

På leit etter virusmitteveggar i kveiteoppdrett

Samstundes med utviklinga av kveiteoppdrett har ein fått nye sjukdomsproblem. Frå 1995 har virussjukdomen VER (viral encefalopati og retinopati, på norsk kalla viral hjerne- og netthinnesjuka) vore knytt til massedøying i fleire anlegg. I Japan vert VER rekna som det største sjukdomsproblem i oppdrett av marin beinfisk. Til no er omlag 20 fiskeartar i Asia, Australia og Europa.



Silk ser det ut, nodaviruset som forårsakar VER. Dette er eit elektronmikroskopbilete av eit aggregat av eit slikt virus i ei infisert nervecelle.

Ei av dei største utfordringane innan oppdrett av kveite har vore å få flest moglege larvar og yngel til å overleva. Arbeidet med å sikra larvane riktig næring ved startfôring og ved overgang til tørrfôr har hatt stor framgang. Etter kvart som fôrings- og miljøproblema har kome nærare ei løysing, greier forskarane lettare å skilja ut dei smittsame sjukdomane som fører til at fisken stryk med.

Bakterielle sjukdomar på grunn av ulike *Vibrio*-artar og visse stammer av Flexibaktar er kjent i kveiteoppdrett. Likeins har Infeksiøs pankreas nekrose-virus (IPNV), som er svært godt kjent frå lakseoppdrett, ført til auka døying i fleire anlegg.

Kartleggja smitteveggar

I arbeidet med å få til ein sikker og stor nok produksjon av kveiteyngel, er VER-viruset eit trugsmål som vi kjenner alt for lite til. Det finst inga kjend behandling av sjukdomen. I forsøk i Japan med artane striped jack og barfinflyndre har sjukdomsproblema vorte effektivt reduserte ved berre å bruka rogn og mjølke frå stamfisk som er fri for det aktuelle viruset. I eit forskingssamarbeid mellom Zoologisk institutt, Universitetet i Bergen og Havforskningsinstituttet (HI), som er støtta av Norges forskningsråd, er målet å kartleggja smittevegane for viruset hos kveite i håp om å finna strategiar for å førebyggja VER.

Sikker smitte på kveite frå 1995

I Noreg hadde vi dei første heilt sikre åtaka av VER på kveite i to kommersielle anlegg sommaren 1995. Den høgste døyinga vart registrert i startfôringsfasen 60-70 dagar etter klekking, og i eit av anlegga døyde nær 100 prosent av totalt 400.000 larvar. Hausten 1995 vart sjukdomen påvist hos større kveite (200-500 gram) i Troms utan dramatisk døying. Våren 1996 vart det registrert omfattande døying i nok eit yngelanlegg for kveite i Hordaland. Sjukdomen har vorte påvist hos kveitelarvar under startfôring og hos yngel som er komen gjennom metamorfosen. Forsøk ved HI har også vist at infeksjonen kan gå til åtak på

plommeseckklarvar før startfôringa. Arbeidet med å kartleggja virusmitte og korleis smitten vert spreidd, er komplisert. Truleg har kveitelarvar og yngel døydd på grunn av VER-smitte heilt sidan vi tok til med oppdrett av kveite her i landet. Det er først når vi har fått meir kontroll med andre dødsårsaker, som til dømes bakterielle sjukdomar og miljø- og ernæringsproblem, at vi har greidd å skilja ut VER som ei eintydig sjukdoms-årsak.

Forskarar ved HI samarbeider nært med internasjonale forskingsmiljø. Det har vore spesielt nyttig å utveksla kunnskap med japanske forskarar og byggje på røynsleane frå forskning på VER hos arten striped jack. I Japan har dei funne at smitteoverføring frå virusberande stamfisk til avkom er den viktigaste smittevegen. Slik vertikal smitte er også påvist hos den japanske flyndrearten barbinflyndre og hos havabbor.

VER-smitten vert følgt ved hjelp av ein genteknologisk metode (RT-PCR teknikk) som kan påvisa arvestoffet til viruset. Ved hjelp av denne metoden prøver forskarane å finna ut om smitten kan følgja med kjønnsprodukt i rogn og mjølke hos kveite. Førebels er ikkje denne hypotesen stadfesta. Hos fleire andre artar, til dømes striped jack, er væska som omgjev egg- og sædceller ein viktig smitteveg. Det er difor god grunn til å tru at det same kan skje hos kveite. Stamfisk utan VER smitte er i alle høve ein god garanti mot sjukdom i yngeloppdrett. Det er også nært slektskap mellom nodavirus hos ulike fiskeartar. Viruset som går til åtak på kveite, er nærast identisk med virus som er funne i Stillehavet. Nodavirus vert påvist på fleire og fleire fiskeartar, viruset er truleg lite artsspesifikk. Ved Havforskningsinstituttet forskar vi difor for å finna ut om nodavirus som går på kveite, kan infisera laks.

Sjukdomsteikn hos kveite

Sjukdomen slår ut ved at viruset trengjer seg inn og formeirar seg i nerveceller mellom anna i netthinna i auget, i hjernen og i ryggmargen. Dette er også bakgrunnen for namnet «viral hjerne- og netthinnesjuka». Infeksjonen fører til at nerveceller går snøgt til grunne.

Sjukdomsteikna er mest tydeleg hos noko større yngel og er knytt til endringar i åtferd på grunn av skader på nervevevet. Sjuke plommeseckklarvar rører seg ikkje og kan ha krumma kropp, truleg på grunn av unormale samantrekkingar i musk-lane. VER i startfôringsfasen fører til at fisken vert lysare, med bleike, kvite hovud. Samstundes ser ein at mage og tarm er tom fordi larven har slutta å eta. Det kan også observerast unormal symjing med til dømes korketrekke-rørsler. Symptoma hos metamorfosert yngel er mangel på matlyst, auka pigmentering, tydeleg unormal symjing eller vedvarande krumming av kroppen. Sjuk fisk vert ofte liggjande opp-ned på botnen.

Kontaktperson: Sindre Grotmol, Havforskningsintituttet, Senter for havbruk, Postboks 1870 Nordnes, N-5024 Bergen. Tlf:+47 55 23 83 00 Faks:+47 55 23 83 33 E-post:

Sindre.Grotmol@imr.no

FAKTA

Bittesmå nodavirus

Viruset som er årsak til VER, er isolert frå fiskeartane striped jack, havabbor (sea bass) og barramundi og høyrer til nodavirusfamilien. Nodavirus er mellom dei minste kappelause virusa. Og her er det

storleiken er omlag 25 nm (1 nm = 1/1 000 000 000 meter) og har arvestoff som består av enkeltråda RNA. VER er rapportert frå fleire område i verda. Dei siste seks åra er det påvist hos omlag 20 marine beinfiskar i oppdrett. Infeksjonen råkar først og fremst plommesekkklarvar og yngel og fører til høg døying. Før VER vart påvist hos kveite i Noreg, var det kjent frå piggvar i Danmark og her i landet. I Europa elles førekjem sjukdomen hos havabbor og har ført til problem i oppdrett av den arten i Middelhavet. I Australia er VER påvist hos ein art, i Sørøst-Asia hos ei rekkje artar og i Japan, der sjukdomen til no er kjent hos 13 artar, vert VER rekna som det største sjukdomsproblemet i oppdrett av marin fisk. Verdsorganisasjonen for dyrehelse (OIE) har sett VER på lista over viktige fiskesjukdomar. Etter at sjukdomen vart påvist hos kveite i Noreg, er VER frå 1995 plassert i gruppe B i fiskesjukdomsloven, og kjem såleis i same gruppe som IPN og ILA.