

onderzoeksondersteuning.
Dat breekt overigens nu wel op, denk ik.
Nagenoeg de hele broedhuistechnologie
van tarbot is in Noorse of Britse handen.

Zeeland dan toch nog een Europees centrum,
zij het van maricultuuropleidingen.
Zeeland's European Institute of Mariculture
Technology dan maar?

Lezing Vereniging Aquacultuur

DOOR ANJA VAN DEN DOP

De Werkgroep Veterinaire Aquacultuur bestaat sinds eind 1983. De leden zijn al dan niet praktiserende dierenartsen met interesse in aquacultuur en visziekten in het bijzonder.

De Werkgroep is opgericht mede op verzoek van leden van uw vereniging. Momenteel hebben we een kerngroep van een zevental praktiserende dierenartsen die u bij het oplossen van problemen van dienst kunnen zijn. Een lijstje met namen en adressen van deze dierenartsen zal in een van de volgende nummers van Aquacultuur Nieuws worden gepubliceerd. De genoemde personen zijn direct door u te raadplegen of via uw plaatselijke dieren-

arts. Als uw eigen dierenarts niet vermeld is op dit lijstje, maar u toch behulpzaam is bij visziekteproblemen, maak hem of haar dan attent op het bestaan van onze Werkgroep. Nederland is klein en bundeling van krachten en een goede uitwisseling van ervaringen is voor iedereen zinvol.

Nu iets over de praktijk en de wijze waarop wij als dierenartsen met u zouden willen samenwerken. Bij de discussie kunnen

Aquacultuurnieuws mei 1989 pagina 42

hierover vragen gesteld worden. Dierenartsen werken graag in de vorm van bedrijfsbezoeken. Er wordt dan een bedrijfsbegeleidingsschema met u opgezet om daarmee vroegtijdig problemen op te sporen. De frequentie van de bezoeken is bespreekbaar. De gezondheidszorg is vaak, onterecht, het sluitstuk van de begroting bij een kweker. Als alles goed gaat dan is de dierenarts niet nodig. Gaat het slecht, dan wordt het ons al snel kwalijk genomen dat een vaak al langer bestaand probleem niet direct is op te lossen. Door middel van bedrijfsbegeleiding wordt nu getracht te voorkomen in plaats van te genezen. Het brengen van (zieke) vis voor nader onderzoek bij de dierenarts is, na overleg, natuurlijk ook altijd mogelijk. Een tiental commerciële bedrijven wordt nu regelmatig begeleid door leden van onze werkgroep en dit aantal is groeiend.

Ons werk wordt ondersteund door het CDI in Lelystad. Daar het CDI een onderzoeksinstituut is voor voortgezet (zogenaaamde 2e en 3e lijns) onderzoek, wordt uitsluitend onderzoek op zieke vis verricht na aanvraag via uw dierenarts. Dat kan een dierenarts van de Werkgroep Veterinaire Aquacultuur zijn of uw plaatselijke dierenarts.

Hieronder volgt een lijstje van praktiserende dierenartsen die te raadplegen zijn bij visziektenproblemen:

M.M. Blom, Hoevelakenseweg 153, 3784 WH Terschuur 03426-1629.

A.F.J. Bogaerts, Chr. Huygenslaan 10, 5707 RT Helmond 04920-23882.

A.M.J. van den Dop, Carolusdreef 3, 5554 BA Valkenswaard 04920-12475.

F.G.H.H.M. Evers, Wielewaal 82, 5667 AG Geldrop 040-854764. P.W. Pastoors, Rijksweg 79, 9791 AA Ten Boer (Gr) 05902-1662.

H. de Vries, Markdal 19, 4851 EJ Uilenhout 076-653868.

P.J. Werkman, Henegouwen 11, 3831 AD Leusden 033-721827.

Nu willen wij iets vertellen over enkele veel voorkomende ziekteproblemen bij vissen, de afweermethoden en de behandelingsmethoden.

De *Aeromonas* en *Pseudomonas* soorten vormen een zeer belangrijke groep bacteriën die voor een veelheid van ziekten bij vissen verantwoordelijk zijn. De meeste bacteriën uit deze groep zijn gewone waterbacteriën die alleen ziekte veroorzaken bij reeds verzwakte, zieke vis of in vervuild water.

Voorbeelden hiervan zijn *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas liquefaciens* en *Pseudomonas fluorescens*. Alle vissoorten op alle leeftijden zijn gevoelig. Bij gestresse vis, door wat voor oorzaak dan ook, wordt vaak een beeld van hemorrhagische septicaemie gezien, dat wil zeggen een algemene infectie, gepaard gaand met veel bloedingen en ontstekingsverschijnselen (in- en uitwendig). Als behandeling worden antibiotica of chemotherapeutica door het voer gegeven. Preventief (ter voorkoming van ziekte) is de hygiëne belangrijk, evenals de controle en beheersing van de waterkwaliteit en het voorkomen van stress.

Aeromonas salmonicida, de veroorzaker van furunculosis bij zowel zoet- als zoutwatervissen, is de enige primair pathogene bacterie uit deze groep. Dat houdt in dat deze bacterie geen verzwakkende omstandigheden nodig heeft om ziekte te veroorzaken. Furunculosis komt wereldwijd voor. Beneden 15°C wordt de ziekte echter zelden gezien. Aangetaste vis kan sterven zonder dat er al afwijkingen te zien zijn. In een later, chronisch, stadium worden de vissen donker van kleur en bevat de huid blaasjes met bloederig vocht welke later open zweren worden. Door middel van antibiotica is de ziekte onder controle



te krijgen. De preventie van deze ziekten berust op eidesinfectie, vaccinatie (enting), aankoop van gecertificeerd ziektevrije vissen, desinfectie van alle gebruikte gereedschappen, verbranden van dode vis en het verwijderen van niet ziektedragers van deze ziekte, eventueel het opruimen van een heel visbestand.

Aeromonas salmonicida subspecies *nova* veroorzaakt erythrodermatitis bij de karpers, waarbij huidzweren met een bloedige randzoom gevonden worden.

Vibriosis is een ziekte van vooral zoutwatervissen en wordt veroorzaakt door *Vibrio anguillaorum*. De ziekte, die over de hele wereld gevonden wordt, staat ook wel bekend als roodziekte bij de aal en snoekpest. Zij wordt vooral in het voorjaar gezien bij stijgende watertemperaturen. Uitwendig worden dezelfde soort verschijnselen gezien als bij furunculosis, variërend van acute, snelle, sterfte zonder veel afwijkingen, tot huidzweren en bloedingen. Inwendig kunnen een grote donkere milt, een zwarte lever en veel bloedingen aanwezig zijn. Het laten bepalen van een gevoeligheid is belangrijk voor het toepassen van antibiotica of chemotherapeutica. Vaccinatie via het voer ter voorkoming van de ziekte is succesvol.

De Myxobacterioses worden veroorzaakt door normale (opportunistische) omgevingsbacteriën en treden in het algemeen slechts als gevolg van een andere afwijking op, bijvoorbeeld bij stress door een slechte waterkwaliteit of overbevolking. De bacteriën nestelen zich bij voorkeur in de huid, vinnen of kieuwen waar zij de oorzaak zijn van ernstige beschadigingen met veel weefselversterf.

De dood wordt dan uiteindelijk veroorzaakt door een verstoring van het osmotisch evenwicht. De aandoeningen worden zowel in zout als in zoet water waargenomen, bij wisselende temperaturen, afhankelijk van de bacteriestam.

Zo is bijvoorbeeld *Cytophaga psychrophila* de veroorzaker van koud water myxobacteriose of peduncle disease. Zij treedt op bij salmoniden bij temperaturen beneden 10°C. De ziekte begint aan de basis van de staartvin en breidt zich dan over de achterste lichaamshelft uit. Soms ontstaat een gegeneraliseerde, zich door het hele lichaam verspreidende, infectie.

Flexibacter columnaris, de oorzaak van Columnaris disease, is een myxobacterie die zich op de huid kan ontwikkelen waar de ziekte begint als kleine grijs-witte pluïjsjes die zich uitbreiden tot grote huidzweren. De bacterie kan ook de kieuwen aantasten, vaak in combinatie met andere myxobacteriën. Er ontstaan dan gelige haarden van vervallen weefsel. Men spreekt in dat geval ook wel van Bacterial gill disease. De ziekte treedt vooral op bij salmoniden, meervallen en paling bij hogere watertemperaturen. Ook andere zoetwatervissen kunnen aangetast worden.

Bij de karpers wordt een dergelijk versterf van kieuwweefsel vaak veroorzaakt door *Flavobacterium branchiophila*.

Diverse myxobacteriën kunnen verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van vinrot onder stressomstandigheden, door welke oorzaak dan ook.

Bij myxobacteriële infecties kunnen antibiotica of chemotherapeutica als badbehandeling gegeven worden. Ter voorkoming van problemen is ook hier de waterkwaliteitscontrole en -beheersing, het vermijden van stress en de algemene hygiëne van het grootste belang.

Pasteurellosis (pseudotuberculosis), veroorzaakt door *Pasteurella piscida*, is een ziekte van zoutwatervissen, zoals de white perch (*Morone americanus*). Aangetaste vis vertoont in het algemeen geen grote uitwendige afwijkingen. Inwendig worden gierstekorrel grote beschadigingen in lever en nieren gevonden. De bacterie is ook in Nederland geïsoleerd. Antibiotica kun-



nen ter bestrijding van de ziekte aangevend worden.

Mycobacteriosis (tuberculosis) en Nocardiosis zijn beiden gegeneraliseerde bacteriële ziekten van alle vissoorten. Het verloop is slepend en er ontstaan woekeringen in het lichaam. Vooral onder aquariumvissen vormen deze ziekten een probleem. Vissen op kwekerijen kunnen besmet raken door het voeren van onbehandelde, rauwe, besmette vis in het voer. Een behandeling van aangetaste vis is moeilijk. Vernietiging en desinfectie zijn wenselijker. De volgende bacteriële ziekten zijn (nog) niet in Nederland aangetoond, maar hun belang op wereldniveau is dusdanig groot, dat zij hier de moeite van het vermelden waard zijn.

Tensinia ruckeri, de oorzaak van Yersiniosis of enteric redmouth is een acute (plotseling beginnende en hevig verlopende) tot chronische (zich langzaam ontwikkelende, slepende) ziekte van salmoniden in zoet water. De ziekte komt voor in de Verenigde Staten, Australië en Frankrijk. Zij wordt gekenmerkt door een bloedvergiftiging, gepaard gaand met veel bloedingen en ontstekingsverschijnselen. De vaak aanwezige roodheid in de mond en de bloedingen in de einddarm zijn typisch. De huid kan wel bloedinkjes vertonen, maar blijft intact. Ter bestrijding van de ziekte worden antibiotica door het voer toegeediend.

BKD of Bacterial Kidney Disease of Corynebacteriosis wordt veroorzaakt door Renibacterium salmoninarum. Salmoniden, zowel wild als gekweekt en zowel in zoet als in zout water, zijn gevoelig. De ziekte komt in de USA, Canada en Europa voor, maar is in ons land nog niet beschreven. Het verloop is vooral slepend en zelden bij vissen jonger dan zes maanden. In de zomer wordt de ziekte niet gezien. Uitwendig worden vooral uitpuilende ogen, sloomheid, gezwollen buiken,

eetlustverlies, huidzweren en soms vinbloedingen waargenomen. Inwendig worden witte ontstekingshaardjes met weefselversterf in de nieren gevonden. Verder kan vocht in de buikholte aanwezig zijn, ontsteking van het hartezakje en milt- en leverabcessen.

Erythromycine in het voer gedurende 3 weken vermindert de sterfte, maar geeft geen totale genezing. Dit antibioticum wordt ook wel preventief gebruikt. Eieren kunnen gedesinfecteerd worden in erythromycine tijdens het hardingsproces. Dit coupeert de overdracht van de bacterie van de vis naar de eieren.

Edwardsiella tarda is de oorzaak van Edwardsiella septicaemie (bloedvergiftiging) bij channel catfish en paling bij hoge watertemperaturen. Op de achterste lichaams helft ontstaan huidbeschadigingen, die zich kunnen ontwikkelen tot grote gezwellen in de spieren van de flank en staartvin, gevuld met gas en stinkend vervallen weefsel. Soms zijn lever en nieren op dezelfde manier aangetast. Antibiotica door het voer wordt zowel voorbehoedend als ter verkrijging van genezing gebruikt. Aangezien voorkomen altijd beter is dan genezen, zijn of worden ter wering en bestrijding van bepaalde visziekten door diverse landen regels opgesteld voor de import van levende vis. Deze regels aan de import houden in, dat ook de export naar een desbetreffend land aan bepaalde regels gebonden is. Zo zal de exportcertificering van levende vis ontstaan. Deze certificering houdt in dat er bepaalde garanties zullen worden verstrekt met betrekking tot de gezondheidstoestand van de te exporteren vis. Met andere woorden: de vissen zijn gegarandeerd vrij van enkele nader omschreven (per vissoort en per land variabel) ziekteverwekkers.

△