

Invang mosselzaad per meter substraat behoorlijk stabiel

# Opkomst en efficiëntie van mzi's

**YERSEKE – Mosselzaadinvasinstallaties garanderen een stabiele aanvoer van mosselzaad. Jacob Capelle (Wageningen Marine Research) geeft een samenvatting van wetenschappelijke publicaties over de efficiëntie van mzi's voor mosselkwekers.**



Jacob Capelle

## EEN STUKJE GESCHIEDENIS

Nadat het water zich van het land had teruggetrokken na de inundatie in de Tweede Wereldoorlog, zaten er geen vruchten meer aan de bomen en geen korrels meer in het graan. Wel zaten takken en stoppelvelden hier en daar vol met zaad, mosselzaad. Hierdoor geïnspireerd voerden mosselkwekers en onderzoekers in de jaren '50 van de vorige eeuw verschillende experimenten uit in de Waddenzee met de invang van mosselzaad. Dit was een periode waarin mosselzaad schaars was. Hierbij werd onder andere gebruik gemaakt van stro, strotouw, haringnetten en dennentakken. De resultaten waren wisselend, maar het werd wel duidelijk dat verticaal geplaatste netten werkten beter dan horizontaal geplaatste netten en dat een minimale hoogte van 1,5 meter boven de bodem het succes aanmerkelijk verbeterde. Dr. Havinga van het RIVO concludeerde in 1957 dat niet iedere locatie en elke techniek goed werkte en dat vooral toeval een belangrijke rol speelde. Meer onderzoek hiernaar was nodig, zo schreef de onderzoeker. Echter, goede zaadvallen zorgden daarna voor voldoende grondstof, en de invang van mosselzaad voor de bodemcultuur verdween grotendeels in de ijskast.

Pas tegen het einde van de 20ste en het begin 21ste eeuw vonden nieuwe grootschalige proeven plaats met het doel

de natuurlijke fluctuaties in natuurlijke zaadval op de bodem op te kunnen vangen. Inmiddels waren in vergelijking met de jaren '50-'90 grote gebieden gesloten voor de visserij. Het gebruik van mosselzaadinvasinstallaties (mzi's) nam echter pas echt een vlucht na de uitspraak van de Hoge Raad in 2008, die effectief de traditionele mosselzaadvisserij buiten spel zette. Dit leidde tot het mosselconvenant, waarin onder andere werd afgesproken dat de mosselsector in een aantal stappen de tijd en gelegenheid krijgt om alternatieve bronnen voor het verkrijgen van mosselzaad als uitgangsmateriaal voor de kweek te ontwikkelen.

Inmiddels liggen er flinke blokken met mzi-percelen in de Waddenzee (708 ha), Voordelta (65 ha) en Oosterschelde (316 ha). De jaarlijkse oogst van de mzi's nam snel toe tot 2015, waarna de toename afvlakte. De redenen hiervoor zijn voornamelijk grenzen in de beschikbare ruimte, materiaal en benodigde inzet. Natuurlijke factoren spelen een veel kleinere rol in de fluctuaties tussen de jaren. Daarnaast ligt de kostprijs voor mzi-zaad veel hoger dan die van mosselzaad uit de visserij.

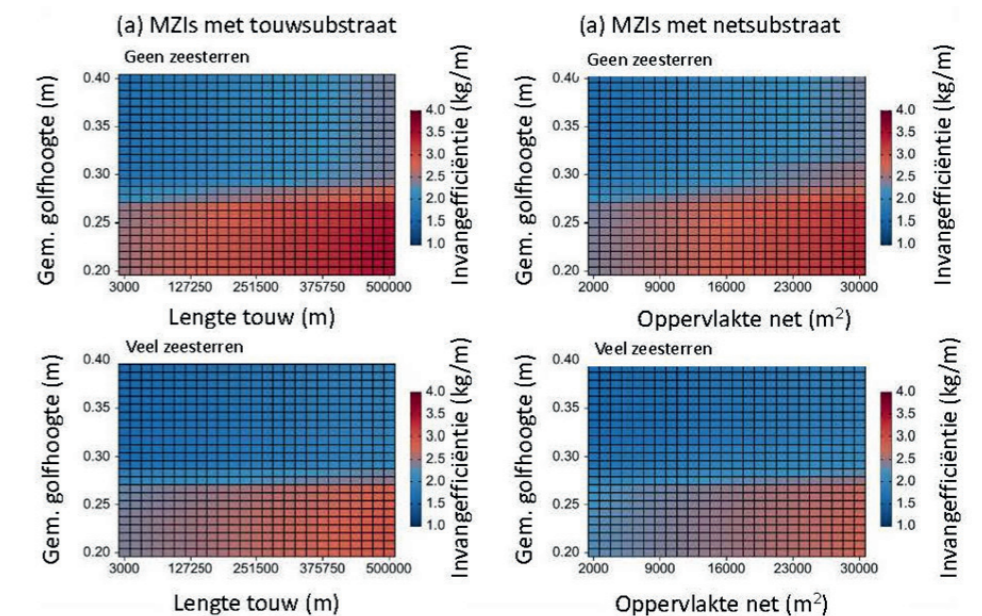
Ter verduidelijking, een mosselzaadinvasinstallatie bestaat dus uit een aantal boeien of buizen, daaronder hangt substraat in het water waar mossellarven zich graag aan hechten. Afgelopen jaren is er jaarlijks zo'n 7.000 kilometer aan substraat uitgehangen in Oosterschelde, Waddenzee en Voordelta. Ongeveer de afstand tussen Nederland en Amerika.

## LARVEN, BROEDVAL EN WINVANGSUCCES

Tegen de tijd dat in het voorjaar de watertemperatuur de 10 graden aantikt, planten mannelijke en vrouwelijke mosselen zich massaal voort. In al onze kustwateren krioelt het dan van de mossellarven, die na een periode van 3 à 4 weken



Oogsten mzi-netten.



Voorspelde invang (mosselzaad per meter) op basis van de data over 2010-2021.

Stichting OosterscheldeMuseum  
11 oktober 2023 · 🌐

Nog niet zoveel voorbij zien komen: Stro planten in de Waddenzee bij Vlieland door Yerseke mosselvisserij in mei 1958. Men probeerde zo riffen te maken om mosselzaad in te vangen. Over hard werken gesproken....







Foto: Bastiaan van Musscher

in het water een plek zoeken om zich te vestigen. In de periode 2017-2020 is onder andere met behulp van de Waddenunit de hoeveelheid larven en de broedval bij vijf mzi-locaties wekelijks gevolgd. De achterliggende gedachte was om te onderzoeken of er een optimale periode is in de hoeveelheid larven of misschien andere factoren zoals watertemperatuur waarop je het mzi-substraat in het water moet hangen om maximaal in te vangen.

De resultaten laten echter zien dat er geen duidelijk verband is tussen het aantal larven, de broedval en het invangresultaat. Hieruit kunnen we concluderen dat er zoveel mossellarven in het water beschikbaar zijn dat deze totaal niet limiterend zijn. Het oppervlak aan substraat lijkt eerder beperkend te zijn. De hoeveelheid mosselen die per meter ingevangen worden, is over de jaren heen namelijk behoorlijk stabiel. Gemiddeld wordt in de Oosterschelde per meter substraat ongeveer 2,6 kg ingevangen en in de Waddenzee 3,3 kg per meter. Over de jaren fluctueert het wel, maar er is geen sprake van een wezenlijke toe- of afname.

### TOUWEN EN NETTEN

Er zijn door de jaren heen door verschillende bedrijven verschillende soorten substraat gebruikt. Grofweg kan er een onderscheid gemaakt worden tussen systemen die gebruikmaken van touwsubstraat en systemen die gebruikmaken van net-substraat. Binnen deze categorieën worden ook nog eens verschillende soorten touw toegepast. Het type touw dat wordt gebruikt, wordt echter niet gerapporteerd, waardoor we dit niet konden analyseren. Onder kwekers bestaat wel een zekere consensus dat sommige typen touw beter of schoner invangen dan andere typen.

Touw-substraat wordt binnenboord gedraaid en wordt zo in een keer geoogst. Systemen met net-substraat worden afgeborsteld en meestal meermaals geoogst, doorgaans twee keer, soms drie keer. Wanneer de totale oogst per eenheid substraat wordt vergeleken, vangen touwen iets meer in dan netten. Het succes van een techniek wordt echter niet alleen bepaald door de invangefficiëntie, maar ook door andere factoren zoals operationele kosten, tijdsinvestering en gevoeligheid voor schade.

De oogst per hectare is over de tijd in de Waddenzee en Voordelta toegenomen voor netten, terwijl deze voor touwen alleen in de Oosterschelde is toegenomen. Het plaatsen van meer systemen per oppervlakte kan ook zeker lonen om meer in te vangen per hectare. In de Waddenzee kon er bovendien geen negatieve relatie gevonden worden tussen de oogst per

meter en de dichtheid van de systemen. Dit betekent dat er niet snel sprake is van een te hoge dichtheid aan systemen.

### STATISTIEK

Alle plaatsings- en oogstgegevens die kwekers hebben aangeleverd over de periode 2010-2021, samen met alle informatie over de omgeving van de MZI-kavels

(zoals golven, stroming, voedsel, etc.), zijn in een database verzameld. Deze dataset is voor de Waddenzee geanalyseerd met behulp van machine learning. Machine learning (ML) is een vorm van kunstmatige intelligentie die computers laat leren van data, zodat ze patronen en overeenkomsten kunnen vinden in een grote hoeveelheid gegevens en voorspellingen

kunnen doen.

Uit deze analyse kwamen vier factoren naar voren die samen de oogst het beste kunnen voorspellen: vooral de gemiddelde golfhoogte, maar ook de hoeveelheid zeesterren op de systemen, de grootte van het systeem en het type MZI. De slechtste invang wordt voorspeld bij veel golven en veel zeesterren, waarbij

### Oogsten mzi-longlines.

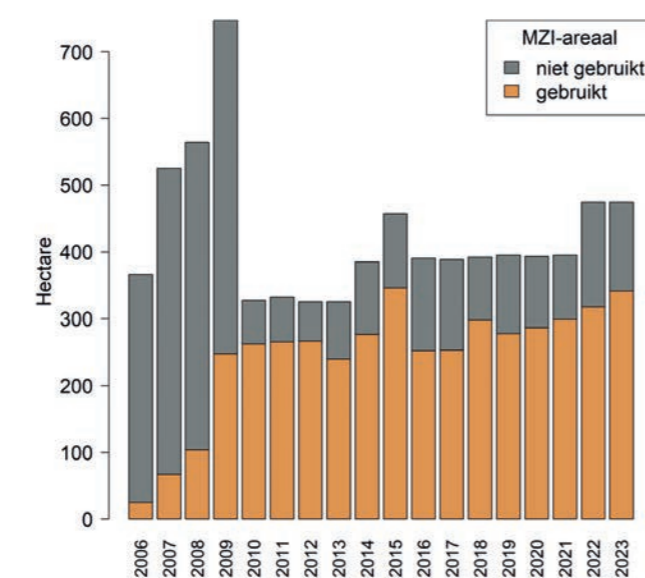
touwen iets beter presteren dan netten. Systemen met meer substraat scoren beter, waarschijnlijk omdat ze robuuster zijn en minder last hebben van de effecten van golven.

Omdat deze factoren over de tijd geen sterke toe- of afname laten zien, is er wel fluctuatie over de jaren, maar geen toename in invangefficiëntie. Daarnaast zijn er jaren waarin bepaalde gebeurtenissen tot schade of oogstverlies hebben geleid, zoals de aangroei van mosdiertjes, zeesterrenval of zomerstormen, maar ook deze lijken niet structureel.

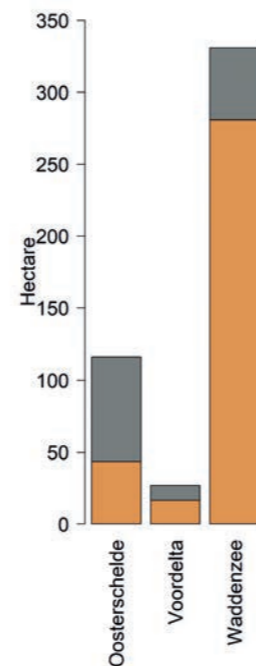
Kortom, uit beide studies kan geconcludeerd worden dat mosselzaadinstallaties over het geheel een stabiele aanvoer van mosselzaad garanderen. Het oppervlak van het substraat lijkt beperkender dan de hoeveelheid beschikbare larven in het water. Hoewel er tussen jaren verschillen kunnen optreden, lijkt de oogst over de afgelopen twaalf jaar, de periode waarin er een explosieve toename van mzi's plaatsvond, zeer stabiel.

Afgelopen jaar verschenen er twee wetenschappelijke artikelen met een analyse over de efficiëntie van mzi's voor het invangen van mosselzaad. Mosselzaad wat vervolgens bijna allemaal verder opgekweekt wordt op mosselkweekpercelen in de Waddenzee en Oosterschelde.

- Zhao, Z., Capelle, J.J., de Smit, J.C., Gerkema, T., van de Koppel, J., Yuan, L., Bouma, T.J., 2024. Boosting efficiency of mussel spat collection for ecological sustainability: Identifying critical drivers and informing management. *Journal of Applied Ecology*.
- Van Broekhoven, W., van Stralen, M.R., Troost, K., Capelle, J.J., 2024. Transitioning from wild seed fishery to Seed Mussel Collectors (SMCs): Reviewing the efficiency of collectors for seed provisioning in mussel bottom culture. *Aquacultural Engineering*. 105, 102414.



MZI areaal



MZI oogst in miljoen kg

