



Mattilsynet
Hovedkontoret
Felles postmottak
Postboks 383
2381 BRUMUNDDAL
postmottak@mattilsynet.no

Att: Cecilie Ihle og Synnøve Hodneland

Deres ref.: E-post av 3.februar 2020

Vår ref.: 20/01846

Dato: 2.mars 2020

SVAR PÅ BESTILLING OM KUNNSKAPSSTØTTE AD SMITTESTOFF FRA LAKS TIL MENNESKER.

Veterinærinstituttet har fra Mattilsynet mottatt e-post med spørsmål om å få utarbeidet ei liste over alle fiskesjukdommer i oppdrett. E-postinnholdet tolkes også slik at Mattilsynet ønsker en vurdering av om Mattilsynet kan avgi en bekreftelse på at de aktuelle sjukdommene ikke kan overføres til mennesker.

Bakgrunnen for bestillingen opplyses å være at et notvaskeri ønsker svar på om det er mulig med overføring av smitte fra nøter til mennesker i forbindelse med håndtering av nøter.

Liste over fiskesjukdommer

Det vurderes ikke som mulig å utarbeide ei liste over **alle** fiskesjukdommer som er beskrevet i oppdrett. Utfra bakgrunnen for bestillingen, avgrenses opplistingen av sjukdommer til infeksjonssjukdommer, og til sjukdommer av en viss betydning for norsk fiskeoppdrett.

Det tas utgangspunkt i infeksjonssjukdommer som er omtalt i Fiksehelse rapporten 2019.

Virussjukdommer hos laksefisk i oppdrett

- Pankreassykdom (PD) - *Salmonid alphavirus*
- Infeksiøs lakseanemi (ILA) - *Infeksiøs lakseanemivirus*
- Infeksiøs pankreasnekrose (IPN) - *Infeksiøs pankreasnekrose virus*
- Hjerte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB), atlantisk laks - *Piscine orthoreovirus 1 (PRV)*
- HSMB-liknende sjukdom, regnbueørret - *Piscine orthoreovirus 3*
- Kardiomyopatisyndrom (CMS) - *Piscine myocarditis virus (PMCV)*
- Viral hemoragisk septikemi - *Viral hemorrhagisk septikemi virus (VHSV)* (ikke påvist siden 2008)
- Infeksiøs hematopoetisk - *Infeksiøs hematopoetisk nekrose virus (IHNV)* (ikke påvist i Norge)
- Laksepox - *Salmon gill poxvirus (SGPV)*
- *Atlantic salmon calicivirus (ASCV)*

Bakteriesjukdommer hos laksefisk i oppdrett

- Flavobakteriose - *Flavobacterium psychrophilum*
- Furunkulose - *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida*
- Atypisk furunkulose - Atypiske *Aeromonas salmonicida*
- Vibriose - *Vibrio anguillarum*, *Vibrio ordalii*
- Kaldtvannsvibriose - *Vibrio salmonicida*
- Bakteriell nyresjuka (BKD) - *Renibacterium salmoninarum*
- Vintersår/andre sår - *Moritella viscosa*, *Tenacibaculum* spp., *Aliivibrio* (*Vibrio*) *wodanis*, *Aliivibrio logei*
- Yersinose - *Yersinia ruckeri*
- Pasteurellose - *Pasteurella* sp.
- *Pseudomonas anguilliseptica*
- Mykobakteriose hos laksefisk - *Mycobacterium* spp., *M. salmoniphilum*, andre
- *Piscirickettsia salmonis*
- *Vibrio splendidus*
- Gjelleinfeksjon - *Branchiomonas cysticola*
- Gjelleinfeksjon - epiteliocystis

Andre bakterieinfeksjoner

- I forbindelse med sykdomsutredning er isolert ulike bakterier som tilhører slektene *Vibrio*, *Photobacterium*, *Alteromonas*, *Pseudoalteromonas*, *Psychrobacter*, *Polaribacter* med flere.
- *Carnobacterium maltoaromaticum* (tidl. *Lactobacillus piscicola*)

Soppsjukdommer hos laksefisk

- *Saprolegnia* spp.
- *Exophiala psychrophila*
- Systemiske mykoser kan forårsakes av en rekke sopparter, som slektene *Fusarium*, *Penicillium*, *Exophiala*, *Phialophora*, *Ochroconis*, *Paecilomyces*, *Ichthyophonus*, *Lecanicillium*.
- I 2018 er det påvist systemiske mykoser på seks lokaliteter.

Parasittsykdommer hos laksefisk i oppdrett

- Lakselus - *Lepeophtheirus salmonis*
- Skottelus - *Caligus elongatus*
- Amøbegjellesjukdom (AGD) - *Paramoeba perurans*
- *Desmoozon lepeophtherii* (alt: *Paranucleospora theridion*)
- *Parvicapsula pseudobranchicola*
- *Gyrodactylus salaris* (ferskvann)
- *Costia* - *Ichthyobodo* spp.
- Bendelmark - *Eubothrium* sp.

Infeksjoner hos rensefisk

- Rognkjeks flavivirus - *Cyclopterus lumpus virus*
- Rognkjeks ranavirus (ikke påvist i Norge)
- *Cyclopterus lumpus totivirus*

- *Cyclopterus lumpus coronavirus*
- Atypisk *Aeromonas salmonicida*
- *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida*
- *Pasteurella* sp.
- *Pseudomonas anguilliseptica*
- *Vibro anguillarum*
- *V. ordalii*, *V. splendidus*, *V. logei*, *V. tapetis*, *V. wodanis*, *Vibrio* sp.
- *Moritella viscosa*
- *Tenacibaculum* spp.
- *Exophiala psychrophila*
- Amøbegjellesjukdom (AGD) - *Paramoeba perurans*
- *Kudoa* sp.
- *Kudoa islandica*
- *Anisakis simplex*
- *Paramoeba perurans*
- *Nucleospora cyclopteri*
- *Tetramicra brevifilum*
- *Trichodina* sp.
- *Ichtyobodo* sp.
- *Gyrodactylus* sp.
- *Caligus elongatus*
- *Eimeria* sp.
- *Ichthyophonus* sp.

Infeksjoner hos marin fisk i oppdrett

- *Nodavirus*
- *Vibrio* sp.
- *Vibrio (Allivibrio) logei*
- *Vibrio splendidus*
- *Vibrio tapetis*
- *Tenacibaculum* spp.
- *Francisella noatunensis* subsp. *noatunensis*
- *Carnobacterium maltaromaticum*
- Kveis - *Anisakis simplex*, andre
- *Kudoa* sp.
- *Ichtyobodo* sp.
- *Ichthyophonus* sp.
- Epiteliocystis

Zoonoser - sykdommer som kan smitte mellom mennesker og dyr

Av smitteagens listet over er det bare mykobakterier/mykoser og kveis som kan ha et potensiale til å infisere mennesker. I tillegg kan bakterien *Vibrio vulnificus* infisere både mennesker og fisk.

Kveis er larver av nematoden *Anisakis simplex* som er svært vanlig i indre organer og muskulatur hos mange ville marine fiskearter. Også andre nematoder, som *Pseudoterranova decipiens* og *Contracaecum osculatum*, kan være årsak til kveis. Hovedverter for disse nematodene er havpattedyr som hvalarter og sel, mens første mellomvert er hovedsakelig ulike krepsdyr.

Dersom menneske spiser rå fisk med kveis (for eksempel sushi), så kan larvene forsøke å vandre/bore i tarmveggen til menneske og forårsake ubehag og sykdom. Larvene drepes ved frysing. Det er også angitt at personer kan reagere allergisk på kveis i fisk som spises, sjøl om larvene er døde.

Kveis er aldri påvist i kjøttet til laksefisk som er beregnet til humant konsum. Det er imidlertid gjort funn av slike larver i såkalt taperfisk, som ikke har vært godkjent til menneskemat, trolig fordi slik fisk ikke har klart å konkurrere om ordinært fiskefôr, og derfor har måttet ernære seg på andre organismer, som krepsdyr i miljøet.

Det er også en teoretisk mulighet for at laksefisk kan infiseres, dersom den spiser rensefisk som er infisert med *A. simplex*.

Mykobakteriose hos laksefisk kan skyldes *Mycobacterium salmoniphilum* eller andre marine mykobakterier. Slike infeksjoner diagnostiseres sporadisk hos oppdrettslaks, i 2018 ble det påvist i diagnostisk materiale innsendt til Veterinærinstituttet fra to populasjoner, og i 2019 i sju tilfeller. Det finnes per i dag ikke grunnlag for anta at direkte humant konsum av mykobakterieinfisert fisk kan representere noen betydelig helserisiko, da de fleste fiskepatogene mykobakterier, samt *M. salmoniphilum*, ikke vokser ved 37°C.

Det kan likevel tenkes at infisert fisk kan representerer en zoonotisk risiko gjennom kontaktsmitte, for eksempel ved håndtering av infisert fisk, hvor det er mulighet for at bakterieinfisert materiale kan komme i kontakt med skadet hud og forårsake hudinfeksjon hos menneske.

Vibrio vulnificus - er vanlig i temperert vann over 20°C med moderat saltinnhold, og er forholdsvis uvanlig i Norge. Hos utsatte pasientgrupper kan bakterien forårsake potensielt alvorlige infeksjoner, inklusive sårinfeksjon, diaré og blodforgiftning. Vanlige inngangsporter for infeksjon er bading med åpne sår, svelging av sjøvann, samt hudskade i forbindelse med håndtering av sjødyr, eller ved inntak av rå skalldyr. Som følge av de uvanlig høge temperaturene sommeren 2018, oppsto det en oppblomstring av vibriobakterier i sjøen i enkelte områder i Sør-Norge, og det ble meldt om personer som pådro seg infeksjon etter å ha badet, for eksempel i Oslofjorden.

Det er aldri rapportert om sykdom hos oppdrettsfisk forårsaket av *Vibrio vulnificus* i Norge.

Med hilsen



Edgar Brun
Avdelingsdirektør
Avd. for Fiskehelse
Veterinærinstituttet



Atle Lillehaug
Seniorforsker
Seksjon forskning akvatisk biosikkerhet
Veterinærinstituttet