

# Oesterherpesvirus: een overzicht

Pauline Kamermans, Marnix Poelman & Marc Engelsma (December 2013)



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE  
WAGENINGEN UR



## Achtergrond

In Nederland worden twee soorten oesters gekweekt: de Japanse oester of creuse (*Crassostrea gigas*) en de platte oester (*Ostrea edulis*). Net als andere organismen zijn beide oestersoorten gevoelig voor ziekten die tot sterfte kunnen leiden. De eencellige parasiet *Bonamia ostreae* is de voornaamste ziekteverwekker verantwoordelijk voor sterfte van platte oesters. De Japanse oester is ongevoelig voor *Bonamia*. Een andere ziekteverwekker, het oesterherpesvirus (Ostreid herpesvirus 1; OshV-1) zorgt voor sterfte van Japanse oesters. OshV-1 is ook infectieus voor platte oesters en een aantal andere schelpdieren. Er zijn geen aanwijzingen dat de mossel (*Mytilus edulis*) gevoelig is voor OshV-1.

Deze factsheet geeft de meest recente gegevens over het oesterherpesvirus bij Japanse oesters weer. Daarnaast zijn de recente innovaties voor het verbeteren van de overleving van oesters opgenomen.

## Het oesterherpesvirus

### Wat is een virus?

Een virus heeft een simpele opbouw: genetisch materiaal (DNA) met een omhulsel dat bestaat uit eiwit. Het is ongeveer honderd maal kleiner dan een bacterie. Virussen kunnen alle typen leven infecteren (bacteriën, planten, dieren, mensen). De infectie start wanneer een virus zich hecht aan het oppervlak van een lichaamscel van het slachtoffer. Het virus wordt vervolgens opgenomen in de cel en het DNA verplaatst zich naar de celkern waar vermenigvuldiging plaatsvindt. Een virus kan zich alleen vermenigvuldigen als het zich in een gastheercel bevindt. Herpesvirussen kunnen infecties veroorzaken in dieren of mensen. Er zijn meer dan 100 herpesvirussen beschreven, ingedeeld in 3 families waarvan 1 schelpdieren infecteert (Davison, 2010).

### Waar komt het oesterherpesvirus voor?

De eerste beschrijving van een herpes-achtig virus in oesters dateert uit 1972 in de Verenigde Staten (Farley et al., 1972). In Europa is oesterherpesvirus voor het eerst waargenomen in hatcheries in Frankrijk in 1992 en op kweeklocaties in 1994. Sinds 2008 is echter een nieuwe variant van oesterherpesvirus aanwezig in Europa: OshV-1  $\mu$ var (Segarra et al., 2010). Deze variant geeft hoge sterfte onder Japanse oesters en heeft zich in korte tijd verspreid naar de belangrijkste kweekgebieden van Europa. Vanaf 2010 is de variant ook aangetroffen in de Nederlandse kweekgebieden (Engelsma et al., 2010).



Verspreiding OshV-1  $\mu$ var in Europa

### Wat zijn de ziekteverschijnselen?

Het klassieke OshV-1 veroorzaakt sterfte onder oesterlarven en broed. De variant, OshV-1  $\mu$ var, lijkt virulenter te zijn voor Japanse oesters dan het oorspronkelijk beschreven OshV-1 en kan sterfte geven oplopend tot 100%. Naast sterfte onder oesterbroed geeft OshV-1  $\mu$ var ook hoge sterfte onder jonge Japanse oester. Resistentie voor OshV-1  $\mu$ var neemt toe met leeftijd en gewicht (Dégremont, 2013). Het virus kan ook worden aangetroffen in volwassen oesters maar over het algemeen zonder sterfte. Mogelijk fungeren deze oesters als reservoir voor het virus.

### Wanneer is het oesterherpesvirus actief?

De oestersterfte als gevolg van het virus gaat altijd gepaard met watertemperaturen boven de 16 °C (Dégremont et al., 2013). De optimale periode voor overdracht van het virus ligt dus in de zomermaanden. Daarnaast is een plotselinge stijging in de watertemperatuur vaak een trigger voor het ontwikkelen van ziekte als gevolg van OshV-1  $\mu$ var.

### Hoe wordt het oesterherpesvirus overgedragen?

Een virus heeft een gastheer (de oester) nodig om zich te vermenigvuldigen. De overdracht van het virus gaat via het zeewater van oester naar oester. Daarnaast zal het virus zich waarschijnlijk ook kunnen verspreiden via materialen als netten of mandjes. Stervende en dode oesters geïnfecteerd met het virus geven grote aantallen virusdeeltjes vrij aan de omgeving. Buiten de oester is het virusdeeltje voor verspreiding afhankelijk van stroming. Onder experimentele omstandigheden werd het virus bij 4°C na 22 dagen nog aangetroffen in het zeewater, maar bij 20 °C na 16 dagen niet meer (Vigneron et al., 2004).



## Innovaties

Hieronder volgt een overzicht van mogelijkheden tot vergroten van overleving van Japanse oesters in gebieden die zijn besmet met het oesterherpesvirus.

### Genetische selectie

Onderzoeksinstituut IFREMER heeft ontdekt dat oester families die een hogere overleving in het veld vertonen beter bestand zijn tegen het virus dan families die een lagere overleving laten zien (Dégremont et al., 2010a,b). Families met een goede overleving kunnen nakomelingen produceren die ook minder gevoelig zijn voor het virus (Sauvage et al., 2010). Door de dieren gecontroleerd te kruisen kan een fokprogramma worden uitgevoerd. Geselecteerde oesters bevatten minder virus waardoor de kans op besmetting van andere oesters ook afneemt (Dégremont, 2011; Dégremont et al., 2013).

### Onderzoek Frankrijk

Tweede en derde generatie nakomelingen van oesters geselecteerd op goede en slechte overleving laten verschil in sterfte zien: na drie zomermaanden 6% voor de tolerante families, 12% voor een controle groep en 30% voor de gevoelige families (Dégremont et al., 2010b). Vijfde generatie tolerante en gevoelige families gaf 5% sterfte bij de tolerante, 53% bij de controle en 94% bij de gevoelige groep (Dégremont, 2011). In 2010 is een fokprogramma gestart door twee bedrijven (SFC en Grainocean) en in 2012 is het SCORE project gestart, een publiek private samenwerking gecoördineerd door Le Comité National de la Conchyliculture. Resultaten van deze twee projecten zijn nog niet openbaar.

### Onderzoek Nederland

In 2012 is het VIP project Verbeteren Oesterbroed gestart. In dit project werkt de Nederlandse Oestervereniging samen met IMARES en het CVI. De hatchery van de Roem van Yerseke heeft 38 families geproduceerd die in het buitenwater zijn uitgezet. De groei en overleving van deze families wordt apart gevolgd en de mate van besmetting door het virus wordt bepaald. De oesters zijn hiervoor in mandjes uitgezet in de Oosterschelde. De beste overlevers die ook goed groeien en waarvan we weten dat ze in contact zijn geweest met het virus gaan terug naar de hatchery waar ze via een uitgekiend kruisingsschema de volgende generatie produceren. Op deze manier kan een meer tolerante stam worden verkregen.



Oesterbroed op collector getroffen door OsHV-1  $\mu$ var

### Aanpassen teelttechnieken

Bepaalde omstandigheden worden in verband gebracht met het optreden van de ziekte. Naast temperatuur kunnen ook andere omgevingsfactoren van belang zijn. De overleving van geselecteerde 6 maanden oude tolerante oesters was beter in Bretagne en Marennes-Oleron dan in Normandië. Bescherming tegen het virus in een nursery gedurende het eerste jaar verhoogde de overleving van de gevoelige groep met 30% (Dégremont et al., 2010c).

Opkweek van geselecteerde jonge oester in een ziektevrije periode (hoge watertemperatuur) en op locaties waar de groei hoog is kan een geschikte strategie zijn. Het gebruik van triploïde oesters die sneller groeien in combinatie met genetische selectie is ook een optie.

Tot slot zijn er in (gedeeltelijk) gesloten faciliteiten als hatcheries en nurseries biosecurity maatregelen mogelijk om de faciliteit te beschermen tegen introductie van het virus en controle van uitbraken. Buiten de gastheer is het OsHV-1 virus gevoelig voor hoge temperaturen, chemicaliën en zonlicht (UV). Uitbraken kunnen dus gecontroleerd worden met quarantaine maatregelen inclusief UV- en filtratie-technieken (Renault, 2011).

## Referenties

- Davison AJ (2010) Herpesvirus systematics. *Veterinary Microbiology* 143: 52-69
- Dégremont L, P Soletchnik, P Boudry (2010a) Summer mortality of selected juvenile Pacific oyster *Crassostrea gigas* under laboratory conditions in comparison with field performance. *Journal of Shellfish Research* 29: 847-856
- Dégremont L, E Bédier, P Boudry (2010b) Summer mortality of hatchery-produced Pacific oyster spat (*Crassostrea gigas*) II. Response to selection for survival and its influence on growth and yield. *Aquaculture* 299: 21-29
- Dégremont L, P Boudry, M Ropert, et al. (2010c) Effects of age and environment on survival of summer mortality by two selected groups of the Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *Aquaculture* 299: 44-50
- Dégremont L (2011) Evidence of herpesvirus (OsHV-1) resistance in juvenile *Crassostrea gigas* selected for high resistance to the summer mortality phenomenon. *Aquaculture* 317: 94-98
- Dégremont L (2013) Size and genotype affect resistance to mortality caused by OsHV-1 in *Crassostrea gigas*. *Aquaculture* 416-417: 129-134
- Dégremont L, T Guyader, D Tourbiez, et al. (2013) Is horizontal transmission of the Ostreid herpesvirus OsHV-1 in *Crassostrea gigas* affected by unselected or selected survival status in adults to juveniles? *Aquaculture* 408-409: 51-57
- Engelsma MY, Roozenburg I, Voorbergen-Laarman M, et al. (2010) Eerste detectie van oesterherpesvirus OsHV-1 in Nederland. *Aquacultuur* 25:36-39
- Farley CA, Banfield WG, Kasnic GJ, et al. (1972) Oyster herpes-type virus. *Science* 178: 759-760
- Haenen O, M Engelsma, S van Beurden (2011) Ziekten van vissen, schaal- en schelpdieren, van belang voor de Nederlandse aquacultuur. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/416256>
- Renault T (2011) Viruses infecting marine molluscs. In: Hurst CJ (ed) *Studies in Viral Ecology: Animal Host Systems*. John Wiley & Sons, Inc.
- Sauvage C, Boudry P, de Koning DJ, et al. (2010) QTL for resistance to summer mortality and OsHV-1 load in the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*). *Anim Genet* 41:390-399
- Segarra A, Pépin JF, Arzul I, et al. (2010) Detection and description of a particular Ostreid herpesvirus 1 genotype associated with massive mortality outbreaks of Pacific oysters, *Crassostrea gigas*, in France in 2008. *Virus Res* 153:92-99
- Vigneron V, Sollic G, Montaine H, et al. (2004) Detection of Ostreid Herpesvirus (OsHV-1) DNA in seawater by PCR: influence of water parameters in bioassays. *Dis Aquat Organ* 62: 35-44

## Nawoord

Deze factsheet is gemaakt in opdracht van de Kenniskring Oesterteelt. Meer informatie over de kenniskringen is te vinden op: [www.kenniskringvisserij.nl](http://www.kenniskringvisserij.nl). Ondersteuning van de kenniskringen wordt gefinancierd door het ministerie van EZ.

In deze factsheet hebben we getracht een zo compleet mogelijk overzicht te geven van de huidige stand van zaken rondom het oesterherpesvirus. Echter de ontwikkelingen gaan snel, lopende onderzoeken kunnen nieuwe inzichten geven. Het is belangrijk deze nieuwe ontwikkelingen te stimuleren en te blijven volgen.

