

EFMZV: Rendementsverbetering Oesterproductie



Europese Unie, Europees
Fonds voor Maritieme
Zaken en Visserij

WP2: Overleving van halfwas oesters op bodempercelen

Linda Tonk, Wouter Suykerbuyk & Alicia Hamer
Oktober 2023



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Nederlandse
oester
vereniging



Doelstelling:

Door monitoring van oestersterfte handvaten creëren om meer grip te krijgen op sterfte als gevolg van het oesterherpesvirus en de oesterboorder.

Hoofdvraag:

Wanneer vindt de meeste sterfte plaats op droogvallende bodempercelen, kan deze gelinkt worden aan het voorkomen van de oesterboorder of het oesterherpesvirus en is er een verschil in uitgangsmateriaal?

Achtergrond

Oesters worden in de Oosterschelde van oudsher op de bodem gekweekt. Zowel platte- als Japanse oesters komen voor, maar alleen de laatst genoemde worden gekweekt onder de handelsnaam, Creusen. Het oesterherpesvirus (OsHV) en de oesterboorder zorgen voor veel sterfte en vormen daarmee een grote bedreiging voor de sector. De oesterboorder is een roofslak die een gaatje in de schelp boort en vervolgens het vlees opeet. De eerste melding hiervan stamt uit 2007. Oesterboorders hebben een voorkeur voor jonge Japanse oesters (tot 18 maanden) en vertonen de meeste activiteit in de zomermaanden, met name als de temperatuur boven de 15 °C uitkomt (HZ University of Applied Sciences, 2020). In de zomer worden doorgaans grotere, halfwas oesters aangetroffen (± 10 gram). Net na de winter en in het voorjaar worden meer kleine oesters getrouwd ($< 1-2$ gram). Ook is er een voorkeur voor Japanse oesters ten opzichte van platte oesters (HZ University of Applied Sciences, 2020). Om predatie van oesters door de oesterboorder te voorkomen wordt, door een deel van de kwekers, off-bottomkweek als alternatief voor de traditionele bodemkweek ingezet. Hierbij worden de oesters van de bodem af geplaatst waardoor de oesterboorder er niet, of minder gemakkelijk bij kan.

Sinds 2010 treed hiernaast ook sterfte op als gevolg van infectie met het oesterherpesvirus OsHV-1 μ var (Engelsma et al. 2010). Het oesterherpesvirus treft vooral jonge oesters. De optimale periode voor overdracht van het virus ligt in de zomermaanden. Zie ook de factsheet

'Oesterherpes: een overzicht' (Kamermans et al. 2013) en factsheet 'EFMZV WP2: Off-bottomkweek experiment 2022' (Tonk et al. 2021). Het is niet goed mogelijk gerichte maatregelen te treffen om sterfte te voorkomen omdat het momenteel onduidelijk hoe groot de sterfte is die veroorzaakt wordt door de oesterboorder dan wel infectie met het herpesvirus.



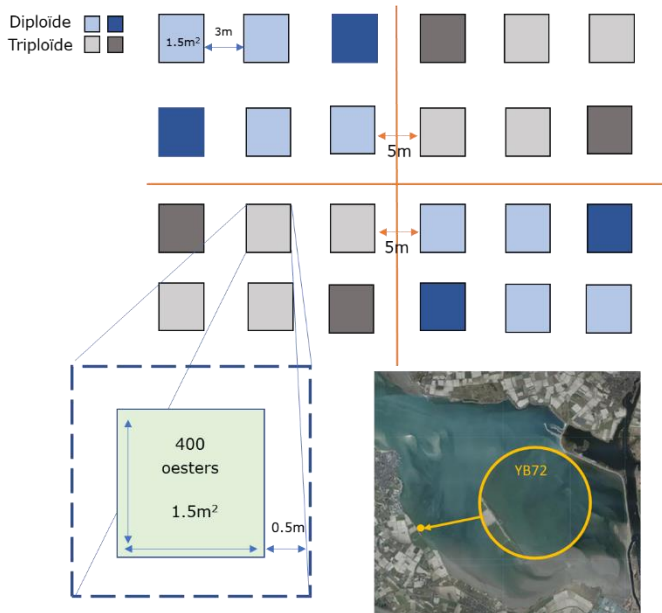
Figuur 1: Oesterboorder op Creuse 'halfwas' oester.

Experimentele opzet

In een veldexperiment is de groei- en overleving van diploïde en triploïde (zie uitleg onder) oesters gedurende 1 jaar (maart 2022 t/m januari 2023) gemonitord op de Yerseke Bank (YB72) in de Kom van de Oosterschelde (figuur 2). Hiervoor zijn halfwas (maat voering T30, dit zijn oesters tussen de 20 en 30 gram) oesters ingezaaid in 24 kwadranten met een dichtheid van 400 oesters per m^2 . Elk kwadrant had een oppervlak van 1.5 m^2 . Tussen de kwadranten zat een bufferrand van 0.5 m (figuur 2). In 12 kwadranten zijn diploïde oesters uitgezaaid en in 12 kwadranten triploïde oesters. Hiervan zijn 8 kwadranten gebruikt voor monitoring van de overleving en 4 kwadranten om de grootte en het gewicht van de oesters te bepalen en op aanwezigheid van het OsHV in de oesters te testen.

Diploïde en triploïde oesters verschillen in het aantal chromosomen, de dragers van het erfelijk materiaal, per cel. Standaard zijn dit twee chromosomen (diploïd) maar bij triploïde organismen zijn dit er drie. Een eigenschap van de triploïde organismen is dat ze grotere vruchten

dragen, zoals de (triploïde) banaan die wij eten, zie ook factsheet 'Triploïde Japanse oesters: een overzicht'; Kamermans 2015). Triploïde oesters zijn steriel en hebben geen voorplantingsorganen.



Figuur 2: Schematische presentatie van het bodemkweek experiment op de Yerseke Bank (perceel YB72) in de Kom van de Oosterschelde. Donkere vakken zijn gebruikt voor grootte en gewichtsbeoordeling en OsHV analyse van de oesters, lichte vakken voor overleving.

De overleving is bepaald door gedurende het jaar alle levende oesters en dode oesterschelpen in elk kwadrant te tellen (figuur 3). Van alle dode oesters werd bekeken of er een boorgat van de oesterboorder aanwezig was. Hiernaast zijn de aangetroffen oesterboorders geteld. Er werden watermonsters genomen voor analyse op aanwezigheid van het OsHV. Uit de kwadranten die niet voor het bepalen van de overleving werden gebruikt, werden oesters meegenomen om op aanwezigheid van het OsHV te testen. Van een deel van de oesters uit deze kwadranten werd in het laboratorium de grootte en het gewicht bepaald. Aan de hand van de lengte, diepte en breedte van de schelp kan een waarde voor de schelpvorm worden bepaald (figuur 4C). In samenwerking met experts uit de oestersector zijn er grenswaarden vastgesteld waaraan een goede oestervorm met een mooie 'cup' voldoet. Deze grenswaarden zijn >0.25 voor de diepte: lengte verhouding en >0.62 voor de breedte: lengte verhouding.

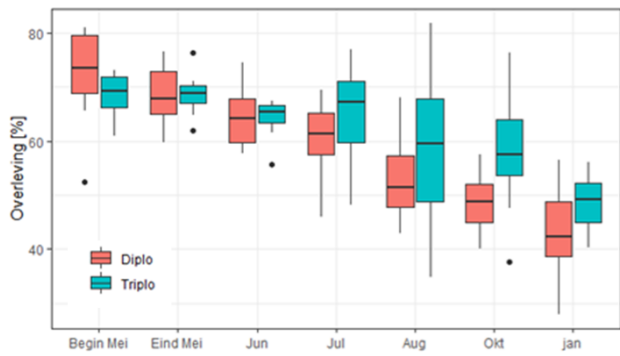


Figuur 3: Tellen van de oesters in een kwadrant.

Resultaten

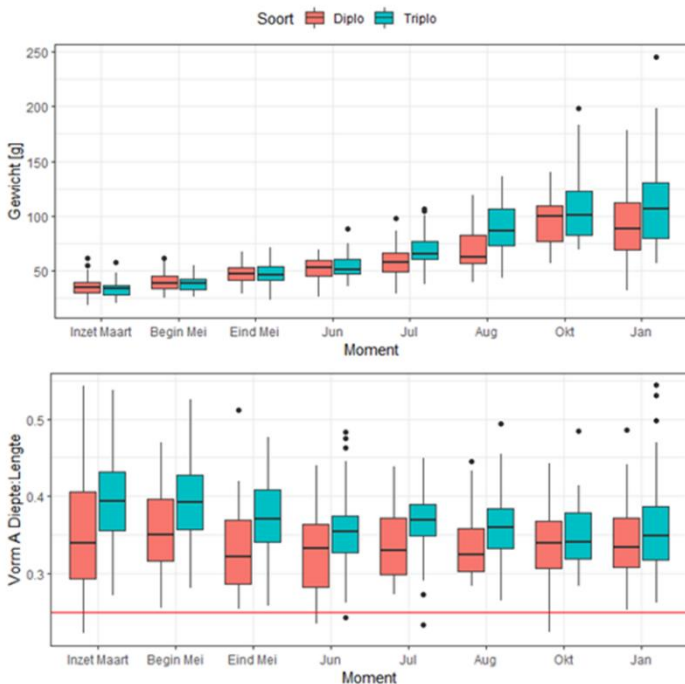
Sterfte. De overleving van de oesters wordt in figuur 4 weergegeven en is gebaseerd op de aantallen teruggevonden, levende oesters in de kwadranten. Het verlies betreft de teruggevonden dode oesters maar ook de weggespoelde levende oesters en oesterschelpen die in de kwadranten ontbreken. De triploïde oesters laten een wat hogere overleving zien na een jaar (55-65%) in vergelijking met de diploïden (45-52%).

Het aantal oesterboorders en aandeel aangeboorde oesters verschilde niet tussen de kwadranten met triploïde en diploïde oesters. Het aantal oesterboorders dat in een kwadrant aangetroffen werd varieerde tussen de 2 (T7, in januari) en 37 (T5, in augustus). Het percentage dode oesters met een oesterboorder gat was het hoogst in de T5-(eind augustus) en T6 (oktober) meting (resp. 35.4% en 46.3%). Het percentage dode oesters met boorgat betrof 1.7% van het totaal aantal dode en levende oesters op zowel T5 als T6. Recentelijk overleden oesters (dood, maar het vlees is nog aanwezig in de schelp) zijn alleen tijdens de T2 op 30 mei aangetroffen. Waaraan deze oesters gestorven zijn is niet bekend. Omdat het vlees nog aanwezig was en er geen gaten in de schelp zaten, zijn deze oesters niet door toedoen van de oesterboorder gestorven. Het percentage recentelijk overleden oesters betrof 48.5% van het totaal aantal dode teruggevonden oesters en 1.4% van het totaal aantal oesters (dood plus levend).



Figuur 4: Overleving van de oesters op de bodem van Yerseke Bank 72. De data is weergegeven in boxplots waarbij de mediaan (het midden van de verdeling, waarbij de helft van de getallen eronder ligt en de andere helft erboven) is aangegeven met een verticale lijn.

Groei & vorm. In de maanden juli en augustus is het gewicht van de triploïde oesters hoger (figuur 5A) zoals verwacht wordt voor de steriele triploïde oesters (zie boven). De 'cup' vorm van oesterschelp van beide type is vergelijkbaar alhoewel er meer variatie in de vorm van de diploïde oesters lijkt te zitten (figuur 5B).



Figuur 5: Gewicht (A) en vorm (B) van de oesters op de bodem van Yerseke Bank 72. De data is weergegeven in boxplots waarbij de mediaan (het midden van de verdeling, waarbij de helft van de getallen eronder ligt en de andere helft erboven) is aangegeven met een verticale lijn. De oranje lijn geeft de grenswaarde (>0.25) aan waarboven van een goede oestervorm gesproken wordt.

Oesterherpesvirus. Tijdens de monitoringsmomenten zijn monsters verzameld om het OsHV te testen in zowel het water als in de oesters. Zowel de water als oestermonsters testte negatief op de aanwezigheid van het OsHV met uitzondering van 1 oestermonster (diploïde, T2 op 30 mei). In dit oestermonster werd de aanwezigheid van het virus wel aangetoond maar was deze niet hoog genoeg om een positief resultaat te waarborgen.

Interpretatie & discussie

Wanneer vindt de meeste sterfte plaats? De meeste sterfte vond rond augustus plaats en valt daarmee samen met de periode dat zowel de oesterboorder actief is als het herpesvirus overgedragen kan worden. In deze periode zijn de meeste oesterboorders en percentage oesters met boorgat gevonden. Het OsHV werd niet aangetroffen rond deze periode. De piek in sterfte rond augustus kan daarom in ieder geval deels toegeschreven worden aan de oesterboorders. De bron van sterfte van het overige deel (55 – 65%) van de getelde dode oesters is onbekend. Er kan sprake zijn van een virus of bacterie maar dit wordt doorgaans alleen waargenomen als de concentraties hoog genoeg zijn in de geïnfecteerde oester of in recentelijk overleden oesters. Waarschijnlijk zijn alle oesters die in dit experiment gebruikt zijn al een keer eerder blootgesteld aan het herpesvirus en daarom minder vatbaar. Er werden geen verschillen in aantallen oesterboorders en aangeboorde oesters tussen de kwadranten met triploïde en diploïde oesters gevonden.

Rendementsverbeteringen:

Uitgangsmateriaal: De triploïde oesters hebben een hogere overleving en groeien wat sneller. Hierdoor zijn deze oesters na een jaar net wat groter dan de diploïde oesters. Omdat er geen herpesvirus werd aangetroffen en er geen verschil zat in aanwezigheid en aantasting met de oesterboorders, wordt het verschil in overleving door een andere, nog onbekende factor, bepaald. Mogelijk zat er een verschil in de conditie van het uitgangsmateriaal of komen de triploïde oesters uit een langere lijn van selectie op overleving. Of misschien spoelen ze iets minder makkelijk weg omdat ze wat groter zijn.

Groei en vorm. Behalve sterfte zijn ook groei en vorm van belang voor de kweker. Naast dat de triploïde oester wat beter overleven en harder groeien, lijken de triploïde oesters gedurende de eerste helft van de monitoring een wat mooiere vorm, ofwel een wat diepere cup, te hebben. Aan het einde van het experiment is de vorm van diploïde en triploïde oesters vergelijkbaar. Een batch waarin de oesters een gelijkmatige en mooie cup vorm hebben is gunstig voor de handel. De oesters zijn vanaf 50 gram in principe klaar om geoogst te worden. De wat kleinere oesters (50-85 gram) zijn ideaal om zo uit de schelp te eten, met de wat grotere oesters wordt vaker gekookt.

Naast de wat betere overleving en groei die hier vastgesteld is, hebben de triploïde oesters als voordeel t.o.v. de diploïde oesters, dat ze de hele zomer geoogst kunnen worden. De diploïde oesters zijn vanwege de voortplanting, en het lage visgewicht wat daarop volgt, in de maanden juni-oktober niet verkoopbaar. Bij de triploïde oester bestaat wel de mogelijkheid om net voor de

periode waarin de meeste uitval verwacht wordt, in dit geval rond augustus, te oogsten.

Conclusies

De meeste sterfte vond rond augustus plaats. Uit de aanwezigheid van oesterboorders en afwezigheid van het OsHV rond deze periode kunnen we concluderen dat de oesterboorder een duidelijke rol speelt in de sterfte van oesters op de bodempercelen. De triploïde oesters hebben een hogere overleving op het bodemperceel dan de diploïde oesters door voornamelijk onbekende oorzaak. Daarbij biedt het kweken van de triploïde oester als extra voordeel dat het moment van oogsten meer flexibel is.

Aandachtspunten.

- Van de oesters die niet teruggevonden zijn kunnen we niet met zekerheid zeggen of deze dood dan wel levend waren. Zowel lege oesterschelpen als levende oesters kunnen wegspoelen.
- Een deel van deze “verloren” oesters zou in de realiteit van het kweken op grotere percelen niet daadwerkelijk verloren gaan aangezien de experimentele kwadranten vele malen kleiner zijn. De overlevingspercentages in dit experiment zijn derhalve een onderschatting van de werkelijkheid.
- Bodempercelen verschillen sterk in milieucondities die groei en overleving van oesters bepalen. De hier gevonden resultaten hebben betrekking op de condities van het experimentele plot en zijn niet vanzelfsprekend door te vertalen naar andere percelen.
- Met dit experiment is de relatie tussen de aanwezigheid van oesterboorders en oestersterfte aangetoond. Het vrijwaren van oesterboorders op de percelen is een van de methodes om schade van de oesterboorder te beperken.
- Mogelijk is het voorkomen van het OsHV of eventuele bacteriële sterfte (bijv. *Vibrio aestuarianus*) gemist omdat de retentietijd van deze ziektes kort is en

doorgaans vooral gedetecteerd wordt in recente doden.

Literatuur

Engelsma, M.Y., Roozenburg I., Voorbergen-Laarman, M., et al. (2010) Eerste detectie van oesterherpesvirus OsHV-1 in Nederland. *Aquacultuur* 25:36-39

HZ University of Applied Sciences, (2020) Verandering van spijs doet eten? Factsheet Prooivoorkeur oesterboorders.

Kamermans, P., Poelman, M. & Engelsma, M.Y. (2013). Factsheet “Oesterherpes: een overzicht.”

Kamermans, P. (2015) Factsheet “Triploïde Japanse oesters: een overzicht.”

Tonk, L., Suykerbuyk, W. & Hamer, A. (2021) EFMZV WP2: Off-bottomkweek experiment 2022.

Nawoord

Deze factsheet betreft een beknopte versie van de resultaten van het bodem experiment gericht op overleving en groei tijdens het tweede projectjaar EFMZV Rendementsverbetering Oesterproductie. Achtergrondinformatie is te vinden in het document “EFMZV Rendementsverbetering oesterproductie_ beschrijving productieproces” op de projectpagina (zie QR code). Voor overige vragen kunt u terecht bij Linda Tonk (zie informatie onder aan de factsheet).



linda.tonk@wur.nl

Wageningen Marine Research
Korringaweg 7
4401 NT Yerseke
www.wur.nl/marine-research

Linda Tonk
Onderzoeker
T 0317 481 037
Klik [hier](#) voor link naar projectpagina

Wouter Suykerbuyk
Onderzoeker
T 0317 486 695