

Detectie van platvissen met elektrische impedantie metingen

Optimale oplossing voor duurzame platvisvisserij bijna binnen handbereik

WAGENINGEN – Detectie van platvissen biedt ongekende mogelijkheden om de efficiëntie van de platvisserij te verhogen en tegelijkertijd de ecologische impact drastisch te verlagen. Toegepaste technische wetenschap brengt een optimale oplossing voor duurzame platvisserij bijna binnen handbereik, aldus dr.ir. Martin Lankheet en dr. Lukasz Nowak van Wageningen Universiteit (Dierwetenschappen/Experimentele Zoölogie).

„De visserij op platvissen zoals schol en tong vereist specifieke methoden om de dieren uit en van de bodem en in de netten te jagen. Na het verbod op pulsvisserij in de EU wordt weer alleen gebruik gemaakt van mechanisch stimuleren, hetgeen gepaard gaat met relatief hoge energiekosten en ecologische impact. In het NWO-project 'Low impact bottom trawling' is onderzocht of het mogelijk is om platvissen te detecteren zonder bodemberoering, waardoor schrikstimuli zeer gericht toegepast kunnen worden. De combinatie van detecteren en gericht stimuleren biedt de mogelijkheid om de platvisserij efficiënter te maken en tegelijkertijd de ecologische impact te minimaliseren.



Ingegraven tong bij het Innovatiecentrum in Stellendam. (Foto: Hendrik du Toit, WUR)

prooi. Het opgewekte veld is daarbij zwak genoeg om de prooi niet te alarmeren. De vraag is of een soortgelijke meting gebruikt kan worden om platvissen te detecteren.

Deze techniek maakt gebruik van verschillen in elektrische eigenschappen tussen visweefsel en water, wat platvissen opspoorbaar maakt ondanks hun camouflage en neiging om zich in de bodem in te graven. Met twee elektrodes wordt een elektrisch veld opgewekt van ongeveer 1 Volt en twee andere elektrodes meten veranderingen in dit veld.

BETROUWBAAR

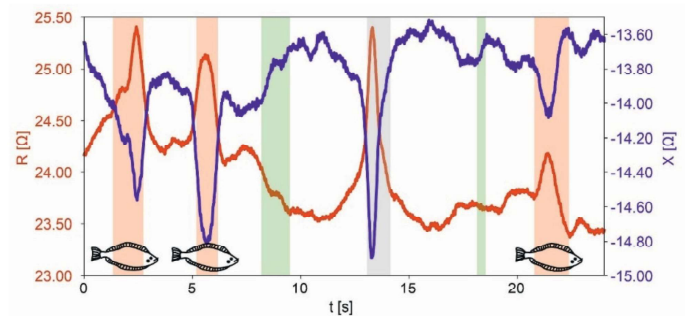
In een eerste studie is aangetoond dat dit zeer betrouwbaar werkt voor een zoetwatermilieu, hetgeen toegepast kan worden om bijvoorbeeld vissen te tellen bij vispassages en visstrappen. Ook zijn er modellen ontwikkeld die beschrijven hoe de detecteerbaarheid afhangt van variaties in bijvoorbeeld afstand, elektrodepositie en grootte, waarmee systemen optimaal ontworpen kunnen worden.

Voor platvissen in een marien milieu zijn er twee bijkomende problemen. Ten eerste is zout water een bijna perfecte geleider. In plaats van een verhoogde geleidbaarheid zorgt een vis juist voor minder geleidbaarheid in zout water. Ten tweede neigen platvissen zich in te graven en bevinden zich dan juist in een zandige omgeving die veel minder goed geleid dan zeewater. Kan elektrische detectie toch werken onder die omstandigheden?

Dit hebben we in eerste instantie bevestigd in laboratoriumproeven onder gecontroleerde omstandigheden. Ook in zout water kunnen vissen gedetecteerd worden, door in te zoomen op kleine afnames in geleidbaarheid. Lab-omstandigheden laten echter geen normaal ingraafgedrag zien.

Daarom zijn in tweede instantie metingen verricht in de sleeptank van het Visserij Innovatiecentrum in Stellendam, waar de platvissen vrij waren zich normaal in te graven en waar omstandigheden van een sleep nagebootst konden worden. Ook hier bleek het systeem prima te werken: er worden duidelijke uitslagen gemeten als de elektrodes over een ingegraven vis worden getrokken (zie Figuur 1).

Hiermee heeft het onderzoek (ruim) voldaan aan de doelstellingen van het



Figuur 1. Ingegraven platvissen zijn te zien als pieken in de impedatiesignalen.

project. Om het systeem praktisch toepasbaar te maken zijn echter nog enkele extra stappen nodig. Dit betreft bijvoorbeeld de ontwikkeling van geschikte elektrodes die robuust genoeg zijn en dicht boven de bodem gesleept kunnen worden.

Een andere belangrijke stap is de uitbreiding naar een multi-elektrode systeem. Voor detectie over de breedte van een sleep zullen meerdere elektrodes nodig zijn, die onafhankelijk van elkaar kunnen werken. Hiervoor zijn diverse oplossingen ontworpen, maar die zijn nog niet getest.

IDEALE OPLOSSING

Detectie van platvissen biedt ongekende mogelijkheden om de efficiëntie van de platvisserij te verhogen en tegelijkertijd de ecologische impact drastisch

te verlagen. Door alleen te stimuleren op plaatsen waar zich een vis bevindt kan de bodemberoering tot een minimum beperkt blijven. In principe kan de detectie met iedere schrikstimulus gecombineerd worden.

Uit een technisch en ecologisch perspectief bezien is de ideale oplossing een combinatie van elektrisch detecteren en stimuleren, zoals ook gebruikt door de sidderaal. Dit kan met dezelfde elektrodes die zwevend boven de bodem voor minimale verstoring zorgen. Door de vorm van de elektrodes te optimaliseren en door slimmere isolatie die de waterkolom afschermt kan de pulssterkte geminimaliseerd worden.

In plaats van continu, over de volle sleepbreedte met hoge pulssterktes te stimuleren kan dus volstaan worden met

veel kleinere pulsen alleen daar waar zich een vis bevindt. Eerder is al door uitgebreid wetenschappelijk onderzoek aangetoond dat pulsvisserij minder nadelige effecten heeft dan mechanisch stimuleren met sleepkettingen. Met deze optimalisatie zouden de eventuele nadelige effecten van pulsvisserij nog eens drastisch verlaagd worden. Een dergelijk systeem kan bovendien worden afgestemd op een minimale visgrootte en dus schade aan ondermaatse vissen voorkomen. Het onderzoek brengt dus een optimale oplossing voor duurzame platvisserij bijna binnen handbereik.”

Lukasz Nowak (WUR)
Martin Lankheet (WUR)

(martin.lankheet@wur.nl)