



Evaluatie standwant survey IJssel- en Markermeer 2014 - 2019

Auteur(s): J. Volwater, N. Tien, J.C. van Rijssel

Wageningen University &
Research rapport C039/20

Evaluatie staandwantsurvey IJssel- en Markermeer 2014 - 2019.

Auteur(s): J. Volwater, N. Tien, J. C. van Rijssel

Wageningen Marine Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Verduurzaming visserij' (projectnummer BO-43-023.02-002).

Wageningen Marine Research
IJmuiden, april 2020

Wageningen Marine Research rapport C039/20

Opdrachtgever: Ministerie van LNV
T.a.v. de heer H.R. Offringa
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Bapscode: BO-43-023.02-002-WMR-3

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/520144>
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, an institute within the legal entity Stichting Wageningen Research (a foundation under Dutch private law) represented by Dr. M.C.Th. Scholten, Managing Director

KvK nr. 09098104,
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research accepts no liability for consequential damage, nor for damage resulting from applications of the results of work or other data obtained from Wageningen Marine Research. Client indemnifies Wageningen Marine Research from claims of third parties in connection with this application. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced and / or published, photocopied or used in any other way without the written permission of the publisher or author.

A_4_3_2 V29 (2019)

Inhoud

| | |
|--|-----------|
| Samenvatting | 4 |
| 1 Inleiding | 5 |
| 2 Kennisvraag | 6 |
| 3 Methoden | 7 |
| 3.1 Monitoringsopzet | 7 |
| 3.2 Uitvoering van de monitoring | 9 |
| 3.3 Lengte-frequentie verdeling | 9 |
| 4 Resultaten | 11 |
| 4.1 Vangsten | 11 |
| 4.2 Verspreiding | 14 |
| 4.3 Lengte-frequentie commerciële soorten | 15 |
| 4.4 Vangsten in het paneel (101 mm) van de commerciële visserij | 19 |
| 5 Evaluatie staand-wantsurvey ten opzichte van de boomkorsurvey | 21 |
| 5.1 Baars | 21 |
| 5.2 Blankvoorn | 22 |
| 5.3 Brasem | 23 |
| 5.4 Snoekbaars | 24 |
| 5.5 Discussie | 24 |
| 6 Conclusies en aanbevelingen | 26 |
| 7 Kwaliteitsborging | 28 |
| Literatuur | 29 |
| Verantwoording | 30 |
| Bijlage 1 Lengte verspreiding commerciële soorten | 31 |
| Bijlage 2 Correctie factor 2018 | 34 |
| Bijlage 3 Correctie factor 2019 | 38 |
| Bijlage 4 Leeftijd frequenties | 42 |

Samenvatting

De standwantmonitoring in het IJssel- en Markermeer is in 2014 opgezet ter aanvulling op de monitoring met actieve vistuigen om de bemonstering van de bestandsopbouw van voornamelijk de vier commerciële vissoorten te verbeteren; baars (*Perca fluviatilis*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*), brasem (*Abramis brama*) en snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*). De reguliere monitoring van de visbestanden in het open water met de actieve vistuigen (verhoogde boomkor) is opgezet als rekruteringsurvey, om met name kleine (juvenile) vissen te vangen. De impressie was dat grotere vissen in de actieve monitoring minder goed gevangen worden, waardoor deze monitoring geen goed beeld geeft van de bestandsopbouw.

In de standwantmonitoring wordt gebruik gemaakt van een standwantnet bestaande uit 17 panelen met maaswijdtes tussen 10-190 mm hele maas. Elk paneel met zijn eigen maaswijdte vangt een selectief deel van de aanwezige lengtes van een bepaalde soort. De gebruikte maaswijdtes zijn dusdanig gekozen dat er overlap is in de lengterange die gevangen kan worden waardoor alle lengtes gevangen zouden moeten worden. Door de gekozen opzet zouden grotere (adulte) individuen nauwkeuriger gevangen worden in een standwantbemonstering dan met de boomkorbemonstering, maar de kleine vis zou even representatief bemonsterd moeten worden in de standwantbemonstering. Desalniettemin, blijft het een uitdaging om beide surveys met elkaar te vergelijken omdat de daadwerkelijke lengteopbouw van het bestand onbekend is.

Sinds de start van de standwantmonitoring is nu zes jaar (2014-2019) aan data verzameld. In dit rapport wordt geëvalueerd of de verkregen lengtesamenstelling vanuit de standwantmonitoring een nauwkeuriger beeld van de populatiestructuur geeft dan de boomkorbemonstering, waarbij de juvenile vis vergelijkbaar gevangen moet worden. Een evaluatie van de juvenile populatiestructuur in beide surveys concludeert dat:

- 1) de standwantsurvey de juvenile blankvoorn en brasem minder goed bemonsterd dan de boomkorsurvey; de nuljarige/juvenile individuen van deze soorten worden slecht gevangen in de standwantsurvey. Wel worden meer grotere, oudere exemplaren gevangen.
- 2) Juvenile baars wordt minstens even representatief gevangen in de standwantsurvey als in de boomkorsurvey, waarbij er de indicatie is dat adulte baars beter wordt gevangen dan in de boomkorbemonstering.
- 3) Voor snoekbaars geeft de standwantsurvey een overeenkomstige lengteopbouw als de boomkorsurvey.

Alleen voor baars lijkt de standwantsurvey dus een nauwkeurigere schatting van de bestandsopbouw te geven. Echter, een statistische analyse naar de inspanning per survey en het aantal vis per lengte klasse dat gevangen is benodigd om uitspraken te kunnen doen of de standwantsurvey aanvullend interessant is voor schattingen van de gehele lengteopbouw.

De standwantmonitoring in 2018 en 2019 wordt hier voor het eerst gerapporteerd en daarom uitgebreider behandeld dan de eerdere jaren. Ten opzichte van de eerdere jaren wijkt de uitvoeringsperiode, oktober, af. Er is op 41 locaties gevist in 2018 en op 40 locaties in 2019 waarbij de sta-duur varieerde van 15 tot 21 uur. In 2018 zijn in totaal verspreid over het IJssel- en Markermeer 8.741 vissen verdeeld over 14 soorten gevangen, in 2019 zijn 8.436 vissen verdeeld over 19 soorten gevangen. Op basis van aantallen waren de meest voorkomende soorten in de vangsten baars, pos (*Gymnocephalus cernuus*), snoekbaars, blankvoorn en brasem. Voor het eerst sinds de start van de stand want monitoring is in 2019 geen Chinese wolhandkrab gevangen. Bot en houting worden uitsluitend in het IJsselmeer gevangen. Grote snoekbaars wordt voornamelijk aangetroffen in het Markermeer, waarbij de vangsten in het IJsselmeer gedomineerd worden door juvenile snoekbaars. Opvallend in de lengte-frequentie verdeling van snoekbaars in 2019 is de slecht gegroeide nuljarige snoekbaars.

1 Inleiding

Sinds 1966 worden in het IJsselmeer en het Markermeer de visbestanden van het open water jaarlijks bemonsterd met actieve tuigen (verhoogde boomkor en elektrokor) (van Keeken e.a., 2016; van der Sluis e.a., 2016). Deze bemonstering is in eerste instantie opgezet met als doel om specifiek de jonge vis, aanwas, te monitoren. Deze bemonstering vangt ook grote vis, maar in recente jaren weinig adulte brasem en snoekbaars. Om te onderzoeken of er met een andere methode een nauwkeuriger beeld verkregen kan worden van de hoeveelheid en populatiestructuur van met name grotere vis en daarmee betrouwbare index-reeksen van de commerciële soorten (baars, blankvoorn, brasem en snoekbaars) op te bouwen is de staandwantmonitoring opgestart. Daarbij wordt vooral gekeken of de grotere, adulte individuen nauwkeuriger bemonsterd zouden kunnen worden met de staandwantmonitoring, en of de juveniele vis even representatief bemonsterd zou worden.

Een pilot uitgevoerd in 2012 en 2013, waarbij op het IJsselmeer en Markermeer met staandwantnetten met verschillende maaswijdtes is gevist, liet zien dat dit type monitoring een goede aanvulling kan geven op de reguliere monitoring waar het gaat om informatieverzameling over de populatiestructuur inclusief de grotere vissen (van Keeken e.a., 2013; van Keeken e.a., 2014).

Met het doel een nauwkeuriger beeld te krijgen van de populatiestructuur van de visbestanden in het IJsselmeer en Markermeer, wordt sinds 2014, ieder najaar een monitoringsprogramma met staandwantnetten met verschillende maaswijdtes uitgevoerd (van der Sluis e.a., 2014; van Hal & van der Sluis, 2015, 2016). In het najaar van 2018 en 2019 is deze monitoring wederom uitgevoerd en in dit rapport wordt de uitvoering van deze monitoring beschreven en wordt een overzicht gegeven van de inspanning en de vangsten. De opgewerkte gegevens per type maaswijdte zijn gebruikt om een schatting van de algehele lengtesamenstelling van de schubvisbestanden te maken. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het LNV programma BO Thema Verduurzaming visserij.

Naast het rapporteren van de inspanningen en vangsten van de afgelopen twee jaar, wordt in deze rapportage de staandwantsurvey geëvalueerd. Sinds de start van deze monitoring is er zes jaar aan data verzameld. Hoewel de daadwerkelijke lengte opbouw van het visbestand in het IJsselmeer en Markermeer onbekend is, kan wel geëvalueerd worden of de verkregen lengtesamenstelling vanuit de staandwantsurvey een even nauwkeuriger beeld van de juveniele populatiestructuur geeft in vergelijking met de boomkorsurvey.

2 Kennisvraag

De doelstelling van de staandwantmonitoring is het verzamelen van informatie over de populatieopbouw van de visbestanden, met name de schubvissoorten snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem waar commercieel op gevist wordt. In dit rapport wordt de evaluatie van deze monitoring in relatie tot de boomkormonitoring beschreven. Er wordt beoordeelt of de staandwantsurvey een representatiever beeld van de populatiestructuur geeft en de gehele bandbreedte aan vislengtes vangt. Daarnaast worden de uitvoering en de resultaten van de staandwantsurvey van 2018 en 2019 op het IJsselmeer en Markermeer voor deze visbestanden gepresenteerd.

3 Methoden

3.1 Monitoringsopzet

In 2005 is door het Europees Comité voor Standaardisatie (CEN) een Europese standaard opgesteld (CEN, 2005) voor het vissen met kieuwnetten. Deze standaard is als leidraad aangehouden bij het opzetten van het monitoringsprogramma. Daarnaast is ervoor gekozen om in ongeveer dezelfde periode te bemonsteren als de reguliere monitoring van het open water, zodat de verzamelde gegevens zoveel mogelijk vergelijkbaar zijn.

Monitoringlocaties

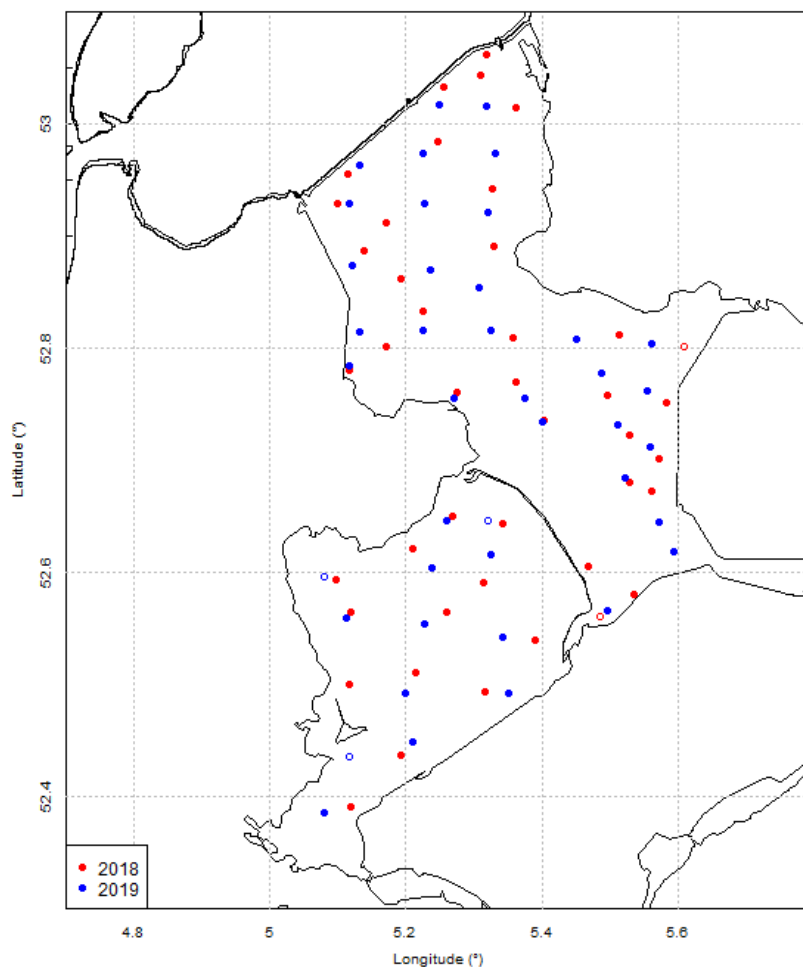
In 2014 zijn de monitoringlocaties vastgesteld op basis van de locaties van de open water vismonitoring IJssel- en Markermeer met verhoogde kor (van der Sluis e.a., 2014). Sinds de bemonstering van 2015 worden de bemonsteringslocaties bepaald op basis van een grid, welke het IJssel- en Markermeer in vakken verdeeld met een gelijk oppervlak. In ieder van de vakken is vervolgens willekeurig een locatie bepaald. De willekeurige verdeling is gedaan vanuit de gedachten om zoveel mogelijk habitats in beide meren gelijkmatig te bemonsteren. Op deze manier werden in totaal 43 locaties per jaar geselecteerd. Verschillende van deze locaties zijn uiteindelijk verplaatst omdat niet altijd alle locaties bevist konden worden. Redenen hiervoor waren onder andere dat de desbetreffende locaties te ondiep waren of in een windmolenpark of vaargeul lagen. Er is door de visser met een navigatie programma gecontroleerd welke locaties niet bevisbaar waren en vervolgens is de dichtstbijzijnde, wel bevisbare locatie geselecteerd (Figuur 3.1).

Periode en sta-duur

Een passief vistuig als het staandwantnet is voor de vangst van vissen afhankelijk van de activiteit van de vis. In warmere periodes zijn vissen over het algemeen meer actief. Daarom adviseerde CEN (2005) om gedurende de zomerperiode te bemonsteren met uitloop tot in het najaar. Er is voor gekozen om binnen deze periode de monitoring zo laat mogelijk uit te voeren; in september/oktober, zodat de monitoring tegelijkertijd valt met de reguliere monitoring met actieve vistuigen (oktober/november). De netten worden tussen 16:00-18:00 uur uitgezet en de volgende dag tussen 10:00-12:00 uur opgehaald. Het streven was om voor alle netten een vergelijkbare sta-duur aan te houden. Door het grote oppervlak van het IJssel- en Markermeer (lange vaartijden) en het grote aantal netten dat per dag gezet en gehaald moest worden, was dit logistiek niet altijd haalbaar en varieert de sta-duur.

Vistuig

Er is gevist met staandwantnetten zonder ladders. Het net is een combinatie van een Noorden surveynet met 12 aan elkaar vast zittende korte panelen van 2,5 meter lang en 1,5 meter hoog met een range aan kleine maaswijdtes tussen 10-110 mm gestrekte maas (Tabel 3.1) en vijf losse lange panelen van 100 meter lang met een range aan grote maaswijdten tussen 101 en 190 mm gestrekte maas (van Keeken e.a., 2013; van Keeken e.a., 2014). De panelen van de losse netten worden door een korte opening van elkaar gescheiden. Deze netvolgorde wordt per monitoringsjaar opnieuw willekeurig vastgesteld. In 2019 is dezelfde netvolgorde als in 2018 gebruikt. De keuze voor de langere panelen voor de grotere maaswijdten komt voort uit de verwachting (en ervaring) dat met name grote vis weinig aanwezig zal zijn in de meren. Daarom is een relatief grote inspanning nodig voor het bemonsteren van grote vis. Het paneel met maaswijdte 101 mm heeft een hoogte van 1,90 m hoogte, maaswijdte 140 mm een hoogte van 1,89 m, maaswijdte 160 mm een hoogte van 1,92 m en beide panelen met maaswijdte 190 mm hebben een hoogte van 1,90 m. Zoals voorgeschreven vanuit de Natuurbeschermingswet is om de 100 m een joon geplaatst.



Figuur 3.1. Bemonsteringslocaties van de staandwantmonitoring in het IJssel- en Markermeer in 2018 (rood) en 2019 (blauw). Open cirkels geven de bemonsteringslocaties weer die niet in de analyse voor commerciële soorten zijn opgenomen.

De indeling van de panelen is willekeurig en verschilt voor de zeven verschillende netten. De netten zijn uit panelen van 101, 140, 160, 190 (hele maaslengte) en een Noordenpaneel opgebouwd en moeten elke keer in deze volgorde gezet worden:

Net 1: Noorden, 190, 190, 101, 140, 160

Net 2: 101, 190, Noorden, 140, 160, 190

Net 3: 140, 101, Noorden, 160, 190, 190

Net 4: 190, Noorden, 160, 101, 190, 140

Net 5: Noorden, 190, 140, 160, 190, 101

Net 6: 190, 101, Noorden, 160, 140, 190

Net 7: Noorden, 190, 160, 190, 140, 101

Tabel 3.1. Samenstelling van het Noordennet. Het Noordenpaneel bestaat uit 12 kleine panelen van 2.5 meter lang en 1.5 meter hoog met mazen tussen 10-110 mm (hele maas).

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 86 mm | 39 mm | 12.5 mm | 20 mm | 110 mm | 16 mm | 25 mm | 48 mm | 31 mm | 10 mm | 70 mm | 58 mm |
|-------|-------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

3.2 Uitvoering van de monitoring

In oktober 2018 en 2019 is met de UK322 van Visserijbedrijf Visscher gevist met staandwantnetten, waarbij zij ook het zetten en halen van de netten hebben uitgevoerd. De verwerking van de vangsten is door een opstapper van Wageningen Marine Research samen met de opvarenden van Visserijbedrijf Visscher uitgevoerd. In 2018 zijn verspreid over tien visdagen 41 locaties bemonsterd, in 2019 waren zeven visdagen nodig om 40 locaties te bemonsteren. De netten werden zoveel mogelijk met de wind mee uitgezet, zodat de vissen met de wind gedreven stroming in het net komen. De vissen zijn per paneel uit de mazen gehaald. Bij de grote mazen zijn de grotere vissen gelijk opgemeten. Bij het Noordenpaneel werden de vissen eerst per maaswijdte in een kuip of emmer gedaan. De vissen zijn vervolgens per maaswijdte per soort opgemeten. Bij meer dan 50 vissen per maaswijdte/paneel per soort wordt een representatief *subsample* genomen, zodat altijd minimaal 25 vissen gemeten werden. Het *subsample* wordt altijd genomen met een factor van twee, zodat de helft of een kwart etc. van een soort gemeten werd per paneel. Na het meten, is alle vis over boord gezet in hetzelfde water. Als onderdeel voor de Wet natuurbescherming (Wnb) wordt de bijvangst van vogels en zoogdieren per net geregistreerd. De meetgegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Billie Turf en na een foutencontrole ingevoerd in de centrale FRISBE database van Wageningen Marine Research.

Per net zijn de volgende gegevens genoteerd:

- Maaswijdte
- Vissoort
- Lengte, gemeten op de cm naar beneden afgerond
- Eventuele *subsample* factor
- Datum en tijd van zetten en halen
- Scheepsnummer (UK322)
- IJsselmeer of Markermeer
- GPS positie van zetten en halen
- Net nummer
- Waterdiepte
- Doorzicht (Secchi)
- Weersomstandigheden (bewolgingsgraad en windrichting, windkracht en watertemperatuur)
- Bijvangst (o.a. vogels en zoogdieren)

3.3 Lengte-frequentie verdeling

De vangsten per maaswijdte kunnen opgewerkt worden naar een schatting van de lengte-frequentieverdeling (LF-verdeling) per soort. Het sommeren van het aantal gevangen vis per soort, lenteklasse en maaswijdte zou de meest directe methode voor het bepalen van de LF-verdeling zijn. Echter, deze methodiek werkt niet vanwege de selectiviteit van de panelen (Bijlage 2 en 3). Ieder paneel met eigen maaswijdte vangt een selectief deel van de aanwezige lengtes van een bepaalde soort. Welk deel er gevangen kan worden is onder andere afhankelijk van de vorm en lengte van de vis. Zo gaan kleine vissen door de grootste mazen heen, terwijl grotere vissen niet zo snel verstrikt raken in de kleinste mazen. De gebruikte maaswijdtes zijn zo gekozen dat er overlap is in de lengterange die gevangen kan worden, zodat er geen lengtes zijn die helemaal niet gevangen worden. Doordat er overlap zit in de lengteranges, worden sommige lengteklassen gevangen in meerdere panelen, terwijl andere maar in één type maaswijdte gevangen worden. Daarnaast is de inspanning per maaswijdte verschillend; er is 100-200 meter aan net gebruikt voor de grote maaswijdtes en 2,5 meter voor de kleine maaswijdtes.

Op basis van de resultaten van de eerste vier monitoringsjaren is de opwerkingsmethode geëvalueerd. In voorgaande jaren (2014-2016) is altijd gecorrigeerd voor de netlengte bij de berekening van de vangst-inspanning per maaswijdte. In 2017 is hiervan afgeweken door voor netoppervlakte te corrigeren. Een uitgebreide beschrijving van de analysemethode en de onderbouwing van de keuze daarvoor is te vinden in de datarapportage van 2017 (van der Sluis en van Hoppe, 2018). Voor de gegevens uit 2018 en 2019 is toch weer besloten te corrigeren aan de hand van netlengte in plaats van netoppervlakte, uit analyses bleek dat het beter is om voor netlengte te corrigeren. Er bleek geen

positieve relatie te zijn tussen paneelhoogte en de totale vangsten, deze relatie lijkt eerder zelfs negatief te zijn (zowel voor biomassa als voor aantal). Wanneer alleen volwassen individuen geselecteerd worden lijkt deze relatie ook eerder negatief dan positief.

4 Resultaten

In 2018 zijn 41 van de 43 geplande locaties bevestigd, in 2019 zijn 40 locaties bevestigd (Figuur 3.1). De tijdsduur dat de netten in het water geplaatst waren varieerde van 15 uur tot 21 uur. Ten opzichte van de eerste drie bemonsteringsjaren (2014-2016) wijkt de uitvoeringsperiode, oktober, af. In deze eerste drie jaar van de staandwantsurvey heeft de uitvoering in september plaatsgevonden.

4.1 Vangsten

In 2018 zijn in totaal 8.741 vissen gevangen verdeelt over 14 vissoorten, daarbij zijn ook 25 Chinese wolhandkrabben (*Eriocheir sinensis*) gevangen. Baars (*Perca fluviatilis*) was veruit de meest gevangen soort op basis van aantallen, gevolgd door pos (*Gymnocephalus cernuus*), snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*), blankvoorn (*Ratillus ratilus*) en brasem (*Abramis brama*). In 2019 zijn in totaal 8.436 vissen gevangen verdeelt over 19 vissoorten, opvallend is dat in 2019 geen wolhandkrabben zijn gevangen. Baars is de meest gevangen soort, gevolgd door pos, blankvoorn, snoekbaars en spiering. In beide jaren zijn geen vogels, zoogdieren en/of andere ongewenste soorten als bijvangst gevangen.

De samenstelling van de vangsten verschilt in beide jaren per meer, de samenstelling van de vangsten per jaar per meer van de acht meest gevangen soorten is te zien in figuur 4.1.

Tabel 4.1. Overzicht van het aantal gevangen vissen per soort per meer (IJsselmeer en Markermeer) voor de jaren 2018 en 2019.

| Soort | 2018 | | 2019 | |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | IJsselmeer | Markermeer | IJsselmeer | Markermeer |
| Baars | 3894 | 136 | 2597 | 156 |
| Pos | 1958 | 619 | 2438 | 180 |
| Blankvoorn | 352 | 200 | 565 | 358 |
| Snoekbaars | 669 | 135 | 424 | 243 |
| Zwartbekgrondel | 129 | 1 | 380 | 12 |
| Spiering | 24 | 7 | 341 | 215 |
| Brasem | 219 | 119 | 297 | 52 |
| Pontische stroomgrondel | 34 | 2 | 60 | 1 |
| Noordzeehouting | 61 | 1 | 42 | 0 |
| Bot | 173 | 0 | 41 | 0 |
| Kesslers grondel | 0 | 0 | 14 | 1 |
| Winde | 3 | 0 | 7 | 0 |
| Haring | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Kolblei | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Snoek | 0 | 1 | 2 | 1 |
| Karper | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Kroeskarper | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Roofblei | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Zeeforel | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Aal | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Chinese wolhandkrab | 19 | 6 | 0 | 0 |

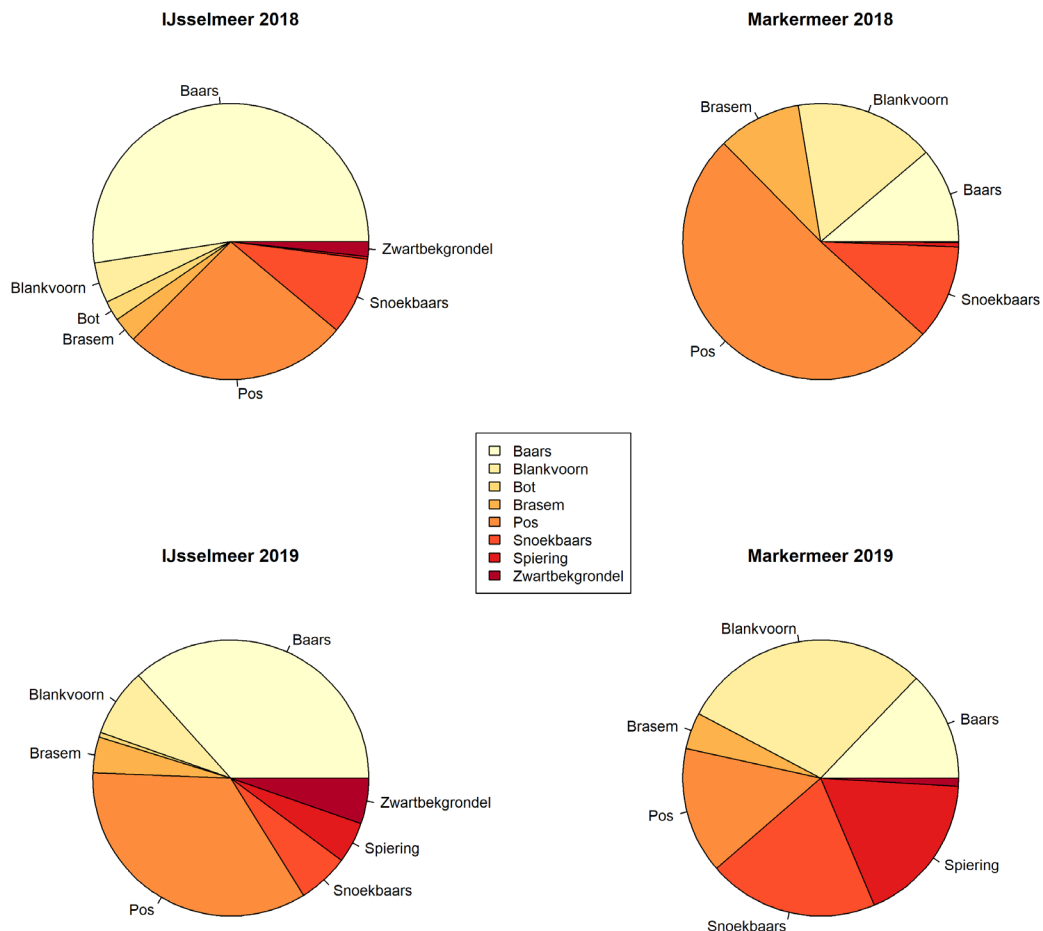
IJsselmeer

Baars domineerde in 2018 (51,7%) de vangsten in het IJsselmeer, met een mindere dominantie is baars ook de meest gevangen soort (36%) in het IJsselmeer. Voor beide jaren is pos de tweede meest

gevangen soort in het IJsselmeer en was verantwoordelijk voor 26% (2018) en 33,8% (2019) van de vangsten. Waar in 2018 het aandeel van bot (*Platichthys flesus*) in de vangsten van het IJsselmeer opvalt (2,3%), valt in 2019 het aandeel spiering (4,7%, *Osmerus eperlanus*) in de vangsten van het IJsselmeer op.

Markermeer

De samenstelling van de vangsten in het Markermeer verschilt in vergelijking met het IJsselmeer, daarnaast is het verschil tussen beide jaren aanzienlijk. In 2018 is pos verantwoordelijk voor meer dan de helft (50,5%) van de vangst, in 2019 is pos enkel verantwoordelijk voor 14,8% van de vangst en is blankvoorn de meest gevangen soort met een aandeel van 29,4%. Opvallend is het grote aandeel van spiering (17,6%) in de vangsten van het Markermeer in 2019, in 2018 is dit aandeel namelijk minder dan één procent.



Figuur 4.1. Soortenverhouding per meer van de meeste gevangen soorten in de staand want bemonstering in 2018 en 2019. De verhouding per soort is berekend over het totaal aantal vissen van de desbetreffende soorten per meer.

Ten opzichte van de eerdere jaren (tabel 4.2) valt het aantal gevangen baars in 2018 op, niet eerder in de staandwantsurvey is het aantal gevangen baars zo hoog geweest. Dit zelfde geldt voor het aantal gevangen blankvoorn, het aantal in 2019 is bijna een verdubbeling in vergelijking met de voorgaande jaren. Nadat pos in lagere aantallen gevangen was in de jaren 2015 en 2016 is het aantal pos dat gevangen is tijdens de bemonstering weer toegenomen en stabiel gebleven. Na de grote aantallen snoekbaars in de 2017 vangsten zijn de aantallen snoekbaars in de meest recente jaren sterk gedaald. Ook spiering laat een dalende trend zien met een absoluut dieptepunt in 2018. Daarentegen laat brasem een kleine toename zien waarbij in zowel 2018 als in 2019 relatief veel brasem is gevangen. Veel bot is gevangen in 2018, echter in 2019 was dit aantal niet eerder zo laag. Na jaren van afwezigheid is de uitheemse Kesslers grondel (*Ponticola kessleri*) in 2019 weer aanwezig

in de vangsten. Een andere uitheemse soort, de Chinese wolhandkrab, is sinds het begin van de bemonstering voor het eerst niet aangetroffen in de vangsten. Twee soorten zijn aangetroffen in de vangsten van 2019 die niet eerder zijn gevangen, het betreft haring (*Clupea harengus*) en kroeskarper (*Carassius carassius*).

Tabel 4.2. Overzicht van het aantal gevangen vissen per soort per jaar.

| Soort | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Baars | 2505 | 3399 | 2359 | 2525 | 4030 | 2753 |
| Pos | 3015 | 1751 | 1167 | 2652 | 2577 | 2618 |
| Blankvoorn | 413 | 560 | 327 | 497 | 552 | 923 |
| Snoekbaars | 1089 | 909 | 732 | 1933 | 804 | 667 |
| Spiering | 1401 | 1019 | 2042 | 1461 | 31 | 556 |
| Zwartbekgrondel | 162 | 612 | 562 | 170 | 130 | 392 |
| Brasem | 91 | 373 | 282 | 252 | 338 | 349 |
| Pontische stroomgrondel | 105 | 258 | 0 | 49 | 36 | 61 |
| Noordzeehouting | 6 | 138 | 71 | 136 | 62 | 42 |
| Bot | 154 | 83 | 57 | 105 | 173 | 41 |
| Kesslers grondel | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Winde | 6 | 21 | 5 | 0 | 3 | 7 |
| Haring | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Snoek | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Kolblei | 3 | 1 | 6 | 0 | 0 | 2 |
| Karper | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Kroeskarper | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Roofblei | 5 | 4 | 5 | 0 | 2 | 1 |
| Zeeforel | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Aal | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Alver | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bittervoorn | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Chinese wolhandkrab | 3 | 26 | 15 | 10 | 25 | 0 |
| Driedoornige stekelbaars | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kleine marene | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

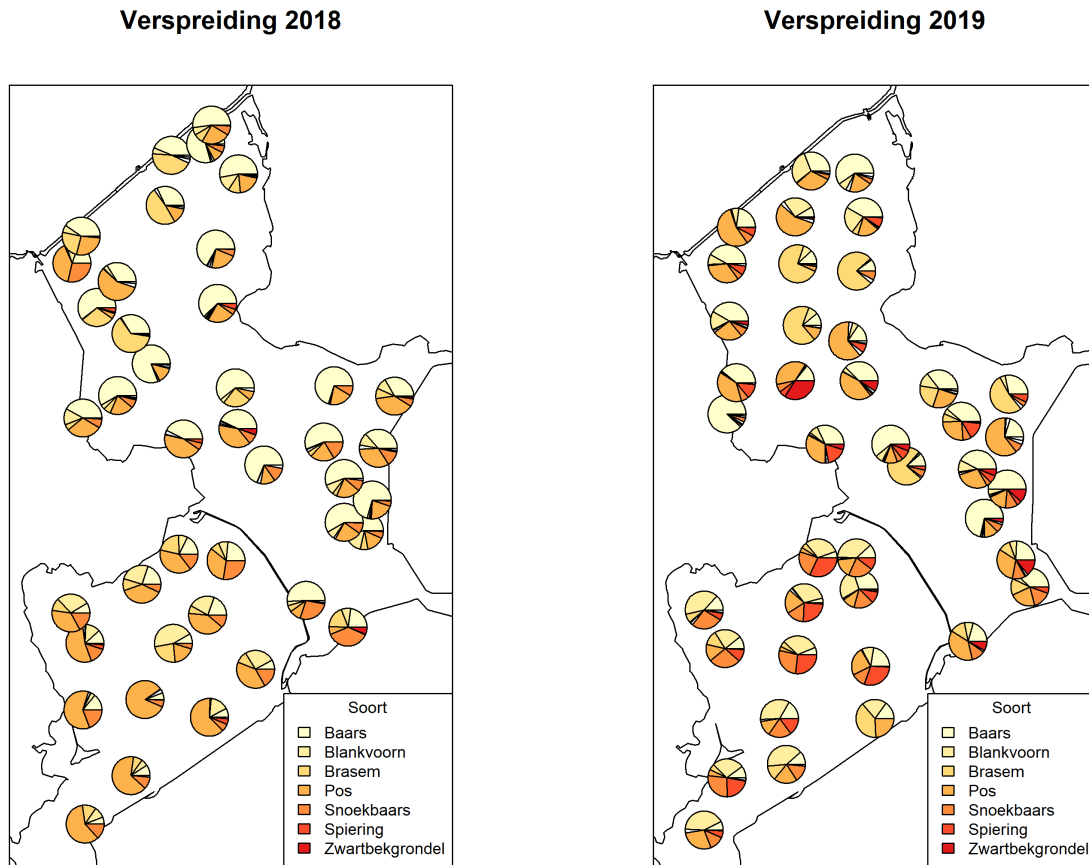
De meeste vissen worden gevangen in de panelen met een maaswijdte van 25 mm, gevold door 20 mm en 31 mm wat betekent dat juveniele vissen het meest gevangen worden (Tabel 4.3). In de commerciële visserij wordt gebruik gemaakt van netten met een maaswijdte van 101 mm, van de grotere maaswijdtes wordt met deze maaswijdte de meeste vis gevangen.

Tabel 4.3. Overzicht van het aantal gevangen vissen per maaswijdte in 2018 en 2019.

| Maaswijdte (mm) | 2018 | 2019 |
|-----------------|------|------|
| 10 | 50 | 40 |
| 12.5 | 83 | 280 |
| 16 | 417 | 758 |
| 20 | 2005 | 1985 |
| 25 | 2534 | 2436 |
| 31 | 1320 | 853 |
| 39 | 482 | 273 |
| 48 | 330 | 218 |
| 58 | 106 | 105 |
| 70 | 125 | 133 |
| 86 | 39 | 29 |
| 101 | 948 | 993 |
| 110 | 11 | 12 |
| 140 | 177 | 192 |
| 160 | 76 | 56 |
| 190 | 63 | 73 |

4.2 Verspreiding

In de verspreiding van de meest voorkomende soorten is te zien dat per station de samenstelling van de vangsten sterk kan verschillen (Figuur 4.2). In 2018 is baars voor vrijwel alle stations de meest gevangen soort in het IJsselmeer, in 2019 is dit niet het geval, vangsten worden afwisselend gedomineerd door blankvoorn, pos en baars. In het Markermeer worden vrijwel alle vangsten gedomineerd door pos in 2018, in 2019 worden soorten in meer gelijke verhouding gevangen.



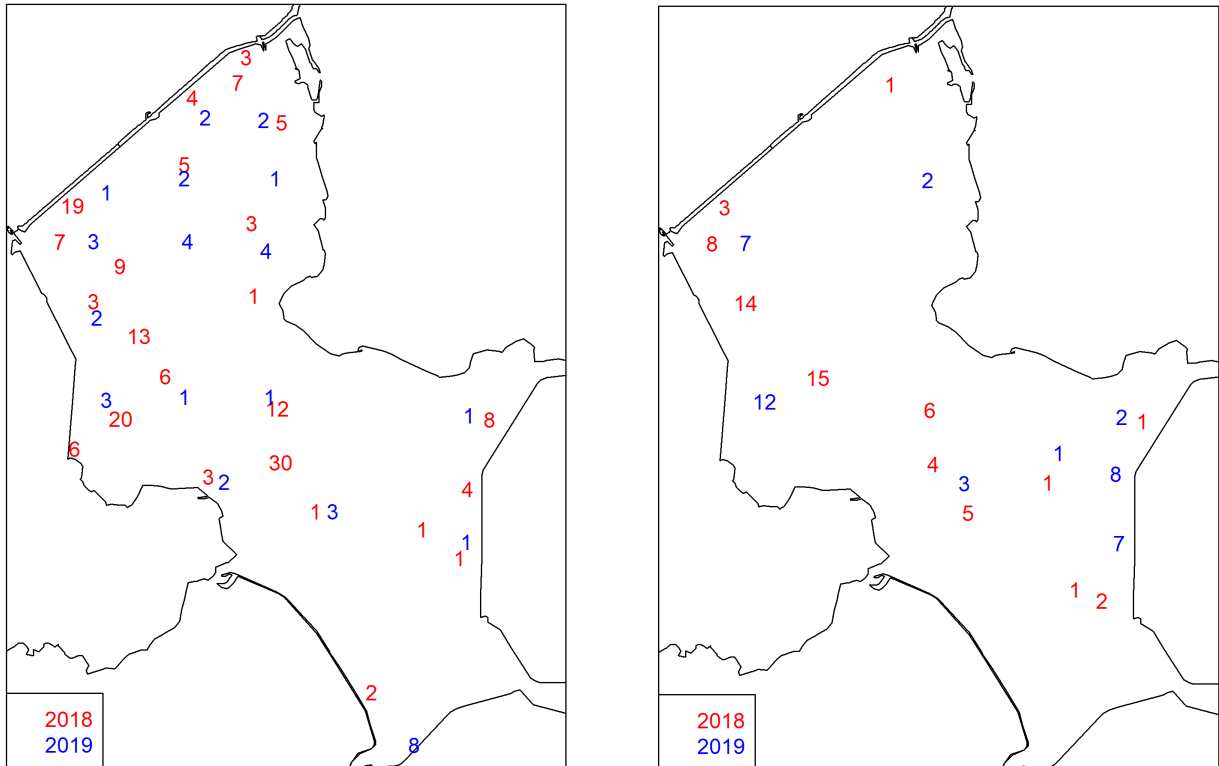
Figuur 4.2. Verspreiding van de zeven meest gevangen soorten (baars, blankvoorn, brasem, pos, snoekbaars, spiering en zwartbekgrondel) per station van de standwantbemonstering in 2018 (links) en 2019 (rechts). Soortenverhouding is het percentage per soort berekend over het totaal aantal vissen van de desbetreffende soorten per station.

Om een inschatting van de ruimtelijke verspreiding van lengteklassen te krijgen zijn voor de soorten waar commercieel op gevist wordt (baars, blankvoorn, brasem en snoekbaars) per locatie de vangsten in lengteklassen verdeeld (Bijlage 1). Op het IJsselmeer wordt vrijwel uitsluitend baars van 5-10 cm gevangen, uitzondering zijn de vangsten in het noorden van het IJsselmeer in 2019. In het Markermeer worden over het algemeen wat grotere baarzen gevangen. Ook voor blankvoorn worden in het Markermeer over het algemeen grotere individuen gevangen dan in het IJsselmeer, opvallend daarbij is dat de allerkleinste lengteklassen niet gevangen worden in het Markermeer. Brasem laat een vrijwel homogene verspreiding zien over beide meren, vangsten worden veelal gedomineerd door de grootste lengteklassen. In 2019 toont de verspreiding van snoekbaars een duidelijke tweedeling voor beide meren, in het IJsselmeer worden vrijwel uitsluitend de kleinste lengteklassen gevangen waarbij in het Markermeer de meeste snoekbaarsvangsten worden gedomineerd door de grootste lengteklassen.

Bot en Noordzeehouting worden uitsluitend in het IJsselmeer gevangen (Figuur 4.3), wel is één Noordzeehouting gevangen in het Markermeer in 2018. De grootste aantallen bot worden in het westen van het IJsselmeer en nabij de Afsluitdijk gevangen, deze verspreiding wordt gestuurd door de 2018 vangsten omdat in dit jaar veel meer bot is gevangen. In 2019 was de grootste vangst aan bot in het uiterste zuiden nabij de Houtribdijk. De meeste Noordzeehouting is in 2018 gevangen in het noordwesten van het IJsselmeer. In 2019 zijn relatief grote aantallen Noordzeehouting gevangen in zowel het westen als in het oosten.

Verspreiding Bot 2018 - 2019

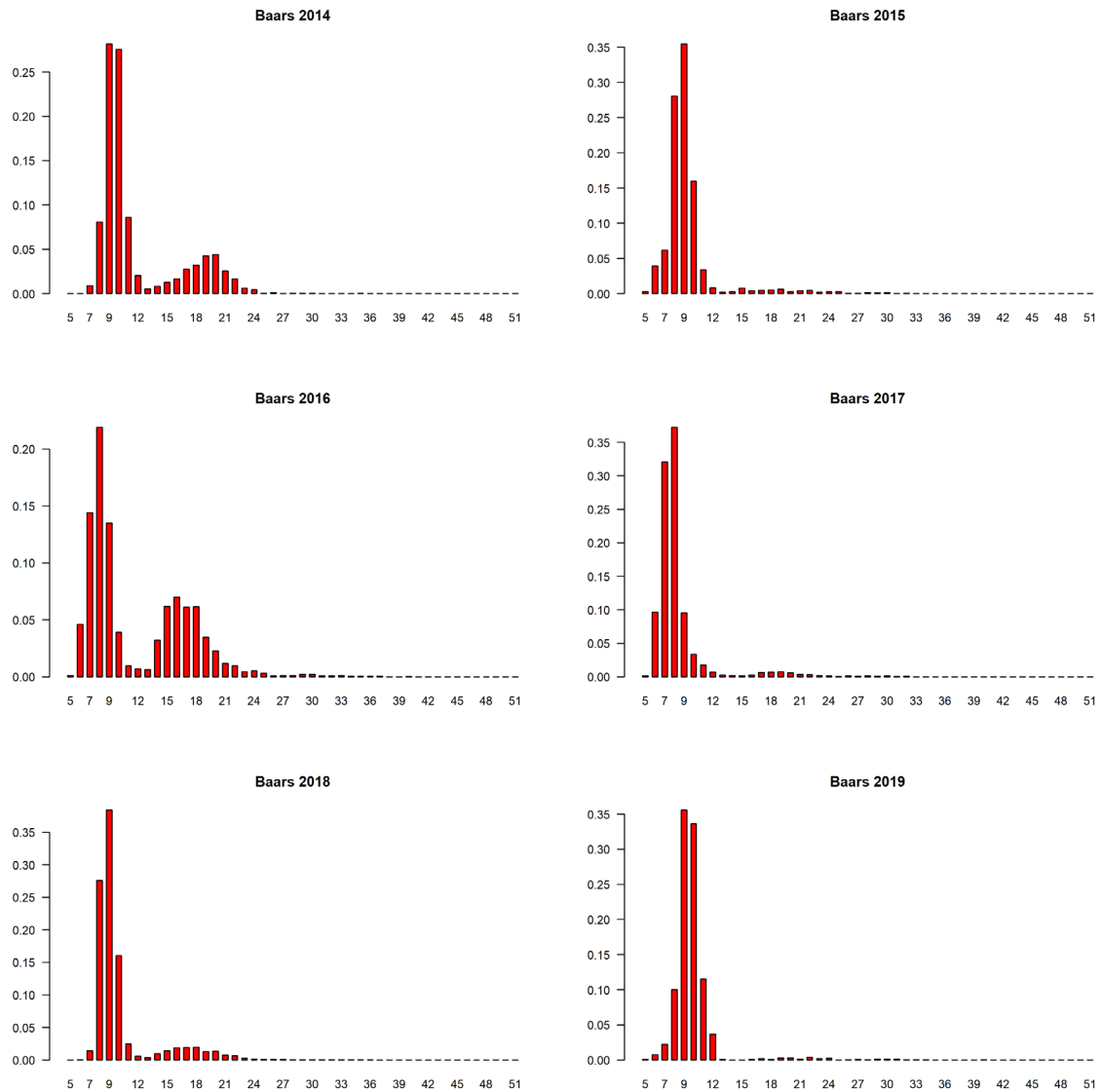
Verspreiding Noordzeehouting 2018 - 2019



Figuur 4.3. Verspreiding van de locaties waar bot (links) en Noordzeehouting (rechts) zijn gevangen in de staandwantsbemonstering in 2018 (rood) en 2019 (blauw). De nummers representeren het aantal gevangen vissen van de desbetreffende soort per station.

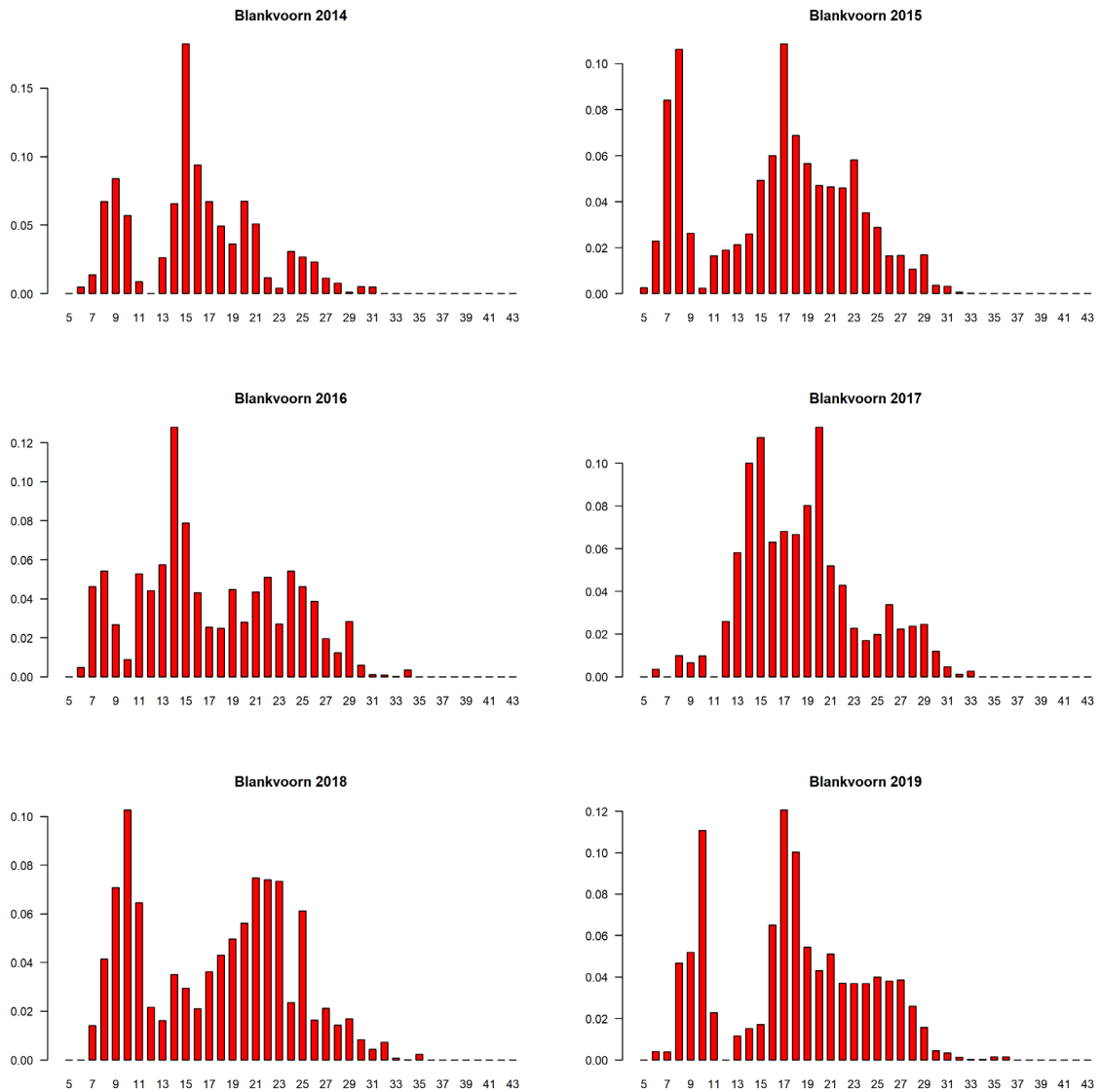
4.3 Lengte-frequentie commerciële soorten

Gedurende de staandwantsbemonstering vangt ieder paneel met zijn eigen maaswijdte een selectief deel van de aanwezige lengtes van een bepaalde soort, de gebruikte maaswijdtes zijn zo gekozen dat er overlap is in de lengterange die gevangen kan worden. Sommige lengteklassen worden hierdoor in meerdere panelen gevangen, daarbij komend is dat de inspanning per maaswijdte niet gelijk verdeelt is. De lengte frequentieverdeling (Figuren 4.4 - 4.7) van de vier commerciële soorten zijn vanwege bovenstaande gecorrigeerd voor selectiviteit en verschil in inspanning per maaswijdte. Lengtes (in cm) zijn afgerond naar beneden, de weergegeven lengtes op de x-as representeren dus niet de gemiddelde lengte maar de ondergrens per lengteklasse.



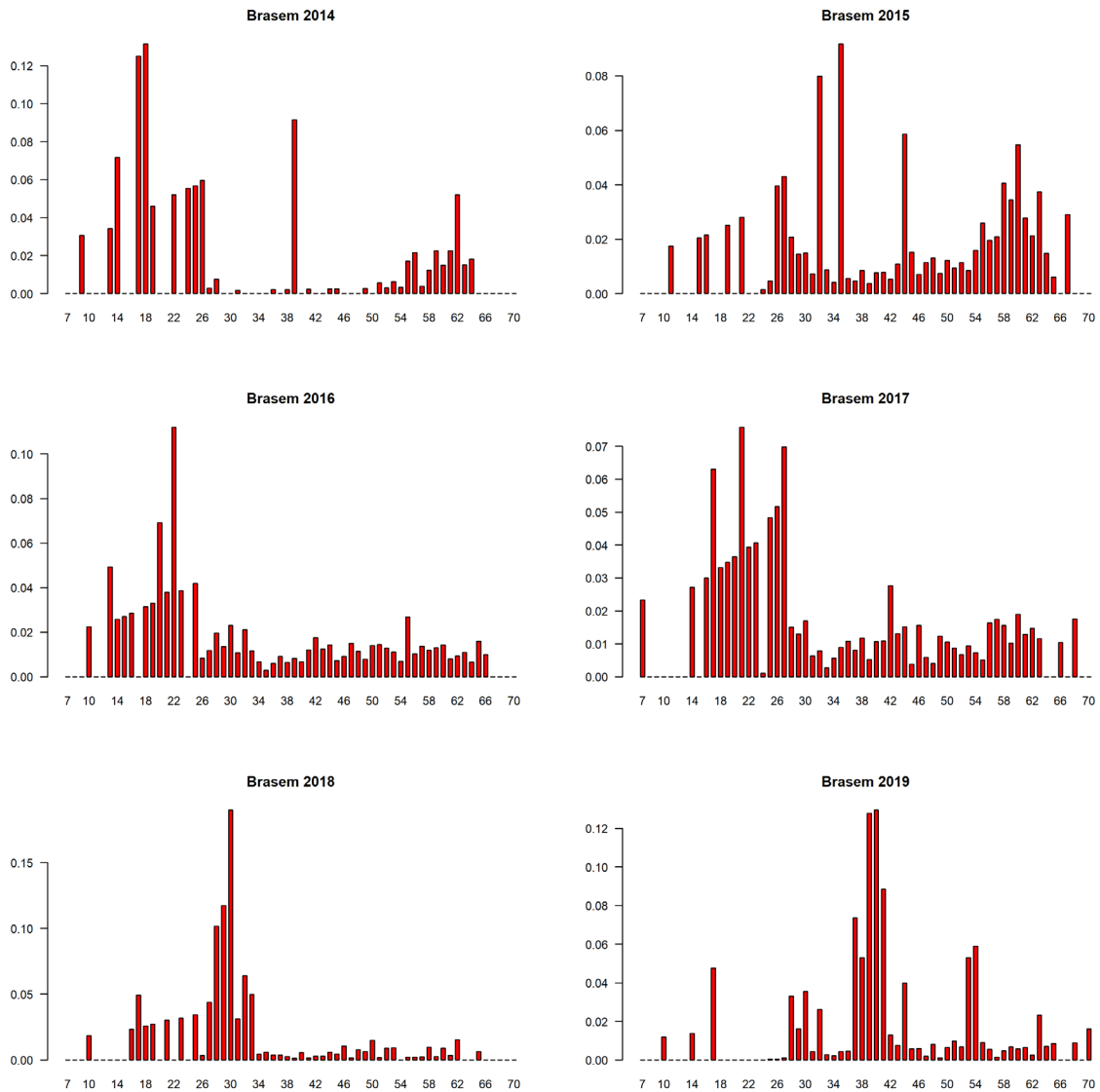
Figuur 4.4. Gecorrigeerde lengte-frequentie verdeling van baars voor de jaren 2014-2019. Per lengteklasse (cm) is de fractie van het totale aantal per jaar weergegeven. De weergegeven lengtes geven de ondergrens van iedere lengteklasse weer, lengtes zijn afgerond naar beneden (cm).

In 2019 is vrijwel uitsluitend nuljarige baars gevangen (Figuur 4.4), oudere baars is in zeer lage aantallen gevangen. De nuljarige baars lijkt goed gegroeid te zijn waarbij de piek frequentie bij de lengteklassen 9 en 10 cm ligt, eenzelfde verdeling in de groep nuljarige is enkel terug te zien in 2014. In tegenstelling tot 2019 is in 2018 een duidelijke groep eenjarige baars te zien in de lengte-frequentie verdeling, echter zijn de aantallen ook voor dit jaar laag in vergelijking met de jaren 2014 en 2016.



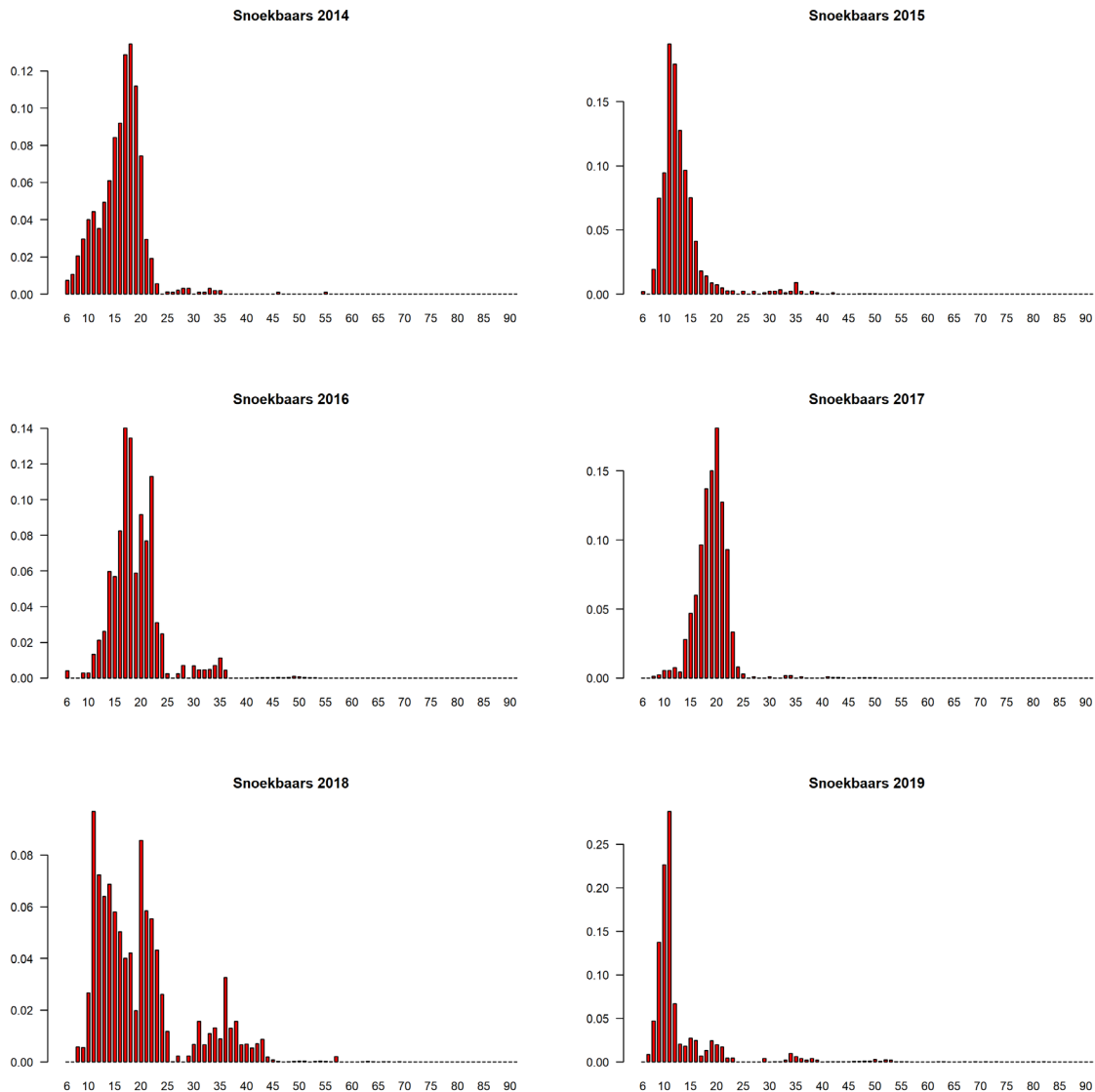
Figuur 4.5. Gecorrigeerde lengte-frequentie van blankvoorn voor de jaren 2014-2019. Per lengteklasse (cm) is de fractie van het totale aantal per jaar weergegeven. De weergegeven lengtes geven de ondergrens van iedere lengteklasse weer, lengtes zijn afgerond naar beneden (cm).

In zowel 2018 als in 2019 zijn veel een- en/of meerjarige blankvoorn gevangen (Figuur 4.5). Een duidelijke groep nuljarige blankvoorn met een vergelijkbare lengte-frequentie verdeling is te zien voor beide jaren. In vergelijking met voorgaande jaren hebben de jaren 2018 en 2019 een grote en sterke groep nuljarige blankvoorn.



Figuur 4.6. Gecorrigeerde lengte-frequentie van brisem voor de jaren 2014-2019. Per lengteklasse (cm) is de fractie van het totale aantal per jaar weergegeven. De weergegeven lengtes geven de ondergrens van iedere lengteklasse weer, lengtes zijn afgerond naar beneden (cm).

In beide jaren is zeer weinig nuljarige brisem gevangen, waarbij in 2019 brisem met een lengte kleiner dan 30 cm nauwelijks gevangen is. Over alle jaren gezien wordt gedurende de standwantsurvey juveniele brisem slecht gevangen, waarbij in 2019 juveniele brisem het slecht is gevangen. De in relatief grote aantallen gevangen brisem in 2018 met een lengte tussen de 27 – 35 cm is terug te zien in 2019 met een lengte van 37 – 41 cm.



Figuur 4.7. Gecorrigeerde lengte-frequentie van snoekbaars voor de jaren 2014-2019. Per lengteklasse (cm) is de fractie van het totale aantal per jaar weergegeven. De weergegeven lengtes geven de ondergrens van iedere lengteklasse weer, lengtes zijn afgerond naar beneden (cm).

In 2018 is een duidelijke bimodale lengte-frequentie verdeling te zien in de nuljarige snoekbaars, een bimodale lengte-frequentie is in lijn der verwachting en is gerelateerd aan de verschuiving van (zoo)planktivoor naar piscivoor. Echter, in 2019 ontbreekt een bimodale verdeling en is een zeer dominante groep van kleine snoekbaars in de lengte-frequentie verdeling te zien. Vergeleken met eerdere jaren is de nuljarige snoekbaars in 2019 zeer klein en dus slecht gegroeid, niet eerder gedurende de standwantbemonstering zijn zoveel kleine snoekbaarzen waargenomen. In tegenstelling, in 2018 zijn weer relatief veel 1-jarige (grotere) snoekbaarzen tot een lengte van 45 cm gevangen (Figuur 4.7; Bijlage 4).

4.4 Vangsten in het paneel (101 mm) van de commerciële visserij

In 2018 en 2019 was respectievelijk 28.6% en 11.7% van de baars in de vangsten met het paneel met een maaswijdte van 101 mm ondermaats (< 22 cm). Voor snoekbaars was in 2018 29,3% van de vangst met desbetreffende maaswijdte ondermaats (< 42 cm), voor 2019 was dit maar 7%. In 2019 zijn veel grote (> 46 cm) snoekbaarzen gevangen (groep 41 – 45 cm uit 2018) en waren de vangsten van gemiddelde snoekbaars (25 – 42 cm) laag.

Tabel 4.4. Overzicht van het aantal gevangen vissen (commerciële soorten) met maaswijdte 101mm.

| Lengte (cm) | 2018 | | | | 2019 | | | |
|-------------|-------|------------|--------|------------|-------|------------|--------|------------|
| | Baars | Blankvoorn | Brasem | Snoekbaars | Baars | Blankvoorn | Brasem | Snoekbaars |
| 8 | 10 | | | | 2 | | | |
| 9 | 19 | | | | 3 | | | 1 |
| 10 | 7 | | | | 19 | 1 | | 1 |
| 11 | 2 | | | | 13 | | | |
| 12 | | | | | 1 | | | 1 |
| 13 | | | | | 1 | | | |
| 14 | 1 | | | 2 | | | | 1 |
| 15 | 2 | | | 1 | | | | |
| 16 | 2 | | | 4 | | | | |
| 17 | 3 | 1 | | 4 | | 1 | | |
| 18 | 7 | | | 3 | | 1 | | |
| 19 | 1 | | | 4 | | | | 1 |
| 20 | 1 | | | 7 | | | | |
| 21 | 2 | 2 | 1 | 6 | | | | 1 |
| 22 | 1 | 1 | | 3 | 2 | | | |
| 23 | | | | 4 | | 1 | | |
| 24 | | 1 | | 1 | 1 | 2 | | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| 26 | 1 | | 4 | | 2 | | 1 | |
| 27 | | 2 | 10 | | 6 | 16 | 2 | |
| 28 | 2 | 6 | 33 | | 19 | 32 | 17 | |
| 29 | 8 | 13 | 46 | | 48 | 65 | 27 | |
| 30 | 19 | 27 | 38 | 1 | 78 | 70 | 17 | |
| 31 | 27 | 37 | 30 | 1 | 74 | 44 | 6 | |
| 32 | 19 | 12 | 23 | | 35 | 31 | | |
| 33 | 18 | 12 | 6 | | 11 | 9 | 4 | |
| 34 | 7 | 3 | 3 | 1 | 5 | 6 | 3 | 1 |
| 35 | 13 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 5 | 1 |
| 36 | 7 | | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | |
| 37 | 6 | | 2 | 1 | 2 | | 3 | |
| 38 | 6 | | | 5 | 1 | | 3 | |
| 39 | 3 | | | 2 | | | 6 | 1 |
| 40 | 1 | | | 5 | 1 | | 2 | |
| 41 | 1 | | | 16 | | | 2 | 2 |
| 42 | | | | 49 | 2 | | 1 | 1 |
| 43 | | | | 47 | 1 | | 1 | 5 |
| 44 | | | | 34 | 1 | | | 6 |
| 45 | 2 | | | 13 | | | | 5 |
| 46 | | | | 4 | | | | 11 |
| 47 | | | | | | | | 17 |
| 48 | | | | 1 | | | | 19 |
| 49 | | | | 5 | | | | 25 |
| 50 | | | | 7 | | | | 20 |
| 51 | | | | 6 | | | | 11 |
| 52 | | | | | | | | 10 |
| 53 | | | | 3 | | | | 6 |
| 54 | | | | 6 | | | | 6 |
| 55 | | | | 2 | | | | |
| 56 | | | | 2 | | | | 1 |

5 Evaluatie staandwantsurvey ten opzichte van de boomkorsurvey

De staandwantsurvey is opgestart in 2014 omdat deze survey een nauwkeuriger beeld van de populatiestructuur van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem zou geven in vergelijking met de boomkorsurvey. De boomkorsurvey zou vooral de grotere, adulte vis niet nauwkeurig bemonsteren: de boomkorsurvey is opgezet als een rekruteringsurvey (nul-jarige vis) en met name de vaarsnelheid zou te laag kunnen zijn om veel van de grotere (sneller zwemmende) vis te vangen. De staandwantsurvey is specifiek opgezet om de hele bandbreedte aan vislengtes te vangen. Bij de staandwantsurvey worden 16 maaswijdtes gebruikt, met langere netten voor de grote maaswijdtes om de zeldzamere grotere vissen te vangen. De vangsten worden vervolgens opgewerkt naar een lengte-frequentie-verdeling, waarvan de verwachting is dat dit de best mogelijke lengteverdeling van het bestand geeft.

Een belangrijke vraag is of deze verwachting terecht is gebleken; geeft de staandwantsurvey een nauwkeurigere schatting van de populatieopbouw dan de boomkorsurvey?

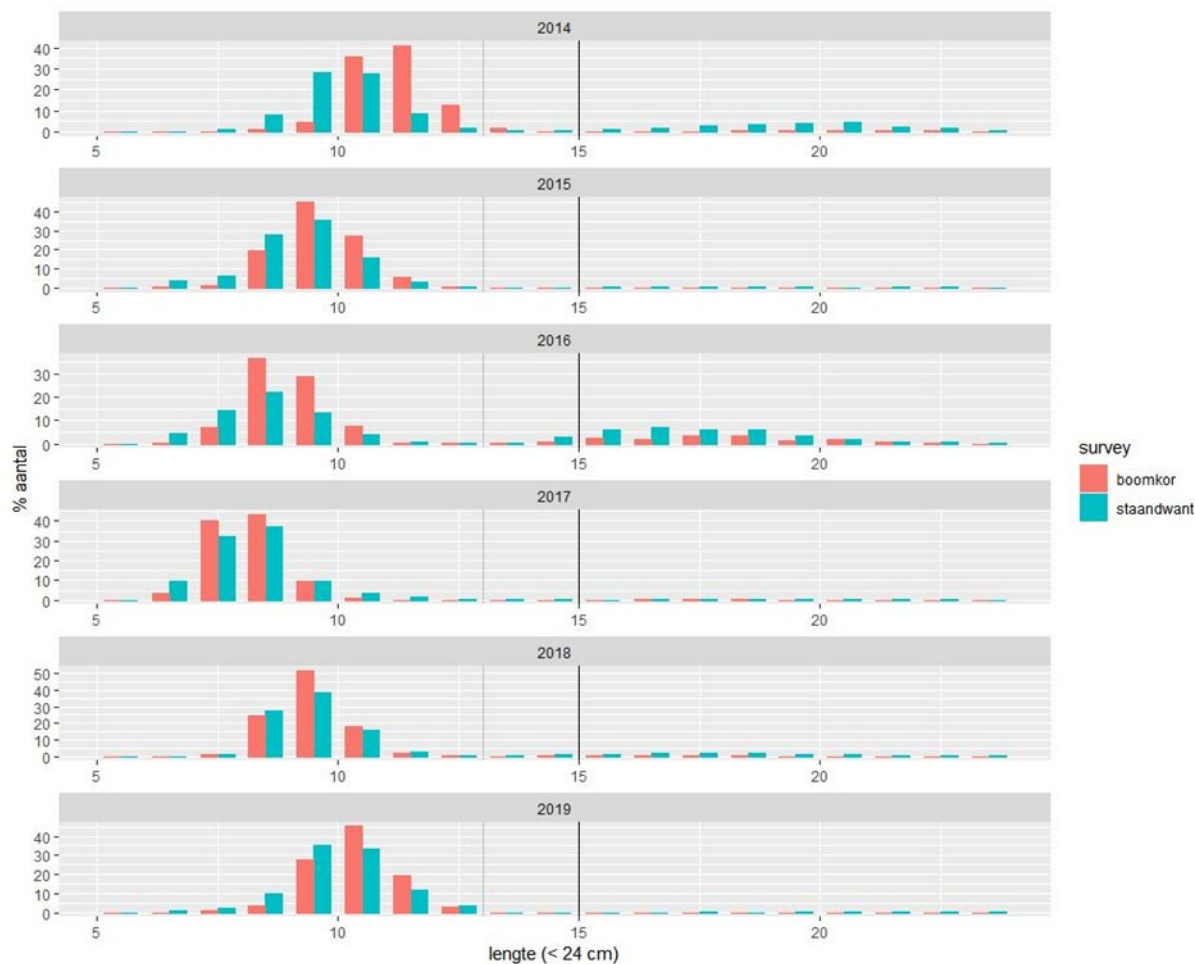
De uitdaging om beide surveys met elkaar te vergelijken is dat de daadwerkelijke lengteopbouw van het bestand onbekend is. Echter kan wel onderzocht worden of de staandwantsurvey een minimaal overeenkomstige schatting geeft, specifiek van het juveniele deel van het bestand. De boomkorsurvey is immers gericht op het vangen van juveniele vis en ook de staandwantsurvey zou juveniele vis goed moeten vangen. Om bovenstaande te analyseren worden twee verwachtingen wat betreft juveniele vis onderzocht. Ten eerste zouden beide bemonsteringen de juveniele vis goed moeten vangen en dus een overeenkomstige lengte-frequentie-verdeling (LF) van juveniele vis moeten laten zien. Dit geldt vooral voor de nuljarige vis aangezien deze leeftijdsgroep in het algemeen in de hoogste aantallen aangetroffen wordt. Per leeftijdsgroep is een normaal-verdeelde LF te verwachten. Voor beide surveys zou de vorm van de LF van nuljarige vis gelijk moeten zijn. Dat wil zeggen dat ze de relatieve dichtheid van de verschillende lengtes van nuljarige vis in het bestand moeten reflecteren. Ten tweede is bij een stabiel of toenemend bestand in de meeste jaren een afname in aantallen bij toenemende leeftijden (en dus lengtes) te verwachten. De sterkste afname wordt verwacht tussen de hoeveelheid nul- en éénjarige vis, aangezien de verwachting is dat de natuurlijke mortaliteit het hoogste is bij nuljarige vis.

De vraag in dit hoofdstuk is dus of de staandwantsurvey een overeenkomstige schatting van de juveniele lengteopbouw geeft als de boomkorsurvey. De leeftijd van de vissen is bepaald aan de hand van bestaande lengte-leeftijd (biologische) sleutels (Tien en van der Hammen 2019), oftewel, uit de lengte-leeftijd sleutels worden de leeftijden berekend en de grens tussen juveniele en adulte vis is geschat op basis van de L50%.

5.1 Baars

Baars vertoont een overeenkomstige LF-vorm in de twee surveys, niet alleen voor de nuljarige baars maar voor alle juveniele lengtes. De LF van de nuljarige vis vertoont de verwachte normaal verdeling in beide surveys (Figuur 5.1). Wel is het aandeel adulte baars dat gevangen is met de staandwant hoger dan met de boomkor. In lijn der verwachtingen is te zien dat het aantal vis afneemt met toenemende leeftijd (bijlage 3), er wordt vooral veel nuljarige baars gevangen, minder eenjarige en nog minder tweejarige.

Al met al geeft de staandwantsurvey voor baars een overeenkomstig beeld van de nuljarige vis in vergelijking met de boomkor bemonstering. Als vervolgens naar de leeftijdsopbouw van het gehele bestand wordt gekeken, is te zien dat relatief meer adulte baars gevangen wordt in de staandwantsurvey (bijlage 4).

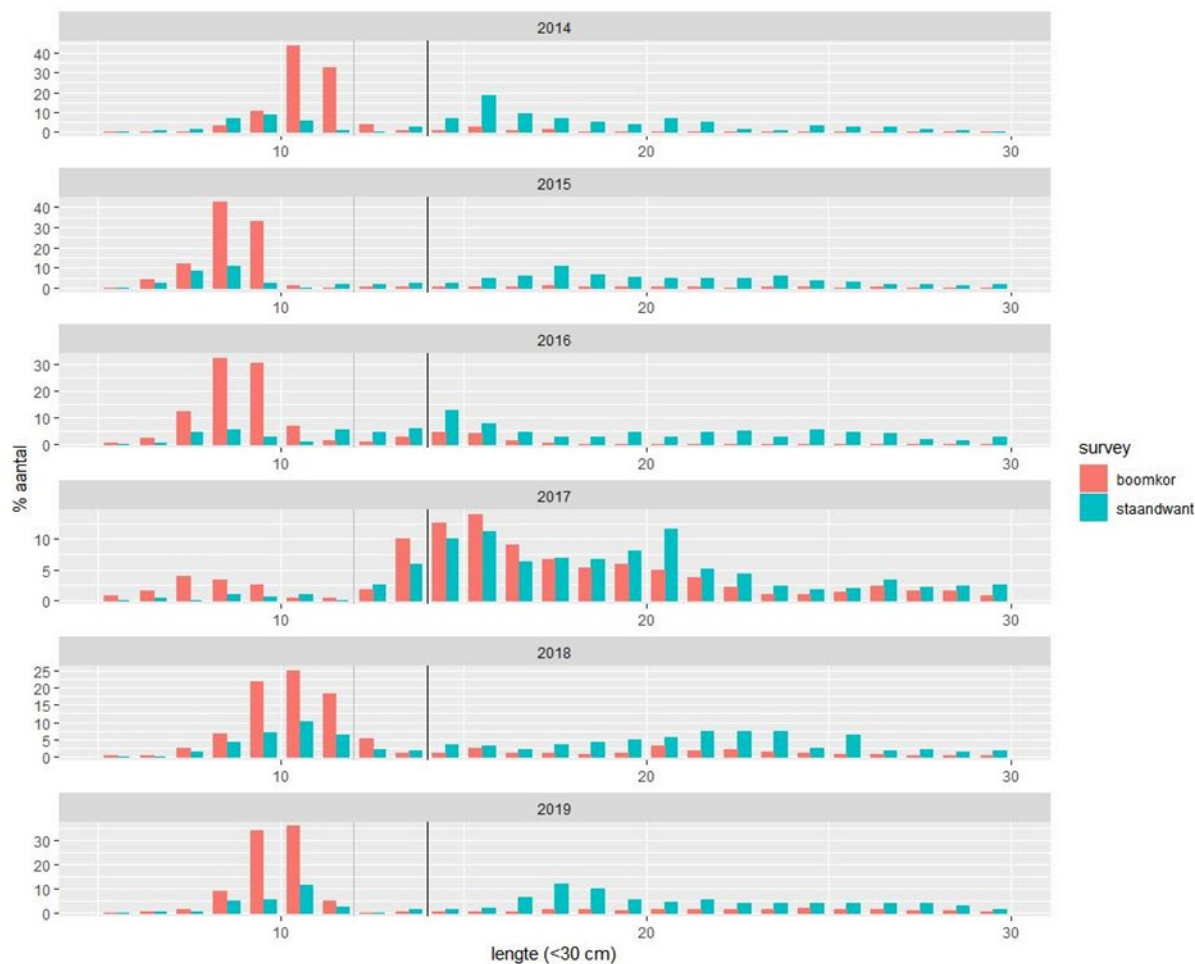


Figuur 5.1. Lengte-frequentie van juveniele baars in de boomkor (roze) en de standwantsurvey (turquoise). “% aantal” is het percentage van het totale aantal gevangen baars in dat jaar. Lengte is afgekapt: de grootste lengtes zijn niet getoond (en komen in zeer lage frequentie voor). Links van de verticale grijze lijn \approx nuljarig, links van de verticale zwarte lijn = juveniel.

5.2 Blankvoorn

De LF van nuljarige blankvoorn komt goed overeen tussen beide bemonsteringen (Figuur 5.2). Alleen in 2014 vangt de boomkor bemonstering iets grotere nuljarige blankvoorn, maar het verschil van de piek is maar 1 cm.

Echter, het absolute percentage jonge vis is veel lager in de standwantsurvey. Blankvoorn heeft geen ‘recruitment impairment’, geen afname in bestands grootte in de bemonsterde jaren en wordt vooral vanaf 4 jaar oud gevangen door de visserij (Tien en van der Hammen 2019). Daarom is de verwachting dat door natuurlijke mortaliteit, in de meeste jaren, afnemende aantallen bij toenemende leeftijdsgroepen waar te nemen zijn. De hoogste natuurlijke mortaliteit vindt meestal plaats bij de nuljarigen, behalve in jaren met lage aanwas (en alleen 2017 was een jaar met lage aanwas, Tien en van der Hammen 2019). De standwantsurvey zou dus afnemende aantallen met toenemende leeftijden moeten laten zien. Echter, in drie van de vijf jaar is het aandeel nuljarige blankvoorn lager dan het aandeel eenjarige en in de andere twee jaar is het aandeel nagenoeg gelijk (bijlage 4). In de boomkor bemonstering wordt alleen in 2017 een laag aandeel nuljarige blankvoorn gevonden, in dit jaar was sprake van een lage aanwas. Dit impliceert dat de standwantsurvey de kleinste blankvoorn in verhouding zeer slecht vangt. Dit gebrek aan vangsten, gecombineerd met de snelle maturatie van blankvoorn ($L_{50\%} = 13$ cm), leidt ertoe dat op basis van de standwantsurvey de foutieve inschatting zou zijn dat het blankvoornbestand uit vrijwel louter oudere/adulte blankvoorn bestaat. Voor blankvoorn geeft de standwantsurvey een minder nauwkeurig beeld van de nuljarige/juveniele vis dan de boomkor bemonstering, maar vangt daarentegen relatief meer oudere/adulte blankvoorn.

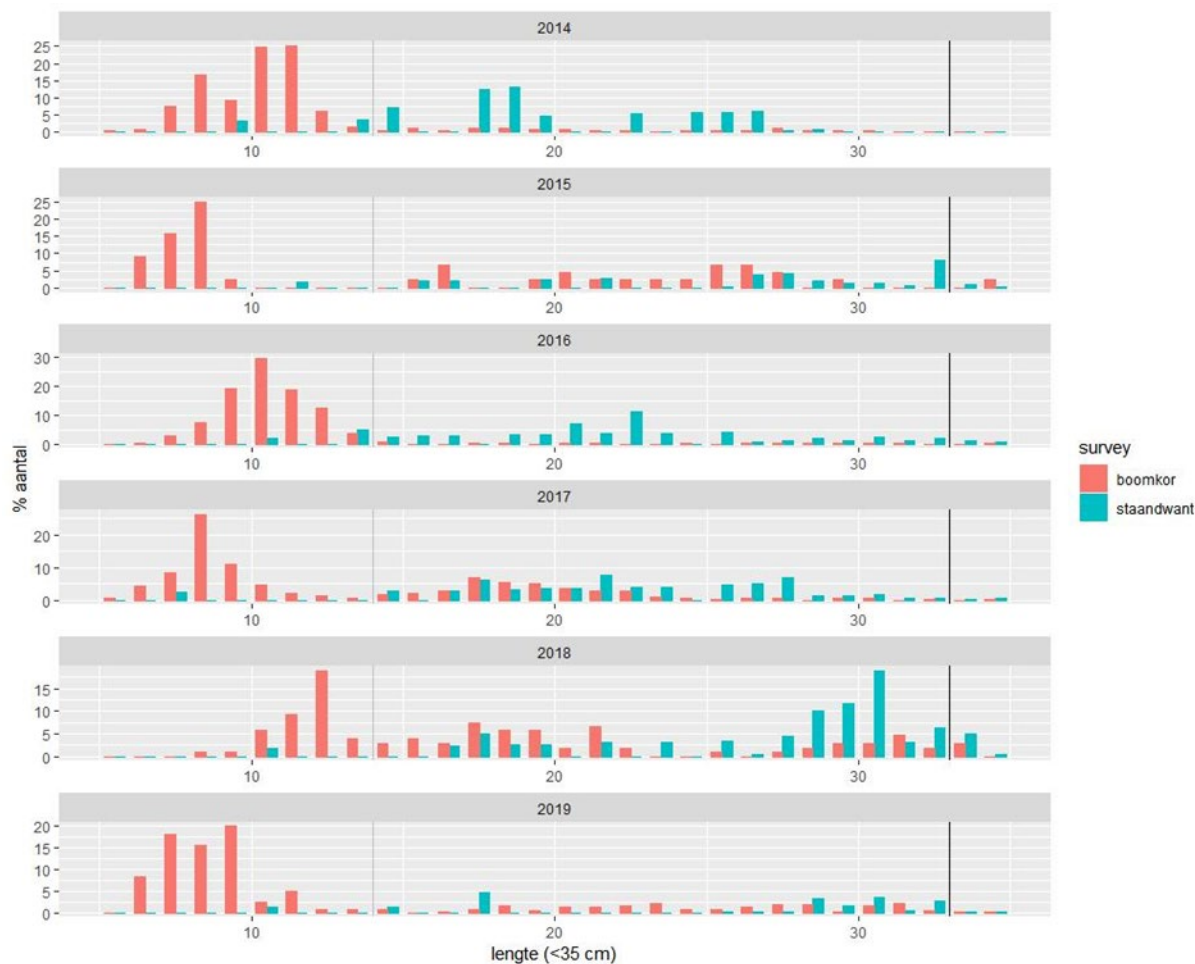


Figuur 5.2. Lengte-frequentie van blankvoorn in de boomkor (roze) en de standwantsurvey (turquoise). “% aantal” is het percentage van het totale aantal gevangen blankvoorn in dat jaar. Lengte is afgekapt: de grootste lengtes zijn niet getoond (en komen in zeer lage frequentie voor). Links van de verticale grijze lijn \approx nuljarig, links van de verticale zwarte lijn = juveniel.

5.3 Brasem

De standwantsurvey vangt de nuljarige brasem erg slecht. Veel van de lengtes die in de boomkorsurvey worden gevangen worden helemaal niet in de standwantsurvey gevangen (Figuur 5.3). Ook is de LF van de nuljarige brasem in de standwantsurvey duidelijk slechter dan van de boomkorsurvey, waarbij alleen voor de boomkorsurvey de verwachte normaal-verdeelde vorm van de nuljarige te zien is. Daarentegen zijn er ook juveniele lengtes die alleen in de standwantsurvey worden gevangen. Kortom, de LF van juveniele brasem komt helemaal niet overeen tussen de twee bemonsteringen en vooral in de LF van de standwantsurvey missen de nuljarige brasemlengtes.

Hetzelfde onnauwkeurige beeld is terug te zien in de leeftijdsverdeling (bijlage 4). Het aandeel nuljarige brasem in de standwantsurvey is in alle jaren lager dan het aandeel eenjarige. In de meeste jaren is het aandeel eenjarige brasem ook lager dan het aandeel tweejarige. Er is geen bewijs voor ‘recruitment impairment’ bij brasem, geen afname in bestandsgrootte in deze jaren en brasem wordt vooral vanaf 2 jaar oud gevangen door de visserij. Daarom is de verwachting dat door natuurlijke mortaliteit, in de meeste jaren, afnemende aantallen bij toenemende leeftijdsgroepen waar te nemen zijn. De hoogste natuurlijke mortaliteit vindt meestal plaats bij de nuljarigen, behalve in jaren met lage aanwas. De standwantsurvey zou dus afnemende aantallen met toenemende leeftijden moeten laten zien, maar laat dit echter niet zien. De standwantsurvey geeft een minder nauwkeurig beeld van nuljarige brasem dan de boomkorsurvey, maar lijkt meer grotere (oudere) brasem te vangen.

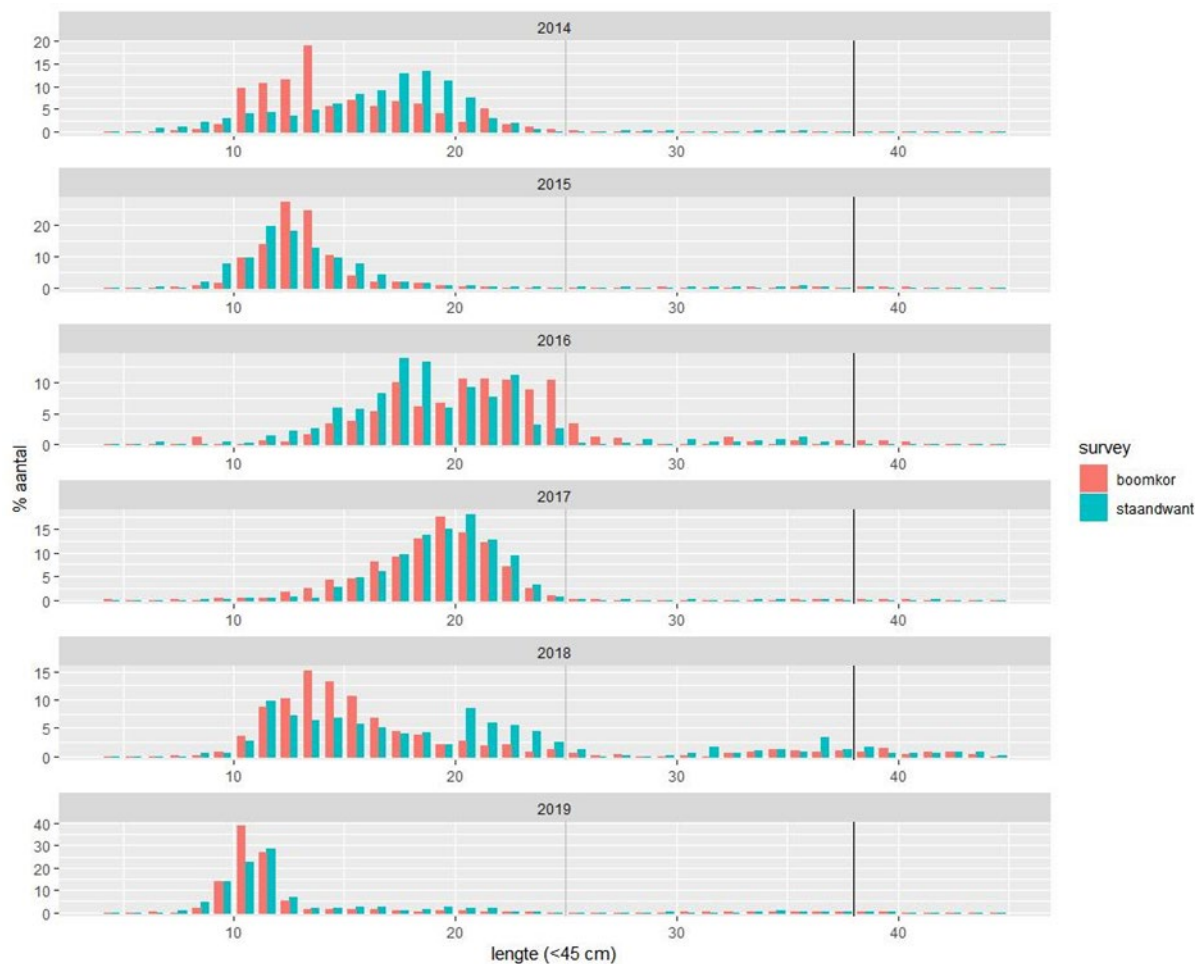


Figuur 5.3. Lengte-frequentie van brasem in de boomkor (roze) en de standwant (turquoise). “% aantal” is het percentage van het totale aantal gevangen brasem in dat jaar. Lengte is afgekapt: de grootste lengtes zijn niet getoond (en komen in zeer lage frequentie voor). Links van de verticale grijze lijn \approx nuljarig, links van de verticale zwarte lijn = juveniel.

5.4 Snoekbaars

Van nuljarige snoekbaars wordt in sommige jaren een bimodale LF vorm verwacht, gerelateerd aan de verschuiving van (zoo)planktivoor naar piscivoor. Snoekbaarzen die wel piscivoor zijn geworden zouden sneller groeien dan de individuen die nog planktivoor zijn, wat resulteert in de typische bimodale LF. Dit is te zien in meerdere jaren, namelijk 2014, 2016 en 2018 (Figuur 5.4). De twee surveys tonen in die drie jaar niet dezelfde lengteopbouw van de nuljarige vis: in 2014 en 2018 lijkt de standwantsurvey iets meer van de grotere nuljarigen te vangen en de boomkorsurvey meer van de kleinere, maar in 2016 is dit andersom. Alsnog komt de LF vorm van de nuljarige snoekbaars behoorlijk goed overeen tussen de twee surveys. Ook van de oudere juveniele snoekbaars (tussen de grijze en zwarte lijn in) worden vrijwel dezelfde lengtes gevangen. Daarbij komend en in lijn der verwachtingen, is in beide bemonsteringen te zien dat het aantal vis afneemt met toenemende leeftijd (bijlage 4).

Voor snoekbaars geeft de standwantsurvey dus een overeenkomstig beeld van de nuljarige vis als de boomkorsurvey. Kijkend naar de LF van het gehele bestand, is te zien dat de twee surveys vrijwel hetzelfde beeld geven, zowel de absolute percentages als de veranderingen door de tijd heen zijn vrijwel identiek.



Figuur 5.4. Lengte-frequentie van snoekbaars in de boomkor (roze) en de standwant (turquoise). “% aantal” is het percentage van het totale aantal gevangen snoekbaars in dat jaar. Lengte is afgekapt: de grootste lengtes zijn niet getoond (en komen in zeer lage frequentie voor). Links van de verticale grijze lijn \approx nuljarig, links van de verticale zwarte lijn = juveniel.

5.5 Discussie

De uitdaging om beide surveys met elkaar te vergelijken is dat de daadwerkelijke lengteopbouw van het bestand onbekend is, geen van beide methodes vangt een volledig representatieve lengteopbouw van het bestand. Een boomkor vangt actief, waarbij er een soort- en grootteafhankelijke kans van ontsnappen is. Bovendien zijn soorten niet gelijkmatig verdeeld over de waterkolom. Een standwant vangt soorten die voldoende snel zwemmen om (over het algemeen met hun kieuwen) in het net vast te raken. In hoeverre het laatste het werkelijke bestand weerspiegelt is maar de vraag: sommige soorten zijn (in bepaalde jaargetijden) nogal actief, andere juist minder. Migratieneigingen zullen ook per soort en per lengteklasse (en tijd van het jaar) verschillen. Al met al, een standwant geeft een beeld van een ander deel van het visbestand, namelijk het meest actieve deel, terwijl de boomkor soorten die dicht bij de bodem voorkomen en zich relatief eenvoudig laten vangen oververtegenwoordigt. Of de verschillen in lengte samenstelling voor de vier commerciële soorten tussen de twee surveys in kwestie in bovenstaande hoofdstukken aanvullend interessant zijn is met de huidige evaluatie moeilijk te concluderen. Om hierover uitspraken te kunnen doen dient een statistische analyse uitgevoerd te worden naar de inspanning per survey. Daarnaast, is in de huidige evaluatie de mate van nauwkeurigheid voor de schatting van de populatieopbouw van beide surveys niet bepaald. Nauwkeurigheid van de schatting van de populatieopbouw binnen een survey kan statistisch bepaald worden op basis van aantal gevangen vis, variatie binnen een seizoen en tussen jaren.

6 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

De opzet van de staandwantmonitoring is grotendeels vergelijkbaar geweest met voorgaande jaren. Het grootste verschil met de eerdere jaren is dat in de laatste drie jaar een maand later (oktober) is gemonitord. In zowel 2018 als 2019 is baars de meest gevangen soort, waarbij 2018 het jaar is waarin de meeste baars is gevangen sinds de start van de staandwantmonitoring. Blankvoorn is sinds 2016 in toenemende aantallen gevangen waarbij in 2019 veruit de meeste blankvoorn is gevangen. Voor snoekbaars geldt een tegenovergestelde trend vanaf 2017, waarbij in 2019 de laagste aantallen snoekbaarzen gevangen zijn sinds de start van de monitoring. Opvallend hierbij is dat de gevangen 0-jarige snoekbaars zeer klein is in vergelijking met voorgaande jaren. Brasem wordt in vergelijking met bovengenoemde soorten in alle jaren in mindere aantallen gevangen maar vertoont hierbij geen trend.

Haring en kroeskarper zijn voor het eerste sinds de start van de staandwantsurvey in 2019 gevangen, waarbij de uitheemse Chinese wolhandkrab voor het eerst niet is gevangen. Daarnaast zijn in 2019 de drie uitheemse grondels: kesslers-, pontische- en zwartbekgrondel alle drie in grotere aantallen gevangen dan de twee voorgaande bemonsteringsjaren. Vooral het aantal kesslers grondels dat in 2019 is gevangen (15) is opvallend, in voorgaande jaren zijn enkel in 2014 twee exemplaren gevangen. Ook lijkt de staandwantsurvey relatief veel noordzeehouting te vangen, hierdoor is deze survey potentieel bruikbaar voor bestandsschattingen van noordzeehouting in het IJsselmeer.

In dit rapport is de vraag gesteld of de staandwantsurvey een vergelijkbare schatting van de juveniele populatieopbouw geeft als de boomkorsurvey en of de staandwantsurvey daarnaast ook betrouwbare informatie over het oudere deel van de schubvisbestanden geeft. Voor baars levert de staandwantmonitoring overeenkomstige schattingen van de juveniele lengteopbouw als de boomkormonitoring. De lengtesamenstelling van de nuljarige baars is gelijk tussen de twee surveys en ook het aandeel nuljarige baars in de staandwantmonitoring is binnen de verwachte bandbreedte. Het aandeel adulte baars dat gevangen is met de staandwant is hoger. Of dit aandeel een nauwkeurigere schatting is dan het aandeel dat gevangen wordt met de boomkorsurvey kan op basis van de beschikbare data niet bepaald worden, maar het is wel aannemelijk.

Voor blankvoorn en brasem levert de staandwantbemonstering een minder nauwkeurige schatting van de juveniele lengteopbouw dan de boomkorbemonstering. De staandwant vangt de juveniele blankvoorn en met name juveniele brasem slechter dan de boomkor. Voor brasem worden de nuljarige individuen vrijwel niet gevangen. De staandwantsurvey geeft dus geen nauwkeuriger beeld van de gehele bestandsopbouw dan de boomkorsurvey. Wel worden voor zowel blankvoorn als brasem de grotere, oudere exemplaren in grotere aantallen gevangen in de staandwantsurvey.

Van snoekbaars werden zeer overeenkomstige schattingen van de gehele lengteopbouw (zowel juveniel als adult) aangetroffen in de twee surveys. Het is opmerkelijk dat de boomkor de grote snoekbaars vrijwel even goed vangt als het staandwant. Als ook naar het percentage adulte vis wordt gekeken, is te zien dat zowel het absolute percentage als de trend door de tijd vrijwel gelijk zijn tussen de twee surveys. De staandwantsurvey levert dus een overeenkomstige schatting van de populatieopbouw in vergelijking met de boomkorsurvey.

Concluderend, de staandwantsurvey laat, voor zowel baars als snoekbaars, een schatting van de juveniele lengteopbouw zien die vergelijkbaar is met die van de boomkorsurvey, daarentegen wordt er een minder nauwkeurige schatting van de juveniele lengteopbouw voor blankvoorn en brasem gegeven. Als vervolgens naar de leeftijdsopbouw van het gehele bestand wordt gekeken, worden voor baars, blankvoorn en brasem grotere, oudere exemplaren in relatief grotere aantallen gevangen in de staandwantsurvey.

Aanbevelingen

Om uitspraken te kunnen doen of de staandwantsurvey daadwerkelijk aanvullend interessant is voor schattingen van de gehele lengteopbouw van het visbestand in het IJsselmeer en Markermeer dient een statistische analyse gedaan te worden naar de inspanning per survey en het aantal vis per lengte klasse dat gevangen wordt. Daarnaast, is het bepalen van de mate van nauwkeurigheid van essentieel belang om uitspraken te doen welk van de twee surveys een nauwkeuriger beeld van de populatieopbouw weergeeft.

7 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. Dit certificaat is geldig tot 15 december 2021. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV GL.

Literatuur

- Altenburg, W., van der Molen, D.T., Arts, G.H.P., Franken, R.J.M., Higler, L.W.G. Verdonschot, P.F.M., ... & Nijboer, R.C. (2012). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2015-2021 (no. 2012 31). Stowa.
- CEN (2005). Water Quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets. European Committee for standardization, EN 14757:2005.
- Tien, N.S.H., van der Hammen, T., de Vries, P., Schram, E. & Steenbergen, J. (2019). Inspanningsadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJssel- en Markermeer voor het visseizoen 2018-2018; Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre).
- Tien, N.S.H., van der Hammen, T., de Vries, P., Schram, E. & Steenbergen, J. (2017). Inspanningsadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJssel- en Markermeer voor het visseizoen 2017-2018; Wageningen Marine Research Wageningen UR (University & Research centre), Wageningen Research rapport C018/17.
- Tien, N.S.H & van der Hammen, T. (2016). Vangst- en inspanningsadviezen over snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJssel-/Markermeer: visseizoen 2016/2017 (No. C019/16). IMARES.
- Van der Sluis, M.T., van Keeken, O.A., Tien, N.S.H. & van Hal, R. (2014). Staand want monitoring IJsselmeer en Markermeer in 2014: survey- en datarapport (No. C179/14). IMARES.
- Van der Sluis, M.T., Tien, N.S.H., Griffioen, A.B., van Keeken, O.A., van Os-Koomen, E., van de Wolfshaar, K.E., Wiegerinck, J.A.M. & Lohman, M. (2016). Toestand vis en visserij in de zoete Rijkswateren 2015; Deel II: Methoden. (No. C16/118). Wageningen, Wageningen UR (University & Research centre).
- Van der Sluis, M.T. & van Hoppe, M. (2018). Staand want monitoring IJsselmeer en Markermeer; survey- en datarapportage 2017. Wageningen Marine Research rapport C025/18, 57 blz.
- Van Hal, R., van der Sluis, M.T. (2015). Staand want monitoring IJsselmeer en Markermeer: Survey- en datarapportage 2015. (No. C191/15). IMARES.
- Van Keeken, O.A., Uhlmann, S.S., Kuijs, E. & de Graaf, M. (2013). Kenniskring staand want IJsselmeer: pilot project 2012. (No. Co27/13). IMARES.
- Van Keeken, O.A., Uhlmann, S.S., Kuijs, E. & de Graaf, M. Kenniskring staand want IJsselmeer: vervolg pilot project 2013. (No. C042/14). IMARES.
- Van Keeken, O.A., van Hoppe, M., de Boois, I.J., Hoek, R., de Graaf, M., Griffioen, A.B., Lohman, M., van Os-Koomen, B., Westerink, H.J., Wiegerinck, J.A.M. (2016). Toestand vis en visserij in de zoete Rijkswateren 2015 Deel III: data. (No. C116/60). Wageningen UR (University & Research centre).

Verantwoording

Rapport: C039/20

Bapscode: BO-43-023.02-002-WMR-3

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: Ir. R. van Hall
Onderzoeker

Handtekening: 

Datum: 10 april, 2020

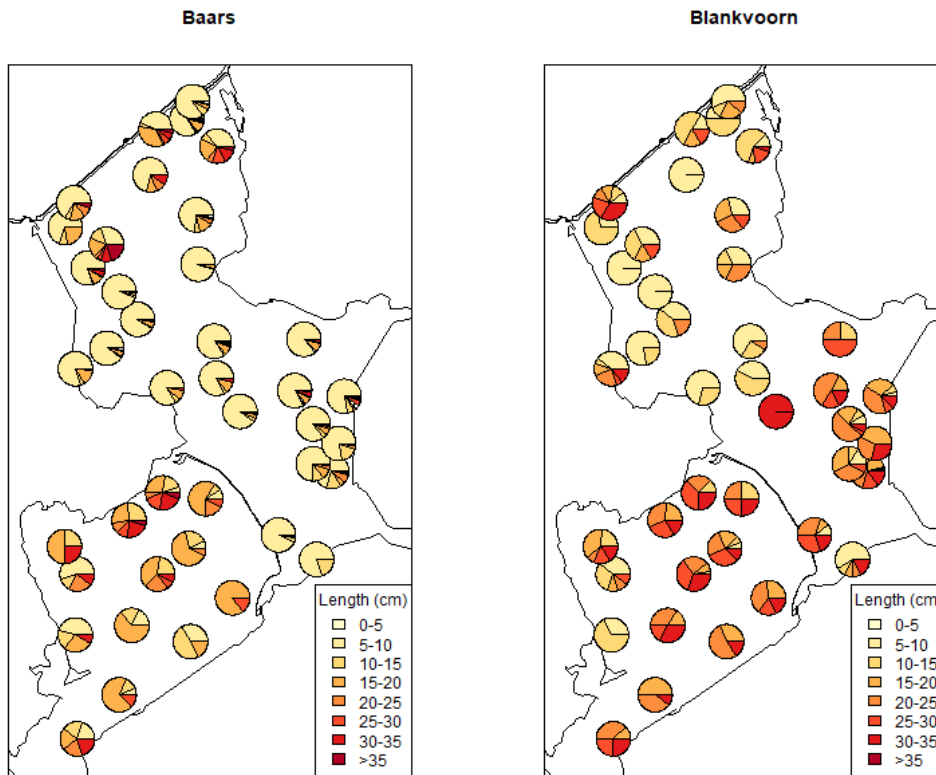
Akkoord: Drs. J. Asjes
Manager Integratie

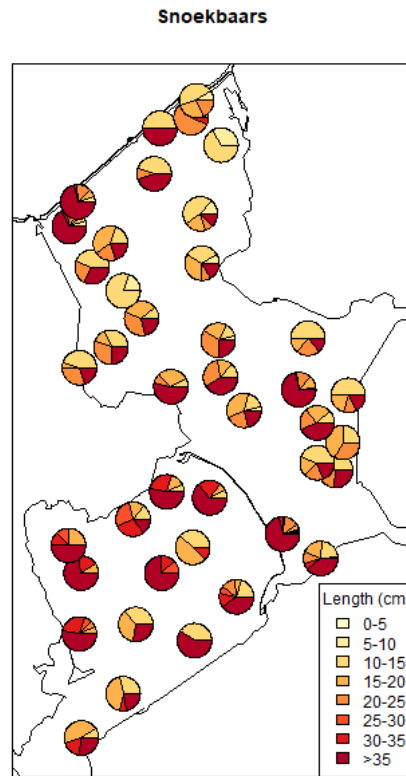
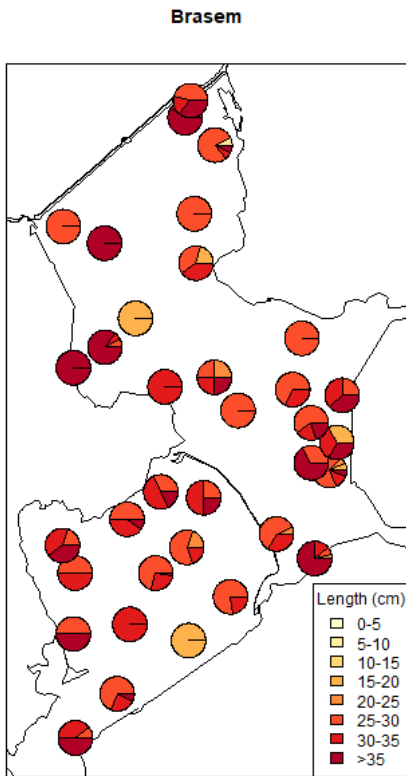
Handtekening: 

Datum: 10 april, 2020

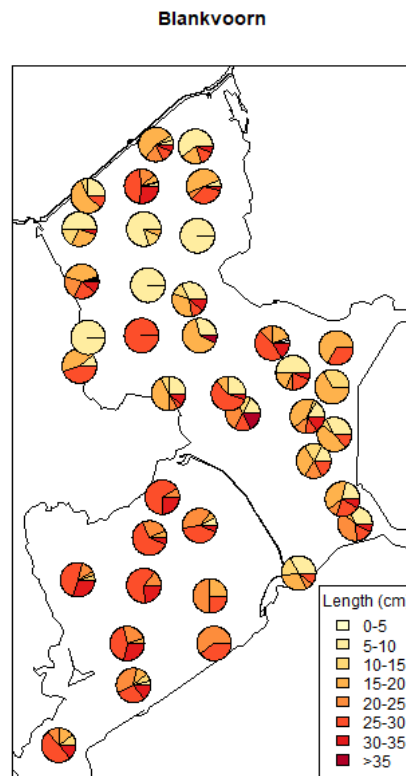
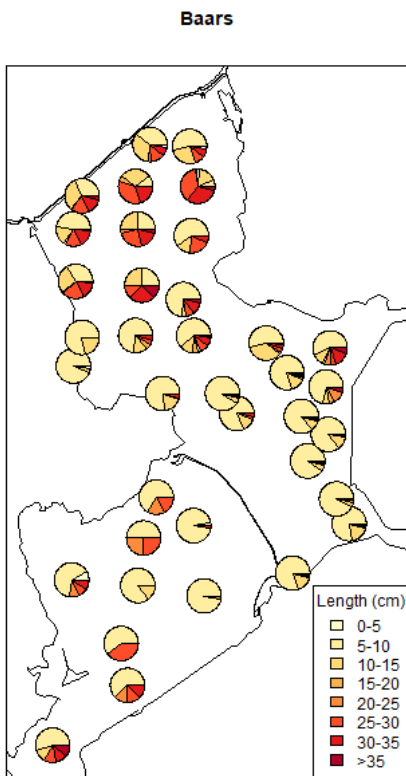
Bijlage 1 Lengte verspreiding commerciële soorten

Lengte verspreiding van de vier commerciële soorten gevangen in de standwantsurvey in 2018.

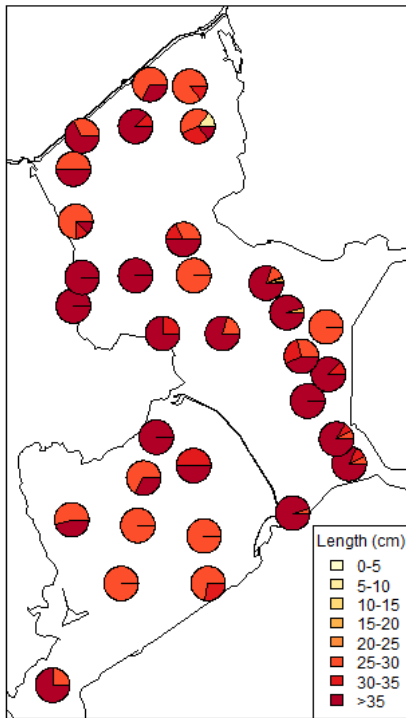




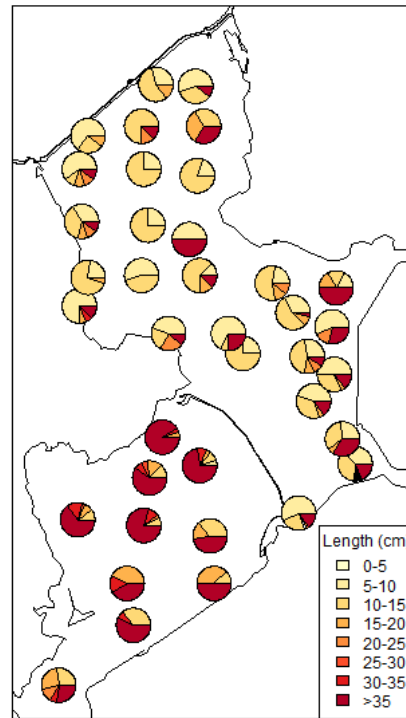
Lengte verspreiding van de vier commerciële soorten gevangen in de standwantsurvey in 2019.



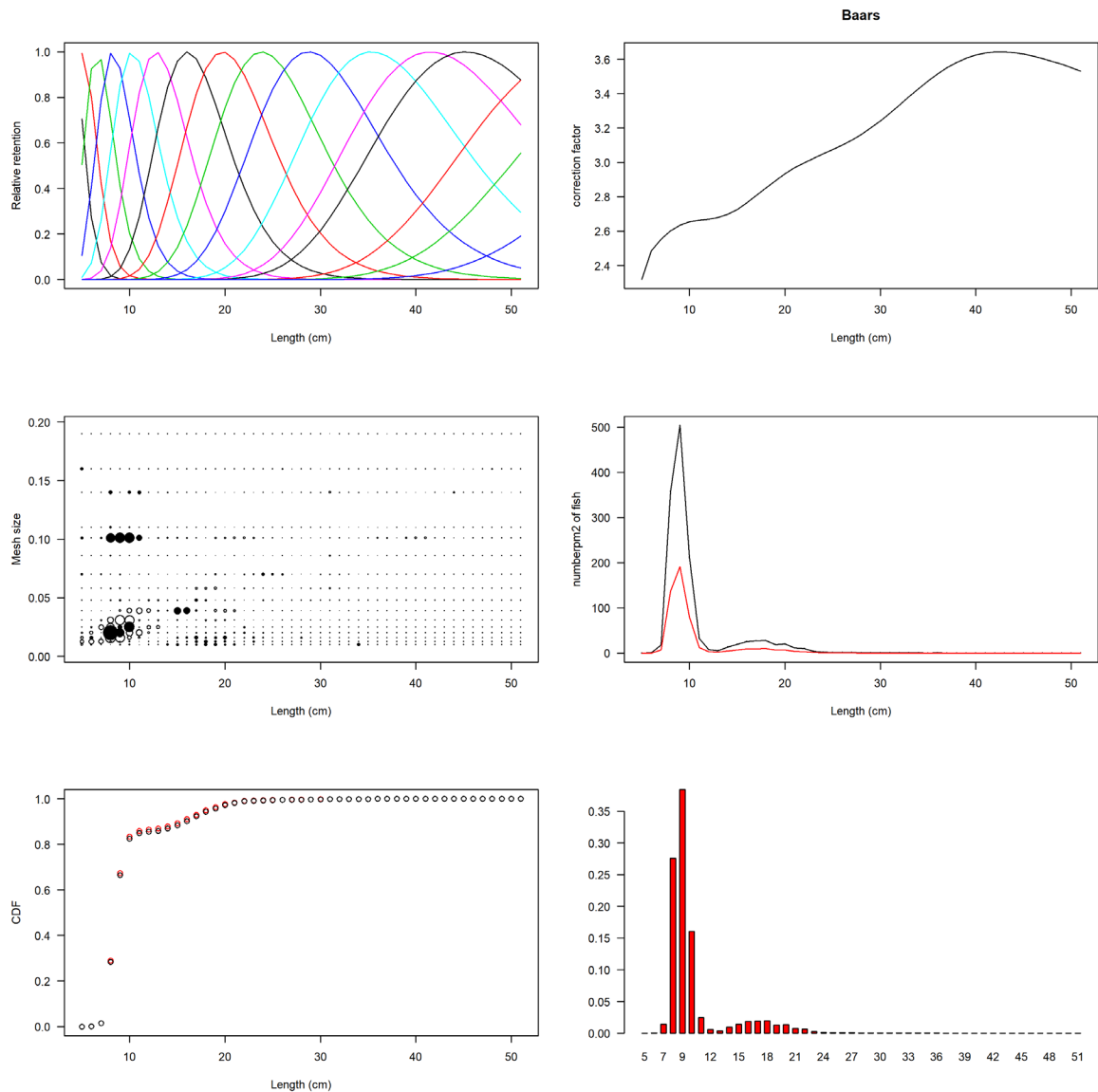
Brasem



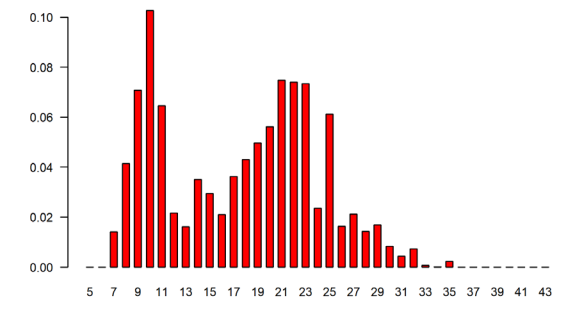
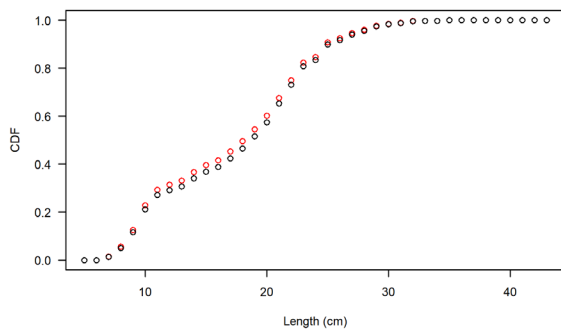
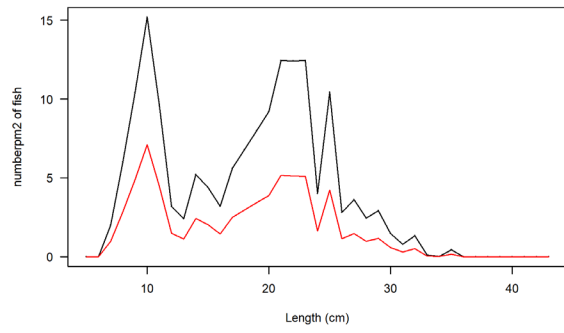
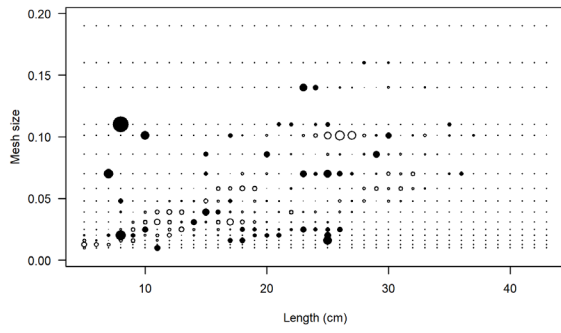
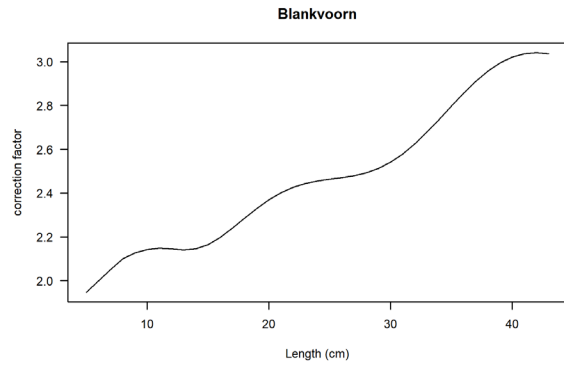
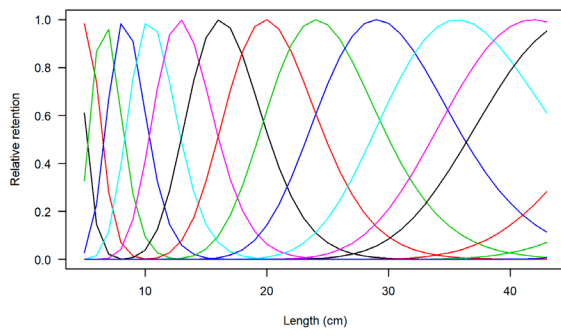
Snoekbaars



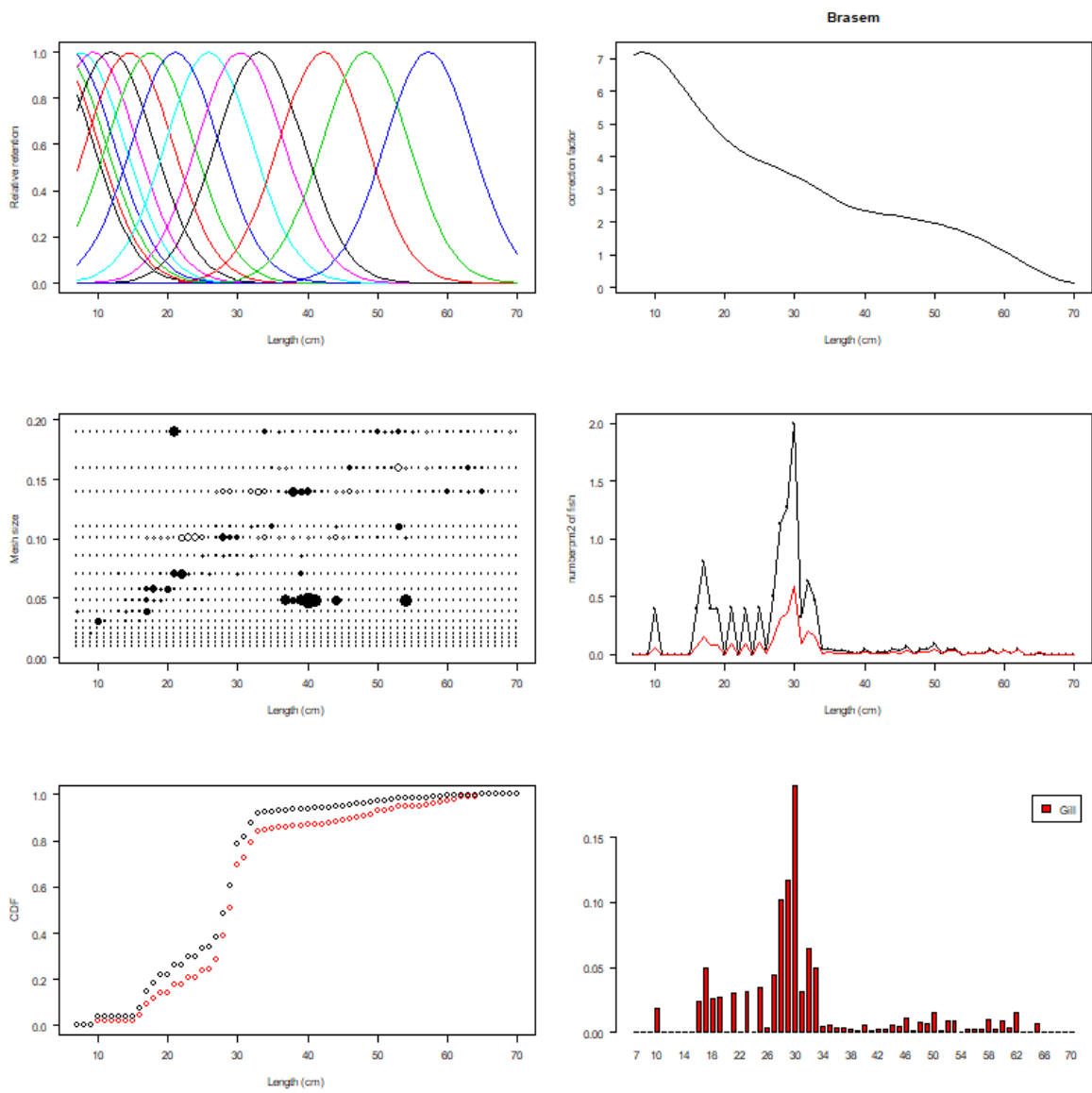
Bijlage 2 Correctie factor 2018



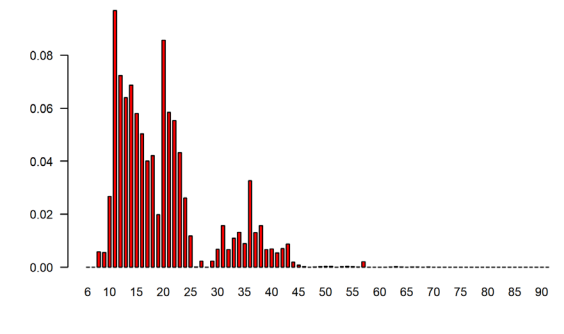
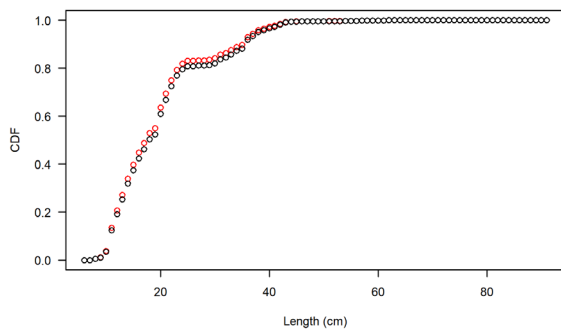
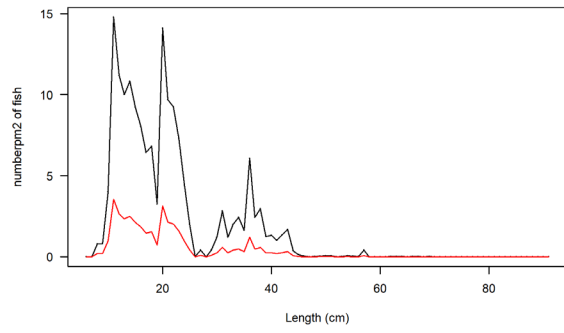
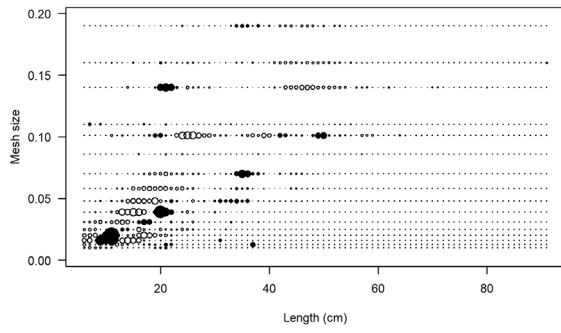
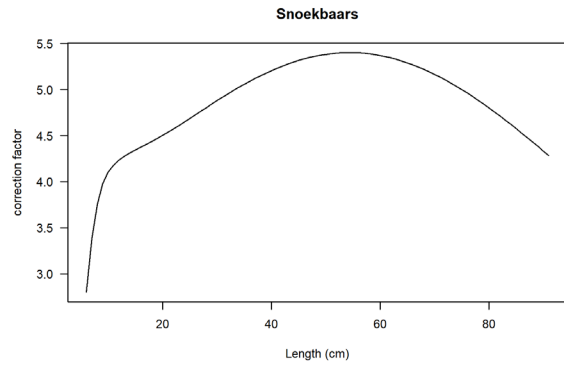
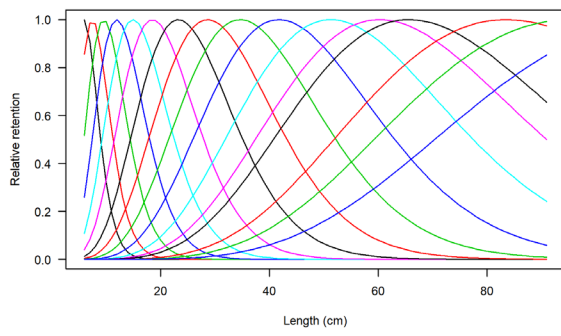
Baars. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor baars.



Blankvoorn. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor baars.

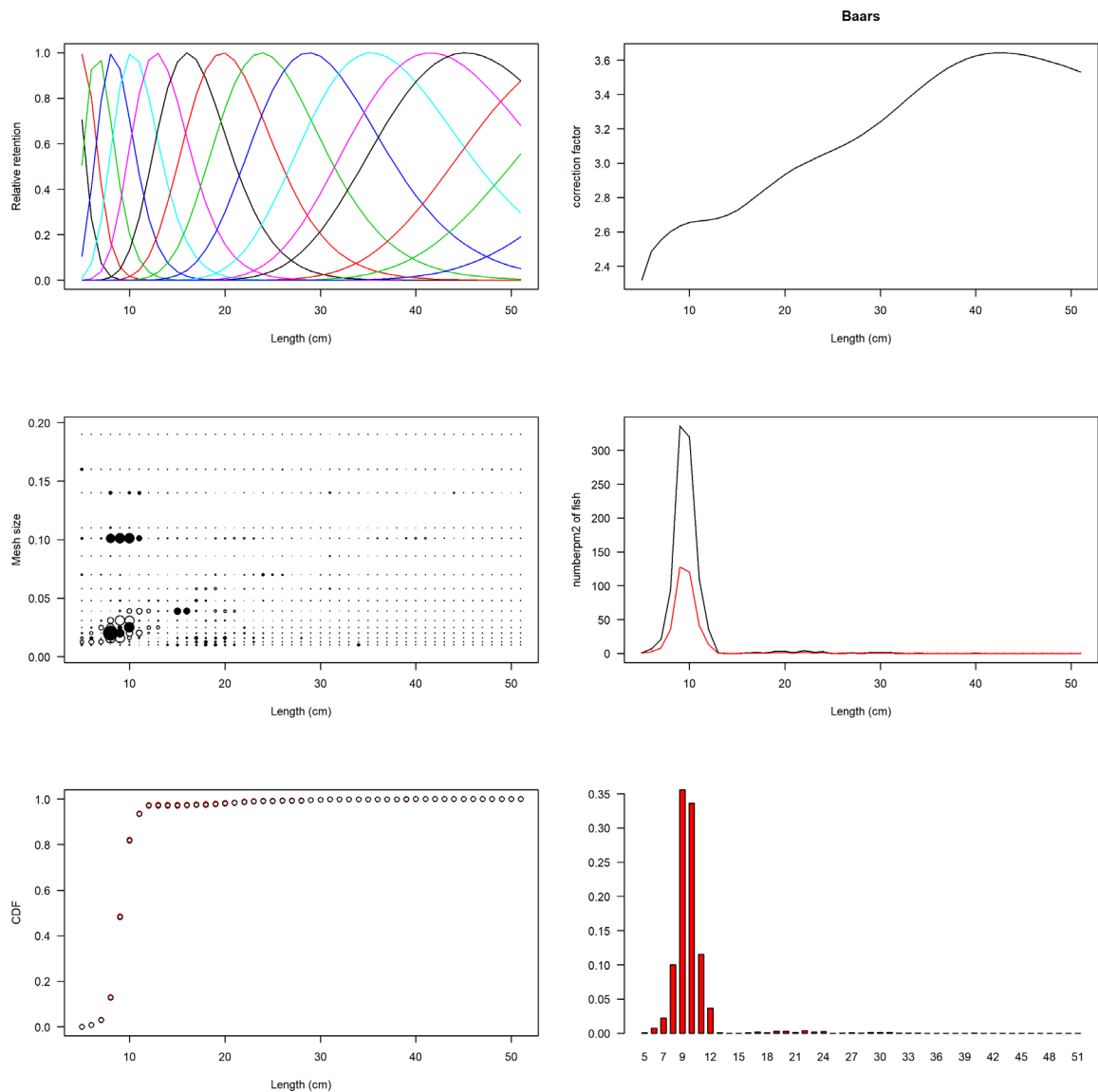


Brasem. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor baars.

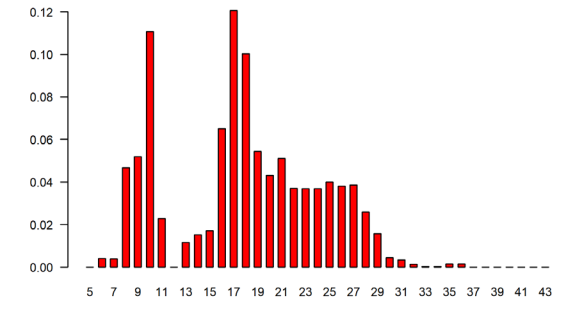
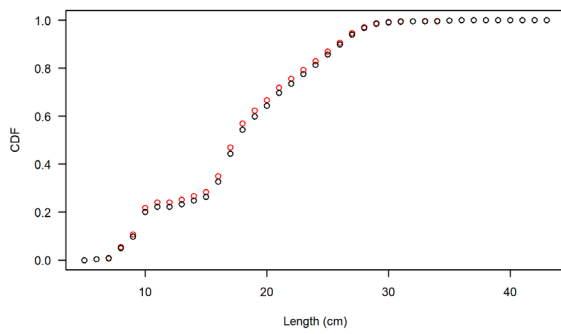
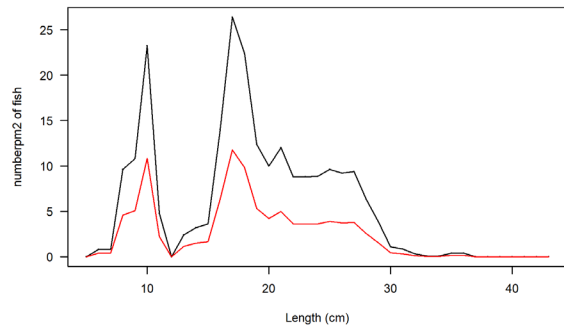
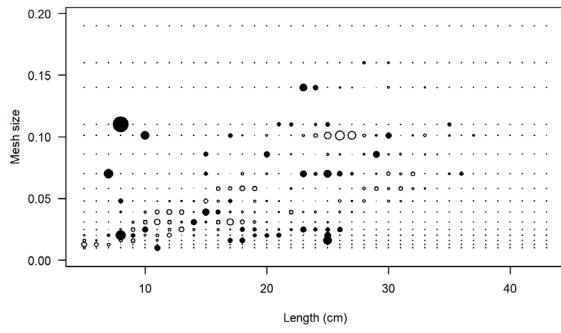
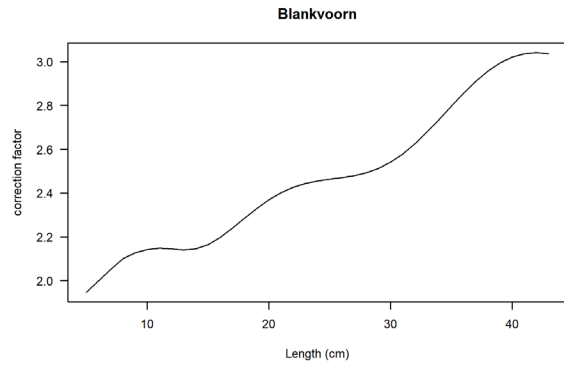
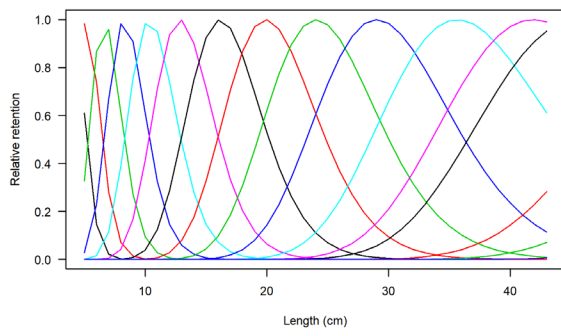


Snoekbaars. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor baars.

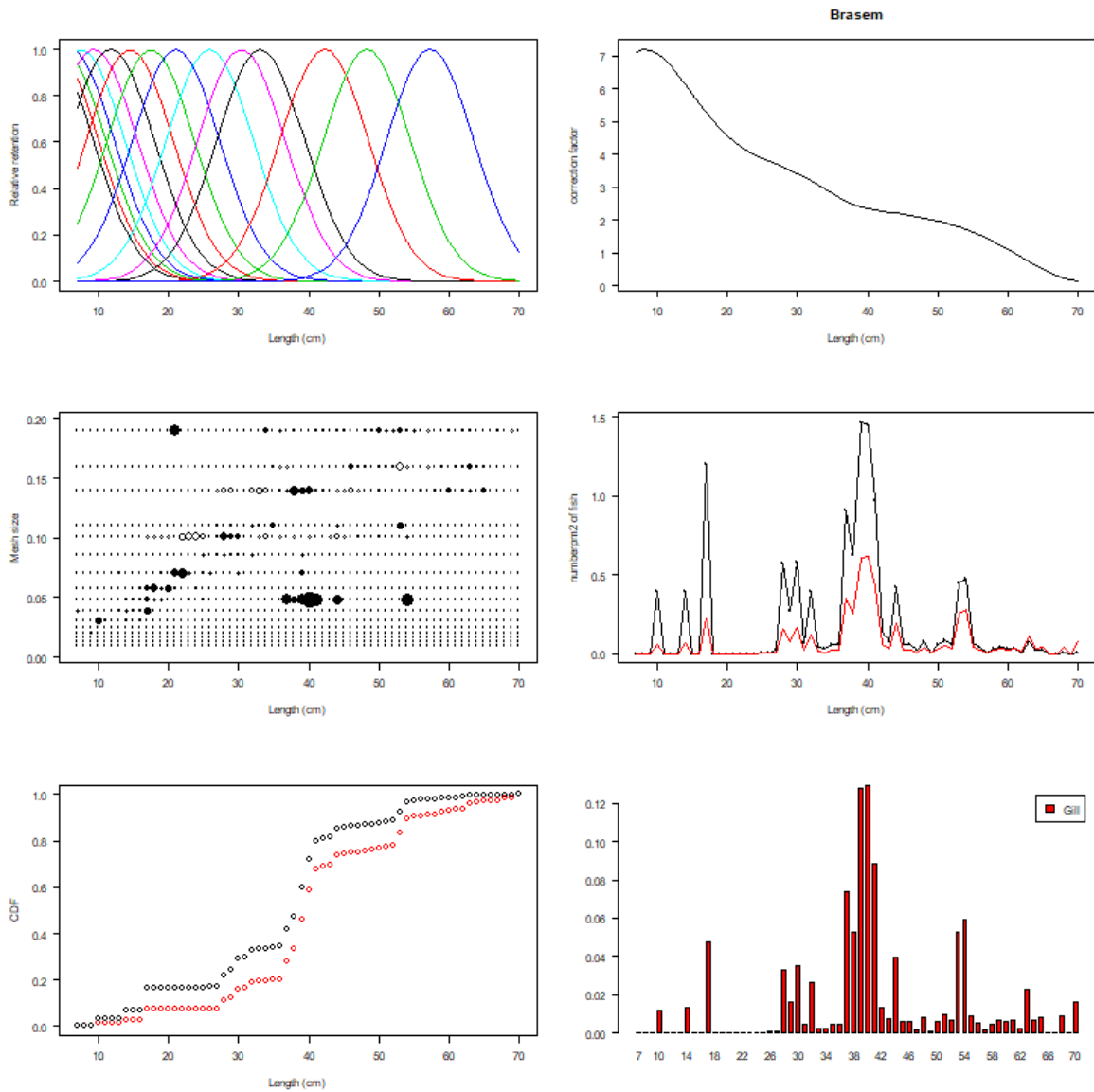
Bijlage 3 Correctie factor 2019



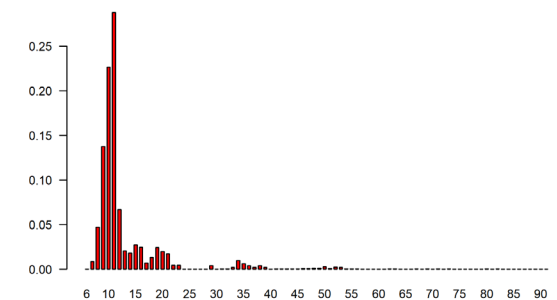
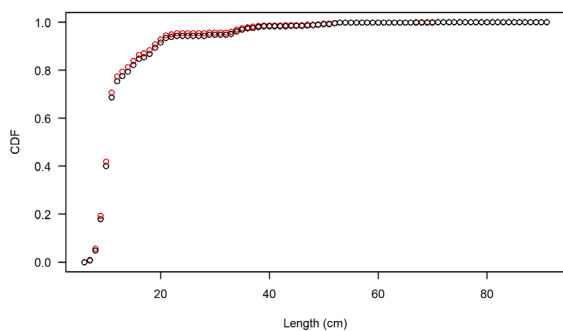
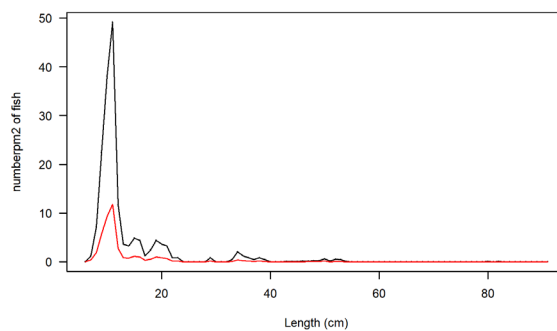
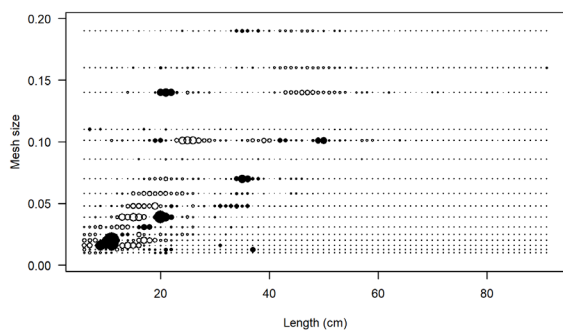
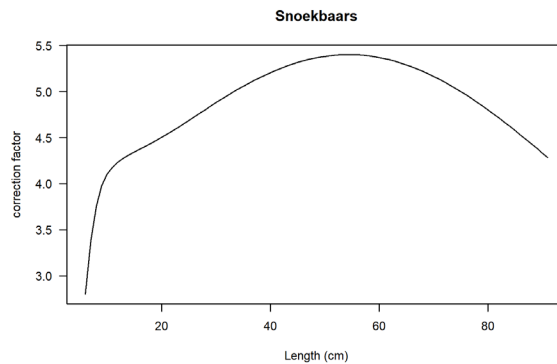
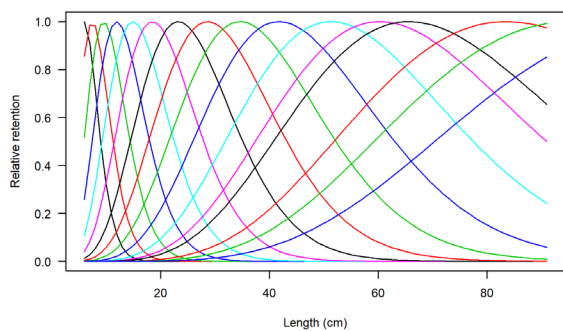
Baars. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor baars.



Blankvoorn. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor blankvoorn.

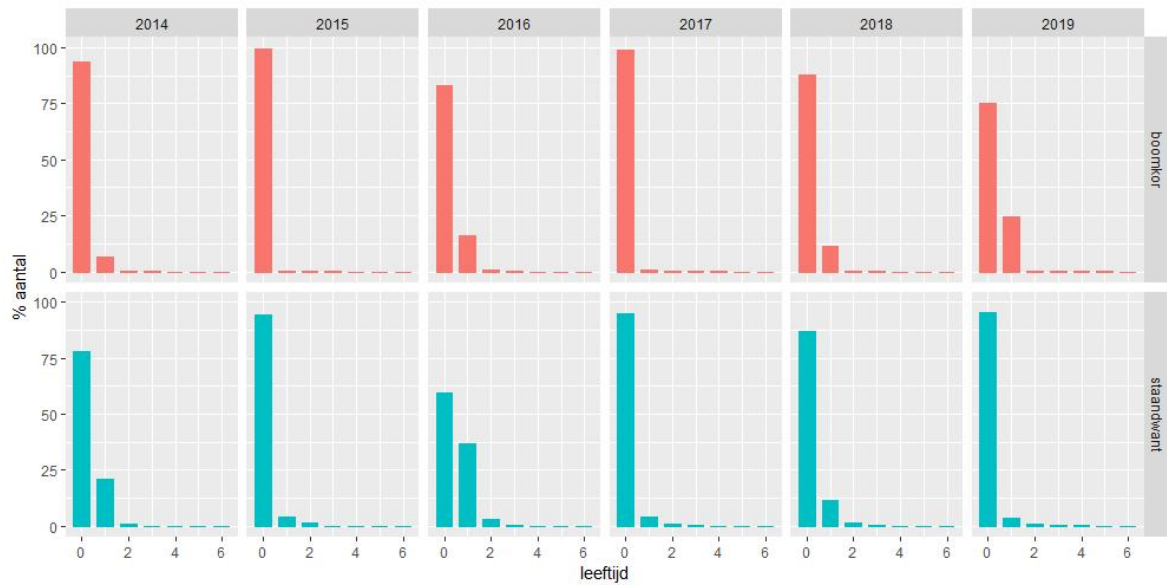


Brasem. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor brasem. In vergelijking met voorgaande jaren is voor de analyse in deze rapportage een norm.loc model gebruikt daar waar eerder een gamma model werd gebruikt, dit heeft invloed in vergelijkingen met voorgaande rapportages.

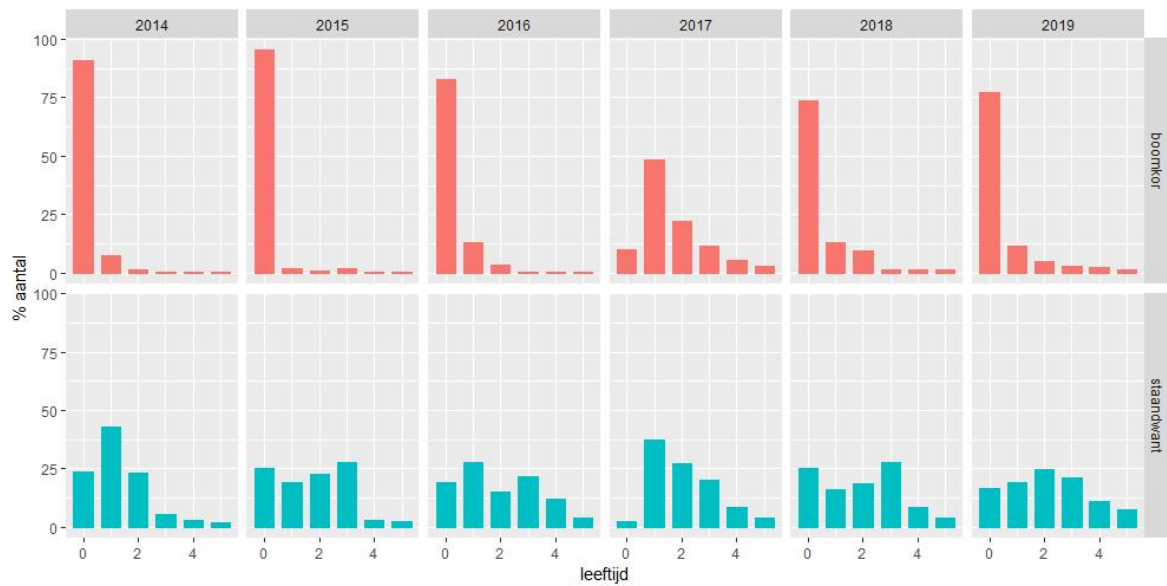


Snoekbaars. De selectiviteitscurves; de correctiefactor; de residuenplot; de som van de geobserveerde aantallen per lengte in zwart en de gecorrigeerde aantallen in rood; de gecorrigeerde cumulatieve lengte verdeling en de gecorrigeerde lengte frequentie verdeling voor snoekbaars.

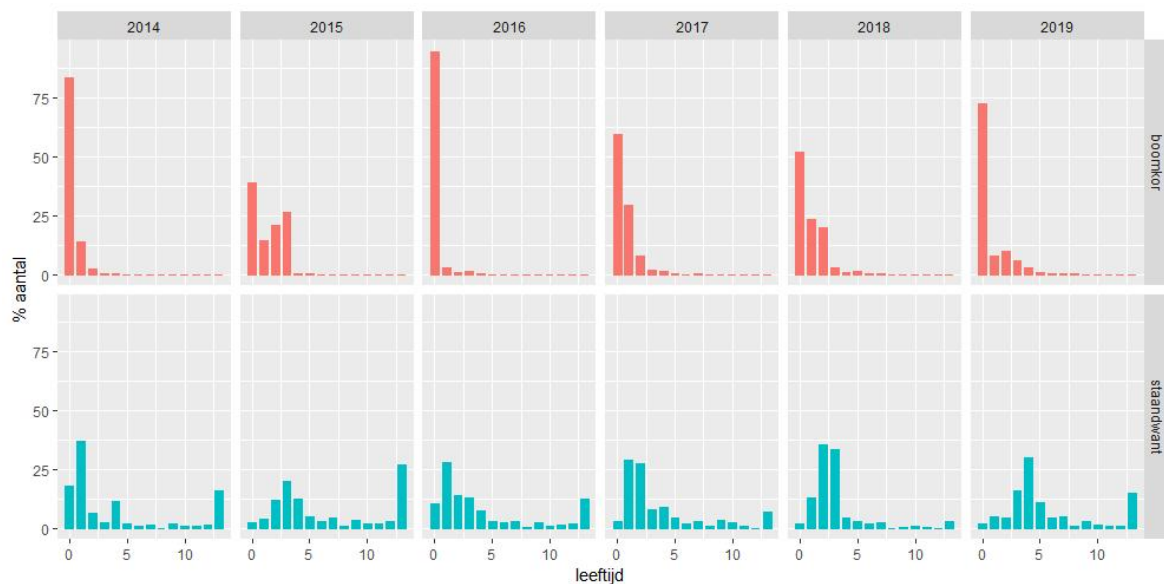
Bijlage 4 Leeftijd-frequenties



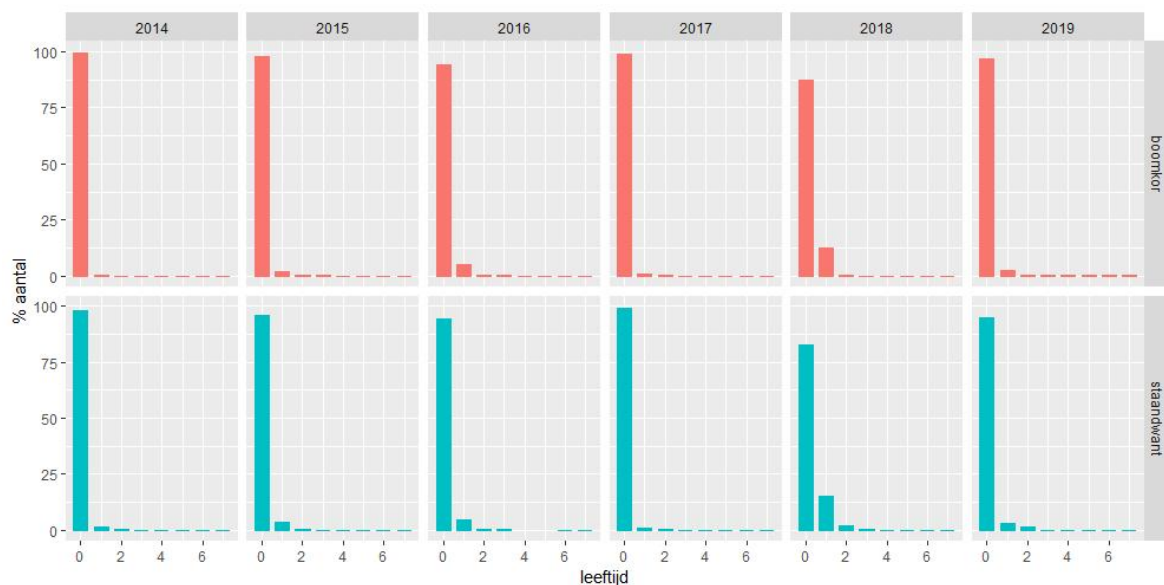
Baars. Geschatte leeftijd-frequentie (% van het totaal aantal) van baars in de boomkorsurvey (roze) en de staandwantsurvey (turquoise). De hoogste leeftijdsgroep is een aggregatie van alle hogere leeftijden.



Blankvoorn. Geschatte leeftijd-frequentie (% van het totaal aantal) van blankvoorn in de boomkorsurvey (roze) en de staandwantsurvey (turquoise). De hoogste leeftijdsgroep is een aggregatie van alle hogere leeftijden.



Brasem. Geschatte leeftijd-frequentie (% van het totaal aantal) van brasem in de boomkorsurvey (roze) en de staandwantsurvey (turquoise). De hoogste leeftijdsgroep is een aggregatie van alle hogere leeftijden.



Snoekbaars. Geschatte leeftijd-frequentie (% van het totaal aantal) van snoekbaars in de boomkorsurvey (roze) en de staandwantsurvey (turquoise). De hoogste leeftijdsgroep is een aggregatie van alle hogere leeftijden.

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

Wageningen Marine Research levert met kennis, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en advies een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer, zorgvuldiger beheer, gebruik en bescherming van de natuurlijke rijkdommen in zee-, kust- en zoetwatergebieden.

Bezoekers adres:

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



Wageningen Marine Research is onderdeel van Wageningen University & Research. Wageningen University & Research is het samenwerkingsverband tussen Wageningen University en Stichting Wageningen Research en heeft als **missie**: 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'
