



Nauwe samenwerking tussen de oestersector en wetenschap

# Mandjes of zakken, wat levert het mee

**YERSEKE – Oesterkwekers moeten leren leven met plagen als de oesterboorder en het herpesvirus. Dat doen ze bijvoorbeeld door ook in manden en/of zakken los van de bodem te kweken, wat extra kosten en inspanning met zich meebrengt. Des te belangrijker is het om te zoeken naar rendementsverbetering bij de oesterkweek en meer grip te krijgen op sterfte en uitval van oesters. Daarvoor wordt nauw samengewerkt met Wageningen Marine Research en HZ University of Applied Sciences. De onderzoekers doen verslag van off bottom experimenten op de Oosterschelde. Wordt vervolgd.**

De oestersector heeft, met name in de laatste jaren, te kampen met verschillende bedreigingen waaronder het oesterherpesvirus en de oesterboorder. Het oesterherpesvirus (OsHV-1 μvar) komt sinds 2010 in de Nederlandse kweekgebieden voor en zorgt voor veel sterfte onder de kleinere oesters. Deze sterfte treedt vooral in de zomermaanden op, als de watertemperatuur boven de 16 graden komt.

Ook vormt de Japanse oesterboorder, een kleine roofslak, die de oester op zijn menu heeft staan, een grote bedreiging. Deze slak boort een gaatje in de oesterschelp en eet vervolgens het oestervlees op. De oesterboorder leeft op de zeebodem en komt in grote aantallen voor in de oesterkweekgebieden. Om predatie van oesters door de oesterboorder te beperken wordt, door een deel van de oesterkwekers, off-bottom kweek als alternatief ingezet. Bij off-bottom kweek zitten oesters in manden of zakken welke ongeveer 1 meter boven de zeebodem hangen of liggen. Middels de kweek in off-bottom systemen kan het kweekproces en de vorm van de oester veel meer gestuurd worden ten opzichte van de traditionele bodemkweek. Off-bottom kweek is echter wel arbeidsintensiever, duurder en vergunningen zijn moeilijker te verkrijgen, mede omdat er vaak niet voldoende informatie beschikbaar is van de eventuele effecten van off-bottom kweek op de omgeving.

Tevens is er een gebrek aan feitelijke kennis omtrent de uitval door ziekte en predatie en de efficiëntie van de algehele oesterproductie. Oesterkwekers missen een overzicht van de mogelijkheden die tot rendementsverbetering van de oesterkweek op bodempercelen en oesterkweek in off-bottom kweek kan leiden. Door de kleinschaligheid van de oestersector in Nederland is er te weinig capaciteit om deze problematiek zelfstandig inzichtelijk te maken en grip te krijgen op verbetering van het rendement van de huidige oesterproductie.

In 2020 is in het kader van het Europees Fonds voor Maritieme



★ Bestaande oesterkweeksystemen BST (links) en alternatieve oesterkweeksystemen SEAPA (rechts).



★ Bestaande oester zak kweeksystemen (links) en het alternatieve oesterkweekstelsel FlipFlop (rechts).



Zaken en Visserij (RVO) een project 'Rendementsverbetering en verduurzaming oesterproductie door kennisoverdracht en monitoring' gestart. In dit 3-jarige project werken de HZ University of Applied Sciences en Wageningen Marine Research nauw samen met negen oesterkweekbedrijven en de Nederlandse Oestervereniging. Hierbij wordt de oestersector door middel van kennisontwikkeling en kennisdeling ondersteunt, waarbij een combinatie van ervaring van de kwekers, monitoring en gericht experimenteel onderzoek ingezet wordt met optimalisatie en rendementsverbetering van een duurzame oesterproductie als einddoel.

Oesterkwekers hebben vooral veel kennisvragen omtrent de off-bottom oesterkweek. Daarbij zijn de beschikbare kweeklocaties voor off-bottom kweek in de Oosterschelde beperkt, en is

de kweekgeschiktheid van deze locaties belangrijk voor de oesterkwekers. Daarnaast is bekend dat schelpdierproductie, ten opzichte van andere dierlijke eiwitproducten, een lage impact op de milieubelasting heeft zoals bijvoorbeeld de verzuring. Rendementsverbetering in de oesterkweek zou bij kunnen dragen aan verdere verduurzaming van de oesterproductie.

## Kennisontwikkeling in het productieproces (HZ University of Applied Sciences)

Om meer inzicht te krijgen in verschillende soorten off-bottom kweektechnieken en in de geschiktheid van de beschikbare kweeklocatie is er door de HZ University of Applied Sciences in 2021 een vergelijkende studie uitgevoerd. Hierbij zijn halfwas oesters (40 gram - N°4) in verschillende off-bottom kweeksystemen opgekweekt gedurende 40 weken. Er is een vergelijking gemaakt tussen enerzijds bewegende kweeksystemen, de al in gebruik zijnde BST-manden, en een alternatief kweekstelsel, SEAPA - hangmanden.

Anderzijds is er een vergelijking gemaakt tussen de veel gebruikte 'standaard' liggende oesterzakken op tafels en het alternatieve kweekstelsel, FlipFlop - verticale hangzakken met drijvers. Er is gekeken naar het effect van het kweekstelsel op de prestatie van oesters (in groei in lengte en versgewicht) en schelpvorm.

Het onderzoek is uitgevoerd op drie verschillende off-bottom kweeklocaties in het oostelijke deel van de Oosterschelde, namelijk: Prinseplaat, Yerseke Bank, (YB74/75 - sinds 2022 niet meer toegestaan als off-bottom locatie) en Hooge Kraayer. Om het beschikbare voedselaanbod voor

de oesters op de verschillende locaties in kaart te brengen zijn er loggers uitgehangen die het chlorofyl-gehalte en de watertemperatuur hebben gemeten.

## Bevindingen HZ

Na 40 weken is er voor alle kweeksystemen duidelijk groei, in schelpplengte en in versgewicht, voor de oesters waargenomen op alle drie de kweeklocaties. Daarbij waren de oesters gekweekt in de BST- en SEAPA-manden gemiddeld groter en zwaarder in vergelijking met de zakken en de FlipFlop-zakken.

Onderlinge verschillen in groei tussen de kweeksystemen, BST/SEAPA en zakken/FlipFlops zijn niet duidelijk waargenomen. Voor zowel de schelpplengtes als het versgewicht zijn de grootste toenames in groei waargenomen op de kweeklocatie Prinseplaat.

De oesters die gebruikt zijn voor dit experiment waren voor-

af al redelijk mooi van schelpvorm. Toch toonden de oesters na 40 weken, gekweekt in de BST en SEAPA, een kleine verbetering in de schelpvorm, waarbij er een toename in de diepte van de cup waargenomen is. Deze was het meest zichtbaar bij de oesters gekweekt op de locatie Hooge Kraayer.

Voor de vergelijking van de ontwikkeling van schelpvorm na 40 weken tussen de 'standaard' zakken en FlipFlip-zakken is er een mooiere schelpvorm waargenomen bij de oesters gekweekt in de FlipFlop zakken welke voor alle de drie kweeklocaties nageenog gelijk was.

De bevonden resultaten zijn met de oesterkwekers binnen het project gedeeld waardoor er meer inzicht verkregen is in de bestaande en de alternatieve kweeksystemen. In 2022 is een vervolgonderzoek gestart waarbij er nader gekeken wordt naar groei en schelpvorm in door de kwekers meest interessant bevonden bewegende kweeksystemen, namelijk de BST en SEAPA-manden.

Hierbij wordt ook getest met het bevestigen van drijvers, gedurende de zomermaanden. Door het plaatsen van drijvers aan deze kweeksystemen 'schudden' de manden meer gedurende de vloedperiode. Hierdoor bewegen of schuren de oesters onderling meer langs elkaar waardoor de groei en schelpvorm positief beïnvloed zou kunnen worden. Dit onderzoek wordt momenteel uitgevoerd op drie relevante kweeklocaties, waarbij Yerseke Bank vervangen is voor de 2e-Plaat.

## Monitoring van de sterfte van oesters in het kweekproces (Wageningen Marine Research)

Een van de grote uitdagingen in de oestersector is de uitval door sterfte. De sterfte is hoog, soms wel tot 100%, maar het is onduidelijk waar de sterfte in zowel bodem- als off-bottom kweek precies vandaan komt. Dit kan het oesterherpesvirus of de oesterboorder zijn maar het kan ook eventuele andere oorzaken hebben. Ook is de vraag of en hoe de uitval te beperken is?

Een onderdeel van het EFM-ZV-project Rendementsverbetering oesterproductie is het kijken naar en meer grip krijgen op de uitval door sterfte in zowel de bodem- als off-bottom kweek van de Zeeuwse creuse oester. Voor de off-bottom kweek heeft Wageningen Marine Research een experiment opgesteld waarbij uitgangsmateriaal (waar het oesterbroed vandaan komt) en behandeling van het oesterbroed centraal stonden. Hiervoor is in 2021 door de tijd gekeken naar wanneer sterfte optreedt in de verschillende uitgangsmaterialen en of dit te sturen is door de manier van kweken.

Het uitgangsmateriaal bestond uit diploïde of triploïde[1] oesterbroed uit een kweekkamer, natuurlijk ingevangen oesterbroed, en wat grotere 'halfwas'





# Beste op?

oesters. Voor de keuzes in de manier van het kweken is er gekeken naar: droogvalduur (hoe lang de oesters uit het water zijn bij laagwater), off-bottom locatie (een meer beschutte locatie en een locatie die meer blootgesteld staat aan wind en golflslag) en de timing (moment van uitzetten van de oesters, voor- of najaar).

## Bevindingen WMR

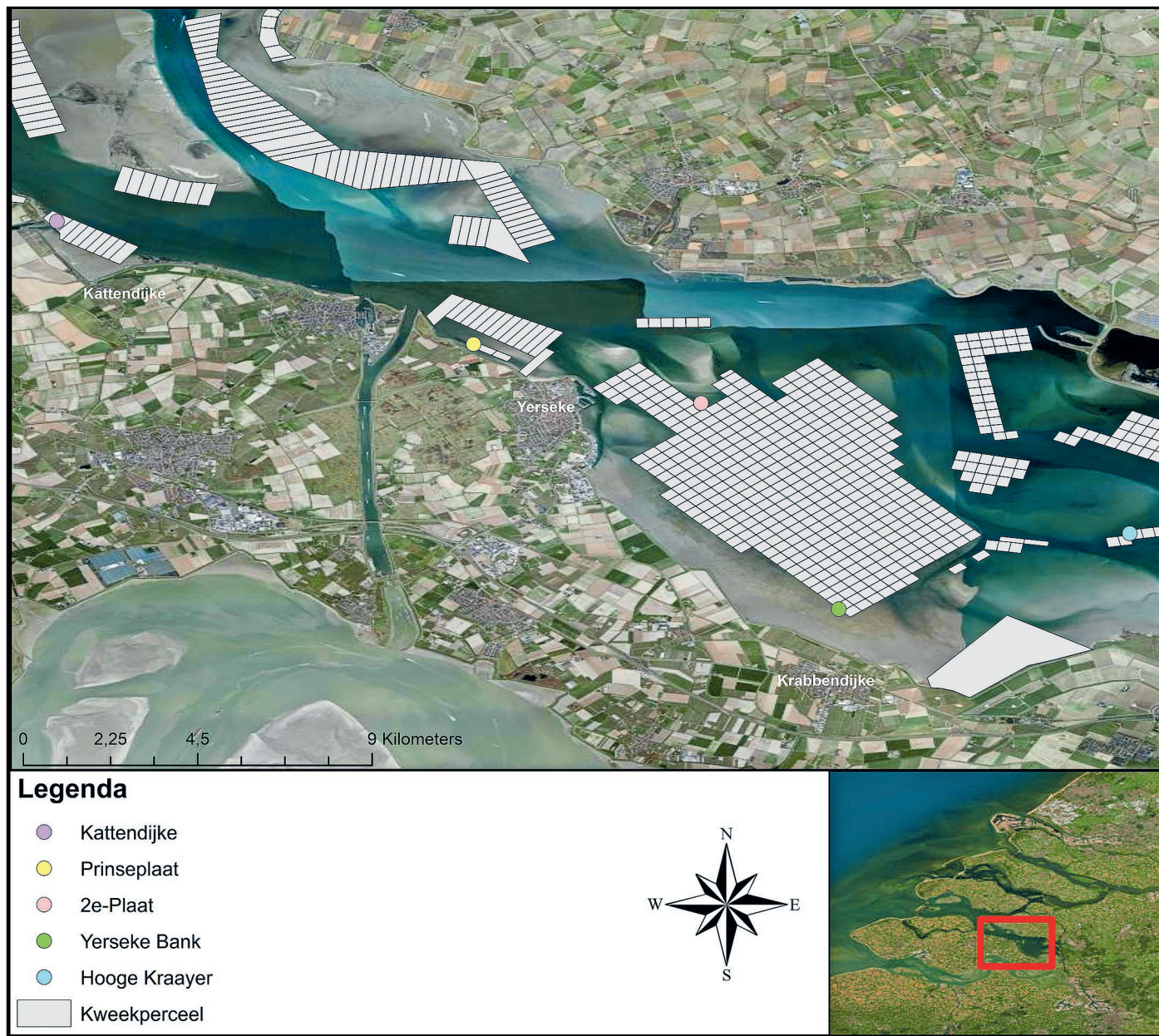
Een van de grootste uitdagingen voor het experiment bleek schade door storm aan de kweeksystemen, vooral op de minder beschutte kweeklocatie Prinseplaat (3). Ook het tijdig en op hetzelfde moment inzetten van de verschillende uitgangsmaterialen, voordat het oosterherpesvirus zich in het water bevond, bleek een uitdaging.

De ervaring leert dat het oesterbroed groot en sterk genoeg moet zijn voordat dit in de off-bottom systemen geplaatst kan worden. Maar als het oesterbroed vervolgens meteen aan het oosterherpesvirus blootgesteld wordt kan dit toch tot hogere sterftecijfers leiden, wat ook is gebeurd. Dit zou kunnen komen doordat het oesterbroed nog niet voldoende hersteld is van de handelingen, zoals het sorteren voor het inzetten in het voorjaar.

In het off-bottom experiment werd de meeste sterfte rond de tweede monitoring gevonden (14 juni 2021), vijf weken na inzet. De oesters die op tijd ingezet zijn hebben dus voldoende kans gehad te herstellen van de handelingen. Op dit moment werd ook het oosterherpesvirus in de oesters zelf en in het water aangetroffen.

**Sterfte:** Er is ook gekeken naar de sterfte en de herkomst van het oesterbroed. De meeste sterfte is waargenomen in het natuurlijke oesterbroed maar ook het triploïde oesterbroed (afkomstig uit een kweekkamer) had een relatief hoog sterftecijfer. Deze oesters zijn echter wel later ingezet omdat ze nog niet groot genoeg waren. Er is geen duidelijk verschil waargenomen in sterfte tussen oesters met een langere en kortere droogvalduur. Een langere droogvalduur heeft mogelijk een positief effect op de overleving omdat het oosterherpesvirus minder vat op de oesters zou hebben. De virusdeeltjes verspreiden zich via het water van oester naar oester. Als de oesters langer droog staan zou dit de verspreiding mogelijk kunnen afremmen. Ook tussen locaties en in de vergelijking van manden versus zakken werden geen duidelijke verschillen in sterfte waargenomen.

**Groei:** Naast sterfte zijn ook groei en vorm van groot belang voor de oesterkweker. Het triploïde oesterbroed leek minder snel te groeien. Het bijzondere hieraan is dat er doorgaans juist voor triploïde oesters gekozen wordt omdat ze juist sneller groeien. Het oesterbroed met een langere droogvalduur bleef naar verwachting kleiner dan het oesterbroed dat wat langer in het water



★ Off-bottom kweeklocaties in de kom van de Oosterschelde waar de veldonderzoeken uitgevoerd worden.



★ De schelpvorm zegt iets over de 'cup' vorm van de oester. Hoe boller ('gecupped') de oesterschelp gevormd is, hoe mooier deze bevonden wordt en hoe gemakkelijker deze te openen is door de consument. Oesterkwekers sorteren hun gekweekte oester dan ook daadwerkelijk op de schelpvorm voor de verkoop.



★ Oesterzakken op tafels op locatie Prinseplaat.

hing. Dit heeft te maken met de kortere periode dat deze oesters in het water verblijven waardoor ze ook minder kunnen eten en dus minder snel groeien. Een voordeel van deze geremde groei is dat bij een langere droogvalduur de oesters meer gelijkmatig in grootte zijn. Dit is met name op het moment van sorteren interessant voor de oesterkweker aangezien het minder sorteerwerk kost. De kweeklocatie leek geen duidelijk effect op de groei te hebben maar wel op de schelp-

vorm van de oesters. De kweeklocatie Prinseplaat had een mooiere 'cup' vorm. Een nadeel van deze kweeklocatie is de verhoogde kans op schade door storm, omdat deze locatie erg windgevoelig ligt in de Oosterschelde.

## Samenwerking tussen de oestersector en wetenschap

De behaalde resultaten en de geleerde lessen tijdens de verschillende experimenten bleken erg waardevol voor het vervolg binnen het EFMZV-project. Met



★ Wat grotere 'halfwas' oesters.

name de terugkoppeling naar de oesterkwekers en de daaruit volgende aanvullingen van de oesterkwekers om vervolgentoelagen aan te passen en te verbeteren om zo voor de praktijk bruikbare informatie te verkrijgen wordt door alle partijen als zeer waardevol ervaren.

Momenteel zijn de vervolgentoelagen in volle gang en de eerste resultaten lijken veelbelovend. Ook in 2023 zullen HZ University of Applied Sciences en Wageningen Marine Research

samenwerken met de Nederlandse Oestervereniging (NOV) en de groep enthousiaste oesterkwekers om nog meer informatie te verzamelen omtrent eventuele rendementsverbeteringen.

Linda Tonk  
mail: linda.tonk@wur.nl

Eva Hartog  
mail: e.hartog@hz.nl

## PARTNERS:

- Oestervisser BV
- Bout BV
- Delta Oester BV
- Visserijbedrijf Nelis BV
- De Meulenmeester BV
- Ostrea schelpdiercultures BV
- Primar BV
- Roem van Yerseke BV



De informatie en behaalde resultaten zullen beschikbaar worden gesteld op de projectpagina EFMZV: 'Rendementsverbetering en verduurzaming oesterproductie door kennisoverdracht en monitoring' (scan QR-code voor link naar website). Tevens is vindt u hier meer informatie omtrent productie, schelpdierziekten en duurzaamheid.



★ Europese Unie, Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij.

[1] Bij het uitgangsmateriaal kan er onderscheid gemaakt worden in diploïde of triploïde oesterbroed. Het verschil zit hem in het aantal chromosomen, de dragers van het erfelijk materiaal, per cel. Standaard zijn dit twee paar chromosomen (2n-diploïd) maar bij triploïde organismen zijn dit er drie (3n). Een eigenschap van triploïde organismen is dat ze geen energie verbruiken voor de voortplanting, deze energie kunnen ze in hun groei steken.