 38 % av slakta kjøttfekalver fra besetninger som leverte >100 dyr til slakt årlig, seropositive. De siste årene har kvægnæringen sammen med Fødevarestyrelsen drevet en systematisk bekjempelse av *S. Dublin*, og forekomsten er nå lavere enn den var for ti år siden. Når det gjelder mjølkefebesetninger, hadde ca. 7 % for høye nivåer av antistoffer mot *S. Dublin* i 2016. Enkelte regioner har oppnådd en lav prevalens (0 - 4,9 % av besetningene positive), mens andre regioner fremdeles har en høy prevalens positive besetninger (7,4 - 17,9 %).

<http://www.kvaegvet.dk/Dublin/AAHistNivPlot.html>. Tilsvarende tall for ikke-mjølkeleverende besetninger er rundt 3 %, men med store variasjoner mellom regioner, driftssystemer og aldersgrupper. S. Dublin har en høy «fatality ratio» når mennesker smittes. I Danmark finnes det i dag en rekke besetninger (mjølk og kjøtt) som har nivå-1 status, noe som indikerer at det er lite sannsynlig at besetningen er smittet med S. Dublin.

- **Ringorm:** Ringorm er vesentlig mer utbredt i Danmark sammenlignet med Norge. Ringorm reguleres ikke av offentlige myndigheter i Danmark. I en prosjektperiode fra 2004 til 2007, hvor ringorm ble sanert i Rogaland, ble ringorm påvist i importisolat på storfe importert fra Danmark. Man regner med at besetningsprevalensen ligger noe over 10 % i Danmark og de fleste andre europeiske land.
- ***Neospora caninum:*** *N. caninum* ble påvist i den danske storfepopulasjonen på 1990-tallet. Ved laboratorieundersøkelser er det vist at 13 - 19 % av abortene hos storfe skyldes infeksjon med *Neospora* <http://www.lvk.dk/upload/fckeditor/file/Aborter.pdf>. Man antar at parasitten er vesentlig mer utbredt i Danmark sammenlignet med Norge. En studie fra 1999 (15 abortbesetninger, 10 kontroll besetninger, 6 besetninger fra Bornholm) viste at det var høy seroprevalens av *Neospora* både i besetninger med abortproblemer og i besetninger uten abort. Det har ikke blitt gjort omfattende prevalensstudier i kjøttfepopulasjonen.
- ***Campylobacter fetus venerealis:*** *C. fetus venerealis* er ikke meldepliktig Danmark. Siste rapporterte tilfellet i landet var i 1995 <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Publikationer/Alle%20publikationer/2013091.pdf>.
- **MRSA:** En undersøkelse av slaktekalvbesetninger (n=50) gjennomført av Fødevarestyrelsen i 2015 viste at MRSA CC398 var til stede i 10 % av besetningene. Basert på denne undersøkelsen og på bakgrunn av den høye forekomsten av MRSA i danske svinebesetninger må en anta at MRSA også har en viss utbredelse i danske amme- og mjølkefepopulasjoner <https://www.foedevarestyrelsen.dk/SiteCollectionDocuments/Foder-%20og%20foedevaresikkerhed/Slutrapporter/Rapport-om-MRSA-screeningsundersoegelser-2015.pdf>.

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- ***Mycoplasma bovis:*** *M. bovis* har vært påvist i sammenheng med symptomer fra ledd, lunger, mellomøre og jur i danske besetninger siden 1980-tallet. I dag er *M. bovis* utbredt både i mjølkefe og kjøttfepopulasjonene, og bakterien er funnet å være det hyppigst påviste agens ved pneumoni i slaktekalvbesetninger.
- **Digital dermatitt:** Digital dermatitt er til stede i tilnærmet alle løsdriftsbesetningene (mjølk) i DK. Sannsynligvis er forekomsten noe mindre i kjøttfepopulasjonen.
- ***Chlamydia abortus:*** *C. abortus* er aldri påvist i Danmark (sau) <https://www.foedevarestyrelsen.dk/Publikationer/Alle%20publikationer/2013091.pdf>.

Overvåkingsprogram

Danmark har OK-program for BVD, EBL, IBR, brucellose, tuberkulose, BSE og blåtunge.

I tillegg gjennomfører Kvegneringen i samarbeid med Fødevarestyrelsen en systematisk bekjempelse av S. Dublin, og har fra 2006 driftet et frivillig kontrollprogram for paratuberkulose; «Operasjon paratuberkulose; mjølkeku».

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Frankrike

Tabell 7. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og franske storfepopulasjonen. Sjukdommer i Frankrike som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/ siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Frankrike/ siste tilfellet
Blåttunge	2009/OK-program	flere hundre utbrudd i 2016 (BTV-8)
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	fristatus i 2005/2012
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	utbredt/ikke meldepliktig
Q-feber	aldri	moderat til høy
Bovin babesiose	aldri	moderat til vanlig forekommende
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	forekommer-ikke meldepliktig/2015
BSE	atypisk/2015/OK-program	2015 – «negligible risk» (OIE)/2016
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	lav, fristatus i 2001/2016
Bovin virus diaré	2005/OK-program	utbredt ¹
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	fristatus i 1999/prevalens <0,01/2013
IBR/IPV	1993/OK-program	høy forekomst, 65 % er fri/2016
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	forekommer, ikke meldepliktig/2015
Leptospirose	aldri	høy forekomst
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	vanlig forekommende
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	forekommer
<i>Chlamydophila abortus</i>	aldri	forekommer, ikke meldepliktig
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	moderat til høy forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	høy forekomst
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	forekommer i store deler av landet
Schmallenbergvirus	2012	ingen data
Resistente parasitter	lav forekomst	ingen data
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	ingen data
Digital dermatitt	lav forekomst	høy forekomst
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	lav forekomst, meldepliktig i 2009

¹<https://veterinaryresearch.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13567-015-0145-8>

Mange av dataene om smittesituasjonen i Frankrike er hentet fra “Bulletin épidémiologique” som er en syntese av dataene fra laboratoriesystemet «ANSES» og «the Ministry og Agriculture»: [http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/fr/issue/71%20Bulletin%20C3%A9pid%20C3%A9miologique%20-%20Focus%20on%20regulated%20and%20emerging%20animal%20diseases%20\(REDs\)%20%E2%80%93%202014%20review](http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/fr/issue/71%20Bulletin%20C3%A9pid%20C3%A9miologique%20-%20Focus%20on%20regulated%20and%20emerging%20animal%20diseases%20(REDs)%20%E2%80%93%202014%20review) eldre rapporter: <http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/fr/node/1214>

OIE-lista / A- og B-lista til Mattilsynet

- **Blåttunge:** Mange ulike serotyper av blåttungevirus sirkulerer i 2016 i middelhavsområdet <http://www.cdc.gov/EID/content/14/4/539-G1.htm>. I Frankrike ble BTV meldepliktig i 2008 i forbindelse med utbruddet av BTV-8. Frankrike ble erklært fritt for blåttunge i 2013 med unntak av utbrudd med serotype 1 på Korsika. Her har man siden vaksinert 3 ganger mot BTV-1 <http://agriculture.gouv.fr/questions-reponses-sur-les-cas-de-fievre-catarrhale-ovine-detectes-en-2015>. Fra høsten 2015 har BTV-8 på nytt spredd seg i Frankrike. Per 13. oktober 2016 var det registrert utbrudd på

478 lokaliteter over store deler av Frankrike
http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Reviewreport/Review?page_refer=MapEventSummary&reportid=21194.

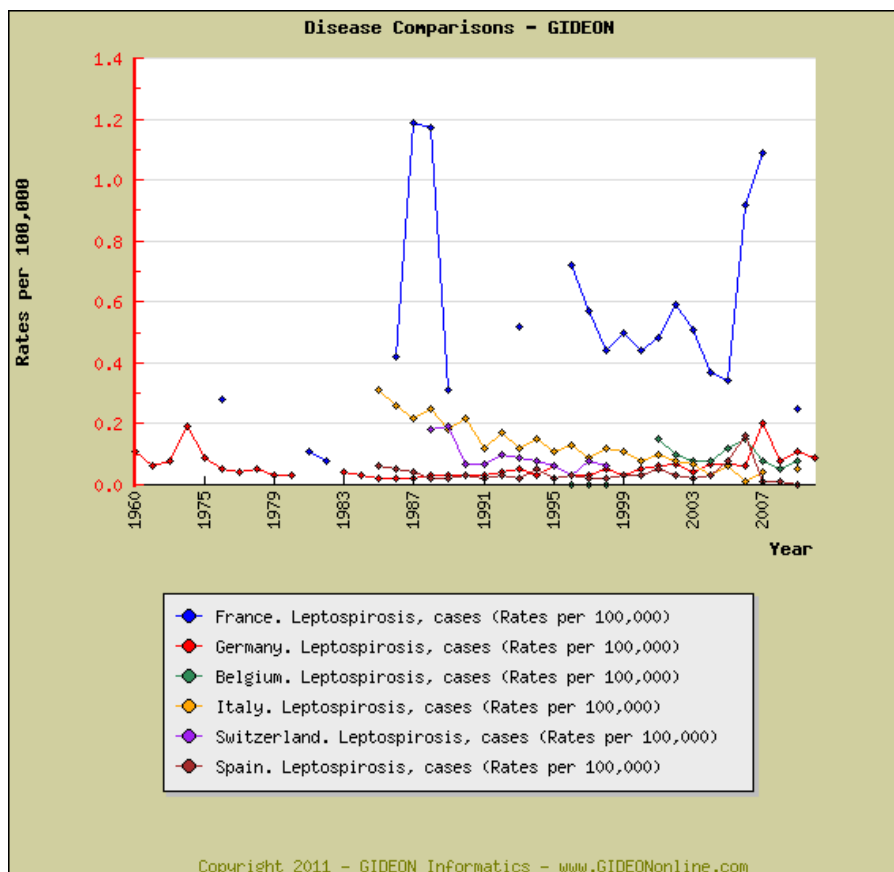
- **Paratuberkulose:** Sjukdommen er ikke meldepliktig i Frankrike. Flesteparten av besetningene veit ikke om de har MAP i besetningen eller ikke. MAP anses allment utbredt, men det er ikke gjort nyere prevalensstudier på storfe. **Geit:** Prevalens på besetningsnivå ble funnet å være 62.9 % i 2010. Tilsynelatende prevalens på besetningsnivå på geit ble funnet å være 68 % i Yonne i 2001. **Storfe:** Inntrykket er at ca. 5 % av storfebesetningene i Vest-Frankrike har klinisk paratuberkulose og dyr som skiller ut mye bakterier (Blanquefort muntlig kommentar 2016). MAP-kontroll omfatter frivillige tiltak fra produsenter. Bondeorganisasjon Groupement de Defense Sanitaire (GDS) har iverksatt ulike program i besetninger.

Nasjonalt kontrollplan: Denne retter seg mot besetninger med høyt nivå av MAP, og besetningene må ha klinisk sykdom og bekreftet MAP for å kunne delta. Det foretas individuell testing for å oppdage smittede dyr over 24 mnd., og tidlig avlaving er anbefalt. Hovedmålet er å redusere forekomsten av dyr som skiller ut mye bakterier. 3 % av storfebesetningene i Frankrike er med i dette programmet.

Nasjonalt sertifiseringsprogram: Deltagelse gir «attest» på sykdomsfrihet. Programmet omfatter individuell testing av dyr over 24 mnd. ved hjelp av ELISA (hovedsakelig) eller PCR. 2 % av besetningene deltar. Det registreres av og til tilbakefall også i sertifiserte besetninger.

Regionale initiativ fra GDS: Regional besetningscreening er igangsatt som et eksperiment i Vest-Frankrike. Programmet kategoriserer besetninger etter høy, moderat eller lav sannsynlighet for å ha MAP basert på tankmelk eller poolede serumprøver og omfatter ti små regioner. Initiativet har som mål å kunne oppdage subklinisk MAP på besetningsnivå.

- **Leptospirose:** Frankrike har den høyeste forekomsten av human leptospirose i Europa, i særdeleshet i områdene ved elvebassengene på sør-vest kysten, som Franche-Comte, Champagne-Ardenes og Poitou-Charentes. Figuren viser forekomst av human leptospirose i Frankrike sammenlignet med andre europeiske land.



De viktigste reservoarene for *Leptospira* i Frankrike er rotter, griser, storfe, mus, bøfler, hester og sumpbever (*Myocastor coypus*). Undersøkelser viser en prevalens på 29,7 % hos storfe, 51 % hos gris, 78,6 % hos hester, 10 - 20 % hos ville gangere (1997); 44 % hos ville gangere i 2008 <http://www.gideononline.com/2011/07/07/leptospirosis-in-france/>. En artikkel fra 2014 beskriver en undersøkelse av de hyppigst forekommende serovarene i 394 storfebesetninger (570 kyr), fordelt over hele landet fra 2008 til 2011 (Ayrat 2014). Resultater: Australis 43 %, Sejroe 33 %, Grippytyphosa 17 %, Icterohaemorrhagiae 3 %, mix 2 %, Autumnalis/Bataviae < 2 %.

På bakgrunn av opplysningene som er funnet, må man anta at leptospirose er endemisk hos storfe og andre produksjonsdyr i Frankrike, og at risikoen for å innføre bakterien via storfe importert fra Frankrike må anses å være høy. Den endemiske situasjonen vil også medføre en risiko for å innføre klinisk friske smittebærere som muligens ikke vil oppdages serologisk.

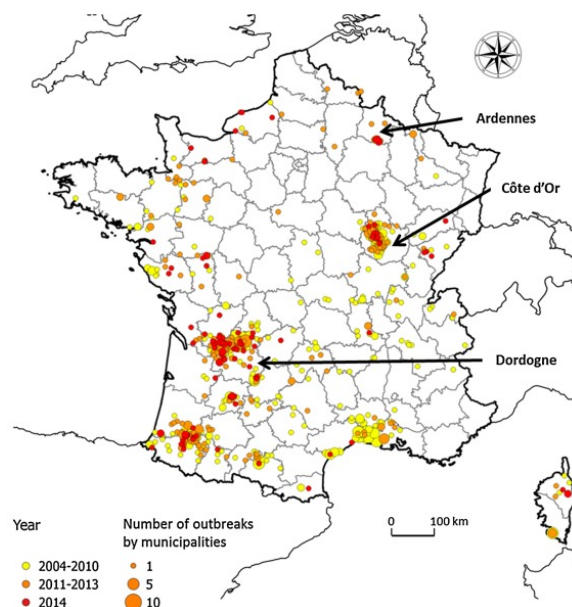
- Bovin tuberkulose: Frankrike har vært offisielt fri for bovin tuberkulose siden 2001, til tross for utbrudd i ca. 100 besetninger hvert år. 99.88 % av besetningene var offisielt fri for bovin tuberkulose ved utgangen av 2014.

I 2014 var det 105 nysmittede besetninger (insidens på 0,05 % (105/212,550)). Prevalensen var 0,075 % (190/212,550). Flesteparten av de smittede besetningene ligger i et fåtall departementer (fylker) som Côte-d'Or og Dordogne. I disse områdene er også vilt smittet. I 2014 var 46 % av utbruddene diagnostisert i Aquitaine (Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne og Pyrénées-Atlantiques), selv om det var en svak nedgang i antall utbrudd i fylkene i dette området. Det var videre en økning i antall utbrudd i Charente. I smittede besetninger har antall smittede dyr generelt vært lavt.

Overvåkning i besetninger: Testing gjennomføres for å oppnå, samt opprettholde status som offisielt frie besetninger. Testing og intervall (1 - 4 år) avhenger av fylke. I noen fylker testes det ikke lenger. I noen tilfeller er det opprettet soner i fylkene, og testing er gjeninnført i enkelte kommuner etter en risikovurdering. Det er generelt hudtesting som benyttes, evt. interferon- γ testing. Hudtesting utføres ved flytting av dyr, men kan fravikes, unntatt når det gjelder dyr fra besetninger med høy risiko.

Hvis smitte bekreftes i en besetning innebærer det som regel total utslakting. I visse tilfeller og etter vurdering gjennomføres delvis utslakting, for å bevare lokale raser.

Vilt er antatt å spille en viktig rolle når det gjelder smitteoverføring og persistens i Frankrike. Det ble etablert et nasjonalt overvåkningsprogram for vilt i 2011 som omfatter undersøkelser av grevling, hjort, rådyr og villsvin. Rundt 3 til 4 % av undersøkte grevlinger og villsvin var smittet i 2013/2014. Bakterien ble ikke funnet hos hjort eller rådyr i 2014, mens det var 4 positive dyr i 2013. Tilfellene hos vilt fra 2013 og 2014 var alltid relatert til tuberkulose hos storfe.



- **Brucellose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*):** Brucellose er en meldepliktig sjukdom i Frankrike og landet har vært offisielt fri for brucellose siden 2005. Det var ingen nye tilfeller av brucellose hos drøvtyggere i Frankrike mellom 2003 og 2012. I 2012 var det to nye tilfeller, hvorav det ene tilfellet skyldes import fra en infisert belgisk besetning. Det andre tilfellet skyldtes smitte fra en vill steinbukk-populasjon i de franske alpeene.* I januar 2012 ble det påvist *Brucella melitensis* biovar 3 i en human blodkultur. I april samme år ble det diagnostisert *Brucella melitensis* biovar 3 fra ei mjølkeku som hadde abortert. Det viste seg at både det humane tilfellet og den smittede kua kom fra det samme distrikt i alpeene (South-eastern French Alps; Grand-Bornand, Bargy massif, Haute-Savoie), og at det humane kasuset mest sannsynlig var smittet fra en spesiell type ost, Reblochon cheese (soft raw milk cheese) produsert på gården. Alle dyra (n=21) ble undersøkt serologisk (Rose Bengale, komplement og ELISA) og med PCR. Den infiserte kua var serologisk positiv, mens de andre var negative. Alle dyra ble slakta, og det viste seg at fire av de serologisk negative dyra var positive ved PCR undersøkelse fra lymfeknuter. Undersøkelser av ville steinbukker i samme området viste en prevalens på 38 % positive individer.
- **Q-feber:** Q-feber er moderat til vidt utbredt i drøvtyggerpopulasjonene i Frankrike. *C. burnetii* er også etablert i viltpopulasjonen. I perioden 1985 til 2009 ble det registrert 3723 pasienter med akutt Q-feber i Frankrike, noe som indikerer et betydelig humant helseproblem.
- **Bovin virus diarré (BVD):** BVDV er utbredt i mjølke- og kjøttfepopulasjonen i hele Frankrike. I land som Frankrike, hvor det ikke er etablert et systematisk kontrollprogram, vil ca. 50 % av alle storfebesetningene ha persistent infiserte dyr (PI-dyr) (Lindberg et al 2006/OIE). I kjøttfepopulasjonen er vaksinerings den hyppigst benyttede kontrollstrategien. Vaksinerings (kviger før bedekking) har ikke vært utbredt i EU-området, med unntak av Frankrike og Tyskland. I noen områder, f.eks. Bretagne, er det etablert besetninger som garanterer at kalver som selges, ikke er PI-dyr, basert på testing av mordyrene, tidligere testresultater eller besetningsstatus <https://veterinaryresearch.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13567-015-0145-8>.
- ***Campylobacter fetus venerealis*:** Denne sjukdommen er ikke meldepliktig i Frankrike, men landet har meldt inn til OIE at bakterien er tilstede i storfepopulasjonen. Vi har ikke funnet data over forekomst.
- **Ringorm:** Ringorm er sannsynligvis moderat til vidt utbredt i storfebesetningene i Frankrike.

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- ***Mycoplasma bovis*:** En studie publisert i 2002 viste at andelen kjøttfepopulasjoner med minst ett dyr infisert med *M. bovis* varierte mellom 28 og 90 % avhengig av fylke/region

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11918048>. Andelen respirasjonssjukdommer forårsaket av *M. bovis* er angitt å ligge mellom 25 og 90 % <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0087672>. En publisering fra 2011 konkluderer at prevalensen av jurinfeksjoner forårsaket av *M. bovis* er svært lav <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21409733>.

- *Neospora caninum*: I 1999 ble 42 randomiserte besetninger fra Normandie undersøkt for antistoffer mot *Neospora*. Man fant en seroprevalens hos de undersøkte dyra (n=1924) på 5,6 %, og at 27 av de 42 besetningene hadde positive individer. Andre studier fra Frankrike, blant annet i Vest Frankrike i 2001, der man undersøkte et stort antall aborter og kyr med en aborthistorie (>4000 individer), viser en meget høy forekomst av *Neospora* og en seroprevalens på opp mot 45 %. Det er ikke gjort nyere prevalensundersøkelser hos hverken mjølkeku eller kjøttfebesetninger, og det er sannsynligvis store prevalensvariasjoner mellom geografiske områder.
- Digital dermatitt: Digital dermatitt er i dag vidt utbredt, særlig i mjølkefepopulasjonen, i Nord-Amerika og Vest-Europa inkludert Frankrike <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587713000068>.
- *Hypoderma bovis*: En stor kampanje ble gjennomført i Frankrike i 2013 og 2014, og 9873 besetninger ble screenet serologisk og ved klinisk inspeksjon. Det ble ikke påvist klinisk utbrudd, og alle regioner har fått en «disease-controlled» status fordi alle hadde en seroprevalens <5 %. Til sammen 6191 av 7158 dyr i besetninger hvor det ble påvist *H. bovis* i 2013 og 2014 ble behandlet. Hypodermose betraktes i Frankrike som fraværende ved en så lav prevalens. De bekymres imidlertid over import fra grenseområdene og 14 «at risk departements» som omfatter grensen mot Spania, Italia, Belgia og Luxemburg som mangler kontrollplaner mot *H. bovis*.
- *Besnoitia besnoiti*: *B. besnoiti* er en «emerging» eller «reemerging infection» i Europa med økende geografisk utbredelse. Den regnes i dag som endemisk i store områder av Spania, Portugal og Frankrike, men er også påvist i Tyskland, Sveits, Italia, Hellas og Ungarn <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-014-0585-4>. Det er fremdeles mye uklart rundt sjukdommens epidemiologi.
- *Chlamydophila abortus*: *C. abortus* er ikke meldepliktig i Frankrike, men veterinærmyndighetene har meldt til OIE at bakterien er til stede i storfepopulasjonen. Vi har ikke funnet publikasjoner som dokumenterer forekomst av *C. abortus* i drøvtyggerpopulasjonene i Frankrike.

Overvåkingsprogram

Frankrike har OK-program for tuberkulose (systematisk inspeksjon av alle dyr som slaktes til konsum), brucellose (aktivt serologisk overvåking og klinisk/passiv overvåking ved abort), blåtunge, BSE, Aujeszky (meldepliktig, generell og målrettet overvåking).

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Nederland

Tabell 8. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og nederlandske storfepopulasjonen. Sjukdommer i Nederland som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/ siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Nederland/ siste tilfellet
Blåtunge	2009/OK-program	fristatus i 2009
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	fristatus i 1999/1996
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	utbredt, særlig hos mjølkefe
Q-feber	aldri	høy forekomst
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	lav forekomst, meldepliktig/2009
BSE	atypisk/2015	«negligible risk» (OIE)/2010
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	svært lav forekomst, fristatus i 1999/2014
Bovin virus diaré	2005/OK-program	høy forekomst
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	fristatus i 1999
IBR/IPV	1993/OK-program	høy forekomst/2016
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	forekommer, ikke meldepliktig/2009
Leptospirose	aldri	lav. ¹
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	moderat til høy forekomst hos kjøttfe
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	ingen data
<i>Chlamydomphila abortus</i>	aldri	usikker forekomst, ikke meldepliktig/2013
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	høy forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	høy forekomst
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Schmallenbergvirus	2012	SBV sirkulerer i 2016 ²
Resistente parasitter	lav forekomst	ingen data
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	MRSA, <i>Mycoplasma bovis</i>
Digital dermatitt	lav forekomst	høy forekomst
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	ingen data

¹0,8 % av «non-dairy farms» hadde dyr med antistoffer i 2016. 98 % av «dairy farms» har *L. hardjo* fri status.

<http://www.gdanimalhealth.com/-/media/Engelse%20site/Files/Monitoring/Cattle%20Health%20Surveillance%202016-2.ashx>

²<http://veeteelt.nl/gezondheid/nieuws/schmallenbergvirus-actief-nederland-en-belgie>. SBV sirkulerer både i Nederland og Belgia høsten 2016

I andre kvartal av 2016 var det 17 447 mjølkefebesetninger i Nederland med et gjennomsnitt på 103 dyr >24 mnd. I samme kvartal var det identifisert 18 027 «non dairy farms» som omfatter ulike typer produksjoner; småskala besetninger hadde et snitt på 6 kyr, ammekubesetningene et snitt på 33 voksne kyr, besetninger som fôrer opp ungdyr et snitt på 67 dyr og rene kjøttproduksjonsbesetninger et snitt på 424 dyr.

Nederland importerer årlig et stort antall dyr; i 2012 ble det importert 2,8 millioner svin og storfe (de fleste fra EU). Landet er storimportør av storfekalver, i hovedsak kalver <4 uker. Tall fra 2010 angir 550 000 - 650 000 dyr årlig.

Ved handel innen EU er dyras status dokumentert ved et helsesertifikat etter klinisk inspeksjon. Ved for eksempel bovin tuberkulose vil det i tillegg for ikke offisielt frie medlemsstater eller regioner, være krav om at dyr kommer fra frie besetninger og at de testes før eksport.

OIE-lista/A- og B-lista til Mattilsynet

<http://www.gdanimalhealth.com/-/media/Engelse%20site/Files/Monitoring/Cattle%20Health%20Surveillance%202016-2.ashx> .

- **Blåtunge:** Nederland var i 2006 et av de første landene i Europa som ble rammet av BTV-8. Infeksjonstoppen ble nådd i 2007 hvor 6018 dyrehold ble rapportert smittet. Etter en omfattende vaksinasjonskampanje ble landet erklært fritt for blåtunge i 2009 http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines.
- **Paratuberkulose:** Infeksjon med MAP er utbredt i den nederlandske storfepopulasjonen. Tall fra 1998 viste en tilsynelatende prevalens på dyrenivå på 2,5 % og på besetningsnivå 54 %. Prevalensen på dyre- og besetningsnivå i mjølkefebesetninger ble i 2000 estimert til henholdsvis 2,7 - 6,9 % og 31 - 71 %. Et fåtall besetninger hadde høy forekomst av MAP, men mange besetninger ble påvist smittet (Muskens 2000). Bestningsprevalensen ble estimert til ca 30 % i 2005.

Nederland har et frivillig mjølke kvalitetsikringsprogram. Målet er å redusere konsentrasjonen av MAP i melk (Nielsen 09). 99 % av besetningene har en paratuberkulosestatus, og 75 % har status A som er beste status. Andelen kategori-A besetninger er stabil. Initielt hadde 42 % av besetningene status A, og det er funnet å være 63 % sannsynlighet for å beholde status A i minst 8 år.

I besetningene testes alle dyr >3 år minimum hvert 2. år med en spesifikk, men lite sensitiv, ELISA på serum eller mjølk. Besetninger klassifiseres som: A) kun test-negative dyr, B) også test-positive dyr, men disse fjernes, C) inkluderer test-positive dyr som ikke fjernes. Industrien har gjort deltagelse obligatorisk fra 2010, og fra 2011 får kun kategori A- og B-besetninger levere mjølk. Status A-besetninger overvåkes, mens kontrollprosedyrer i tillegg gjennomføres for B- og C-besetninger. Bønder får anledning til å bekrefte positive resultater med PCR/dyrking.

- **Bovin tuberkulose:** Et utrydningsprogram ble igangsatt tidlig på 1900-tallet. Landet har i praksis vært fri siden midten av 1950-tallet, og ble offisielt fri i 1999. Multiple utbrudd har blitt diagnostisert i naboland den senere tid, til tross for fri-status.

Det har vært utbrudd i 23 primærbesetninger (med to unntak relatert til import fra andre europeiske land) og 11 sekundærbesetninger siden 1999. Undersøkelsene i 2013 påviste smittede dyr i fem besetninger, men disse har fått tilbake fristatus etter testing og utslakting. Tall fra OIE fra 2014 viser at 4 av 51 089 besetninger var smittet (0,0078 %).

Bovin tuberkulose ble ikke påvist i noen av 104 innsendte grevlinger fra perioden 2012 til 2014.

- **Brucellose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*):** Brucellose er en meldepliktig sykdom i Nederland. Det nasjonale *Brucella*-overvåkingsprogrammet startet i 1959, og sporadiske tilfeller forekom årlig inntil 1995. Den siste *Brucella*-infiserte besetningen ble avvirket i 1996. Siden 1999 har Nederland vært offisielt fri for brucellose. Fra 1999 har serum fra abortkuer blitt undersøkt i et klinisk, passivt OK-program, men frem til 1999 ble både mjølk og serum fra storfe testet for antistoffer mot *B. abortus* i omfattende nasjonale OK-program.
- **Q-feber:** Nederland har opplevd store utbrudd av Q-feber hos mennesker de siste årene, og *C. burnetii* regnes som utbredt i flere nederlandske husdyrpopulasjoner samt i viltpopulasjonen. Det ble påvist antistoffer mot Q-feber i tankmjølk fra 68 % av mjølkefebesetningene i 2015, og bakterien ble påvist som årsak til abort i én storfebesetning i annet kvartal 2016.
- **Leptospirose:** Nederland angir selv at landet har en fristatus for leptospirose, men at sykdommen forekommer i de fleste landene de importerer dyr fra. Kalvene importeres uten «guarantees on disease status» for leptospirose, og en stor andel av importerte kalver er derfor smittet, og har mest sannsynlig også maternale antistoffer mot *Leptospira*. GD Animal Health utfører kvartalsvis helseovervåking og sertifisering for fristatus av mjølkefebesetninger og kjøttfebesetninger for diverse sykdommer hos storfe, inkludert leptospirose. Per 2. kvartal 2016 har 98 % av

mjølkefebesetningene en *L. Hardjo* fristatus, mens 0,8 % av kjøttfebesetninger har antistoffer mot *Leptospira*.

En artikkel i Eurosurveillance (Pijnacker 2016) beskriver en økt forekomst av humane leptospirose-tilfeller i Nederland i 2014. De aller fleste av tilfellene var enten knyttet til kontakt med overflatevann eller med rotter. Utviklingen ble forklart med en uventet varm vinter 2013/2014, og et uvanlig varmt år i 2014, noe som kan ha ført til økt overlevelse både hos gnagere og bakterier.

Selv om Nederland importerer store mengder dyr fra en rekke land, ansees risikoen for å innføre leptospirose via storfe importert fra Nederland som svært lav. Dette på bakgrunn av den omfattende kvartalsvise overvåkingen de har av sine storfebesetninger. Den lave risikoen betinger at man kun importerer dyr fra besetninger med fristatus, og hvor det ikke har blitt importert nye dyr etter siste sertifiseringsrunde.

- Salmonella: 9,5 % av «non-dairy farms» hadde dyr med antistoffer mot *Salmonella* i en prevalens studie gjennomført i 2013 og 2014. Salmonellainfeksjon ble påvist i prøver fra 388 storfebesetninger i annet kvartal 2016
- Bovine virus diarré: BVDV sirkulerer i en betydelig andel av de nederlandske storfebesetningene. I prevalensstudier fra 2015 og 2016 var det indikasjon på nylig sirkulasjon av BVDV i 8,7 % av mjølkefebesetningene og i 14,5 % av ikke-mjølkefebesetningene. 47 % av mjølkefebesetningene hadde en BVDV-fri status eller en status som «ikke mistenkt smittet» basert på tankmjølkundersøkelse. 5 % av «ikke-mjølkefebesetningene» hadde en tilsvarende status.
- Ringorm: Ringorm er sannsynligvis moderat til vidt utbredt i storfebesetningene i Nederland.
- MRSA: MRSA er særlig vanlig forekommende i svinebesetninger og gjøkalvbesetninger i Nederland, men MRSA er også utbredt i de andre storfeproduksjonsformene. Reduksjon i bruk av antibiotika til husdyr i Nederland ser foreløpig ikke ut til å ha påvirket utbredelsen av MRSA (Nethmap 2013).
- IBR/IPV: Bovint herpesvirus 1 (BHV-1) er utbredt i den nederlandske storfepopulasjonen. Det ble påvist antistoffer mot BHV-1 i henholdsvis 21 og 18 % av mjølkefe- og ikke-mjølkefepopulasjonene i 2. kvartal 2016. 54 % av mjølkefebesetningene hadde i samme kvartal IBR-fri status eller status som «ikke IBR-mistenkt» basert på resultater fra tankmjølkundersøkelse. 5 % av ikke-mjølkefebesetningene hadde en tilsvarende status. I samme kvartal ble det via nesevabring påvist utbrudd i 18 nye besetninger; tre i tidligere friforklarte besetninger og fire i besetninger hvor tankmjølka hadde vært serologisk negativ.
- Campylobacter fetus venerealis: Sjukdommen er meldepliktig i Nederland, men er ikke påvist siden 2009 <http://www.gdanimalhealth.com/monitoringsurveillance> (second quarter 2016).

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- Mycoplasma bovis: *M. bovis* er utbredt i storfebesetningene i Nederland, og det er påvist erverva antibiotikaresistens hos en betydelig andel av isolatene.
- Neospora caninum: *N. caninum* er en viktig årsak til abort hos storfe i Nederland. Fram til 2013 deltok 23 % av mjølkefe produsentene i tankmjølktesting for *N. caninum*. Samme år ble det påvist antistoffer mot *N. caninum* i prøver fra 19 % av kyr med abortproblematikk. I annet kvartal av 2016 ble protozoen funnet i 10 % av innsendte abortfostere. I 2006 ble det gjort en sammenligning av *Neospora*-prevalensen hos storfe i flere europeiske land. I studiet fant man at 76 % av de nederlandske mjølkefebesetningene og 61 % av kjøttfebesetningene hadde antistoffer mot *Neospora*.
- Digital dermatitt: Digital dermatitt er hyppig til stede i både mjølkefe- og ikke-mjølkefebesetningene i Nederland.
- Chlamydophila abortus: *C. abortus* er ikke meldepliktig i Nederland. Siste tilfelle er oppgitt å ha blitt påvist i 2013 (OIE).

Overvåkingsprogram

OK-programmene for storfe i Nederland er samfinansierte av husdyrnæringen; DairyNL (ZuivNL) og Calf Industry Association (SKB) samt Ministry for Economic Affairs (EZ). Nederland har samfinansierte OK-program for tuberkulose (rutinemessig visuell inspeksjon av skrotter på slakteri, mistenkte besetninger blir hudtestet og diagnosen bekreftes med dyrkning. Dyr som skal eksporteres, hudtestes), brucellose (klinisk, passivt program; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11924560>), blåtunge, BVD, EBL, IBR, BSE.

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Storbritannia.

Tabell 9. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og britiske storfepopulasjonen. Sjukdommer i Storbritannia som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Storbritannia/siste tilfellet
Blåtunge	2009/OK-program	fri, høy risiko for spredning fra Frankrike
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	fristatus/2004 (hele GB)
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	utbredt
Q-feber	aldri	moderat til høy forekomst
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	forekommer, ikke meldepliktig
BSE	atypisk/2015/OK-program	lav forekomst
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	høy forekomst
Bovin virus diaré	2005/OK-program	høy forekomst
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	sannsynligvis utryddet/1996 (hele GB)
IBR/IPV	1993/OK-program	høy forekomst/2016
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	mangler data
Leptospirose	aldri	moderat forekomst ¹
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	høy forekomst
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	mangler data
<i>Chlamydophila abortus</i>	aldri	forekommer, høy prevalens hos småfe
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	høy forekomst i hele GB
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	høy forekomst i hele GB
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Schmallenbergvirus	2012	risiko for smitte fra Nederland og Belgia
Resistente parasitter	lav forekomst	mangler data
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	mangler data
Digital dermatitt	lav forekomst	høy forekomst
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	meldepliktig/1990

<https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs>

<https://www.gov.uk/government/organisations/animal-and-plant-health-agency>

<http://www.nfuonline.com/sectors/livestock/>

OIE-lista/A- og B-lista til Mattilsynet

- **Blåtunge:** Storbritannia opplevde et begrenset utbrudd av BTV-8 i 2007, men ble friforklart i 2011 (Veterinary Record 2011;168:627 doi:10.1136/vr.d3748). I 2016 er det satt i gang en ny vaksinasjonskampanje fordi man vurderer at det er stor risiko for drift av infisert sviknott over den engelske kanal fra Frankrike <https://www.gov.uk/government/news/bluetongue-vaccine-now-available-for-farmers-in-britain>.
- **Paratuberkulose:** I Storbritannia ser det ut til å være en reduksjon i antall nye tilfeller av paratuberkulose sammenlignet med for fem år siden. Antatt besetningsprevalens er allikevel svært høy; >50 % (Pete Orpin; muntlig kommentar 2016). Den estimerte besetningsprevalensen var 32 % i 2009 (Nielsen 2009). Ca. 75 % av mjølkefebesetningene hadde minst ett positivt dyr ved serologisk

undersøkelse, og tilsvarende tall for kjøttfe var ca. 45 %. Den gjennomsnittlige seroprevalensen innen besetninger er funnet å være 7,1 % i Sørvest-England (Woodbine 2009).

Det ble diagnostisert ca. 1000 tilfeller av paratuberkulose i 2000, og tallet økte til 2400 i 2004. Det ble estimert at mellom 20 og 50 % av besetningene hadde sjukdommen <http://www.nadis.org.uk/>.

Et frivillig kontrollprogram startet 2008 og omfatter i dag ca. 1/3 av mjølkefebesetningene. Programmet er drevet av private veterinærer og meieribransjen. Det involverer opplæring av veterinærer, risikovurderinger og standardisert overvåkning- og kontrollplanlegging. Opplegget er spesifikt for hver besetning, og produsenten kan velge en av seks ulike strategier. Kvartalsvis testing basert på det danske kontrollsystemet er den mest populære strategien (36 %) valgt av både mjølke- og kjøttfebesetninger. 26 % har valgt kun å forbedre management uten testing. Prøvetakningen omfatter testing av 30 utvalgte kyr som regnes for å ha høyest risiko per besetning. Vaksinerer er tillatt kun som brannslukning for å redusere prevalens før andre tiltak.

En meieridetaljist har fremtvunget tilslutning til kvartalsvis mjølketesting i 850 besetninger i 2011. I gjennomsnitt er 3,4 % av kyrne gjentatt positive.

Britisk kvegindustri har etablert et system som klassifiserer besetninger fra 1 til 5. En akkreditert besetning må gjennomføre årlig testing av alle dyr >2 år og være negativ tre ganger. De må ha en helseplan. Systemet gjelder i prinsippet også kjøttfe. Storfe kan ikke tas inn i besetningen hvis de ikke har bedre enn eller samme helsestatus som denne.

- Bovin tuberkulose: Storfetuberkulose er vidt utbredt i Storbritannia og særlig i Sørvest-England. Forekomsten i denne delen av landet er den høyeste i Europa.

Offisiell prevalens i 2016 basert på prosent besetninger med restriksjoner er: England: 5,8 % (high risk areas 11,2 %/ edge areas 4,1%/ low risk areas 0,3%); Skottland: 0,2 %, Wales: 5,6 %. Efsa oppgir i 2014 andelen smittede besetninger: UK 13 %, Wales 12 %, Nord-Irland 7,4 %. I England har både insidens og prevalens vært stigende, mens insidens og prevalens har sunket i Wales. Situasjonen i Skottland har vært stabil.

Lav-risikoområder inkluderer Nord- og Øst-England, samt Skottland. Skottland har vært offisielt fri siden 2009 (inkluderes ikke i utrydningsprogrammet). I Nord-Irland er infeksjon hos storfe ikke begrenset til geografiske regioner.

Overvåkning og kontroll:

1. Rutinemessig hudtesting av storfebesetninger:

- Hver 6. måned i "Intensive Action Area of Wales & Cheshire" (edge area)
- Årlig i «high risk areas», resten av «egde area», Wales og Nord-Irland.
- Hvert 4. år i "Low Risk Areas»: Interferon- γ test parallelt eller for å bekrefte smitte.
- Risikobasert testing i individuelle besetninger.
- Obligatorisk testing før forflytning i England og Wales
- Post-mortem på slakteri.

2. Ved påvist tilfelle:

Restriksjoner på flytting av dyr, isolering og utslaktning av positive dyr, hudtesting (+/- interferon- γ test); vask og desinfeksjon, sporing, mm.

3. Tiltak for å kontrollere risiko for smitte fra grevling:

Vaksineprosjekter, avlivingsområder, biosikkerhet i besetninger.

Besetninger i Skottland kan foreta slakterikontroll istedenfor hudtest, hvis de oppfyller visse krav.

- Brucellose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*): Brucellose er en meldepliktig sjukdom i Storbritannia. Storfepopulasjonen i England, Wales og Skottland har vært offisielt brucellose-fri siden 1985. Nord-Irland har hatt flere tilfeller av bovin brucellose. I 1997 hadde ca. 60 besetninger påvist brucella-infeksjon, men høyest prevalens ble funnet i 2002. Kontrollprogrammer ble intensivert og prevalensen har gått ned. Siste tilfellet av brucellose var i 2012. Siden 2012 har Storbritannia vært fri for brucella-infeksjon, og 99.9 % av besetningene har OBF status.

- Q-feber: Det er mellom 50 og 100 diagnostiserte tilfeller av Q-feber hos menneske i Storbritannia årlig, og *C. burnetii* er påvist i både storfe og sauepopulasjonen. Utbredelsen av *C. burnetii* i storfepopulasjonen vurderes å være fra moderat til høy. Det er usikker forekomst hos vilt.
- Leptospirose: Omtrent 75 % av alle storfe i Storbritannia har blitt eksponert for *L. Hardjo*. Siden storfe er reservoar for *Hardjo*, vil et stort antall dyr være klinisk friske smittebærere/smittespredere.

I Storbritannia finnes det tre forskjellige leptospirose-program for *L. Hardjo* hvor serum eller melk testes serologisk: 1) «Accredited Free Programme» (vise at besetningen er fri, holde besetningen fri, kunne selge dyr med fristatus), 2) «Monitored Free Programme» (vise fravær av aktiv leptospirose i besetningen, et forstadium før «Accredited free»), 3) «Eradication Programme» (påvise positive dyr og fjerne disse fra besetningen, mål om på sikt å kunne nå «Accredited free status»).

Tilfeller av leptospirose (*L. Hardjo*) blir forholdsvis hyppig rapportert fra diagnostiske laboratorier i Storbritannia (APHA). I en studie fra 1999 av aborterte kyr og kontrolldyr ble 2 % av kyr som hadde abortert, karakterisert som seropositive, mens 5 % av dyrene i kontrollgruppen var seropositive <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020751999000946>.

Forekomsten av human leptospirose er lav i Storbritannia, med færre enn 40 tilfeller per år. Disse smittes hovedsakelig av produksjonsdyr eller fra kloakk/ferskvann.

På bakgrunn av den endemiske situasjonen hos storfe i Storbritannia må risikoen for innføring av leptospirose via storfe importert fra Storbritannia ansees for å være høy. Den endemiske situasjonen vil også medføre en risiko for å innføre klinisk friske smittebærere som muligens ikke vil oppdages serologisk. Risikoen kan reduseres til lav ved import av dyr fra «accredited free herds» hvor det ikke har blitt importert nye dyr etter siste sertifiseringsrunde.

- Salmonella: Det er høy forekomst av *Salmonella* i britisk husdyrproduksjon generelt, inklusive i storfeholdet. Men i likhet med EU-området for øvrig er det registrert en viss bedring de siste årene. Men innsendingen av prøver har også gått ned de siste årene. *S. Dublin* har vært og er fremdeles i særdeleshet viktigste serotype hos storfe (87 påviste utbrudd 1. halvår i 2016; en nedgang fra 116 utbrudd i samme periode i 2014). Utbruddene forårsaket av *S. Typhimurium* er betraktelig redusert de siste 20 årene.
- Bovin virus diarré virus: BVDV er vidt utbredt både i mjølkefe- og kjøttfepopulasjonen i Storbritannia. Det første initiativ til et BVDV-utryddelsesprogram ble tatt av næringsaktører i juli 2016; «BVDFree England». Det oppgis at det finnes en til to persistent infiserte dyr per 100 individer i den britiske storfepopulasjonen <http://www.nfuonline.com/sectors/animal-health/animal-health-news/bvd-free-england-launch/>
- Ringorm: Ringorm er sannsynligvis moderat til vidt utbredt i storfebesetningene i Storbritannia.
- MRSA: MRSA er tilstede i den britiske storfepopulasjonen, men det er vanskelig å finne data for utbredelse av MRSA i husdyrpopulasjonene i landet.
- IBR/IPV: BHV-1-infeksjoner er svært utbredt i den britiske storfepopulasjonen. Nasjonal screening av tankmjølk og blodprøver har avdekket en besetningsprevalens på 72 % som er langt over gjennomsnittet i EU. Det ser foreløpig ikke ut til å eksistere systemer for akkreditering av besetninger
fri for BoHV-1
http://www.google.no/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi-hu7Y1dfPAhUD3SwKHeDEDXUQFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.msd-animal-health.co.uk%2Fbinaries%2FFarmspeak-Effective_control_of_IBR_tcm80-69457.doc&usq=AFQjCNFMmCwA5ZxeUoLhzT3zo9ViqZ6NLg
- Campylobacter fetus venerealis: *C. fetus venerealis* er ikke meldepliktig i Storbritannia, men er til stede i den britiske storfepopulasjonen (rapportert til OIE).

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- Mycoplasma bovis: *M. bovis* er utbredt både i mjølke- og kjøttfebesetninger i store deler av Storbritannia.

- Neospora caninum: *N. caninum* er en viktig årsak til abort hos storfe i Storbritannia. En prevalensstudie fra 2008, hvor 15 736 storfe >3 år ble undersøkt, viste at ca. 90 % av besetningen hadde minst ett positivt dyr. Individprevalensen var 12,9 %. I en studie fra 1999 av aborterte kyr ble 18 % karakterisert som seropositive, mens 6 % av dyrene i kontrollgruppen var seropositive. Det ble angitt at 12,5 % av abortene var forårsaket av *N. caninum* <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020751999000946>. I en nylig gjennomført undersøkelse av abortmateriale i Skottland ble *N. caninum* funnet i 26 % av tilfellene. Neosporose er av de mest økonomiske tapsbringende sykdommene hos storfe i England.
- Digital dermatitt: Digital dermatitt er utbredt i storfeholdet i Storbritannia.
- Chlamydophila abortus: *C. abortus* er ikke meldepliktig i Storbritannia, men er til stede i storfepopulasjonen. *C. abortus* er den viktigste årsak til infeksjøs abort (enzootisk abort) hos søyer i Storbritannia og er årsak til alvorlig sjukdom hos gravide kvinner som frarådes enhver kontakt med søyer i lammingssesongen https://en.wikivet.net/Enzootic_Abortion_of_Ewes <http://www.moredun.org.uk/research/practical-animal-health-information/disease-summaries/chlamydial-enzootic-abortion-ewes>.

Overvåkingsprogram

- Storbritannia har både generell og målrettet overvåking mot blåtunge, bovin tuberkulose, BSE, Aujeszky (meldepliktig i Storbritannia, generell og målrettet overvåking etter EUs krav http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation), brucellose (generell overvåking samt ved klinisk mistanke).

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i New Zealand

Tabell 10. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i storfepopulasjonene i Norge og New Zealand. Sjukdommer i New Zealand som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/ siste tilfellet/OK-program	Forekomst i New Zealand/ siste tilfellet
Blåtunge	2009/OK-program	aldri
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	lav forekomst, fristatus i 1989/2014
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	utbredt i alle drøvtyggerpopulasjoner
Q-feber	aldri	aldri, meldepliktig
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	sannsynligvis fri/1993
BSE	atypisk/2015/OK-program	aldri
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	relativt godt kontrollert hos storfe
Bovin virus diaré	2005/OK-program	utbredt (BVDV1), ikke kontrollprogram
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	endemisk, men utryddet hos mjølkefe
IBR/IPV	1993/OK-program	utbredt ^{1,2}
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	lav forekomst/2014
Trichomoniasis	aldri	lav forekomst/2014 på kjøttfe
Leptospirose	aldri	moderat forekomst av flere serovar
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	vanlig årsak til bl.a. kalvediaré
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til vanlig forekommende
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	mangler data
<i>Chlamydophila abortus</i>	aldri	aldri påvist ¹
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	moderat til høy forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	Ikke påvist
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Schmallenbergvirus	2012	aldri
Resistente parasitter	lav forekomst	vanlig forekommende, flere dyrearter
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	urovekkende høy forekomst
Digital dermatitt	lav forekomst	utbredt
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	ser ikke ut til å ha blitt etablert i NZ

<https://www.mpi.govt.nz/protection-and-response/finding-and-reporting-pests-and-diseases/surveillance-programmes/>

http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation

<http://www.teara.govt.nz/en/diseases-of-sheep-cattle-and-deer/page-9>

¹Cattle from Australia, Canada, the European Union, and the United States of America - Final import risk analysis (February 2009)

<https://www.mpi.govt.nz/importing/overview/import-health-standards/risk-analysis/>

²<http://www.agrihealth.co.nz/conditions/18>

OIE-lista/A- og B-lista til Mattilsynet

- **Blåtunge:** Sviknott (*Culicoides* spp) og BTV har aldri vært påvist i New Zealand http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines.
- **Paratuberkulose:** The Johne's Disease Research Consortium (JDRC) ble etablert i 2008 av industri og forskningsmiljø for å styrke forskningen. I 2012 var det rapportert at avlving på grunn av MAP har

vært stabile over en ti-års periode, til tross for begrenset testing og risikofylt praksis. I 2014 ble det oppgitt å ha vært en økning i antall tilfeller, spesielt på South Island.

Populasjonsbaserte estimater indikerte at 60 % av mjølkefe, 52 % av hjort, 79 % av sau og 44 % kjøttfe er smittet. Insidensen av klinisk sjukdom innen mjølkefebesetninger er oppgitt til å variere mellom 0,5 og >4 %. Det er geografiske variasjoner, med høyest forekomst hos hjort og storfe på South Island (spesielt Taranaki og Westland), og sau på North Island. 30 % av kjøttfebesetningene oppgis å være smittet (<http://www.jdrc.co.nz>, Norton 09). Rundt 54 % av mjølkefebesetningene antas å ha klinisk sjuke dyr som følge av MAP, og i en gjennomsnittlig besetning med ca. 1 % klinisk sjukdom, antas det å være 14 % smitta dyr og 3 % utskillere (Heuer personlig meddelelse 2016).

Klinisk paratuberkulose er sjelden hos kjøttfe, men de er oftest smittet med sauestammen (type S strains), sannsynligvis på grunn av direkte kontakt med sau. Denne stammen er ikke påvist i Norge og vil kunne gjøre stor skade i sauepopulasjonen hvis den importeres.

2014: Landet har ikke noe organisert regime for å kontrollere MAP. Det er opp til den enkelte dyreeier og besetningsveterinær å bekjempe paratuberkulose. JDRC har isteden fokusert på økt forståelse for risikofaktorer og på å utvikle verktøy for bekjempelse.

Det finnes guidelines for håndtering av sjukdommen hos storfe, hjort og sau basert på kontroll i besetningen, tiltak for å hindre introduksjon til besetningen samt optimalisering av besetningshelsen. JDRC har utgitt anbefalinger for besetningstesting som omfatter screening med ELISA og frivillig bekreftelse med qPCR. De utgir også tolkninger av testresultater mm. I informasjonen står det blant annet at management-planer skal inneholde årlig screening av hele besetningen og utslakting av alle positive dyr. Hvis dette ikke er mulig, skal positive dyr merkes og kalve separat, kalven avlives og råmjølk fjernes.

Livestock Improvement Corporation har utviklet et sett strategier for produsenter og veterinærer, som skal redusere smitteoverføring og den negative effekten av sjukdommen. Eier og veterinær skal ha valg i forhold til hvordan de håndterer risikoen for MAP. Det finnes tre ulike kategorier, tilpasset ulike besetninger. «Best Practice» er det ideelle, spesielt ved store tap grunnet MAP, «Alternative Options» er for de som ikke klarer å følge «Best Practice» helt, mens «High-Risk Behaviours» bør unngås.

- **Bovin tuberkulose:** TB er relativt godt kontrollert i storfeholdet, men er vanskelig å utrydde fordi smitten er endemisk i pungrotte- og ilderpopulasjonene. Storfe smittes særlig av døende pungrotter på beite (sniffing/sleiking). I 2014 var det registrert 71 smitta storfe- og hjortebesetninger i New Zealand, som tilsvarte en prevalens på 0,1 %. I 2012 var besetningsprevalensen 0,18 %. Testing og tiltak de siste 20 årene har ført til en reduksjon av besetningsprevalens fra >2 % (1994).

Overvåking: Det eksisterer et landsomfattende testprogram drevet av en «non-profit» næringsorganisasjon (OSPRI) og finansiert av både industri og stat. Programmet er obligatorisk for alle som har storfe eller hjort og omfatter:

- ✓ Testing av storfe og hjort med ett til tre års intervall
- ✓ Alle besetninger må være registrert og korrekt merket
- ✓ Restriksjoner og evt. testing ved forflytning av produksjonsdyr
- ✓ Undersøkelse og kontroll av pungrotter og ilder

Landet deles årlig inn i områder etter risiko (prevalens og forekomst hos vilt). Ulike områder har ulike testingsfrekvens, og ulike testkrav ved flytting av dyr. Hudtesting er den aktuelle testmetoden, med oppfølgende blodprøver i noen tilfeller. Overvåkning på slakteri benyttes når et tilstrekkelig høyt antall dyr avlives hvert år.

Dyr som tester positivt, merkes. Avhengig av område vil disse enten testes på nytt eller slaktes direkte. Dyr som er merket, kan ikke flyttes. Andre dyr fra besetninger som har hatt positive dyr, samt deres kontakter, testes etter flytting; deretter foretas ny test av hele besetningen etter seks måneder.

Klassifisering: Alle storfe- og hjortebesetninger klassifiseres med hensyn på BTB status: Smittet, mistenkt eller fri. I tillegg er det ofte et nummer knyttet til, som viser hvor lenge besetningen har hatt denne statusen.

Brucellose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*): Brucellose er en meldepliktig sykdom i New Zealand som fikk *Brucella*-fri status fra OIE i 1996. I 1966 viste en kartlegging gjort ved slaktehusene i New Zealand at ca. 15 % av storfebesetningen var smittet med *B. abortus*. Et vaksineprogram ble introdusert, og frem til 1987 ble alle hundyr vaksinert med «*B. abortus* strain 19» (kalver 3 og 6 mnd.). Utrydding og bekjempelse program ble iverksatt og alle avlsbesetninger ble testet helt frem til juni 1995.

- Ringorm: Ringorm er sannsynligvis moderat til vidt utbredt i storfebesetningene på New Zealand.
- MRSA: Vi har ikke funnet relevante data om forekomst av MRSA i husdyrpopulasjonene i New Zealand.
- Leptospirose: En risikovurdering for import av storfe til New Zealand fra 2009, og en publikasjon fra 1999 (Midwinter 1999) slår fast at 6 serovar av *Leptospira* er endemisk i New Zealand; *L. Hardjo*, *L. Pomona*, *L. Copenhageni*, *L. Ballum*, *L. Tarassovi* og *L. Balcanica*. *L. Pomona* er påvist som årsak til abort, «red water» (haemoglobinuri) og kalvedød i storfepopulasjonen. Bakterien er så vanlig forekommende og problematisk, særlig i mjølkefepopulasjonen, at vaksinasjon mot de viktigste serovarene er i utstrakt bruk. Målet er å etablere en populasjon som er immun og med det redusere risikoen for smitte til mennesker.

På bakgrunn av den endemiske situasjonen hos storfe og andre produksjonsdyr må risikoen for innføring av leptospirose via storfe importert fra New Zealand ansees å være moderat. Den endemiske situasjonen vil medføre en risiko for å innføre klinisk friske smittebærere som muligens ikke vil oppdages serologisk. Risikoen er vurdert lavere enn i Frankrike, fordi prevalensen på New Zealand mest sannsynlig har blitt kraftig redusert gjennom vaksinerings, og fordi risikoen kan reduseres i noe grad ved import av vaksinerte dyr. Vaksinerte dyr vil være serologisk positive. Alternativ diagnostikk vil være PCR for påvisning av bakterier.

- Salmonella: *S. Typhimurium* er endemisk hos storfe i New Zealand. Den er en vanlig årsaksbakterie ved diaré hos kalv, men forårsaker tidvis også dysenteri og fall i mjølkeproduksjonen hos mjølkefe. *S. Brandenburg* er påvist som årsak til abort. *S. Dublin* er ikke påvist i NZ.
- Campylobacter fetus venerealis: *C. fetus venerealis* er ikke meldepliktig i New Zealand, og ble sist påvist i 1993
http://www.scahls.org.au/Procedures/Documents/ANZSDP/ANZSDP_Bovine_Genital_Campylobacteriosis_FINAL.pdf.

Andre viktige infeksjonssykdommer/invasjonssykdommer

- Mycoplasma bovis: Det er god dokumentasjon på at *M. bovis* ikke forekommer i storfepopulasjonene i New Zealand <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19252542>
<http://www.sciquest.org.nz/node/36867>.
- Neospora caninum: *N. caninum* er en av de viktigste årsakene til abort hos storfe i NZ og ble registrert som årsak til 230 av 808 innsendte abortfostere i 2014. *S. Brandenburg*, *Leptospira* (11 tilfeller) og BVDV (13 tilfeller) oppgis også som årsak til abort, men langt sjeldnere enn *N. caninum*. Flere diagnostiske laboratorier rapporterer også at de påviser parasitten hos ca. 20 % av undersøkte abortfostre. Prevalensen regnes som høy i flere områder av New Zealand. <http://www.mpi.govt.nz/protection-and-response/finding-and-reporting-pests-and-diseases/surveillance-programmes/>
- Digital dermatitt: Digital dermatitt ble første gang påvist i 4 besetninger i 2011. etter dette har den spredd seg til store deler av storfepopulasjonen (dairynz.co.nz/lameness).
- Chlamydophila abortus: *C. abortus* er meldepliktig i New Zealand, men er aldri påvist i landet.

Overvåkingsprogram

Storfetuberkulose, EBL; frivillig utryddelsesprogram fra 1996. For blåtunge har man fra 1991 hatt både generell og målrettet overvåking for, blant annet basert på innsamling av sviknott og serologisk testing. (Arbovirus surveillance programme 2015 http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation), brucellose (aktivt overvåkningsprogram).

Smittesituasjonen i storfepopulasjonen i Canada

Tabell 11. Sammenligning av forekomst/det siste påviste tilfellet av de utvalgte smittestoffene i den norske og kanadiske storfepopulasjonen. Sjukdommer i Canada som vurderes som smittetrusler, er merket i rødt.

Sjukdommer hos storfe	Forekomst i Norge/siste tilfellet/OK-program	Forekomst i Canada/siste tilfellet.
Blåtunge	2009/OK-program	hos sau og ville drøvtyggere i B. Colom.
<i>Brucella abortus</i>	1953/OK-program	meldepliktig/fristatus i 1989/foreko. hos vilt
Paratuberkulose	lav/2015/OK-program	høy forekomst, ikke meldepliktig
Q-feber	aldri	Forekommer, ikke meldepliktig
Bovin babesiose	aldri	aldri
<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	1966	mistanke (2015), ikke bekreftet, ikke meldep
BSE	atypisk/2015/OK-program	forekomme i noen soner/2015
Bovin tuberkulose	1986/OK-program	svært lav f/meldepliktig/2016 Alberta
Bovin virus diaré	2005/OK-program	utbredt (utbredt vaksinasjon)
Enzootisk bovin leukose	1997/OK-program	forekommer
IBR/IPV	1993/OK-program	utbredt i kjøttfepopulasjonen
Lumpy skin disease	aldri	aldri
Theileriose	aldri	aldri
Trichomoniasis	aldri	mistanke (2015)/Ikke bekreftet
Leptospirose	aldri	moderat forekomst
<i>Salmonella</i>	svært lav forekomst/2015/OK-program	moderat til høy forekomst
Ringorm	svært lav forekomst/2016	moderat til høy forekomst
<i>Parafilaria bovicola</i>	aldri	mangler data
<i>Chlamydophila abortus</i>	aldri	forekommer
<i>Neospora caninum</i>	lav forekomst	moderat til høy forekomst
<i>Mycoplasma bovis</i>	aldri	moderat til høy forekomst
<i>Besnoitia besnoiti</i>	aldri	aldri
Resistente parasitter	lav forekomst	mangler data
Resistente bakterier	lav forekomst/OK-program MRSA	mangler data
Digital dermatitt	lav forekomst	utbredt i storfepopulasjonen
<i>Hypoderma bovis</i>	1950-tallet	forekommer

OIE-lista/A- og B-lista til Mattilsynet

- **Blåtunge:** Det er ugunstig klima for spredning av blåtunge i store deler av Canada. Sporadiske utbrudd av blåtunge forekommer og er begrenset til én eller noen provinser. Blåtunge er endemisk i USA (BTV-2, 10, 11, 13, 17) og man regner med at introduksjon til Canada skjer ved at infisert sviknott fraktes nordover med vind. Etter 1988 har det kun vært utbrudd på sau og ville drøvtyggere med serotype 11 i Okanagan-dalen i British Columbia (2013), og utbrudd med serotype 13 i Ontario (2015) http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Countryinformation/Animalsituation.
- **Paratuberkulose:** Det er årlig rapporteringsplikt for paratuberkulose, men ikke meldeplikt. Opplysninger fra David Kelton per mail 2016 (data fra 2010 - 2015): Atlantic Canada - dyrking av miljøprøver fra ca. 70 % av besetningene - 26 % positive besetninger. Quebec - dyrking av miljøprøver fra 12 % av besetningene - 7 % positive besetninger (få besetninger). Ontario - testing av alle mjølkekyr med melke-ELISA i 50 % av besetningene - 26 % positive besetninger. Western Canada - dyrking av miljøprøver fra ca. 60 % av besetningene - 50 % positive besetninger. Dette er

tilsynelatende besetningsprevalenser. Hvis man tar høyde for lite-sensitive tester kan reell besetningsprevalens for landet være ca. 50 %.

2015: 374 mjølkefebesetninger fra ti provinser ble undersøkt med dyrkning og PCR fra faeces og miljø, pluss tankmelk-ELISA. 30 % av besetningene var positive på minst en test. Man antar at reell prevalens er høyere. Regionale forskjeller; en studie fra Vest-Canada estimerte besetningsprevalensen til å være 68 % i Alberta og 76 % i Saskatchewan (Wolf 2014). Quebec har signifikant lavere prevalens. Det har blitt estimert at mellom 1 og 2 % av voksne kjøttfe, og mellom 2 og 9 % av voksne mjølkekyr kan være smittet med MAP (Beef cattle reseach council, 2016).

Undersøkelse fra 2002: I Manitoba hadde 43 % av mjølkefebesetningene og 11 % av kjøttfebesetningene to eller flere seropositive dyr. Tilsvarende tall var 20 % i Onatario (2003) og 17 % i Maritimes (1998).

De fleste provinsene har eller har hatt frivillig kontrollprogram de siste ti år. Disse omfatter eller har omfattet 1) utdanning, 2) risikovurdering og iverksetting av management-plan, 3) testing av besetning og/eller individer (i høyriskobesetninger) og 4) forskning. Testing i ulike provinser er ikke alltid utført med samme test, og dette gjør det vanskeligere å sammenlikne. Det har vært variabel håndtering av test-positive dyr mellom provinser i forhold til avliving og salg. Det er i dag kun flytterestriksjoner i Quebec. Det ikke noe nasjonalt «statusprogram» for identifisering av besetninger med lav prevalens. De fleste provinsiale program har hatt en form for «statusprogram», men ikke alle tok hensyn til risiko for smitte i besetningene.

Alberta graderer besetninger (level 1 - 4). Man kommer på lavere nivå ved positive tester. Testingen tar hensyn til introduksjon av nye dyr.

Atlantic har hatt to nivåer av besetninger basert på dyrkning av miljøprøver: EC Negative Level 1 (Entry) når siste miljødyrkning er negative for alle 6 prøver. EC Negative Level 2 («Maintenance of status»). Jo lenger en besetning innehar status 2, jo mindre sannsynlig er det at den ikke er smittet.

- **Bovin tuberkulose:** Meldepliktig sykdom i Canada. Obligatorisk program for å utrydde sykdommen fra 1923. Sykdommen er i dag så godt som eliminert med unntak av sjeldne tilfeller hos husdyr. BTB ble sist påvist i en kjøttfebesetning i 2011 (British Colombia). I tillegg ble det nylig rapportert om en smittet ku i Alberta (oktober 2016). OIE om Canada 2015: Inkludert vilt: Mistanke, men ikke bekreftet, begrenset til visse soner. Uten vilt: Sykdom fraværende.

Ved bekreftet tilfelle opprettes karantener og restriksjoner på flytting av dyr og utstyr. Alle dyr som er smittet eller eksponert vil avlives, med påfølgende sanitære tiltak på gården. Besetninger og vilt i overvåkningssone rundt gården testes.

Overvåkning for å identifisere ny smitte gjøres på slakteri ved inspeksjon, ved mistenkelige funn sendes organer til testing. I visse tilfeller med høy risiko, som ved smitte hos vilt, foretas i tillegg hudtesting. I Riding Mountain Eradication Area (RMEA) er det antatt høyere risiko på grunn av forekomst hos vilt. Besetninger overvåkes ved hudtesting, hyppighet avhenger av antatt risiko.

- **Brucellose (*Brucella abortus*, *Brucella melitensis*):** Brucellose er en meldepliktig sykdom også i Canada, og landet har hatt *Brucella*-fri status siden 1985. Canadian Food Inspection Agency (CFIA) initierte et utryddningsprogram for *Brucella* i 1940. Siste tilfellet av påvist *Brucella* infeksjon var i en storfebesetning i Saskatchewan i 1989. <http://www.inspection.gc.ca/animals/terrestrial-animals/diseases/reportable/brucellosis/fact-sheet/eng/130567322206/1305673334337>. Brucellose sirkulerer hos bison og reinsdyr i Canada.
- **Q-feber:** Q-feber er ikke meldepliktig i Canada. *C. burnetii* forekommer i storfepopulasjonen, men det er usikkert hvor utbredt den er. Den er mistenkt å forekomme i viltpopulasjonen.
- **Leptospirose:** En artikkel fra 1985 (Kingscote 1985) beskriver undersøkelser av prøver fra seks besetninger (3x Ontario, 2x Alberta, 1x British Columbia). Det ble påvist *Leptospira* i 10 av 64 urinprøver, 9 av 18 nyrer og i 1 av 9 prøver fra cerebrospinalvæske. Alle isolat var enten *L. Hardjo* eller *L. Sejroe*. Seroprevalens i besetningene lå mellom 33 og 81 %.

En artikkel fra 2011 (van de Weyer 2011) beskriver undersøkelser i vaksinerte og ikke-vaksinerte kjøttfebesetninger i vestre del av Canada. Her ble det funnet få prøver positive for *L. Hardjo*; 0,8 % av 1539 uvaksinerte kalver. I 313 vaksinerte og 478 uvaksinerte kyr på beite påviste man stigning i antistofftiter hos 11,3 % av de vaksinerte og 2,3 % av de uvaksinerte dyra i løpet av beitesesongen. Dette indikerer et relativt lavt smittepress, trolig oppnådd gjennom vaksinering over lang tid.

På bakgrunn av den endemiske situasjonen hos storfe i Canada må risikoen for innføring av leptospirose via storfe importert fra Canada ansees å være moderat. Den endemiske situasjonen vil medføre en risiko for å innføre klinisk friske smittebærere som muligens ikke vil oppdages serologisk. Risikoen er vurdert lavere enn i Frankrike, fordi prevalensen i Canada mest sannsynlig har blitt kraftig redusert gjennom vaksinering, fordi det synes å være liten forekomst av serovar Hardjo og fordi risikoen kan reduseres i noe grad ved import av vaksinerte dyr. Vaksinerte dyr vil være serologisk positive. Alternativ diagnostikk vil være PCR for påvisning av bakterier.

- **IBR/IPV BVD:** BHV-1 og BVDV er utbredt i kjøttfepopulasjonen i Canada. I en serologistudie publisert i 2005, hvor 2516 ammekyr og kviger fra 66 besetninger var inkludert, fant man at 5,9 % av dyra hadde antistoffer mot *N. caninum*, 20,4 % mot IBR, 91,8 % mot BVDV type 1, og 23,9 % mot BVDV type 2 [http://www.animalreproductionscience.com/article/S0378-4320\(05\)00073-4/abstract](http://www.animalreproductionscience.com/article/S0378-4320(05)00073-4/abstract).
- **Ringorm:** Ringorm er sannsynligvis moderat til vidt utbredt i storfebesetningene i Canada.
- ***Campylobacter fetus venerealis*:** Sjukdommen er ikke meldepliktig i Canada. Den antas å finnes, men prevalensen er ukjent. Kasuistikk fra 2011 beskriver utbrudd i en kjøttfebesetning i Saskatchewan <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3595941/>

Andre viktige infeksjonssjukdommer/invasjonssjukdommer

- ***Mycoplasma bovis*:** *M. bovis* har blitt en viktig årsak til pneumoni og dødsfall hos kalver på «feedlot» de seinere år <http://www.beefresearch.ca/factsheet.cfm/how-mycoplasma-spreads-104>. En studie publisert i 2006 viste at *M. bovis* kunne påvises i prøver fra 85 % av kalver med akutt fibrinøs pneumoni og i 98 % av storfe med kronisk pneumoni (Gagea et al. 2006). I Canada (og USA) er det også påvist en rekke utbrudd av pneumoni forårsaket av *M. bovis* på bison <http://www.usask.ca/wcvm/herdmed/specialstock/bison/bisonmycoplasma.html>.
- ***Neospora caninum*:** Seroprevalensen for *N. caninum* i storfebesetninger i Canada varierer fra 5 til 25 % viser studier publisert i 2005 og 2014. En nylig publisert studie fra 2016 viser at *N. caninum* er den vanligste årsaken til abort hos både mjølkekyr og kjøttfe i besetninger i British Columbia. Av totalt 236 innsendte abortfostre ble *Neospora* påvist i 18,2 % av tilfellene. British Columbia er et område hvor det drives intensiv drift av både mjølkeku og kjøttfe.
- **Digital dermatitt:** Sjukdommen er utbredt i Canada, både i mjølkefe- og kjøttfepopulasjonen <http://www.producer.com/2014/08/digital-dermatitis-emerges-in-beef-cattle/> <http://www.progressivedairycanada.com/topics/herd-health/digital-dermatitis-a-recipe-for-successful-control>.
- ***Chlamydia abortus*:** *C. abortus* er ikke meldepliktig i Canada, men bakterien er antatt å finnes i den canadiske storfepopulasjonen ifølge en risikovurdering fra New Zealand fra 2009: «Cattle from Australia, Canada, the European Union, and the United States of America - Final import risk analysis» <https://www.mpi.govt.nz/importing/overview/import-health-standards/risk-analysis/>. Det finnes ingen opplysninger om prevalens, og det drives ikke overvåking.

Overvåkingsprogram:

I Canada har de et generelt og et målrettet overvåkingsprogram for blåtunge (fra 1989) http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasetimelines, brucellose (importkontroll, overvåking ved Bovine Surveillance System i tillegg til overvåking hos vilt (bison, hjortedyr), undersøkelse av materiale fra mistenkte kasus, eliminerer besetninger og kontaktbesetninger med påvist smitte), BSE.

Risikovurdering

I vurderingen er det forutsatt at dagens offentlige isolatinstruks ved import av storfe (APPENDIX 1) samt *Forskrift om dyrehelsemessige betingelser for innførsel og utførsel av storfe* <https://lovdata.no/forskrift/2002-03-25-305> vil gjelde. Vurderingen er gjort både med og uten KOORIMPs tilleggskrav (APPENDIX 2). Se tabell12.

Det er ikke tatt hensyn til regionale forskjeller, lukkede besetninger eller «compartments» som via ulike testingsprogram har en godt dokumentert status for smittestoff omtalt i våre lister.

Oversiktstabell for alle land og smittetrusler

Tabell 12. Sannsynligheten for at eksportbesetningen er smittet i hvert av de sju landene, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav (se Appendix 2), og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Eksportland							Uoppdaget i Eksportbesetning/Isolat		Konsekvenser
	Sv	Dk	Fr	Ne	GB	NZ	Ca	Uten tilleggskrav	Med tilleggskrav	
Blåttunge	N	N	S	L	L	N	N	L	N	H
<i>Brucella abortus</i>	N	N	N	N	N	N	N	L	L	M
Paratuberkulose	N	H	H	H	H	H	H	H	M	H
Q-feber	M	H	H	H	H	N	M	L	N	H
Bovin babesiose	N	N	M	N	N	N	N	L	L	?
<i>C. fetus venerealis</i>	N	N	L	L	?	N	N	L	L	M
BSE	N	N	N	N	L	N	N	L	L	M
Bovin tuberkulose	N	N	L	N	H	L	N	M	M	M
Bovin virus diaré	N	N	H	H	H	H	H	L	N	L
E. bovin leukose	N	N	N	N	N	L	L	L	L	L
IBR/IPV	N	N	H	H	H	H	H	L	L	L
Lumpy skin disease	N	N	N	N	N	N	N	L	L	H
Theileriose	N	N	N	N	N	L	N	M	M	L
Trichomoniasis	N	N	L	L	N	L	N	L	L	M
Leptospirose	N	N	H	L	H	M	M	M	M	M
<i>Salmonella</i>	L	M	H	H	H	M	H	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	M	M	M	M	M	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	L	N	M	?	?	?	?	M	N	M
<i>Chlam. abortus</i>	N	N	M	N	M	N	L	H	H	H
<i>Neospora caninum</i>	L	M	H	H	H	H	H	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	L	H	H	H	H	N	M	H	L	H
<i>Besnoitia besnoiti</i>	N	N	M	N	N	N	N	M	N	?
Schmallenbergv.	N	L	L	M	L	N	N	L	N	L
Resist. parasitter	L	M	H	H	H	H	H	H	H	?
Resist. bakterier	L	M	H	H	H	H	H	H	H	?
Digital dermatitt	H	H	H	H	H	?	?	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	L	?	L	?	N	?	L	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Risikovurdering for import av storfe fra hvert enkelt av de sju landene

I dette kapitlet er det gjennomført en generell vurdering for identifiserte smittetrusler fra hvert av landene (tabell 13, 15, 17 osv.). For de samme landene er det gjort en vurdering av sammensatt sannsynlighet for import av henholdsvis MAP, *Mycobacterium bovis*, *Mycoplasma bovis*, *C. burnetii* og *C. abortus* som vurderes som viktige smittetrusler for den norske storfepopulasjonen (tabell 14, 16, 18 osv.). I sammenheng med dette er det gjennomført et risikoestimat for disse fem smittetruslene (figur 2 - 8).

Det er viktig å poengtere at det er usikkert om det er de fem viktigste smittetruslene som er valgt ut, og at alle fem ikke representerer en smittetrussel fra alle landene.

Som tidligere beskrevet er det i vurderingene ikke tatt hensyn til smittereduserende forhold som at enkelte land har ulik forekomst av enkelte smittestoff i ulike deler av landet eller at det finnes lukkede besetninger eller «compartments» som via ulike testingsprogram har en godt dokumentert status for smittestoff som er omtalt i listene våre.

I Appendix 3 er det gjort en omtale av de fem utvalgte smittetruslene.

Risikovurdering for import av storfe fra Sverige

Tabell 13. Sannsynlighet for at en enkelt svensk eksportbesetning er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbestning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Q-feber	M	L	N	H
<i>Salmonella</i>	L	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	L	M	N	M
<i>Neospora caninum</i>	L	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	L	H	L	H
Resist. parasitter	L	H	H	?
Resist. bakterier	L	H	H	?
Digital dermatitt	H	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	L	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar

Tabell 14. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en enkelt besetning i Sverige for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Neglisjerbar	Neglisjerbar	Lav	Moderat	Neglisjerbar
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet			Høy (Lav)	Høy (Lav)	
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr			Høy	Lav	
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Sverige	Neglisjerbar	Neglisjerbar	Lav (Lav)	Lav (Lav)	Neglisjerbar
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store	MAP <i>C. abortus</i>	<i>Mycoplasma bovis</i> (<i>Mycoplasma bovis</i>) <i>C. burnetii</i> (<i>C. burnetii</i>)		
	Moderate	<i>M. bovis</i>			
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 2. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en enkelt besetning i Sverige. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra Danmark

Tabell 15. Sannsynlighet for at en enkelt dansk eksportbesetning er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbesetning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Paratuberkulose	H	H	M	H
Q-feber	H	L	N	H
<i>Salmonella</i>	M	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Neospora caninum</i>	M	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	H	M	L	H
Schmallenbergv.	L	L	N	L
Resist. parasitter	M	H	H	?
Resist. bakterier	M	H	H	?
Digital dermatitt	H	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	?	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.
 Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar

Tabell 16. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en besetning i Danmark for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Neglisjerbar	Høy	Høy	Neglisjerbar
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)		Høy (Lav)	Høy (Lav)	
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy		Høy	Lav	
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Danmark	Høy (Moderat)	Neglisjerbar	Høy (Lav)	Lav (Lav)	Neglisjerbar
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store	<i>C. abortus</i>	(<i>Mycoplasma bovis</i>) <i>C. burnetii</i> (<i>C. burnetii</i>)	(MAP)	MAP <i>Mycoplasma bovis</i>
	Moderate	<i>M. bovis</i>			
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 3. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en enkelt besetning i Danmark. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra Frankrike

Tabell 17. Sannsynlighet for at en enkelt fransk eksportbesetning er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbesetning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Blåtunge	S	L	N	H
Paratuberkulose	H	H	M	H
Q-feber	H	L	N	H
Bovin babesiose	M	L	L	?
<i>C. fetus venerealis</i>	L	L	L	M
Bovin tuberkulose	L	M	M	M
Bovin virus diaré	H	L	N	L
IBR/IPV	H	L	L	L
Trichomoniasis	L	L	L	M
Leptospirose	H	M	M	M
<i>Salmonella</i>	H	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	M	M	N	M
<i>Clam. abortus</i>	M	H	H	H
<i>Neospora caninum</i>	H	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	H	H	L	H
<i>Besnoitia Besnoiti</i>	M	M	N	?
Schmallenbergv.	L	L	N	L
Resist. parasitter	H	H	H	?
Resist. bakterier	H	H	H	?
Digital dermatitt	H	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	L	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Tabell 18. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en enkelt besetning i Frankrike for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Lav	Høy	Høy	Moderat
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)	Moderat	Høy (Lav)	Høy (Lav)	Høy
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy	Moderat	Høy	Lav	Høy
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Frankrike	Høy (Moderat)	Lav	Høy (Lav)	Lav (Lav)	Moderat
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store		<i>(Mycoplasma bovis)</i> <i>C. burnetii (C. burnetii)</i>	(MAP) <i>C. abortus</i>	MAP <i>Mycoplasma bovis</i>
	Moderate		<i>M. bovis</i>		
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 4. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import fra en enkelt besetning i Frankrike. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra Nederland

Tabell 19. Sannsynlighet for at en nederlandsk eksportbesetning er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet i eksportlandet	Oppdaget uten tilleggskrav	Oppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Blåtunge	L	L	N	H
Paratuberkulose	H	H	M	H
Q-feber	H	L	N	H
<i>C. fetus venerealis</i>	L	L	L	M
Bovin virus diarré	H	L	N	L
IBR/IPV	H	L	L	L
Trichomoniasis	L	L	L	M
Leptospirose	L	M	M	M
<i>Salmonella</i>	H	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	?	M	N	M
<i>Neospora caninum</i>	H	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	H	H	L	H
Schmallenbergv.	M	L	N	L
Resist. parasitter	H	H	H	?
Resist. bakterier	H	H	H	?
Digital dermatitt	H	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	?	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Tabell 20. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en besetning i Nederland for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Neglisjerbar	Høy	Høy	Neglisjerbar
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)		Høy (Lav)	Høy (Lav)	
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy		Høy	Lav	
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Nederland	Høy (Moderat)	Neglisjerbar	Høy (Lav)	Lav (Lav)	Neglisjerbar
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store	<i>C. abortus</i>	(<i>Mycoplasma bovis</i>) <i>C. burnetii</i> (<i>C. burnetii</i>)	(MAP)	MAP <i>Mycoplasma bovis</i>
	Moderate	<i>M. bovis</i>			
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 5. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en enkelt besetning i Nederland. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra Storbritannia

Tabell 21. Sannsynlighet for at britisk eksportbesetning er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbesetning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Blåtunge	L	L	N	H
Paratuberkulose	H	H	M	H
Q-feber	H	L	N	H
<i>C. fetus venerealis</i>	?	L	L	M
BSE	L	L	L	M
Bovin tuberkulose	H	M	M	M
Bovin virus diaré	H	L	N	L
IBR/IPV	H	L	L	L
Leptospirose	H	M	M	M
<i>Salmonella</i>	H	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	?	M	N	M
<i>Clam. abortus</i>	M	H	H	H
<i>Neospora caninum</i>	H	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	H	H	L	H
Schmallenbergv.	L	L	N	L
Resist. parasitter	H	H	H	?
Resist. bakterier	H	H	H	?
Digital dermatitt	H	M	L	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Tabell 22. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en besetning i Storbritannia for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Høy	Høy	Høy	Moderat
2. Agens er oppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)	Moderat	Høy (Lav)	Høy (Lav)	Høy
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy	Moderat	Høy	Lav	Høy
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Storbritannia	Høy (Moderat)	Moderat	Høy (Lav)	Lav (Lav)	Moderat
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store	<i>C. abortus</i>	<i>(Mycoplasma bovis)</i> <i>C. burnetii (C. burnetii)</i>	(MAP)	MAP <i>Mycoplasma bovis</i>
	Moderate			<i>M. bovis</i>	
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 6. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en enkelt besetning i Storbritannia. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra New Zealand

Tabell 23. Sannsynlighet for at en eksportbesetning i New Zealand er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbesetning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Paratuberkulose	H	H	M	H
Bovin tuberkulose	L	M	M	M
Bovin virus diaré	H	L	N	L
E. bovin leukose	L	L	L	L
IBR/IPV	H	L	L	L
Theileriose	L	M	M	L
Trichomoniasis	L	L	L	M
Leptospirose	M	M	M	M
<i>Salmonella</i>	M	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	?	M	N	M
<i>Neospora caninum</i>	H	H	H	L
Resist. parasitter	H	H	H	?
Resist. bakterier	H	H	H	?
Digital dermatitt	?	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	?	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Tabell 24. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenariot” skjer ved import av levende dyr fra en besetning i New Zealand for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M. a. paratuberculosis</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bovis</i>	<i>Cox. burnetii</i>	<i>Clam. abortus</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Lav	Neglisjerbar	Neglisjerbar	Neglisjerbar
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)	Moderat			
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy	Moderat			
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i New Zealand	Høy (Moderat)	Lav	Neglisjerbar (Neglisjerbar)	Neglisjerbar (Neglisjerbar)	Neglisjerbar
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store	<i>C. abortus</i> <i>Mycoplasma bovis</i> (<i>Mycoplasma bovis</i>) <i>C. burnetii</i> (<i>C. burnetii</i>)		(MAP)	MAP
	Moderate		<i>M. bovis</i>		
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 7. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en besetning i New Zealand. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Risikovurdering for import av storfe fra Canada

Tabell 25. Sannsynlighet for at en eksportbesetning i Canada er smittet, sannsynlighet for at agens ikke oppdages før dyrene innlemmes i den norske populasjonen, uten eller med KOORIMPs tilleggskrav, og konsekvenser hvis smittestoffet når frem til den norske storfepopulasjonen.

Smittestoff	Smittet eksportbesetning	Uoppdaget uten tilleggskrav	Uoppdaget med tilleggskrav	Konsekvenser
Paratuberkulose	H	H	M	H
Q-feber	M	L	N	H
Bovin virus diaré	H	L	N	L
E. bovin leukose	L	L	L	L
IBR/IPV	H	L	L	L
Leptospirose	M	M	M	M
<i>Salmonella</i>	H	L	N	M (Dublin)
Ringorm	M	L	N	L
<i>Parafil. bovicola</i>	?	M	N	M
<i>Clam. abortus</i>	L	H	H	H
<i>Neospora caninum</i>	H	H	H	L
<i>Mycoplasma bovis</i>	M	H	L	H
Resist. parasitter	H	H	H	?
Resist. bakterier	H	H	H	?
Digital dermatitt	?	M	L	L
<i>Hypoderma bovis</i>	L	M	M	L

Smittetrusler som Mattilsynet undersøker for i isolat i Norge er merket med blå farge.

Forkortelser for sannsynlighet/konsekvenser: H=høy/store; M=moderat; L=lav/små; N=neglisjerbar.

Tabell 26. Sannsynligheter for at hendelsene i “smittescenarioriet” skjer ved import av levende dyr fra en besetning i Canada for utvalgte smittestoff. I parentes vises sannsynligheter hvis KOORIMPs tilleggskrav følges.

	<i>M.a.paratub</i>	<i>M. bovis</i>	<i>Mycopl. bov.</i>	<i>Cox. bur.</i>	<i>Clam. abort.</i>
1. Eksportbesetningen er smittet	Høy	Neglisjerbar	Moderat	Moderat	Lav
2. Agens er uoppdaget i eksportbesetningen (i parentes: med KOORIMPs tilleggskrav), gitt at besetningen er smittet	Høy (Moderat)		Høy (Lav)	Høy (Lav)	Høy
3. Agens oppdages ikke i isolatperioden, gitt at det er til stede i importerte dyr	Høy		Høy	Lav	Høy
Sammensatt sannsynlighet for at norsk storfepopulasjon eksponeres som følge av import fra en besetning i Canada	Høy (Moderat)	Neglisjerbar	Moderat (Lav)	Lav (Lav)	Lav
Konsekvenser ved import	Høy	Moderat	Høy	Høy	Høy

Risikoestimat

Konsekvenser	Store		<i>C. burnetii</i> (<i>C. burnetii</i>) (<i>Mycoplasma bovis</i>) <i>C. abortus</i>	(MAP) <i>Mycoplasma bovis</i>	MAP
	Moderate	<i>M. bovis</i>			
	Små				
		Neglisjerbar	Lav	Moderat	Høy
		Sannsynlighet for import			

Figur 8. Risikoestimat for fem utvalgte smittetrusler ved import av levende storfe fra en besetning i Canada. Risikoestimatet når KOORIMPs tilleggskrav følges er angitt i parentes.

Parasitter, antibiotikaresistente bakterier og ukjente smittetrussler

Veterinærinstituttet ble ved bestilling av risikorapporten spurt om å vurdere muligheten for introduksjon og spredning av antibiotikaresistente bakterier og parasitter som er resistente mot antiparasitære midler, samt å vurdere hvordan man best mulig sikrer seg mot spredning av disse kategoriene smittestoffer ved en eventuell import.

Det er vanskelig å finne publiserte og sammenlignbare data om forekomst av antibiotikaresistens og medikamentresistens og anvendelse av en felles metodikk som gjør det mulig å sammenligne situasjonen i de sju landene. Hvis Veterinærinstituttet skal skaffe til veie sammenlignbare data på dette fagområdet (det er usikkert om dette er mulig), er vi avhengig av en annen leveringfrist på rapporten. På generelt grunnlag er det bred konsensus om at resistensproblematikken er økende.

Det er en vitenskapelig godt etablert assosiasjon mellom forbruk av antibiotika og forekomst av antibiotikaresistente bakterier. Rapporten «Sales of veterinary agents in 29 European countries in 2014» fra European Medicines Agency angir forbruket av antibiotika per kg produsert kjøtt http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2016/10/WC500214217.pdf.

De nordiske landene har et lavt forbruk, og ligger lavest i Europa på antibiotikaforbruk til dyr, men Danmark ligger klart høyere enn de øvrige nordiske landene. Storbritannia, Nederland og Frankrike forbruker fra 10 til 20 ganger mer antibiotika per kg produsert kjøtt sammenlignet med Norge. Det må antas at risikoen for å importere antibiotikaresistente bakterier (dyrepatogener, zoonotiske bakterier og normalflora) som vi ikke har eller har i en lav forekomst i våre dyrepopulasjoner, er betydelig ved import av husdyr fra disse landene.

Parasitter som f. eks. margetarmparasitter og hudparasitter, er ofte vanskelig å påvise fordi en i hovedsak må påvise parasitten direkte og sjelden har mulighet til å påvise vertens immunologiske respons ved serologisk undersøkelse. I tillegg kan de fleste parasittinfeksjoner forekomme i en subklinisk form, noe som gjør dem vanskeligere å påvise og øker risikoen for at de forblir uoppdaget hos vertsdyret. To aktuelle eksempler er *Psoroptes ovis* (saueskabb, liste-A sykdom) og margetarmparasitten *Camelostromylus mentolatus*. *P. ovis* ble utryddet i Norge allerede i 1894, men er blitt påvist i til sammen ti kamelidebesetninger i løpet av 2015 og 2016. *C. mentolatus* har aldri tidligere blitt påvist i Norge, men kom med importert alpukka fra Chile via karantene i Storbritannia. Parasitten kan overføres til sau, geit og hjortedyr.

Når det gjelder resistens mot antiparasitære midler, er dette et særlig problem hos storfe i forbindelse med *Cooperia* og *Ostertagia* og resistens mot avermektiner. New Zealand har rapportert at de nå har et urovekkende stort resistensproblem.

Pomroy WE. Anthelmintic resistance in New Zealand: a perspective on recent findings and options for the future.

“A recent national survey on anthelmintic resistance in cattle and sheep in New Zealand indicated that the magnitude of the problem has increased from very low levels only a few years ago to disturbingly high levels now. There is a particular problem with multiple resistance to all three action families of anthelmintic currently available in *Ostertagia* (= *Teladorsagia*) spp in sheep, and to both macrocyclic lactones (ML) and benzimidazoles in *Cooperia* spp in cattle.”

<http://wormwise.co.nz/wp-content/uploads/2014/06/Cattle-Prevalance1a.pdf>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17151723>

Fra de andre landene er det vanskelig å finne data, men Canada har begynt å undersøke for resistens.

<http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/beef/news/vbn1016a3.htm>

“In addition, we performed a FECRT to look for evidence of anthelmintic resistance in the second year of the trial. We used four different versions of the FECRT different methods for performing a FECRT. All the methods showed evidence of resistance or suspected resistance, to both drug classes, since the lower confidence intervals were all <90%, following guidelines by Coles, et al.”

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471492210002370>

<http://vdt.ugent.be/sites/default/files/art82302.pdf>

Importen av *P. ovis* og *C. mentolatus* er sammen med funnet av vinterflått på hest, *Dermacentor albipictans* som kan spres til hjortevilt, eksempler på uforutsigbar smitteimport med et uforutsigbart smittepotensial til husdyr og vilt. Ukjente smittetrussler kan man vanskelig undersøke for eller behandle seg bort fra, og de er alltid en risiko ved import av husdyr fra land med et annet smittepanorama enn det vi har i Norge.

Historien er dessverre rik med eksempler på spredning av smittestoff med livdyr, på et tidspunkt der sykdommen enten ikke er kjent, eller ikke er kjent til stede i eksportlandet.

Effekt av antall individer, antall besetninger og antall smittekontakter i importprosessen

Veterinærinstituttet ble ved bestilling av risikorapporten også spurt om å vurdere effekten av antall individer som importeres, antall besetninger disse individene kommer fra og antall smittekontakter dyrene har hatt i importprosessen (oppamlingssteder, handelsfjøs, ulike transportmidler etc.) i forhold til smitterisiko.

Det må presiseres at det i *Forskrift om dyrehelsemessige betingelser for innførsel og utførsel av storfe* er fastlagt en del begrensninger for eksportbesetninger når det gjelder kontakt med andre besetninger og dyr i eksportfasen <https://lovdata.no/forskrift/2002-03-25-305> .

Generelt vil sannsynligheten for å innføre nye smittestoff til Norge øke med antall dyr som importeres, antall besetninger det importeres fra, og antall smittekontakter før importprosessen.

I tabell 27 er det gitt eksempler på betydningen av besetningsprevalens (dvs. andel besetninger som er smittet i en populasjon) og antall besetninger det importeres fra, på risikoen for å importere dyr fra minst en smittet besetning. For at dette kan overføres til sannsynligheten for å importere smittetrusler, må antall dyr importert fra hver besetning være høy nok til å kunne anta at minst ett av dyrene vil være smittet hvis besetningen er smittet. Hvis så ikke er tilfellet er det mulig å beregne nøyaktig sannsynlighet hvis en kjenner til prevalensen innen besetninger og antall dyr som importeres. Tabellen er gyldig selv om importen foregår over en lengre tidsperiode, så lenge prevalensen er av samme størrelsesorden. For eksempel er sannsynligheten for å importere dyr fra en smittet besetning 5 % hvis de velges blant en gruppe der en av hundre besetninger er smittet (prevalens 1 %) og det importeres fra 5 eksportbesetninger, mens det er 18 % sannsynlig hvis det importeres dyr fra 20 besetninger.

Tabell 27. Risiko for at minst en eksportbesetning er smittet, ved ulik besetningsprevalens og antall besetninger det importeres fra.

Besetningsprevalens	Antall eksportbesetninger					
	1	5	10	20	50	100
50 %	50 %	97 %	100 %	100 %	100 %	100 %
10 %	10 %	41 %	65 %	88 %	99 %	100 %
1 %	1 %	5 %	10 %	18 %	39 %	63 %
0,1 %	0,1 %	0,5 %	1 %	2 %	5 %	10 %
0,01 %	0,01 %	0,05 %	0,1 %	0,2 %	0,5 %	1 %

Appendix

APPENDIX 1 - Instruks til Mattilsynet, Distriktskontorene, vedrørende isolasjon og undersøkelse av dyr (FOR 2006-02-14 nr 199).

Sjukdom	Smittestoff	Prøvetidspunkt
Blåtunge Ikke prøver av dyr fra BTV-frie EU-land	BTV, reovirus, 24 serovarianter	Første isolatuke
Brucellose Ikke prøver av dyr fra land eller regioner med fristatus/tilleggsгарantier	<i>B. melitensis</i> , <i>B. abortus</i>	Første isolatuke
Enzootisk bovin leukose Ikke prøver av dyr fra land eller regioner med fristatus/tilleggsгарantier	<i>Bovint leukemivirus</i> , <i>retrovirus</i>	Første uka i isolat
Tuberkulose Hudtest med både aviært og bovin tuberkulin (Intradermal sammenlignende tuberkulintest). Ikke prøver av dyr fra land eller regioner med fristatus/ tilleggsgarantier	<i>M. bovis</i>	6 uker før isolatopphør
Salmonellose Alle importerte dyr	<i>Salmonella</i> spp.	Første uka i isolat og 6 uker før isolatopphør
Infeksiøs bovin rhinotrakeitt/Infeksiøs pustulær vulvovaginit Ikke prøver av dyr fra land eller regioner med fristatus/tilleggsгарantier	Bovint herpesvirus-1 (BHV-1)	Første uka i isolat
Paratuberkulose Alle importerte dyr	<i>M. avium</i> subsp. <i>paratuberculosis</i>	Første uka i isolat og 6 uker før isolatopphør
Bovin virus diaré Alle importerte dyr	BVDV, pestivirus	Første uka i isolat
Q-feber Alle importerte dyr	<i>Coxiella burnetii</i>	Første uka i isolat og 6 uker før isolatopphør
Leptospirose Ved klinisk sykdom i isolat (feber, anorexi, nedsatt allmenntilstand, blodig urin, diare), ved abort/dødfødsel/svafødte avkom, eller ved eventuell annen indikasjon	<i>Leptospira interrogans</i> , ca. 200 serovarianter	
Bovin genital campylobacteriose Alle importerte dyr > 6 måneder	<i>Campylobacter fetus</i> subsp. <i>venerealis</i>	Første uka i isolat
Bovin veneral trichomoniasis Alle importerte dyr > 6 måneder	<i>Tritrichomonas foetus</i>	Første uka i isolat

Kommentarer:

Distriktskontoret skal inspisere

APPENDIX 2 - KOORIMPs tilleggskrav ved import av levende storfe (fra 22.03.2013)

Det er størst risiko for å spre smitte ved flytting av levende dyr sammenliknet med sæd og embryo. Norsk husdyrnæring vil derfor alltid anbefale å importere nytt avlsmateriale i form av sæd og embryo fremfor import av levende dyr. For å redusere risiko for å få inn dyresjukdommer som sprer seg med insekter, skal import av livdyr skje i insektfri periode, 1. november til 1. april. Utover dette stilles ikke krav om testing for Schmollenbergvirus.

Offentlige krav skal alltid være oppfylt. Der er derfor viktig å kontakte Mattilsynet for å få informasjon om blant annet registrering, dyrehelsemessige betingelser og godkjenning av offentlig isolat.

Dersom man velger å importere livdyr, forutsettes det at importør tar kontakt med KOORIMP på forhånd slik at KOORIMP kan vurdere helsestatus i eksportbesetningen. Her finner du minimumskrav ved import av levende storfe. Fullstendig oversikt over tilleggskrav vil bli utarbeidet etter at KOORIMP har vurdert dyrehelsesituasjonen i avsenderlandet og eksportbesetningen.

Eksportbesetningen:

Dyr skal ikke importeres fra besetninger som selv har importert levende dyr.

Eksportbesetningen skal ikke vaksinere mot paratuberkulose eller ringorm.

De ti eldste dyra i eksportbesetningen skal være undersøkt for paratuberkulose ved dyrkning av avføring med avlesning tidligst etter fire måneder; eller blodprøve. Resultatet skal være negativt. Dersom mordyret fremdeles er en del av besetningen, skal hun inngå i testgruppen. Ta kontakt med KOORIMP hvis du ønsker mer informasjon om testing for paratuberkulose.

Eksportbesetning skal ikke ha vist symptomer på ringorm de siste 3 årene. Det skal heller ikke være vaksinert mot ringorm de siste 3 årene.

Eksportbesetning skal ikke ha kjent forekomst av smittsom klauvlidelse (digital dermatitt) eller besnoitiosis.

Krav til eksportdyr:

Dyrene skal være født i eksportlandet.

Eksportdyrene skal de siste 30 dager før sending isoleres og undersøkes med negativt resultat for:

Salmonella. Dyrking av avføring to ganger med minst to ukers intervall. Dette er ikke et krav ved import fra Sverige eller Finland, men det rådes til å gjennomføre testing også ved import fra disse landene.

Mykoplasma bovis og Q-feber: . Serologi.

BVD. Ett av følgende tilleggskrav skal være oppfylt:

Dyra kommer fra en BVD-fri besetning, vurdert på grunnlag av bl.a. siste besetningsprøve i forhold til innkjøp av dyr eller andre livdyrkontakter, eller

Ikke drektige dyr: skal ha vært isolert i minst 30 dager før sending og testet for BVD-virus med PCR med negativt resultat. Test skal tas ut tidligst 21 dager etter påbegynt isolasjon, eller

Drektige dyr: skal ha vært isolert i minst 30 dager før sending og testet for BVD-virus og antistoffer med negativt resultat. Test skal tas ut tidligst 21 dager etter påbegynt isolasjon, eller

Drektige uvaksinerte dyr som var antistoffpositive før bedekning: skal ha vært isolert i minst 30 dager før sending og testet for BVD-virus med negativt resultat. (På grunn av mulig viruspersistens i blod hos antistoffpositive dyr).

Blåtunge. Det stilles ikke krav om testing for blåtunge ved import fra land som har hatt fristatus for blåtunge i *minst 6 måneder* på eksporttidspunktet. Hvis dette ikke er oppfylt skal dyra undersøkes for antistoffer (serologi). Hvis dyra er serologisk positive skal de undersøkes for virus med PCR-teknikk tidligst 7 dager før eksport til Norge.

Smittsom klauvlidelse, digital dermatitt. Inspeksjon i klauvboks.

Behandling:

Dyra skal behandles mot inn- og utvortesparasitter før de eksporteres til Norge.

Fotbad i minst 20 minutter med godkjent desinfeksjonsmiddel med dokumentert effekt, etter inspeksjon av klauver.

Enten blodprøvetesting av eksportbesetning for parafilaria eller målrettet behandling tre ganger med ivermektin eller doramektin, før beiteslipp for eksempel mars, april og juni. Hva som velges må vurderes individuelt for hver import. Kravet gjelder ikke for dyr fra Danmark.

Etter ankomst til Norge:

Dyra skal behandles mot parasitter, og eventuelt mot parafilaria (se over).

Dyra skal behandles med fotbad med godkjent desinfeksjonsmiddel med dokumentert effekt.

Det skal ikke være livdyrsalg, fellesbeite eller annen smittemessig kontakt med andre besetninger i minst 24 måneder etter ankomst til Norge, og uansett til importdyra er fylt 4 år. Gjelder også andre storfe som holdes i samme besetning som importdyra. Dette tilleggskravet gjelder ikke dersom dyrene importeres fra besetninger i Sverige som er overvåket i det svenske paratuberkuloseprogrammet.

Reaksjonsmønster ved brudd på kravene

KSL: Å kunne dokumentere at KOORIMP tilleggskrav er oppfylt ved import av dyr er et krav i Kvalitetssystem i landbruket, KSL. Manglende oppfyllelse av KOORIMP tilleggskrav kan føre til at produsenten mister sitt KSL-tillegg for melk- og kjøttproduksjon. For å unngå KSL-trekk på slakt krever kjøttbransjen at all kjøttproduksjon fra gården, det vil si alle dyreslag hvor det er utarbeidet KSL-krav, oppfyller KSL-standarden.

Forsikring: I forbindelse med forsikringsutbetalinger risikerer dyreeiere som ikke følger KOORIMP tilleggskrav ved importer å få avkorting i erstatningen.

Avlsarbeid og livdyromsetning: Avlsorganisasjonene kan nekte å ta inn dyr til teststasjoner, levere sæd til og utføre semintjenester i besetningen. Slakteriene kan nekte omsetning og formidling av levende dyr til og fra besetningen.

Ansvar: Import av levende dyr vil alltid innebære en risiko for å få inn sjukdommer. Å følge KOORIMP tilleggskrav reduserer risikoen. Mange av de sjukdommene som det blir stilt tilleggskrav om kan spre seg lett mellom dyr og besetninger. Å følge opp tilleggskravene handler om å opptre ansvarlig for dyrehelse, velferd og økonomi i både egen og andres husdyrproduksjon.

APPENDIX 3- Beskrivelse av 5 utvalgte sykdommer/smittestoff

Det er valgt ut enkelte smittetrusler som vi vurderer som viktige å hindre innførsel av til den norske storfepopulasjonen. Det er viktig å poengtere at det ikke nødvendigvis er de viktigste vi har valgt ut, og at disse ikke representerer en smittetrussel fra alle landene.

Paratuberkulose (Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis)

Paratuberkulose (også kalt Johne's disease) er en kronisk tarminfeksjon hos blant annet storfe, sau, geit, kameldyr samt en rekke ville drøvtyggere.

Smittestoff, smitteveier og kliniske symptomer

Paratuberkulose som skyldes infeksjon med bakterien *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), forekommer ujevnt fordelt i avføring fra smittede dyr og er vanskelig å dyrke i laboratoriet. Bakterien er svært motstandsdyktig, overlever 8 - 9 måneder i gjødsel, og infiserte beiter kan være smittefarlige i ett til to år.

Smitteoverføring skjer ved inntak av fôr og vann forurenset med avføring som inneholder MAP. Mjølk kan inneholde MAP, og smitte via infisert mjølk forekommer. Unge dyr er mest mottagelige spesielt i første levemåned. MAP kan overføres mellom storfe og småfe.

Paratuberkulose er en kronisk snikende sykdom med inkubasjonstid fra ett til ti år. De fleste tilfeller hos storfe opptrer ved 3 - 5 års alder. Første symptom er nedgang i ytelse, etter hvert utvikler dyret diaré som ikke lar seg behandle. Nedgangen i ytelse blir dramatisk, dyret magrer kraftig av og dør. Småfe og kameldyr utvikler sjelden diaré, ofte bare kronisk avmagring.

MAP er isolert fra pasienter med Crohns sykdom. Internasjonale forskergrupper arbeider for å forsøke å avklare en eventuell sammenheng mellom MAP og Crohns sykdom.

Diagnostikk

Produksjon av antistoff, utskillelse av bakterier i avføring og synlige forandringer i tarm og tarmlymfeknuter kommer først etter at dyret har vært smittet i flere år.

Blodprøver kan undersøkes for forekomst av antistoffer mot bakterien. Andre miljømykobakterier som dyrene har vært eksponert for, kan imidlertid føre til falske positive resultat av immunologiske tester.

Ved bakteriologisk undersøkelse tar det minst 16 uker før en kan si at det ikke vokser bakterier fra prøven. Arvestoff fra bakterien kan påvises med genteknologiske metoder (PCR). Denne metoden, som i hovedsak benyttes i diagnostikken i dag, gir et raskt resultat og har også noe høyere følsomhet enn dyrking.

Ulempen ved disse metodene er at smittede dyr som oftest ikke skiller ut bakterier før de er blitt minimum 2 år gamle, og at utskillelsen kan variere over tid.

Forekomst

I Norge er paratuberkulose meget sjelden hos storfe og sau, og har de siste årene blitt kraftig redusert også hos geit. I 2014 ble bakterien første gang påvist hos alpaka.

Paratuberkulose forekommer i neste alle land, og i Europa har problemene vært økende de siste tiår. I Danmark regner man med at ca. 50 % av mjølkefebesetningen er infisert, men Sverige, Finland og Norge er tilnærmet fri for sykdommen på storfe.

Infeksjonen har blitt påvist sporadisk hos storfe og sau i Norge, men har tidligere vært utbredt hos geit i vestlandsfylkene. De senere årene har arbeidet i saneringsprosjektet Friskere geiter bekjempet sykdommen og ført til at den nå er svært uvanlig også hos geit.

Overvåking

Det pågår et nasjonalt OK-program for paratuberkulose i regi av Mattilsynet og Veterinærinstituttet, for å kontrollere utbredelsen av MAP. Programmet omfatter storfe, geit, sau og kameldyr

Tiltak

Paratuberkulose er en B-sykdom og infiserte besetninger blir slaktet ned og kontaktbesetninger smittebelagt. MAP er vanskelig å påvise i tidlige stadier, noe som gjør bekjempelsen vanskelig.

MAP kommer ofte inn i en besetning ved innkjøp av dyr. Det er derfor viktig å identifisere og isolere smittede besetninger.

Smittesaneringsprosjektet "Friskere Geiter" som pågikk fra 2001 til 2014, sanerte den norske geitepopulasjonen for flere sykdommer, inkludert paratuberkulose. Ved avslutning av prosjektet i 2014, var det bare én geitebesetning igjen i Norge med kjent forekomst av paratuberkulose.

Bovin tuberkulose (Mycobacterium bovis)

Tuberkulose hos dyr og mennesker er en kronisk sykdom som forårsakes av ulike mykobakterier. Storfetuberkulose forårsakes av *Mycobacterium bovis* og er utryddet i Norden.

Smittestoff, smitteveier og kliniske symptomer

Mykobakterier er seintvoksende, syrefaste stavformede bakterier som tåler ytre påvirkninger bedre enn mange andre bakterier. *M. bovis* har sitt hovedreservoar hos storfe, men rammer også et vidt spekter av varmblodige dyrearter, inklusive alpakka, lama, geit, sau, hest, gris, hund og katt. Storfetuberkulose er også en zoonose, og mennesker kan smittes via dråpesmitte, konsum av upasteurisert melk og kjøtt og ved nær kontakt med infiserte dyr. I land med høy forekomst av storfetuberkulose, antar man at opp til 10 % av tuberkulose hos menneske er forårsaket av *M. bovis*.

De mest vanlige smitteveiene er via dråpesmitte til lungene og i noe mindre utstrekning via munnen til mage - tarmkanalen. Tuberkelbakterier kan finnes i spytt, avføring, melk, urin, utflod fra skjede og livmor, sæd og væske fra åpne prosesser i f. eks perifere lymfeknuter.

Eksperimentelt er det vist at det tar ca. 90 dager fra infeksjon hos storfe til dyret skiller ut bakterier.

Tuberkulose i lungene og lungenes lymfeknuter er vanligst forekommende. Denne form for tuberkulose vil gi en kronisk, ofte undertrykt og fuktig hoste. Et smittet dyr trenger ikke utvikle klinisk sykdom, men hos noen kan sykdommen bryte ut etter drektighet, dårlig fôring og annet stress (reakivering).

Diagnostikk

På grunn av forløpet og et variert klinisk bilde er diagnosen vanskelig å stille klinisk og diagnostisering av tuberkulose hos levende dyr kan være utfordrende. Ved mistanke benyttes tuberkulintest (intrakutantest). Testen er regnet som den viktigste for diagnostisering av tuberkulose hos storfe. Hos lama og alpakka har tuberkulintesten mer begrenset verdi, da testen i mange tilfeller har for dårlig evne til å plukke ut smittede dyr.

Fra slaktedyr eller dyr som avlives på grunn av klinisk mistanke, foretas patologiske og bakteriologiske undersøkelser av mistenkelige organer og lymfeknuter. Ulike molekylærbiologiske metoder kan også benyttes. Fastsettelse av diagnose krever dyrking og identifisering av bakteriene i laboratoriet, noe som tar minimum åtte uker.

Forekomst

Norge er av EFTAs overvåkingsorgan ESA tildelt fristatus for storfetuberkulose. Siste påvisning i en storfebesetning i Norge var i 1986. De nordiske land har, i likhet med Norge, vært fri for storfetuberkulose i flere tiår, men Sverige og Danmark har hatt storfetuberkulose hos oppdrettshjort.

Infeksjoner med *M. bovis* er utbredt i Afrika, deler av Asia og Amerika, New Zealand og også i enkelte land i Europa. I Storbritannia, Spania, USA og New Zealand opprettholdes smittestoffet hos ville dyr. I Storbritannia, spesielt i Sørvest-England og Wales, er storfetuberkulose et svært utbredt og alvorlig dyrehelseproblem. Utbredelsen har økt stabilt siden 1980-tallet, og epidemien er ute av kontroll. I 2012 ble det påvist bovin tuberkulose i 5000 nye storfebesetninger og 38 000 dyr slaktet. Utstrakt livdyrhandel og etablering av bakterien hos grevling og ville hjortedyr kompliserer bekjempelsen.

Overvåking

Alle dyr som slaktes i Norge er gjenstand for kontroll for tuberkulose på slakteriet. Et OK-program ble etablert i 2000. Storfe, oppdrettshjort og kameldyr som ved slakting eller ved sykdom mistenkes for tuberkulose er inkludert i programmet.

Tiltak

Storfetuberkulose er utryddet i Norge, og det er viktig at man ikke importerer dyr med sjukdommen. Risikoen for import av storfetuberkulose ved import av dyr fra særlig sørvest England og Wales er blitt aktualisert de siste åra.

Tidlig påvisning av et tuberkuloseutbrudd er viktig for å forebygge og minimalisere smitteoverføring mellom dyr i et dyrehold, mellom dyrehold, til viltpopulasjonen og til menneske.

Mycoplasma bovis

Mycoplasma bovis er den viktigste av over 20 identifiserte mykoplasmaarter hos storfe. *M. bovis* ble først isolert i USA i 1961 og spredte seg derfra til en rekke land mellom 1970 og 2000.

Smittestoff, smitteveier og kliniske symptomer

M. bovis ble blant annet tidlig en vanlig storfepatogen i Frankrike og var den hyppigst isolerte *Mycoplasma* arten i perioden 1990 og 2000 (Ayling et al 2004). Flest isolater ble påvist i prøver fra lunger eller øvre luftveier. I tillegg til at bakterien er påvist som en viktig patogen ved luftveislidelser, er den også en viktig mastittpatogen og årsak til poliartritt. Den er også isolert fra sæd og kyrs kjønnsveier.

Klinisk friske (særlig unge) storfe kan bære *M. bovis* i luftveiene uten kliniske symptomer og skille ut smitte i neseflod i måneder og år. Kjønnsveiene til både okse og ku kan også være smitekilder. Inseminering basert på dypfrossen sæd kan introdusere *M. bovis* til nye besetninger. *M. bovis* kan skilles ut fra juret i klinisk normal mjølk; en særlig viktig kilde for ammekalver.

M. bovis kan kolonisere sau og geit som deretter kan overføre smitten til storfe. Røktene kan også være aktive bærere av bakterien.

Hovedkilden hos storfe er luftveiene, og infeksjon skjer ved dråpesmitte forårsaket av hostende, smitta dyr. Kontaminerte støvpartikler kan også overføre smitte. Ved klinisk sjukdom sprer smitten seg svært raskt i en besetning, og etter ei uke er «alle» infiserte

M. bovis er lite egnet for overlevelse ute i miljøet, særlig i et tørt og varmt miljø, men kan under gunstige forhold og lav temperatur overleve i nærmere 2 mnd. I frossen sæd kan *M. bovis* overleve i flere år.

Diagnostikk

Forekomst

I Europa er det beregnet at mellom en fjerdedel og en tredjedel av kalvepneumonitilfellene er forårsaket av *M. bovis*.

De siste åra er *M. bovis* også påvist i svenske storfebesetninger i særlig den sør-vestre delen av landet, men den er ikke en vanlig årsak til luftveisinfeksjon hos svenske kalver.

I Danmark har det vært vist en sammenheng mellom *M. bovis* og symptomer fra ledd, lunger, mellomøre og jur siden 1980 tallet. I dag er *M. bovis* utbredt både i mjølkeku og kjøttfepopulasjonene, og bakterien er funnet å være det hyppigst påviste agens ved pneumoni i slaktekalvbesetningene.

Overvåking

I Norge er *M. bovis* et C-listet smittestoff, og det eksisterer ikke noe OK-program, kun overvåking på innsendt diagnostisk materiale. Flere norske undersøkelser som er gjennomført de siste 10 år indikerer at *M. bovis* ikke finnes i Norge.

Q-feber (*Coxiella burnetii*)

Q-feber forårsakes av bakterien *Coxiella burnetii*. Q-feber rammer i første rekke drøvtyggere, men også mennesker og kjæledyr som for eksempel katt, kanin og fugler kan bli syke.

Smittestoff, smitteveier og klinikk

Q-feber forårsakes av bakterien *Coxiella burnetii*. Drøvtyggere er reservoar for bakterien, og skiller ut bakterien i melk, urin, avføring, og i store mengder i fostervann og fosterhinner. Bakterien kan overleve lenge i miljøet.

Smitte skjer via luften ved inhalering av aerosoler eller forurenset støv. Smitte kan også skje via upasteurisert melk, men dette er mindre vanlig.

Svakfødte avkom, (sen)aborter, tilbakeholdt etterbyrd, livmorbetennelse og sviktende fruktbarhet kan være symptomer på Q-feber hos dyr. Lunge-, øye- og leverbetennelse er også beskrevet.

Smitten sprer seg vanligvis fort i en besetning når den introduseres, noe som kan føre til en "storm" av aborter.

Kun noen få av smittede dyr blir syke, men mange kan være friske smittebærere

Hos mennesker er det særlig de som jobber med dyr som er utsatt for å smittes med *C. burnetii*, for eksempel bønder, veterinærer og slakterarbeidere. Det er angitt at ca. 50 % av de som smittes utvikler sykdom.

Inkubasjonstiden er 10 - 14 dager, og det vanligste er en selvbegrensende influensalignende febersykdom. Sykdommen kan også gi varierende grad av utslett, lunge - eller leverbetennelse.

Gravide som smittes har en økt risiko for abort, små foster og for tidlig fødsel. I sjeldne tilfeller og hos personer med dårlig immunsystem kan sykdommen bli kronisk med betennelse i hjerteklaffene.

Diagnostikk

Ved Veterinærinstituttet påvises antistoffer mot *Coxiella burnetii* i blod eller i melk. Bakterien kan også påvises ved PCR.

Forekomst

Veterinærinstituttet gjennomførte i perioden 2008-2010 undersøkelse av prøver fra over 3450 norske mjølkeubesetninger, 55 kjøttfebesetninger, 348 geitebesetninger og 118 sauebesetninger uten å finne antistoffer mot bakterien.

Q-feber finnes over hele verden, med unntak av New Zealand. Sykdommen har vært regnet som relativt vanlig i Sør-Europa, men de siste årene har Q-feber fått mer fokus også i andre europeiske land.

I Danmark er Q-feber vidt utbredt hos drøvtyggere. I Sverige har Q-feber tidligere vært påvist hos storfe og sau på Gotland. I løpet av 2008/2009 undersøkte man tankmelk fra 1590 tilfeldig utvalgte mjølkefebesetninger i hele Sverige, og 127 gårder testet positivt for antistoff mot *C. burnetii*.

Høsten 2008 ble det også rapportert funn av Q-feber i Finland.

Tiltak

Q-feber er en C-sykdom. I besetninger der Q-feber blir påvist bør man være svært nøye med fjerning av fosterhinner og abortert materiale da bakterien finnes i store mengder i slikt materiale og derved er en stor smitekilde både til andre dyr og til mennesker. Det bør også unngås bruk av upasteurisert melk.

Vaksine til dyr finnes i noen land, men er ikke tilgjengelig i Norge.

Chlamydophila abortus (enzootisk abort hos småfe)

Chlamydophila abortus (tidligere kalt *Chlamydia psittaci*) er en bakterie som forårsaker abort blant annet hos storfe og småfe. Hos sau er infeksjonen kjent som enzootisk abort og forårsaker store tap i sauenæringen i mange land. *Chlamydophila abortus* er en zoonose og kan føre til abort hos gravide kvinner.

Smittestoff, smitteveier og klinikk

Chlamydophila abortus er en gram negativ, intracellulær bakterie. Bakterien har størst betydning som abortårsak hos sau, men andre dyrearter som storfe, geit, gris og hest kan også infiseres.

Etter en abort vil store mengder bakterier skilles ut med abortmaterialet. Mordyret vil fortsette å skille ut bakterier i flytninger i 1 - 2 uker etter en abort. Slik kontamineres miljøet og smitten videreføres oralt til andre dyr. Smitte angis også å kunne overføres venerisk <http://vdt.ugent.be/sites/default/files/artikel2.pdf>. Bakterien kan overleve i miljøet i uker til måneder avhengig av temperatur og andre miljøforhold.

Chlamydophila abortus kan forårsake persistent, subklinisk infeksjon hos ikke-drektige hunddyr. I en nyinfisert besetning sees derfor vanligvis ingen symptomer før abortene inntreffer, eventuelt kan det observeres noe nedstemthet samt flytninger fra skjeden. Hos storfe vil abortene vanligvis skje i sjetten til åttende drektighetsmåned <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16966448>. Svakfødte, infiserte kalver dør ofte innen få dager.

Smitten sprer seg vanligvis fort i en besetning når den introduseres, noe som kan føre til en "storm" av aborter, særlig hos småfe, men også hos storfe ved konsentrert kalv. Introduksjon av smitte i en besetning skjer vanligvis med innkjøp/innførsel av latent infiserte dyr.

Gravide som smittes har en økt risiko for abort, for tidlig fødsel og dødfødsel.

Diagnostikk

Ved Veterinærinstituttet påvises antistoffer mot *Chlamydophila abortus* i blod. Bakterien kan også påvises ved PCR.

Diagnostikk av *Chlamydophila abortus* kan være utfordrende. Serologiske tester har ofte relativt lav sensitivitet (Yin L. et al, Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 2014), og utskillelse av agens hos latent infiserte dyr kan være intermitterende. *Chlamydophila abortus* kan derfor være vanskelig å oppdage i isolat, selv ved prøvetaking.

Forekomst

Chlamydophila abortus er ikke påvist i Norge. Veterinærinstituttet gjennomførte i 2013 en undersøkelse av 1132 serumprøver fra norske sauebesetninger og 86 serumprøver fra geiter. Det ble funnet et lavt antall seropositive dyr (1,1 %), men det ble konkludert med at dette mest sannsynlig var et resultat av uspesifikke reaksjoner (falske positive), eller at det kunne dreie seg om vaksineantistoffer hos importerte dyr. Denne vurderingen var basert på lave antistofftitre i de positive prøvene, samt at det trolig ville vært observert sykdom forenlig med *Chlamydophila abortus* infeksjon i norske sauebesetninger hvis bakterien hadde forekommet i landet.

Chlamydophila abortus forekommer hos sau i de fleste deler av verden, med unntak av blant annet Sverige, Danmark og New Zealand. Sjukdommen er den vanligste årsaken til abort hos sau i England <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22809464>.

Tiltak

Chlamydophila abortus er en meldepliktig B-sykdom hos sau. I besetninger der bakterien blir påvist, bør man være svært nøye med fjerning av fosterhinner og abortert materiale da bakterien finnes i store mengder i slikt materiale og derved er en stor smittekilde både til andre dyr og til mennesker.

Vaksine til dyr finnes i noen land, men er ikke tilgjengelig i Norge.