

De vissen



● *Visvangst met de zegen. Foto: Luc Hoogenstein.*



Regelmatig wordt in het Naardermeer de visstand onderzocht om de ecologische toestand van het water te monitoren en beoordelen. In dit artikel worden de resultaten besproken van de periode 2009–2018.

Monitoring

Voor het beoordelen van de visstand in het Naardermeer vindt regelmatig een uitgebreide bemonstering plaats. Deze moet zo worden uitgevoerd dat de vangsten een representatief beeld geven. Dat is nog niet zo makkelijk, want het Naardermeer bestaat uit een complex van slootjes, vaarten, kleine en grotere plassen. Afhankelijk van watertype en omstandigheden worden verschillende vangtuigen en methoden gebruikt. Zo wordt in sloten en langs begroeide oevers bemonsterd met een elektrovisapparaat, terwijl in de meer open delen van het meer grote of kleine zegens (netten) worden gebruikt. In de zomer komt vis vaak meer verspreid

voor, in de winter vaak geclusterd. Het is makkelijker om een representatief monster te nemen als de vis verspreid is, dus in de zomer. Maar in het Naardermeer moet rekening worden gehouden met kwetsbare natuur en is bevissing met zegens 's zomers lastig door de begroeiing met waterplanten. Daarom wordt sinds 2010 eind oktober bemonsterd. De bemonsteringen en analyses worden uitgevoerd volgens de Bevestigde Oppervlak Methode (BOM), zoals beschreven in het Handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2014). Op basis van de bevestigde oppervlaktes en het (gemiddelde) rendement van de vangstmethode wordt hiermee een schatting gemaakt van de visstand in het gehele Naardermeer.

Huidige visstand

De meest recente visstandbemonstering is van oktober 2021. De resultaten daarvan zijn echter nog niet verwerkt en gerapporteerd. In Tabel 1 zijn de resultaten opgenomen van de visstandbemonstering in oktober 2018 (Mies & Koole, 2019). Er zijn vijftien vissoorten gevangen. De omvang van het visbestand is geschat op 68,4 kg/ha en ruim 4200 stuks per hectare. Van de totale visbiomassa bestaat ongeveer 44% uit brasem (*Abramis brama*), gevolgd door snoek (*Esox lucius*) (28%), blankvoorn (*Rutilus rutilus*) (13%) en baars (*Perca fluviatilis*) (11%). Ook in aantallen wordt de visstand gedomineerd door brasem (65%), gevolgd door blankvoorn (11%) en baars (10%). Van de overige soorten is het aandeel beperkt (<4%). Opvallend is het voorkomen van de marmergrondel (*Proterorhinus semilunaris*), een uitheemse vissoort. Deze is in eerdere jaren niet aangetroffen. In oktober 2021 werd ook de Kaukasische dwerggrondel (*Knipowitschia caucasica*) aangetroffen. Deze soort

van het Naardermeer



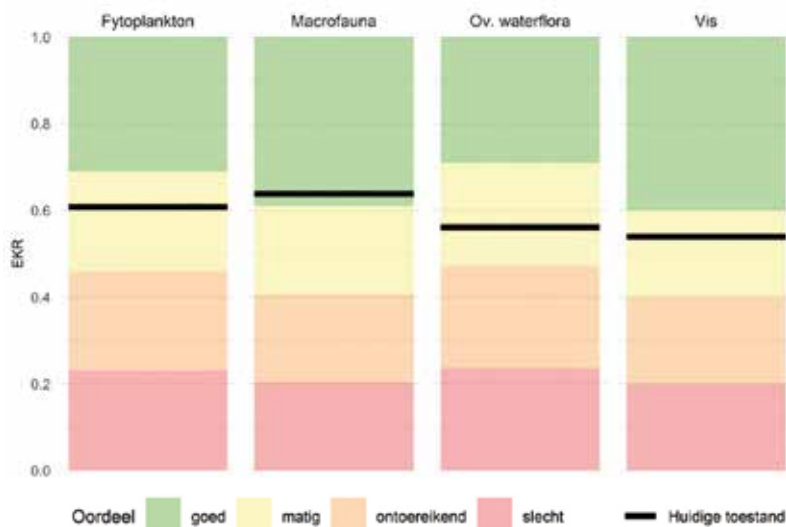
● Visstandbemonstering in het Naardermeer in 2021. Foto: Jacques van Alphen.

werd pas in 2019 voor het eerst in Nederland opgemerkt, maar heeft zich al sterk verspreid.

Beoordeling visstand

Het doel van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is dat uiterlijk in 2015 alle wateren schoon en ecologisch gezond zijn, met verkregen uitstel tot 2027. Hiervoor zijn voor alle grotere waterlichamen, zoals het Naardermeer, ecologische doelen vastgesteld en wordt de ecologische toestand gemonitord en getoetst. Daarbij wordt beoordeeld op vier kwaliteitselementen: fytoplankton (algen), macrofauna (kleine waterdiertjes), waterplanten en vis. Het kwaliteitsoordeel voor de KRW, de Ecologische Kwaliteitsratio (EKR), wordt uitgedrukt in een getal op een schaal van 0 tot 1. Het oordeel voor elk van deze vier kwaliteitselementen moet minimaal in de categorie 'goed' vallen.

De EKR-score voor vis in het Naardermeer is gebaseerd op de visstand in kg/ha en berekend met landelijk opgestelde maatlaten voor ondiepe



● Figuur 1. EKR-score voor fytoplankton, macrofauna, waterplanten en vis in het Naardermeer. Bron: Moria, 2020.

Vissoort	Totaal	0+	0+-15	16-25	26-40	>40 cm
Aal / Paling	0,8	-	-	-	-	0,8
Baars	5,2	1,4	1,0	2,3	0,5	-
Blankvoorn	8,7	0,9	3,4	4,2	0,2	-
Brasem	30,2	4,9	3,5	0,6	0,0	21,1
Hybride	0,0	-	0,0	-	-	-
Kleine modderkruiper	0,0	-	0,0	-	-	-
Kolblei	0,1	-	0,1	-	-	-
Pos	0,2	0,2	0,0	-	-	-
Snoekbaars	0,0	-	-	0,0	-	-
Bittervoorn	0,2	0,0	0,2	-	-	-
Ruisvoorn	1,1	0,1	0,7	0,3	0,1	-
Tiendornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
Vetje	0,1	0,0	0,1	-	-	-
Zeelt	2,8	0,0	0,1	0,3	0,3	2,0
Marm grondel	0,0	-	0,0	-	-	-
Subtotaal (kg/ha)	49,5	7,6	9,2	7,8	1,1	23,9
klasse-indeling voor snoek	Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54 cm
Snoek	18,9	-	1,9	1,3	3,8	11,8
Totaal (kg/ha)	68,4	-	-	-	-	-

0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

● Tabel 1. Het visbestand in het Naardermeer (kg/ha) in 2018.

meren (Van der Molen *et al.*, 2018). In de natuurlijke goede toestand is een soortenrijke ruisvoorn-snoekvisgemeenschap de referentie in deze oever- en waterplantenrijke (heldere) wateren. Een troebel, soortenarm, door brasem gedomineerd systeem vormt het andere uiteinde van de schaal.

De actuele toestand (2018) in het Naardermeer scoort volgens dit systeem matig (Figuur 1). Ook in 2010

(Rutjes, 2011) en 2013 (Van Giels, 2013) is de visstand als matig beoordeeld. Dit komt vooral door het hoge aandeel brasem in de visstand.

Ontwikkelingen in de visstand

Het aantal bemonsterde vissoorten is in de periode 1990-2018 vrijwel hetzelfde gebleven (Tabel 2). Brasem, blankvoorn en baars zijn het talrijkst. Ook bittervoorn (*Rhodeus amarus*), ruisvoorn (*Scardinius*



● Marmmergrondel. Foto: Luc Hoogenstein.

Vissoort	1990	1996	2001	2008	2010	2013	2018
Aal (Paling)	-	2	2	1	1	1	1
Baars	1	3	3	3	2	3	3
Bittervoorn	1	1	3	1	3	1	2
Blankvoorn	4	4	3	4	2	3	3
Brasem	3	3	1	3	3	3	4
Kleine modderkruiper	1	1	2	1	1	1	1
Kolblei	2	2	2	2	1	2	1
Marmmergrondel	-	-	-	-	-	-	1
Pos	1	1	2	1	1	1	1
Ruisvoorn	2	2	3	2	2	2	1
Rivierdonderpad	-	1	-	-	-	-	-
Snoek	2	2	2	1	1	1	1
Snoekbaars	-	-	-	-	-	-	1
Tiendornige stekelbaars	-	1	1	1	-	1	1
Vetje	1	-	2	-	3	2	2
Zeelt	1	2	2	1	1	1	1

Verklaring gebruikte tekens	
Dominant >50%	4
Algemeen 10-50%	3
Frequent 3-10%	2
Schaars <3%	1
niet aangetroffen	-

● Tabel 2. Vissoorten en dominantie (aantallen) in 1990-2018. Bronnen: Beers & Rutjes (2009), aangevuld met gegevens uit Rutjes (2011), Van Giels (2013) en Mies & Koole (2019).

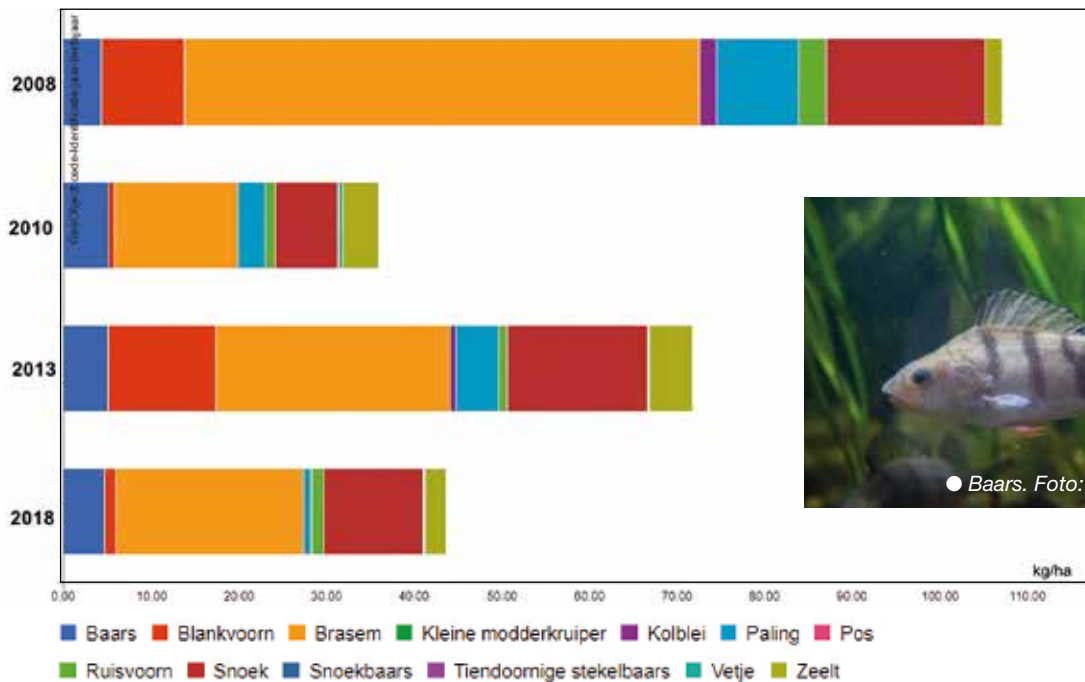
erythrophthalmus), vetje (*Leucaspius delineatus*) en zeelt (*Tinca tinca*) komen frequent voor. In de regio vrij algemene soorten zoals karpers (*Cyprinus carpio*), driedornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en winde (*Leuciscus idus*) worden in het Naardermeer niet aangetroffen. Dit is waarschijnlijk een gevolg van de isolatie van het meer ten opzichte van omliggende wateren. Zowel via de waterzuivering als via de molen komen slechts zeer beperkt vissen het meer binnen. De nog steeds in het Naardermeer aanwezige aal is in het verleden als glasaal uitgezet.

Volwassen aal kan goed en onbeschadigd via de molen naar buiten komen, mits die in de avond draait (Pelsma, 2016). De aalstand was voor 2010 waarschijnlijk hoger dan tegenwoordig, omdat er geen glasaal meer wordt uitgezet en er alen zijn uitgetrokken.

Gedurende de periode zijn sterke fluctuaties te zien in de dominantie van verschillende vissoorten. Hier kan echter niet direct uit geconcludeerd worden dat de visstand zelf zo sterk fluctueert. De verschillen worden deels veroorzaakt doordat

er niet altijd in dezelfde periode van het jaar is gevestigd en door de toepassing van diverse vistuigen. Vanaf 2010 is de monitoring eind oktober uitgevoerd, maar in de jaren daarvoor vaak in andere jaargetijden: maart en juli 1990 (Witteveen+Bos, 1990), december en augustus 2001 (Dubbedam *et al.*, 2001), mei 2008 (Beers & Rutjes, 2009). De vangst van grote aantallen vissen in winterclusters wordt in enkele rapportages benoemd. Het al dan niet vangen van zo'n cluster is van invloed op de geschatte gemiddelde biomassa. Opvallend in 2001 is dat veel soorten frequent of algemeen in de monitoring van de visstand zijn aangetroffen. Hier speelt mee dat in dat jaar in twee jaargetijden onderzoek is gedaan en dat aanvullend gebruik is gemaakt van onderzoek met fuiken. Ook opvallend is dat in datzelfde jaar brasem slechts schaars is aangetroffen, terwijl deze soort in andere jaren algemeen of zelfs dominant voorkomt. Waarschijnlijk is dit een gevolg van de beheervisserij die in de periode 1993-1998 is uitgevoerd, als maatregel uit het Herstelplan Naardermeer (1993). Om een omslag naar helder water te bereiken zijn in die periode dertien maatregelen uitgevoerd, waaronder het verwijderen van meer dan 3000 grote snoeken (>70 cm) en meer dan 2800 kg brasems (Boosten, 1999).

Helaas zijn er geen gegevens over de visstand in de periode 2002-2008. Maar in 2008 zien we dat brasem toch weer de dominante soort is geworden. Ook in biomassa is brasem de meest dominante soort (Figuur 2). Daarnaast hebben snoek, blankvoorn en baars een relatief groot aandeel in de totale biomassa. Het voorkomen van baars is door de jaren heen vrij constant. Uit analyse van de vangstgegevens blijkt dat de baarspopulatie een evenwichtige leeftijdsopbouw kent. Bij blankvoorn zien we een wisselend beeld, waarbij in 2008 en 2013 blankvoorn een redelijk aandeel in de biomassa heeft, terwijl in 2018 en vooral 2010 weinig blankvoorn is gevangen.



● **Figuur 2.** Vergelijking biomassa (kg/ha) van de visstand in 2008-2018.

Conclusie

Al met al geven de verschillende onderzoeken een wisselend beeld. Het lijkt erop dat deze verschillen (van jaar tot jaar) in de visstand een kenmerk zijn van de situatie in het Naardermeer. Witteveen+Bos (1990)

Naardermeer is afgenomen van 77 kg/ha in 2008 naar 25 kg/ha in 2018. Maar het bestand in 2018 bestond uit relatief veel jonge brasem (<15 cm). Als deze de kans krijgen om volwassen te worden, zal de relatieve biomassa van brasem onvoldoende

De totale biomassa brasem in het Naardermeer is afgenomen van 77 kg/ha in 2008 naar 25 kg/ha in 2018.

kenschetste destijds de situatie in het Naardermeer als volgt: “het kan vriezen en kan dooien”, waarbij afhankelijk van het weer, de visstand en kiemkracht van planten in het ene jaar brasem en het andere jaar plantengroei domineert. De jaarlijkse productie van jonge vis werd geschat op circa 80% van de populatie. Eén of twee goede of slechte jaarklassen van dominante soorten kunnen dan al snel grote verschillen veroorzaken. Tegenwoordig is het noordelijke Groote Meer permanent helder en rijk aan kranswieren, met maar weinig grote brasem. De situatie in het Bovenste Blik is echter minder stabiel. Uit recente door het waterschap uitgevoerde analyses voor het KRW-programma blijkt dat nog steeds jaren met veel aanwas van jonge brasem voorkomen (Moria, 2020). De totale biomassa brasem in het

afnemen voor een goede score op de vismaatlat. De overleving van jonge brasem is afhankelijk van predatiedruk door bijvoorbeeld snoek en de beschikbaarheid van voedsel. De belasting met voedingstoffen is de afgelopen jaren afgenomen en er worden maatregelen uitgevoerd om de belasting verder te verlagen (Moria, 2020). De dominantie van brasem lijkt sinds 2008 langzaam wat af te nemen. Hopelijk laten de gegevens van het visstandonderzoek in 2021 zien dat deze ontwikkeling doorzet.

Jacques van Alphen
jacques.van.alphen@waternet.nl
Tim Pelsma
tim.pelsma@waternet.nl
Renske Diek
renske.diek@waternet.nl

Literatuur

- BEERS, M.C. & P. RUTJES, 2009. Visstandbemonstering Naardermeer 2008. Project 20071649. ATKB, Geldermalsen.
- BOOSTEN, A. (red.), 1999. Monitoring Herstelplan Naardermeer 1992-1997. Herstel van het Naardermeer door bundeling van krachten. BNL-rapport 99-15. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- BIJKERK, R. (red.), 2014. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA, Utrecht.
- DUBBELDAM, M., E. PEENE & C. DIJKERS, 2001. Inventarisatie visstand Naardermeer 2001. Rapport 1840. Aquasense, Amsterdam.
- GIELS, J. VAN, 2013. KRW visstandonderzoek Waternet 2012. Rapport 20120244/rap01. ATKB, Geldermalsen.
- MIES, J. & M. KOOLE, 2019. KRW-visstandonderzoek gebieden Waternet 2018. Rapport 20180333/rap01. ATKB, Geldermalsen.
- MOLEN, D.T. VAN DER, R. POT, C.H.M. EVERS, F.C.J. VAN HERPEN & L.L.J. VAN NIEUWENBURGH, 2018. Referenties en maatlaten voor natuurlijke watertypen voor de kaderrichtlijn water 2021-2027. Rapport 2018-49 (derde druk), STOWA, Utrecht.
- MORIA L., 2020. Ecologische waterkwaliteit Naardermeer. Rapport 20.013495. Waternet, Amsterdam.
- PELSMA, T.A.H.M., 2016. Notitie Advies Vismigratie Naardermeer. Interne notitie, Waternet.
- RUTJES, P., 2011. Visstandonderzoek AGV/Waternet 2010. Rapport 20100302/001. ATKB, Geldermalsen.
- WITTEVEEN+BOS, 1990. Visstandkundig onderzoek in het Naardermeer in maart en juli 1990. Werk no. ZZM0027. Witteveen+Bos, Deventer.