



Overzicht aal marktbeemonstering 2009 - 2017

Auteur(s): O.A. van Keeken, P. Groot, A. Bakker, R. Hoek, M. van Hoppe, T. Huijjer, E. Koelemij, T. van der Hammen & K van de Wolfshaar

Wageningen University &
Research rapport C079/18

Overzicht aal marktmonitoring 2009-2017

Auteur(s): O.A. van Keeken, P. Groot, A. Bakker, R. Hoek, M. van Hoppe, T. Huijjer, E. Koelemij, T. van der Hammen & K van de Wolfshaar

Publicatiedatum: Oktober 2018

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema Zoet (WOT-05-001-007)

Wageningen Marine Research
IJmuiden, oktober 2018

VERTROUWELIJK Nee

Wageningen Marine Research rapport C079/18

O.A. van Keecken, P. Groot, R. Hoek, M. van Hoppe, T. Huijjer, E. Koelemij & T. van der Hammen, 2018. *Overzicht aal marktmonitoring 2011-2017*. Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Marine Research rapport C079/18. 21 blz.

Keywords: Aal, marktmonitoring.

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
T.a.v.: dhr. J.B.F. Vonk
Postbus 20401
2500 EK, Den Haag

WOT-05-001-007

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/463717>
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research Wageningen UR is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

© 2016 Wageningen Marine Research Wageningen UR

Wageningen Marine Research, onderdeel
van Stichting Wageningen Research
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 Wageningen Marine Research is niet aansprakelijk voor
gevolg schade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen
Marine Research opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research 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 V27

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
2 Methoden	6
3 Resultaten	7
3.1 Lengtemetingen	7
3.2 Biologische gegevens	10
3.2.1 Lengte-gewicht relatie	11
3.2.2 Verhouding man-vrouw	12
3.2.3 Verhouding rode aal-schieraal	14
3.2.4 Bepaling leeftijden	15
3.2.5 Aanwezigheid zwemblaasparasieten	16
4 Gegevens in het aalbeheerplan	17
5 Kwaliteitsborging	18
Literatuur	19

Samenvatting

In 2007 heeft de Europese Unie een Aalherstelplan aangenomen. In de nationale beheersplannen moet hiervoor worden aangegeven welke maatregelen voor herstel van het aalbestand worden ingevoerd en welke effecten die maatregelen op het aalbestand zullen hebben. Voor het aalherstelplan wordt Nederland verplicht de vangsten van beroepsvissers te registreren. Hiervoor moeten zowel de totale gevangen hoeveelheid aal als de samenstelling van de vangsten geregistreerd worden. Dit houdt in dat vangsten bij vissers door het hele land bemonsterd moeten worden.

Dit datarapport geeft een samenvatting van de gegevens die verzameld zijn van aal bij beroepsvissers gedurende 2011-2017 voor lengtemetingen en 2009-2017 voor biologische gegevens. De gegevens worden gebruikt in de modellen die ten grondslag liggen aan het advies over de voortgang van het nationale aalbeheerplan voor Nederland.

In deze rapportage worden lengtegegevens en biologische gegevens gepresenteerd uit de marktmonstering aal. Voor de biologische gegevens worden lengte-gewicht relatie, aandeel mannetje vrouwtje, aandeel schieraal, aandeel zwemblaasparasiet en bepaling leeftijden van aal gepresenteerd.

Deze gegevens worden gebruikt in de modellen om de effectiviteit van maatregelen in relatie tot beheerdoelen opgesteld door de Raad van de Europese Unie te evalueren. Deze modellen worden kort besproken.

1 Inleiding

In 2007 heeft de Europese Unie een Aalherstelplan aangenomen. In de nationale beheersplannen moet hiervoor worden aangegeven welke maatregelen voor herstel van het aalbestand worden doorgevoerd en welke effecten die maatregelen op het aalbestand zullen hebben. De EU Verordening verwoordt het streefbeeld als een situatie waarbij "er een grote kans bestaat dat ten minste 40 % van de biomassa van schieraal kan ontsnappen naar zee, gerelateerd aan de beste raming betreffende de ontsnapping die plaats zou hebben gevonden indien de mens geen invloed had uitgeoefend op het bestand".

Lidstaten waren verplicht om voor 1 juli 2018 voor de derde maal over de voortgang van de nationale aalbeheersplannen te rapporteren aan de Europese Commissie. Voor deze rapportage waren dus gegevens nodig voor het schatten van de biomassa aan uittrekkende schieraal en voor het kwantificeren van de door de mens veroorzaakte sterfte om de toestand van de aal populatie te kunnen bepalen en de effecten van het aalbeheersplan te kunnen evalueren.

Voor het aalherstelplan wordt Nederland verplicht de vangsten van beroepsvissers te registreren. Hiervoor moeten zowel de totale gevangen hoeveelheid aal als de samenstelling van de vangsten geregistreerd worden. Dit houdt in dat vangsten bij vissers door het hele land bemonsterd moeten worden. Om te bepalen op wat voor manier en hoeveel bemonsterd moet worden om te voldoen aan de Europese regelgeving, is in 2009 en 2010 een pilot studie uitgevoerd om de aalvangst bij vissers te meten (van Keeken et al., 2010,2011). De resultaten zijn vervolgens gebruikt om een kostenefficiënt, betrouwbaar en representatief programma op te stellen voor monitoring in geheel Nederland.

Dit datarapport geeft een samenvatting van de gegevens die verzameld zijn van aal bij beroepsvissers gedurende 2011-2017 voor lengtemetingen en 2009-2017 voor biologische gegevens. De gegevens worden gebruikt in de modellen die ten grondslag liggen aan het advies over de voortgang van de nationale aalbeheersplannen voor Nederland (Van de Wolfshaar, 2018).

2 Methoden

De metingen aan aal werden gedaan bij alen afkomstig van beroepsvissers, waarbij een indeling gemaakt werd naar IJsselmeergebied (IJsselmeer/Markermeer) en de overige gebieden. Jaarlijks werden circa 20 beroepsvissers twee keer per jaar bezocht. Het eerste bezoek was in mei-juni en het tweede bezoek in juli-augustus. Bij elke beroepsvisser werden voor zover mogelijk 150 alen op lengte gemeten, waarbij onderscheid gemaakt werd tussen rode alen en schieraal. Daarnaast werden alen uit de vangst meegenomen voor verder biologisch onderzoek. Dit betroffen vier alen per tien-centimetergroep tot 49 cm (dus 4 alen van 20-29 cm, 4 van 30-39 cm en 4 van 40-49 cm) en vanaf 50 cm 2 alen per tien-centimetergroep (50- 59 cm etc.). Van deze alen werd door Wageningen Marine Research de lengte gemeten op mm, het gewicht, geslacht en stadium (rode aal, blinker (aanwezigheid van enkele, maar nog niet alle kenmerken van schieraal) en schieraal) bepaald, oogdiameter (vertikaal en horizontaal) en vinlengte gemeten. De oogdiameter en de vinlengte zijn een indicator voor mate van schier zijn van een aal. Daarnaast werd ook de zwemblaas onderzocht op aan- of afwezigheid van zwemblaasparasiet *Anguillicola crassa* en werden gehoorsteentjes (otolieten) uitgenomen voor vaststellen van leeftijden. Voor de leeftijdbepaling (bepalen aantal jaarringen en lengte van de aal per jaarring) werden de gehoorsteentjes opgestuurd naar het Zweedse onderzoeksinstituut *Department of Freshwater Research, Swedish University of Agricultural Sciences* (SLU), waar de analyse uitgevoerd werd.

3 Resultaten

3.1 Lengtemetingen

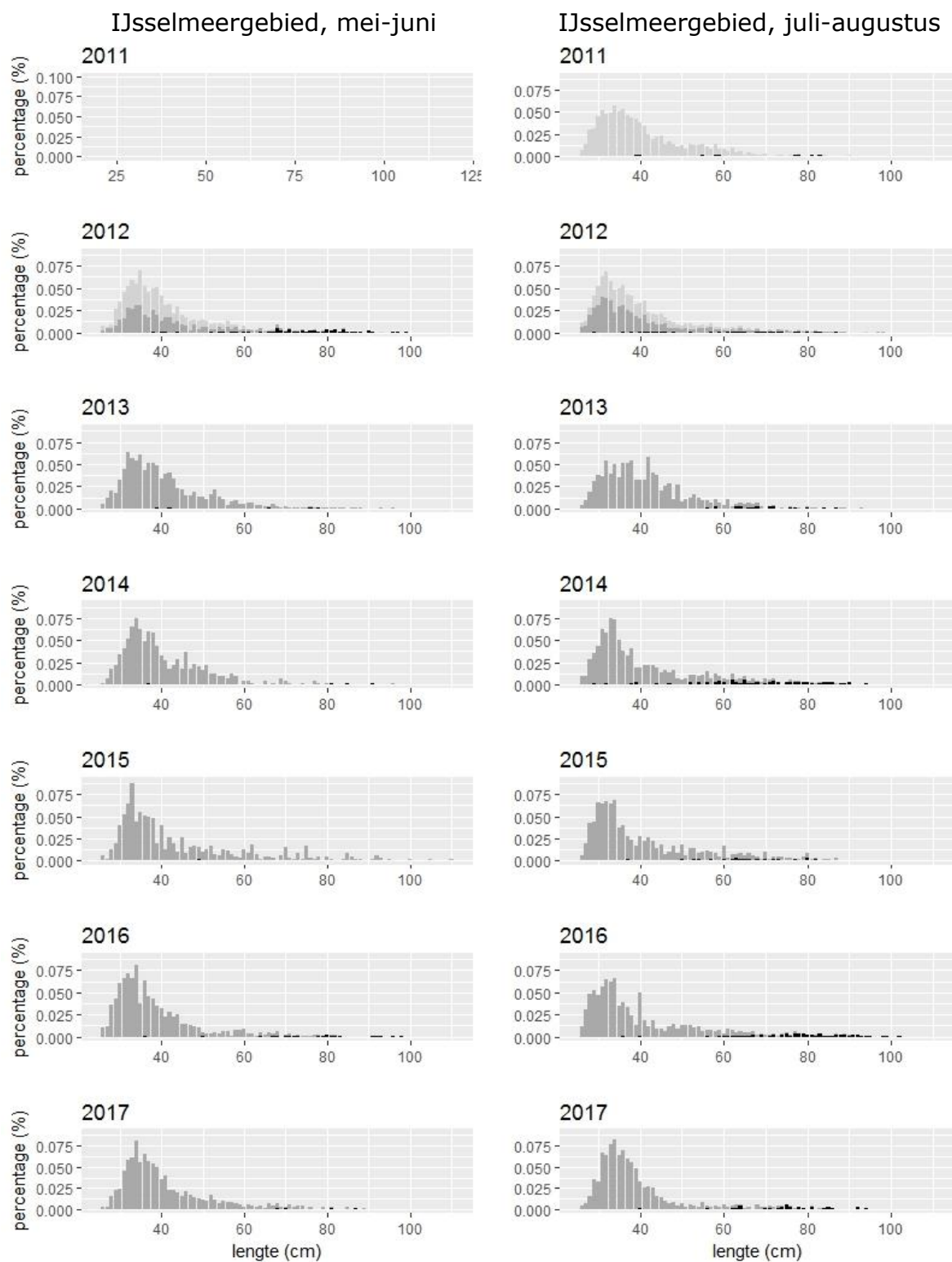
In totaal zijn 47.769 (Tabel 3.1.1) alen op lengte gemeten gedurende 2011 tot en met 2017. De lengteverdelingen van de alen zijn weergegeven in Figuur 3.1.1 voor het IJsselmeergebied en Figuur 3.1.2. voor de overige gebieden. Elke figuur laat de verdeling zien van de lengtes van de alen, waarbij op de horizontale as de lengte van de alen staan in centimetergroepen en op de verticale as het percentage van elke centimetergroep aal ten opzichte van alle alen die gemeten zijn bij elkaar opgeteld voor een periode, jaar en gebied. De hoogste piek in de lengte van alen uit het IJsselmeergebied (circa 32-34 cm) lag lager dan in de overige gebieden (rond de 40 cm). In de overige gebieden kwamen relatief ook meer grote alen in de gemeten vangst voor (hogere balkjes in het rechter deel van de grafieken) ten opzichte van het IJsselmeergebied. In juli-augustus werden in de vangst meer schieralen gemeten in vergelijking met mei-juni met 1% (range 0%-1%, IJsselmeergebied) en 11% (7%-20%, overige gebieden) schieraal ten opzichte van rode aal in mei-juni en 6% (2%-12%, IJsselmeergebied) en 39% (25%-50%, overige gebieden) in juli-augustus voor de jaren 2013-2017 (Tabel 3.1.2). De jaren 2011 en 2012 zijn niet gepresenteerd, omdat in deze jaren niet van alle alen bepaald is of het rode alen of schieralen waren.

Tabel 3.1.1. Aantallen op lengte gemeten aal per jaar, periode en gebied.

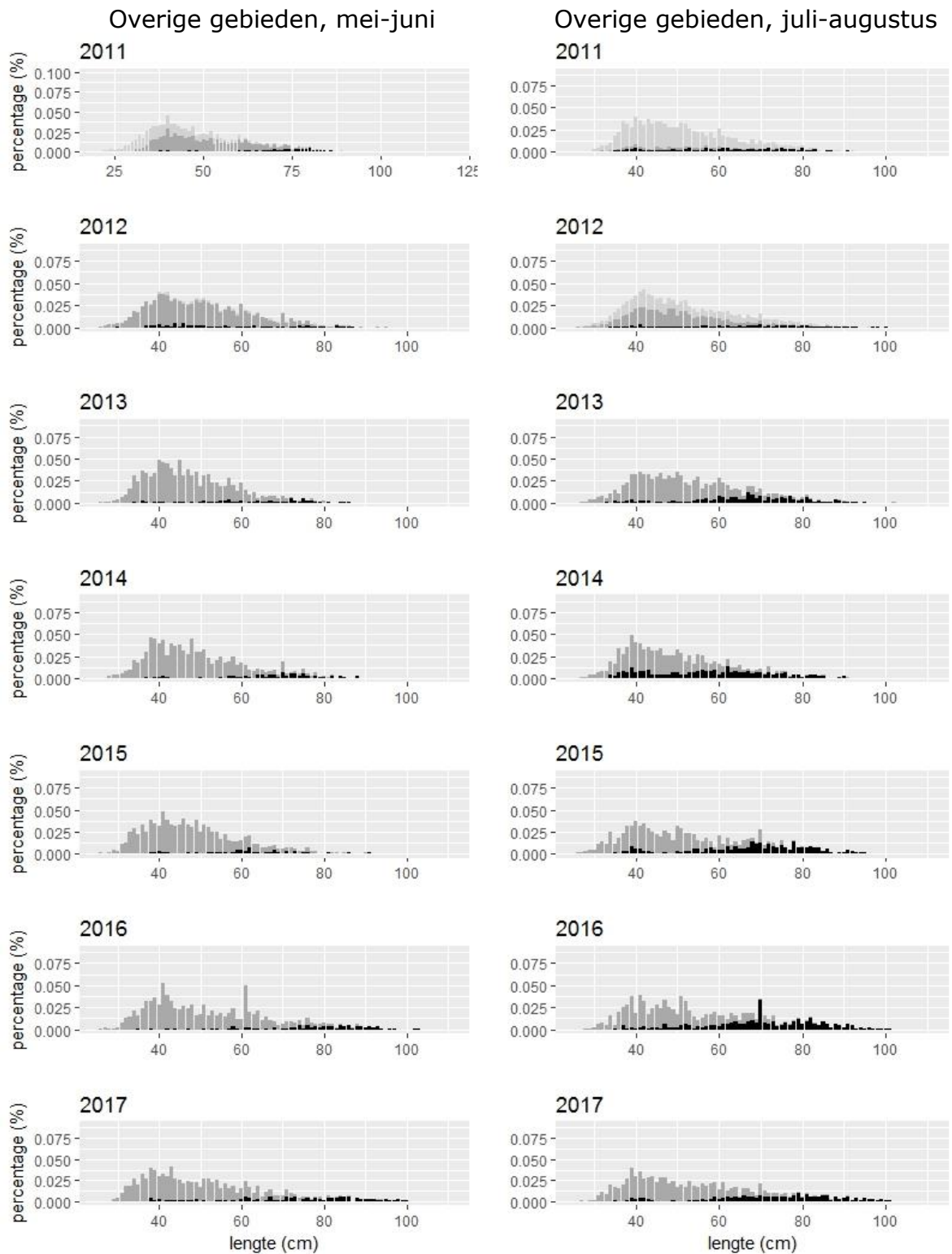
Gebied	Periode	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totaal
IJsselmeergebied	Mei-juni		1929	1379	547	673	1499	1241	7268
IJsselmeergebied	Juli-augustus	2563	3824	989	1210	1459	1455	1235	12735
Overig	Mei-juni	2936	2190	1307	1295	1457	1585	1491	12261
Overig	Juli-augustus	3594	4412	1560	1583	1452	1371	1533	15505
Totaal		9093	12355	5235	4635	5041	5910	5500	47769

Tabel 3.1.2. Percentage schieraal ten opzichte van rode aal per jaar, periode en gebied.

Gebied	Periode	2013	2014	2015	2016	2017	'13-'17
IJsselmeergebied	Mei-juni	0%	1%	0%	2%	2%	1%
IJsselmeergebied	Juli-augustus	2%	12%	4%	7%	6%	6%
Overig	Mei-juni	7%	11%	9%	10%	20%	11%
Overig	Juli-augustus	25%	48%	45%	50%	35%	39%



Figuur 3.1.1. IJsselmeergebied. Lengteverdeling per jaar en periode. Lichtgrijze balkjes zijn alen met stadium onbekend (in 2010-2011), donkergrijze balkjes zijn rode alen en zwarte balkjes zijn schieralen.



Figuur 3.1.2. Overige gebieden. Lengteverdeling per jaar en periode.
 Lichtgrijze balkjes zijn alen met stadium onbekend (in 2010-2011), donkergrijze balkjes zijn rode alen en zwarte balkjes zijn schieralen.

3.2 Biologische gegevens

In totaal zijn de biologische gegevens van 12.463 alen gedurende de periode 2009-2017 verzameld. Deze gegevens worden gebruikt in de wetenschappelijke modellen voor het aalbeheerplan.

Gebied	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totaal
IJsselmeergebied	891	1106	352	285	128	124	133	177	168	3364
Overig	2414	2157	1117	948	426	494	493	505	545	9099
Totaal	3305	3263	1469	1233	554	618	626	682	713	12463

3.2.1 Lengte-gewicht relatie

Voor de periode 2009-2017 zijn de lengtes in mm (horizontale as figuur) uitgezet tegen de gewichten in gram van dezelfde alen (vertikale as). Dit is gedaan voor alle alen (Figuur 3.2.1. links) en voor enkel mannetjes (Figuur 3.2.1. midden) en vrouwtjes (Figuur 3.2.1. rechts). Aan de hand van deze gegevens is een lengte-gewicht relatie berekend:

$$\text{gewicht} = a * \text{Lengte}^b$$

met gewicht in gram en lengte in millimeters (Figuur 3.2.1). De relaties die bepaald zijn worden als rode lijn weergegeven in de drie panelen van Figuur 3.2.1 en in Figuur 3.2.2. De waarden voor a en b in de formule zijn:

Alle alen: $a = 6.264278e-07$; $b = 3.178079$

Vrouwtjes: $a = 4.572100e-07$; $b = 3.228946$

Mannetjes: $a = 2.749262e-06$; $b = 2.931339$

In het wetenschappelijke model dat gebruikt wordt voor de aaladviezen, worden de lengtemetingen uit hoofdstuk 3.1 omgerekend naar gewichten van aal door middel van deze lengte-gewicht relaties.

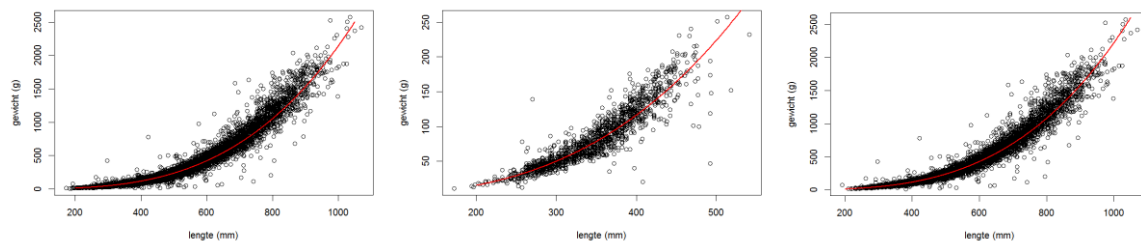


Figure 3.2.1. Lengte-gewicht relatie voor alle alen (links), enkel mannetjes (midden) en enkel vrouwtjes (rechts). Elk stipje is een aal. De rode lijn is de berekende lengte-gewicht relatie aan de hand van de formule in dit hoofdstuk.

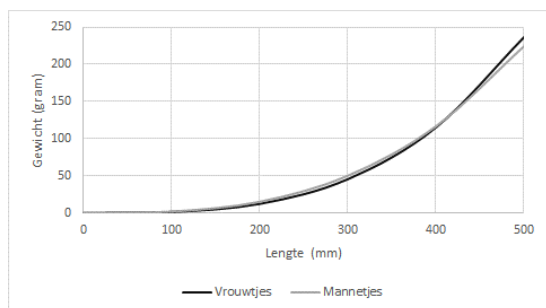
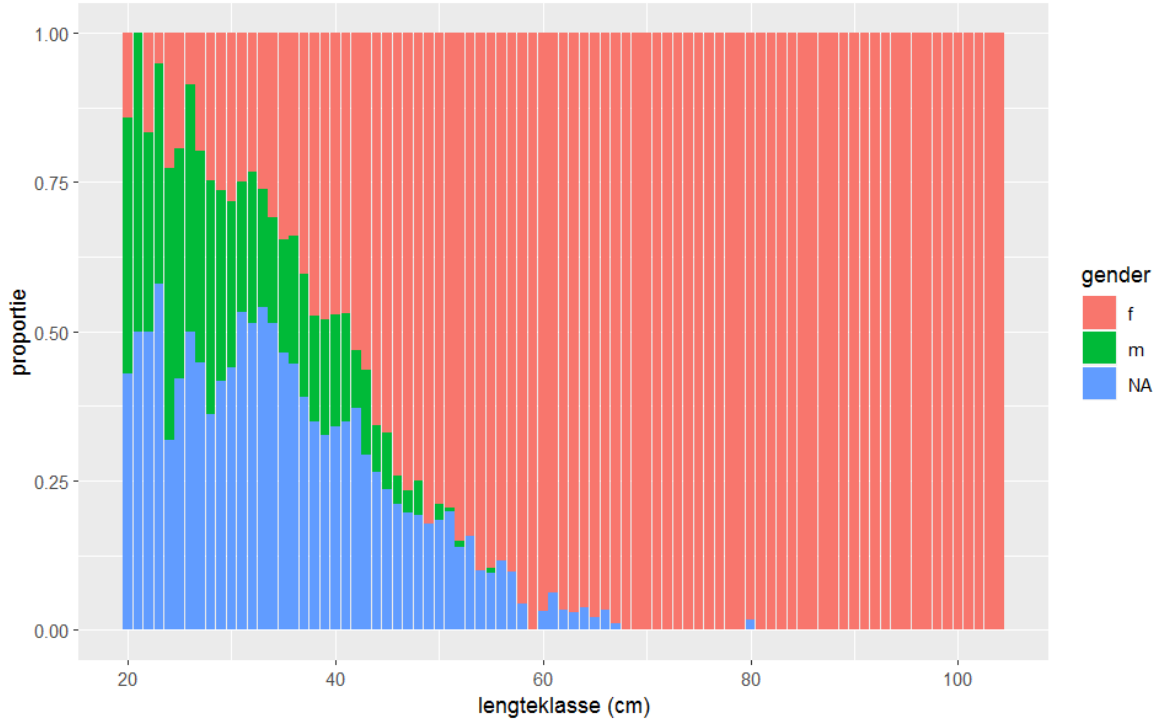


Figure 3.2.2. Lengte-gewicht relatie voor mannetjes en vrouwtjes. De lijnen zijn hetzelfde als de twee rode lijnen in Figuur 3.2.1 middelste en rechter paneel.

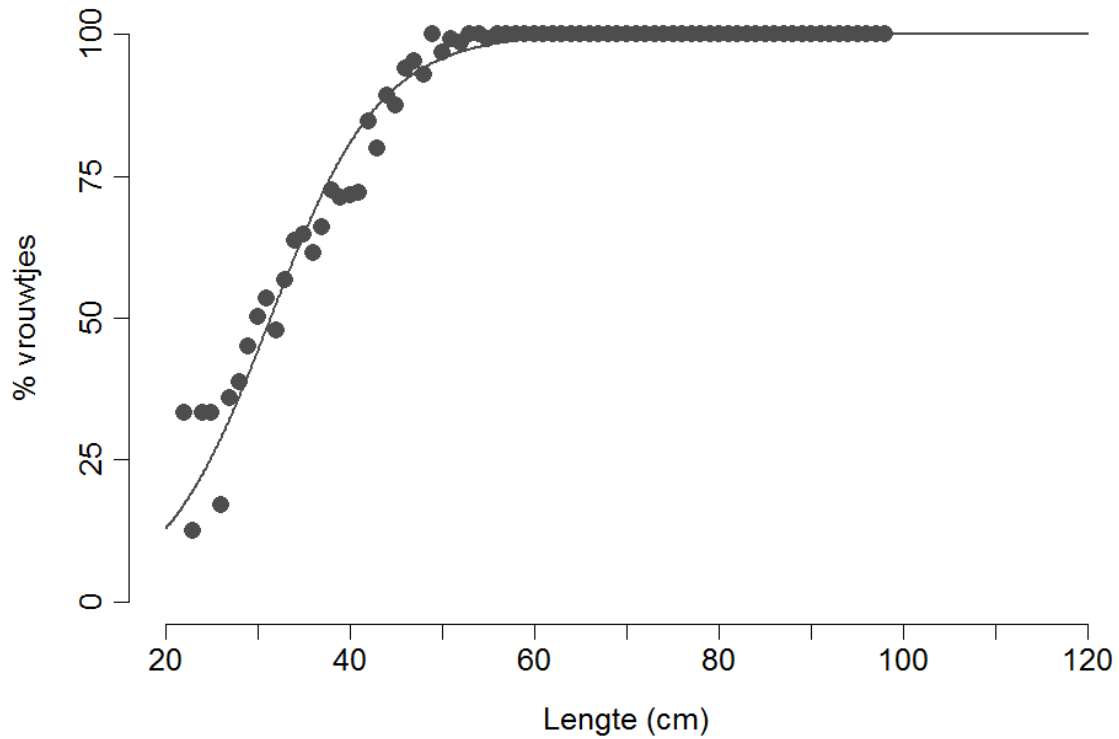
3.2.2 Verhouding man-vrouw

Bij de alen is ook het geslacht bepaald indien mogelijk. Van niet alle monsters met alen is het geslacht bepaald en ook zijn er alen waarbij het geslacht nog niet vastgesteld kon worden. Deze zijn in Figuur 3.2.3 weergegeven als NA (blauwe balkjes). Vrouwjes (f) zijn weergegeven in het rood, mannetjes (m) in het groen.



Figuur 3.2.3. Proportie vrouwjes (f), mannetjes (m) en onbekend geslacht (NA) per lengteklasse van 1 cm. Op de liggende as wordt de lengte van de alen weergegeven, of de staande as het aandeel (proportie).

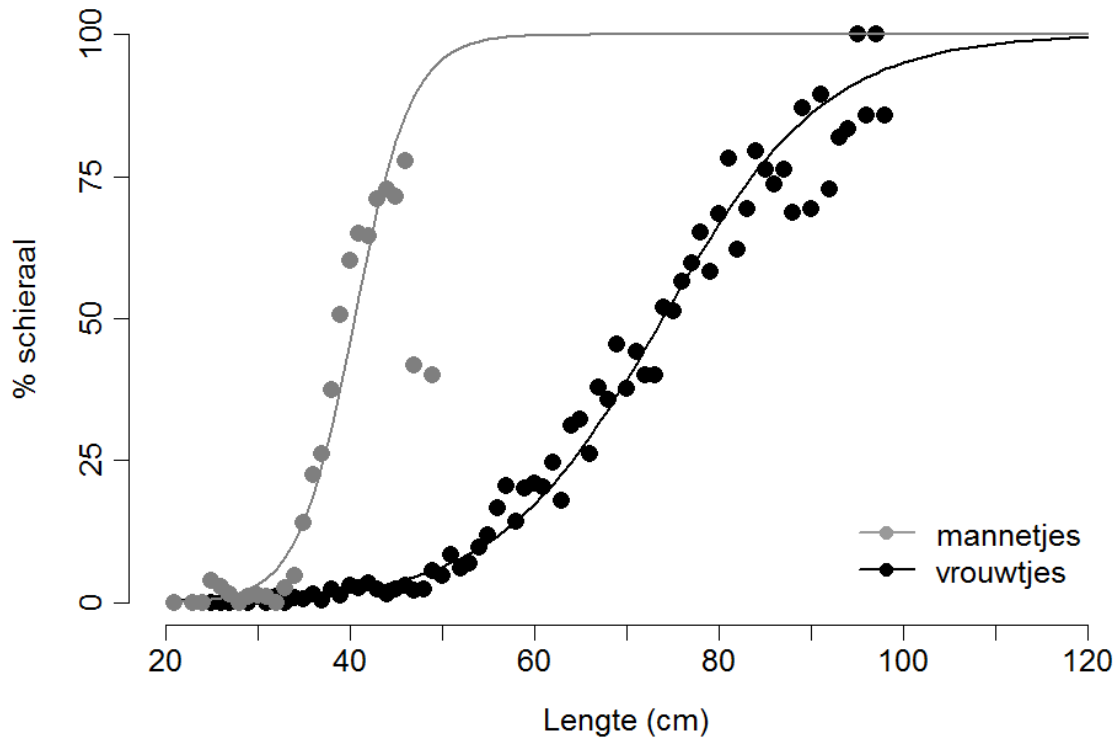
In Figuur 3.2.4 is de lengte uitgezet tegen het percentage vrouwtjes in de gemeten alen. Het percentage vrouwtjes neemt toe met lengte, waarbij van de onderzochte alen 14% vrouw waren bij een lengte van 20 cm tot meer dan 95% vrouw vanaf 50 cm. De maximale lengte van mannetjes was 54 cm.



Figuur 3.2.4. Percentage vrouwtjes ten opzichte van mannetjes bepaald aan de hand van de alen meegenomen voor biologisch onderzoek. De rondjes zijn waargenomen proporties, de lijn is een berekende voorspelling.

3.2.3 Verhouding rode aal-schieraal

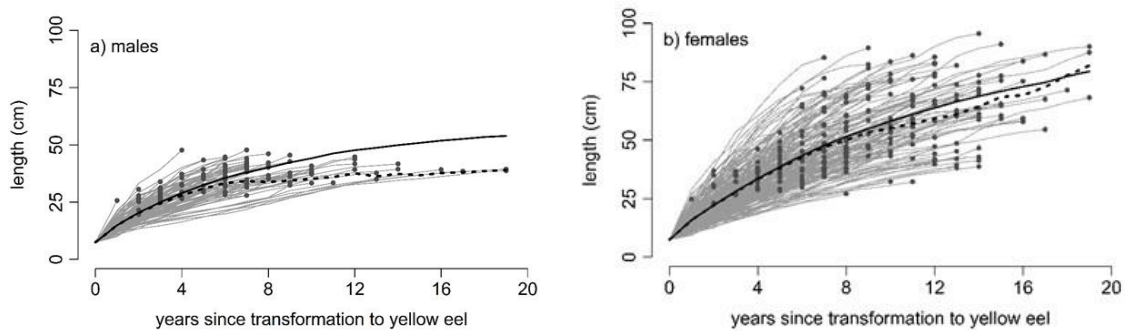
Voor mannelijke en vrouwelijke alen (Figuur 3.2.5) is de proportie schieraal berekend per lengte. Voor mannetjes die onderzocht zijn, zijn 50% van de alen schier op een lengte van 40.4 cm, voor vrouwtjes is dit bij een lengte van 73.8 cm.



Figuur 3.2.5. Percentage schieraal. Observaties (cirkels) en berekend percentage (s-vormige lijn) van het percentage schieraal. Indien het percentage 0 is (getal op verticale as van de grafiek) zijn alle alen rode alen, indien het percentage 100 is zijn alle alen schieralen geweest. Blinkers zijn in deze figuur buiten beschouwing gelaten.

3.2.4 Bepaling leeftijden

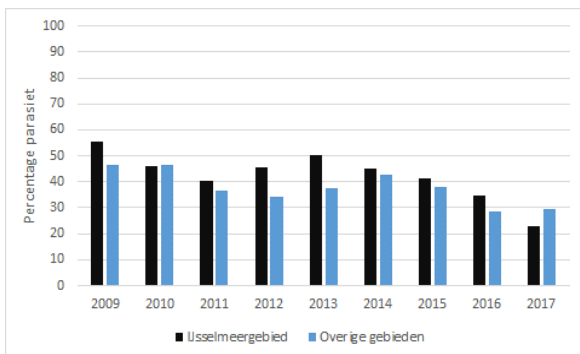
Van 348 alen (114 man en 234 vrouw) gevangen gedurende 2009-2016 zijn de gehoorsteentjes gebruikt om de groei van de alen (lengte per groei-jaar) vast te stellen per geslacht (man of vrouw) (Figuur 3.2.6). De groei van de alen is vastgesteld door de relatieve afstand tussen groeiringen op de gehoorsteentjes vast te stellen en deze om te zetten naar de lengte van de aal (van Keeken et al., 2011). Voor het vaststellen van de groei en de leeftijd van de alen is het protocol van ICES workshop in Age Reading of European and American Eel 2009 (WKAREA) gebruikt. Daarbij is aangenomen dat aal op circa 7.5 cm het zoete water in trekt. De groei van de alen kan heel verschillend zijn. Zo was bijvoorbeeld in het eerste jaar na transformatie van glasaal naar rode aal de snelst groeiende vrouwelijke aal 29 cm, terwijl het langzaamst vrouwtje een lengte van 9.4 cm had. Voor mannetjes was deze groei ook variabel en was tussen 10 en 27 cm behaald na een jaar.



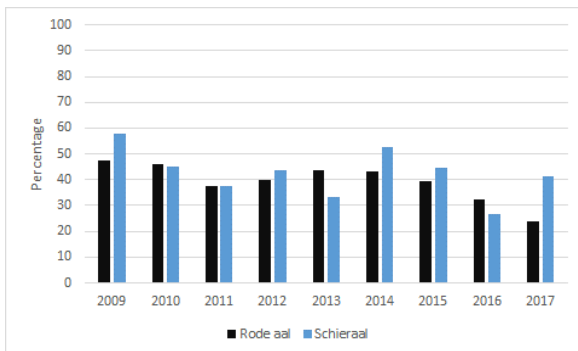
Figuur 3.2.6. Groeicurve van individuele alen (grijze lijnen) en berekende gemiddelde groei van de alen (zwarte lijn). Op de horizontale as staat de leeftijd van de aal, of de verticale as de lengte in cm. Elke grijze lijn geeft de groei van een aal weer, met elk zwart stipje aan het einde van de lijn de uiteindelijke lengte die een aal behaald heeft.

3.2.5 Aanwezigheid zwemblaasparasieten

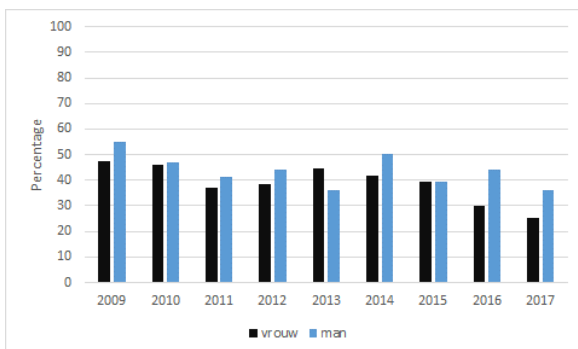
In totaal zijn 9019 alen onderzocht op de aanwezigheid van de zwemblaasparasiet *Anguillicola crassa*. De aanwezigheid van zwemblaasparasiet *Anguillicola crassa* wordt getoond in onderstaande figuren. Elk balkje in een figuur is het percentage zwemblaasparasieten in een jaar. In het IJsselmeergebied is het aandeel zwemblaasparasieten op twee jaar na hoger dan in de overige gebieden (Figuur 3.2.7). Gemiddelde per jaar voor beide gebieden samen was het percentage aal met minimaal één parasiet in de zwemblaas 40% (IJsselmeer 42%, overige gebieden 38%). Deze verschillen zijn ook bekeken met een statistisch model (GLM model) en daaruit kwam naar voren dat aal uit het IJsselmeergebied ook statistisch ($P > 0.001$) een hogere kans heeft op zwemblaasparasieten. Voor rode aal-schieraal (Figuur 3.2.8) en man-vrouw (Figuur 3.2.9) was het percentage aanwezigheid van zwemblaasparasieten statistisch hoger voor mannetjes ($p > 0.014$) ten opzichte van vrouwtjes en voor schieraal ($p > 0.007$) ten opzichte van rode aal.



Figuur 3.2.7. Percentage alen met minimaal één zwemblaasparasiet per gebied en jaar.



Figuur 3.2.8. Percentage alen met minimaal één aalparasiet voor rode aal of schieraal.



Figuur 3.2.9. Percentage alen met minimaal één aalparasiet voor geslacht.

4 Gegevens in het aalbeheerplan

In juli 2009 heeft Nederland een aalbeheerplan opgesteld en geïmplementeerd in juli 2009. Daarbij vindt om de paar jaar rapportage van de voortgang plaats. In 2018 is voor de derde maal over de voortgang van de nationale aalbeheerplannen gerapporteerd aan de Europese Commissie. Het aalbeheerplan wordt geëvalueerd in het licht van de voornoemde "beheerdoelen" uit de Aalverordening. De methodiek die bij deze evaluatie is gehanteerd komt voort uit de ICES aal werkgroep (WGEEEL). Hierdoor wordt in deze evaluatie alleen ingegaan op de effectiviteit van maatregelen in relatie tot beheerdoelen opgesteld door de Raad van de Europese Unie. De evaluatie is uitgevoerd door middel van wiskundige modellen, vangstgegevens, veldwaarnemingen en statistische analyses. Het geheel van deze inspanning resulteerde in schattingen van het uittrekkende schieraalbestand van voor (2005-2007) en na (2008-2010, 2011-2013 en 2014-2016) de implementatie van het aalbeheerplan.

Voor het bepalen van het aalbestand in Nederland worden twee wiskundige modellen gebruikt. Voor het doen van de bestandschatting van aal in de grote meren wordt gebruik gemaakt van een zogenoemd demografisch model. Naast het demografische model dat voor de grote meren wordt ingezet, wordt een ruimtelijk model gebruikt voor de schatting van aal in de grote rijkswateren en de regionale wateren. Beide modellen en de gegevens die gebruikt worden uit de marktmonstering worden hieronder kort beschreven. De gegevens van de marktmonstering vormen de basis voor alle opwerkingen die worden gedaan om tot de bestandschatting te komen.

Demografisch model: In dit model worden jaarklassen (alle aal die in een bepaald jaar binnen zijn gekomen als glasaal) van jaar tot jaar in de tijd gevolgd, terwijl de individuen in de jaarklassen groeien, gevangen worden en uiteindelijk schier worden en wegtrekken. Door jaarklassen te volgen in de tijd wordt een lengteverdeling opgebouwd. De lengteverdeling die door het model wordt gecreëerd, wordt vervolgens vergeleken met de lengteverdelingen van de alen op basis van gegevens afkomstig van bemonsteringsgegevens (surveys). Om tot een goede lengteverdeling te komen wordt de levensloop van een jaarklasse uitgerekend. Dit gebeurt op basis van onder andere de biologische gegevens uit de marktmonstering. De oorspronkelijke grootte van de jaarklasse wordt gebaseerd op de glasaal index. De nieuwe jaarklasse wordt verdeeld in mannetjes en vrouwtjes, op basis van de biologische gegevens uit de marktmonstering. De mannetjes en vrouwtjes van de jaarklasse 'groeien' ieder jaar en deze groei is het resultaat van de otoliet aflezingen. De mannetjes en vrouwtjes verscheren op basis van de relatie bepaald op de marktmonstering. Deze verschering is voor mannetjes en vrouwtjes apart bepaald. De lengtefrequentie-verdeling van het model wordt vergeleken met gegevens uit het veld. Door een lengte-afhankelijke visserijsterfte te bepalen wordt de lengtefrequentie verdeling van het model statistisch zo goed mogelijk op die van het veld afgestemd (in wiskundige termen noemen we dit het 'fitten' van het model). Deze visserijsterfte wordt vervolgens gebruikt om de vangstgegevens om te rekenen naar een omvang van het aalbestand.

Ruimtelijk model: Voor de grote rijkswateren wordt de lengte-frequentie uit de survey omgezet in gewicht op basis van de lengte-gewicht relatie van alen uit de marktmonstering. Dit wordt voor alle wateren apart gedaan. Voor de regionale wateren wordt de analyse gedaan op basis van het type water. Hiervoor wordt de Kader Richtlijn Water (KRW)-indeling gebruikt. Voor elk watertype wordt de lengte-frequentie van de KRW-bemonstering omgezet naar gewicht, ook weer op basis van de gegevens uit de marktmonstering. Daarnaast wordt met behulp van de lengte-frequentieverdeling, de verhouding mannetjes-vrouwtjes op basis van lengte en de verschering-relatie (aandeel schieralen) op basis van lengte en geslacht, het percentage schieraal bepaald. Ook het aandeel schieraal is onderdeel van de bestandschatting.

5 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 187378-2015-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 september 2018. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V.

Het chemisch laboratorium te IJmuiden beschikt over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2021 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie. Het chemisch laboratorium heeft hierdoor aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens de ISO17025 norm. De scope (L097) met de geaccrediteerde analysemethoden is te vinden op de website van de Raad voor Accreditatie (www.rva.nl).

Op grond van deze accreditatie is het kwaliteitskenmerk Q toegekend aan de resultaten van die componenten die op de scope staan vermeld, mits aan alle kwaliteitseisen is voldaan. Het kwaliteitskenmerk Q staat vermeld in de tabellen met de onderzoeksresultaten. Indien het kwaliteitskenmerk Q niet staat vermeld is de reden hiervan vermeld.

De kwaliteit van de analysemethoden wordt op verschillende manieren gewaarborgd. De juistheid van de analysemethoden wordt regelmatig getoetst door deelname aan ringonderzoeken waaronder die georganiseerd door QUASIMEME. Indien geen ringonderzoek voorhanden is, wordt een tweede lijnscontrole uitgevoerd. Tevens wordt bij iedere meetserie een eerstelijnscontrole uitgevoerd. Naast de lijnscontroles wordende volgende algemene kwaliteitscontroles uitgevoerd:

- Blanco onderzoek.
- Terugvinding (recovery).
- Interne standaard voor borging opwerkmethode.
- Injectie standaard.
- Gevoeligheid.

Bovenstaande controles staan beschreven in Wageningen Marine Research werkvoorschrift *ISW 2.10.2.105*.

Indien gewenst kunnen gegevens met betrekking tot de prestatiekenmerken van de analysemethoden bij het chemisch laboratorium worden opgevraagd.

Indien sprake is van onbeheerste kwaliteit worden passende maatregelen genomen.

Literatuur

van de Wolfshaar, K.E., A.B. Griffioen, H.V. Winter, N.S.H. Tien, D. Gerla, O. van Keeken and T. van der Hammen. 2018. Evaluation of the Dutch Eel Management Plan 2018: Status of the eel population in 2005-2016. CVO report: 18.009.

Van Keeken. O.A., S.M.B. Bierman, J.A.M. Wiegerinck & P.C. Goudswaard. 2010. Proefproject marktmonitoring aal 2009. IMARES rapport C028.10.

Van Keeken. O.A. , S.M.B. Bierman, J.A.M. Wiegerinck, P.C. Goudswaard & E. Kuijs. 2011. Proefproject marktmonitoring aal voortgang 2010. IMARES rapport C053.11.

Verantwoording

Rapport C079/18

Projectnummer: 4311218533

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research

Akkoord: Joep de Leeuw
senior onderzoeker

Handtekening:



Datum: 1 november 2018

Akkoord: Drs. J. Asjes
Manager Integratie

Handtekening:



Datum: 1 november 2018

Wageningen Marine Research
T: +31 (0)317 48 09 00
E: marine-research@wur.nl
www.wur.nl/marine-research

Visitors address

- Ankerpark 27 1781 AG Den Helder
- Korringaweg 7, 4401 NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976 CP IJmuiden

Wageningen Marine Research 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.

Wageningen University & Research is specialised in the domain of healthy food and living environment.

The Wageningen Marine Research vision:

‘To explore the potential of marine nature to improve the quality of life.’

The Wageningen Marine Research mission

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

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

