

...sander, gaat voort op dit punt door een demonstratie te geven hoe het internet te gebruiken voor communicatie met consu-

...wordt voor de Noorse economie dan de olie-industrie.

Deel 5 - Visvirussen

SVC-Virus van karper en PFR-Virus van snoek

door Olga Haenen (ID-Lelystad)

De vorige aflevering ging over de twee belangrijkste rhabdovirussen, oftewel kogelvormige virussen: VHSV en IHNV van forelachtigen. Nu worden twee andere rhabdovirussen besproken, die in Nederland veel schade onder karpers en snoeken hebben veroorzaakt: Spring Viraemia of Carp Virus (SVCV) dat voorjaarsviraemie van de karper en Pike Fry Rhabdovirus (PFRV), dat roodziekte bij snoek veroorzaakt.

Spring viraemia of carp virus (SVCV) van karper *Bij welke vissoorten?*

SVCV is een ziekteverwekkend virus ter grootte van 180 x 70 nm van allerlei karpersachtigen: karper en KOI (*Cyprinus carpio*),

zilverkarper (*Aristichthys nobilis*), kroeskarper (*Carassius carassius*), bighead karper (hybride van zilverkarper), graskarper (*Ctenopharyngodon idella*) en Europese meerval (*Silurus glanis*). Snoek (*Esox lucius*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*) en gup

(*Lebistes reticulatus*) bleken bij infectieproeven ook vatbaar voor het virus. Goudvis (*Carassius auratus*) en regenboogforel (*Oncorhynchus mykiss*) bleken niet vatbaar voor SVCV. Goudvis kan het virus echter wel overdragen als vector op andere vis. Het virus heeft dus een vrij breed gastheerspectrum, waarbij karpers tot 1 à 2 jaar het meest vatbaar zijn.

SVCV komt zowel in Nederland als in de meer oostelijke landen voor, maar niet in het Verenigd Koninkrijk (VK). Men is daar als de dood voor SVCV, omdat ze net als wij een grote groep sport-karpervissers hebben en daarvoor veel karpers moeten importeren. Het VK heeft dan ook bij de EU een aparte regelgeving geregeld, op basis waarvan alle karperachtigen, die richting VK gaan gekeurd moeten worden op de afwezigheid van ziekteverschijnselen en het SVCV. Het virus is overigens onschadelijk voor de mens.

Welke ziekteverschijnselen?

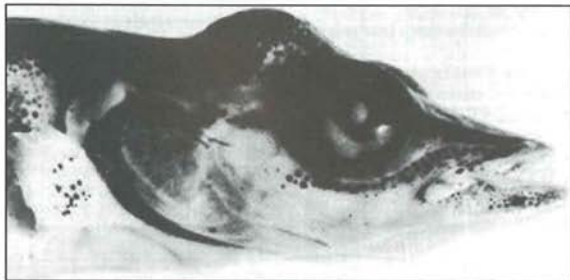
SVCV veroorzaakt met name in het vroeg voorjaar ziekte in buitenvijvers of open water, als de karpers na een koude winter flink zijn ingeteerd op hun reserve en een verminderde weerstand hebben. De ziekte wordt daarom voorjaarsviraemie van de karper genoemd. Als de watertemperatuur nog onder de 15-17° C is kan het virus toeslaan en een geleidelijk oplopende sterfte veroorzaken van 30%, afhankelijk van de

omgevingsfactoren en de conditie van de vis. Boven de 20° C komen geen uitbraken voor. Men kan de sterfte remmen door de watertemperatuur te verhogen naar dat temperatuurgebied.

De ziekte vertoont de volgende mogelijke verschijnselen (Figuur 1): Eerst zondert de karper zich af en vertoont donkerkleuring, dan ontstaan exophthalmus (uitpuilende ogen) een opgezette buik door veel buikvocht, puntbloedingen in de huid, kieuwen, inwendig vet, zwemblaas, andere inwendige organen en in de spieren, bloedarmoede, een wittige slijmdraad uit de anus, steeds slomer worden en uiteindelijk sterfte van de karper. Door de opgezette buik werd de ziekte vroeger ook wel "infectieuze buikwaterzucht" van de karper genoemd.

Hoe wordt de diagnose gesteld?

SVCV is goed te isoleren op o.a. de Karperpapilloomepitheel (EPC)-, de Fat Head Minnow (FHM)- en de Rainbow Trout Gonad (RTG-2)- cellijnen. Het virus veroorzaakt daarin sterke veranderingen. Na virusisolatie wordt de door het SVCV aangetaste cellijn naar de elektronenmicroscopie gestuurd voor onderzoek naar het uiterlijk van het virus. Indien er rhabdovirusdeeltjes worden gezien wordt het virus getypeerd met bijvoorbeeld konijnen-antilichamen tegen SVCV in een virusneutralisatietest of in een Immunofluorescentietest (IFT), zoals in Deel 1 van deze visvirusreeks beschreven.



◆ *Figuur 2: Een zieke jonge snoek met een waterhoofd door infectie met PFRV. (foto: Bootsma, 1971)*

Overdracht van de infectie en preventie

De overdracht verloopt horizontaal, dat wil zeggen, via water, vis, netten, emmers, etc. van de ene naar de andere karper, met een incubatietijd van ca. 10-15 dagen bij 16-17° C voor er ziekteverschijnselen ontstaan zijn. Er dient dus steeds een goede hygiëne te worden betracht tussen units van kwekerijen, om het vi-

rus niet van de ene naar de andere unit over te dragen. Daarnaast gaat de overdracht tevens zeer zelden verticaal, dat wil zeggen van moeder vis via besmette eitjes op de nakomelingen.

Is er een therapie?

Er zijn geen chemische middelen tegen virussen bekend. Wel kunnen er houderij-technische maatregelen worden getroffen. Om de sterfte te stoppen dient de watertemperatuur verhoogd te worden tot ca. 20° C. Uitroeiing van de ziekte door middel van drooglegging en desinfectie van de vijvers is een mogelijkheid. Aan een vaccin wordt hard gewerkt, maar dat is nog allemaal in de experimentele fase. De overlevende karpers van een SVCV ziekte-uitbraak heeft wel afweer tegen het virus opgebouwd. Men is dus hoopvol over een toekomstig commercieel te verkrijgen vaccin. Advies: Koop SVCV-vrije pootvis met gezondheidscertificaat aan.

Pike fry rhabdovirus (PFRV) van jonge snoek

Bij welke vissoorten?

PFRV is een virus ter grootte van 125 x 80 nm dat bij met name jonge snoek (*Esox lucius*) tot ca. 4-5 cm lengte ziekte kan veroorzaken. Het virus is sterk verwant aan SVCV. Internationaal wordt nu onderzocht of SVCV en PFRV niet 2 variaties van een hetzelfde virus zijn met elk hun vissoortdoelgroep. PFRV is verder gevonden in meer of minder zieke blankvoorn (*Rutilus rutilus*), zeelt (*Tinca tinca*), kolblei (*Blicca bjoerkna*), graskarper (*Ctenopharyngodon idella*), beekforel (*Salmo trutta*), goudwinde (*Leuciscus idus* var. *auratus*) en het siervisje *Pseudorasbora parva*. Een

PFRV-stam geïsoleerd uit blankvoorn bleek niet ziekteverwekkend voor snoek, maar wel voor andere karperachtigen: karper en KOI (*Cyprinus carpio*), graskarper (*Ctenopharyngodon idella*) en blankvoorn zelf. Het ging hier dus om een veranderde PFRV-stam.

PFRV komt wederom in zowel Nederland (sinds 1956, ontdekt door R. Bootsma) als in de meer oostelijke en zuidelijke landen voor bij snoekhatcheries. Internationaal is het minder belangrijk dan SVCV. In Hongarije was in 1984 een massasterfte onder jonge snoek als gevolg van PFRV. Het virus is overigens onschadelijk voor de mens.

Welke ziekteverschijnselen?

PFRV veroorzaakt roodziekte bij jonge snoek tot 4-5 cm lengte bij 12-20° C. Zieke vissen zwemmen buiten de school, bewegen sloom aan het wateroppervlak of liggen bewegingsloos op de bodem. Er ontstaat vaak een waterhoofd (Figuur 2), waarbij dit uiterlijk als een bult op de kop zichtbaar is, tezamen met exophthalmus (uitpuilende ogen). Bij iets grotere snoekjes ontstaat roodkleuring van het tevens gezwollen gebied boven de anaalvin. Soms zwemmen de visjes spiraalvormig. Ze eten niet meer, meestal wordt 100% van de visjes



♦ *Figuur 1: Een met SVCV-besmette zieke karpers met uitpuilende ogen, opgezette buik en bloedingen. (foto: Schlotfeldt & Alderman, 1995)*

besmet en hoge sterfte (tot 100%) is het gevolg. Snoekjes van boven de 4-10 cm zijn verminderd vatbaar voor PFRV en bij volwassen snoek doet het virus totaal geen schade meer.

Hoe wordt de diagnose gesteld?

PFRV is goed te isoleren op o.a. de Fat Head Minnow (FHM)- cellijn. Het virus veroorzaakt daarin sterke veranderingen. Na virusisolatie wordt de door het PFRV aangestane cellijn naar de elektronenmicroscopie gestuurd voor onderzoek naar het uiterlijk van het virus. Indien er rhabdovirusdeeltjes worden gezien wordt het virus getypeerd met bijvoorbeeld konijnen-antilichamen tegen PFRV in een virusneutralisatietest of in een Immunofluorescentietest (IFT), zoals in Deel 1 van deze visvirusreeks beschreven.

Overdracht van de infectie en preventie

De overdracht verloopt horizontaal, dat wil zeggen, via water, vis, netten, emmers, etc. van de ene naar de andere snoek, met een incubatietijd van ca. 1-5 dagen bij 14° C voor er ziekteverschijnselen ontstaan zijn bij snoek van 5-6 cm. Er dient dus steeds een goede hygiëne te worden betracht tussen units van kwekerijen, om het virus niet van de ene naar de andere unit over te dragen. Daarnaast heeft men aangetoond, dat de overdracht via aan de buitenzijde met PFRV besmette snoekjes kan gaan, waarna de ziekte zich pas in de daaruit ontwikkelde snoekjes in het fingerlingstadium toont. Je kunt dit een vorm van verticale transmissie van moedervis via besmette eitjes op de nakomelingen noemen. Het is dan ook een preventieve maatregel, afgestreeken en bevruchte snoekjes met een jodiumoplossing te desinfecteren, hetgeen het virus op de eitjes afdoodt. Een vaccin is er voorlopig nog niet.

Is er een therapie?

Er zijn geen chemische middelen tegen visvirussen bekend. Preventie is mogelijk via

desinfectie van bevruchte snoekjes (zie boven) en door het aankopen van PFRV-vrije pootvis met gezondheidscertificaat, waarbij een goede hygiëne op het bedrijf altijd een vereiste is.

Referenties

- Ahne, W. et al., 1982. Isolation of pike fry rhabdovirus from tench, *Tinca tinca* L., and white bream, *Blicca bjoerkna* (L.). J. Fish Dis. 5: 535-537.
- Ahne, W. en I. Thomsen, 1986. Isolation of pike fry rhabdovirus from *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel). J. Fish Dis. 9: 555-556.
- Bootsma, R., 1971. Hydrocephalus and red-disease in pike fry *Esox lucius* L.. J. Fish Biol. 3: 417-419.
- Bootsma, R et al., 1975. Transmission experiments with pike fry (*Esox lucius* L.) rhabdovirus. J.Fish Biol. 7:269-276.
- Bootsma, R. en C.J.A.H.V. van Vorstenbosch, 1973. Detection of a bullet-shaped virus in kidney sections of pike fry (*Esox lucius* L.) with red-disease. Neth.J.Vet.Sc. 98,2:86-90.
- Haenen, O.L.M. en A. Davidse, 1993. Comparative pathogenicity of two strains of pike fry rhabdovirus and spring viraemia of carp virus for young roach, common carp, grass carp and rainbow trout. Dis. Aquat. Org. 15:87-92.
- Kinkelin, P. de, B. Galimard en R. Bootsma, 1973. Isolation and identification of the causative agent of "Red disease of pike" (*Esox lucius* L. 1766). Nature 241,5390:465-467.
- Reichenbach-Klinke, H.-H., 1980. Krankheiten und Schädigungen der Fische. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, Germany. 472 pp.
- Schlotfeldt, H.-J. and D.J. Alderman, 1995. What should I do? A practical guide for the fresh water fish farmer. E.A.F.P. 15(4) Suppl. 61 pp.
- Woo, P.T.K., and D.W. Bruno, 1999. Fish Diseases and Disorders, Vol. 3: Viral, bacterial and fungal infections. CABI Publishing, New York, 874 pag.