

Ulrika Bratteby Trolte
Avdelningen för Djurhälsa och antibiotikafrågor

Mottagarens referens: 6.3.17-21448/2021
Smittbekämpningsenheten
Jordbruksverket

Missiv gällande remissvar "Beställning av riskvärdering (BKD)"

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) har av Jordbruksverket anmodats att inkomma med en riskvärdering avseende BKD, och framför dessa i bifogade remissvar.

Beslut i detta ärende har fattats av avdelningschef Elin Törnqvist. I den slutliga handläggningen har deltagit veterinär Hampus Hällbom, bitr. statsveterinär Charlotte Axén samt biolog Ulrika Bratteby Trolte, föredragande.

Med vänlig hälsning,



Elin Törnqvist

Mottagarens referens: 6.3.17-21448/2021
Smittbekämpningsenheten
Jordbruksverket

Remissvar över "Beställning av riskvärdering (BKD)"

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) har av Jordbruksverket (SJV) anmodats inkomma med synpunkter på ovan rubricerade remiss och önskar framföra följande.

Sammanfattning

SVA besvarar nedan de specifika riskfrågor som Jordbruksverket ställer i sin begäran om riskvärdering.

Nedan anges huvudfrågorna som ställts men utan de detaljer Jordbruksverket vill ha svar på. SVA:s svar hanterar frågan i sin helhet inklusive de detaljerade punkterna.

I texten används termen "aktiv smitta". Med det avser vi att fisken är infekterad med renibakterier och att infektionen befinner sig i en fas där bakterierna förökar sig och har potential att sprida sig.

Specifika synpunkter

Fråga ett: Vad kan utläsas av provresultatet från ELISA- och PCR-analyserna vad gäller smittrycket i odlingsläget vid tiden för provtagning? Hur kan resultatet påverka den fortsatta smittspridningen?

Vid det aktuella tillfället togs det 90 prover istället för de 30 som tas inom den obligatoriska provtagningen för BKD. Det var alltså en utökad provtagning, vilket berodde på att det var en smittspårning. Redan 30 prover anses tillräckligt i normalfallet, och det är endast i smittspårningssituationer man utökar provmängden för att säkerställa att man inte missar smitta i ett mycket tidigt stadium av spridning i en anläggning. Provresultatet från ELISA- och PCR-analyserna hade inte vunnit i statistisk säkerhet om fler prover hade tagits och analyserats. De 90 prover som analyserades anses som ett relevant antal för att kunna ge en säker bild av smittstatus/-läget i odlingsläget vid det aktuella tillfället.

Den höga andelen positiva prover (37%, 33 av 90) i ELISA-analysen visar att infektionen var väl etablerad i odlingsläget vid provtagningstillfället. Det framgår

inte av provtagningsremissen om fisken som provtagits kommer från en kasse eller om provtagningen har spridits över flera/alla kassar. Trots detta bedömer vi att det är hög sannolikhet för att BKD-smittan var utbredd inom odlingsläget, då det är osannolikt att hitta en så hög andel positiva prover i en kasse utan att närliggande kassar också har infekterad fisk. Säkerheten i bedömningen är medelhög, baserat på att vi saknar information om hur provtagningen gjorts. Den specifika andelen smittad fisk i odlingsläget går inte att säkerställa statistiskt utifrån 90 prover.

Provsvaren från ELISA-analyserna var tydligt positiva, med höga så kallade optical density (O.D.)-värden. Merparten låg högt över det O.D.-värde som använts som brytpunkt för positiv/negativ och många var högre än den positiva kontroll som används. De två prover som testades med PCR var även de tydligt positiva. PCR-resultatet visar att smittan i dessa två fiskar var aktiv vid provtagningstillfället. Utifrån två positiva PCR-prover går det inte att uttala sig om hur många fiskar som hade aktiv smitta, men med tanke på att ELISA-resultaten visade en hög förekomst av renibakterie-producerade proteiner och tidpunkten för provtagningen med avseende på bakteriernas tillväxtperiod är sannolikheten hög att merparten av de infekterade fiskarna hade en aktiv smitta. Det är också hög sannolikhet för att andelen smittade fiskar i besättningen har ökat sedan provtagningstillfället, då provtagning skedde relativt tidigt under bakteriens temperaturoptimum det året, och det dessutom har varit ytterligare en period (sommaren 2023) med temperaturoptimum efter det. Säkerheten i dessa två bedömningar är medelhög, då ytterligare PCR-analys skulle ha behövts för att säkerställa graden av aktiv smitta och förnyad provtagning skulle behövas för att bekräfta att andelen infekterade fiskar ökat signifikant.

Fråga två: Hur bedömer SVA att smittrycket respektive risken för smittspridning ser ut i dagsläget?

Det som avgör sannolikheten för smittspridning i dagsläget (dvs i februari) är vattentemperaturen. Vintertid är vattentemperaturerna mycket låga, enligt den graf som bifogades i beställningen runt 2 °C från december till april. Detta är under intervallet där *Renibacterium salmoninarum* är som mest aktiv (7 – 15 °C), och bakterierna torde i dagsläget vara helt inaktiva eller ha en mycket låggradig förökning i fisken. Fiskens ämnesomsättning är också mycket låg vid dessa vattentemperaturer, vilket minskar risken för utsöndring av bakterier i urin och

avföring. När vattentemperaturen börjar stiga mot 7 °C kommer renibakterierna att aktiveras igen, och smittspridningen kommer att öka.

Vi bedömer sannolikheten för smittspridning i dagsläget som mycket låg, baserat på föreliggande vattentemperaturer. Säkerheten i bedömningen är hög.

Fråga tre: Hur bedömer SVA utvecklingen av smittrycket, smittspridning över tid (fram till augusti) mellan kassarna inom odlingsläget och till vild fisk, samt risk för framtida återsmitta på anläggningen om fisken hålls kvar på odlingen?

Utifrån att infektionsgraden var hög vid provtagningstillfället i juni 2022 och att det har gått två säsonger med temperaturoptimum för bakterien, är det hög sannolikhet för att smittläget förvärrats. Fisken i odlingsläget har hunnit växa sig större och har varit infekterad under en längre tid, vilket innebär att varje infekterad individ utgör ett högre infektionstryck än 2022. Det är hög sannolikhet för att en stor mängd bakterier under sommarperioden har utsöndrats till vattnet och i avföring från fisken i kassen, och därmed har kunnat spridas både inom odlingsläget och till vild fisk. Den nära kontakten mellan fiskarna i respektive kasse gör sannolikheten för överföring av smitta mycket hög. Säkerheten i den bedömningen är hög.

SJV:s fråga inkluderar även en punkt om det furunkulosutbrott som skedde 2023 och om det skulle kunna påverka smittläget avseende BKD. Detta furunkulosutbrott är inte det första, utan anläggningen har under flera år haft problem med furunkulos (påvisades 2016, 2018, 2019, 2020, 2021 och 2023). Sannolikt är detta relaterat till att besättningen haft nedsatt immunförsvar till följd av BKD och att smittskyddsrutinerna varit suboptimala. Dubbla infektioner innebär stress för fiskens kropp och därmed kan smittrycket ha ökat ytterligare avseende BKD. Det finns även risk för spridning av furunkulos till vildfisken.

Smittrycket på vildfisken beror på fler faktorer än hur mycket bakterier den infekterade fisken i odlingsläget utsöndrar. Det beror bland annat på hur mycket vild fisk som rör sig runt kassen, vilka arter det är samt hur mycket bakterier som utsöndrats från kassarna. I vilken utsträckning är dock svårt att uttala sig om.

Vild fisk dras till kassarna för att det finns spillfoder. Spillfodret hamnar på botten där även fiskens avföring (innehållande renibakterier) hamnar. Vildfisken äter från buffén av spillfoder och avföring, och biologiskt avfall på sjöbotten är därmed den största riskfaktorn för spridning av smitta till vildpopulationen. I dagsläget är det

inte helt fastställt hur länge bakterierna kan hålla sig levande i materialet/sedimentet, men det har konstaterats att det handlar om åtminstone 7 - 8 veckor (Persson et al. 2022, <https://doi.org/10.1111/jfd.13586>). Troligtvis kan smittan finnas kvar längre än så, men det finns få studier som undersökt detta, och de som genomförts har haft små provstorlekar. I den nämnda studien var det oklart huruvida bakterierna fortfarande var infektiösa.

R. salmoninarum kan sprida sig med vatten och gömma sig i biofilm. Det innebär att t.ex. kassar, håvar, nät, bojar och båtar kan hålla smittan levande. Biofilm på redskap utgör en mindre men inte obetydlig risk.

I vattnet nära kassen torde smittrycket vara högt. I en sjö med hög vattenomsättning borde spädningseffekten bli stor och smittrycket snabbt minska ju mer vattnet rör sig från odlingsläget. Det förekommer däremot att underströmmar kan ha motsatt strömriktning mot det generella vattenflödet i vissa sjöar, vilket skulle kunna göra att smittan återvänder till/cirkulerar runt odlingen. Detta ämne ligger utanför SVA:s expertisområde och vi har därför svårt att närmare bedöma inverkan av vattenströmmar på smittspridningen.

Så snart vattentemperaturerna åter börjar närma sig 7 °C, sannolikt i maj, kommer bakterierna i infekterade fiskar att aktiveras och en ny cykel av uppförökning och spridning av smittan enligt ovanstående att påbörjas. Eftersom Malgomaj är en kall sjö kommer temperaturoptimum för renibakterierna sannolikt hålla i sig, möjligen med korta perioder av högre temperaturer, fram till oktober. Vi vet inte hur stor andel av fisken i odlingsläget som i dagsläget är infekterad, men även om det skulle vara 100% så kan smittrycket och smittspridningen fortfarande öka (i det fallet enbart mot vildfisken) baserat på att fisken växt och varit infekterad en längre tid och därmed har en större potential för att sprida smittan. Ju högre smittryck och ju längre tid det finns möjlighet för smittspridning till vildfisken, desto högre sannolikhet för att nyinsatt fisk återinfekteras. Sannolikheten för att smittan redan i dagsläget är etablerad i Malgomajs vildfiskpopulation är mycket hög. Osäkerheten i bedömningen är låg, då det gått 10 år sedan smittan senast ”nyintroducerades” i sjöns odlingslägen, och BKD har påvisats upprepade gånger sedan dess, och den omgång odlad fisk som är aktuell i detta fall hade en hög grad av infektion redan i juni 2022. Sannolikheten för ett ökat smittryck och ytterligare smittspridning till vildfisken bedöms som medelhög till hög. Osäkerheten i bedömningen är låg. Även om en stor andel av vildfisken skulle vara infekterad finns det alltid potential för att ny, icke-

infekterad, vildfisk drar sig till kassarna. Sannolikheten för återintroduktion av smitta till anläggningen bedöms som hög. Osäkerheten i bedömningen är låg.

Fråga fyra: Hur bedömer SVA risken för smittspridning till ny småfisk om insättning av denna sker innan fisken i det inre odlingsläget har slaktats ut?

Det bör tas i beaktande att det generellt sett är en stor sannolikhet för återsmitta hos nya fiskbesättningar i sjön, oavsett odlingslägets placering, p.g.a. den höga andelen smittad fisk som befunnit sig i sjön, under en längre tid. Det är hög sannolikhet för att smittan är permanent i vildfisken efter upprepade BKD-utbrott med långa saneringstider sedan 2014. Därmed är det stor sannolikhet för återsmitta vid nyinsättning av fisk oavsett vilket av odlingslägena som väljs, eftersom ljud från utfodring hörs över långa avstånd i vattnet, och eftersom vildfisken kan röra sig fritt mellan odlingslägena. Osäkerheten i bedömningen är låg.

Skulle ny fisk sättas in något av de två nya odlingslägena uppströms det smittade odlingsläget parallellt med att delar av den BKD-smittade besättningen finns kvar gör SVA bedömningen att sannolikheten för att smitta den nya besättningen med BKD inte är större än om insättningen av den nya fisken görs efter att den smittade fisken slaktats ut (förutsatt att det utretts att det inte är några betydande underströmmar i sjön, samt att all utrustning för hanteringen av de två besättningarna hålls separat (inkl. hamnplats, båtar, foder mm.)).

Slutligen vill SVA påpeka att det även är värt att beakta risken för ytterligare sjukdom hos den BKD-smittade fisken. Eftersom immunförsvaret är nedsatt hos besättningen är det en överhängande risk för nya sjukdomsutbrott av till exempel furunkulos. Om det uppstår akut sjukdom hos den BKD-smittade besättningen rekommenderas det ur djurvälstånd- och smittspridningssynpunkt att fisken går till direkt utslaktning i stället för ytterligare en period med antibiotikabehandling, med påföljande karenstid som följd. Detta blir extra viktigt om ny fisk sätts in i ett annat odlingsläge innan utslaktning är genomförd (slakten skulle fördröjas 2 – 3 månader beroende på vattentemperatur), eftersom företaget enligt uppgift angett till Jordbruksverket att separat smittskyddsmässig hantering av odlingslägena, med avseende på fodertransporter, endast kan göras under en kortare period.