

Brasem uit balans

TEKST

Mark Groen en Igor Spierts, ATKB

ILLUSTRATIES

ATKB, Janny Bosman en
Sportvisserij Nederland



De brasem (*Abramis brama*) is een vissoort die weinig eisen aan zijn leefomgeving stelt en daarom een van de meest algemeen voorkomende vissoorten in Nederland is. Tijdens visserijkundige onderzoeken worden verhoudingsgewijs steeds vaker grote exemplaren aangetroffen terwijl kleinere vissen lijken te ontbreken. Meestal wordt dit aan aalscholverpredatie toegeschreven. Uit onderzoek blijkt er echter meer aan de hand te zijn.

Door de grote lengte die de brasem kan bereiken bestaat de visbiomassa in veel wateren voor een aanzienlijk deel uit deze vissoort. Dit maakt de soort geliefd onder sportvissers, maar ook van belang voor waterbeheerders. De brasem is een sleutelsoort met het oog op de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water. De laatste jaren blijkt in veel wateren de lengteopbouw van het brasembestand steeds vaker af te wijken van een normale opbouw. Vissen in de lengteklasse van 16 tot 40 centimeter lijken steeds minder vaak voor te komen, terwijl het aantal brasems in de lengteklasse groter dan 40 centimeter toe lijkt te nemen. Om vast te stellen of hier sprake is van een trend is het brasembestand in 364 waterlichamen nader onderzocht op eventueel afwijkende lengteklassen. Om eventuele afwijkingen te verklaren zijn deze gerelateerd aan parameters die van invloed kunnen zijn op de lengtesamenstelling van brasem. Hiervoor is allereerst inzicht in de biologie van de brasem noodzakelijk.

Bepalende factoren

De brasem is een eurytope vissoort die voorkomt in een grote verscheidenheid aan wateren, variërend van helder vegetatierijk tot troebel en eutroof. De aangetroffen dichtheden kunnen echter sterk variëren, onder andere als gevolg van verschillen in voedselaanbod of predatie. Juveniele brasem voedt zich hoofdzakelijk met zoöplankton. Vanaf een lengte groter dan 10 centimeter schakelt de brasem over naar een bentisch dieet, met een voorkeur voor muggenlarven. Door zijn uitstulpbare en onderstandige bek verloopt de voedselopname van macrofauna bijzonder effectief. Bij afwezigheid van bentische macrofauna foerageert grote brasem ook op groot zoöplankton. Deze voedselopname verloopt echter minder effectief dan bij soorten als baars en blankvoorn. De voedselrijkdom van wateren is veelal te relateren aan het substraattype, de algehele nutriëntenhuishouding en morfologische eigenschappen van een waterlichaam. De rekrutering van brasem kan afnemen als gevolg van predatie door roofvissen zoals snoekbaars en snoek. Ook visetende

watervogels hebben brasem op het menu staan, waarbij zeker de aalscholver bekend staat als effectieve jager. Deze opportunistische viseter foerageert op de meest aanwezige vissoorten, in Nederland veelal brasem, blankvoorn, baars en pos. Bij brasem gaat de voorkeur hierbij uit naar vissen in de lengteklasse van 10 tot 25 centimeter. Omdat de aalscholver een effectieve rover is die vaak in grote dichtheden voorkomt én een voorkeur heeft voor een specifieke lengteklasse, kan aalscholverpredatie tot een afwijkende lengteklasseverdeling leiden.

Het type waterbodembodem heeft invloed op de biodiversiteit van bentische macrofauna, maar ook op de algehele nutriëntenhuishouding van een waterlichaam. Hierdoor heeft de waterbodembodem én de voedselrijkdom van het waterlichaam invloed op de aanwezigheid van de voedselbron voor brasems waardoor de hiermee geassocieerde lengteklasse kan worden beïnvloed. Daarnaast kunnen ook stroomsnelheid, doorzicht en de aanwezigheid van

waterplanten de brasemstand beïnvloeden. Brasems houden namelijk niet van snelstromend en zwaarbegroeid water.

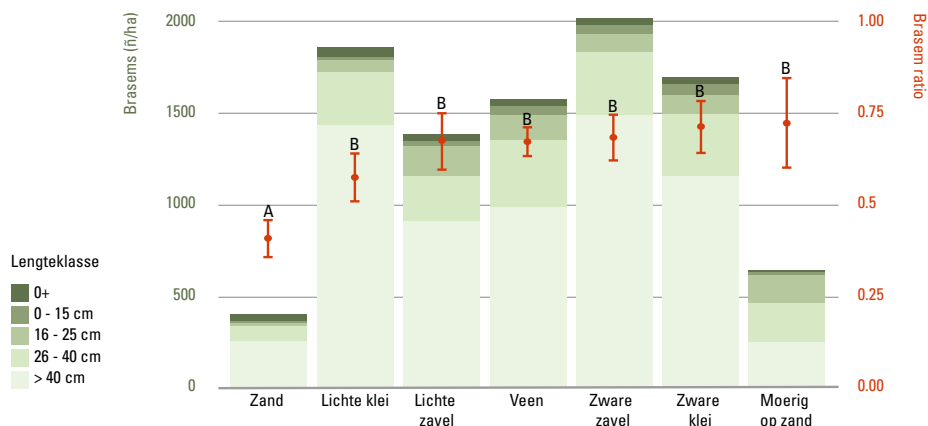
Variabelen

In het onderzoek is gebruik gemaakt van een Generalized Linear Model waarin de invloed van 54 variabelen is geanalyseerd (zie onderstaande tabel). Daarvoor is een verhouding berekend op basis van aantallen brasems uit de lengteklasse 16 tot 40 centimeter en groter dan 40 centimeter. Aanvullend is er een overlevingsratio berekend –de verhouding tussen het aantal van brasems van een lengteklasse en de daaropvolgende lengteklasse. Met behulp van deze ratio kunnen afwijkende lengteklassen (16 tot 40 centimeter of groter dan 40 centimeter) worden gespecificeerd. Daarnaast is gekeken of de overige lengteklassen afwijkingen in overleving vertonen. Zodoende is er voor elke significante variabele de overlevingsratio in de overgang tussen de lengteklassen van brasems berekend. ➤

De in het onderzoek toegepaste variabelen.

Response variabele	Schaal	Omschrijving
Brasem ratio	Numeriek	Ratio (0:1)
Verklarende variabelen	Schaal	Omschrijving
Waterlichaam type	Nominaal	Geclusterd op basis van overlappende eigenschappen van de 25 KRW-typen (6 clusters)
Waterschap	Nominaal	21 waterschappen
Jaar	Ordinaal	Observaties van 2006 tot 2015 (10 jaar)
Substraat	Nominaal	Substraat van het waterlichaam (7 substraattypen)
Oppervlakte	Numeriek	Oppervlakte (ha)
Diepte	Numeriek	Minimale, gemiddelde en maximale diepte van het waterlichaam (m)
Regio	Nominaal	Vier regio's: Noordoost, Noordwest, Zuidoost en Zuidwest
Sommeerde visbiomassa	Numeriek	Het gewicht (kg/ha) van de totale biomassa aan vis
Soortenrijkdom	Numeriek	Aantal vissoorten per bemonstering
n/ha per vissoort	Numeriek	Dichtheid van 36 vissoorten (n/ha)
Piscivore vissoorten	Numeriek	Dichtheid van 5 piscivore vissoorten (n/ha)
Brasem 0+ cm & 0-15 cm	Numeriek	Dichtheid van 0+ en 0-15 cm brasems (n/ha)

figuur 1 Substraat
De verdeling van het gemiddeld aantal brasems per lengteklasse (eerste y-as) en voorspellende brasem ratio (twee y-as) over de zeven substraattypen.



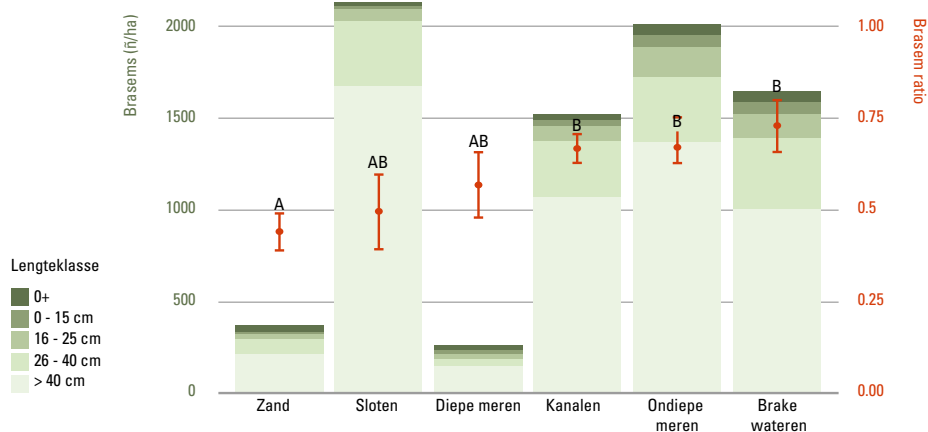
Het bleek dat meer dan een derde van de bemonsterde waterlichamen een lengteklasseverdeling heeft waarbij er hogere aantallen brasems groter dan 40 centimeter zijn aangetroffen dan brasems in de lengteklassen van 16 tot 40 centimeter.

Bodentype

Uit de statistische analyse is gebleken dat er drie relevante variabelen zijn namelijk waterbodentype, type waterlichaam en geografische regio. De voorspellende ratio's inclusief het gemiddeld aantal brasems per lengteklasse, zijn grafisch weergegeven in figuur 1, 2 en 3.

Uit figuur 1 blijkt dat het bodentype zand gemiddeld het laagste aantal brasems bevat (401 vissen per hectare)

figuur 2 Waterlichaam type
De verdeling van het gemiddeld aantal brasems per lengteklasse (eerste y-as) en voorspellende brasem ratio (twee y-as) over de zes waterlichaam typen.

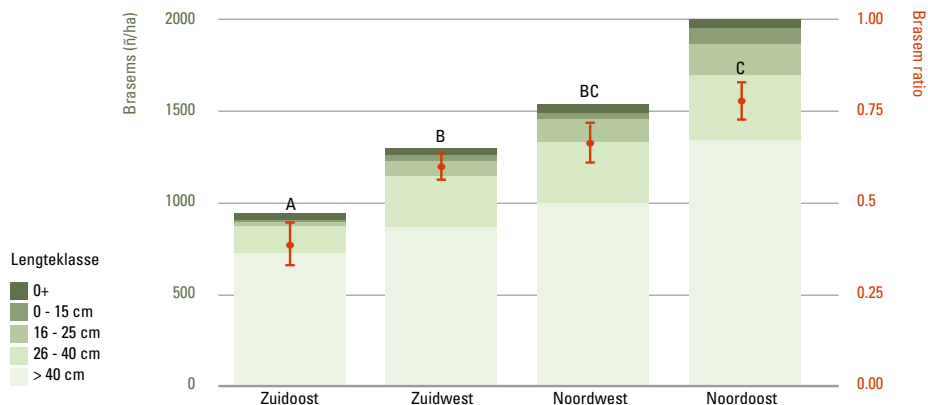


Zoals figuur 1 weergeeft bevat het bodentype zand zowel gemiddeld het laagst aantal brasems (n= 401/ha) als de laagste ratio (0,4). Hierbij is de overlevingsratio van het aantal brasems tussen de lengteklasse 26 tot 40 cm en >40 cm op zand (= 4,1) bijna 4 maal hoger dan de gemiddelde overlevingsratio van de andere substraattypen (= 1,1).

Waterlichaam

Op basis van significante verschillen in brasemratio's tussen de types waterlichamen kunnen er drie groepen onderscheiden worden: A; AB en B (figuur 2). Groep B heeft de hoogste ratio en bestaat uit drie type waterlichamen: kanalen; ondiepe meren en brakke wateren. Deze verschillen significant in de brasemratio met groep A (= 0,45) die het type waterlichaam beken bevat. De overlevingsratio van het aantal brasems tussen de lengteklassen van de waterlichaamtypen staat gelijk aan het gemiddelde tot een lengte van 40 centimeter. De gemiddelde overlevingsratio van het aantal brasems tussen de lengteklassen 16 tot 40 centimeter en brasems groter dan 40 centimeter brasems is 1,55.

figuur 3 Regio
De verdeling van het gemiddeld aantal brasems per lengteklasse (eerste y-as) en voorspellende brasem ratio (twee y-as) over de vier regio's.



Regio

De brasemratio van de vier regio's staan evenredig tot het gemiddeld totaal aantal brasems per regio (figuur 3). Ook hier is een hoge overlevingsratio gevonden tussen de lengteklasse 26 tot 40 centimeter en groter dan 40 cm bij laagste brasemratio. De overlevingsratio van brasems groter dan 40 centimeter in het zuidoosten ligt 6,5 maal hoger dan het gemiddelde van de andere regio's.

Relatief veel waterlichamen hebben te maken met een afwijkende lengteklasseverdeling in brasempopulaties

Natuurlijke ratio

Een natuurlijk verloop van het aantal vissen in een populatie bevat normaal gesproken meer juveniele vissen dan oudere exemplaren, in dit onderzoek zijn de exemplaren groter dan 40 centimeter. Hierdoor is het aannemelijk dat de som van het aantal brasems in de lengteklasse 16 tot 25 centimeter en 26 tot 40 centimeter in een natuurlijke situatie hoger is dan het aantal brasems in de lengteklasse groter dan 40 centimeter. Een database van de toenmalige Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, gebaseerd op enkele honderden wateren voor het jaar 2000, geeft een gemiddelde brasemratio van 0,82 waarbij de som van 16 tot 40 centimeter dus aanzienlijk hoger ligt dan het aantal vissen groter dan 40 centimeter. Samenvattend kan worden gesteld dat een afwijkende lengteklasse-verdeling in de brasempopulatie aanwezig is in een relatief groot deel van de Nederlandse wateren. Hiermee is echter nog niet aangetoond welke lengteklasse(n) in aantal brasems de afwijkende brasemratio verklaart. De overlevingsratio biedt uitkomst voor dit vraagstuk. Hiermee is aangetoond dat de overlevingsratio van het aantal brasems (aantal vissen per hectare) in de transitie tussen de lengteklasse 26 tot 40 centimeter en groter dan 40 centimeter in beken, zand en het zuidoosten, respectievelijk 2,5 tot 6,5 maal hoger ligt dan het gemiddelde van de desbetreffende variabele. De overlevingsratio van de overige lengteklassen, in waterlichamen met een afwijkende brasemratio, is vergelijkbaar met het gemiddelde en dus zijn er in de transitie tussen deze lengteklassen geen afwijkingen in de leeftijdsopbouw geconstateerd. Met deze studie is aangetoond dat niet het aantal brasems in de lengteklasse 16 tot 40 centimeter de afwijkende brasemratio veroorzaakt maar het relatief hoog aantal brasems groter dan 40 centimeter.

Aalscholvers

Eén van de hypothesen voor de afwijkende lengteklasseverdeling was dat de lengteklasse 16 tot 40 centimeter mogelijk werd gereduceerd door aalscholverpredatie.

Waterlichamen met een afwijkende lengteklasseverdeling blijken juist een aanzienlijk hoog aandeel van brasems groter dan 40 centimeter te herbergen. Vissen die door hun grotere formaat waarschijnlijk niet of veel minder gevoelig zijn voor predatie.

Voedselrijkdom

De drie variabelen (zand, beken en zuidoosten) met een laag brasemratio en een laag brasembestand (behalve vissen groter dan 40 centimeter) zijn sterk aan elkaar gecorreleerd met een algehele lagere voedselrijkdom en hogere stroomsnelheid ten opzichte van de andere klassen. Door de lage voedselrijkdom en relatief hoge stroomsnelheid (inclusief korte verblijfsduur) in deze waterlichamen is het aanneembaar dat het aandeel macrofauna en plankton ook lager is. De overlevingsratio tussen de lengteklassen tot een lengte van 40 centimeter heeft echter uitgewezen dat er geen extra sterfte plaatsvindt. Het is nog niet geheel duidelijk welk(e) mechanisme(n) het hoge aantal brasems groter dan 40 centimeter verklaart, maar het is wel aannemelijk dat dit fenomeen over het algemeen een relatie heeft met een lage voedselrijkdom.

Restant populatie

In grote delen van Nederland was eind jaren 80 de emissie van fosfaat en nitraat aanzienlijk hoger in vergelijking met meer recente jaren. Hierdoor mag worden verondersteld dat het oppervlaktewater in deze jaren van de vorige eeuw een (kunstmatig) hoger trofisch niveau had dan de huidige situatie. Brasems bereiken een gemiddelde leeftijd van 16 jaar waarbij er uitschieters bekend zijn tot wel 32 jaar. Aangezien brasems de capaciteit hebben om deze leeftijden te berekenen is het goed mogelijk dat een deel van de vissen uit een meer eutroof verleden nog in leven zijn. Kleinere lengteklassen zijn ondertussen beïnvloed door de verandering in voedselrijkdom, aangezien het voor brasems ongeveer 10 jaar duurt om een lengte van ongeveer 40 centimeter te bereiken. Uiteindelijk zal het aantal

brasems groter dan 40 centimeter naar verwachting geleidelijk afnemen door natuurlijke mortaliteit.

Conclusie

Het hier beschreven onderzoek heeft aangetoond dat relatief veel waterlichamen te maken hebben met een afwijkende lengteklasseverdeling in brasempopulaties. Dit was het eerste onderzoek waarbij overkoepelende parameters zijn meegenomen en geanalyseerd om afwijkingen in de brasem lengte-frequentieverdeling te achterhalen. De afwijkende lengteklasseverdeling lijkt een relatie te hebben met de voedselrijkdom van een waterlichaam. Aanvullend onderzoek met de focus op de lengte-frequentieverdeling en nutriënt-gestuurde parameters in deze wateren zou meer inzicht moeten leveren in de ontwikkeling van de gehele brasempopulatie en het aandeel brasems groter dan 40 centimeter daarin. ■

Een geliefde vis voor sportvissers.

