

De glasaal die bij ons aankomt heeft een lange reis achter de rug.

Glasaal langs de lat

Bundeling van Nederlandse en Belgische glasaalseries leidt tot robuust inzicht

De jaarlijkse aankomst van glasaal is een belangrijke graadmeter om de status van de ernstig bedreigde aal te volgen. Nederland en België hebben de krachten gebundeld om gezamenlijk alle beschikbare data te analyseren en de nieuwste inzichten te verwerken tot een robuuste trend.

Belgisch-Nederlandse samenwerking

In Nederland en België is een groot aantal partijen betrokken bij het onderwerp 'aal'. Vooral het herstel van deze ernstig bedreigde soort staat in de schijnwerpers. Over heel

Europa zijn de aantallen glasaal de afgelopen 50 jaar namelijk met zo'n 95 tot 99 procent gedaald. De jaarlijkse aankomst van de nieuwe generatie glasaal krijgt daarom veel aandacht. Enerzijds is dat om te weten hoe het er voor staat met

de soort, dit als graadmeter van het voortplantingssucces. Anderzijds omdat intrekende jonge aal de basis vormt voor het in stand houden van de populatie. Er zijn veel partijen die gegevens over glasaal verzamelen of die deze gegevens gebruiken. Om al die gegevens te benutten en eenduidig te interpreteren hebben RAVON, INBO, Wageningen Marine Research (WMR), Van Hall Larenstein (VHL) en Good Fish hun krachten gebundeld. De voorlopige resultaten uit deze samenwerking rond glasaaldata zijn gedeeld tijdens een webinar op 14 september

TEKST

Martijn Schiphouwer (RAVON)
Mark Groen (RAVON)
Jeroen Van Wichelen (INBO)
Thierry Onkelinx (INBO)
Ben Griffioen (WMR)
Tessa van der Hammen (WMR)
Jeroen Huisman (VHL)

ILLUSTRATIES

Jan Baks, Sjoerd de Groos
en RAVON

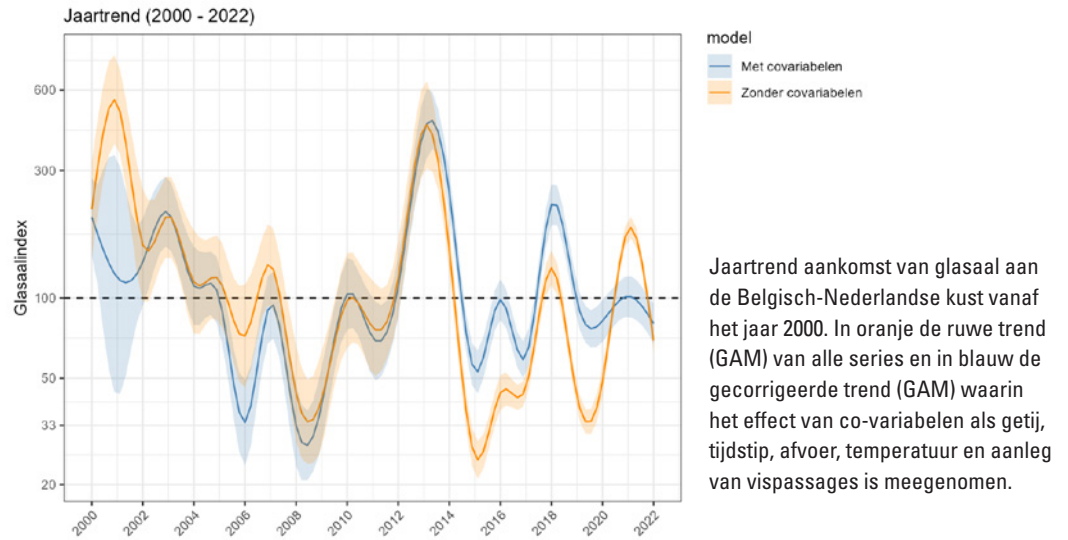
jongstleden. Dit artikel geeft de belangrijkste hoofdlijnen en uitkomsten weer.

Sterke vlucht

In Nederland zijn sinds 1938 gegevens beschikbaar over de intrek van glasaal bij Den Oever. Deze zijn verzameld door WMR en voorlopers van dit onderzoeksinstituut. In Vlaanderen beheert het INBO een gegevensreeks die vanaf 1964 voor Nieuwpoort wordt bijgehouden. In beginsel waren de glasaalvangsten vooral bedoeld voor uitzet in de binnenwateren. Pas later, toen de soort achteruit ging, kwam ook de relevantie van de logboeken voor monitoringsdoeleinden bovendien. Vanaf de jaren '70 is in Nederland het aantal locaties gemeten door WMR opgelopen tot 10. Na het jaar 2000 heeft de beschikbaarheid van data over glasaal een sterke vlucht genomen. Deze data worden verkregen door regionaal georganiseerde kruisnetmonitoring, structurele onderzoeksinspanningen van verschillende waterschappen en onderzoek door studenten. Dankzij inzet van nieuwe technieken zoals glasaaldetectoren, camera-modules en VIE-tags neemt in de afgelopen tien jaar ook de diepgang van verschillende onderzoeken enorm toe. Met die technieken kunnen absolute aantallen, passage effectiviteit bij knelpunten en zwemroutes in kaart worden gebracht. Al het aanvullend onderzoek heeft ook tot veel nieuwe inzichten geleid, waaronder meer kennis over het gedrag van glasaal en factoren die invloed hebben op de glasaalintrek.

Bundeling en gebruik van data

De sterke toename van onderzoeksinspanningen leidde echter



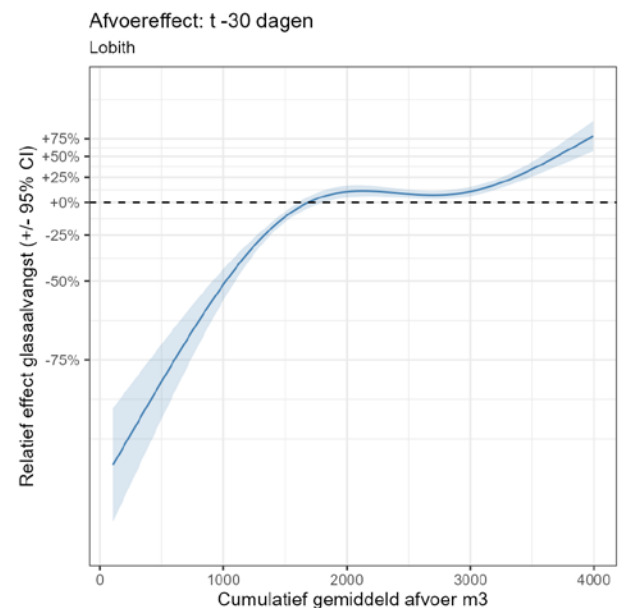
ook tot versnippering van data. In de afgelopen jaren zijn daarom zo veel mogelijk gegevens van kruisnetprogramma's, fuikmetingen, 'aalgottellingen' en andere methoden door RAVON gebundeld. Binnen dit project is vervolgens aansluiting gevonden met de lang lopende datasets van WMR en INBO. Daarnaast zijn de intensieve lokale metingen uit studentenonderzoek door VHL toegevoegd. Omwille van vergelijkbaarheid is voor de trendanalyse op dit moment enkel gebruik gemaakt van gegevens die verzameld zijn met kruisnetten (voor Nieuwpoort ook sleepnetdata), hoewel er ook van andere vangtuigen data beschikbaar zijn. Een vervolgoel is om met deze trendanalyse later aansluiting met een breder spectrum van methoden te vinden. De ruwe dataset omvat 134.000 dataregels verdeeld over maar liefst 230 locaties sinds het begin van de metingen in 1938. Binnen het huidige project is gekozen om vanaf het jaar 2000 een trend te bepalen en een aantal strenge kwaliteitscriteria toe te passen op de data. Na deze selectie blijven er

Het effect van de cumulatieve rivierafvoer van de Rijn in Lobith (als referentielocatie voor een grotere regio) als gemiddelde over de laatste 30 dagen op de waargenomen aantallen glasaal in kruisnetmonitoring langs de gehele Belgisch-Nederlandse kust (afvoergegevens: Rijkswaterstaat)

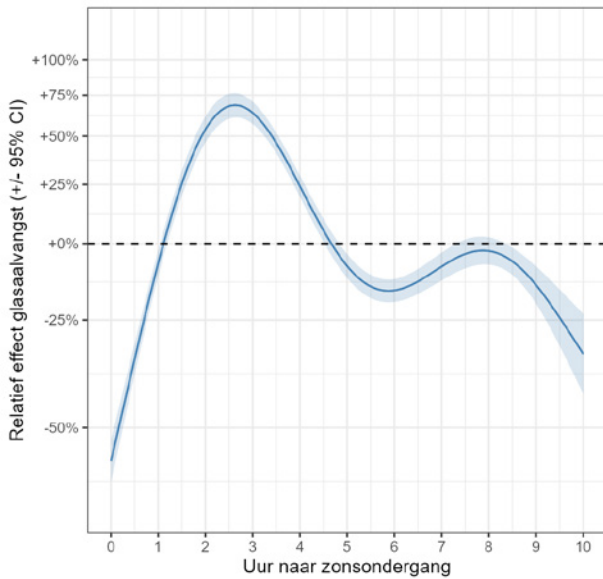
voor het gebied langs de gehele Belgisch-Nederlandse kust ruim 54.000 dataregels van 58 locaties over. Al deze locaties zijn gelegen op een 'knelpunt' op de migratieroutes van glasaal zoals een gemaal of (spui)sluis.

Omgaan met diversiteit

Helaas is het niet mogelijk om alle ruwe data ongestraft zomaar op één hoop te gooien. Er zitten bijvoorbeeld verschillen tussen datareeksen qua methodiek, er ontbreken soms jaren in datasets en omstandigheden kunnen over tijd zijn veranderd. Voor trendmonitoring is het belangrijk om te duiden of geobserveerde fluctuaties



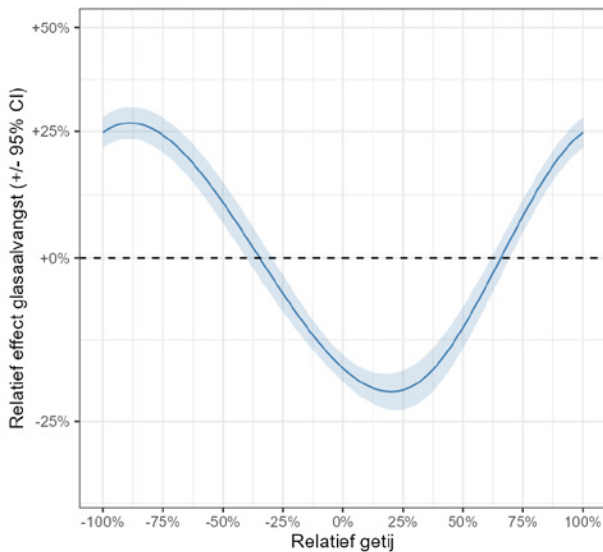
Uur na zonsondergang



Het effect van het monitoringstijdstip ten opzichte van zonsondergang op de waargenomen aantallen glasaal in kruisnetmonitoring langs de gehele Belgisch-Nederlandse kust.

Getij-effect

0% = laagtij | +/- 100% = hoogtij



Het effect van getij op de waargenomen aantallen glasaal in kruisnetmonitoring langs de gehele Belgisch-Nederlandse kust.

een gevolg zijn van de hoeveelheid glasaal die aankomt, of dat het een gevolg is van andere factoren. Een belangrijke verandering is bijvoorbeeld de aanleg van een vismigratievoorziening op het knelpunt waar wordt gemeten. Op verschillende locaties is al aangetoond dat een betere doorstroom van glasaal leidt

tot lagere aantallen in de monitoring. De lagere aantallen zijn vervolgens niet representatief voor de hoeveelheid glasaal die aankomt. Ook zijn er bekende factoren zoals getij, tijdstip ten opzichte van zonsondergang, afvoer en temperatuur die invloed hebben op activiteit – lees vangbaarheid – van glasaal. Een belangrijk doel in het project was het meenemen van dergelijke veranderingen en factoren om gegevens beter te kunnen interpreteren. Dit moet het mogelijk maken zuiverder naar de ‘aankomst’ van glasaal te kijken en andere effecten uit te filteren.

Statistische modellering

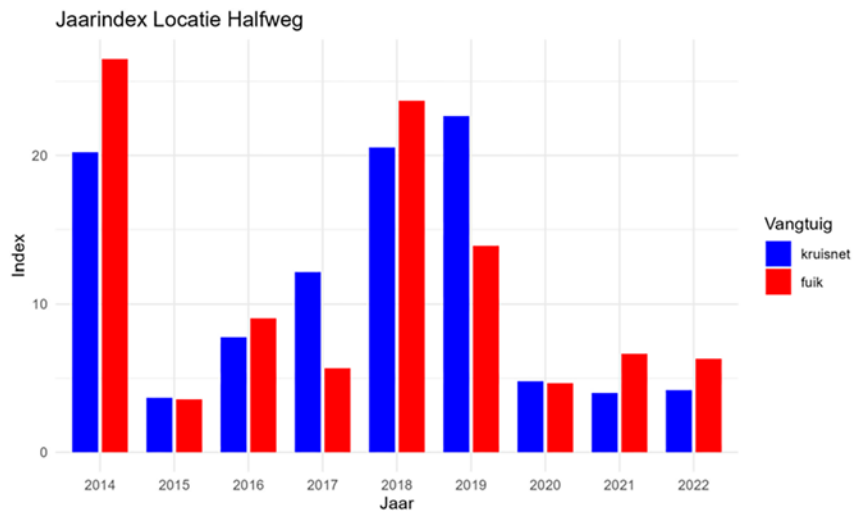
Een wetenschappelijk onderbouwde trend krijgen uit 54.000 dataregels lukt niet op de achterkant van een bierviltje. Gelukkig zijn er tegenwoordig verschillende geavanceerde statistische modellen beschikbaar die kunnen omgaan met een grote hoeveelheid en diversiteit aan ecologische data. Om de glasaaldata goed te kunnen verwerken bleek een General Additive Model (GAM) het best te passen. Het model is verder in R geprogrammeerd. Dit type model is zeer flexibel, kan omgaan met niet-lineaire verbanden en kan goed overweg met nulvangsten. Naast de glasaaldata zijn, gebaseerd op literatuur, verschillende metadata toegevoegd. Hieronder vallen gegevens over het tijdstip van zonsondergang, afwijking ten opzichte van gemiddelde watertemperatuur, getijhoogte en –richting (indien van toepassing), cumulatieve recente afvoer van grote rivieren en maanfase. Ook is een dataset met wijzigingen op de locatie zelf meegenomen, met het jaar waarin er een relevante wijziging zoals een vispassage of aangepast spuibeheer plaatsvond. Alle factoren zijn vervolgens gekoppeld met de glasaalvangsten, waardoor effecten van deze covariabelen afgeleid konden worden. In het model zijn vervolgens significante covariabelen meegenomen en vindt er daarop correctie

plaats. Hierdoor hou je een statistisch verantwoorde jaartrend over die representatief is voor de jaarlijkse aankomst van glasaal.

Belangrijke correcties

Naast de enorme hoeveelheid data die er is gebruikt, is het grensverleggend dat er voor het eerst is gecorrigeerd voor factoren die van invloed zijn op metingen zelf en voor de glasaalactiviteit. Het model kan corrigeren voor de sterke invloed van getij, tijdstip ten opzichte van zonsondergang en moment in het seizoen op waargenomen aantallen glasaal. Optimale momenten voor glasaalvangst zijn gemiddeld genomen 2,5 uur na zonsondergang, even na hoog water en in week 15. Hoe verder van het optimum, hoe lager de vangsten. Op momenten die warmer zijn dan de gemiddelde temperatuur wordt meer glasaal gevangen dan in koudere weken, ook voor dit effect zijn de vangsten gecorrigeerd.

Doordat deze relaties nu in hoog detail bekend zijn, is het mogelijk vangsten op verschillende momenten en onder verschillende protocollen op één locatie met elkaar te vergelijken. Het effect van afvoer is binnen dit project op nationale schaal bekeken, voor rivieren Rijn en IJzer. Het blijkt dat de rivierafvoer van de afgelopen 30 dagen veel effect heeft op de glasaalvangsten. Bij lagere afvoeren wordt minder glasaal gevangen en bij verhoogde afvoeren meer. Omdat effect van afvoer meer zegt over ‘aantrekking’ van glasaal dan aankomst voor de kust, is ook hiervoor gecorrigeerd. Tot slot blijkt dat lokale veranderingen, zoals aanleg van een vispassage, ook de vangsten sterk beïnvloeden. Gemiddeld dalen de vangsten na een aanpassing ruim 20 procent, waarschijnlijk door verbeterde doorstroom. Positief voor de aal, maar van invloed op de representativiteit van de meetreeks. Gelukkig wordt dit effect nu ook meegenomen in het model.



Vergelijking van een (ruwe) index verkregen met kruisnetmonitoring (relatieve aantallen aanbod) met een (ruwe) index van fuikmonitoring (absolute aantallen succesvolle intrek) bij Gemaal Halfweg (Data: RWS/HH Rijnland/trekvismonitoring Noordzeekanaal e.o./RAVON).

Glasaaltrend voor Nederland en België

Door verfijning en correctie van de indexen, samen met de grotere dataset, is het gelukt een statistisch onderbouwde trend voor glasaal samen te stellen voor de Belgisch-Nederlandse kust vanaf het jaar 2000. Aangezien de glasaaltrend is samengesteld met 'relatieve' kruisnetdata, is voor verschillende locaties de jaarindex voor 'relatief aanbod' met kruisnetten ook getoetst aan de index van 'succesvolle intrek' verkregen met fuiken. Hieruit blijkt dat deze indexen sterk overeenkomen en laat het zien dat met beide

methodieken een representatieve meetreeks voor een locatie kan worden neergezet. Door het meenemen van de verschillende co-variabelen ligt de jaartrend in de laatste tien jaar meestal hoger dan wanneer er geen correctie plaatsvindt. Hoewel er van jaar tot jaar sterke fluctuaties zijn, blijkt het dat de aankomst van glasaal in België en Nederland in de afgelopen 22 jaar stabiel is. Met oog op het verleden en de ICES index voor de Noordzee, moet daar wel bij gezegd worden dat het stabiel laag is met glasaal aantallen in de orde van 1 procent ten opzichte van 50 jaar geleden.

'Een toekomst voor de paling: Kennisplatform Aal II' en landelijke bundeling van data worden gefinancierd door het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij & Nationale Postcode Loterij. Kijk het volledige webinar terug op ons Youtube kanaal door de QR-code te scannen.



Hoe verder?

De voorlopige uitkomsten zijn gepresenteerd op het webinar en met alle relevante context terug te zien op het YouTube kanaal van RAVON (RAVONNL). Resultaten zijn vervolgens besproken met een expertpanel met leden uit verschillende stakeholdersgroepen en worden nu definitief uitgewerkt in een wetenschappelijk artikel. Voor Nederland en België bieden de uitkomsten meer mogelijkheden om nationaal, regionaal en lokaal naar trends in glasaal te kijken. Aankomst van glasaal, succesvolle intrek, het opbouwen van een gezonde populatie en veilige uittrek van schieraal zijn namelijk essentiële stappen in het herstel van de aalpopulatie. Kennis hierover helpt beleidsmakers, waterbeheerders, natuurorganisaties en de visserijsector integraal samen te werken aan gezonde aalpopulaties en bij te dragen aan aalherstel op de lange termijn. Ook internationaal zijn de uitkomsten relevant. Een voor de hand liggend advies daaruit is om ook internationaal te corrigeren voor verschillende factoren die invloed hebben op meetreeksen, waaronder de aanleg van vispassages. Dit advies is ook relevant voor de internationale ICES indexen. Uiteindelijk wil iedereen in meer detail weten of de aantallen glasaal zich op langere termijn herstellen, stabiel blijven of verder achteruitgaan en hoe we daar positief aan kunnen bijdragen.

Voor een betrouwbare bemonstering zijn veel trekken met bijvoorbeeld een kruisnet nodig.



Jan Bak