



Vangstreductie via beheer van het gesloten seizoen

Staadwantsvisserij in het IJsselmeer/ Markermeer

Auteurs: Joey Volwater, Jorn School & Nicola Tien

Wageningen University &
Research rapport C001/24

Vangstreductie via beheer van het gesloten seizoen

Staadwantvisserij in het IJsselmeer/Markermeer

Auteur(s): Joey Volwater, Jorn School & Nicola Tien

Wageningen Marine Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research en gesubsidieerd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Naar natuurinclusief ondernemen'.

(projectnummer BO-43-119.01-001)

Wageningen Marine Research

IJmuiden, januari 2024

Wageningen Marine Research rapport C001/24

Keywords: IJsselmeer, Markermeer, Staandwantvisserij, Gesloten seizoen, Inspanningsbeheer.

Opdrachtgever: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
T.a.v.: Frans van den Berg
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

BO-43-119.01-001

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/645850>
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut
binnen de rechtspersoon Stichting
Wageningen Research, hierbij
vertegenwoordigd door
Drs.ir. M.T. van Manen, directeur
bedrijfsvoering

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

A_4_3_1 V32 (2021)

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen
Marine Research. Opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van
aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Visserijbeheer IJsselmeer/Markermeer	5
1.2 Toekomstige beheersplannen	5
2 Kennisvraag	6
2.1 Aanpak	6
3 Methoden	7
3.1 Beschikbare inspanning	7
3.2 Benutte inspanning en vangsten	7
3.3 Analyse stilligperiodes	7
4 Resultaten	9
4.1 Inspanning	9
4.1.1 Beschikbare inspanning	9
4.1.2 Benutte inspanning per week	9
4.2 Aanlandingen	10
4.2.1 Aanlandingen per week	10
4.2.2 Vangstsucces per week	14
4.3 Het effect van een stilligperiode	15
5 Discussie en conclusies	17
5.1 Onbenutte inspanning	17
5.2 De invloed van bestandsgrootte	17
5.3 Beschermen in de paaiperiode	17
5.4 Gemengde visserij	18
5.5 Conclusie	18
6 Kwaliteitsborging	20
Literatuur	21
Verantwoording	22
Bijlage 1 Supplementaire resultaten	23

Samenvatting

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is verantwoordelijk voor duurzame visserij op snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJssel-/Markermeer. LNV wil onderzoeken of toekomstige vangstadviezen (maximale toegestane vangsten) gehaald kunnen worden via het beheer van het gesloten seizoen voor de staandwantvisserij. De kennisvraag van deze rapportage is hoe vangstadviezen behaald kunnen worden via beheer van stilligperiodes en de lengte van het gesloten seizoen. Daarbij wordt gekeken in welke weken de hoogste aanlandingen en vangstsucces worden gerealiseerd binnen een visseizoen. Ook wordt onderzocht hoe groot het risico is dat het effect van een stilligweek teniet wordt gedaan door extra hoge vangsten in de weken erna.

Zowel aanlandingen als vangstsucces (aanlanding per netnacht) van snoekbaars en baars nemen vanaf het begin van het seizoen sterk toe en pieken rond week 35-45 om vervolgens weer af te nemen. Blankvoorn vertoont een soortgelijke golfbeweging maar piekt meestal een paar weken later tussen week 45-5. De aanlandingen van brasem laten geen duidelijk patroon zien maar het vangstsucces voor brasem is doorgaans wel hoog in de laatste weken van het visseizoen. De beschikbare inspanning wordt in vrijwel alle weken niet volledig gebruikt, gemiddeld wordt 27% van de inspanning niet benut. Voor alle vier de schubvissoorten en voor de drie afzonderlijke stilligperiodes (week 48, week 52-53/1 en week 6) geldt dat het vangstsucces ná de stilligperiode gemiddeld hoger was dan voor de stilligperiode.

Er zijn drie manieren te definiëren om via het gesloten seizoen de vangsten van een soort te reduceren: (1) uitstellen van de start van het visseizoen, (2) extra stilligweken tijdens het visseizoen en (3) eerder eindigen van het visseizoen. De aanlandingen in de eerste weken zijn laag en het uitstellen van de start van het seizoen zal een minimaal effect hebben op de uiteindelijke totale aanlandingen. In de week na een stilligperiode ligt het vangstsucces hoger dan ervoor, hierdoor zullen extra stilligperiodes waarschijnlijk een beperkt effect op de uiteindelijke aanlandingen hebben. Als de onbenutte inspanning in het huidige systeem beter benut gaat worden in de toekomst (bijvoorbeeld via verkoop aan actievere vissers), zullen de vangstreducties nog lager uitvallen. De grootste kans op het beperken van de vangsten via beheer van het gesloten seizoen lijkt gedaan te kunnen worden met het eerder eindigen van het visseizoen. Meerdere factoren (de omvang van de visbestanden, vissersgedrag en de gemengde visserij) kunnen het effect van uitbreiding van het gesloten seizoen op de totale hoeveelheid vangst van individuele bestanden verzwakken: het precieze effect van een specifieke uitbreiding van het gesloten seizoen op de hoeveelheid vangst is dan ook niet te voorspellen of garanderen.

1 Inleiding

1.1 Visserijbeheer IJsselmeer/Markermeer

Het project dat ten grondslag ligt aan dit rapport is gericht op het beheer van de standwantvisserij op vier vissoorten in het IJsselmeer en Markermeer; snoekbaars (*Sander lucioperca*), baars (*Perca fluviatilis*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*) en brasem (*Abramis brama*). Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is in het kader van de Visserijwet 1963 verantwoordelijk voor duurzame visserij. De belangrijkste gerichte visserijen op deze bestanden zijn met staande netten en (voor brasem) zegens. Het seizoen voor de visserij met staande netten ('standwantvisserij') loopt van 1 juli t/m 15 maart en voor zogenaamde seizoensvergunningen van 1 oktober t/m 15 maart. In de standwantvisserij vist men met 'merkjes': één merkje heeft betrekking op een net van 100 meter lang. Er zijn grofweg 3900 merkjes uitgegeven door het ministerie van LNV, waarvan er sinds visseizoen 2014/2015 circa 15% daadwerkelijk gebruikt mag worden ("600 netten"). Merkjes zijn gekoppeld aan een vergunning en een vergunning is gekoppeld aan een boot¹. Vergunningen kunnen onderling verhuurd of verkocht worden. Hiernaast zijn in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb-wet) door de provincie Flevoland stilligweken ingesteld sinds seizoen 2018/2019, waarin alle visserij verboden is.

1.2 Toekomstige beheersplannen

Het ministerie van LNV heeft Wageningen Marine Research (WMR) gevraagd om aan de hand van een zogenaamde beheerstrategieëvaluatie oogstregels op te stellen. Oogstregels zijn rekenregels waarmee de totale hoeveelheid toegestane vangst voor het volgende jaar kan worden vastgesteld (het vangstadadvies), op basis van de meest recente ontwikkelingen in het bestand en/of de commerciële vangsten. Ieder bestand (snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem) heeft zijn eigen oogstregel, waarmee dus jaarlijks de vangstadviesen worden bepaald op een zodanige manier zodat de visbestanden in 2035-2040 aan de beheerdoelen voldoen. Deze beheerdoelen zijn:

1. Maximale duurzame vangsten (MSY) voor de visserij op de vier schubvisbestanden snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem.
2. Het aantal volwassen vis in de bestanden blijft met grote kans boven de minimale omvang die nodig is voor een stabiel bestand dat voldoende nakomelingen produceert om zichzelf te vervangen.
3. Relatief meer grote vis in het bestand volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW-doelen).
4. Voldoende vis van het juiste formaat beschikbaar als voedsel voor de streefaantallen vogels (Natura2000-doelen).

De vier vangstadviesen zullen vervolgens door LNV vertaald worden naar inspanningsbeheer, op twee potentiële manieren:

- Beheer in het aantal toegestane netten (eenmalig)
- Beheer van stilligperiodes en/of het gesloten seizoen voor de standwantvisserij (jaarlijks, op basis van de jaarlijkse vangstadviesen)

¹ Brasem wordt daarnaast door de zegenvisserij in grote hoeveelheden gevangen. De zegenvisserij is een wintervisserij met het visseizoen van 1 november tot 15 maart. Een zegen is maximaal 600 meter en er zijn 18 vergunningen uitgegeven. Sinds seizoen 2014/2015 mag 7 dagen per vergunning gevist worden en sinds visseizoen 2021/2022 2 dagen per vergunning.

2 Kennisvraag

De kennisvraag van LNV voor dit rapport is: Hoe kunnen vangstadviezen worden behaald via beheer van stilligperiodes of de lengte van het gesloten seizoen in de staandwantvisserij?

2.1 Aanpak

Momenteel bevinden de bestanden zich nog niet in een situatie waarbij ze alle vier voldoen aan het MSY-principe; de hoogst mogelijke visserijopbrengst die over vele jaren gehaald kan worden zonder het bestand te schaden. De verwachting is dat de komende jaren tenminste voor één bestand (en waarschijnlijk voor meerdere) het vangstadadvies lager zal zijn dan de behaalde vangsten in het jaar ervoor; een vangstreductie. Aangezien beheer via inspanning alle vier de bestanden moet beschermen, is de verwachting dus dat de komende jaren een inspanningsreductie nagestreefd zal worden. Daarom wordt er in deze rapportage vooral over vangstreducties gesproken als het gaat over beheer via stilligperiodes of de lengte van het gesloten seizoen in de staandwantvisserij. Er zijn drie manieren te definiëren om via het gesloten seizoen de vangsten van een soort te reduceren: (1) Vertraging van de start van het visseizoen, (2) extra stilligperiodes tijdens het visseizoen en (3) eerder eindigen van het visseizoen. Om te achterhalen wat de beste manier is om via het manipuleren van het gesloten seizoen vangstreducties te halen, worden de volgende hoofdvragen gesteld:

- a) In welke weken binnen een visseizoen worden de hoogste aanlandingen en het hoogste commerciële vangstsucces gerealiseerd?

Om vangstreducties te bewerkstelligen via beheer van het gesloten seizoen, is het belangrijk om te weten hoe de visvangsten verschillen door een seizoen. Er wordt gezocht naar de periode waarin de hoogste vangsten gehaald worden en waarin het meest efficiënt gevist wordt (vangst per netnacht). Dit wordt onderzocht aan de hand van de logboeken; hierin noteren de vissers hun aanlandingen en inspanning per trek.

- b) Als via stilligperiodes beheerd gaat worden, hoe groot is het risico dat niet-gevangen vis in de weken na een stilligperiode alsnog gevangen worden?

Het is de vraag in hoeverre het uitbreiden van het gesloten seizoen ook daadwerkelijk tot lagere totaalvangsten zal leiden. Met name bij het vertragen van de start van het visseizoen en het invoeren van extra stilligweken bestaat het risico dat de in die weken niet-gevangen vissen in de weken erna alsnog gevangen worden. Hiermee zou het effect van sluiting verminderd of teniet gedaan kunnen worden. Twee vragen worden hierbij onderzocht: Is er onbenutte inspanning die ingezet zou kunnen worden in de weken erop volgend? Wat is het effect van een stilligweek op het commerciële vangstsucces in de week na een stilligweek? Als een stilligweek de vangsten de week erna verdubbeld, is het effect van de stilligweek bijvoorbeeld tenietgedaan. Deze vragen worden behandeld met behulp van de logboeken en additionele informatie over de beschikbare inspanning.

Daarnaast speelt de vraag in hoeverre (i) de invloed van bestandsgrootte op de potentiële vangsten ook de benodigde uitbreiding van het gesloten seizoen beïnvloedt en (ii) rekening gehouden moet worden met het feit dat de vier bestanden in een gemengde visserij bevestigd worden. De informatie die nodig is voor het beantwoorden van deze vraag is in 2021 al verzameld en zal in hoofdstuk 5 worden samengevat.

3 Methoden

3.1 Beschikbare inspanning

De beschikbare inspanning, dat wil zeggen het aantal netten en netnachten dat in een visseizoen ingezet kan worden, is berekend aan de hand van informatie van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO, dhr. B. Willems), provincie Flevoland (mevr. M. Kolen) en Visserijnieuws. RVO heeft informatie aangeleverd over de type vergunningen, de periode waarbinnen gevestigd mag worden (visseizoen) en het aantal beschikbare netten per vergunning. De Provincie Flevoland heeft in de Wet natuurbescherming-vergunning voor visserij met staande netten op het IJsselmeer en Markermeer stilligperiodes opgenomen vanaf visseizoen 2019/2020. Echter, er zijn in visseizoen 2018/2019 ook al stilligperiodes gehanteerd in dezelfde weken (48, 52, 53/1 & 6/7) als die later in de vergunning van de Provincie Flevoland zijn opgenomen (Visserijnieuws).

3.2 Benutte inspanning en vangsten

Gegevens van de aanlandingen uit de standwantvisserij per soort en de benutte inspanning (aantal netnachten) zijn afkomstig uit de logboeken. De logboeken zijn door Wageningen Marine Research in samenspraak met de PO en de RVO ontwikkeld. In deze logboeken dienen de vergunninghoudende beroepsvissers op het IJsselmeer en Markermeer per trek hun inspanning (o.a. aantal netten, gebruikte maaswijdte, uitzet- en inhaaldatum) en aanlandingen per soort te vermelden. Beroepsvissers zijn vanaf 2016 verplicht om de logboeken in te vullen, maar de logboeken tot en met seizoen 2016/2017 zijn als te onbetrouwbaar (incompleet) beoordeeld. Daarom worden in deze analyse alleen de seizoenen vanaf 2017/2018 meegenomen. Voor meer details over de logboeken zie Kwakman-Schilder et al. (2023).

Om inzicht te geven in beschikbare en benutte inspanning en de aanlandingen door een visseizoen heen, zijn de gegevens per week opgewerkt. Het aantal beschikbare netnachten per week is uitgezet tegen het aantal benutte netnachten. Hiermee wordt inzicht verkregen in welk deel van de beschikbare inspanning wekelijks wordt benut of niet. Aanlandingen in ton zijn uitgezet per soort per week over een visseizoen. Aangezien aanlandingen voor een beduidend deel worden bepaald door het aantal netten dat ingezet wordt, is ook LPUE (Landings Per Unit of Effort) oftewel het gemiddeld vangstsucces (kg per netnacht) per week over een visseizoen uitgezet.

3.3 Analyse stilligperiodes

Naast het verstrekken van inzichten in beschikbare inspanning, benutte inspanning en aanlandingen gedurende een visseizoen, is het ook mogelijk om met behulp van de beschikbare gegevens te kijken naar het effect van stilligperiodes op de aanlandingen van de daaropvolgende weken: er zijn al een aantal jaren stilligweken en er is logboekinformatie over de aanlandingen voor en na die weken. De aanlandingen en het vangstsucces in de weken voorafgaand aan een stilligperiode zijn vergeleken met de aanlandingen en het vangstsucces in de weken ná een stilligperiode. Op deze manier is geprobeerd een inschatting te maken van het risico dat na een stilligperiode beduidend meer gevangen wordt dan de week voor een stilligperiode. Als dit zo blijkt te zijn, dan is een vangstreductie niet 1-op-1 te vertalen in een seizoensreductie maar zal een reductie in aantal toegestane weken niet tot een evenredige reductie in vangst leiden. Als de vangst na een stilligweek wordt gecompenseerd met een dubbel zo hoge vangst als voor de stilligweek, dan heeft de stilligweek theoretisch gezien geen enkel effect gehad op de beoogde vangstreductie.

In verschillende visseizoenen zijn tijdens de stilligperiodes (kleine hoeveelheden) aanlandingen gemeld in de logboeken. Ondanks de controles van de logboeken, kan het voorkomen dat er kleine inconsistenties in de data zijn gekomen. Tijdens de analyse van het effect van de stilligweken, is aangenomen dat er geen aanlandingen zijn gemaakt in de stilligperiodes.

Voor de analyses wordt aangenomen dat de beroepsvissers de periode voorafgaand aan de stilligperiode en de periode erna op eenzelfde manier hebben gevestigd. Zo wordt bijvoorbeeld aangenomen dat de gebruikte maaswijdtes en inspanningsverdeling over het IJsselmeer en Markermeer gelijk is gebleven en dat het gedrag van beroepsvissers verder ook niet is veranderd.

4 Resultaten

4.1 Inspanning

4.1.1 Beschikbare inspanning

Voor de staandwantsvisserij in het IJsselmeer en Markermeer zijn tussen visseizoenen 2017/2018 en 2021/2022 grofweg 610 netten beschikbaar; zie tabel 1 voor het precieze aantal per seizoen. Jaarlijks vallen tussen de 541 en 552 netten onder de reguliere vergunning waarmee staande netten gebruikt mogen worden tussen 1 juli en 15 maart. De rest, 63 netten, zijn vergeven onder een seizoenvergunning welke een korter visseizoen heeft van 1 oktober tot en met 15 maart. De vissers mogen hun netten vier nachten per week laten staan (maandag- tot en met donderdagnacht) waarbij de netten op vrijdagochtend uit het water dienen te zijn. Sinds visseizoenen 2018/2019 zijn er stilligperiodes ingesteld. Dit betreft vier weken per visseizoen waarbinnen niet met staande netten gevestigd mag worden. De stilligperiodes ontnemen grofweg 9700 netnachten van de beschikbare inspanning per visseizoen af (Tabel 1). Zo is de totale beschikbare inspanning in bijvoorbeeld visseizoenen 2021/2022 in totaal 76.452 netnachten.

Tabel 1. Per type vergunning (reguliere en seizoen) het beschikbare aantal netten en netnachten, de stilligperiodes en het totaal aantal beschikbare inspanning in netnachten per visseizoen (voor beide typen vergunning opgeteld). Aantal netnachten is een vermenigvuldiging van het aantal netten met het aantal open weken zoals aangehouden door LNV (37 voor regulier, 24 voor seizoen) en vervolgens met vier nachten per week.

Visseizoen	Reguliere vergunning 1 juli – 15 maart		Seizoenvergunning 1 oktober – 15 maart		Stilligperiodes		Beschikbare inspanning Netnachten totaal
	Netten	Netnachten	Netten	Netnachten	Weeknummer	Netnachten	
2017/2018	543	80364	63	6048		0	86412
2018/2019	544	80512	63	6048	48, 52, 1, 7	9712	76848
2019/2020	552	81696	63	6048	48, 52, 1, 6	9840	77904
2020/2021	545	80660	63	6048	48, 52, 53, 6	9728	76980
2021/2022	541	80068	63	6048	48, 52, 1, 6	9664	76452

4.1.2 Benutte inspanning per week

De beschikbare inspanning per visseizoen is weergegeven in Figuur 1 als aantal netnachten per week, waarbij in dezelfde figuur ook de benutte inspanning in netnachten per week weergegeven is om zodoende inzicht te krijgen in welke mate de beschikbare inspanning wordt benut.

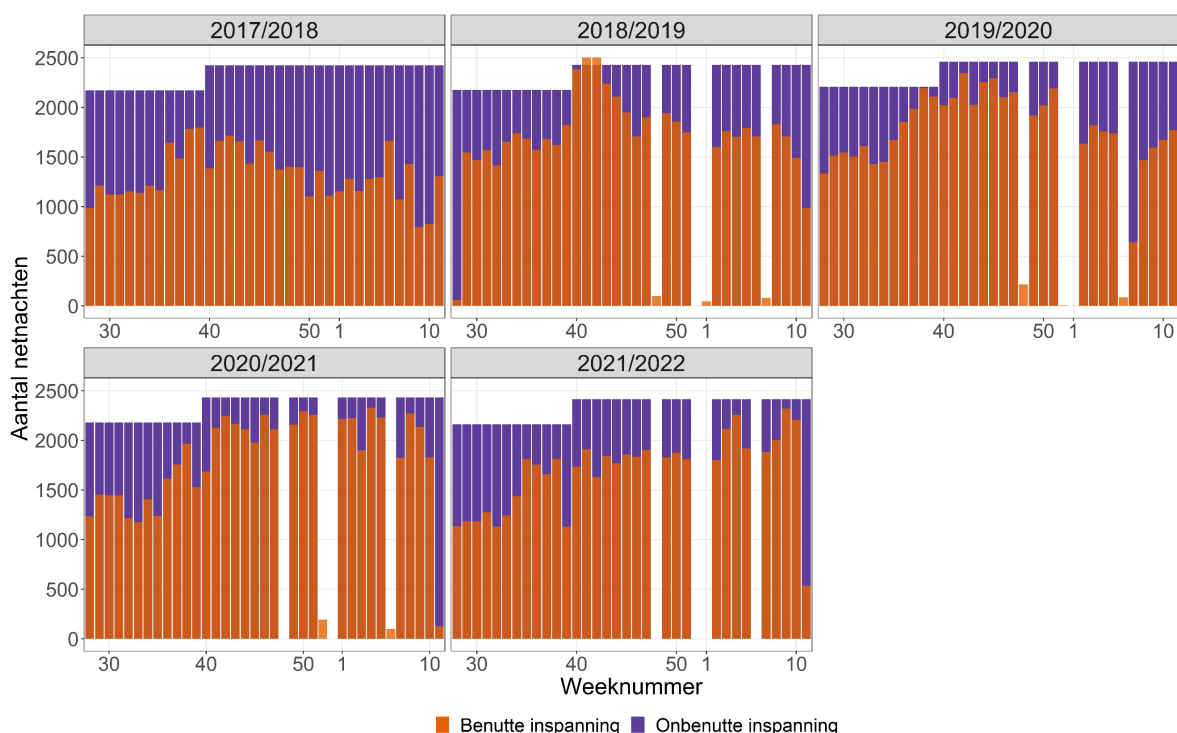
In alle visseizoenen is de maximaal beschikbare inspanning per week vrijwel nooit behaald, op een paar weken in visseizoenen 2018/2019 na (week 40-42²). In de seizoenen voor visseizoenen 2020/2021 was de benutting het hoogst voor aanvang van week 50, terwijl in visseizoenen 2021/2022 de hoogste benutting juist in de laatste weken van het visseizoen was. In het visseizoen 2020/2021 is het percentage benutting vanaf week 41 constant hoog geweest (een gemiddelde benutte inspanning van 84% per week), waarbij op de laatste week (11) na, geen zichtbare vermindering gedurende het seizoen heeft plaatsgevonden (Figuur 1).

² Hierbij is zelfs meer dan de berekende beschikbare inspanning benut. Dit heeft vermoedelijk te maken met inconsistentie van de registratie van de logboeken, waardoor het mogelijk is dat vissers meer netten hebben opgegeven, dan mogelijk is. In de eerste jaren van de invoering van de stilligperiodes is dit te zien, vanaf het seizoen 2021/2022 is deze inconsistentie er 100% uitgehaald.

In het seizoen 2017/2018 wordt 59% van de beschikbare netten gebruikt, terwijl in de andere seizoenen de benutte inspanning een stuk hoger ligt (rond de 75%) (Tabel 2). In alle visseizoenen wordt de beschikbare inspanning echter niet maximaal benut.

Tabel 2. Het beschikbare aantal netnachten, afgezet tegen het benutte aantal netnachten

Visseizoen	Beschikbare inspanning netnachten	Benutte inspanning	
		netnachten	%netnachten
2017/2018	86412	51080	59%
2018/2019	76848	62277	81%
2019/2020	77904	58077	75%
2020/2021	76980	60278	78%
2021/2022	76452	53831	70%



Figuur 1. Benutte inspanning (oranje) en onbenutte inspanning (paars) in aantal netnachten per week voor week 27-11. De stilligperiodes zijn de weken (48, 52, 53/1 & 6/7) waarin geen onbenutte inspanning is aangegeven (wit).

4.2 Aanlandingen

4.2.1 Aanlandingen per week

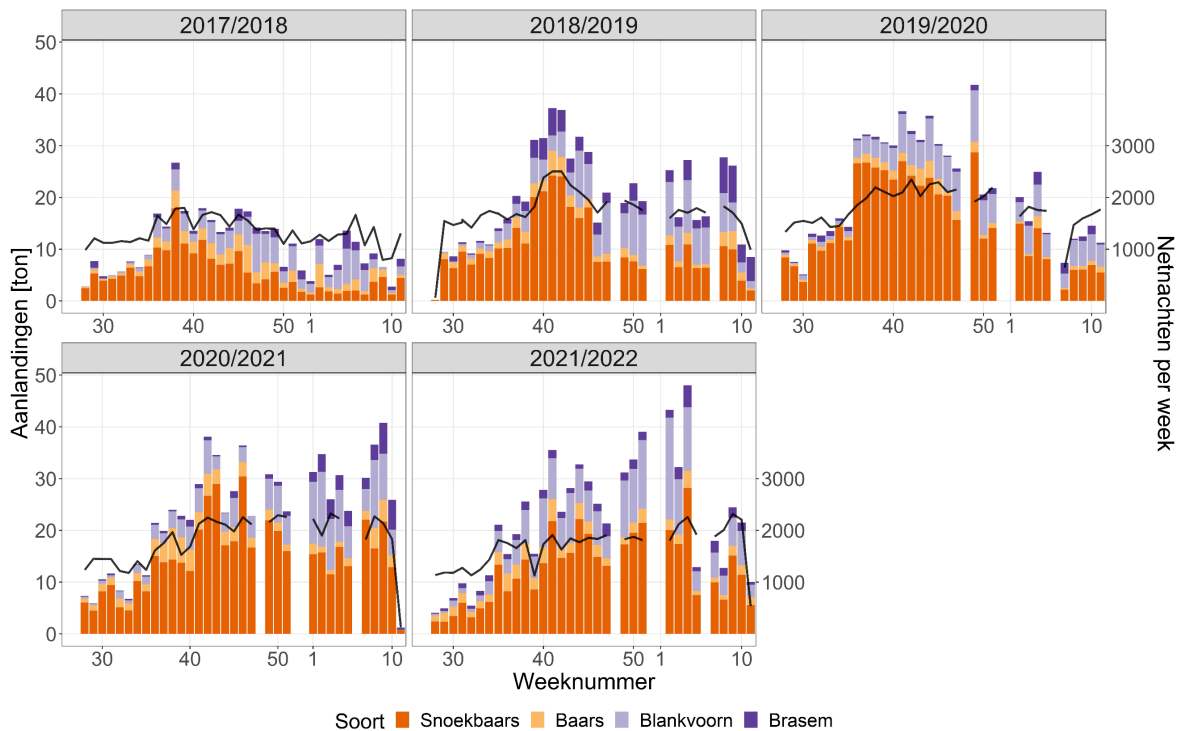
Als naar de aanlandingen van de vier bestanden in de staandwantvisserij samen wordt gekeken (Figuur 2), is te zien dat de aanlandingen in het begin van het seizoen laag zijn en daarna oplopen; na circa tien weken (in week 40) bereiken de totale aanlandingen een plateau. Deze hoge aanlandingen houden soms aan tot het einde van het visseizoen (2020/2021) maar meestal nemen de hoeveelheden weer af richting het einde van het seizoen. Vooral in het eerste deel van het seizoen is snoekbaars veruit de meest aangelande soort. In de tweede helft van het seizoen vormt blankvoorn een belangrijk deel van de totale vangst. Brasem speelt met name de laatste weken een beduidende rol, terwijl baars het hele seizoen een consistent klein aandeel van de totale aanlandingen beslaat.

Kijkend naar de seizoensdynamiek van de individuele bestanden (Figuur 3-6) dan zijn de volgende patronen te zien:

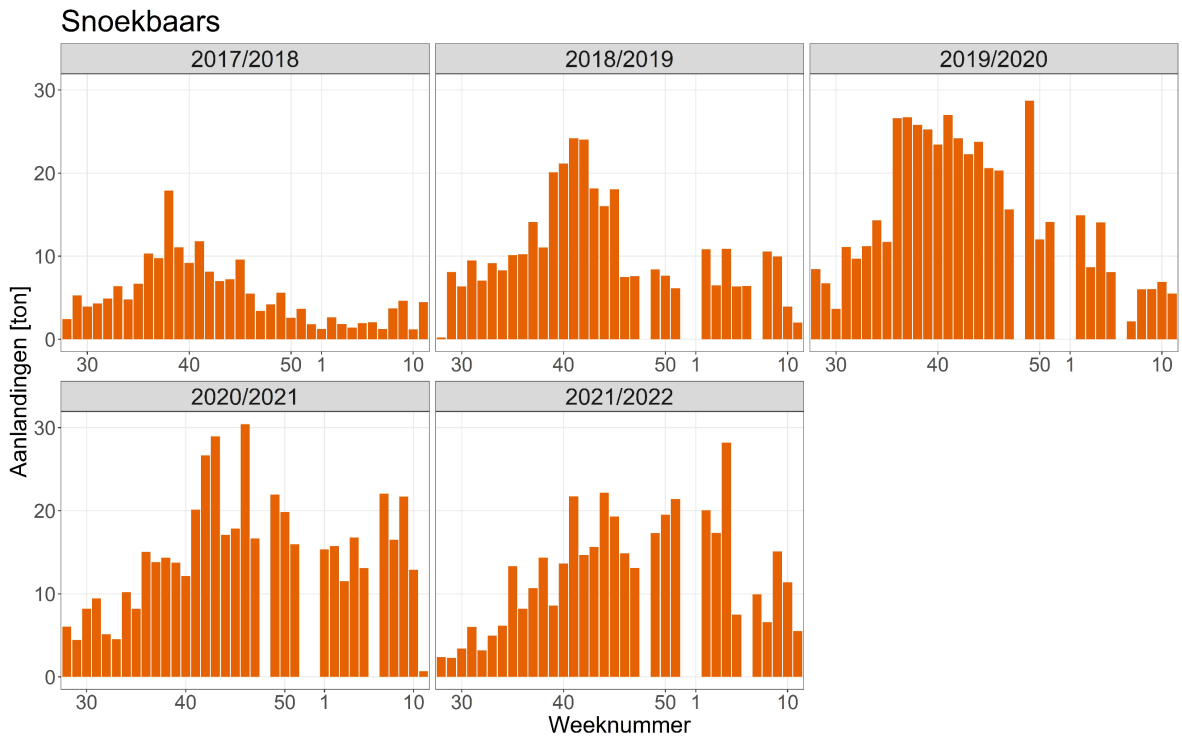
- Snoekbaarsaanlandingen nemen vanaf het begin van het seizoen sterk toe, pieken rond week 35-45 en nemen daarna weer af (Figuur 3).
- Baars vertoont dezelfde seizoensdynamiek als snoekbaars, zij het met lagere absolute aanlanding (Figuur 4).
- Blankvooraanlandingen vertonen eenzelfde soort golfbeweging door het seizoen heen, maar pieken meestal een paar weken later tussen week 45-5 (Figuur 5).
- Brasem vertoont een ander patroon qua seizoensdynamiek: in sommige visseizoenen zijn de aanlandingen vrij stabiel door het seizoen heen (2017/2018, 2019/2020), terwijl in andere de aanlandingen toenemen richting het einde van het seizoen (2020/2021) of meerdere golfbewegingen laten zien (2018/2019) (Figuur 6).

Brasem is momenteel de enige van de vier eerder genoemde vissoorten die gericht wordt bevestigd met zegens, grofweg 70-80% van de totale jaarlijkse aanlandingen van deze soort worden gerealiseerd in de zegenvisserij (Volwater et al., 2023). Dat neemt niet weg dat nog steeds 20-30% van de aanlandingen van brasem in de staandwantvisserij plaatsvinden. Een deel van de brasems wordt aangeland met grotere maaswijdtes dan maaswijdte '101' (Figuur 7). In alle seizoenen wordt er nooit meer dan 85% van de brasems uit de staandwantvisserij aangeland in netten met maaswijdte 101, terwijl de andere drie soorten meer dan 85% van de vis aangeland wordt in netten met maaswijdte 101 (Tabel B.1). Netten met grotere maaswijdtes worden over het algemeen meer aan het einde van het visseizoen gebruikt (Figuur B.1). De toename in brasemaanlandingen richting het einde van het visseizoen lijkt samen te vallen met het gebruik van (meer) grotere maaswijdtes in de staandwantvisserij.

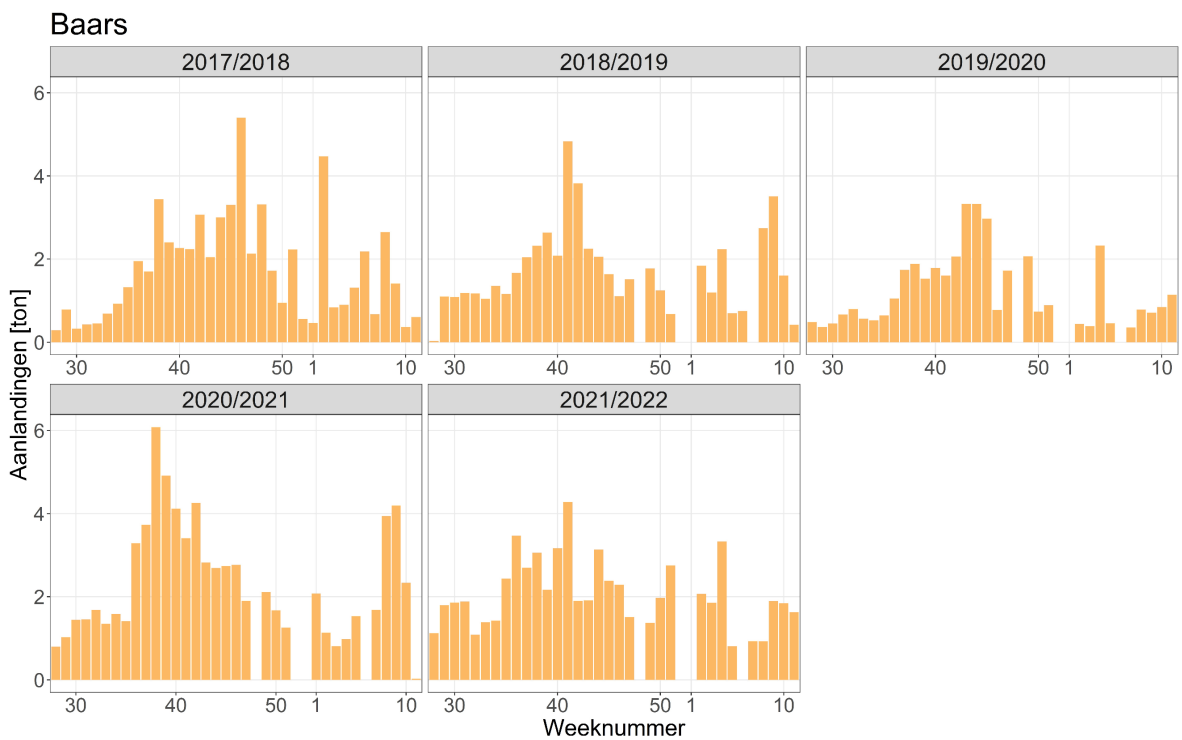
De aanlandingen van snoekbaars, baars en blankvoorn vertonen dus een golfbeweging door het visseizoen heen, terwijl brasem een grilliger verloop laat zien, dat in sommige jaren afhankelijk lijkt te zijn van de gebruikte maaswijdte. Sowieso is de benutte inspanning van grote invloed op de hoeveelheid aanlanding: grofweg resulteert een hogere inspanning (meer netnachten) in hogere aanlandingen (Figuur 2). Dit is echter niet een evenredige relatie en het vangstsucces verschilt tussen soorten, weken en visseizoenen. Om het effect van inspanning op de aanlandingen weg te nemen is in de volgende sectie het vangstsucces in LPUE weergegeven.



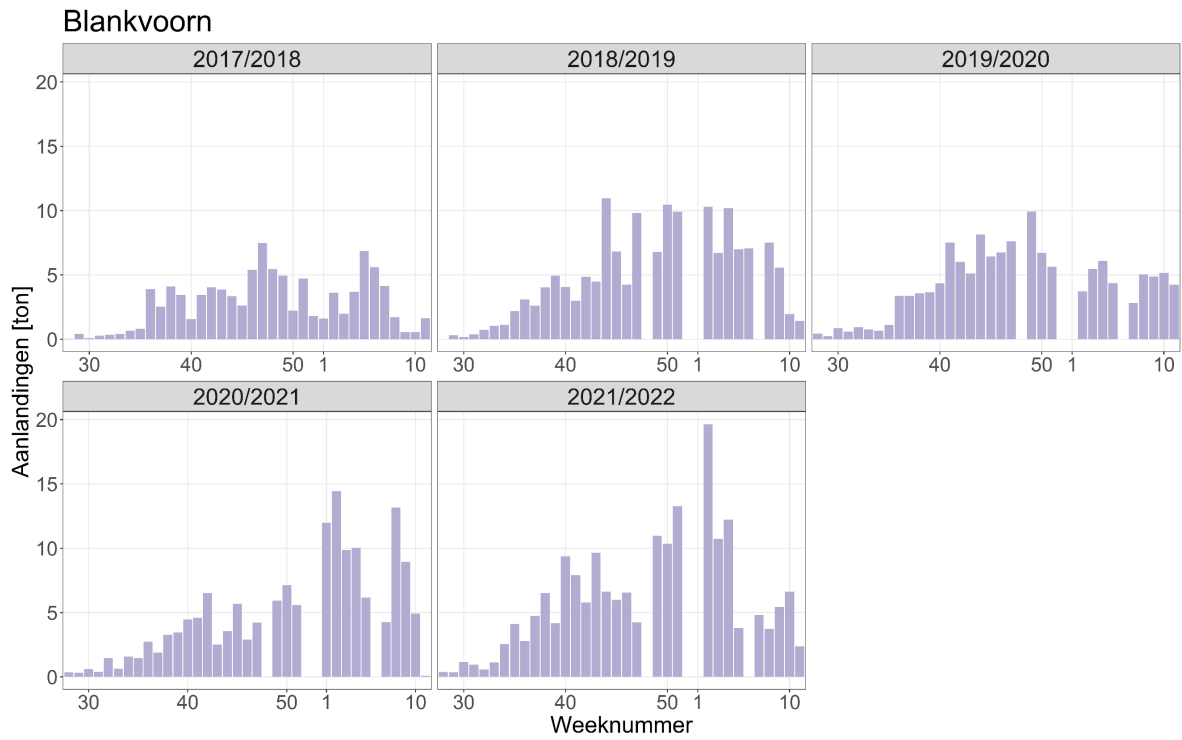
Figuur 2. Standaardaanlandingen (gekleurde balken, linker y-as) van de vier schubvissoorten in ton en staandwantinspanning (zwarte lijn, rechter y-as) in netnachten, per week per seizoen.



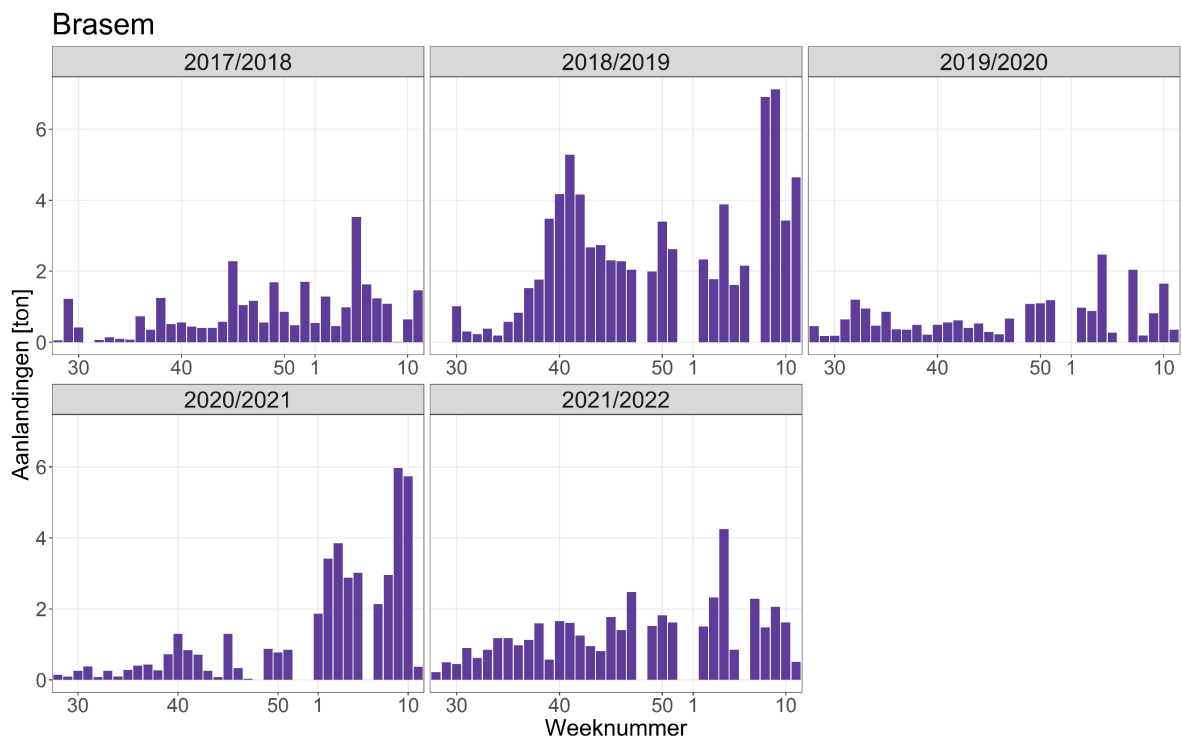
Figuur 3. Aanlandingen van snoekbaars (ton) per week, per visseizoen in de standwantvisserij op het IJsselmeer/Markermeer.



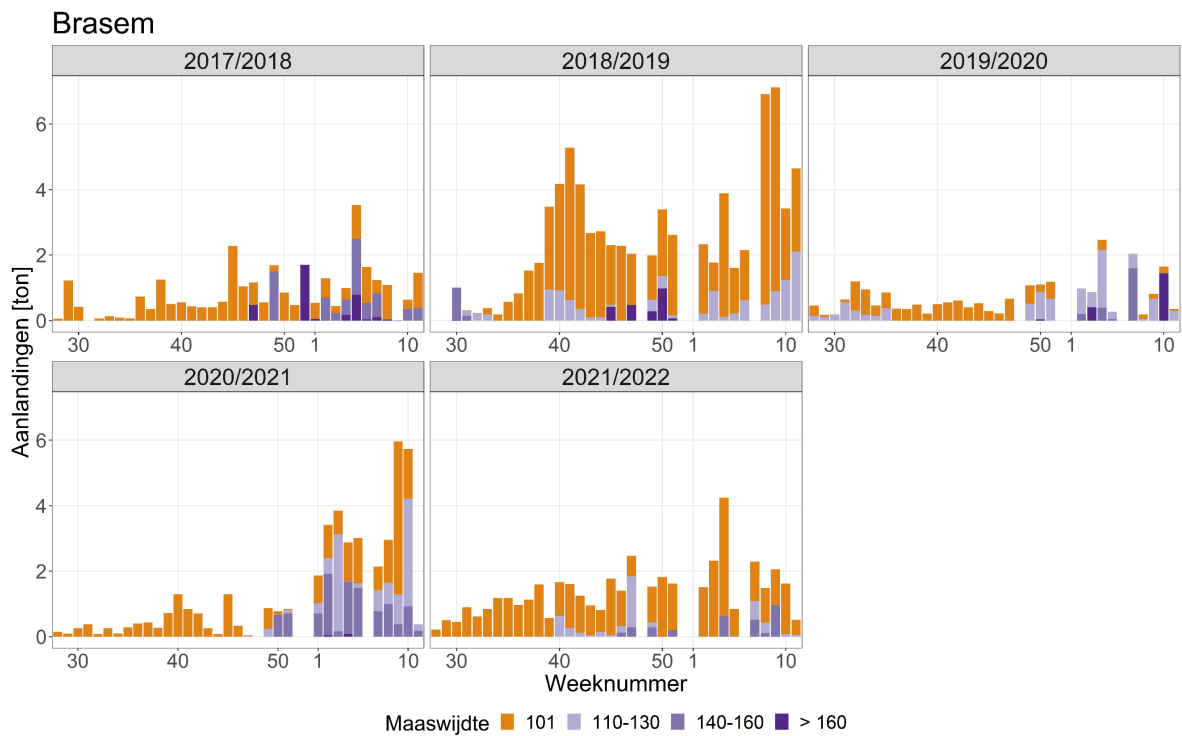
Figuur 4. Aanlandingen van baars (ton) per week, per visseizoen in de standwantvisserij op het IJsselmeer/Markermeer.



Figuur 5. Aanlandingen van blankvoorn (ton) per week, per visseizoen in de standwantvisserij op het IJsselmeer/Markermeer.



Figuur 6. Aanlandingen van brasem (ton) per week, per visseizoen in de standwantvisserij op het IJsselmeer/Markermeer.



Figuur 7. Aanlandingen van brasem in ton per week onderverdeeld in maaswijdte voor de geanalyseerde visseizoenen.

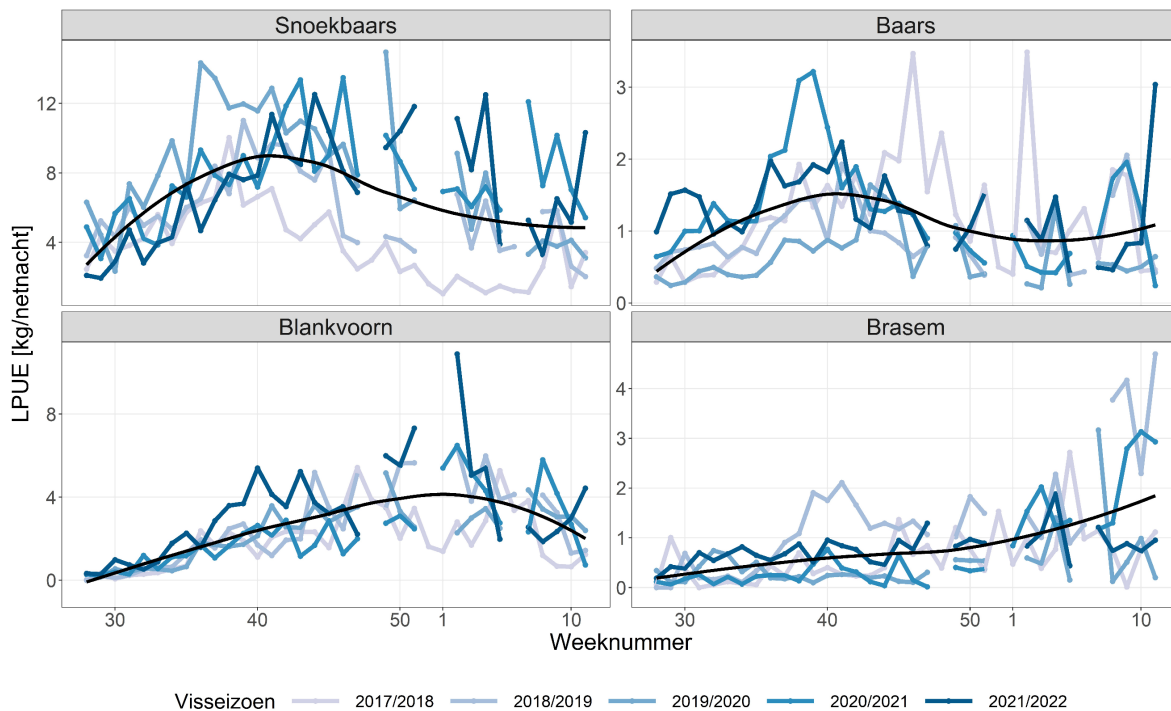
4.2.2 Vangstsucces per week

Alle vier de schubvissoorten tonen naast sterke jaar-op-jaar variaties in vangstsucces ook sterke fluctuaties op een wekelijkse basis binnen een visseizoen. Jaarlijkse variaties zijn onder andere het gevolg van de ontwikkelingen in de schubvisbestanden. Zo is bijvoorbeeld het snoekbaarsbestand in de afgelopen jaren sterk en consistent toegenomen (Volwater et al., 2023). Ondanks dat het vangstsucces ook binnen een visseizoen per week sterk kan verschillen, mede veroorzaakt door weersomstandigheden en vislocatie (gedrag van vissers), zijn er wel duidelijke en algemene patronen zichtbaar (Figuur 8).

Voor snoekbaars worden de hoogste vangstsuccessen doorgaans in de weken 38 – 46 behaald, vanaf het begin van het visseizoen loopt het vangstsucces op om rond week 40 te pieken waarna het vangstsucces geleidelijk afneemt tot het einde van het visseizoen. Enkel in visseizoen 2020/2021 was het vangstsucces vanaf week 40 min of meer stabiel tot het einde van het visseizoen.

Ook baars laat in zijn algemeenheid de hoogste vangstsuccessen zien rond week 40, echter liet visseizoen 2017/2018 een ander verloop zien met de hoogste vangstsuccessen in week 46 en week 2. In enkele visseizoenen zijn er ook hoge vangstsuccessen voor baars behaald in de laatste weken van het visseizoen.

Vangstsucces voor blankvoorn en brasem is doorgaans het hoogste aan het einde van het seizoen, waarbij de piek voor blankvoorn rond de jaarwisseling ligt en die van brasem in de laatste weken van het visseizoen. De toename in vangstsucces voor brasem aan het eind van het visseizoen lijkt, zoals eerder gezegd in 4.2.1, samen te vallen met het gebruik van (meer) grotere maaswijdtes (> 101 mm) in de standwantvisserij.



Figuur 8. Vangstsucces (landings per unit effort; LPUE), in kilogram per netnacht, voor de vier schubvissoorten, per week per visseizoen. Zwarte lijn weergeeft de gemiddelde trend gedurende het visseizoen gebaseerd op een smoother, waarbij de 'loess' methode gebruikt is.

4.3 Het effect van een stilligperiode

Een van de opties qua beheer via gesloten seizoenen is om stilligweken tijdens het seizoen in te voeren. Een risico hierbij is, dat de vissen die ontsnapt zijn aan bevissing in een stilligweek, de week of weken erna alsnog gevangen worden (bovenop de normaal voor die weken gerealiseerde vangsten). In dat geval zal een stilligperiode weinig tot geen effect op de totale aanlandingen van een visseizoen hebben. Om te onderzoeken of dit fenomeen plaatsvindt, is gekeken naar het effect van de drie stilligperiodes die sinds visseizoen 2018/2019 zijn ingevoerd door de provincies. Het vangstsucces van de week na een stilligperiode wordt vergeleken met die van de week ervoor (Tabel 3, en voor meer detail figuur 3-6 en figuren B2-B5 in de bijlage). Hierbij is het volgende te constateren:

- Voor snoekbaars is het vangstsucces in de meeste gevallen hoger in de week na een stilligperiode dan de week voorafgaand aan een stilligperiode. Na week 48 van visseizoen 2019/2020 en week 6 in 2020/2021 waren de vangsten zelfs aanzienlijk hoger, maar er zijn ook gevallen waarin dit niet het geval was, zoals na week 6 in 2019/2020 en week 1 in 2021/2022.
- Voor baars was het vangstsucces ook in de meeste gevallen hoger in de week ná de stilligperiodes dan in de week voorafgaand. In alle visseizoenen was het vangstsucces hoger na de stilligperiode in week 6 waarbij in sommige gevallen zelfs aanzienlijk meer gevangen werd zoals in visseizoen 2018/2019 en 2020/2021.
- Blankvoorn laat een iets minder consistent beeld zien maar doorgaans wordt ook voor deze soort een hoger vangstsucces behaald in de week na de stilligperiode in vergelijking met die eraan voorafgaand. Voor blankvoorn is in de meest recente visseizoenen 2020/2021 en 2021/2022 een hoog vangstsucces behaald na de stilligperiode van week 52 en 53/1.
- Voor brasem zijn de berekende ratio's rondom stilligperiodes week 48 en week 6 zeer hoog; het vangstsucces na de stilligperiode is veel hoger dan ervoor. In het visseizoen 2020/2021 was het vangstsucces van brasem voorafgaand aan week 48 zeer laag, zonder dit seizoen zou de ratio uit zijn gekomen op 1,14. Ditzelfde geldt voor de ratio berekend voor brasem in week 6, zonder het visseizoen 2019/2020 zou de ratio uitkomen op 2,2.
- De inspanning na een stilligperiode is gemiddeld iets lager dan voor een stilligperiode (Tabel B. 2).

Voor alle vier de schubvissoorten en voor de drie afzonderlijke stilligperiodes (week 48, week 52-53/1 en week 6) geldt dat het vangstsucces ná de stilligperiode gemiddeld hoger was dan voor de stilligperiode (Tabel 3). De berekeningen zijn maar op vier visseizoenen gebaseerd omdat de stilligperiodes pas vanaf visseizoen 2018/2019 van toepassing zijn. Hierdoor kan een uitschieter in één visseizoen van grote invloed zijn op de berekende ratio's, zoals het geval is bij brasem. Echter, ook als deze uitschieters niet meegenomen worden dan nog blijven de ratio's groter dan 1.

Een vervolgvraag zou zijn wat het effect van een langere stilligperiode is. In de beschikbare jaren zijn resultaten van 1 stilligweek (week 48 en 6/7) en 2 aaneengesloten stilligweken beschikbaar. Hierbij lijkt de invloed van twee weken stilliggen niet groter te zijn dan de invloed van een week stilliggen. Daarnaast zijn nog vele andere factoren die de verschillen in ratio kunnen beïnvloeden, zoals watertemperatuur, kiloprijs van de vis(soort) en het gedrag van de vis zelf. Het precieze effect van de lengte van de stilligperiode is daarom niet te voorspellen met de beschikbare informatie.

Tabel 3. De gemiddelde ratio's van het vangstsucces (kg per netnacht) ná een stilligperiode ten opzichte van het vangstsucces van voor diezelfde stilligperiode. Een ratio boven de 1 betekent een hoger vangstsucces na de stilligperiode dan voor de stilligweek, terwijl een ratio kleiner dan 1 een lager vangstsucces betekent. De kolom '±' geeft de standaarddeviatie weer per soort, per stilligperiode.

Soort	Week 48		Week 52-53/1		Week 6/7	
	Ratio	±	Ratio	±	Ratio	±
Snoekbaars	1,45	0,42	1,32	0,46	1,42	0,55
Baars	1,13	0,17	1,51	1,07	2,01	1,03
Blankvoorn	1,55	0,84	1,42	0,56	1,22	0,39
Brasem	7,24	12,21	1,32	0,63	6,8	9,23

5 Discussie en conclusies

5.1 Patronen in aanlandingen en inspanning

De aanlandingen van snoekbaars, baars en blankvoorn laten seizoenspatronen zien: de aanlandingen (ook per netnacht) zijn laag in de eerste periode van het visseizoen, stijgen gestaag en pieken daarna tussen week 34-45 voor snoekbaars en baars en tussen week 45-5 voor blankvoorn. Brasem laat geen duidelijk seizoenspatroon zien maar het vangstsucces voor brasem is doorgaans wel hoog in de laatste weken van het visseizoen. Voor alle vier de schubvissoorten en voor de drie afzonderlijke stilligperiodes geldt dat het vangstsucces ná een stilligperiode gemiddeld hoger was dan voor een stilligperiode. Hierbij is variatie tussen soorten, stilligperiodes en visseizoenen geconstateerd maar gemiddeld genomen neemt het vangstsucces toe na een stilligperiode. Dit impliceert dat een eventuele vangstreductie als gevolg van een stilligperiode deels teniet gedaan kan worden door hogere vangsten ná een stilligperiode, omdat de niet-gevangen vis in de weken erna alsnog gevangen wordt. Daarnaast wordt de jaarlijks toegestane inspanning in geen enkel jaar volledig benut; gemiddeld over de vijf visseizoenen (2017/2018-2021/2022) wordt 73% benut. Ook in vrijwel alle individuele weken wordt niet alle toegestane inspanning benut. Zolang er onderbenutting van de jaarlijks toegestane inspanning is, zal er waarschijnlijk ruimte zijn voor de vissers om zich aan te passen aan toekomstige nieuwe situaties³ en het effect van een gesloten week deels te kunnen compenseren.

5.2 De invloed van bestandsgrootte

Het vangstsucces in de staandwantvisserij is sterk gecorreleerd met de bestandsgrootte (hoofdstuk 6 in Tien et al. 2021): hoe groter het bestand, hoe meer aanlanding met dezelfde inspanning gevangen wordt. Om met zekerheid een gewenste maximale vangst (het vangstadvis) te halen, zal dus bij seizoensbeheer rekening gehouden moeten worden met de ontwikkeling in het bestand. In een goed snoekbaarsjaar zullen de totale aanlandingen mogelijk ook toenemen en zal dus een grotere uitbreiding van het gesloten seizoen nodig zijn dan bij een gelijkblijvend of slecht jaar³. Het is ook mogelijk dat er intensiever gevist zal gaan worden⁴ bij een hogere bestandsgrootte, wat ook tot hogere vangsten leidt. Een dergelijk tendens zou ook om grotere uitbreidingen van het gesloten seizoen vragen. Dit betekent dat het lastig is om te voorspellen, welke percentuele uitbreiding van het gesloten seizoen nodig is om een bepaalde maximale vangst te bewerkstelligen. Om met zekerheid een bepaalde maximale vangst te halen, zal rekening gehouden moeten worden met de invloed van bestandsgrootte op de vangsten.

5.3 Beschermen in de paaiperiode

De (aanloop naar de) paaiperiode zou gesloten kunnen worden, zoals ook in Tien et al. (2013) besproken is. In de paaiperiode zijn vissen actief en mobiel waarbij de bestanden naar de ondiepere gebieden of het achterland trekken om zich voort te planten. Deze periode loopt voor baars tussen maart en juni, voor snoekbaars en blankvoorn van april tot en met mei en voor brasem tussen april en juni (hoofdstuk 3 in Tien et al. 2013). Deze periodes komen overeen met het gesloten seizoen voor de visserijen op deze bestanden. Echter, als gevolg van klimaatverandering worden de winters milder en neemt de kans op een warmer voorjaar toe. Als gevolg hiervan zullen watertemperaturen waarbij de paai doorgaans van start gaat (drempelwaardes) (De Leeuw et al., 2022) wellicht eerder in het jaar

³ Oogstregels geven vangstadvis op basis van informatie uit het vorige visseizoen, niet het lopende visseizoen. Ze zijn ontwikkeld om bepaalde beheersdoelen in de toekomst te behalen, waarbij in de toekomstscenario's rekening wordt gehouden met goede en minder goede toekomstige jaren. Ze horen dus in elk jaar toegepast te worden (zowel de goede als de mindere), om de beleidsdoelen te halen.

⁴ Bijvoorbeeld als actieve vissers vergunningen van minder actieve vissers opkopen of huren.

bereikt worden en is de verwachting dat ook de paaiperiodes eerder kunnen starten. Wellicht dat door het vervroegen van de start van de gesloten periode meer paarijpe vissen kunnen paaien voordat ze gevangen worden.

5.4 Gemengde visserij

Aangezien deze bestanden in een gemengde visserij bevestigd worden, zal voor elk bestand in die gemengde visserij de relatieve vangstreductie bepaald moeten worden (Tien et al. 2021): het absolute vangstadvis moet afgezet worden tegen de daadwerkelijke vangsten van de afgelopen jaren. Het grootste relatieve vangstadvis zal als basis voor de inspanningsreductie aangehouden moeten worden. Immers, alle bevestigde bestanden dienen beschermd te worden en alle vangstreducties dienen dus gehaald te worden (zie ook hoofdstuk 4 en 5 in Tien et al. 2013 en hoofdstuk 6 in Tien et al. 2017). Bijvoorbeeld, als het vangstadvis voor een bestand 75 ton is, en het afgelopen jaar 100 ton is gevangen, is dus een relatieve vangstreductie van 25% nodig. Als echter een ander bevestigd bestand een relatieve vangstreductie van 40% vraagt, zal deze laatste vangstreductie leidend moeten zijn in het bepalen van de relatieve inspanningsreductie.

Voor brasem zou wellicht het dilemma van de gemengde visserij aangepakt kunnen worden via een alternatieve methode, namelijk door beheersaanpassingen omtrent een *maximale* toegestane maaswijdte. In meerdere seizoenen wordt brasem tegen het einde van het seizoen beduidend meer gevangen met grotere maaswijdtes (Figuur 7). In het geval dat de relatieve vangstreductie voor brasem consistent leidend zou zijn in het inspanningsbeheer van de staandwantvisserij, zou ook de mogelijkheid onderzocht kunnen worden om de brasemvangsten deels te beperken via een dergelijke maximale toegestane maaswijdte (zie ook hoofdstuk 5 in Tien et al. 2013).

5.5 Conclusie

- (1) **Uitstellen van de start van het seizoen** zal waarschijnlijk een minimaal effect hebben op de uiteindelijke totale aanlandingen en leidt waarschijnlijk daardoor niet tot een beduidende vangstreductie. De aanlandingen in de eerste weken zijn zeer laag (hoofdstuk 4.2.1), waardoor relatief veel weken gesloten zullen moeten worden om een bepaalde vangstreductie te behalen. Daarnaast zijn de vissers waarschijnlijk in staat om de gemiste aanlandingen in latere weken alsnog op te vissen: het vangstsucces in latere weken is aanzienlijk hoger (hoofdstuk 4.2.2), er is onbenutte inspanning die alsnog ingezet kan worden (hoofdstuk 4.1.2), en er zijn empirische aanwijzingen dat 'gemiste' aanlandingen in latere weken alsnog opgevisst kunnen worden (hoofdstuk 4.3).
- (2) **Individuele stilligperiodes** hebben waarschijnlijk een beperkt effect op de uiteindelijke totale aanlandingen: in de weken erna ligt het vangstsucces (hoofdstuk 4.3) structureel hoger dan ervoor. Het is dus aannemelijk dat de vangstreductie van individuele stilligweken (deels) gecompenseerd kan worden in de weken erna. Dit effect kan mogelijk versterkt worden als de hoeveelheid onbenutte inspanning in het huidige systeem beter benut gaat worden in de toekomst.
- (3) Door het **eerder eindigen van het visseizoen** wordt voorkomen dat niet-gevangen vis in deze weken erna aangeland kan worden en is er waarschijnlijk, vergeleken met de twee andere opties, een grotere kans op het behalen van vangstreductie via beheer van het gesloten seizoen. Bovendien wordt via deze methodiek de (aanloop naar de) paaiperiode wellicht beter beschermd, waardoor misschien meer vissen zich kunnen voortplanten voordat ze uiteindelijk gevangen worden. Met name brasem en blankvoorn worden relatief veel gevangen in het laatste deel van het seizoen (hoofdstuk 4.2.1). De aanlandingen van snoekbaars en baars zijn wel relatief laag in deze weken; indien sterke vangstreducties benodigd zijn voor deze bestanden dan zou dus wel een relatief lange periode van eerder beëindigen nodig zijn en is de vraag of vangstreductie door het eerder eindigen van het visseizoen de optimale oplossing is om een vangstreductie voor deze twee soorten te realiseren.

Vanuit het beheer gezien zou het eerder eindigen van het visseizoen wellicht ook praktische voordelen opleveren: de gewenste vangstreducties zijn vlak voor het visseizoen pas duidelijk (op zijn vroegst in maart) en dit derde scenario geeft de meeste tijd om het beheer aan te passen en goed te bespreken met de betrokken instanties. Bovendien is het beheer via individuele stilligperiodes waarschijnlijk lastiger uit te werken in de praktijk; het zal meer verschillen tussen jaren, afhankelijk van de jaarlijkse verhouding van de relatieve vangstreducties voor de vier bestanden.

Het precieze effect van een specifieke uitbreiding van het gesloten seizoen op de hoeveelheid vangst is niet te voorspellen of garanderen. Zo wordt de totale hoeveelheid vangst ook sterk beïnvloed door andere factoren zoals bestandsgrootte en individueel gedrag van vissers. Bij grotere bestanden wordt vaak met dezelfde inspanning meer gevangen: bij een groter bestand zal dus waarschijnlijk een grotere uitbreiding van het gesloten seizoen nodig zijn om tot dezelfde maximale vangst te komen³. Een voorbeeld van de invloed van vissersgedrag op het effect van uitbreiding van het gesloten seizoen is als voorheen onbenutte inspanning in de toekomst wel benut zal gaan worden, door bijvoorbeeld verhuur van minder aan de meer actieve vissers; dit kan het effect van een uitbreiding van het gesloten seizoen (deels) teniet doen. De invloed hiervan is echter afhankelijk van de hoeveelheid nettenreductie die eerst wordt doorgevoerd in het toekomstige beheer (hoofdstuk 1.2): als de onbenutte inspanning sterk wordt gereduceerd, dan zal dit proces een veel kleinere rol kunnen spelen. Dit zijn echter de onzekerheden die bij elk type inspanningsbeheer opspelen en zijn niet specifiek voor het beheer via een gesloten seizoen. Er zijn veel factoren die het effect van een inspanningsreductie op vangstbeperkingen kunnen verzwakken (zie ook hoofdstuk 6 in Tien et al. 2021), en om de beoogde jaarlijkse aanbevolen maximale vangst (per soort) te behalen zal dus rekening gehouden moeten worden met al deze potentiële factoren.

6 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV.

Literatuur

- De Leeuw, J. J., Volwater, J., van Keeken, O. A., Elings, J., & van Leeuwen, C. H. (2022). Paai- en opgroeigebieden voor vis in en rond Marker Wadden (No. C058/21). Wageningen Marine Research.
- Kwakman-Schilder, K., Vrooman, J., & Gazi, K. M. (2023). Logboekanalyse schubvisvisserij IJssel- en Markermeer 2017-2021 (No. C038/23). Wageningen Marine Research.
- Tien, N., Miller, D. en Griffioen, B. (2013). Inspannings- en monitoringsadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJsselmeer en Markermeer. Wageningen University & research rapport C202/13
- Tien, N., van der Hammen, T., de Vries, M., Schram, E en Steenbergen, J. (2017). Inspannings- en monitoringsadviezen voor snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem in het IJssel-/Markermeer. Wageningen University & Research rapport C018/17.
- Tien, N., van Rijssel, J.C. en Vrooman, J. (2021). Bestandsoverzicht van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem: In het IJsselmeer/Markermeer, 2021. Wageningen University & Research rapport C043/21.
- Volwater, J., van Rijssel, J., & Tien, N. S. H. (2023). Bestandsoverzicht van snoekbaars, baars, blankvoorn en brasem: In het IJsselmeer/Markermeer, 2022 (No. C028/23). Wageningen Marine Research.

Verantwoording

Rapport C001/24

Projectnummer: 4318100283

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

Akkoord: Joep de Leeuw
Senior onderzoeker

Handtekening:



Datum: 10 januari 2024

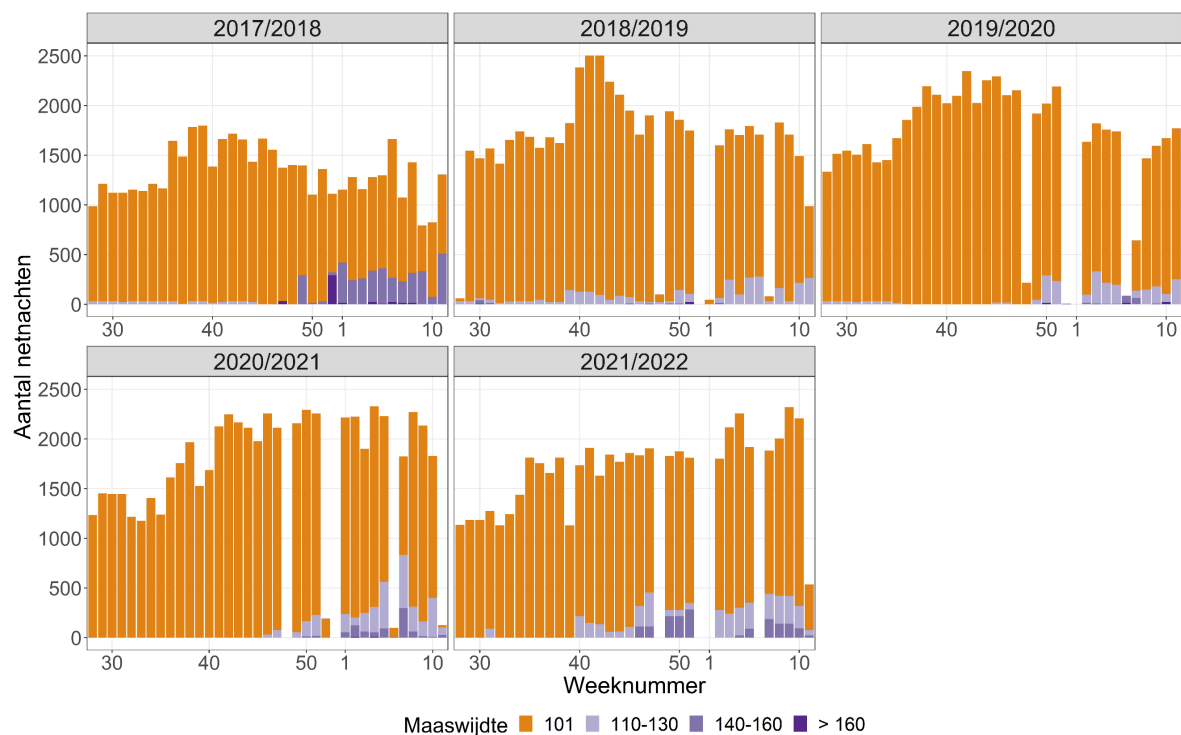
Akkoord: Cas Wiebinga
MT lid

Handtekening:

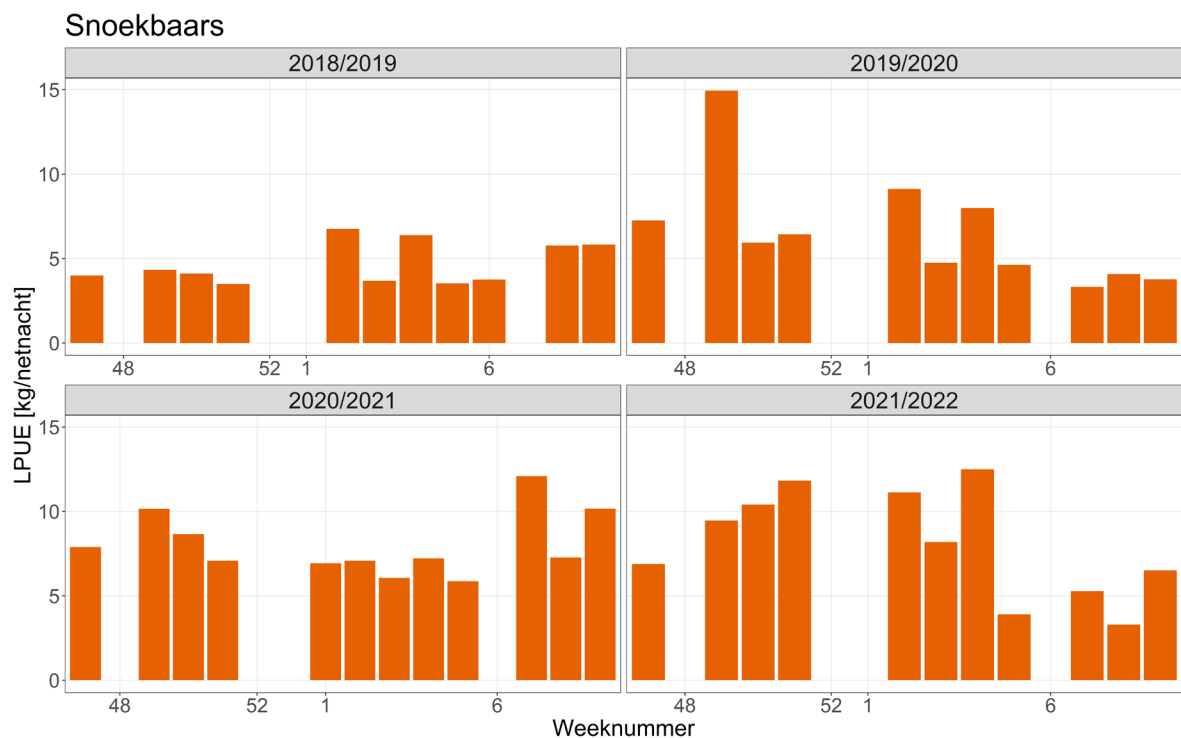


Datum: 10 januari 2024

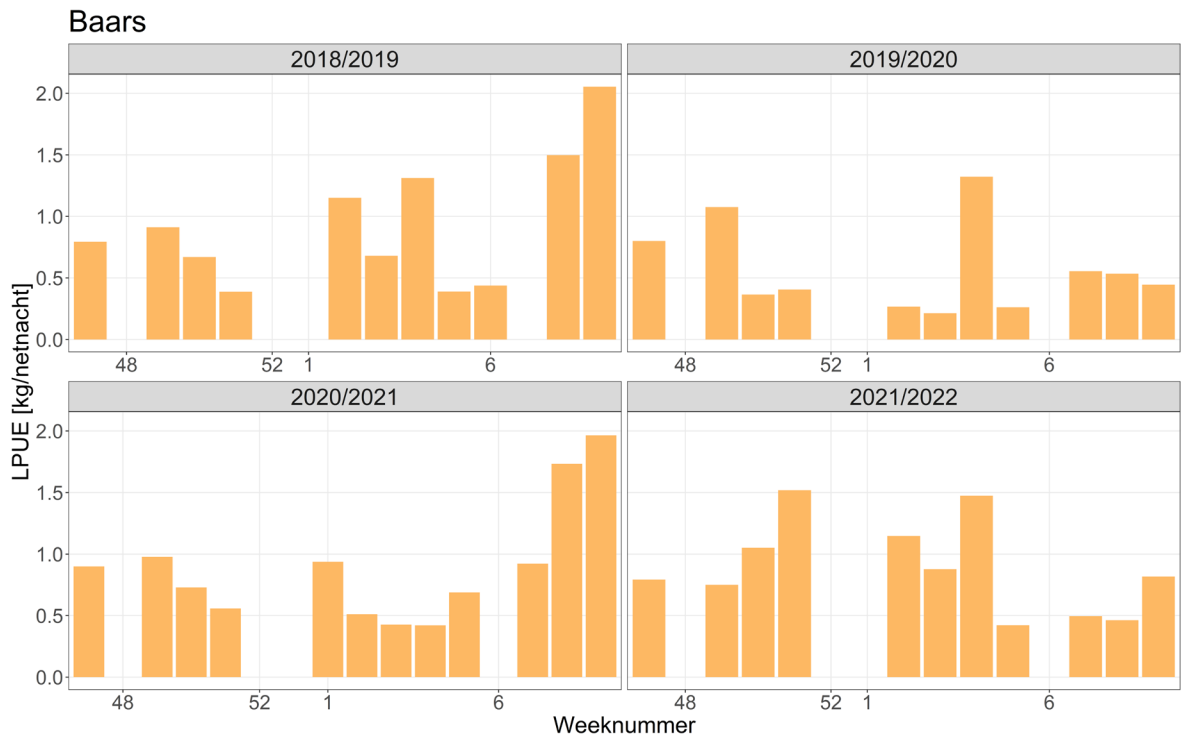
Bijlage 1 Supplementaire resultaten



Figuur B.1 Aantal netten gebruikt per week, onderverdeeld in maaswijdteklassen (101, 110-130, 140-160 en > 160 mm) voor de geanalyseerde visseizoenen.



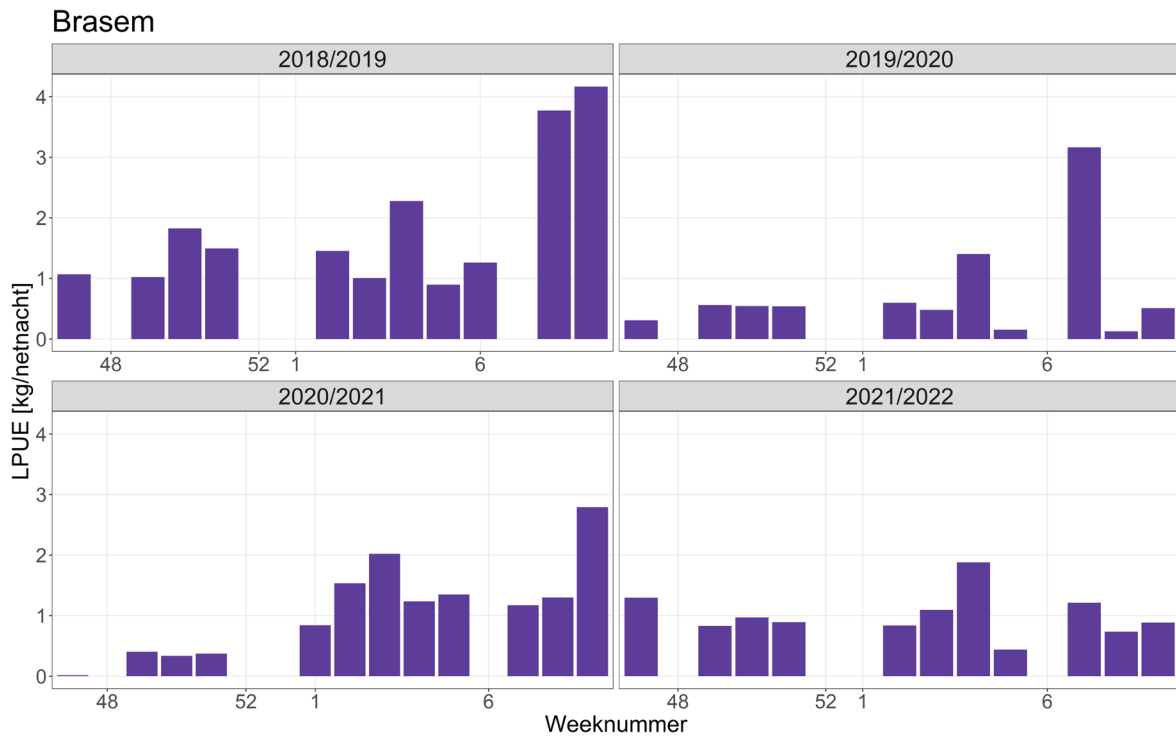
Figuur B.2. LPUE (aanlandingen / netnacht) per week voor de verschillende seizoenen waarin stilligperiodes hebben plaatsgevonden voor snoekbaars. Hierbij zijn alleen de weken rondom de stilligeweken weergegeven.



Figuur B.3. LPUE (aanlandingen / netnacht) per week de verschillende seizoenen waarin stilligperiodes hebben plaatsgevonden voor baars. Hierbij zijn alleen de weken rondom de stilligweken weergegeven.



Figuur B.4. LPUE (aanlandingen / netnacht) per week voor de verschillende seizoenen waarin stilligperiodes hebben plaatsgevonden voor blankvoorn. Hierbij zijn alleen de weken rondom de stilligweken weergegeven.



Figuur B.5. LPUE (aanlandingen / netnacht) per week voor de verschillende seizoenen waarin stilligperiodes hebben plaatsgevonden voor brasem. Hierbij zijn alleen de weken rondom de stilligweken weergegeven.

Tabel B.1. Percentage aanlandingen per maaswijdtecategorie (alle in mm), soort en seizoen. De percentages van één horizontale regel zijn bij elkaar opgeteld 100%.

Seizoen	soort	101	110-130	140-160	> 160
2017/2018	Snoekbaars	94,71	0,04	4,95	0,3
2018/2019	Snoekbaars	97,56	2,41	0,02	0,01
2019/2020	Snoekbaars	97,79	2,19	0,02	0
2020/2021	Snoekbaars	90,13	7,71	2,15	0,01
2021/2022	Snoekbaars	88,29	8,18	3,53	0
2017/2018	Baars	98,04	0,11	1,83	0,02
2018/2019	Baars	97,95	2,02	0	0,03
2019/2020	Baars	98,81	1,19	0	0
2020/2021	Baars	94,27	5,07	0,66	0
2021/2022	Baars	94,46	3,5	2,04	0
2017/2018	Blankvoorn	99,67	0	0,32	0,01
2018/2019	Blankvoorn	97,97	2,02	0	0,01
2019/2020	Blankvoorn	99,29	0,55	0,03	0,14
2020/2021	Blankvoorn	91,82	2,78	5,36	0,04
2021/2022	Blankvoorn	98,76	0,86	0,38	0
2017/2018	Brasem	66,8	0	21,92	11,28
2018/2019	Brasem	80,35	15,34	1,46	2,85
2019/2020	Brasem	40,69	33,26	16,64	9,41
2020/2021	Brasem	52,34	23,21	24,16	0,29
2021/2022	Brasem	83,46	9,52	7,02	0

Tabel B. 2. De gemiddelde ratio's van de inspanning (aantal netnachten per week) ná een stilligperiode ten opzichte van de inspanning van voor diezelfde stilligperiode. Een getal boven de 1 betekent een hoger inspanning na de stilligperiode dan voor de stilligweek, terwijl een getal kleiner dan 1 een lagere inspanning betekent.

Week 48		Week 52-53/1		Week 6/7	
Ratio	±	Ratio	±	Ratio	±
0,97	0,06	0,91	0,011	0,81	0,31

Wageningen Marine Research
T: +31 (0)317 48 70 00
E: marine-research@wur.nl
www.wur.nl/marine-research

Bezoekers adres:

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

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



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