

EFMZV: Rendementsverbetering Oesterproductie



Europese Unie, Europees
Fonds voor Maritieme
Zaken en Visserij

WP2: Effect van verblijf in FLUPSY op overleving oesterbroed

Linda Tonk, Wouter Suykerbuyk & Eva Hartog

Oktober 2023



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Nederlandse
oester
vereniging



Doelstelling:

Vaststellen of de overleving van oesterbroed verhoogd kan worden door verblijf in de FLUPSY (floating upwelling system).

Hoofdvraag:

Draagt het verblijf van oesterbroed in de FLUPSY na transport bij aan een hogere overleving in de off-bottom systemen op de kweeklocatie?

Achtergrond

Om verzekerd te zijn van voldoende broed van uniform formaat wordt voor de off-bottomkweek van Creusen (*Crassostrea gigas* ofwel Japanse oesters) in de Oosterschelde het broed doorgaans ingekocht bij broedhuizen in Frankrijk, ook wel hatcheries genoemd. Oesterbroed is gevoelig voor sterfte als gevolg van infectie met het oesterherpesvirus OSHV-1 μ var (sinds 2010; Engelsma et al. 2010), wat tot grote verliezen kan leiden in het eerste kweekjaar. De optimale periode voor overdracht van het virus ligt in de zomermaanden als de watertemperatuur boven de 16 °C ligt (zie ook de factsheet 'Oesterherpes: een overzicht' (Kamermans et al. 2013) en factsheet 'EFMZV WP2: Off-bottomkweek experiment 2021' (Tonk et al. 2023)). Om infectie van oesters op de kweekpercelen te voorkomen wordt oesterbroed in het voorjaar ingekocht en uitgezet, wanneer de (water)temperatuur nog laag is. Het oesterbroed komt veelal uit Frankrijk vanwege het grote aanbod in vergelijking met Nederland. Het inkopen van broed uit Frankrijk en het daarna inzaaien op kweekpercelen in Nederland in het voorjaar heeft de consequentie dat broed blootgesteld wordt aan grote temperatuurfuctuaties. Daarnaast staat het oesterbroed tijdens het inpakken en transport, een periode van enkele dagen droog. Bekend is dat inpakken, transport en/of temperatuurfuctuaties een zekere mate van stress voor schelpdieren oplevert (Colombo et al. 1990) en daardoor mogelijk het broed kwetsbaarder maakt bij uitzet in Nederland. Kwekers denken dat het mogelijk is om stress en sterfte te verminderen door het oesterbroed direct na transport eerst een aantal dagen te laten rusten in een FLUPSY alvorens deze uit te

plaatsen in de manden of zakken op de percelen. Dit systeem wordt gebruikt om schelpdieren, nadat ze in de hatchery opgekweekt zijn, in open water verder uit te laten groeien en ze te beschermen tegen predatie tot ze groot genoeg zijn om te overleven. Een FLUPSY bestaat uit een drijvend vlot met silo's. Door de silo's vindt een continue opwaartse waterstroom plaats waardoor het oesterbroed voortdurend van voedsel is voorzien en hun feces wordt uitgespoeld. (Figuur 1). De theorie is dat het broed minder stress ervaart door het in de FLUPSY (relatief beschermde omgeving) te laten acclimatiseren aan de nieuwe (water) omgeving voordat het in de manden of zakken op de kweeklocatie geplaatst wordt. Om te onderzoeken of met een FLUPSY systeem stress en sterfte voorkomen kan worden is er een off-bottom experiment gericht op overleving na transport uitgevoerd. In het experiment is onderzocht of er verschil in overleving is tussen het direct uitzetten en na een verblijf van 3 of 7 dagen in de FLUPSY systeem. Door oesters zowel in zakken als manden en in verschillende dichtheden in het systeem te plaatsten is hiernaast onderzocht of deze factoren ook nog van invloed zijn op de overleving van het broed. Ook is onderzocht wat de invloed is van herkomst en tijd in het seizoen op overleving.



Figuur 1: Links floating upwelling system (FLUPSY), rechtsboven oesterbroed maat T6, rechtsonder tellen overleving oesterbroed op Prinseplaat, Oosterschelde.

Hiervoor is uit alle door oesterkwekers ingekochte partijen broed een selectie gemaakt om inzicht te krijgen op de mogelijke invloed van timing van inzet, herkomst van hatchery en genetische diversiteit (triploïde vs. diploïde oesters).

Experimentele opzet

Ingekocht broed is na aankomst verdeeld in 3 groepen: 1) broed dat direct in het buitenwater geplaatst is (0 dagen in FLUPSY); 2) broed dat 3 dagen in de FLUPSY verblijft voor uitplaatsing en 3) broed dat 7 dagen in de FLUPSY verblijft voor uitplaatsing. Bij uitplaatsing is het broed evenredig verdeeld over zakken en manden in dichtheden van 500 of 1000 oesters per mand en 1000 of 1500 oesters per zak. Alles is in drievoud uitgezet. De overleving/sterfte van oesters is gedurende een periode van 28 dagen gemonitord op de Prinseplaat (Figuur 2) in de Kom van de Oosterschelde. Hiervoor zijn de drie groepen bij aankomst, 14 en 28 dagen na aankomst in Nederland geteld, waarbij onderscheid tussen levend en dood broed wordt gemaakt om zo de overleving te bepalen. Hierbij is de sterfte geteld bij aankomst afgetrokken van de sterfte na 14 en 28 dagen. De resultaten zijn statistisch getoetst met een variantie analyse (ANOVA).



Figuur 2: Kweeklocatie Prinseplaat (rijen tafels en lijnen zichtbaar in uitvergroting linksonder). Rechtsboven zakken op tafels en linksonder manden aanlijnen.

Oesterbroed. In totaal zijn er 10 verschillende batches ingezet in de periode van 23 februari t/m 7 juni 2023 afkomstig van 4 verschillende hatcheries (Tabel 1). Hieronder waren twee maatvoeringen T6 (± 0.1 gram) en T8 (± 0.2 gram) met triploïde of diploïde oesters. Het verschil tussen diploïde en triploïde oesters zit hem in het aantal chromosomen, de dragers van het erfelijk materiaal ofwel DNA, per cel. Standaard zijn dit twee chromosomen (diploïd) maar bij triploïde organismen zijn dit er drie (zie ook de factsheet 'Triploïde Japanse oesters: een overzicht'; Kamermans 2015).

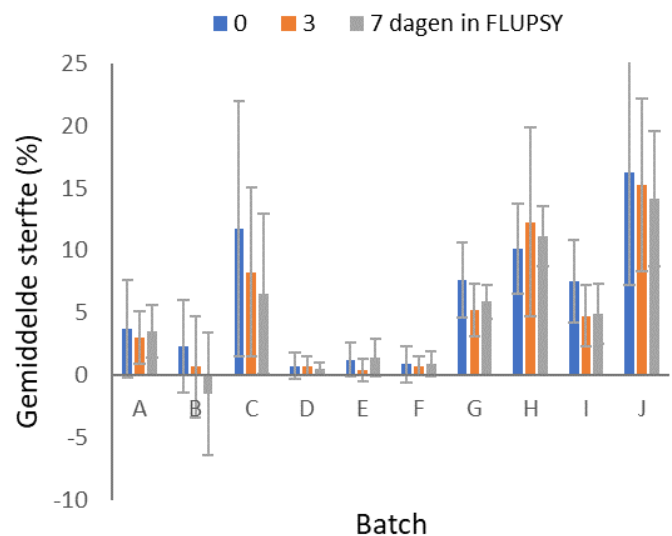
Tabel 1: oesterbroed informatie per batch

Batch	Hatchery	Maat	Type	Datum inzet
A	#1	T8	triploïd	23/2/2023
B	#2	T8	triploïd	24/2/2023
C	#3	T6	triploïd	9/3/2023
D	#3	T6	diploïd	15/3/2023
E	#2	T6	diploïd	23/3/2023
F	#4	T6	triploïd	23/03/2023
G	#3	T8	triploïd	15/04/2023
H	#4	T8	diploïd	6/4/2023
I	#3	T6	triploïd	12/4/2023
J	#3	T8	triploïd	7/6/2023

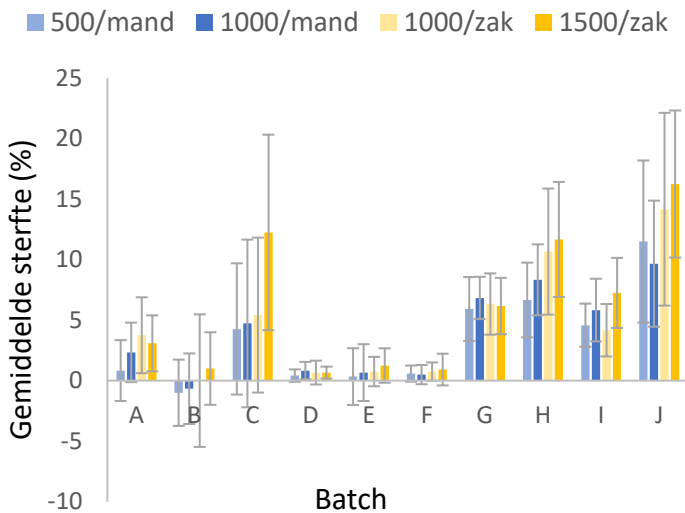
Resultaten

Sterfte.

De sterfte bij aankomst varieerde tussen de 0 en 9% per batch, met uitzondering van batch C waarin een sterfte van 40% bepaald werd. Om een beeld te krijgen van de sterfte in de zakken en manden is de sterfte bij aankomst afgetrokken van de sterfte na 14 en 28 dagen. In Figuur 3 zijn sterfte percentages voor de verschillende batches oesterbroed na 0, 3 en 7 dagen in de FLUPSY te zien. In Figuur 4 zijn sterfte percentages voor in zakken en manden met verschillende dichtheden oesterbroed te zien. Uit de statische analyses blijkt dat er geen verschil is in sterfte tussen de batches die direct na transport zijn uitgezet en de batches die 3 dan wel 7 dagen in de FLUPSY hebben gestaan voordat ze uitgezet zijn. Ook in de behandelingen mand of zak en dichtheid werden geen significante verschillen in sterfte van het oesterbroed gezien (Figuur 3 & 4). De resultaten in Figuur 3 laten zien dat de sterfte na 28 dagen in zakken over het algemeen beperkt is en varieert van 1 tot 16% tussen de verschillende batches.



Figuur 3: Gemiddelde percentage sterfte van de verschillende batches oesterbroed gemeten in zakken op T28 na 0, 3 en 7 dagen in de FLUPSY. Error bars geven standaard deviatie aan.



Figuur 4: Gemiddelde percentage sterfte van de verschillende batches oesterbroed gemeten in manden en zakken met verschillende dichtheden oesterbroed op T28. Error bars geven standaard deviatie aan.

Interpretatie & discussie

Effect van de FLUPSY op overleving oesterbroed

Vooralsnog lijkt er geen voordeel te zijn aan de acclimatisatie van het broed door het in de FLUPSY te plaatsen. Een kanttekening hierbij is dat het voorjaar in 2023 extreem koud was (op 17 mei lag de temperatuur nog rond de 14°C). Bij de start van het experiment (op 23 maart 2023) lag de temperatuur rond de 9°C. Het uitzetten van de laatste batch (J) op 7 juni zat dicht op de periode waarin het OshV voor uitval in oesterbroed kan zorgen. De uitval in batch J lag aan de hogere kant. In deze oesters is zowel het OshV aangetroffen als *Vibrio aestuarianus*, een bacterie verwant aan sterfte uitbraak in oesters.

De sterfte is 14 en 28 dagen na het uitzetten van elke batch in het off-bottom kweekstelsel op de Prinseplaat gemeten. Dit is gedaan om een eventuele vertraging in het effect van het verblijf in de FLUPSY op het oesterbroed te ondervangen. Er zat echter geen verschil tussen de uitval gemeten op T14 en T28. De sterfte in batch C bij aankomst was hoog (40% geteld op t=0) vergeleken de sterfte gemeten in de andere batches. Waarschijnlijk was dit een restpartij van oesterbroed van mindere kwaliteit die buiten de hatchery in zakken heeft gelegen. Effecten van dichtheden in de manden of zakken zijn niet duidelijk aan te wijzen.

Conclusie

Het verblijf van het oesterbroed in de FLUPSY na transport en alvorens het uitplaatsen van het oesters in de off-bottom systemen op de kweeklocatie leidt niet tot minder sterfte in de periode waarin het OshV nog niet actief is. Voor de kweker betekent dit dat deze extra handeling geen voordeel oplevert. Wellicht zijn er nog aanpassingen mogelijk waardoor temperatuurschommelingen tijdens het transport beperkt blijven, zoals het gebruik van een transportsysteem waarbij de oesters op constante temperatuur in het water verblijven. Het gebruik van een dergelijk systeem is echter kostbaar.

Literatuur

- Colombo, L., Belvedere, P., Pickering, A.D. & Schreck, C.D.** (1990) Stress inducing factors and stress reaction in aquaculture. European Aquaculture Society Special Publication (Belgium).
- 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 "Triplöide Japanse oesters: een overzicht."
- Tonk, L., Suykerbuyk, W. & Hamer, A.** (2021) EFMZV WP2: Effect van uitgangsmateriaal en kweekmethode in het off-bottom kweekproces op overleving van oesters.

Nawoord

Deze factsheet betreft een beknopte versie van de resultaten van het off-bottom experiment gericht op overleving tijdens het derde 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 het document).



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