

Inspannings- en monitoringsadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer

Nicola S.H. Tien, David C.M. Miller en Ben Griffioen
Rapport C202/13



IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever:

Ministerie van EZ
Directie Visserij
T.a.v. Ir. D.J. van der Stelt
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

BAS code: BO-11-011.04-028

Publicatiedatum:

10 december 2013

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68
1970 AB IJmuiden
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 26
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 77
4400 AB Yerseke
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 59
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 57
1780 AB Den Helder
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)223 63 06 87
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

P.O. Box 167
1790 AD Den Burg Texel
Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 62
E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl

© 2013 IMARES Wageningen UR

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

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

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

A_4_3_1-V13.2

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	5
1. Inleiding.....	6
Wetgeving en bestuurlijke verantwoordelijkheid.....	6
Vorig rapport: potentiële vangstadadviezen en doelstelling.....	6
Definitieve vangstadadviezen.....	6
Potentiële beheersmaatregelen.....	7
Dit rapport: inspannings- en monitoringsadviezen voor komende 3 jaar.....	7
2. De commerciële visserij.....	9
Visserij op snoekbaars en baars.....	9
Beschikbare inzet.....	10
Aangevraagde inzet.....	10
Effectieve inzet.....	12
Commerciële snoekbaars- en baarsvangsten.....	13
Visserij op blankvoorn en brasem.....	16
Zegenvisserij op blankvoorn en brasem.....	16
Grote fuikvisserij met ruif op blankvoorn.....	17
Staadwantsvisserij op brasem.....	17
Commerciële brasem- en blankvoornvangsten.....	18
Visserij en discards.....	18
Samenvatting gegevens en aannames.....	18
3. De biologie.....	21
Snoekbaars.....	21
Baars.....	22
Blankvoorn.....	23
Brasem.....	23
4. Inspanningsadvies voor snoekbaars en baars.....	25
Potentiële beheersmaatregelen.....	25
Adaptieve scenario's.....	25
Inzetreductie in de staadwantsvisserij.....	26
Welke periode te sluiten?.....	27
Additioneel advies.....	28
Aanlandingsmaat en minimale maaswijdte.....	28
Fuikvisserij.....	28
5. Inspanningsadvies voor blankvoorn en brasem.....	29
Potentiële beheersmaatregelen.....	29
Adaptieve scenario's.....	29

Inzetreductie in de zegenvisserij	30
Inzetreductie in de staandwantvisserij	30
Inzetreductie in de grote fuikvisserij	31
Additioneel en alternatief advies.....	31
Aanlandingsmaat	31
Sluiting van visserijen (alternatief advies)	31
Geïntegreerd staandwantscenario (alternatief advies)	32
Maximale zegenlengte	32
Gesloten periode havenvisserij.....	32
6. Monitoringsadvies	33
7. Kwaliteitsborging	35
Referenties	36
Verantwoording	38
Appendix	39

Samenvatting

Het ministerie van Economische Zaken wil voor de bestanden van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer komen tot wetenschappelijk onderbouwd beheer. In een hieraan voorafgaand rapport (Tien en Miller 2013) zijn potentiële vangstadvisies gegeven voor de vier bestanden. Op basis van deze informatie is het ministerie van Economische Zaken gekomen tot definitieve vangstadvisies. Met de doelstelling om binnen drie jaar verdere achteruitgang in de bestanden te voorkomen is het advies om drie jaar lang de vangsten terug te brengen naar maximaal 37% voor snoekbaars, 69% voor baars, 12% voor brasem en 53% voor blankvoorn van de vangsten van 2012.

De doelstelling van het huidige rapport is tweeledig: (1) Het vertalen van bovenstaande vangstadvisies in kwantitatieve inspanningsadvies. Hiervoor is door het ministerie een lijst opgesteld met potentiële maatregelen om de inspanning te verminderen. Hierbij is ook gevraagd om, op basis van biologische argumenten, andere maatregelen te benoemen die in overweging genomen zouden kunnen worden. (2) Het benoemen van informatie over de visserij en de bestanden die momenteel mist en die een waardevolle aanvulling zou zijn voor toekomstige vangst- en/of inspanningsadvies.

Op basis van informatie over de visserij en de biologie van de soorten zijn inspanningsscenario's voorgesteld voor de staandwantvisserij (snoekbaars, baars en brasem), de zegenvisserij (brasem en blankvoorn) en de grote fuikvisserij met ruif (blankvoorn). Deze inspanningsscenario's zijn adaptief: afhankelijk van het beschikbaar komen van nieuwe informatie of inzichten zou het beheer moeten worden bijgesteld. Het vangstadvisie is 1 op 1 vertaald in een inspanningsadvies. Dit inspanningsadvies gaat over de daadwerkelijke (effectieve) inzet – niet over de beschikbare inzet. Daarom is eerst een schatting gemaakt van de onbenutte inzet in elke visserij. De hoeveelheid informatie waarmee deze onbenutte inzet geschat kon worden verschilt sterk per visserij. In alle gevallen zal het een minimale schatting van de onbenutte inzet zijn. Dit betekent dat er waarschijnlijk in werkelijkheid nog minder wordt gevestigd dat hier wordt aangenomen. De geadviseerde reducties zijn dan ook minimale reducties. Per visbestand worden meerdere scenario's voorgesteld waarin de door het ministerie voorgestelde beheermaatregelen zijn opgenomen. Ook worden additionele en alternatieve scenario's voorgesteld voor alle vier bestanden.

Het monitoringsadvies is (in afbouwende volgorde van belang) om de visserij-inspanning en aanlandingen te monitoren, om gegevens over de lengte- en leeftijdsopbouw van de bestanden en van de aanlandingen te verzamelen, en om gegevens over de discards in de fuikvisserij te verzamelen.

1. Inleiding

Wetgeving en bestuurlijke verantwoordelijkheid

In dit rapport staat het beheer van vier commerciële beviste soorten in het IJsselmeer en Markermeer centraal: snoekbaars (*Sander lucioperca*), baars (*Perca fluviatilis*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*) en brasem (*Abramis brama*). Dat beheer is in handen van meerdere partijen, omdat de bestuurlijke verantwoordelijkheid voor het IJsselmeer en Markermeer verdeeld is over meerdere partijen. Het IJsselmeer en het Markermeer zijn Natura2000-gebieden waarvoor de Provincies (Noord-Holland, Friesland en Flevoland) het bevoegd gezag zijn. Voor de visserijwet draagt het ministerie van Economische Zaken (EZ) de beleidsverantwoordelijkheid. Als waterbeheerder is Rijkswaterstaat (RWS) verantwoordelijk voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Tevens is RWS verantwoordelijk voor de totstandkoming van het Natura2000 Beheerplan IJsselmeer en Markermeer.

Het ministerie van EZ is in het kader van de visserijwet verantwoordelijk voor duurzame visserij en wil komen tot een wetenschappelijke onderbouwde beheer van de vier visbestanden. Dit beheer moet gericht zijn op het behalen van de doelstellingen die voortvloeien uit de visserijwet en de KRW.

Vorig rapport: potentiële vangstadvisies en doelstelling

In het hieraan voorafgaande rapport ('Vangstadvisies voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer', Tien en Miller 2013¹) zijn potentiële vangstadvisies gegeven op basis van de data-gelimiteerde benadering (de DLS-benadering; 'data-limited stock' benadering) van ICES ('the International Council for the Exploration of the Sea'). De doelstelling van de DLS-benadering is het voorkomen van (verdere) achteruitgang van een bestand. Hierbij moet in acht worden genomen dat vanuit de relevante wetgeving (KRW en visserijwet) specifiekere doelstellingen nagestreefd worden: het voorkomen van achteruitgang van het bestand is daarvoor niet voldoende. Gezien de verslechterende staat waar alle vier bestanden zich in lijken te bevinden en de slechte kwaliteit en kwantiteit van de beschikbare gegevens over deze bestanden, was het advies eerst deze achteruitgang te stoppen met behulp van de uitkomsten van de DLS-benadering en betere gegevens te verzamelen in de komende jaren. Daarna kan verder gewerkt worden naar de specifiekere doelstellingen van de KRW en visserijwet.

Definitieve vangstadvisies

Per bestand zijn acht potentiële vangstadvisies gegeven. Op basis van een drietal keuzes is het ministerie van EZ gekomen tot een definitief vangstadvisie. Ten eerste heeft het ministerie besloten om een voorzorgsbuffer toe te passen voor alle vier bestanden. Ten tweede is als tijdsperiode voor alle vier bestanden de 3:5 optie gekozen (de toestand in de laatste drie jaar wordt vergeleken met de toestand in de vijf jaar daaraan voorafgaand). Ten derde wordt de 'change cap' niet toegepast (zie Tien en Miller 2013 voor een uitgebreide uitleg van alle opties en de gebruikte methodiek). Deze keuzes leiden tot de volgende relatieve vangstadvisies: In 2014 mag 69% van de baarsvangsten van de afgelopen jaren gevangen worden, 37% van de snoekbaarsvangsten, 12% van de brasemvangsten en 53% van de blankvoornvangsten (tabel 1). Gezien de neerwaartse trend in de aanlandingen en de bestanden wordt aangeraden de reductie te realiseren ten opzichte van de situatie in 2012 (en niet ook de jaren ervoor). De verwachting vanuit de DLS-benadering is dat als de gegenereerde vangstadvisies drie jaar adequaat worden geïmplementeerd, de bestanden niet verder zullen verslechteren binnen deze tijdsperiode. Indien in dezelfde tijdsperiode de benodigde relevante informatie over de visserij, de vangsten en het bestand verzameld wordt, kan in de vier jaren daarop volgend gestreefd worden naar de specifiekere doelstellingen van de visserijwet en KRW.

¹ NB. In hoofdstuk 4 van Tien en Miller (2013) is in de methodiekbeschrijving van de opwerking van de surveydata een stap niet beschreven. In de appendix van het huidige rapport is deze stap alsnog beschreven. De uitkomsten blijven hetzelfde.

Tabel 1. De definitieve vangstadadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem voor 2014. Het advies is om de vangsten in 2014, 2015 en 2016 terug te brengen tot maximaal onderstaand percentage van de vangsten van 2012.

	snoekbaars	baars	brasem	blankvoorn
Vangstreductie naar	37%	69%	12%	53%

Potentiele beheersmaatregelen

De vangstreducties worden in het huidige rapport vertaald naar inspanningsreducties. Het ministerie van EZ heeft in samenwerking met relevante partijen een lijst opgesteld met reductiemethodieken die juridisch, praktisch en op andere (niet-biologische) gronden haalbaar zijn. In hoofdstuk 4 en 5 staat deze lijst van methodieken samengevat voor snoekbaars, baars (hoofdstuk 4), blankvoorn en brasem (hoofdstuk 5). Daarnaast heeft het ministerie gevraagd om additioneel advies, mits daar sterke biologische en/of visserij-gerelateerde argumenten voor zijn. Deze zijn ook in de desbetreffende hoofdstukken voor de vier bestanden uitgewerkt.

Dit rapport: inspannings- en monitoringsadviezen voor komende 3 jaar

Het doel van dit rapport is tweeledig. Ten eerste worden de definitieve relatieve vangstadadviezen vertaald in inspanningsadviezen. Op basis van beschikbare informatie over de visserij (hoofdstuk 2) en de biologie (hoofdstuk 3) van de bestanden worden adaptieve inspanningsscenario's opgesteld voor snoekbaars en baars (hoofdstuk 4) en blankvoorn en brasem (hoofdstuk 5). Ten tweede wordt een overzicht gemaakt van aanbevolen aanvullende monitoring (hoofdstuk 6) die belangrijke en momenteel missende informatie voor de vangst- en/of inspanningsadviezen in de komende jaren kan leveren.

De informatie over de visserij in hoofdstuk 2 is deels een herhaling uit het eerdere rapport (Tien en Miller 2013), aangevuld met extra verkregen informatie. Het belangrijkste doel in dit hoofdstuk is om te schatten wat de effectieve inzet in de visserijen is geweest. Uit de gegevens zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2 komt namelijk naar voren dat veel van de beschikbare inzet niet gebruikt wordt. Om met de inspanningsreducties de gewenste vangstreducties te behalen, zal ook deze onbenutte inzet uit het systeem verwijderd moeten worden. Een deel van de onbenutte inzet zit in het feit dat vergunninghouders niet alle beschikbare inzet aanvragen. Er is een schatting gemaakt van het deel van de inzet dat niet is aangevraagd en dus niet wordt benut. Ook zullen de vergunninghouders die wel aanvragen doen niet alle aangevraagde inzet daadwerkelijk gebruiken. Voor het kwantificeren van dit aandeel van de onbenutte inzet waren geen gegevens beschikbaar. Dit aandeel van de onbenutte inzet is dus niet meegenomen in de analyses. Berekeningen aan de inzet worden uitgevoerd voor het jaar 2012. Dit jaar is immers het ijkjaar ten opzichte van welke de vangstreducties gehaald moeten worden. Er is weinig bekend over de effectieve inzet in de relevante visserijen. De kwantificering is daarom in beduidende mate geënt op aannames en schattingen.

Met betrekking tot de inspanningsadviezen (hoofdstuk 4 en 5) moeten vier essentiële punten in ogenschouw worden genomen:

1. De inspanningsadviezen zijn opgesteld met als doelstelling het voorkomen van verdere achteruitgang binnen drie jaar. Dit is een minimale doelstelling gezien de wetgeving die geldt voor deze bestanden.
2. De beschikbare gegevens over de inzet van de relevante visserijen zijn beperkt van kwaliteit en kwantiteit. De inspanningsadviezen zijn zo veel mogelijk kwantitatief onderbouwd maar in veel gevallen wordt ook gewerkt met *expert judgement*. Voor een betere kwantitatieve onderbouwing van soortgelijke adviezen in de toekomst wordt sterk aangeraden meer en betere gegevens over de visserij, de aanlandingen en de bestanden te verzamelen (zie hoofdstuk 6)
3. Er is een grote hoeveelheid inspanning die beschikbaar is maar niet gebruikt wordt. De inspanningsreductie zou moeten worden toegepast op de daadwerkelijke (effectieve) inzet. De onbenutte inzet in het systeem is daarom, zover als mogelijk, van de beschikbare inzet afgetrokken om tot een schatting van de effectieve inzet te komen. Een deel van de onbenutte inzet kan echter niet geschat worden uit beschikbare gegevens en is niet voor gecorrigeerd.

4. Er worden meerdere potentiële scenario's van inspanningsreductie voorgesteld. Gezien bovenstaande punten 2) en 3) zijn de geadviseerde scenario's adaptief van aard. Het effect ervan op de effectieve inspanning, de vangsten en de bestanden zal op de voet gevolgd moeten worden. Als de gewenste reducties in inspanning en vangsten en de gewenste verbetering in de bestanden niet gehaald worden dient overwogen te worden het beheer aan te passen.

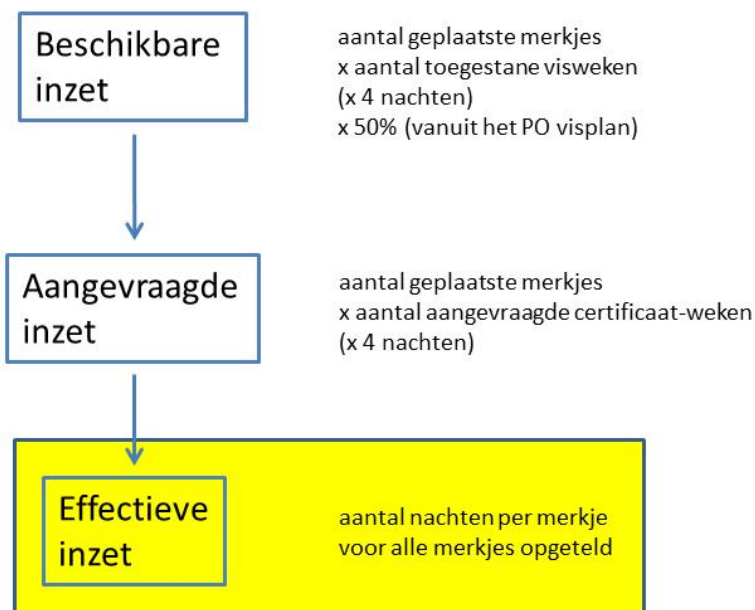
Mits de vangstadvieszen adequaat worden vertaald in een beheerplan is de verwachting dat de bestanden binnen de aangegeven drie jaar zullen stabiliseren. Mits ook meer en betere gegevens over de visserij en de bestanden verzameld worden in de komende jaren, kunnen in de daarop volgende jaren vangstadvieszen gegenereerd worden die meer gedetailleerde doelstellingen in acht kunnen nemen.

2. De commerciële visserij

Visserij op snoekbaars en baars

De minimale aanlandingsmaat voor snoekbaars is 42 cm en voor baars 22 cm. Visserij gericht op snoekbaars en baars vindt hoofdzakelijk plaats met een staandwant. Het seizoen voor de staandwantvisserij loopt van 1 juli t/m 15 maart. In de praktijk wordt er in week 12 tot en met 26 niet gevist. In de staandwantvisserij vist men met 'merkjes': één merkje heeft betrekking op maximaal 100 meter net, met een minimale maaswijdte van 101 mm. Er is geen maximale maaswijdte. Er zijn in de periode 2008-2012 jaarlijks 3900 merkjes uitgegeven door het ministerie van EZ. Merkjes zijn gekoppeld aan een vergunning en elke vergunning is gekoppeld aan een boot. Het ministerie van EZ registreert per jaar hoeveel merkjes aan een vergunning gekoppeld zijn (de 'geplaatste' merkjes). Op de meeste vergunningen zijn 50, 100 of 150 merkjes geplaatst. Per jaar kan een vergunninghouder de merkjes verhuren of verkopen aan andere vergunninghouders. De vergunninghouders geven per week bij de PO aan als ze die week van plan zijn te gaan vissen. Hiermee heeft de vergunninghouder voor al zijn geplaatste merkjes een zogenaamd certificaat voor die week. Een week bestaat uit 4 nachten, omdat er een weekendverbod op staandwantvisserij tussen vrijdagmiddag en maandagochtend is. Op basis van het visplan van de PO passen alle vergunninghouders sinds 2008 een 50% reductie toe op hun beschikbare inzet (in merkjes en/of weken). In totaal wordt dus maximaal 50% van de beschikbare inzet aangevraagd.

In dit rapport wordt op drie manieren naar de inzet gekeken (figuur 1): (1) de beschikbare inzet per jaar. Dit is het aantal geplaatste merkjes x het aantal weken waarin gevist mag worden in een jaar (x 50% sinds 2008). (2) de aangevraagde inzet per jaar. Uit de informatie over de per week uitgegeven certificaten kan de aangevraagde inzet berekend worden als het aantal geplaatste merkjes per vergunninghouder x aantal weken waarvoor een certificaat is aangevraagd. (3) de effectieve inzet per jaar. Een vergunninghouder kan minder dan vier nachten per week vissen, met minder dan alle merkjes waarvoor een certificaat is aangevraagd (de te gebruiken merkjes). Hij kan zelfs helemaal niet gaan vissen met staandwant in de week waar een certificaat voor is aangevraagd. De effectieve inzet is dus niet per definitie gelijk aan de aangevraagde inzet per jaar en behelst het totaal aantal netnachten per merkje, opgeteld over alle merkjes. De verhouding tussen de beschikbare, aangevraagde en effectieve inzet is hieronder zover als mogelijk onderzocht voor de staandwant 101 mm. Ook is onderzocht wat de bijdrage van de fuikvisserij is in de totale vangsten (maats en ondermaats) van snoekbaars en baars.



Figuur 1. Diagram van de drie manieren waarop de inzet van het staandwant 101 mm bekeken is. De 50% reductie volgens het PO visplan geldt sinds 2008.

Beschikbare inzet

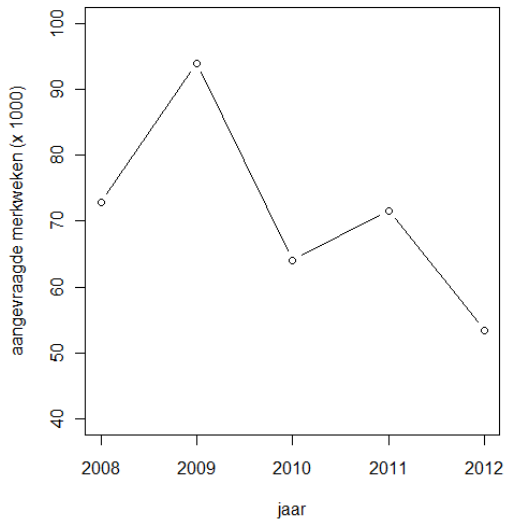
De beschikbare inzet kan berekend worden uit informatie afkomstig van het ministerie van EZ: het aantal geplaatste merkjes is tussen 2008 en 2012 constant gebleven op 3900. Het visseizoen is ook gelijk gebleven met 15 gesloten weken. Dit levert 144.300 'merkweken' op (3900 geplaatste merkjes x 37 weken). In het PO visplan is opgenomen dat vanaf 2008 elke vergunninghouder minimaal een 50% reductie op deze inzet toepast. In totaal zijn dus sinds 2008 maximaal 72.150 merkweken beschikbaar.

Aangevraagde inzet

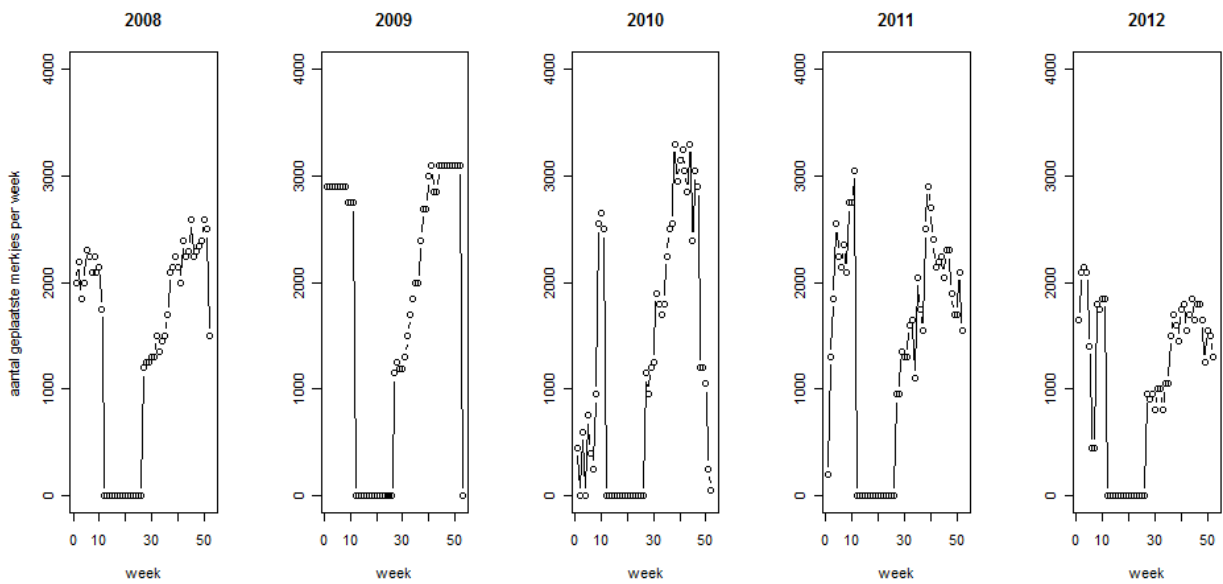
De aangevraagde inzet is berekend met behulp van de PO-gegevens (aantal geplaatste merkjes per vergunninghouder en de weken waarvoor een certificaat is aangevraagd), voor 2008 tot en met 2012. Deze gegevens herbergen onregelmatigheden, maar kunnen desondanks een beeld geven van ontwikkelingen in de aangevraagde inzet (figuur 2). De hoeveelheid aangevraagde inzet is gedaald van 72802 merkweken in 2008 naar 53450 merkweken in 2012. Van de beschikbare hoeveelheid inzet kan een visser volgens het PO visplan 50% aanvragen, maar in 2012 wordt dus maximaal 37% aangevraagd (53450/144300).

Deze schatting is een bovengrens van de hoeveelheid aangevraagde inzet: de aangevraagde inzet is in werkelijk lager. De aanvraag zal bij een deel van de certificaten betrekking hebben op minder dan het aantal geplaatste merkjes van die vergunninghouder. Een vergunninghouder kan zijn 50% reductie (vanuit het PO visplan) uitvoeren via een reductie in weken en/of een reductie in het aantal *te gebruiken* merkjes. In de beschikbare gegevens is echter geen informatie over de hoeveelheid merkjes die een vergunninghouder van plan is te gebruiken. Er wordt hier dus uitgegaan van het aantal merkjes die een vergunninghouder tot zijn beschikking heeft (de *geplaatste* merkjes). Zo zijn er bijvoorbeeld in 2012 vergunninghouders die meer dan 50% van de weken certificaten aanvragen (meer dan 19 weken, zie figuur 4) en de 50% inzetreductie dus via een reductie in aantal te gebruiken merkjes zullen hebben uitgevoerd. In de berekeningen voor de aangevraagde inzet is deze onbenutte inzet (het verschil tussen het aantal geplaatste en te gebruiken merkjes) niet meegenomen: de schatting van de hoeveelheid aangevraagde inzet is dus een maximale schatting.

In figuur 3 is het verloop getoond van de aangevraagde inzet per week voor de verschillende jaren. Een grove trend die hieruit te halen is, is dat vlak voor de gesloten periode en vanaf ongeveer week 40 de aanvraag maximaal is.



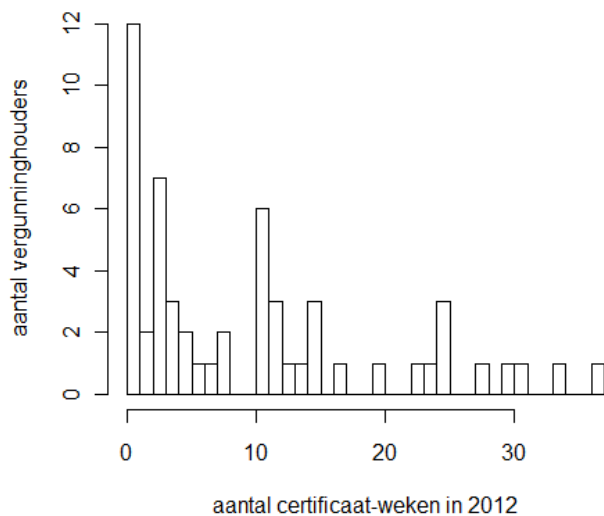
Figuur 2. De totale hoeveelheid aangevraagde inzet per jaar voor standwant. Aangevraagde inzet is het aantal geplaatste merkjes x aantal aangevraagde certificaat-weken per vergunninghouder, opgeteld over alle vergunninghouders. Bron gegevens: PO.



Figuur 3. Aantal geplaatste merkjes waarvoor certificaten zijn aangevraagd, per week voor standwant. Week 12 tot en met 26 is een gesloten periode voor standwantvisserij. Bron gegevens: PO

Aangevraagde inzet in 2012

In 2012 zijn er 56 vergunninghouders met geplaatste merkjes. De vergunninghouders met geplaatste merkjes vroegen dat jaar voor gemiddeld 10.2 weken certificaten aan. Er is veel spreiding in het aantal aangevraagde certificaatweken per vergunninghouder (figuur 4). Van de 56 vergunninghouders met geplaatste merkjes hebben er 12 geen certificaten aangevraagd: 21% van de vergunninghouders met geplaatste merkjes heeft het staandwant dus niet gebruikt in 2012. Twaalf vergunninghouders (21%) hebben maar voor één week een certificaat aangevraagd. Door de vijf vergunninghouders met meer dan 25 certificaatweken is daarentegen 160 van de in totaal 569 aangevraagde certificaten aangevraagd: 9% van de vergunninghouders is dus verantwoordelijk voor 28% van de aangevraagde certificaten.



Figuur 4. Het aantal vergunninghouders afgezet tegen het aantal certificaten dat ze hebben aangevraagd. Dit zijn alleen de actieve vergunninghouders (n=44): degenen die geen certificaat in 2012 hebben aangevraagd (n=12) zijn niet opgenomen.

Effectieve inzet

De effectieve inzet is niet gelijk aan de beschikbare of aangevraagde inzet: de effectieve inzet zal altijd lager zijn dan de inzet die beschikbaar of aangevraagd is. De effectieve inzet in 2012 is niet bekend. Hier wordt de relatie tussen beschikbare en effectieve inzet in 2012 op twee manieren benaderd.

3. In 2002/2003 is empirisch onderzoek gedaan naar de effectieve inzet op het IJsselmeer en Markermeer (Witteveen en Bos 2003). Hierin bleek dat vissers vaak niet volledig gebruik maakten van de aangevraagde inzet. Ook bleek dat de effectieve inzet flink fluctueerde van dag op dag en week op week. De effectieve inzet in het visseizoen 2002/2003 is berekend op 238173 netnachten. De beschikbare inzet wordt niet berekend in het rapport (alleen de 'theoretisch maximaal aantal netnachten met het huidig aantal certificaten', d.w.z. de aangevraagde inzet²). De beschikbare inzet in netnachten is wel te berekenen met gegevens van het ministerie van EZ over het aantal geplaatste merkjes (in 2003 waren dit 4250 merkjes), vier visnachten per week en een gesloten

² In het onderzoek van Witteveen en Bos (2003) is gevonden dat minder dan 100% van de aangevraagde inzet effectief gebruikt wordt (namelijk 40-80%). Deze schatting van de relatie tussen aangevraagd en effectief is hier niet meegenomen, omdat er waarschijnlijk verschillen zijn in de omstandigheden in de visserij tussen 2003 en 2012: door de introductie van de 50% inzetreductie in het PO visplan sinds 2008 is het mogelijk dat een groot deel van de onbenutte inzet sindsdien is 'vershoven' van de relatie aangevraagd-effectief naar de relatie beschikbaar-aangevraagd. Immers, voor 2008 was er geen beperking op de hoeveelheid aanvraag, en na 2008 wel.

seizoen van 15 weken. Hiermee komt de beschikbare inzet uit op 629000 netnachten. De effectieve inzet is, hierop gebaseerd, 38% van de beschikbare inzet (238173/629000).

4. Een nadeel van bovenstaande manier van berekenen is dat het gebaseerd is op tien jaar oude gegevens. Daarom wordt hier op een alternatieve manier de relatie tussen effectieve en beschikbare inzet geschat: met de aanname dat alle aangevraagde inzet daadwerkelijk gebruikt wordt³. In 2012 werden 53450 merkweken aangevraagd van de 144300 die beschikbaar waren. De schatting voor 2012 is dus dat maximaal 37% van de beschikbare inzet effectief gebruikt. Dit is een maximale schatting: zowel het aantal gebruikte merkjes, als het aantal geviste nachten per aangevraagde certificaat zullen minder dan 100% zijn.

Commerciële snoekbaars- en baarsvangsten

Zoals in het vorige rapport is uiteengezet, zijn er twee datasets met informatie over de aanlandingen van snoekbaars en baars uit het IJsselmeer en Markermeer: van de PO en van de afslagen. Hierbij worden de aanlandingsgegevens van de PO beschouwd als de meest representatieve voor de recente aanlandingen. (Ook deze dataset heeft echter beperkingen, zie Tien en Miller 2013.)

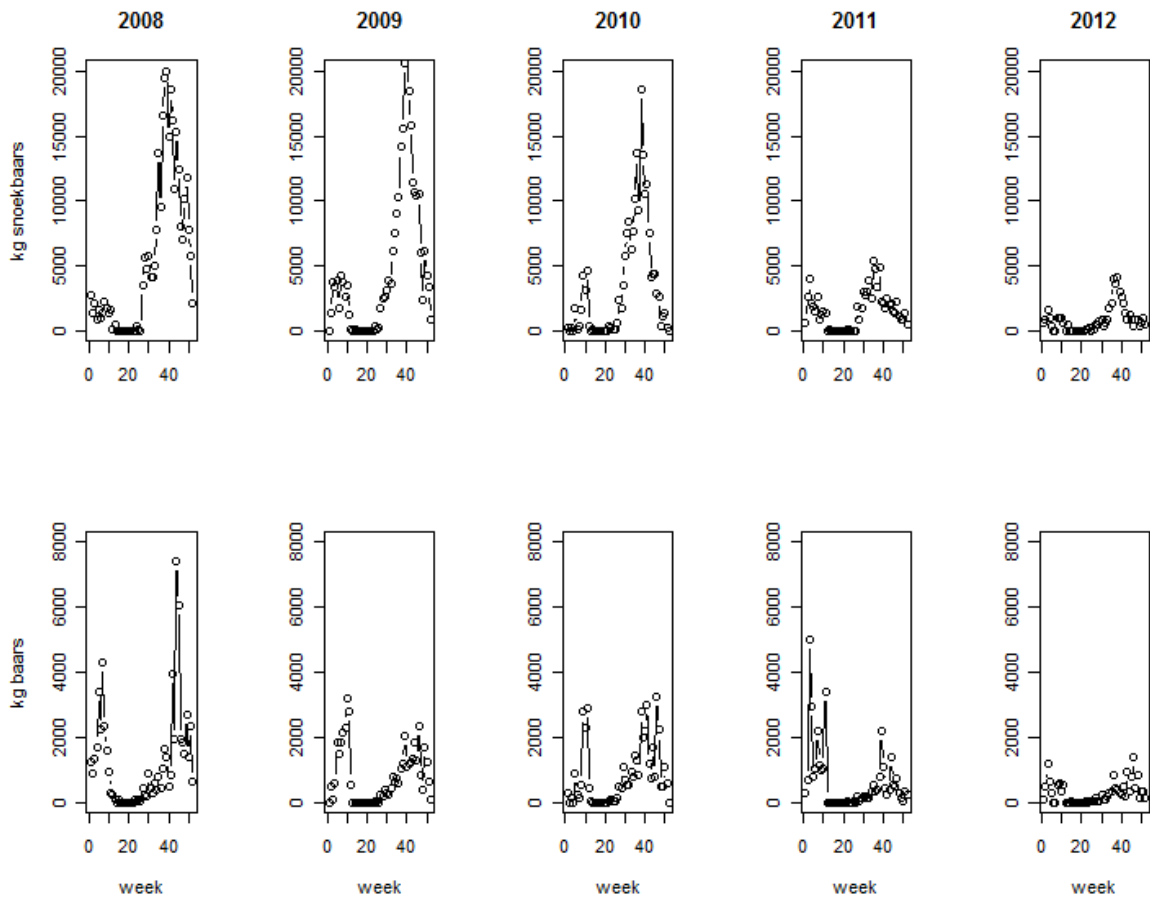
Snoekbaars en baars worden voornamelijk met het staandwant gevangen. Echter, in de fuiken vindt ook bijvangst van maatse snoekbaars en baars plaats. Over de verhouding tussen fuik- en staandwantvangsten is weinig bekend. In 2007 is onderzoek gedaan naar de soortensamenstelling in schietfuiken (Bult et al. 2007). Hieruit bleek dat in het uitgevoerde onderzoek in 2007 per kg gevangen aal 0.03 kg maatse snoekbaars en 0.06 kg maatse baars bijgevangen werd (tabel 2 van Bult et al 2007). De totaal vangst aan aal in schietfuiken in 2007 was 32 ton (tabel 8 van Bult et al 2007). Dit resulteert in omgerekend 960 kg aan maatse snoekbaars en 1920 kg aan maatse baars gevangen met schietfuiken in 2007. Volgens de PO-aanlandingsdataset is in 2007 87232 kg aan snoekbaars en 74345 kg aan baars aangeland vanuit het IJsselmeer/Markermeer. Het aandeel van de fuikbijvangst in de gehele aanlanding kan hiermee geschat worden op 1% van de biomassa aan snoekbaarsvangsten en 3% van de baarsvangsten. Deze percentages zijn zodanig laag, dat de bijdrage van de gehele fuikvisserij aan de snoekbaars- en baarsvangsten voor de doelstelling van dit rapport als onbeduidend wordt beschouwd. Hierbij is de aanname dat de vangsten in de grote fuikvisserij van hooguit een gelijk orde is als die van de schietfuiken.

In figuur 5 zijn de totale aanlandingen per week uitgezet, zoals gerapporteerd bij de PO. Snoekbaars wordt met name in het najaar aangeland (grosfweg van week 35 t/m 45), en het is ook in deze weken dat de vangsten door de jaren heen het sterkst afnemen. Baars lijkt gedurende het hele visseizoen vrij gelijkmatig gevangen te worden en de terugloop in vangsten vindt ook plaats gedurende het hele seizoen. Hoewel de aangevraagde *inzet* van het staandwant tussen 2008 en 2012 (figuur 2) is afgenomen met 26%, zijn de bijbehorende *vangsten* in dezelfde periode veel sterker teruggelopen: met 83% voor snoekbaars en 77% voor baars (figuur 7). De *vangst per eenheid inzet* (het vangstsucces) lijkt derhalve sterk af te nemen door de jaren heen voor beide bestanden – ervan uitgaande dat de trend in aangevraagde inzet representatief is voor de trend in effectieve inzet⁴. Als men uitgaat van deze aangevraagde inzet, dan is het geschatte vangstsucces gereduceerd van 3.8 kg snoekbaars per merkje per week in 2008 naar 0.8 kg in 2012, en van 0.8 kg baars per merkje per week in 2008 naar 0.2 kg in

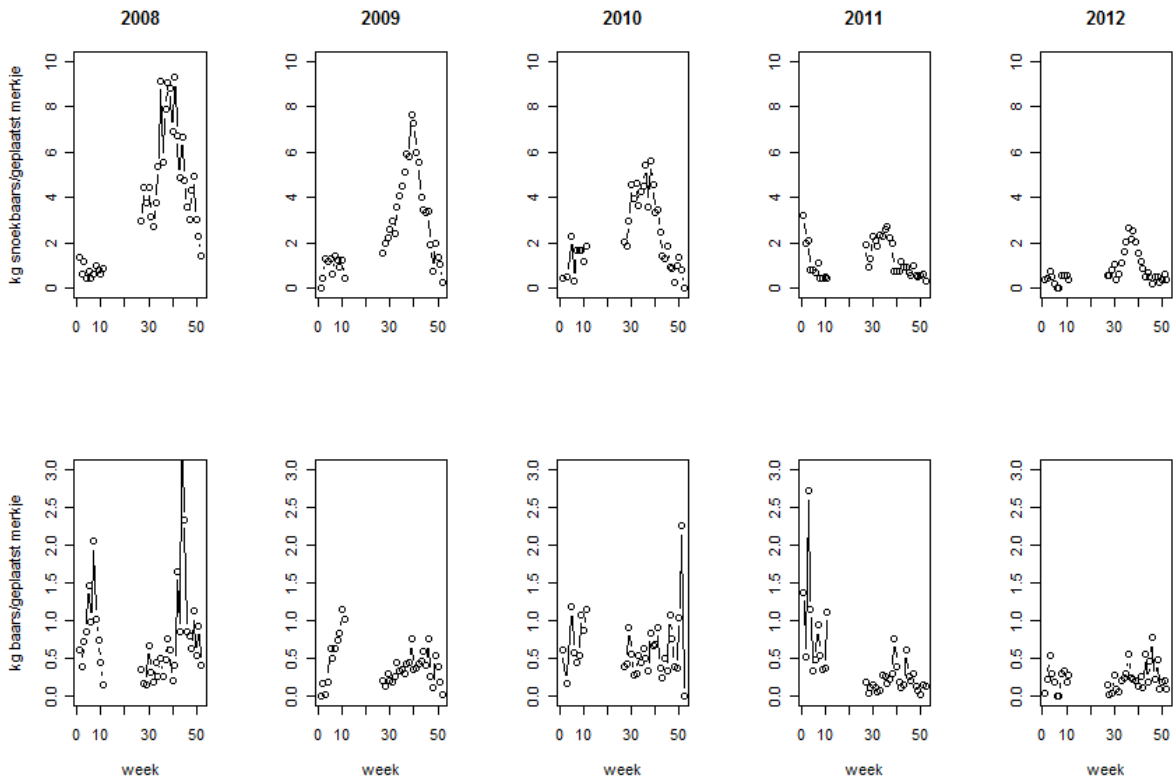
³ Ten tijde van de oplevering van dit rapport is naar voren gekomen dat gegevens bij de PO beschikbaar zijn voor het schatten van de relatie tussen de aangevraagde en effectieve inzet in 2012. Deze gegevens konden in de analyses niet meer meegenomen worden. Als uit de beschikbare gegevens zou blijken dat minder dan 100% van de aangevraagde inzet effectief gebruikt werd in 2012, dan zou de geadviseerde reductie in inzet groter zijn geweest dan nu.

⁴ Het is mogelijk dat de effectieve inzet zich anders heeft ontwikkeld dan de aangevraagde inzet. Ook bestaat de suggestie dat de vangstefficiëntie sterk gestegen is door de jaren heen, doordat de vissers door aanpassingen in de vismethodiek meer vangen met dezelfde hoeveelheid net en hetzelfde aantal beschikbare nachten (pers. meded. RWS). Beide factoren kunnen invloed hebben op het uiteindelijke vangstsucces. Omdat er geen kwantitatieve informatie beschikbaar is over deze factoren, wordt hier enkel met trends in de *aangevraagde* inzet gewerkt.

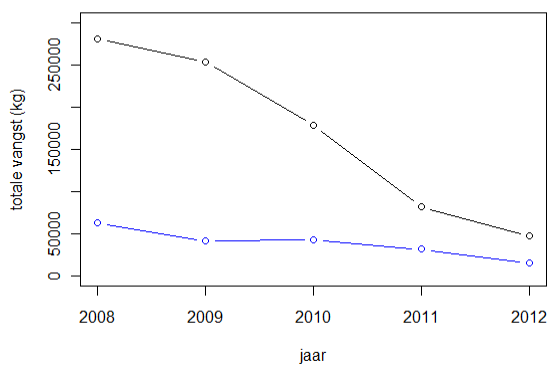
2012 (zie figuur 6 voor de schatting van het vangstsucces per week en jaar en figuur 8 voor de schatting van het gemiddelde vangstsucces per jaar). Dit zijn reducties van 2008 naar 2012 van 79% voor snoekbaars en 75% voor baars.



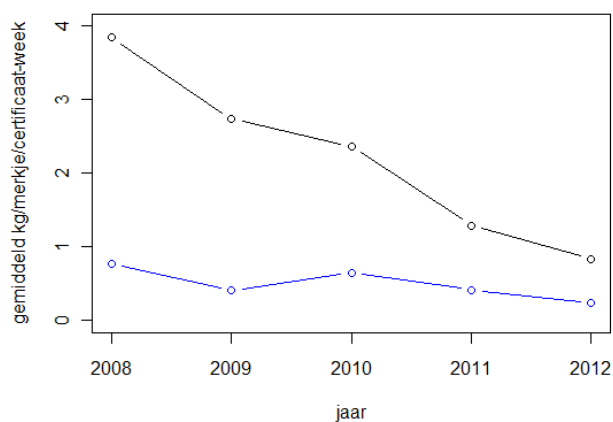
Figuur 5. Aanlandingen van snoekbaars (boven) en baars (onder) in kilogrammen per week en per jaar, zoals aangemeld door de vissers bij de PO.



Figuur 6. Schatting van het vangstsucces (vangst per eenheid aangevraagde inzet) van snoekbaars (boven) en baars (onder) per week en per jaar: gemiddelde aanlanding (kg) per geplaatst merkje per certificaatweek. Gegevens zoals aangemeld door de vissers bij de PO.



Figuur 7. Totale aanlandingen (kg) van snoekbaars (zwart) en baars (blauw) per jaar, zoals aangemeld door de vissers bij de PO.



Figuur 8. Schatting van het vangstsucces (vangst per eenheid aangevraagde inzet) door de jaren heen: Gemiddelde aanlandingen (kg) per merkje per aangevraagd certificaat-week van snoekbaars (zwart) en baars (blauw) per jaar, zoals aangemeld door de vissers bij de PO.

Visserij op blankvoorn en brasem

Visserij gericht op blankvoorn en brasem vindt plaats met verschillende tuigen: de zegen, grote fuik met ruif en staandwant met 160-190 mm maaswijdte. Blankvoorn en brasem hebben beide geen minimale aanlandingsmaat en de meeste gevangen lengtes worden waarschijnlijk daadwerkelijk aangeland (pers. meded. ministerie van EZ).

Zegenvisserij op blankvoorn en brasem

De zegenvisserij met standaard ringzegens is gericht op beide soorten en vangt vooral vis voor de pootvishandel (Jansen et al 2008). Een zegen is maximaal 600 meter lang. Wel worden vaak (of meestal) meerdere zegens aan elkaar geknoopt tot een langere zegen (pers. meded. RWS en EZ). De zegenvisserij is een wintervisserij met het visseizoen van 1 november tot 15 maart (~19 weken). Een vergunning is beschikbaar voor vissers die aantoonbaar tussen 2003 en 1 juni 2006 met dit vistuig hebben gevist. Voor het vissen in de havens is toestemming van de plaatselijke gemeentes of particuliere haveneigenaren noodzakelijk. Over de regulering per haven is geen informatie beschikbaar. De havenvisserij is met name gericht op blankvoorn. Blankvoorn gebruikt de havens als refugia in de winter en komt ter plekke in zeer hoge dichtheden voor (PO Visplan 2013).

Er wordt voor de zegenvisserij door de PO geregistreerd of een vergunninghouder van plan is te gaan vissen in een week, met eenzelfde certificatenstelsel als bij de staandwantvisserij. De gegevens herbergen onregelmatigheden, maar kunnen desondanks een beeld geven van de aangevraagde inzet. Op basis van de certificaatgegevens van de PO (2010-2013) is het volgende over de zegenvissers bekend. De hoeveelheid vissers met een vergunning voor de zegenvisserij is teruggelopen van 21 in de winter van 2011/2012 naar 17 in 2012/2013 (tabel 2). Het aantal actieve vissers (vissers die certificaten hebben aangevraagd) is teruggelopen van 7 in 2011/2012 naar 5 in 2012/2013. Het totaal aantal aangevraagde certificaten is teruggelopen van 87 naar 56. De terugloop in aantal aangevraagde certificaten komt nog sterker naar voren als de gegevens van de winter 2010/2011 ook worden meegenomen: hiervoor zijn alleen gegevens beschikbaar voor de periode na nieuwjaar, waarin 127 certificaten zijn aangevraagd. Dit is al 2.3 keer meer dan in het gehele 2012/2013 seizoen is aangevraagd.

Voor de berekeningen aan de inzet wordt gewerkt met de gegevens van de winter 2011/2012, aangezien de overige analyses ook werken met gegevens tot en met 2012 (en niet van 2013). Er is geen informatie beschikbaar over de effectieve inzet van deze visserij: op hoeveel dagen en met hoeveel meter zegen de zegenvissers daadwerkelijk gevist hebben is onbekend. Hoe het opknopen van meerdere zegens gereguleerd is, is ook niet achterhaald. De beschikbare inzet in certificaatweken is wel te berekenen. In 2011/2012 zijn er 21 geregistreerde zegenvissers en er zijn 19 toegestane weken. Dit geeft 399 beschikbare certificaatweken (tabel 3). Hiervan zijn er 87 aangevraagd. Van de beschikbare inzet is dus 22% aangevraagd. Van de zegenvergunninghouders zijn er echter maar 7 actief (met minimaal 1 certificaataanvraag) in deze periode: 1/3^e van de vergunninghouders is dus actief. Van de beschikbare inzet van deze actieve vissers wordt 65% aangevraagd (tabel 3).

Tabel 2. Zegenvisserij: Aantal aangevraagde certificaten (voor en na nieuwjaar, en over het gehele seizoen van 1 november-15 maart), het totaal aantal vergunninghouders en het aantal vergunninghouders dat daadwerkelijk certificaten aanvraagt ('actief'), per winterseizoen (PO gegevens). Voor de winter van 2010/2011 zijn alleen gegevens voor de periode na nieuwjaar bekend.

Aantal certificaten	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Voor nieuwjaar (1-11 t/m 31-12)		40	27
Na nieuwjaar (1-1 t/m 15-3)	127	47	29
Hele winter		87	56
Aantal vergunninghouders			
Totaal		21	17
Actief		7	5

Tabel 3. Berekening van het beschikbare en aangevraagde inzet in de zegenvisserij in de 2011/2012 winter, van alle vergunninghouders ('totaal') en van de actieve vergunninghouders ('actief'). Beschikbaar = aantal vergunninghouders x aantal open weken. Aangevraagd = uit de PO gegevens.

Aantal vergunninghouders	Aantal open weken	Beschikbare certificaatweken	Aangevraagde certificaatweken	% aangevraagd
21 (totaal)	19	399	87	22%
7 (actief)	19	133	87	65%

Grote fuikvisserij met ruif op blankvoorn

Blankvoorn wordt van 1 januari tot 1 mei bevestigd met grote fuiken, die voorzien zijn van een ruif met minimaal 40 mm maaswijdte. Hiervoor is ontheffing verleend door het ministerie van EZ in artikel 65 lid 2 van de uitvoeringsregeling visserij. Er zijn geen gegevens beschikbaar over de inzet van deze visserij. Er zijn ook geen gegevens beschikbaar over de vangsten in deze visserij maar de inschatting is dat het belang van deze visserij met betrekking tot de totaal vangsten aan blankvoorn beduidend is (pers. meded. Ministerie van EZ).

Staadwantsvisserij op brasem

Brasem wordt sinds ongeveer vijf jaar bevestigd met staadwant met een maaswijdte van 160-190 mm (pers. meded. ministerie van EZ). Deze visserij valt onder de vergunning van de reguliere staadwantsvisserij (met minimaal 101 mm en een gesloten seizoen van week 12 t/m 26). De gegevens over de inzet van deze visserij is dus ook deel van de inzet zoals hierboven voor de snoekbaars/baars visserij is uiteengezet. Hoe groot het aandeel van de brasemvisserij is in de totale inzet van de staadwantsvisserij, is onbekend. Visserij op brasem met staadwant vindt waarschijnlijk met name plaats van januari t/m half maart en zal waarschijnlijk een beduidend deel van de brasemvangsten voor haar rekening nemen (pers. meded. ministerie van EZ).

Commerciële brasem- en blankvoornvangsten

De aanlandingsgegevens voor brasem en blankvoorn worden te onbetrouwbaar geacht om de trends in aanlandingen mee te analyseren. De inschatting is dat minimaal 50% van de aanlandingen buiten de statistieken om plaatsvindt (pers. meded. ministerie van EZ). Hoe de registratie van de aanlandingen door de tijd heen is veranderd is onbekend (pers. meded. ministerie van EZ).

Visserij en discards

Er zijn uit het verleden meerdere bureaustudies beschikbaar over commercieel oninteressante vangsten die niet worden aangeland maar overboord gezet: de discards (Bult et al 2007, de Leeuw 2000, Deerenberg 2004, Deerenberg en van Willigen 2005, Jansen et al 2008, van Overzee en Quirijns 2007). Deze studies concluderen dat discards in de spieringvisserij en standwantvisserij verwaarloosbaar zijn, net als die in de zegen-, hoekwant- en kistjesvisserij. Discards in de fuikvisserij zijn in het verleden substantieel geweest: grofweg 90% van de vangst werd gediscard. De overlevingskans van deze discards was zeer laag. Sinds 2009 (na alle hierboven beschreven discardstudies) is een zogenaamde overlevingsbun in de schietfuikvisserij verplicht, wat de overlevingskans van de bijgevangen vissen in deze visserij sterk verhoogt. In 2007 is door IMARES en AquaTerra (Bult et al 2007) onderzoek gedaan naar discardvangsten en de overlevingskans van discards in de traditionele schietfuikvisserij en met een experimentele overlevingsbun. Hierbij werd berekend dat 19 ton aan ondermaatse snoekbaars (9 miljoen individuen) en 18 ton aan ondermaatse baars (5 miljoen individuen) werd gevangen. De overlevingskans van deze discards verbeterde door de overlevingsbun sterk, van 17% naar 73%. Het aandeel discards van blankvoorn en brasem is waarschijnlijk klein omdat het grootste deel van deze vissen waarschijnlijk wordt aangeland (pers. meded. Ministerie van EZ).

Over de huidige hoeveelheden discards in de fuikvisserij (inclusief de grote fuikvisserij) zijn geen kwantitatieve gegevens beschikbaar. De relatieve bijvangsten in de schietfuikvisserij zullen waarschijnlijk vergelijkbaar zijn met bovenstaand onderzoek (90%). Discards in grote fuikvisserij worden geschat op 40% van de vangsten (pers. meded. Ministerie van EZ). Indien de overlevingsbun in de schietfuikvisserij consequent wordt toegepast zal de sterfte van ondermaatse snoekbaars en baars sterk verminderd zijn in deze visserij. In welke mate de overlevingsbun wordt toegepast is onbekend. De overlevingsbun wordt in de grote fuikvisserij waarschijnlijk niet veel toegepast (pers. meded. Ministerie van EZ).

Samenvatting gegevens en aannames

Er zijn zeer weinig gegevens beschikbaar over de visserij op snoekbaars, baars, brasem en blankvoorn op het IJsselmeer/Markermeer. Hieronder is per visserij samengevat wat de beschikbare gegevens en/of aannames zijn met betrekking tot de effectieve inzet en het belang van de verschillende visserijen. Met deze gegevens en aannames worden de inspanningsadviezen uitgewerkt in hoofdstukken 4 en 5.

Snoekbaars en baars:

- Standwant met 101 mm minimale maaswijdte: Van de beschikbare inzet is in 2012 maximaal 37% aangevraagd. Hoeveel daarvan effectief gebruikt wordt is onbekend. Met de aanname dat aangevraagde en effectieve inzet in 2012 aan elkaar gelijk zijn, is de effectieve inzet maximaal 37% van de beschikbare inzet. Ook zijn voor 2003 empirische onderbouwde berekeningen van de directe relatie tussen beschikbare en effectieve inzet beschikbaar: 38% van de beschikbare inzet werd in 2003 effectief gebruikt. De effectieve inzet wordt aangenomen maximaal 37-38% van de beschikbare inzet te zijn in 2012. De onbenutte inzet is ongelijk over de vergunninghouders verdeeld: sommige vergunninghouders vissen veel, een groot deel van de vergunninghouders vist weinig, nauwelijks of niet.
- Schietfuiken en grote fuiken: van de vangsten van marktwaardige snoekbaars en baars in de fuikvisserij wordt aangenomen dat ze onbeduidend zijn vergeleken met de vangsten in de standwantvisserij. Er is wel veel bijvangst van ondermaatse snoekbaars en baars: in 2007 in de schietfuiken 9 miljoen snoekbaarzen en 5 miljoen baarzen. Zonder overlevingsbun sterft 85% van de

discards, met overlevingsbun sterft 27%. De overlevingsbun wordt waarschijnlijk deels toegepast in de schietfuikevisserij en niet vaak in de grote fuikevisserij, maar er zijn geen gegevens over het gebruik ervan beschikbaar. Het aantal ondermaatse snoekbaars en baars dat sterft in de fuienvisserij is vele malen hoger dan het aantal maatse snoekbaars en baars dat gevangen wordt op het IJsselmeer/Markermeer. Hoe hoog de sterfte is ten opzichte van de natuurlijke sterfte van jonge snoekbaars en baars is onbekend.

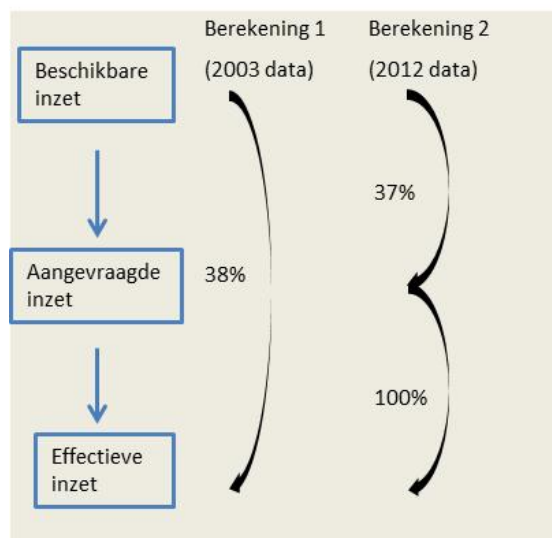
Blankvoorn en brasem:

- Zegenvisserij: Visserij gericht op blankvoorn en brasem. Een beduidend deel van de totale vangsten wordt gevangen met de zegen. Van de totaal beschikbare inzet in 2011/2012 is 22% aangevraagd: 87 weken, aangevraagd door 7 van de 21 vergunninghouders. De 7 vergunninghouders, de 'actieve zegenvissers', hebben 65% van de voor hun beschikbare inzet aangevraagd. Er is geen informatie over de effectieve inzet. Als wordt aangenomen dat 100% van de aangevraagde inzet ook effectief gebruikt wordt, is de schatting dat 22% van de beschikbare inzet in de zegenvisserij effectief gebruikt wordt. De totale lengte van de zegens waarmee gevist wordt is onbekend.
- Zegenvisserij in de havens: Visserij gericht op overwinterende blankvoorn in schuilplaatsen die havens bieden. Doordat de visserij zeer gericht een groot deel van de scholen blankvoorn bevest is het effect op het bestand waarschijnlijk beduidend, vooral wanneer de totale bestandsomvang van blankvoorn klein is. Er is geen informatie over de vangsten in de havens: er wordt aangenomen dat een 'beduidend' aandeel van de aangelande blankvoorn in de havens wordt gevangen.
- Staadwants met 160-190 mm maaswijdte: Visserij gericht op met name brasem. Er is geen informatie over de vangsten met het staadwants: er wordt aangenomen dat de visserij een 'beduidende' rol speelt in de totale vangsten aan brasem. Er is geen informatie beschikbaar over de inzet in deze visserij, maar de vergunning valt onder de vergunning voor staadwants met 101 mm minimale maaswijdte. Aangenomen wordt dat de vergunninghouders voldoende flexibiliteit in hun nettenarsenaal en -inzet hebben om beide visserijen uit te voeren. Daarom wordt aangenomen dat in 2012 de effectieve inzet gelijk is aan die van de staadwantsvisserij op snoekbaars en baars: maximaal 37% van de beschikbare inzet.
- Grote fuik met ruif: Visserij gericht op blankvoorn. Er is geen informatie over de vangsten in deze visserij: er wordt aangenomen dat de visserij een 'beduidende' rol speelt in de totale vangsten aan blankvoorn. De visserij is via een ontheffing vrijgegeven maar er is niets bekend over de inzet. De effectieve inzet wordt daarom hier aangenomen 50% van de beschikbare inzet te zijn. Er zijn geen gegevens om de relatie op te baseren en deze schatting wijkt in ieder geval niet sterk af van de schattingen van de effectieve inzet bij staadwants en zegen in 2012.

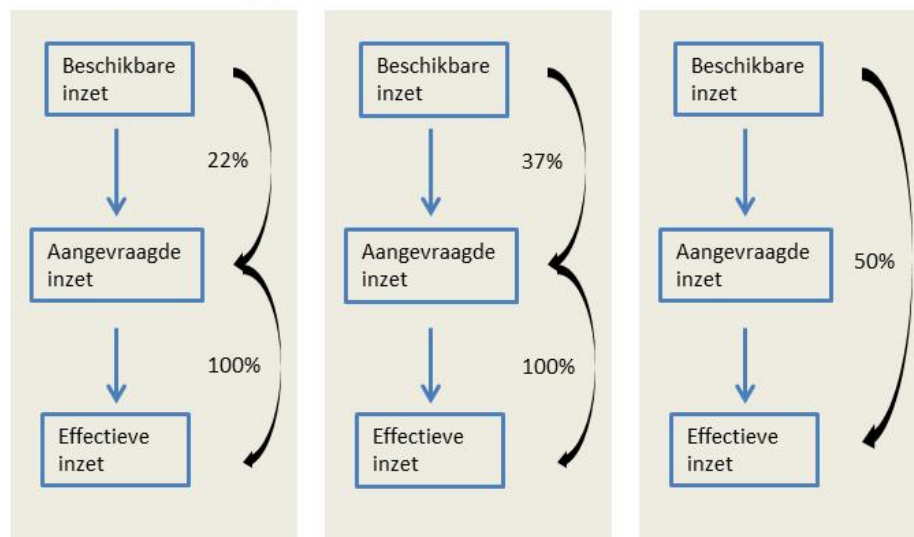
Samengevat zijn de belangrijkste commerciële visserijen gericht op de vier bestanden: staadwants met 101 mm en 160-190 mm maaswijdte, grote fuik met ruif en de zegen op het open water en in de havens (tabel 4). De schattingen die gebruikt zijn voor de relaties tussen beschikbare, aangevraagde en effectieve inzet zijn weergegeven in figuur 9.

Tabel 4. Samenvatting van de visserijen gericht op snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer/Markermeer.

visserij	gericht op	open periode	aantal open weken
staandwant 101 mm	snoekbaars en baars	1 juli - 15 maart	37
staandwant 160-190 mm	brasem	1 juli - 15 maart	37
grote fuik met ruif	blankvoorn	1 januari-1 mei	17
zegen	blankvoorn/brasem	1 november-15 maart	19
zegen in de havens	blankvoorn	1 november-15 maart	19



(a)



(b)

(c)

(d)

Figuur 9. De gebruikte schattingen van de relatie tussen beschikbare, aangevraagde en effectieve inzet voor staandwant 101 mm (a), zegen (b), staandwant 160-190 mm (c) en grote fuik met ruif (d). De voor de adviezen benodigde schatting is de relatie tussen beschikbare en effectieve inzet.

3. De biologie

Snoekbaars

De snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*) behoort tot de familie van de baarsachtigen (Percidae). Snoekbaars is vanaf de 19^e eeuw als exoot uitgezet in West Europa (Lappalainen et al. 2003). Snoekbaars komt voor in stromend en in stilstaand water. Snoekbaars komt over het algemeen meer voor in de productievare meren (Persson et al. 1991).

Na 3 tot 5 jaar wordt de snoekbaars geslachtsrijp bij een lengte van 35 tot 45 centimeter. Snoekbaars wordt verondersteld 16 jaar oud te kunnen worden (de Nie 1997, Lappalainen et al. 2003, Leijzer 2004, Emmerik en de Nie 2006), maar in de marktbeemonstering op het IJsselmeer (van 1966 t/m 2010) zijn ook snoekbaarzen tot en met 19 jaar oud gevonden.

In april en mei vindt de voortplanting plaats, bij watertemperaturen van gemiddeld 8–16° Celsius, gemeten over verschillende gebieden uit diverse studies (Lappalainen et al. 2003). Eieren worden in klonten afgezet in een nest van boom- of plantenwortels, takken of dichtbegroeide vegetatie dat door de mannetjes wordt gemaakt boven een harde zand-, grind- of kleibodem (de Nie 1997, Lappalainen et al. 2003, Emmerik en de Nie 2006). Ook kan een kuil als nest worden gemaakt, die het mannetje verdedigt (Kottelat en Freyhof 2007).

Na ongeveer 11 dagen komen de eieren uit en start het larvale stadium. Na circa een week gaat dit over in het juveniele stadium. Tot een lengte van ongeveer 2 centimeter eet jonge snoekbaars uitsluitend zoöplankton. Hierna wordt overgeschakeld naar ongewervelde dieren. Boven een lengte van 10 cm eet snoekbaars uitsluitend vis. In hun eerste levensjaar staan de juvenielen veel bloot aan kannibalisme (de Nie 1997, Lappalainen et al. 2003, Leijzer 2004, Emmerik en de Nie 2006). In het eerste jaar groeit een snoekbaars tot ongeveer 25 cm.

De adulte snoekbaars is vooral actief bij de schemering en de nacht (Ali et al. 1977). In een staandwantonderzoek met multimesh netten (5 – 55 mm halve maas) in twee meren van verschillend karakter zijn snoekbaarzen met name rond de schemering gevangen, meer dan in de nacht zelf (Prchalova et al. 2010). De netten werden geplaatst nabij de oever op 1.6 meter diepte vanaf zonsondergang tot en met zonsopgang. Er is niet overdag gevist met de netten. De hoogste activiteit (grootste vangsten) vond plaats gedurende zonsopgang en zonsondergang, voor zowel jonge als oudere vis. Hetzelfde gold voor andere schubvissoorten, waaronder baars, blankvoorn en brasem (Prchalova et al. 2010). In Denemarken (Koed et al. 2002) en Finland (Koed et al. 2000) werd adulte snoekbaars met name gevonden in de diepere gedeelten van wateren. Dit effect, dat snoekbaars naar dieper water trekt, is het sterkst gedurende de winter (Vehanen en Lahti 2003). Waar andere vissen zoals blankvoorn actief de havens opzoeken in het najaar en de winter (Emmerik en de Nie 2006), lijkt snoekbaars dit niet te doen (Horky et al. 2007). Snoekbaarzen blijven zich gedurende de wintermaanden actief voeden (Horky et al. 2006). Daarnaast heeft snoekbaars de neiging om zich als scholen vis te gedragen, maar er zijn ook solitaire, vaak grotere individuen (Lucas en Barras 2001).

Baars

De baars (*Perca fluviatilis*) behoort tot de familie van de baarsachtigen (Percidae). Baarzen komen zowel in stilstaande als in stromende wateren voor.

Baars kan 21 jaar oud worden (Kottelat en Freyhof 2007). In de marktmonsting van het ijsselmeer (1966-2010) zijn baarzen tot en met 11 jaar oud gevonden. Baars paait als deze tussen de 1 en 2 jaar oud (man) en 2 – 4 jaar oud (vrouw) is. De start van de paai is afhankelijk van watertemperatuur (>10° Celsius) en de daglengte (Gillet en Dubois 2007). Diverse studies in Schotland en Duitsland geven aan dat de maanden april en mei de maanden zijn waar de paai plaatsvindt (Treasurer 1988, Wang en Eckmann 1994, Gillet en Dubois 2007, Probst et al. 2009). Hierbij namen Wang en Eckmann (1994) een piek van de paai waar aan het einde van mei, wat niet uitsluit dat de paai ook kan plaatsvinden in de maand juni onder andere omstandigheden. In Zweden wordt ook gesproken over een paai in de maand juni (Johnson en Muller 1978). Ook Nederlandse (review) literatuur geven paaimaanden van april tot juni (Emmerik en de Nie 2006), met uitloop naar maart (Kottelat en Freyhof 2007, Voorhamm en Emmerik 2011).

Eitjes worden gevonden op zowel diepe als ondiepe plekken: golfslag speelt waarschijnlijk een rol, waarbij eitjes dieper worden afgezet bij grotere golfslag (Probst et al. 2009). Ook wordt de diepte gerelateerd aan de watertemperatuur, waarbij eitjes aan het eind van seizoen dieper geplaatst worden dan aan het begin (Gillet en Dubois 2007, Cech et al. 2012). De eitjes worden afgezet in lange strengen op structuren in het water. Dit kunnen stenen, takken, wortels of andere materialen zijn (Cech et al. 2009, Probst et al. 2009). Grotere baars lijkt de neiging te hebben om later te paaien dan kleinere baars, zoals is gebleken in het meer van Geneve (Gillet en Dubois 2007).

De larven leven met name bij de oevers (Kottelat en Freyhof 2007), maar kunnen op drift raken door stroming en golfslag (Treasurer 1988). De jonge baars leeft voornamelijk op plankton en kleine insectenlarven. Wanneer hij groter is dan 10 centimeter schakelt de baars over naar een dieet van vis, waaronder kleinere soortgenoten (de Nie 1997).

Volwassen baars is aangepast als een visueel georiënteerde jager (Diehl 1988, Schleuter en Eckmann 2006), alhoewel ook 's nachts baarzen actief kunnen jagen (Diehl 1988). Volwassen baarzen zijn over het algemeen met name overdag en rond de schemering actief (Johnson en Muller 1978, Lucas en Barras 2001). Een telemetriestudie in Duitsland heeft laten zien dat de hoogste activiteit plaatsvindt tijdens gedurende de schemering (zonsopgang en zonsondergang) en gedurende het middaguur (Jacobsen et al. 2002). Ook in het staandwantonderzoek van Prchalova en collega's (2010) (uitgevoerd van zondsondergang tot zonsopgang, zoals ook beschreven bij de biologie over de snoekbaars), werd baars het meest gevangen gedurende de uren rond zonsopgang en zonsondergang.

Baars wordt in heldere wateren in grotere aantallen gevonden dan snoekbaars, waarschijnlijk door de betere predatiesuccessen van baarzen in helder water (Diehl 1988, Persson et al. 1991). In eutrofe meren wordt baars juist minder vaak aangetroffen dan snoekbaars. Daarnaast hebben baarzen de neiging om zich als scholen vis te gedragen, maar er zijn ook solitaire, vaak grotere, individuen (Lucas en Barras 2001).

Blankvoorn

De blankvoorn (*Rutilus rutilus*) behoort tot de familie van de karperachtigen (Cyprinidae). De blankvoorn komt voor in een grote variatie aan habitats. Het meest voorkomend is hij in nutriëntrijke meren en rivieren (Kottelat en Freyhof 2007).

In de paaitijd trekken de blankvoorns in grote groepen naar ondieper water. De mannetjes paaien voor het eerst als ze 2 – 3 jaar oud zijn, de vrouwtjes gewoonlijk een jaar later (Kottelat en Freyhof 2007). Blankvoorn kan een leeftijd bereiken tot 13 jaar (Kottelat en Freyhof 2007), wat ook is gevonden in de IJsselmeersurvey van IMARES (1966-2010). De paai vindt plaats in de maanden april en mei (Kottelat en Freyhof 2007).

De plakkerige eieren worden afgezet op ondergedoken waterplanten, oeverplanten, boomwortels, stenen en andere obstakels. De larven en de juveniele bewonen een grote variatie aan oeverhabitats (Kottelat en Freyhof 2007, Probst et al. 2009).

De adulte blankvoorn is een omnivoor en is flexibel in zijn voedselkeuze. Blankvoorn eet insectenlarven, macrophyten, algen en kreeftachtigen maar staat met name bekend als een planktivore vis (Cowx 1983). Er lijkt voor blankvoorn geen verschil te zijn in activiteit tussen dag en nacht (Diehl 1988), maar ook blankvoorn werd in het staandwant experiment van Prchalova et al. (2010) significant meer gevangen gedurende de uren rondom zonsondergang en dageraad en minder gedurende de nacht zelf. (Hierbij zijn er geen gegevens van staandwant visserij overdag.) Blankvoorn is meer georiënteerd op de bodem gedurende de nacht (Diehl 1988). Er is een competitieve interactie tussen blankvoorn en baars, wat waarschijnlijk te maken heeft met een overlap in voedselkeuze (Persson, 1983a). Blankvoorn en brasem hebben ook grofweg dezelfde paaiperiode en –eisen, wat kan resulteren in hybride vissen van beide soorten (Matondo et al. 2011). Blankvoorns komen in het IJsselmeergebied wijdverspreid voor, maar trekken in het najaar vaak richting de havens voor de overwintering. Hier kunnen dan ook veel grotere exemplaren voorkomen (Emmerik en de Nie 2006).

Brasem

Brasem (*Abramis brama*), is een vertegenwoordiger van de familie Cyprinidae. Deze vis is een typische bodemfoerageerder. Oorspronkelijk is brasem een bewoner van stilstaande wateren. Tegenwoordig is de brasem de meest karakteristieke vis voor voedselrijke wateren met weinig waterplanten en een overmatige algengroei. Daarnaast wordt brasem ook in helder, plantenrijk water aangetroffen (de Nie 1997, Emmerik en de Nie 2006).

Brasem paait bij een leeftijd van 3 – 4 jaar bij een temperatuur van groter dan 15° Celsius in de maanden april–juni (Emmerik en de Nie 2006, Kottelaten Freyhof 2007, Emmerik 2008). Brasems kunnen maximaal 22 jaar oud worden (Kangur 1996, de Nie 1997, Leijzer 2004, Emmerik en de Nie 2006). In de IJsselmeersurvey van IMARES (1966-2012) is brasem tot en met 19 jaar oud aangetroffen.

Eitjes worden afgezet in de oeverzone (Probst et al. 2009). Tijdens de paai is brasem in grote scholen geconcentreerd langs de oevers. De eieren worden bij voorkeur afgezet op ondergedoken waterplanten of oeverplanten, maar bij afwezigheid daarvan worden ook boomwortels, stenen en andere obstakels gebruikt. Na de paai trekken de brasems weer naar open water (Lammens et al. 1990). Na het uitkomen van de eieren (3-13 dagen) blijven de embryo's aan de waterplanten hangen. Na enkele dagen gaan ze naar het wateroppervlak om lucht te happen en beginnen ze zelfstandig voedsel op te nemen (larvale stadium). De larven voeden zich hoofdzakelijk met dierlijk plankton. Bij een lengte van ongeveer 2 centimeter begint het juveniele stadium en trekt de vis weg uit de oeverzone naar de bodem op zoek naar voedsel (de Nie 1997, Leijzer 2004, Emmerik en de Nie 2006). Net als blankvoorn kunnen jonge

brasem ook in de havens worden gevonden in zogenaamde winteraggregaties (Lucas en Barras 2001). Grotere brasems (~ 48cm) werden gedurende de winter in een telemetriestudie in een Engelse rivier voornamelijk aangetroffen in diepere gebieden (Gardner et al. 2013).

Brasems worden waargenomen in scholen maar soms ook individueel (Emmerik en de Nie 2006, Griffioen et al. 2013). Adulte brasem eet met name insectenlarven, watervlooien en macrophyten (Cowx 1983) Brasem is zowel overdag als 's nachts actief (Diehl 1988). In het staandwantonderzoek van Prchalova en collegae werd brasem het meest gevangen gedurende de uren rond zonsondegang en zonsopgang (Prchalova et al. 2010). Hierbij zijn er geen gegevens van staandwantvisserij overdag.

4. Inspanningsadvies voor snoekbaars en baars

Potentiële beheersmaatregelen

Om de vangstreducties voor snoekbaars en baars te realiseren wordt aangeraden de inzet van het staandwant te reduceren. Dit is de visserij met verreweg de grootste vangsten aan snoekbaars en baars. De kwantificering van vangstreducties wordt -zoals gevraagd door het ministerie van EZ- via drie type maatregelen onderzocht:

1. generieke korting van merkjes per vergunning (gelijk percentage bij iedereen)
2. de vorige met daarbij ook uitbreiding gesloten periode voor staandwant.
3. de vorige met daarbij verschil tussen dag- en nachtvisserij, voor respectievelijk baars en snoekbaars. Hieraan gekoppeld een grotere minimale maaswijdte voor de nachtvisserij op snoekbaars.

Met betrekking tot optie 3 is het advies om niet via deze methodiek de inspanning te reduceren. Zoals uit hoofdstuk 3 naar voren is gekomen worden beide soorten met name rond zonsopgang en zonsondergang gevangen in het staandwant. Hoewel verschillen tussen de dag-/nachtactiviteit van de twee soorten zullen bestaan, dan nog betreft het hier relatieve verschillen: beide soorten zullen tijdens de overgangen tussen dag en nacht relatief veel gevangen kunnen worden. *Een opsplitsing van de visserij in twee visserijen met twee periodes en twee maaswijdtes zal daarom waarschijnlijk weinig effect opleveren.*

Daarom zal hier alleen de vangstreductie via een reductie in aantal merkjes en/of via een reductie in aantal open weken uitgewerkt worden. De vangstreductie wordt 1 op 1 omgezet in een inspanningsreductie. Als dus vangsten gereduceerd moeten worden naar een bepaald percentage, moet ook de inspanning gereduceerd worden naar datzelfde percentage. De vangstreducties zijn vastgesteld op reducties naar 69% voor baars en 37% voor snoekbaars. Aangezien de staandwantvisserij beide bestanden tegelijk bevest, zal de strengste reductie gevolgd worden: de inzet van staandwant wordt teruggebracht naar 37% van de effectieve inzet van 2012.

Adaptieve scenario's

Een aantal scenario's worden uiteengezet, waarlangs de inspanning van de staandwant 101 mm gereduceerd zou kunnen worden. In alle gevallen geldt dat het hier om adaptieve scenario's gaat, waarbij met het volgende rekening gehouden zou moeten worden:

De staandwantvisserij bevat meer capaciteit dan gebruikt wordt. Niet alle vergunninghouders vissen jaarlijks met staandwant, en van de actieve vissers is maar een klein deel het (grootste deel van het) gehele seizoen actief. Niet alle geplaatste merkjes van een vergunninghouder worden gebruikt en ook zal waarschijnlijk niet op elke dag van de aangevraagde certificaatweek gevist worden. Vangstefficiëntie is waarschijnlijk gestegen de laatste jaren en kan wellicht nog verder stijgen. Een deel van de onbenutte inzet is in de huidige adviezen verdisconteerd maar een deel nog niet (met name de inzet die is *aangevraagd* via een certificaat, maar niet *effectief* is gebruikt in een week). Het gevolg van deze onbenutte inzet en flexibiliteit is dat beperkingen opgelegd aan het huidige systeem wellicht niet de gewenste reductie in effectieve inzet zullen bewerkstelligen. Hierdoor zouden alsnog een te hoge inzet en te grote vangsten gerealiseerd kunnen worden.

Het advies is om daarom een adaptief beheerplan te implementeren. Hierbij moeten de inzet, de aanlandingen en de bestandsontwikkelingen gevolgd worden. De inzet en vangsten moeten per jaar bijgehouden worden, om de realisatie van de reductie te monitoren. Ook moeten de ontwikkelingen in de bestanden jaarlijks bijgehouden worden (door middel van visserij-onafhankelijke surveygegevens) om te

kijken of de reductie in inzet het gewenste effect heeft. Dit is met name van belang voor deze bestanden, gezien de kwaliteit en kwantiteit van de beschikbare data waarmee de vangst- en inspanningsadviezen gegenereerd zijn. Als het gewenste effect niet optreedt, dient overwogen te worden de beheerplannen aan te passen.

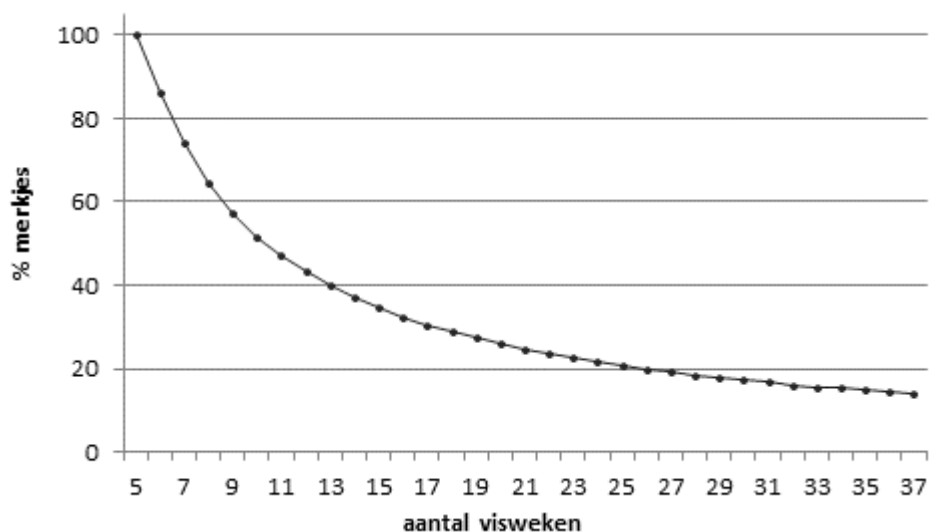
Inzetreductie in de staandwantsvisserij

De beschikbare inzet in 2014 is 144.300 merkweken. Dit zijn 37 weken vissen met 3900 merkjes (zonder de 50% reductie vanuit het PO visplan). De schatting is dat van de beschikbare inzet in 2014 37-38% effectief wordt gebruikt. De adviezen voor staandwant voor 2014 zijn een reductie naar 37% van de *effectieve* inzet. De inspanningsreductie ten opzichte van de *beschikbare* inzet is vervolgens 37% van 37-38% van de 144.300 beschikbare merkweken. Dit is een reductie naar 14% van de beschikbare inzet in 2014. In merkweken betekent dit dat er maximaal 20.202 merkweken beschikbaar zouden moeten komen.

De informatie in de vorige paragraaf in acht nemend worden de volgende scenario's voorgesteld, om de reductie naar 20.202 merkweken te bewerkstelligen. Hierbij zijn alleen scenario's uitgewerkt waarbij via het aantal merkjes en/of het aantal open weken gereduceerd wordt.

Scenario's

1. **reductie in aantal geplaatste merkjes per vergunninghouder** naar 14% van het huidige aantal geplaatste merkjes. In totaal wordt het aantal merkjes zo terug gebracht van 3900 naar 546. Het aantal open weken blijft 37 weken.
2. **reductie in open periode** van 37 naar 5 weken. Het totaal aantal geplaatste merkjes blijft 3900.
3. **reductie in aantal geplaatste merkjes per vergunninghouder en in open periode.** De hoeveelheid geplaatste merkjes per vergunninghouder gaat terug naar een percentage van het huidige aantal en de hoeveelheid open weken gaat terug naar een percentage van het huidige aantal. De potentiële combinaties hiervoor zijn in figuur 10 weergegeven.
4. **reductie in merkweken per visser** naar 14% van zijn beschikbare merkweken. Dit kan elke vergunninghouder zelf beslissen (zoals momenteel ook gebeurt binnen het PO visplan) via een reductie in merkjes en/of via een reductie in aantal open weken.



# weken	5.2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
% merkjes	100	86	74	65	58	52	47	43	40	37	35	32	30	29	27	26	25
# weken	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
% merkjes	24	23	22	21	20	19	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	

Figuur 10. Inspanningsreductie voor staandwant 101 mm via zowel % merkjes per vergunninghouder als aantal open weken. De precieze combinaties staan in de tabel onderaan de figuur uitgezet. Met deze combinaties wordt in totaal 20.202 merkweken bewerkstelligd (14% van het momenteel beschikbare aantal merkweken).

Welke periode te sluiten?

Een inspanningsreductie via een uitbreiding van de gesloten periode heeft alleen effect, als door het sluiten van deze periode het bestand over het gehele jaar heen relatief groeit: als er meer vissen overblijven en/of als de vissen meer nakomelingen produceren binnen dat jaar. Voor het IJsselmeer/Markermeer is het de vraag in hoeverre dit zal gebeuren. Het is een gesloten systeem, waar vissen die in de gesloten periode niet worden gevangen ook niet uit het gebied verdwijnen (anders dan bijvoorbeeld het sluiten van de aalvisserij in de schiertrekperiode). De visserij kan daardoor direct na afloop van de gesloten periode dezelfde vis alsnog opvissen. In de open periode kan relatief efficiënt op de bestanden gevestigd worden, aangezien vrijwel alle gebieden toegankelijk zijn en bevestigd kunnen worden. Het is dus een efficiënte visserij in een gesloten systeem, met een overcapaciteit aan netten. Daarom wordt geadviseerd niet via een gesloten periode, maar via een reductie in merkjes de inspanning te reduceren.

Mocht er toch via een gesloten periode geïmplementeerd willen worden, dan zijn er een paar overwegingen mogelijk:

- De (aanloop naar de) paaiperiode kan gesloten worden. In de paaiperiode trekken de bestanden naar de ondiepere gebieden om zich voort te planten. Deze periode loopt voor snoekbaars van april tot en met mei. Dit komt overeen met de huidige gesloten periode voor staandwantvisserij. De paaiperiode voor baars ligt ergens tussen maart en juni. In figuur 5 is ook te zien dat de aanlandingen van baars vanaf ongeveer februari relatief hoog zijn geweest. Om deze periode van mogelijke paaitrek te beschermen, kan de gesloten periode naar februari en maart uitgerekt worden. Wellicht dat door het vergroten van de gesloten periode in deze richting meer paarijpe baarzen kunnen paaien voordat ze gevangen worden. Er is echter geen informatie beschikbaar over de

paaiconditie in deze periode (de survey vindt in het najaar plaats), of over de paaiconditie van de aanlandingen in deze periode (de marktmonstering heeft met name in het najaar plaatsgevonden). Het is dus onbekend in hoeverre paairijpe vis weggevangen wordt, voordat ze zich hebben kunnen voortplanten. Daarnaast geldt, dat de vis in de periode voorafgaand aan een eventueel opgerekte gesloten periode alsnog gevangen kan worden – ook voordat er gepaaid is.

- Een periode waarin het vangstsucces relatief hoog is kan gesloten worden. Uit figuur 6 kan gehaald worden dat het commerciële vangstsucces van snoekbaars met name rond week 40 hoog is. Blijkbaar is dit een periode waarin snoekbaars efficiënt bevestigd kan worden. Een optie zou zijn om deze periode van hoge vangstefficiëntie te sluiten. Het is echter de verwachting dat snoekbaars in de weken na zo een gesloten periode alsnog goed gevangen zou kunnen worden.
- De staandwantsvisserij kan gesloten worden in dezelfde periode als het gesloten seizoen voor aalvisserij: vanaf september tot en met november. Dit is eenzelfde periode waarin het vangstsucces voor snoekbaars relatief hoog is. Als deze weken gesloten zouden worden samen met de fuikvisserij zouden zowel de ondermaatse en de maatse snoekbaars en baars een periode van zeer lage visserijsterfte kunnen ondergaan. Of de combinatie van lagere juveniele en adulte mortaliteit een groter positief effect zou hebben op de bestandsontwikkelingen is echter de vraag. Maar aangezien ook voor de visserij op blankvoorn en brasem advies is gevraagd voor reductie van de open periode (zie hoofdstuk 5), zou een afweging kunnen zijn om deze periode in zijn geheel te sluiten voor de visserij. Dit zal echter waarschijnlijk niet veel biologische voordelen hebben.

Additioneel advies

Aanlandingsmaat en minimale maaswijdte

Als snoekbaars en baars de mogelijkheid zouden krijgen om zich een extra jaar voort te planten zou dit waarschijnlijk een positief effect hebben op de bestanden. Er zijn geen goede gegevens beschikbaar over de volwassenheid en paaiconditie van de aanlandingen door het jaar heen. Echter, voor snoekbaars is wel uit de marktmonsteringsgegevens van 2008-2010 op te maken dat in ieder geval een deel van de aangelande vis onvolwassen is. Deze onvolwassen snoekbaarzen zijn 2-3 jaar oud. Door de minimum maaswijdte en aanlandingsmaat te verhogen zodanig dat de bestanden pas gevangen worden als ze een jaar ouder zijn, zouden de bestanden een jaar extra hebben om volwassen te worden (snoekbaars) en zich voort te planten (snoekbaars en baars).

Fuikvisserij

Gezien de grote bijvangsten van ondermaatse snoekbaars en baars in de fuikvisserij en de onbekende overlevingskans van deze vissen wordt aangeraden het gebruik van de overlevingsbun in de schietfuiken te controleren. Ook wordt aangeraden deze overlevingsbun in de grote fuiken verplicht te stellen en te controleren. De discards en de overlevingskans van de discards in deze visserij gemonitord moeten worden (zie hoofdstuk 6), om de huidige sterfte door discards te kunnen kwantificeren en het effect op de totale visserijsterfte en de bestanden te kunnen bepalen.

5. Inspanningsadvies voor blankvoorn en brasem

Potentiële beheermaatregelen

Om de vangstreducties voor blankvoorn en brasem te implementeren, wordt geadviseerd de inzet van drie visserijen te verlagen: de zegenvisserij, de grote fuik met ruif en de staandwant met 160-190 mm maaswijdte. Alle drie visserijen worden aangenomen een beduidende rol te spelen in de vangsten van blankvoorn en brasem. Echter, voor alle drie visserijen is vrijwel geen informatie over de inzet en de vangsten beschikbaar. De gesloten periode voor de drie visserijen is bekend en er is informatie over (een schatting van) de aangevraagde certificaten voor de zegenvisserij. De kwantificering van vangstreducties zal -zoals gevraagd door het ministerie van EZ- via drie manieren onderzocht:

1. Een uitbreiding van de gesloten periode
2. Een reductie van het totaal aantal uitgegeven certificaten voor de zegenvisserij
3. Een reductie van de maximale lengte van een zegen

Met betrekking tot optie 3 moet worden opgemerkt dat er niet voldoende informatie beschikbaar is om advies te geven over het aanpassen van de maximale lengte van een zegen. Een zegen is officieel maximaal 600 meter lang, maar in de praktijk worden zegens waarschijnlijk meestal aan elkaar geknoopt. Het is niet bekend wat de relatie is tussen de potentiële inspanning en het aantal meters zegen: hebben vissers met een twee keer zo lang net ook twee keer zoveel tijd nodig? En vangen ze twee keer zoveel? Aangezien dit soort informatie ontbreekt, kan hier geen kwantitatief of kwalitatief onderbouwd advies gegeven kunnen worden over een reductie in zegenlengte. Echter, de zegens worden waarschijnlijk aan elkaar geknoopt omdat dit de vangsten sterk heeft verhoogd. *Daarom wordt hier alleen het advies gegeven om met maximaal 600 meter zegen vissen toe te staan, en dus het aan elkaar knopen van zegens niet toe te staan.*

Voor de zegenvisserij wordt advies gegeven over een uitbreiding van een gesloten periode en een reductie in totaal aantal uitgegeven certificaten. Voor de staandwant en grote fuikvisserij kan alleen advies worden gegeven met betrekking tot een reductie van de open periode. Ook voor blankvoorn en brasem worden additionele en alternatieve adviezen gegeven.

De vangstreductie wordt 1 op 1 omgezet in een inspanningsreductie. Zoals in hoofdstuk 2 staat uitgelegd, is de inschatting dat de grote fuik met name blankvoorn vangt, het staandwant met name brasem en de zegenvisserij zowel blankvoorn als brasem. Het advies met betrekking tot de grote fuik zal derhalve gericht zijn op het reduceren van de effectieve inzet naar 53% (het vangstadvis voor blankvoorn), het advies voor de staandwant is gericht op een effectieve inzetreductie naar 12% (het vangstadvis voor brasem) en het advies voor de zegen is gericht op een effectieve inzetreductie naar 12% (het meest strenge vangstadvis van beide bestanden).

Adaptieve scenario's

Een aantal scenario's wordt hieronder uiteengezet, waarlangs de inspanning gereduceerd zou kunnen worden. In alle gevallen geldt dat het hier om adaptieve scenario's gaat waarbij met het volgende rekening moet worden gehouden:

Er is erg weinig inzicht in de visserij op blankvoorn en brasem. Over de inzet en over het belang van de drie visserijen is nagenoeg niets bekend en worden aannames gemaakt op basis van *expert judgement*. Alleen voor de zegenvisserij is enige informatie over de inzet beschikbaar. Deze visserij bevat veel onbenutte inzet: een klein deel van de vergunninghouders vist daadwerkelijk met de zegen, en de

actieve vissers gebruiken maar een deel van hun beschikbare inzet. Voor staandwant en grote fuik is ook een schatting van de onbenutte inzet gemaakt, maar op basis van minder informatie dan voor de zegenvisserij. In hoeverre deze schattingen afwijken van de daadwerkelijke effectieve inzet is niet te bepalen, met name niet voor de grote fuik. Waarschijnlijk gaat het hier om maximale schattingen, zoals ook voor de staandwant visserij op snoekbaars en baars geldt. De schattingen van de onbenutte inzet zijn dus kwantitatief slecht onderbouwd en zullen bovendien niet alle bronnen van onbenutte inzet meenemen, zoals ook voor de staandwant visserij op snoekbaars en baars geldt. De onbenutte inzet binnen een week (de hoeveelheid dagen, de hoeveelheid netten) is niet in de berekeningen meegenomen. Het gevolg van deze onbenutte inzet is dat beperkingen opgelegd aan het huidige systeem wellicht omzeild kunnen worden, waardoor alsnog hoge inzet en vangsten gerealiseerd kunnen worden.

Het advies is daarom, zoals bij snoekbaars en baars, om een adaptief beheerplan aan te houden. Ook hier wordt geadviseerd om de inzet, de aanlandingen en de bestandsontwikkelingen adequaat en jaarlijks te monitoren en analyseren. Als het gewenste effect in vangsten, visserij-inspanning en bestanden niet optreedt, dient overwogen te worden de beheerplannen aan te passen.

Inzetreductie in de zegenvisserij

Het advies voor de zegenvisserij is dat de effectieve inzet teruggebracht moet worden naar 12%. Deze inzetreductie kan uitgewerkt worden via een reductie in aantal certificaten of een reductie van het aantal weken waarin gevist wordt.

Scenario's

1. **reductie in totaal aantal beschikbare certificaten** naar 10. Bij de aanname dat de *beschikbare* inzet in 2014 gelijk is aan de *aangevraagde* inzet in 2012, kan een reductie via het aantal certificaten eenvoudig berekend worden. Er zijn 87 certificaten aangevraagd in 2012 waarvan 12% nog gebruikt mag worden in 2014: dit zijn 10 certificaten. De totale hoeveelheid beschikbare certificaten wordt dus teruggebracht van 87 naar 10.

2. **reductie in open periode** naar 1 week. Van de beschikbare inzet wordt 22% effectief gebruikt. In totaal moet de beschikbare hoeveelheid weken dus terug naar 12% van 22%: in totaal naar 3%. Van de 19 beschikbare weken zou er dus 1 open week overblijven (dat wil zeggen: 0,57 week, hier afgerond naar 1 week).

Inzetreductie in de staandwantvisserij

De inzetreductie voor de staandwantvisserij kan alleen gekwantificeerd worden met betrekking tot het aantal open weken. Momenteel zijn 37 weken beschikbaar. Het advies voor de staandwantvisserij met 160/190 mm maaswijdte is een reductie naar 12% van de effectieve inzet. De schatting is dat van de beschikbare inzet in deze visserij maximaal 37% effectief gebruikt wordt. In totaal zouden de aantallen open weken dus terug moeten naar 12% van 37% van de beschikbare weken: dit is 4% van de 37 beschikbare weken. De open periode zou dus maximaal 1 week moeten zijn.

Inzetreductie in de grote fuikvisserij

De inzetreductie voor de visserij met grote fuik met ruif kan alleen gekwantificeerd worden met betrekking tot het aantal open weken. Momenteel zijn 17 weken beschikbaar. Het advies voor de grote fuikvisserij is een reductie naar 53% van de effectieve inzet. De schatting is dat van de beschikbare inzet 50% effectief gebruikt wordt. In totaal zouden de aantallen open weken dus terug moeten naar 53% van 50% van de beschikbare weken: dit is 27% van de 17 weken. De open periode zou dus maximaal 5 weken moeten zijn.

Additioneel en alternatief advies

Aanlandingsmaat

Momenteel is waarschijnlijk een groot deel van de gevangen blankvoorn en brasem nog onvolwassen en heeft zich dus nog niet kunnen voortplanten. Het *additionele* advies is om een minimale aanlandingsmaat in te voeren voor blankvoorn en brasem. Hierbij zou de minimale aanlandingsmaat zodanig groot moeten zijn dat de vissen minimaal 1 keer hebben kunnen paaien.

Sluiting van visserijen (alternatief advies)

Gezien het grote tekort aan gegevens voor zowel blankvoorn en brasem en de grote gewenste reducties in vangsten van met name brasem, wordt hier een *alternatief* scenario voorgesteld. Hierbij wordt geadviseerd de visserij op deze bestanden alleen via de zegenvisserij op het open water te laten plaats vinden. In detail is het advies om:

- a. voor staandwant een maximale maaswijdte in te stellen. Deze maaswijdte zou zodanig klein moeten zijn dat brasem niet meer gevangen kan worden. De staandwantvisserij wordt dan in de praktijk gericht op snoekbaars en baars.
- b. de ontheffing voor de grote fuik met ruif visserij op blankvoorn niet meer toe te kennen.
- c. de zegenvisserij in de havens te sluiten, in overleg met de havenbeheerders. Havenvisserij vist waarschijnlijk zeer effectief op een groot deel van de populatie, en blankvoorn zal in grote hoeveelheden tegelijk weggevist worden op deze plekken.
- d. Optioneel: enkel de zegenvissers die de laatste jaren zegencertificaten hebben aangevraagd (de actieve vissers) opnieuw een zegenvergunning toe te kennen. Als dit kan worden gewaarborgd, is de schatting dat in de zegenvisserij op het open water de effectieve inzet 65% is van de beschikbare inzet (in plaats van maar 22%, zie hoofdstuk 2).
- e. Met de grove aanname dat de helft van de brasem met de staandwant gevangen wordt, kan na sluiting van deze staandwant visserij op brasem, de vangstreductie voor de zegenvisserij versoepeld worden naar 2 keer zo veel. Dit is dus een reductie naar 24% in plaats van naar 12%. Afhankelijk van de waarborging van onderdeel (d) zijn er vervolgens twee uitkomsten mogelijk:
 - e1. Alle zegenvergunninghouders kunnen blijven vissen met de zegen (onderdeel (d) kan niet gewaarborgd worden): in 24% van de 22% van de momenteel beschikbare weken kan gevist worden. Dit levert een open periode van één week op voor de zegenvisserij op het open water.
 - e2. Alleen de in 2012 actieve zegenvergunninghouders kunnen blijven vissen met de zegen (onderdeel (d) kan wel gewaarborgd worden): in 24% van 65% van de momenteel beschikbare weken kan gevist worden. Dit levert een open periode van drie weken op voor de zegenvisserij op het open water. In 2012 visten de actieve vergunninghouders gemiddeld 12 weken: hiervan zouden ze in 2014 dus nog 25% mogen benutten.

Geïntegreerd staandwantscenario (alternatief advies)

Een andere mogelijkheid is om het advies voor beide staandwantsvisserijen (101 mm en 160-190 mm) samen te voegen. Hierbij zouden de vangstadadviezen voor snoekbaars, baars en brasem dus alle drie meegenomen moeten worden. Van deze drie bestanden heeft brasem het strengste vangstadadvies: terug naar 12%. Als gevolg hiervan zou de inzet voor alle staandwantsvisserij gereduceerd moeten worden naar 12%, in plaats van de 37% die gebruikt wordt in hoofdstuk 4. De beschikbare inzet van de gehele staandwantsvisserij zou vervolgens dus terug moeten naar 4% in plaats van naar 14%. Dit is omgerekend in totaal 5772 merkweken.

Maximale zegenlengte

Zoals hierboven beschreven wordt additioneel geadviseerd om de zegenlengte waarmee gevist mag worden op maximaal 600 meter in te stellen.

Gesloten periode havenvisserij

Als de zegenvisserij niet gesloten wordt in de havens en er dus via aantal open weken gereduceerd wordt, wordt aangeraden de havenvisserij alleen in de warmste periode van het momenteel open seizoen te staan. Dat betekent dat binnen de huidige 19 open weken, wordt aangeraden om alleen in november de visserij in havens toe te staan.

6. Monitoringsadvies

De vangstadadviezen voor 2014 zijn berekend via de DLS-benadering. Deze benadering is ontwikkeld voor bestanden waarvan de kwaliteit en kwantiteit van de beschikbare gegevens laag is – zoals geldt voor de bestanden van snoekbaars, baars, brasem en blankvoorn. De doelstelling hierbij is om een verdere achteruitgang in de bestanden te voorkomen. Dit is een doelstelling die voor alle vier bestanden relevant is, gezien de negatieve bestandsontwikkelingen (zie Tien en Miller 2013). Een volgende stap in het beheer zal moeten zijn om specifiekere doelstellingen die volgen uit de relevante wetgeving na te streven. Voor kwantitatief onderzoek aan deze doelstellingen zouden zogenaamde analytische bestandschattingen gebruikt kunnen worden. Dit zijn theoretische modellen die veel en gedetailleerde informatie van de bestanden en/of visserij behoeven – en zodoende ook gedetailleerde resultaten kunnen geven over bijvoorbeeld de huidige bestandsomvang en toekomstige bestandsontwikkelingen (zie de Appendix van het vorige rapport voor een uitgebreide beschrijving van de mogelijkheden). De doelstellingen van analytische modellen kunnen per individueel bestand onderzocht en verfijnd worden. Bijvoorbeeld, de 'duurzaamheid' van een bestand kan met behulp van historische gegevens op meerdere aspecten onderzocht worden, zoals bestandsomvang, productiviteit, jaarklassterkte en hun onderlinge verhouding. Zodoende kunnen de belangrijkste factoren van duurzaamheid geïdentificeerd worden en kunnen streef- of referentiewaarden worden opgesteld. Vervolgens kunnen ontwikkelingen in het bestand kwantitatief afgezet worden tegen de gewenste situatie. Idealiter zouden gegevens van minimaal zes opeenvolgende jaren beschikbaar zijn, maar met drie jaar gegevens zullen waarschijnlijk al adviezen met behulp van analytische bestandschattingen gegenereerd kunnen worden. Echter, om dit type gedetailleerde modellen te kunnen gebruiken zal wel meer informatie over de bestanden verzameld moeten worden. Hieronder zijn de belangrijkste aspecten uiteengezet.

Visserij

- Inspanning. De effectieve inzet van de belangrijkste visserijen zal geregistreerd moeten worden. Dit kan bijvoorbeeld bewerkstelligd worden door het registratiesysteem dat geldt voor de aalvisserij op het IJsselmeer/Markermeer uit te breiden naar meer visserijen.
- Aanlandingen. Voor alle vier bestanden bestaat onduidelijkheid over de hoeveelheid aanlandingen die niet worden geregistreerd. Met name de aanlandingen van blankvoorn en brasem worden geacht voor een groot deel niet in de officiële gegevens te belanden. Ook deze aanlandingsgegevens zouden met bovenstaande registratiesysteem bijgehouden kunnen worden.
- Populatieopbouw van de vangsten. Voor alle vier soorten zijn gegevens nodig over de populatieopbouw van de vangsten. Zo een marktmonitoring zou een herstart en uitbreiding van de in 2011 stopgezette marktmonitoring kunnen zijn.
- Discards. Gezien de grote aantallen aan discards in de fuikvisserij in het verleden wordt aangeraden ook de hoeveelheid discards in de huidige fuikvisserij te onderzoeken. De schatting vanuit het verleden is dat het grootste deel van de snoekbaars- en baarssterfte in de visserij plaatsvindt als ondermaatse vis in de fuikvisserij.

Biologie

- Populatieopbouw van de bestanden. Een groot hiaat in het huidige visserijonderzoek is het gebrek aan gegevens over de lengte- en leeftijdsopbouw van de bestanden. Ook informatie over de geslachtsverdeling, paairijpheid en fecunditeit zou nuttig zijn. De visserij-onafhankelijke survey in de meren is met name gericht op de jonge, kleine vissen en er is weinig informatie beschikbaar over oudere leeftijdsklassen. Een oplossing zou zijn om een jaarlijkse monitoring op te zetten met staandwant met verscheidene maaswijdtes ('multimesh'), waarmee de verschillende lengteklassen optimaal bemonsterd kunnen worden. Zo een type monitoring loopt momenteel (zie van Keeken en Uhlmann 2013 voor de pilot in 2012) als pilot en zou uitgebreid kunnen worden.
- De invloed van andere soorten en abiotische factoren op het bestand. Informatie over de invloed van bijvoorbeeld predatie of de beschikbaarheid van nutriënten op bestandskenmerken zoals natuurlijke sterfte en groeisnelheid kan beheersadviezen versterken. De invloed van dit type processen zou bijvoorbeeld via de analyse van theoretische modellen onderzocht kunnen worden.

Drie typen additionele gegevens zijn in de eerste plaats belangrijk voor analytische bestandschattingen: de visserij-inspanning en de daarbij behorende aanlandingen en de populatieopbouw van de bestanden. Daarnaast kunnen ook betere gegevens over de populatieopbouw van de vangsten en betere informatie over de discards in met name de fuikenvisserij een belangrijke bijdrage leveren. Samengevat is het advies om de volgende programma's op te zetten vanaf 2014, in afbouwende volgorde van belang.

- Een registratiesysteem voor de dagelijkse inspanning en aanlandingen van IJsselmeer/Markermeer vissers, met betrekking tot de vier bestanden
- Een multimesh staandwant bemonstering
- Een markt bemonstering voor alle vier bestanden. Hierbij zullen niet alleen de afslagen bemonsterd moeten worden maar ook de aanlandingen die via andere kanalen worden verhandeld (met name voor de pootvis van blankvoorn en brasem).
- Discardbemonstering in de fuikenvisserij

Hierbij moet worden opgemerkt, dat deze gegevens voor elk type wetenschappelijk onderbouwd beheersadvies van belang zullen zijn. Ook als de keuze is om niet via analytische bestandschattingen (of de DLS-benadering) te werken, zijn bovenstaande gegevens belangrijk voor een betrouwbaar kwantitatief onderbouwd beheerplan.

7. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Referenties

- Ali, M. A., R. A. Ryder, en M. Ancil. 1977. Photoreceptors and visual pigments as related to behavioural responses and preferred habitats of perches (*Perca* spp) and pikeperches (*Stizostedion* spp). *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 34: 1475-1480.
- Bult, Aarts, Kampen en Leijzer 2007. Bijvangst in schietfuiken op het IJsselmeer. IMARES rapport C125/07
- Cech, M., J. Peterka, M. Riha, T. Juza, en J. Kubecka. 2009. Distribution of egg strands of perch (*Perca fluviatilis* L.) with respect to depth and spawning substrate. *Hydrobiologia* 630: 105-114.
- Cech, M., L. Vejrik, J. Peterka, M. Riha, M. Muska, T. Juza, V. Drastik, M. Kratochvil, en J. Kubecka. 2012. The use of artificial spawning substrates in order to understand the factors influencing the spawning site selection, depth of egg strands deposition and hatching time of perch (*Perca fluviatilis* L.). *Journal of Limnology* 71: 170-179.
- Cowx, I. G. 1983. The biology of bream, *Abramis brama* (L), and its natural hybrid with roach, *Rutilus rutilus* (L), in the river Exe. *Journal of Fish Biology* 22: 631-646.
- De Leeuw 2000. Visstand en Visserij in het IJsselmeer en Markermeer: het monitoringsprogramma in de onderzoeksperiode 1996-1999. RIVO rapport C027/00
- de Nie, H. W. 1997. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen.
- Deerenberg 2004. Bijvangst in fuiken in het IJsselmeergebied en de grote rivieren: wat eraan te doen? RIVO rapport C064/04
- Deerenberg en van Willigen 2005. Bijvangst in schietfuiken op het IJsselmeer in relatie tot aantal kelen en aantal stadagen. RIVO rapport C005/04
- Diehl, S. 1988. Foraging efficiency of 3 fresh water fishes – effects of structural complexity and light. *Oikos* 53: 207-214.
- Emmerik, W. A. M. 2008. Kennisdocument brasem *Abramis brama* - Sportvisserij Nederland.
- Emmerik, W. A. M. en H. W. de Nie. 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Gardner, C. J., D. C. Deeming, en P. E. Eady. 2013. Seasonal movements with shifts in lateral and longitudinal habitat use by common bream, *Abramis brama*, in a heavily modified lowland river. *Fisheries Management and Ecology* 20: 315-325.
- Gillet, C. en J. P. Dubois. 2007. Effect of water temperature and size of females on the timing of spawning of perch *Perca fluviatilis* L. in Lake Geneva from 1984 to 2003. *Journal of Fish Biology* 70: 1001-1014.
- Griffioen, A. B., O. A. van Keeken, D. Burggraaf, en H. V. Winter. 2013. Nulmeting visbeheerd Houtribdijk spui: DIDSON metingen. IMARES rapport C013/13.
- Horky, P., O. Slavik, L. Bartos, J. Kolarova, en T. Randak. 2006. The effect of the moon phase and seasonality on the behaviour of pikeperch in the Elbe River. *Folia Zoologica* 55: 411-417.
- Horky, P., O. Slavik, L. Bartos, J. Kolarova, en T. Randak. 2007. Docksides as winter habitats of chub and pikeperch in the channelised Elbe River. *Fundamental and Applied Limnology* 168: 281-287.
- Jacobsen, L., S. Berg, M. Broberg, N. Jepsen, en C. Skov. 2002. Activity and food choice of piscivorous perch (*Perca fluviatilis*) in a eutrophic shallow lake: a radio-telemetry study. *Freshwater Biology* 47: 2370-2379.
- Jansen, Winter, Tulp, Bult, van Hal, Bosveld en Vonk 2008. Bijvangst van salmoniden en overige trekvisserij vanuit een populatieperspectief. IMARES rapport C039/00
- Johnson, T. en K. Muller. 1978. Different phase position of activity in juvenile and adult perch. *Naturwissenschaften* 65: 392-393.
- Kangur, P. 1996. On the biology of bream, *Abramis brama* (L.) in Lake Peipsi in 1994. *Hydrobiologia* 338: 173-177.
- Koed, A., K. Balleby, en P. Mejlhede. 2002. Migratory behaviour of adult pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in a lowland river. *Hydrobiologia* 483: 175-184.

- Koed, A., P. Mejlhede, K. Balleby, en K. Aarestrup. 2000. Annual movement and migration of adult pikeperch in a lowland river. *Journal of Fish Biology* 57:1266-1279.
- Kottelat, M. en J. Freyhof. 2007. Handbook op European freshwater fishes. . Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Lammens, E., W. L. T. Vandensen, en R. Knijn. 1990. The fish community structure in Tjeukemeer in relation to fishery and habitat utilization. *Journal of Fish Biology* 36:933-945.
- Lappalainen, J., H. Dorner, en K. Wysujack. 2003. Reproduction biology of pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) - a review. *Ecology of Freshwater Fish* 12: 95-106.
- Leijzer, T. B. van Breugel, M. 2004. Quick-scan visstand Noordoostpolder 2004. Organisatie ter verbetering van de Binnenvisserij (OVV). Nieuwegein.
- Lucas, M. C. en E. Barras. 2001. Migration of freshwater fishes. Blackwell Science Ltd.
- Matondo, B. N., M. Ovidio, J. C. Philippart, en P. Poncin. 2011. Reproductive behaviour and sexual production in the first-generation hybrids of roach *Rutilus rutilus* L. x common bream *Abramis brama* L. *Journal of Applied Ichthyology* 27:859-867.
- Persson, L. 1983. Effects of intraspecific and interspecific competition on dynamics and size structure of a perch *Perca fluviatilis* and a roach *Rutilus rutilus* population. *Oikos* 41: 126-132.
- Persson, L., S. Diehl, L. Johansson, G. Andersson, en S. F. Hamrin. 1991. Shifts in fish communities along the productivity gradient of temperate lakes—patterns and the importance of size-structured interactions. *Journal of Fish Biology* 38: 281-293.
- PO IJsselmeer 2013. Visplan IJsselmeer en Markermeer-IJmeer 2013. VBC IJsselmeer i.o./ Deel PO IJsselmeer/beroepsvisserij
- Prchalova, M., T. Mrkvicka, J. Kubecka, J. Peterka, M. Cech, M. Muska, M. Kratochvil, en M. Vasek. 2010. Fish activity as determined by gillnet catch: A comparison of two reservoirs of different turbidity. *Fisheries Research* 102:291-296.
- Probst, W. N., S. Stoll, H. Hofmann, P. Fischer, en R. Eckmann. 2009. Spawning site selection by Eurasian perch (*Perca fluviatilis* L.) in relation to temperature and wave exposure. *Ecology of Freshwater Fish* 18:1-7.
- Schleuter, D. en R. Eckmann. 2006. Competition between perch (*Perca fluviatilis*) and ruffe (*Gymnocephalus cernuus*): the advantage of turning night into day. *Freshwater Biology* 51:287-297.
- Treasurer, J. W. 1988. The distribution and growth of lacustrine 0+ perch, *Perca fluviatilis*. *Environmental Biology of Fishes* 21: 37-44.
- Tien en Miller 2013. Vangstadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer. IMARES rapport C142/13
- Van Keeken en Uhlmann 2013. Kenniskring stand want IJsselmeer: pilot project 2012. IMARES rapport C027/13
- Van Overzee, de Boois, van Keeken, van Os-Koomen, van Willigen en de Graaf 2011. Vismonitoring in het IJsselmeer en Markermeer in 2010. IMARES rapport C041/00
- Van Overzee en Quirijns 2007. Kamervraag discards in de Nederlandse visserij. IMARES rapport C101/07
- Vehanen, T. en M. Lahti. 2003. Movements and habitat use by pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) in a hydropeaking reservoir. *Ecology of Freshwater Fish* 12:203-215.
- Voorhamm, T. en W. A. M. Emmerik. 2011. Kennis document baars, *Perca fluviatilis* - sportvisserij Nederland.
- Wang, N. en R. Eckmann. 1994. Distribution of perch (*Perca fluviatilis* L) during their 1st year of life in lake Constance. *Hydrobiologia* 277: 135-143.
- Witteveen en Bos 2003. Voor vogels en vissen. Bepaling van de omvang van de vogelsterfte in de staande nettvisserij in 2002-2003, uitvoering van experimenten met alternatieve visserijtechnieken en evaluatie van maatregelen voor het seizoen 2003-2004. EO59-3/krub/005

Verantwoording

Rapportnummer: C202/13

Projectnummer: 4308601055

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

Akkoord: Ir. F.J. Quirijns
Onderzoeker

Handtekening:

Datum: 10 december 2013

Akkoord: Drs. J.H.M. Schobben
Hoofd afdeling Vis

Handtekening:

Datum: 10 december 2013

Appendix

Het hieraan voorafgaande rapport (Tien en Miller 2013) mist een stap in de uitleg van de opwerking van de surveygegevens in hoofdstuk 4. Het eerste blok tekst van paragraaf 4.1 zou moeten zijn (met de veranderingen onderstreept):

4.1 DLS en het IJsselmeer/Markermeer

De survey-index als basis voor de DLS benadering

Het vangstadvies wordt, zoals hierboven besproken, gebaseerd op een tijdserie van een survey-index of van het commercieel vangstsucces. Voor de vier soorten in het IJsselmeer/Markermeer kan het commercieel vangstsucces niet bepaald worden, omdat betrouwbare en gedetailleerde inspanningsgegevens ontbreken. Ook ontbreken voor blankvoorn en brasem betrouwbare aanlandingsgegevens. Er wordt dus gebruikt gemaakt van een tijdserie van een survey-index. Zoals hierboven beschreven, raadt ICES aan om dichtheden op basis van biomassa te gebruiken. Dichtheid op basis van biomassa kan voor de vier bestanden bepaald worden aan de hand van de individuele lengtes en lengte-gewicht sleutels (zie van Overzee et al 2011 voor de sleutels). De biomassa-dichtheid (kg per hectare) wordt per trek berekend. Om te corrigeren voor mogelijke ruimtelijke ongelijkheid in bemonsteringsintensiteit, wordt vervolgens de dichtheid eerst per vak en per jaar gemiddeld. De meren zijn hiervoor opgedeeld in 51 vakken, met 33 vakken in het IJsselmeer en 18 in het Markermeer. Na het middelen per vak en per jaar, wordt de biomassa-dichtheid gemiddeld per meer en per jaar. Vervolgens wordt het gemiddelde over beide meren genomen, met in acht neming van het relatieve oppervlakte (i.e., het aantal vakken) van beide meren (waarbij Markermeer 1/3^e van de 51 vakken beslaat).