YERSEKE – In het Regiocentrum Yerseke van Wageningen Marine Research werken onderzoekers en de schelpdier- en visserijsector actief samen aan kennis en innovaties voor duurzaam gebruik van de Delta, kustwateren en de zee: kennis van en voor de regio Zeeland. Hierover is een convenant gesloten tussen wetenschap, bedrijfsleven, en publieke organisaties. Het werk beslaat een scala aan onderwerpen, zoals het verbeteren van het kweekrendement van mosselen, off-bottom kweek van oesters, schelpdiersurveys, onderzoek naar biotoxines, en effecten van zandsuppleties op natuurwaarden en (schelpdier)visserij. Deze column zet regelmatig een activiteit in de schijnwerpers. Deze keer het onderzoek naar kweekrendement van mosselen.

ONDER de loep

Wageningen Marine Research – Regiocentrum Yerseke

Innovatie en rendementsverbetering mosselproductie afgerond

In deze ‘Onder de loep’ een update over het (EFMZV) INNOPRO-project, dat inmiddels is afgerond en waarvan de rapportage in de vorm van een boekje beschikbaar is.

Onderzoekers hebben in het INNOPRO-project in samenspraak met mosselkwekers drie jaar lang (2017-2019) onderzoek uitgevoerd naar factoren die het rendement van de mosselpercelen beïnvloeden. De onderzoekers waren afkomstig van Wageningen Marine Research, HZ University of Applied Sciences, NIOZ en Deltares. In het project is getracht het onderzoek zo optimaal mogelijk op de kweekpraktijk aan te laten sluiten. Hieronder staan de voornaamste resultaten.



★ *Boekje met onderzoeksresultaten (Foto’s: J. Capelle)*



★ *Mosselperceel.*



★ *Mosselkor met camera.*



★ *Experimenten naar mosselpatronen.*

Mossellarven en mosselbroedval

De traditionele manier om aan het uitgangsmateriaal (mosselzaad) van de mosselkweek te komen, is het bevissen van natuurlijke mosselzaadbanken. Deels vindt deze activiteit nog plaats in de sublitorale (altijd onder water staande) delen van de Waddenzee en heel soms in de Zeeuwse Delta. Sinds tien jaar is het aandeel mosselzaad afkomstig van mosselzaadinvanginstallaties (mzi’s) sterk toegenomen. Hiermee worden mossellarven ingevangen die vrij in het water zweven.

Uit larventellingen blijkt dat larven massaal voorkomen als de watertemperatuur aan het oppervlak tot boven de negen graden stijgt. Na deze piek van larven vonden we na vijf à zes weken de eerste broedval op het substraat in de Waddenzee, en na vijf à acht weken in de Oosterschelde. De piek in broedval op het substraat vond in de meeste gevallen circa zeven weken na de piek in aantallen larven plaats.

Mosselgroei en overleving

De geoogste of geviste mosselen worden uitgezaaid op de mosselpercelen. De voedselbeschikbaarheid – hoeveelheid en kwaliteit van het voedsel – bepaalt hoeveel groei er op een perceel wordt gerealiseerd. De dichtheid waarin wordt uitgezaaid, heeft effect op de verdere groei en overleving van de mosselen. Het is voor de kweek dus van belang om de optimale dichtheid te vinden.

Op perceelschaal geldt dat een lage uitzaaidichtheid vaak een betere groei en overleving geeft. Na het zaaien, kruipen de mosselen actief naar elkaar toe en vormen ze patronen. Op de percelen liggen de mosselen daarom meestal niet in een egale mat, maar in een mozaïek van plekken met en zonder mosselen. Hierdoor is de dichtheid van mosselen op een willekeurige vierkante meter op het perceel hoger of lager dan de gemiddelde uitzaaidichtheid van het perceel.

Op het perceel worden mosselen aangetroffen in klompjes of als strooimosselen bij dichtheden lager dan 3 kg/m2, als min of meer aaneengesloten strengen vanaf 3 kg/m2 en als een egale mat, vanaf 8-10 kg/m2. Dichtheden waarbij het mosselzaad aaneengesloten strengen vormt, zijn het meest stabiel; de mosselen zijn dan beter bestand tegen wegspoeling. Plaatsen met mosselklompjes of strooimosselen spoelen sneller weg en op de plaatsen waar de mosselen dikker liggen vonden we minder groei en overleving.

De variatie in de groei van mosselen in de Waddenzee en Oosterschelde wordt gemeten door op 24 locaties mosselen uit te hangen; twaalf locaties in de Oosterschelde en twaalf locaties in de Waddenzee. In het groeiseizoen zijn deze mosselen elke maand bemonsterd. De resultaten laten een aantal patronen zien. Zowel in de Oosterschelde als in de Waddenzee zien we dat dichterbij de Noordzee de groei meestal hoger is.

We vinden ook een duidelijk patroon over een perceelblok: bij het Oosterom onder Terschelling nam de groei sterk af naarmate we vanaf de Noordzeekant het perceelblok opgaan. Dit wijst op voedseluitputting. In 2019 zagen we dit effect het sterkst, wat erop wijst dat het inkomende Noordzeewater weinig voedsel bevatte.

De overleving van de mosselen is ook gemeten. Daarbij valt vooral de hoge sterfte in de Oosterschelde in 2019 op. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk een combinatie van opeenvolgende ongunstige factoren, zoals een laag visgewicht en slechte voedselomstandigheden door een bloei van de schuimalg.

Experimenten

Er is naast experimenten met zaaidichtheid ook onderzoek uitgevoerd naar predatie van mosselen en naar de effectiviteit van vangsttuig. Zeesterren zijn een belangrijke predator van mosselen op percelen en kunnen voor veel schade zorgen. Dweilen van zeesterren is een effectieve methode om zeesterren van de percelen te halen. Uit het onderzoek bleek dat de vangst per uur hoger is als er iets harder gevaren wordt tijdens het dweilen.

Het behandelen van mosselen en zeesterren met zoet water is eveneens een effectieve methode waar de mosselen meestal goed mee om kunnen gaan. In het voorjaar, tijdens de voortplanting, waren de mosselen echter wel een stuk gevoeliger voor zoetwaterstress, en zou de behandeling zo kort mogelijk moeten duren om mosselsterfte te voorkomen.

Omdat omstandigheden op percelen sterk kunnen verschillen, worden mosselen vaak tussen percelen verplaatst. We zagen in het onderzoek dat mosselen zich erg snel aanpassen aan een nieuwe omgeving. Het vissen van mosselen gebeurt met een mosselkor. Er is onderzoek uitgevoerd naar de effectiviteit van deze kor. Een gevulde kor functioneerde daarbij anders dan een lege kor, en kwam eerder los van de bodem. Er is ook een applicatie ontwikkeld waarin de kweekcyclus op een overzichtelijke manier inzichtelijk wordt gemaakt.

Vervolg

Het opbouwen van basiskennis over larven en broedval, of groei en overleving van mosselen geeft informatie over het systeem en veranderingen daarbinnen. Deze ‘vinger aan de pols’ is zeker gezien de toename van extremen in omgevingscondities (klimaat, veranderingen in voedselaanbod, etc.) belangrijk. Sommige van de gevonden patronen zijn met de huidige kennis nog lastig te verklaren. Zoals bijvoorbeeld de mosselsterfte in de Oosterschelde en de hoge variatie in mosselgroei in de Waddenzee.

In het onderzoek is ook kennis opgebouwd die aanknopingspunten biedt voor technische optimalisatie in het kweekproces. Hierbij lijkt vooral winst te halen bij het zaaien van de mosselen en bij de verschillende vistechnieken. De volgende stap is om deze nieuwe ecologisch en biologische kennis te vertalen naar toepasbare technische innovaties.

Al het INNOPRO-onderzoek staat gedetailleerd inclusief achtergrondinformatie in een boekje. Er is een digitale versie van het boekje te vinden op de projectpagina: https://www.wur.nl/nl/project/Innovatie-en-rendementsverbetering-mosselproductie-INNOPRO.htm. Voor een gedrukt exemplaar kunt u (zolang de voorraad strekt) contact opnemen via onderstaand emailadres.

Jacob Capelle (06-2857 7416)
Email: jacob.capelle@wur.nl

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH