Nieuw Land biedt visdief nieuw broed- en foerageergebied

In Nationaal Park Nieuw Land zijn recent nieuwe ondieptes en eilanden aangelegd. Dit zorgt voor een ruim aanbod aan kaal broedbiotoop voor duizenden visdieven. Marker Wadden heeft ook een positief effect op het voedselgebied van de visdieven. De luwere zone tussen Houtribdijk en Marker Wadden blijkt een kwalitatief goed foerageergebied te zijn.

Tekst **Jan van der Winden, Ruurd Noordhuis, Peter van Horssen, Camilla Dreef**

Door de aanleg van eilanden zoals de Kinseldam bij Waterland, de Natuurboog bij Enkhuizen, Ierst en vanaf 2016 Marker Wadden en Trintelzand is er sinds 2001 een ruim aanbod aan broedplekken in het Markermeer. In de periode 2018-2023 broedden er 1000 tot 3200 paar visdieven (1) in het Markermeer-IJmeer (sovon.nl). Binnen Nationaal Park Nieuw Land liggen sinds 2017 drie gebieden waar visdieven nestelen: Marker Wadden, Trintelzand en het sluiscomplex van Lelystad (Van der Winden, 2023). In 2023 nestelden hier in totaal drieduizend paar (sovon.nl). Marker Wadden ligt zowel nabij het IJsselmeer als in het Markermeer en kent vele luwe baaien en ondieptes. Een ideale proeftuin om de prooikeuze en het foerageerbereik en biotoop van visdieven te bestuderen.

Tellen, meten, zenders

Van 2017 tot 2023 telden we de visdiefparen op Marker Wadden en onderzochten we hun broedsucces. In de jaren 2021-2023 bestudeerden we hun prooikeuze. Dankzij achttien visdieven met een zender konden we het foerageergebied in beeld brengen (2). Tijdens bezoeken aan Marker Wadden en de ruime omgeving, keken we waar de visdieven heenvlogen om voedsel te halen. Daarnaast telden we maandelijks de visdieven die binnen de archipel foerageerden. Het broedsucces maten we in die jaren door rondom enkele groepjes nesten een dertig centimeter hoog scherm te plaatsen waar de kuikens niet uit kunnen (3), maar waar de ouders vrijelijk in en uit kunnen vliegen om de kuikens te voeren. We ringden en telden de kuikens hierin wekelijks om te zien hoeveel er groot werden. Zie voor meer toelichting de publicaties van Van der Winden & Dreef (2020) en Nisbet & Drury (1972) waaruit blijkt dat er geen zichtbaar effect is van enclosures op het gedrag en welzijn van de sterns. Bij elke enclosure stond een camera die foto's maakte als een volwassen visdief arriveerde zodat we zagen welke vissoorten ze aanvoerden. We schatten de lengte van de vissen ten opzichte van de lengte van de visdiefsnavel. In totaal waren in de jaren 2021, 2022 en 2023 respectievelijk 848, 543 en 679 foto's bruikbaar. In juli 2023 konden we geen informatie over de prooikeuze verzamelen omdat de kuikens binnen de enclosures stierven door vogelgriep en de zomerstorm Poly van 5 juli. We determineerden zoveel mogelijk vissen op de foto's, al bleek dat soms lastig: jonge vissen kleiner dan vier centimeter lijken veel op elkaar. Deze groep is als "onbekend" geregistreerd, maar we weten dat het vooral gaat om visbroed (witte, jonge vissen) en niet om kleine vissoorten. In de periode 2021-2023 gaven we respectievelijk elf, acht en vijf visdieven een GPS-UHF zender (nanoFix Pathtrack) van 2,6 gram. De zenders werken het gehele broedseizoen en vallen af voordat de visdieven naar Afrika gaan. We vingen visdieven aan het eind van de periode waarin ze op eieren zaten (eifase). De kans dat ze door het vangen het nest verlaten, is in deze fase namelijk miniem. Een zender sloeg elke veertig minuten een GPS-locatie/positie op en stuurde deze informatie door naar een lokale antenne, waarvan we er drie tot vijf op Marker Wadden hadden geïnstalleerd.



“Marker Wadden ligt op een ideale plek voor visdieven”

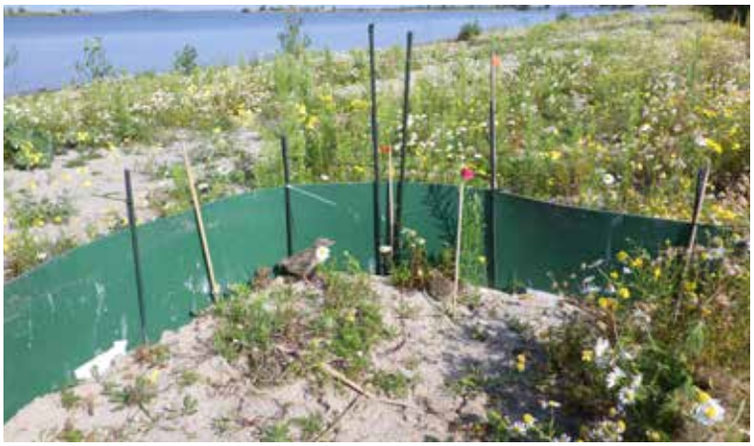
Van achttien zenders kregen we voldoende locatiemetingen gedurende de finale dagen van de eifase en in de regel van de gehele kuikenfase. We gebruikten uitsluitend GPS-locaties tijdens de ei- en kuikenfase om er zeker van te zijn dat de vogels ook echt aan Marker Wadden gebonden waren. Om te corrigeren voor het aantal zenders en de lengte van de broedperiode is het aantal zenderdagen per jaar berekend: in 2021 waren dit 221 dagen (7677 locaties), in 2022 129 dagen (4843 locaties) en in het laatste jaar 83 dagen (2146 locaties). Het aantal GPS-punten is gedeeld door het aantal zenderdagen. Voor elk individu bepaalden we met de Kernel-analyse (Duong, 2024) de gebieden waar de sterns naar schatting 90 % van de tijd - foeragerend en vliegend - doorbrachten. Zo blijven afwijkende incidentele foerageerplekken buiten beeld.

Marker Wadden deelden we op in drie biotooptypen: geulen en compartimenten met diep water, compartimenten met ondiep water die continu in open verbinding staan met het Markermeer en compartimenten

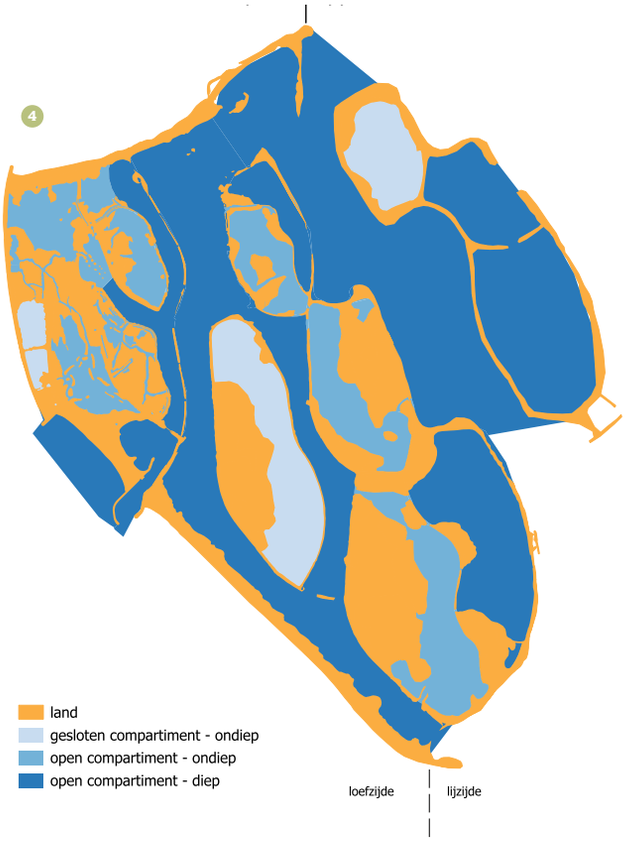
1 Visdief duikt naar vissen. (Foto: Rob Buiter)



2 Visdief met GPS-zender waarvan het tuigje in de loop van juli-augustus kapotgaat, zodat ze zonder ballast op trek kunnen gaan. (Foto: Jan van der Winden)



3



4

3 Enclosure met grote en kleine visdiefkuikens. Op deze manier weten we met zekerheid hoeveel er uitvliegen en kunnen we bovendien bestuderen wat ze te eten krijgen. (Foto: Jan van der Winden)

4 Marker Wadden met drie inrichtingsvarianten van de bekkens. Open = in open verbinding met het Markermeer. De geulen tussen de bekkens staan ook in open verbinding met het Markermeer.

die alleen bij harde stormen kunnen vollopen met water uit de omgeving 4. Voor de analyse van het gebiedsgebruik binnen en de directe omgeving van Marker Wadden, verwijderden we alle GPS-posities boven land en vijftien meter eromheen (onzekerheidsmarge) uit de database. Het open water van het Markermeer verdeelden we in afstandzones ten opzichte van Marker Wadden en de (noord)oostzijde karakteriseerden we als luwe (lij)zijde en de westzijde als ruwe (loef)zijde omdat de zone tussen Marker Wadden en Houtribdijk zowel bij oostenwind als bij westenwind gemiddeld luwer is 4.

Resultaten

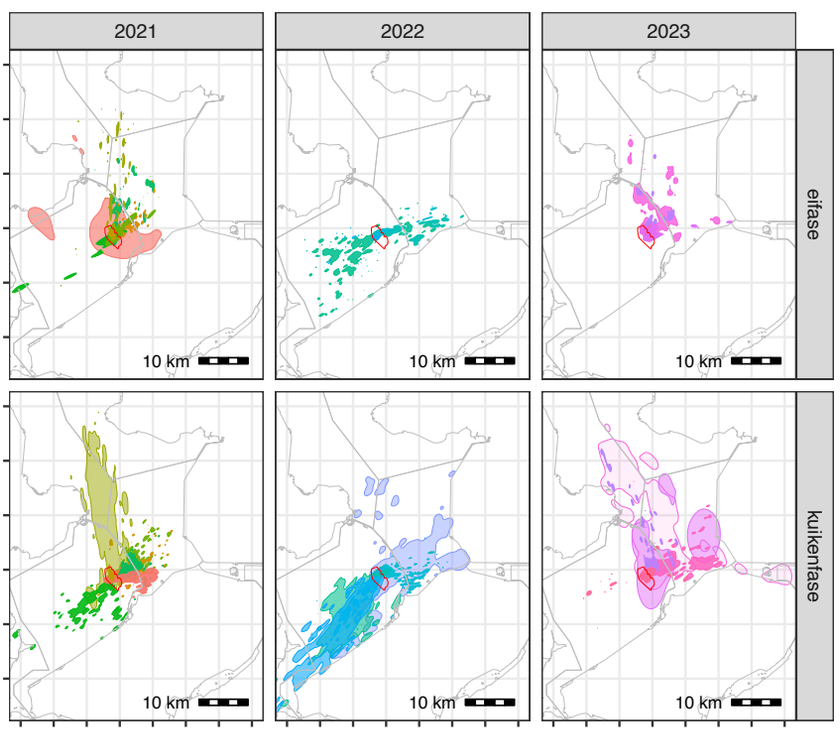
Aantallen en broedsucces

In de periode 2017-2023 broedden er tussen 800 en 2300 paar visdieven op Marker Wadden (Dreef & van der Winden, 2023). In 2023 nestelden er de meeste visdieven. De locaties van kolonies verschoven in de loop der jaren in enige mate binnen de archipel naar nieuwe kale plekken. Het broedsucces was in 2017-2022 gemiddeld meer dan één jong per paar (range 0,7 tot 1,9). In 2023 was het totale broedsucces minder dan 0,2 jong per paar. Dat was het gevolg van vogelgriep en de zomerstorm Poly op 5 juli, waardoor het water lokaal negentig centimeter steeg en een flink aandeel van de nog levende kuikens wegspoelde.

Voedselgebieden

Het merendeel van de visdieven zagen we vanaf de kolonies naar het open water van het IJssel- of Markermeer vliegen. De gezenderde visdieven bevestigden dat beeld 5. Alle gezenderde visdieven foerageerden ten minste een deel van de tijd op het open water van Markermeer en/of IJsselmeer. De individuele verschillen zijn echter groot. Sommige visdieven blijven nabij Marker Wadden, terwijl anderen lange vluchten maken naar het centrale IJssel- of Markermeer. Vijf visdieven foerageerden uitsluitend op het Markermeer en drie vlogen bijna altijd naar het IJsselmeer. Hoewel visdieven af en toe naar het noordelijk IJsselmeer en zelfs de Waddenzee

5 Locaties van foerageergebieden in Markermeer-IJmeer en IJsselmeer van achttien gezenderde visdieven die op Marker Wadden broedden. Weergegeven is de 90 % Kernel-dichtheid, met andere woorden een voorspelling waar ze 90 % van de foerageertijd doorbrachten aan het eind van de eifase en de kuikenfase. Elk individu heeft een eigen kleur. De dunne rode lijn is Marker Wadden.



5

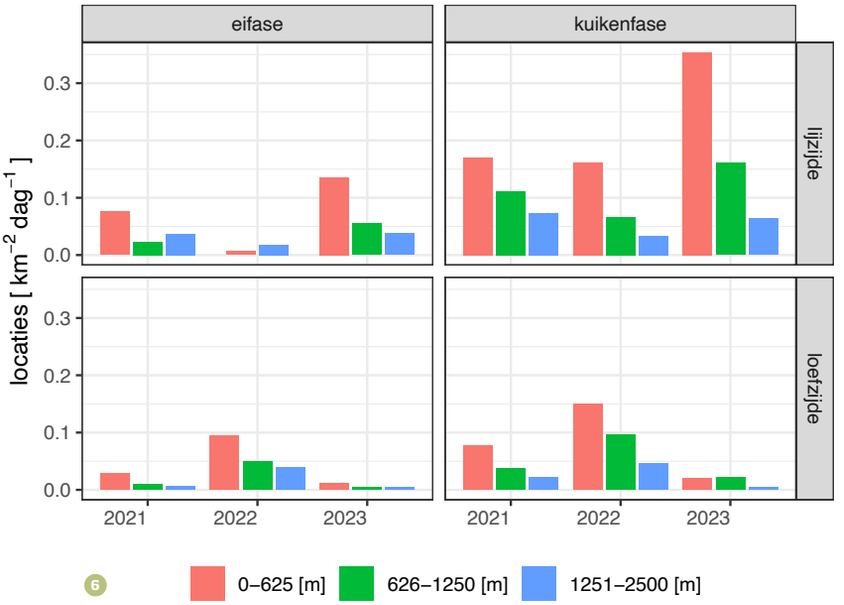
(Den Oever) vlogen (meer dan veertig kilometer), bleef het merendeel binnen een actieradius van dertig kilometer 5. Gebieden waar ze vaak heengaan zijn de diepe geulen van het IJsselmeer die lopen van gebieden ten noorden van vogeleiland De Kreupel tot aan de sluis bij Lelystad. Enkele individuen maakten ook uitstapjes naar het Ketelmeer. Op het Markermeer foerageerden ze vooral in het open water van centrale deel en minder langs de oevers. Twee gezenderde visdieven bezochten vaak hardstenen oevers van de Noordoostpolder langs de dijk bij Urk of de Houtribdijk. Hoewel de ouders in de eifase minder dagen gevolgd konden worden - ze krijgen in die fase relatief laat een zender - lijken ze globaal minder ver te gaan dan in de kuikenfase.

De dichtheden aan visdieven op het Markermeer binnen Nationaal Park Nieuw Land zijn hoger in de omgeving van Marker Wadden 6. Dat is niet evenredig verdeeld, want visdieven maken meer gebruik van het water ten oosten van Marker Wadden dan ten zuidwesten, vooral in 2023. Dat gebied ligt tussen de eilanden en de Houtribdijk en het water is daar dus vaker rustiger. In 2022 was het verschil tussen luwe en ruwe zijde niet zo groot, en er is op grote afstand zelfs een hogere dichtheid aan geregistreerde GPS-punten op het open ruwe water.

Binnen de Marker Waddenarchipel foerageren dagelijks hooguit tientallen visdieven. In vergelijking met het nabije open water van het Markermeer, zijn de dichtheden aan visdieven boven diepe open baaien iets hoger 7. De afgesloten compartimenten met ondiep water werden uitsluitend in 2021 wat vaker gebruikt.

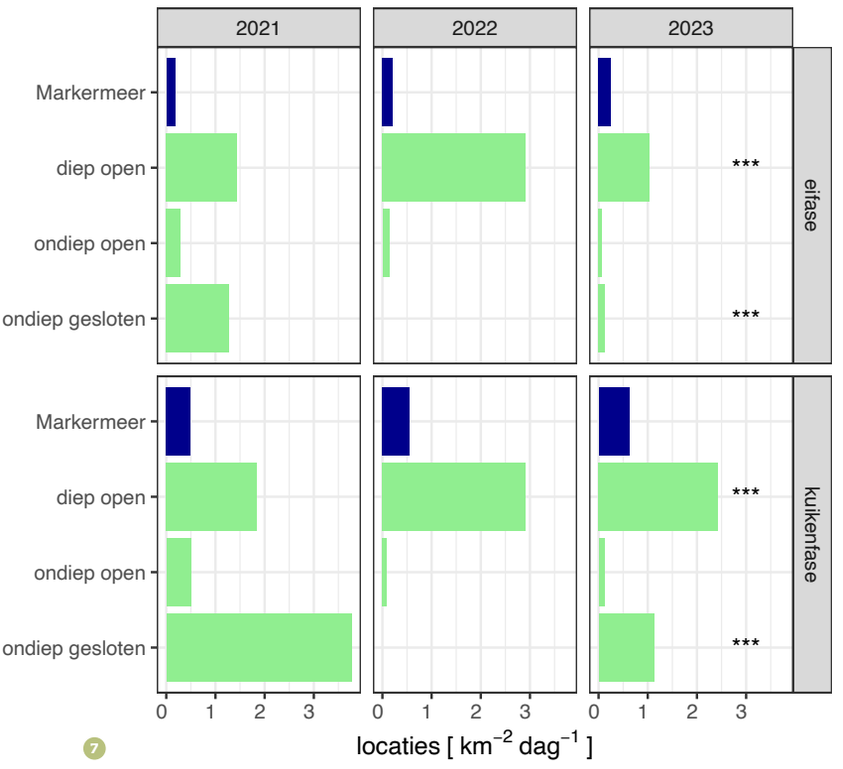
Prooikeuze in de loop van het seizoen

Visdieven voeren hun kuikens op Marker Wadden overwegend baarzen, snoekbaarzen en spieringen 8 9. Possen zijn op sommige momenten ook relevant. Hoewel in juni van het merendeel van de visjes de soort niet met 100 % zekerheid te herkennen was, waren de wel herkenbare kleine prooien ook deze drie soorten. De onherkenbare kleine vissen waren wit en met zekerheid visbroed en dus geen grondels of stekelbaarzen. Andere vissoorten brengen ze hooguit incidenteel naar de kuikens. Zo determineerden we in die drie jaren 32 voorns, een snoekje en tien grondels. In juni voeren ze spieringen die geboren zijn in het voorafgaande jaar (> 8 cm) en ook spieringbroed van hetzelfde jaar (< 4 cm). Baarzen en snoekbaarzen waren altijd jonge vissen van hetzelfde jaar. Klaarblijkelijk zijn tot ver in augustus kleine (< 4 cm) baarzen en snoekbaarzen en spieringen beschikbaar hetgeen overeenkomt met de visbemonsteringen (De Leeuw et al., 2024). Tussen jaren zijn er flinke verschillen. In 2021 vingen ze relatief veel snoekbaarzen en in juli 2021 en juli-augustus 2023 meer jonge baarzen.



6 Aantal GPS-locaties van achttien gezenderde visdieven boven het open water van het Markermeer in de omgeving van Marker Wadden in drie afstandzones, vanaf de buitenrand van de archipel, en uitgesplitst voor de gemiddeld winderige west- (loefzijde) en luwe oostkant (lijzijde) van de archipel. Er is gecorrigeerd voor het aantal zenderdagen en wateroppervlak.

7 Relatieve dichtheden (GPS-locaties per km^2 per dag) van achttien gezenderde visdieven boven open water, binnen en direct grenzend aan de Marker Waddenarchipel. Markermeer is hier beperkt tot een zone van 2500 meter rond Marker Wadden. De overige categorieën zijn diepe en ondiepe wateren in de archipel die in verbinding met het Markermeer staan 4 en ondiep water in door dijkjes afgesloten compartimenten. De significante verschillen in dichtheden tussen de biotopen (voor alle jaren samengevoegd), zijn met sterretjes weergegeven (lineair regressiemodel).



Veilige eilanden met hoog broedsucces

Marker Wadden bood in de jaren 2021-2023 plek aan 40 tot 60 % van de visdiefpopulatie van het IJsselmeergebied (www.sovon.nl). Terwijl Marker Wadden slechts ~1,5% van het oppervlak van het Markermeer beslaat. In 2023 broedde op de archipel zelfs 13 % van de landelijke populatie. Dankzij de aanleg van de veilige eilandencomplexen, met nog weinig predatoren, is er een zeer groot aanbod aan broedbiotoop ontstaan voor visdieven. Om dit aanbod te behouden, moeten er echter nieuwe eilanden bijkomen of we moeten meerdere bestaande eilanden geschikt houden of herstellen als broedplek (Van der Winden et al., 2019).

In 2021 en 2022 brachten visdieven ruimschoots voldoende jongen groot. Met een gemiddeld aantal van meer dan een jong per paar is de populatie in staat voldoende kuikens groot te brengen om de huidige gemiddelde natuurlijke sterfte van volwassen vogels op te vangen (Wendeln & Becker, 1998). In jaren zonder vogelgriep of stormen, is de reproductie op Marker Wadden voldoende hoog om de natuurlijke sterfte van volwassen visdieven te compenseren. De reproductie op Marker Wadden is even hoog als die van de visdieven die broeden op het sluiscomplex van Lelystad dat, in jaren zonder vogelgriep, ook hoger was dan één vliegvlug kuiken per paar (Van der Winden, 2023). Hieruit blijkt dat de predatiedruk laag is en er in de studiejaren in juni-augustus voldoende kleine vissen waren.

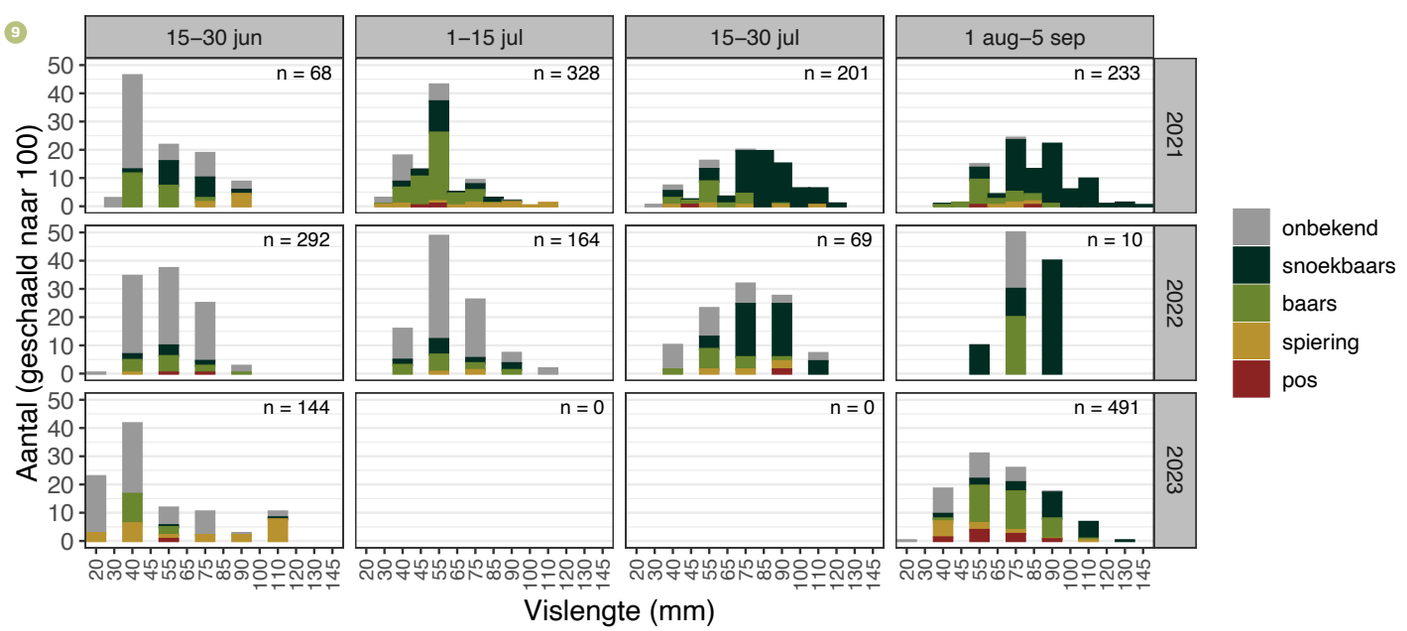
Veel opties om te gaan vissen

Marker Wadden ligt op een ideale plek voor visdieven zodat ze zowel op het Markermeer als IJsselmeer kunnen foerageren. Deze meren hebben verschillende watertypen en visgemeenschappen (De Leeuw & Van Donk, 2020) en bieden zo kansen voor de visdieven om de beste visplek te kiezen. De visdieven blijken inderdaad behoorlijk te variëren in hun keuze voor foerageergebieden, zowel binnen als tussen jaren. Individuele visdieven hebben blijkbaar voorkeursgebieden. Ondanks de jaarlijkse variatie in vissamenstelling, bood het IJsselmeergebied voldoende kleine vissen om de kuikens te voeden. Dat duidt op een goede reproductie van de prooivissen. Wel zijn er indicaties dat spieringen nog steeds een sleutelrol vervullen en dit verdient nadere uitwerking van het broedsucces in relatie tot goede en matige spieringseizoenen. De patronen waar de gezenderde visdieven foerageerden, komen overigens zeer sterk overeen met de verspreiding die vogeltellers vanuit een vliegtuig vastlegden in juli 2020 (Poot, 2020). De sterns benutten vooral het centrale troebele deel van het Markermeer, waarbij de heldere waterplantenrijke zones aan de westzijde blijkbaar minder interessant zijn. Visdieven foerageren in juni-juli ook veelvuldig boven het water van de stortstenen oevers in havens en langs dijken. We zagen hier tijdens ons veldwerk veel scholen van jonge baarzen, waar de visdieven waarschijnlijk van profiteerden.

9 Lengteverdeling en aantal (geschaald naar 100) aan visdiefkuikens gevoerde vissen gedurende de broedseizoenen van 2021-2023. In juli 2023 waren er door sterfte geen visdiefkuikens in de enclosures. N = aantal gefotografeerde vissen per periode. Alleen de vier belangrijkste vissoorten en 'onbekend' zijn weergegeven (97 % van de foto's).

Marker Wadden als voedselgebied

Een van de vragen die centraal staan in het vogelonderzoek op Nationaal Park Nieuw Land is of Marker Wadden en omgeving ook relevant is als foerageergebied? Feitelijk is die vraag of het water aantrekkelijker is voor visdieven dan de rest van het Markermeer. Dus heeft de aanleg van Marker Wadden een positief effect op het voedselgebied? We zien dat visdieven de luwere zone tussen Marker Wadden en Houtribdijk inder-





daad vaker benutten om te vissen dan de zuidwestzijde van de archipel en de rest van het Markermeer. Die zone is luwer en het water is helderder (De Rijk & Löffler, 2022). Visdieven hebben weliswaar geen moeite om vissen in ruw en troebel water te vangen, maar De Leeuw & Volwater (2024) vingen hier veel spieringen en jonge baarsachtigen. Dat kan de reden zijn dat de visdieven naar de luwe zone gaan. Ook binnen de archipel zijn de dichtheden in de diepe baaien hoger dan in ondiep water of op het Markermeer. Dus ja, Marker Wadden draagt bij aan de kwaliteit van het leefgebied, maar de invloed op de gehele visdiefpopulatie is beperkt omdat het oppervlak van de archipel ten opzichte van het IJssel- en Markermeer relatief klein is.

De prooikeuze van visdieven geeft niet direct een antwoord op de vraag waar ze de vissen vangen. Bij dwergsterns is het evident dat ze vooral binnen de Marker Wadden vissen, omdat ze soorten, zoals grondels, vangen die daar talrijk zijn (Verkuil et al., 2023). Het menu van visdieven komt meer overeen met het aanbod aan prooien in de overgangszones van Marker Wadden naar open water (Van Leeuwen et al., 2023; De Leeuw & Volwater, 2024), maar het is ook aannemelijk dat de visdieven deze vissoorten ver van de oevers op het Markermeer en IJsselmeer vangen. In oktober zijn baarsachtigen en spieringen daar volop aanwezig (De Leeuw & Volwater, 2024). Er is echter weinig bekend over de samenstelling en presentie van jonge prooivissen in het open water van Markermeer en IJsselmeer in juni-juli. Omdat de visdieven vooral ver van de kust vissen, zullen ze daar ook wel kleine baarzen, snoekbaarzen, possen en spieringen vangen. Het open water van het Markermeer in Nationaal Park Nieuw Land is cruciaal foerageergebied voor de visdieven, maar het zou aan kwaliteit kunnen winnen als het aandeel luwe zones en eilandengroepen verder toeneemt. ■

8 Visdiefkuiken krijgt een jonge baars te eten. (Foto: wildcamera)

Dankwoord

We bedanken Natuurmonumenten voor de opdracht voor dit onderzoek. Met name Quirin Smeele, Daan Vreugdenhil, Sander Postmus en Tim Captein hielpen mee het veldwerk rond te krijgen. Maarten Hotting, René Vos, Yvonne Verkuil en nog vele andere incidentele vrijwilligers hielpen bij het onderzoek. Debby Doodeman, Corné Koopmans en Sonja Weeda hielpen met het uitzoeken van duizenden foto's. Dank ook aan Sovon (Erik Kleyheeg) voor het regelen van de dierproefvergunning. De schippers en eilandwachters stonden altijd voor ons klaar.

Jan van der Winden
Lowland Ecology Network
jvdwinden@hetnet.nl

Ruurd Noordhuis
Deltares

Peter van Horssen
Greenstat

Camilla Dreef
Lowland Ecology Network

Literatuur:

De literatuurlijst van dit artikel vindt u door deze QR-code te scannen of online: https://delevendenatuurmagazine.nl/de-levende-natuur-nummer-06-2024/samenvatting-visdief/

VISDIEF

Summary
Due to construction of islands, the past 25 years the lake IJsselmeer area has offered ample breeding habitat for common terns. However, food supply was not guaranteed in each of those years. When between 2016 and 2022, the artificial islands of Marker Wadden and Trintelzand were constructed in National Park Nieuw Land, it again was rapidly colonised by a substantial breeding population of common terns. By 2023 the now abundantly available sandy islands in the archipelago attracted up to 2,300 common tern pairs. We studied their breeding success, feeding range (with transmitters) and food choice (with wildlife cameras at their nests). Encouragingly since 2017 the breeding success was good with on average over one fledgling per pair. Only in 2023 the breeding success was low due to avian influenza and a summer storm that flooded most of the breeding sites. All bio-logged terns foraged on the large lakes of IJsselmeer and Markermeer, mostly within 30 kilometres from the colonies. Occasionally they went further than 40 km. The tern chicks benefited from a diet of smelt, young perch and young zander. We discovered that the newly created sheltered and shallow zones within and around Marker Wadden added foraging opportunities to the abundant deeper waters of the surrounding lakes. Although absolute numbers were relative low, however the densities in the sheltered lagoons and gullies were higher than on open waters of the lakes.

Literatuur

Dreef, C. & J. van der Winden, 2023. Broedvogels en pleisteraars op Marker Wadden 2022-2023. Rapport 2023-03, Camilla Dreef, Amsterdam.

De Leeuw, J.J. & S.C. van Donk, 2020. Voedselreservering voor visetende vogels in het IJsselmeer en Markermeer. Wageningen Marine Research rapport C030/20. https://doi.org/10.18174/519241

De Leeuw, J.J. & J.J.J. Volwater, 2024. Themanummer: Nieuw Land, vogels en wetlands in en rond het Markermeer. Moeraseilanden paradijs voor opgroeiende vis. De Levende Natuur: 214-219 (*Hier graag ook een weblink)*

Duong, T. 2024. Statistical visualisation of tidy and geospatial data in R via kernel smoothing methods in the eks package. Comput Stat. https://doi.org/10.1007/s00180-024-01543-9

Van Leeuwen, C.H.A., J.J. de Leeuw, J.J.J. Volwater, O.A. van Keeken, H. Jin, A.M. Drost, D. Waasdorp, E. Reichman, L. Ursem & E.S. Bakker, 2023. Creating new littoral zones in a shallow lake to forward-restore an aquatic food web. Science of the Total Environment 904: 166768. https://doi.org/10.5061/dryad.6wwpzgn4p

Nisbet, I.C.T. & W.H. Drury, 1972. Measuring Breeding Success in Common and Roseate Terns. Bird-Banding 43: 97-106. https://doi.org/10.2307/4511853

Poot, M., 2020. Verspreiding van visdieven tijdens het broedseizoen op het open water van Marker- en IJsselmeer. Drie vliegtuigsurveys in juli 2020. Notitie M. Poot. Ecology, Culemborg.

De Rijk, S. & M. Löffler, 2022. Syntheserapport KIMA. De eerste vijf jaar onderzoek op Marker Wadden. Deltares, Delft.

Stienen, E.W.M., A. Brenninkmeijer, 1992. Ecologisch profiel van de visdief (*Sterna hirundo*). RIN-rapport 92/18, IBN-DLO Arnhem.

Verkuil, Y.I, M. Hotting, C. Both, C. Dreef, S. Weeda & J. van der Winden, 2023. Dieetbepaling van op Marker Wadden broedende Dwergsterns met DNA-metabarcodering. Limosa 96: 99 - 109.

Wendeln, H. & P.H. Becker, 1998. Populationsbiologische Untersuchungen an einer Kolonie der Flussseeschwalbe *Sterna hirundo*. Vogelwelt 119: 209–213.

Van der Winden, J. & J. van Bruggen, 2018. Zwarte stern en visdief liefst begin juni tellen. Sovon-Nieuws 31(2): 3-4.

Van der Winden, J., S. Dirksen, & M. Poot, 2018. Visdieven in het IJsselmeergebied. Aantalsontwikkeling, kolonisatie eilanden en broedsucces. Rapport 2018-02, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.

Van der Winden, J., S. Dirksen, D. Doodeman, N. Hogeweg, P. van Horssen, L. Kelder, I. Tulp & M. Poot, 2019. Visdieven in het IJsselmeergebied: broedplaatskeuze en broedsucces in een wetland met weinig dynamiek. Limosa 92: 49-64.

Van der Winden, J. van der & C. Dreef, 2020. Visdieven en dwergsterns op Marker Wadden in 2020. Jaarrapport: aantallen, broedsucces en prooikeuze als indicatie van de relatie tussen vis en vogels. Rapport 2020-06, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.

Van der Winden, J., 2023. Visdiefkolonie bij de Houtribsluizen Lelystad in 2023. Aantallen en broedsucces. Rapport 2023-06, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.