



Toepassing van videotechnieken bij monitoring glasaal

E.M. Foekema, C. Sonneveld en D. Burggraaf

IMARES rapport C174/15

Toepassing van videotechnieken bij monitoring glasaal

Auteurs: E.M. Foekema, C. Sonneveld en D. Burggraaf

Opdrachtgever: Nijvis BV
Hongarijesedijk 14
5571 XG Bergeijk

Publicatiedatum: 10 december 2015

IMARES Wageningen UR
IJmuiden, 10 december 2015

IMARES rapport C174/15

© 2015 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.
KvK nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V14.1

Inhoud

Inhoud	3
Samenvatting	4
1 Achtergrond en doelstelling	5
2 Technische uitvoering	6
3 Testresultaten	7
4 Mogelijkheden voor videotechnieken bij glasaalonderzoek	8
5 Kwaliteitsborging	9
6 Verantwoording	10

Samenvatting

Op dit moment is er onvoldoende kennis over het gedrag van glasalen rond migratiekneelpunten zoals schut- en spuisluizen. Vanwege hun geringe formaat zijn glasalen met akoestische camera's niet goed te onderscheiden van andere kleine vissen. IMARES heeft in opdracht van Nijvis BV, medegefinancierd via een DLO-innovatievoucher Agri&Food, onderzocht of videotechnieken bruikbaar zijn om het gedrag van glasalen in een veldsituatie te onderzoeken.

Voor dit project is een onderwater inzetbare combinatie gebouwd van een infrarood-camera en LED-infrarood belichting. Infrarood licht wordt door vissen als niet/minder storend ervaren en zal gedrag dus weinig of in het geheel niet beïnvloeden, terwijl dit met normaal licht wel het geval zal zijn.

Tijdens de veldtesten bleek dat de zichtdiepte van het systeem beperkt was, zeker wanneer het water veel zwevend materiaal bevatte. Desondanks werden naast garnalen en andere kleine vissen toch duidelijk herkenbare glasalen waargenomen.

Vanwege de geringe zichtdiepte zal het in de meeste gevallen niet mogelijk zijn om een individuele glasaal gedurende langere tijd te volgen om zo inzicht te krijgen in zoekgedrag rond migratiekneelpunten. Het videosysteem kan wel ingezet worden om de aanwezigheid van glasaal op een specifieke plek van geringe omvang zichtbaar te maken en in de tijd te monitoren.

1 Achtergrond en doelstelling

Omdat jonge aal (*Anguilla anguilla*) nog niet in gevangenschap gekweekt kunnen worden is de aquacultuur afhankelijk van in het wild gevangen jonge aal (glasaal) die vervolgens wordt opgekweekt tot marktwaardige aal voor verkoop. De glasaalintrek vanuit zee richting het zoete water vertoont al jaren een neergaande trend. Oorzaken hiervoor zijn onduidelijk, maar barrières als dammen, sluisen en andere obstructies die de migratieroute blokkeren zullen hier hoogstwaarschijnlijk aan bijdragen. Glasalen die zich ophopen voor een onoverbrugbare barrière zullen mogelijk nooit het zoete water bereiken. Het wegvangen van deze glasalen voor aquacultuur zou dan ook weinig nadelige gevolgen moeten hebben voor de aalpopulatie in het binnenland.

Er is echter op dit moment onvoldoende kennis van het gedrag van glasalen rond migratieknelpunten om met zekerheid dergelijke locaties aan te wijzen. Bovendien is het door gebrek aan inzicht in het gedrag lastig om effectieve maatregelen te definiëren om (waar dat mogelijk is) knelpunten op te lossen en zo de doortrek van glasaal te bevorderen.

Technieken als sonar en akoestische camera's (DIDSON) zijn echter niet toereikend om het gedrag van de kleine glasalen onder water zichtbaar te maken.

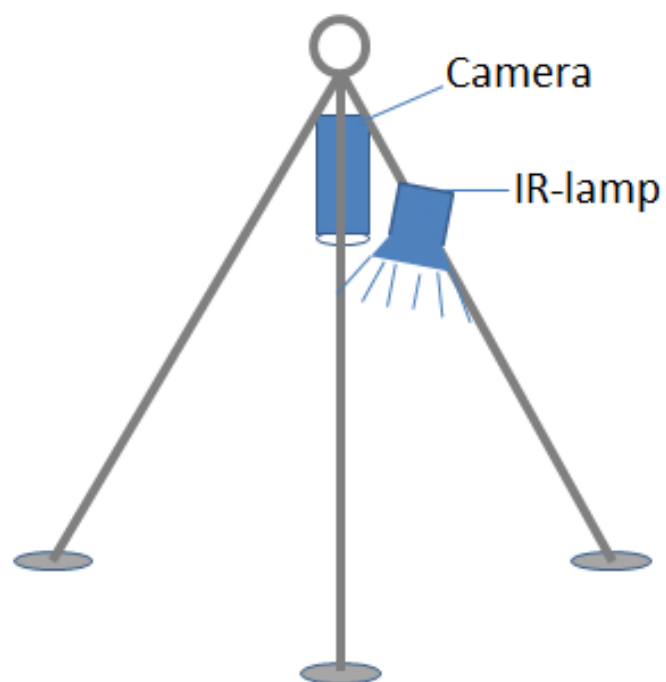
Het in dit rapport beschreven project had als doel om in een pilotexperiment te onderzoeken of videotechnieken bruikbaar zijn om het gedrag van glasalen in een veldsituatie rond migratieknelpunten zoals schut- en spuisluizen te onderzoeken. Als deze methoden succesvol zijn kunnen zij in vervolgonderzoek worden ingezet om waar mogelijk migratieknelpunten op te lossen en locaties voor de vangst van glasaal te identificeren waar migratiebarrières moeilijk, of niet op te lossen zijn.

De projectkosten zijn voor 50% gedekt via een DLO-innovatievoucher Agri&Food.

2 Technische uitvoering

Voor dit project is een onderwater inzetbare combinatie gebouwd van een camera (Sony HID 752x482 low light) en LED-infrarood belichting. Infrarood licht wordt door vissen niet/minder als storend ervaren en zal gedrag dus weinig of in het geheel niet beïnvloeden, terwijl dit met normaal licht wel het geval zal zijn.

Camera en lichtbron zijn gemonteerd op een RVS-driepoot met bevestigingssoog aan de bovenzijde (Figuur 1). Het systeem kan op eigen gewicht worden afgezonken en stabiel op de bodem worden geplaatst op plaatsten met geringe stroming. Via een 10 m lange kabel worden de beelden op een Digitale Video Recorder met VGA monitor zichtbaar gemaakt en op harde schijf opgeslagen.



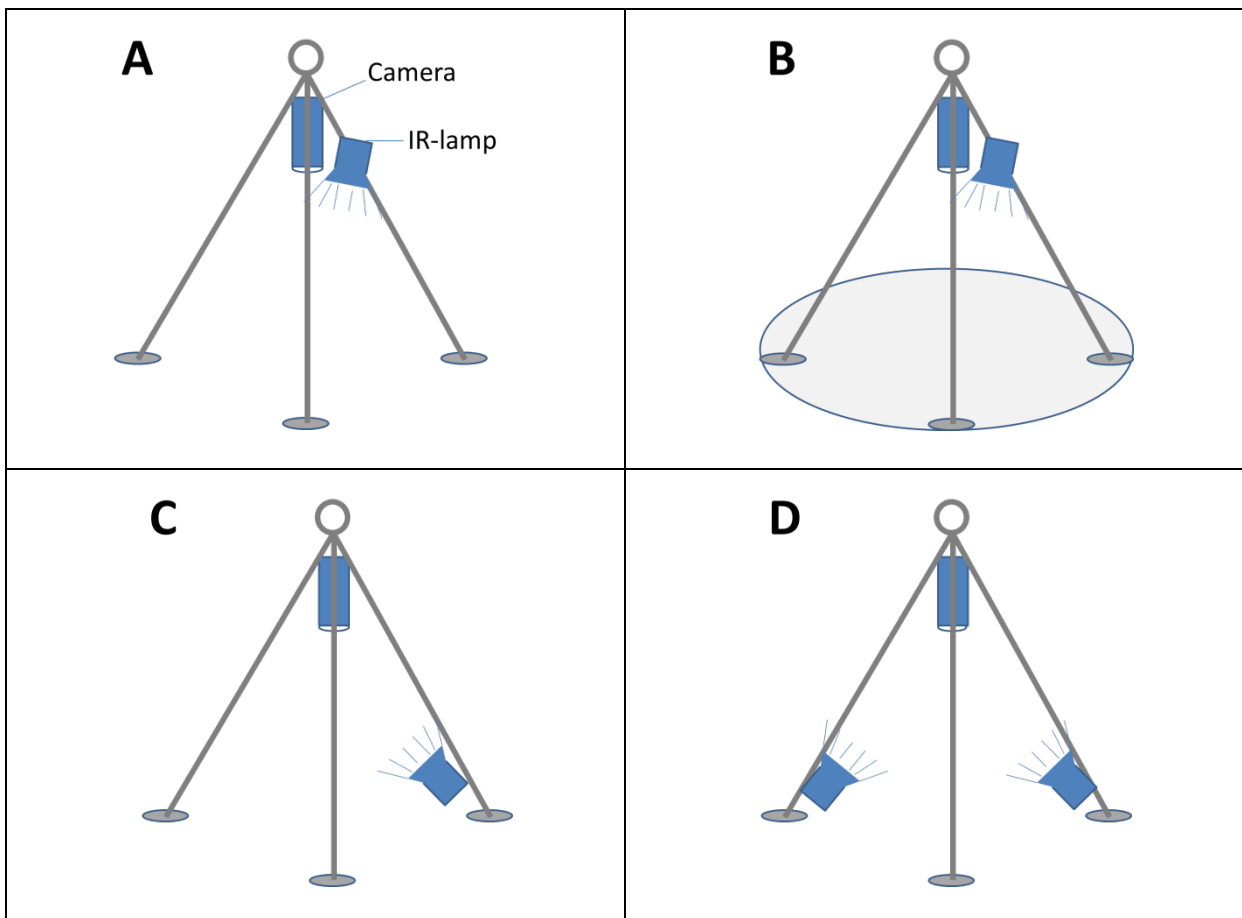
Figuur 1: De gebruikte opstelling van camera en verplaatsbare infra-rood lamp.

3 Testresultaten

Na proefdraaien in test opstellingen in Den Helder is het systeem op 26 mei en 3 juni 2015 in het veld getest. Deze veldtesten zijn uitgevoerd bij het uitlaatpunt van de rioolwaterzuivering van Wieringen in de voorhaven van Den Oever, omdat bekend is dat zich hier in het voorjaar veel glasaal verzameld. Om de lichtsterkte van de IR-lampen optimaal te testen en de trefkans met glasalen zo groot mogelijk te maken, werden de veldtesten 's nachts uitgevoerd.

Tijdens de veldtesten bleek dat de zichtdiepte van het systeem beperkt was, zeker wanneer het water veel zwevend materiaal bevatte. Desondanks werden naast garnalen en andere kleine vissen toch duidelijk herkenbare glasalen waargenomen. Vooral de positie van de IR-lamp ten opzichte van de camera bleek belangrijk voor het verkrijgen van bruikbare beelden. De oorspronkelijke opstelling waarbij lamp en camera parallel waren opgesteld (Figuur 2A) bleek weinig effectief. Dit werd niet verbeterd door het plaatsten van een plaat om het infrarood licht te reflecteren (Figuur 2B). De beste resultaten werden verkregen met de opstelling zoals weergegeven in Figuur 2C, waarbij de IR-lamp in de richting van de camera scheen. Het nadeel van deze opstelling was dat een deel van het beeld overbelicht werd. Desondanks werden met deze opstelling op de veldlocatie zwemmende glasalen waargenomen (Figuur 3), die duidelijk te onderscheiden waren van de in hogere dichtheden aanwezige garnalen en larven/juvenile stadia van andere vissoorten. De zichtdiepte van het systeem was gering en reikte in het troebele water op de locatie niet verder dan hooguit 20 cm.

Om de beeldkwaliteit te verbeteren zijn tot slot twee lampen op het statief gemonteerd, waardoor het nu mogelijk is om het beeldveld meer diffuus te verlichten. Door een dimmer te plaatsten kan de 'lichtsterkte' van de lampen nu traploos worden aangepast aan de omstandigheden, zodat overbelichting kan worden voorkomen. Deze opstelling (Figuur 2D) is niet meer in de echte veldsituatie getest maar lijkt in een testopstelling betere beelden op te leveren.



Figuur 2: De gebruikte opstelling van camera en infra-roodlamp(en). Voor beschrijving zie de tekst.

4 Mogelijkheden voor videotechnieken bij glasaalonderzoek

Het voordeel van het gebruik van de videocamera met infraroodlampen is dat de glasalen en andere kleine organismen goed herkenbaar zijn. Akoestische camera's zoals de DIDSON (Dual frequency IDentification SONar, zie <http://www.wageningenur.nl/en/show/DIDSON-Akoestische-beelden.htm>) die geluid gebruiken om akoestische beelden te maken laten al veel meer detail zien dan de conventionele sonars, maar het onderscheiden van kleine vissen zoals glasalen is ook hiermee niet goed mogelijk. Met de DIDSON kan echter een groter gebied worden 'bekeken' dan met een videosysteem. In het troebele water waarin de veldtesten werden uitgevoerd bedroeg de zichtdiepte van het videosysteem maximaal 20 cm.

Vanwege de geringe zichtdiepte zal het in de meeste gevallen niet mogelijk zijn om een individuele glasaal gedurende langere tijd te volgen om zo inzicht te krijgen in zoekgedrag rond migratiekelpunten.

Het videosysteem kan wel ingezet worden om de aanwezigheid van glasaal op een specifieke plek van geringe omvang zichtbaar te maken en in de tijd te monitoren. Op deze wijze zou bijvoorbeeld het aantal glasaaltjes dat door een gat of sleuf een sluisdeur passeert, of dat een vishevelpassage binnen trekt kunnen worden bepaald. Lampen en camera zullen dan op korte afstand van de te monitoren locatie moeten worden geplaatst.

Gezien het duidelijk herkenbare zwembeeld van glasalen is het waarschijnlijk mogelijk om met beeldherkenningsoftware automatisch het aantal glasalen dat in beeld komt te tellen en hun zwemrichting te bepalen.



Figuur 3: Camerabeelden van glasalen die de IR lamp passeren tijdens veldtesten met de opstelling zoals weergegeven in figuur 2C.

5 Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 01-04-2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Welke analyses onder deze accreditatie vallen kan worden ingezien op de website van de Raad van Accreditatie www.rva.nl

6 Verantwoording

Rapport C174/15

Projectnummer: 431 510022

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: O. van Keeken
Onderzoeker

Handtekening:



Datum: 10 december 2015

Akkoord: F. Groenendijk
Afdelingshoofd

Handtekening:



Datum: 10 december 2015



IMARES Wageningen UR
T +31 (0)317 48 09 00
E imares@wur.nl
www.imares.nl

Visitorsadress

- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden
- Korringaweg 5, 4401 NT Yerseke
- Ambachtsweg 8A, 1785 AJ Den Helder
- Bevesierweg 4, Gebouw MML – Schiereiland Fort Harssens, 1781 CA Den Helder
- Landsdiep 4, 1797 SZ 't Horntje, Texel



IMARES (Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies) is the Netherlands research institute established to provide the scientific support that is essential for developing policies and innovation in respect of the marine environment, fishery activities, aquaculture and the maritime sector.

The IMARES vision

'To explore the potential of marine nature to improve the quality of life'

The IMARES mission

- To conduct research with the aim of acquiring knowledge and offering advice on the sustainable management and use of marine and coastal areas.
- IMARES is an independent, leading scientific research institute

IMARES Wageningen UR is part of the international knowledge organisation Wageningen UR (University & Research centre). Within Wageningen UR, nine specialised research institutes of the DLO Foundation have joined forces with Wageningen University to help answer the most important questions in the domain of healthy food and living environment.
