

tussen Duin & Dijk



Natuur in Noord-Holland. Jaargang 19

1



2020

Van kuikenbloed naar kuiken

• Een nest van een kleine mantelmeeuw, met kuiken. Foto: Kees Camphuysen.



Onderzoek met stabiele-koolstofisotopen-analyse bij zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen werpt licht op de dieetkeuze van de ouders voor hun jongen; is het willekeur of een bewuste keuze?

Iedereen die wel eens naar Texel gaat kent het beeld van met de veerboot meevliegende zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen. Ze vliegen niet voor niets mee. Met een beetje geluk valt hier namelijk wat voor ze te halen: een patatje, een boterham of misschien wel een krentenbol. Maar ook langs het strand, waar zilvermeeuwen op zoek zijn naar schelp- en/of schaaldieren, in een grote zwerm achter een vissersboot verder op zee

en bij vuilnisbakken in steden zijn meeuwen een bekend fenomeen. Maar dit hoeven niet telkens dezelfde meeuwen te zijn, integendeel. Na jaren onderzoek is gebleken dat veel volwassen zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen, die ogenschijnlijk alles eten en overal uit de voeten lijken te kunnen, zich individueel specialiseren in hooguit enkele typen voedsel. Zijn de kuikens op dezelfde voedselspecialisatie als hun ouders aangewezen?

Of passen ouders het voedsel dat ze meebrengen aan de leeftijd van de kuikens aan, zodat de kuikens krijgen wat ze nodig hebben?

Waarom kuikenbloed?

Het voedsel van zilvermeeuwen en kleine mantelmeeuwen in een grote kolonie, gelegen aan de zuidkant van Texel, wordt al jaren onderzocht (Camphuysen & Gronert, 2010). Onverteerbare voedselresten braken de meeuwen op, net als uilen en katten dat doen. Door deze braakballen te analyseren, weten we dat veel zilvermeeuwen gespecialiseerd zijn in één of slechts enkele voedseltypen (Van Donk *et al.*, 2017). In dit door ons uitgevoerde onderzoek lag de nadruk op het

dieet

- Met een speciaal gemaakte spinner, wordt het bloedplasma tijdens het veldwerk al gescheiden van de rode bloedcellen. Zo kunnen het bloedplasma en de rode bloedcellen afzonderlijk van elkaar worden onderzocht. Foto: Threes Anna.



● Zilvermeeuw.
Foto: Rosemarie Kentie.

Wat is stabiele-koolstofisotopen-analyse?

Koolstof, C, is de basis voor al het organische materiaal op aarde. Het komt voor in drie vormen, namelijk twee stabiele koolstofisotopen (^{12}C en ^{13}C) en een radioactief koolstofisotoop (^{14}C), die verschillen in het aantal neutronen in de kern. Tijdens de stabiele-koolstofisotopen-analyse kijken we naar de verhouding tussen de twee stabiele isotopen $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (uitgedrukt in een $\delta^{13}\text{C}$ -waarde). Deze verhouding is bij planten die in zee groeien namelijk hoger dan bij planten die op land groeien. In Figuur 1 zijn deze twee groepen van elkaar te onderscheiden, waarbij voedselbronnen uit zee ($\delta^{13}\text{C}$ -waarde -14 tot -20‰) een hogere waarde hebben dan voedsel afkomstig van land ($\delta^{13}\text{C}$ -waarde -25 tot -30‰). Zo geven garnalen bijvoor-

beeld een signaal dat duidt op een afkomst van zee, terwijl het signaal van knaagdieren duidt op een afkomst van land. Dit signaal vind je terug in het bloedplasma van de consument.

De stabiele-isotoopwaarde van bloedplasma van kuikens is een weerspiegeling van het gemiddelde van het dieet van de afgelopen drie dagen (Corman et al., 2016). Dit betekent dat wanneer een kuiken in die drie dagen bijvoorbeeld patat (van land) en haring (*Clupea harengus*; van zee) als voedsel krijgt, de isotoopwaarde tussen deze twee uitersten in ligt. Om deze reden blijft het belangrijk om naast deze koolstofisotopen-analyse ook uitgebraakte voedselresten te onderzoeken.

dieet per nest. Het nadeel daarvan was dat het lastig was om te bepalen welke ouder nu wat voor soort voedsel aan de kuikens afleverde en wat de afzonderlijke kuikens hiervan aten. Daarnaast was dit onderzoek vooral gebaseerd op onverteerbare voedselresten, omdat verteerbare resten nu eenmaal moeilijk terug te vinden zijn bij de nesten. Wij hebben geprobeerd dat probleem op te lossen door gebruik te maken van stabiele-koolstofisotopen-analyse (zie kader), omdat we daarmee ook een indruk konden krijgen van volledig verteerbaar voedsel.

Om erachter te komen of het kuikendieet naarmate het opgroeien van de kuikens hetzelfde bleef, als gevolg

van dieetspecialisaties van de ouders, of veranderde, hebben we gedurende het broedseizoen in 2019 de stabiele koolstofisotopen uit het bloed van de Texelse zilvermeeuwkuikens en kleine mantelmeeuwkuikens onderzocht.

De stabiele-koolstofisotoopwaarde van het bloed van een kuiken is een afspiegeling van het voedsel dat het kuiken heeft gegeten (Fry, 2006).

Door een klein beetje bloed van kuikens van verschillende leeftijden af te nemen, konden we erachter komen of en, zo ja, hoe het dieet van elk individueel kuiken veranderde gedurende de opgroefase.

We konden ook per kuiken nagaan of het voedsel van land, van zee of van beide afkomstig was.

Verandering in het kuikendieet

Bij de meeste kuikens van kleine mantelmeeuwen en zilvermeeuwen is de stabiele-koolstofisotoopwaarde van het bloed lager wanneer zij tien dagen oud zijn dan later in de opgroefase (Figuur 2). Dit suggereert dat de kuikens naarmate ze ouder worden meer voedsel van zee eten dan aan het begin van de opgroefase.

Spaans (1971) vond eerder in een zilvermeeuwkolonie meer visresten in de kuikenfase dan in de fase waarin de eieren werden gelegd. Hierbij veronderstelde hij dat dit kwam doordat zilvermeeuwen tijdens het opgroeien van hun



● Met de veerboot meevliegende meeuwen profiteren van wat brood. Foto: Rosemarie Kentie.

kuikens aan de stijgende energiebehoefte moesten voldoen. Uitsluitend tijdens laagwater foerageren, wat ze gewend waren, zou naarmate de kuikens groter werden niet meer voldoende zijn. Om genoeg voedsel te kunnen leveren aan de kuikens, moesten zij ook bij hoogwater foerageren, met als gevolg dat ze naar zee trokken. Spaans veronderstelde dus dat dit kwam omdat oudervogels hun manier van voedselzoeken aanpasten. Het had echter ook gekund dat de groep vogels die zich niet aanpasten, en dus geen vis

toond dat de kuikens van zowel de zilverbmeeuw als van de kleine mantelmeeuw later in de opgroefase meer voedsel eten uit zee dan aan het begin van de opgroefase. De ouders blijken dus inderdaad hun manier van voedselzoeken aan te passen.

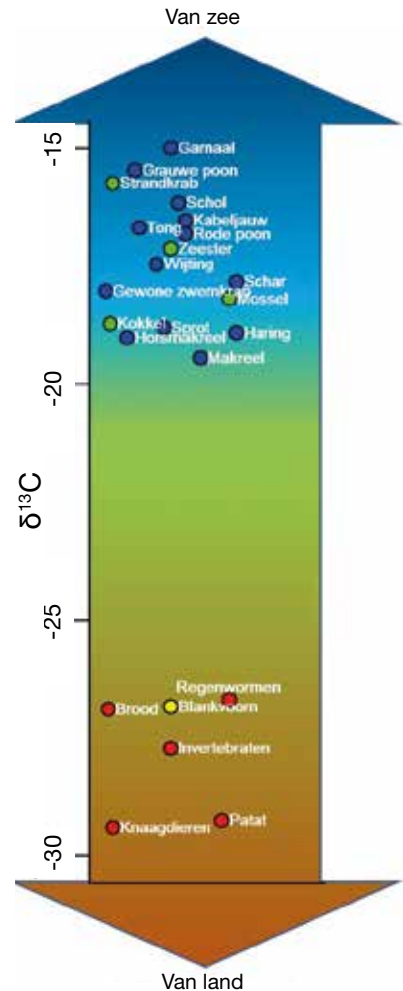
Haringpiek

Ook zouden veranderingen in het voedselaanbod een rol kunnen spelen in deze toename van voedsel afkomstig van zee later in de opgroefase. Omstreeks halverwege

We konden per kuiken nagaan of het voedsel van land, van zee of van beide afkomstig was.

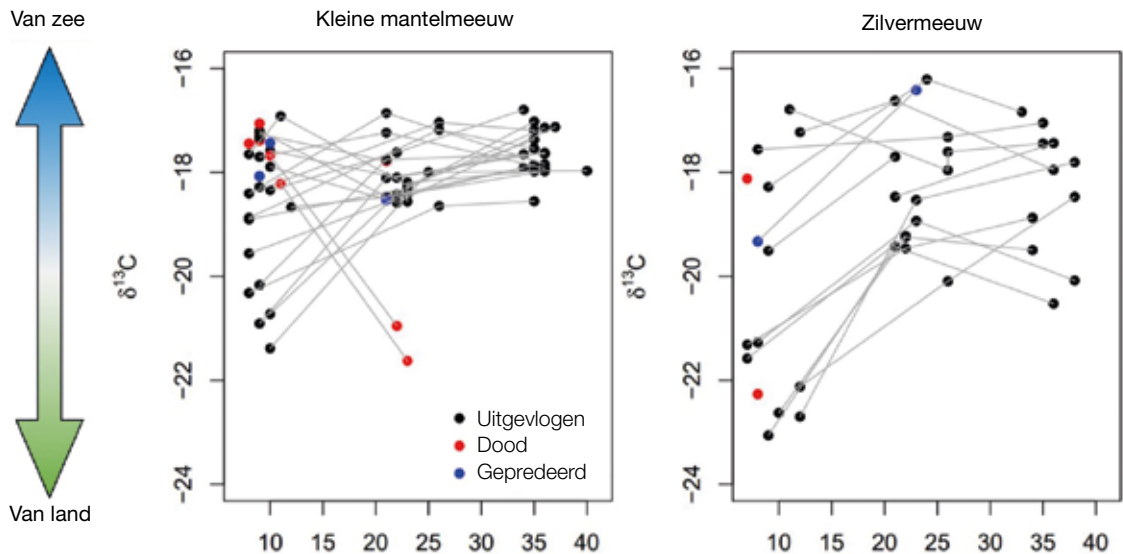
gaven, gedurende het seizoen afnam doordat hun kuikens stierven. Daarnaast benoemde Spaans dat vis energierijker is dan schelpdieren en vis minder onverteerbare resten bevat. Ook wij vonden in voorgaande broedseizoenen gedurende de opgroefase meer visresten bij zilverbmeeuwnesten, dan tijdens de fase waarin de eieren werden gelegd. Met stabiele-isotopen-analyse hebben we, per kuiken, aange-

juni merkten we bijvoorbeeld een aanzienlijke toename in de hoeveelheid haring die door oudervogels werd aangeleverd in de kolonie. Uit de fuik-data (Fuik NIOZ, locatie: Marsdiep, Texel, ongepubliceerde gegevens), bleek dan ook dat er van 16 tot 18 juni 2019 een enorme instroom van haringen was, waarbij tienduizenden haringen werden gevangen. Geen wonder dat 'onze' kuikens haring opbraakten!



● *Figuur 1: Stabiele-koolstofisotoopwaarden van enkele mogelijke voedselbronnen (Bronnen: Christianen et al., 2017; O'Hanlon et al., 2017). Blauwe cirkels geven vis uit zee aan, groene cirkels duiden op in zee levende ongewervelden, gele cirkels representeren zoetwatervis en rode cirkels geven overige voedselbronnen afkomstig van land aan.*

In vergelijking met de zilverbmeeuw toont de kleine mantelmeeuw zich wat opportunistischer in zijn voedselkeuze en hoeft het aanleveren van meer voedsel van zee niet altijd samen te hangen met de behoeften van de kuikens. Camphuysen *et al.* (2008) vonden namelijk eerder dat kleine mantelmeeuwen naar zee trokken wanneer daar veel voedsel te vinden was. Wanneer er op het land veel voedsel te vinden was, bijvoorbeeld bij een piek in het aantal muizen, dan trokken ze massaal naar land. Wanneer kleine mantelmeeuwen naar zee trekken, is dus afhankelijk van de omstandigheden en kan per jaar sterk verschillen.



● *Figuur 2: Stabiele-koolstofisotoopwaarden per kuiken gedurende de opgroefase. Zwarte cirkels geven de uitgevlogen kuikens weer, de rode cirkels de kuikens die door een natuurlijke dood zijn gestorven en de blauwe cirkels de kuikens die gestorven zijn door predatie.*



● *Wijting (Merlangius merlangus): een voorbeeld van voedsel dat kuikens van hun ouders krijgen. Foto: Kees Camphuysen.*

Conclusie

Tijdens het opgroeien van de kuikens is er inderdaad sprake van een (geleidelijke) verandering in het kuikendieet. Zo blijkt dat kuikens meer voedsel van zee krijgen naarmate ze ouder worden. Daarbij kunnen oudervogels van hun voedselspecialisatie afwijken, waarschijnlijk om te kunnen voldoen aan de behoeften van hun kuikens en/of vanwege het veranderende voedselaanbod. In de toekomst kunnen we hopelijk met

stabiele-isotopen-analyse naast het bepalen van de herkomst van het voedsel, ook meer zeggen over het soort voedsel.

Verder onderzoek zal moeten uitwijzen wat voor effect deze verandering in het kuikendieet heeft op de kuikenontwikkeling. Daarnaast zal het ons meer vertellen over de manier waarop meeuwen inspelen op veranderingen in het aanbod aan vis.

Suze van der Zwet
suzevdzwet@hotmail.nl

Literatuur

- CAMPHUYSEN, C.J., J. VAN DIJK, H. WITTE & N. SPAANS, 2008. De voedselkeuze van Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen en andere indicaties die aanwijzingen geven over het ruimtegebruik van deze vogelsoorten in de Noord-Hollandse kustwateren. NIOZ Rapport, 12.
- CAMPHUYSEN, C.J., & A. GRONERT, 2010. De broedbiologie van Zilver- en Kleine Mantelmeeuwen op Texel, 2006-2010. Limosa 83: 145-159.
- CHRISTIANEN, M.J.A., J.J. MIDDELBURG, S.J. HOLTHUIJSEN, J. JOUTA, T.J. COMPTON, T. VAN DER HEIDE, T. PIERSMA, J.S. SINNINGHE DAMSTÉ, H.W. VAN DER VEER, S. SCHOUTEN & H. OLFF, 2017. Benthic primary producers are key to sustain the Wadden Sea food web: stable carbon isotope analysis at landscape scale. Ecology 98: 1498-1512.
- CORMAN, A.M., B. MENDEL, C.C. VOIGT & S. GARTHE, 2016. Varying foraging patterns in response to competition? A multicolony approach in a generalist seabird. Ecology and Evolution 6: 974-986.
- DONK, S. VAN, K.C.J. CAMPHUYSEN, J. SHAMOUN-BARANES & J. VAN DER MEER, 2017. The most common diet results in low reproduction in a generalist seabird. Ecology and evolution 7: 4620-4629.
- FRY, B., 2006. Stable Isotope Ecology. New York: Springer.
- O'HANLON, N.J., R.A.R. MCGILL, & R.G. NAGER, 2017. Increased use of intertidal resources benefits breeding success in a generalist gull species. Marine Ecology Progress Series 574: 193-219.
- SPAANS, A.L., 1971. On the feeding ecology of the Herring Gull *Larus argentatus* Pont. in the northern part of the Netherlands. Ardea 55: 73-189.