

Wel en Wee in de Zeevogelkolonie: op eieren lopen

Wouter Courtens, Marc Van de walle, Nicolas Vanermen, Hilbran Verstraete & Eric W.M. Stienen

[wouter.courtens@inbo.be]



Kolonie Zeekoeten op de Farne Islands - Yves Adams/Vilda

Wie al eens midden in een zeevogelkolonie heeft gestaan vergeet dat moment niet gauw. De honderden krijsende vogels, de geur van ammoniak, de naar het hoofd trappende meeuwen en pikkende sterns,... Een erg beklijvende ervaring! Minstens even intens is het feit dat er overal nesten met goed gecamoufleerde eieren liggen en het dus opletten geblazen is waar je stapt! De vorige ‘Wel en Wee in de Zeevogelkolonie’ bleef op het niveau van de kolonie zelf, in deze editie gaan we een trapje lager: het nest en de eieren. Wie een antwoord verwacht op de vraag wat er eerst was, de stern

of het ei, zullen we moeten teleurstellen. Niet alleen wordt dit soort onderzoek schijnbaar uitsluitend naar kippen gedaan, om verstoring te vermijden worden de kolonies pas bezocht nadat de eieren gelegd zijn. Ook wij moeten dus het antwoord schuldig blijven¹. Wat je wel te weten komt is waar al die verschillende vormen en kleuren van eieren vandaan komen, hoe de eieren en nesten van de bij ons broedende zeevogels eruit zien en waarom dat Zeekoeten-ei nu eigenlijk níet van die rotsklif valt. We gaan er een ei op leggen.

¹ Dat is niet helemaal waar, de conclusie is dat het ei eerst was! [Hier](#) vind je een illustratief (Engelstalig) filmpje dat op licht verteerbare wijze het bestaande wetenschappelijk onderzoek naar deze vraag op een rijtje zet.

Start van het broedseizoen

Aan de nestbouw en de eileg gaat een uitgebreid proces vooraf, van het selecteren van een kolonie- en nestlocatie tot het kiezen en versieren van een partner. Kleine Mantelmeeuwen *Larus fuscus* beginnen hier aan vanaf maart, Zilvermeeuwen *Larus argentatus* zelfs al vanaf januari. Zilver- en Kleine Mantelmeeuwen broeden vaak op exact dezelfde plaats als het jaar daarvoor. Ze starten meestal snel na hun terugkeer uit de overwinteringsgebieden met het vestigen en verdedigen van hun territorium. Niet elke soort is echter zo honkvast. Grote Sterns *Thalasseus sandvicensis* pakken het bijvoorbeeld anders aan. Die maken na hun terugkeer uit Afrika eind maart-begin april niet zelden eerst een verkenningsrondje langs een aantal geschikte kolonielocaties en vestigen zich op de plaats die hen het meest zint. In plaats van een territorium te verdedigen zijn ze in april vooral aan het baltsen. Hierbij proberen de mannetjes door het aanbrengen van vissen hun partner te bekoren. Kokmeeuwen *Chroicocephalus ridibundus* en Zwartkopmeeuwen *Ichthyophaga melanocephala* zijn in april op hun beurt al druk in de weer met hun nest te bouwen, vaak zie je ze dan met grote takken boven de toekomstige kolonie vliegen.

Eind april-begin mei breekt dan het moment aan waarop de volgende episode start: het leggen van het eerste ei (met de stompe kant eerst!). De meeste soorten meeuwen en sterns die bij ons broeden kennen een vrij lange eileg-periode waarbij in een maand of langer steeds nieuwe nesten en legsels worden gevonden. De eerste Visdieven *Sterna hirundo* bijvoorbeeld beginnen rond half mei met het leggen van eieren. De meeste vogels hebben eind mei hun legsel volledig, maar evengoed zijn er koppels die eind juni of zelfs half juli nog een broedpoging wagen. Een uitzondering hierop zijn Grote Sterns, dit zijn echte gewoontedieren wat betreft de start van de eileg. Nagenoeg elk jaar verschijnen de eerste eieren begin mei, slechts af en toe zijn ze een paar dagen vroeger. Ook zijn het er dan meteen tientallen tot honderden tegelijk! Gedurende ongeveer een week groeit de kolonie aan tot enkele honderden of duizenden nesten en daarna is het gedaan.

Over het algemeen worden al deze nesten van broedende sterns en meeuwen in de vierde week van mei stuk voor stuk geteld. Daarbij is het natuurlijk zaak om deze te kunnen herkennen, voorwaar niet altijd evident! In wat volgt komen jullie te weten hoe je kan zien van welke soort een nest of ei is, maar niet voordat we jullie kennis hebben laten maken met de ins-en-outs van nest en ei én de broedgewoonten van zeevogels.

Zeevogels en hun nesten

Zeevogels bouwen hun nesten op allerlei plekken. De meeste soorten zijn grondbroeders die hun nest bouwen op [rotskliffen](#) (veel alkachtigen *Alcidae*, Drieteenmeeuwen *Rissa sp.* jan-van-genten *Sulidae*,...), rustige stranden en eilandjes (sterns *Sterninae*, meeuwen *Laridae*, [schaarbekken](#) *Rynchopinae*,...) of meer artificiële locaties. Voorbeelden van deze laatste zijn braakliggende haventerreinen, nestvlotjes en daken van loodsen. In de Nederlandse wateren worden zelfs olieplatforms als broedplaats gebruikt door Drieteenmeeuwen (Camphuysen & de Vreeze 2005). Veel soorten zoals [pijlstormvogels](#) *Procellariidae*, [stormvogeltjes](#) *Hydrobatidae* en [Papegaaiduikers](#) *Fratercula arctica* maken hun nest in een kamer aan het eind van een tunnel die ze zelf uitgraven of restaureren. Bij Noordse Pijlstormvogels *Puffinus puffinus* kan die tunnel tot wel 3 m lang zijn (Lee *et al.* 2020)! Een aantal soorten zeevogels broedt zelfs in bomen, [fregatvogels](#) *Fregatidae* zijn hiervan gekende voorbeelden. Eén van de meest bijzondere soorten op vlak van nestplaatskeuze onder de zeevogels is eveneens een boombroeder: de Marmeralk *Brachyramphus marmoratus*. Deze komt voor aan de westkust van Noord-Amerika en Canada. Hun favoriete broedhabitat zijn oude (>200 jaar) naaldbossen rijk aan epifyten die zich tot wel 60 km landinwaarts kunnen bevinden. Hier maken ze hun nest op een [dikke bemoste boomtak](#), een beetje zoals een zangvogel zou doen. Langs onze zandige kust zijn de opties beperkt en broeden zeevogels uitsluitend op stranden, eilandjes en artificiële locaties.

Al deze verschillende locaties en ondergronden vragen om een aangepast nest zodat de eieren niet weggrollen of beschadigd geraken. Bij zeevogels valt 'nestbouw' echter geregeld met een flinke korrel zout te nemen. Grondbroedende soorten beperken hun nest dikwijls tot een eenvoudig kuiltje in de ondergrond, eventueel met een paar stukjes schelp of wat keitjes als bekleding. Sommige soorten leggen hun ei zelfs gewoon op de kale rots. Eén van deze is de Zeekoet *Uria aalge*. Deze legt één enkel ei op een vaak heel smalle (10-20 cm) en hellende (tot ruim 30°) rotsrichel. Dat [ziet er zo precair uit](#) dat er al eeuwen theorieën worden geponeerd en onderzoek wordt gedaan naar hoe het komt dat de eieren er niet afrollen. Verder meer daarover. Opaalsterns *Gygis alba*, een tot de verbeelding sprekende, volledig witte sternensoort die broedt in bomen op eilanden in de (sub)tropische oceanen, gaan nog een stapje verder. Die leggen hun ei simpelweg op een [kale boomtak](#). Andere grondbroeders maken wel een 'echt' nest, een bouwsel van takken, vegetatie of modder. Soms leidt dit tot vrij kunstzinnige kolonies, zoals bij deze [Koningsaalscholvers](#) *Leucocarbo atriceps*.

Nesten van 'onze' zeevogels

Dwergsterns *Sternula albifrons* zijn echte waaghalzen als het aankomt op de keuze van hun nestplaats (Foto 1). Vaak ligt die maar nét boven de vloedlijn in het kale zand of tussen wat steentjes of aanspoelsel. Niet zelden worden nesten van deze soort weggespoeld door een iets te hoge golf of stuiven ze onder tijdens harde wind. Ze geven hun nest echter niet zomaar op, er zijn gevallen bekend waarbij Dwergsterns tijdens felle storm op hun nest bleven broeden tot alleen nog hun kopjes boven het zand uitstaken (Rooth 1956)! Het nest zelf stelt niet veel voor, een kuiltje in het zand met een spaarzame bekleding van wat schelpfragmentjes of kleine steentjes (Foto 5a). Net als Dwergsterns zijn ook Grote Sterns echte liefhebbers van kale, zanderige terreinen met hier en daar een plukje lage vegetatie (Foto 2). Ook deze soort doet niet veel moeite voor zijn 'huisvesting'. Het kuiltje in de grond wordt in het beste geval wat opgesmukt met een paar stukjes schelp (Foto 5b). Van de drie in ons land broedende sternensoorten hebben Visdieven de hoogste tolerantie voor vegetatie rond het nest. Hoewel ze liefst in spaarzaam begroeide zones nestelen worden hun nesten evengoed tussen iets hogere (tot circa 50 cm) vegetatie gevonden (Foto 3). Het nest is vaak iets beter 'gestof-feerd' dan bij de andere soorten het geval is en wordt dikwijls bekleed met kleine takjes of plukjes vegetatie (Foto 5c). Een kaal kuiltje in het zand blijft echter ook bij deze soort een optie. Visdief is de enige van onze sternensoorten die regelmatig op kunstmatige plaatsen zoals vlotjes, pontons of daken broedt (Foto 4).



Foto 1. Broedbiotoop van Dwergstern op het Sternenschiereiland te Zeebrugge. De rode vlaggetjes geven de locatie van de nesten aan (Wouter Courtens).



Foto 2. Broedbiotoop van Grote Stern op het Sternenschiereiland te Zeebrugge. De nesten met een geel vlaggetje bij worden opgevolgd om het broedsucces te bepalen (Wouter Courtens).



Foto 3. Broedbiotoop van Visdief op de Scheelhoekeilanden bij Stellendam. De nesten met een geel vlaggetje bij worden opgevolgd om het broedsucces te bepalen (Wouter Courtens).



Foto 5. Nest en legsel van Dwergstern (a), Grote Stern (b) en Visdief (c) (RSPB, Wouter Courtens, Ante Karanušić).



Foto 4. Kunstmatig broedbiotoop van Visdief in de Slufter in de haven van Rotterdam. Jaarlijks nestelen ongeveer 500 paar op dit ponton van 38 x 25 m. De aardewerken buizen werden neergelegd om schuilmogelijkheid voor de kuikens te bieden (Wouter Courtens).

Meeuwen maken in tegenstelling tot sterns wel een ‘echt’ nest. Van alle hier besproken soorten broeden Kokmeeuwen en Zwartkopmeeuwen het liefst tussen wat hoger opgaande vegetatie. Beide soorten maken een bouwsel van takken en/of vegetatie die ze verzamelen in de buurt van de nestplaats. Zwartkopmeeuwen gebruiken gemiddeld meer takken om hun nest te construeren (Foto 6b) en Kokmeeuwen verwerken er wat meer vegetatie in (Foto 6a), maar er is veel overlap tussen beide soorten. Kleine Mantelmeeuwen en Zilvermeeuwen prefereren spaarzamer begroeide vlaktes en zijn de laatste jaren ook steeds meer op daken van loodsen en gebouwen te vinden. Op het oog zijn de nesten van beide soorten niet met zekerheid van elkaar te onderscheiden. Beide soorten gebruiken takjes en andere vegetatie om het te bouwen, Zilvermeeuwen hebben wel de neiging iets vaker grotere takken en afval te verwerken in het nest (Foto’s 6c en 6d). Een goede indicator van een Zilvermeeuw-nest is de aanwezigheid van verse braakballen met mossels rond het nest, deze worden bij Kleine Mantelmeeuwen nooit aangetroffen. Meestal is de enige manier om 100 % zeker te zijn vanop afstand kijken welke soort op het nest gaat zitten.

Zeevogels en hun eieren

Zoals elk vogeltje zingt zoals het gebekt is, zo legt het ook het ei zoals het... welja. Vogeleieren zijn er in allerlei vormen, kleuren en groottes. Maar waar komen die verschillen vandaan? Waarom is het ene ei perfect rond en het andere asymmetrisch? En waarom het ene ongetekend azuurblauw en het andere wit en bezet met een ingewikkeld patroon van bruine sliertjes? En waaróm valt dat Zeekoeten-ei nu eigenlijk niet van die klif?

Vorm

Eivormig. Zo wordt iets beschreven wat de vorm van een ei heeft. Alleen, heel veel eieren zijn helemaal niet ‘eivormig’. Eieren komen in allerlei vormen en maten voor, van bijna perfect rond zoals bij uilen en trappen ([hier](#) bijvoorbeeld de eieren van een Velduil *Asio otus*) tot *pyriform* of ‘peervormig’ zoals bij Zeekoet of steltlopers ([hier](#) als voorbeeld de eieren van Goudplevier *Pluvialis apricaria*). Wetenschappers zijn al heel lang op zoek naar een antwoord op de vraag waarom het ei van een bepaalde soort net die specifieke vorm heeft. Belangrijk om daarbij te weten is dat, in tegenstelling tot wat vaak wordt gedacht, de vorm van een ei niet wordt bepaald door de schaal, maar door het vlies dat er net onder zit (Birkhead 2016). Dit vlies is ook bij bvb. een kippenei gemakkelijk te zien. Het wordt gecreëerd in de isthmus, het stuk van de eileider net voor

de uterus of schaalklier (waar de schaal wordt gevormd). Daar wordt dus ook de vorm van het ei bepaald.

Allerlei theorieën over het hoe en waarom van de verschillende vormen van vogeleieren werden door de eeuwen heen geformuleerd en weer verworpen (Birkhead 2016). Niemand slaagde er in met een allesomvattende verklaring te komen. Heel recent verscheen een indrukwekkende studie die aan de hand van de karakteristieken van bijna 50.000 eieren van 1400 verschillende vogelsoorten aantoonde dat de vliegcapaciteit van een soort in belangrijke mate de vorm van het ei bepaalt (Stoddard *et al.* 2017). Soorten met een groot vliegvermogen (waartoe veel zeevogelsoorten behoren) maximaliseren volgens deze theorie het ei-volume door langere en meer asymmetrische eieren te leggen. En met een dergelijke uitgebreide studie is de kous af zou je dan denken. Niets bleek minder waar, nog geen twee jaar later verscheen al een studie die een alternatieve verklaring bood (Birkhead *et al.* 2019). Deze onderzocht voor 30 soorten



Foto 6. Nest en legsel van Kokmeeuw (a), Zwartkopmeeuw (b), Kleine Mantelmeeuw (c) en Zilvermeeuw (d) (Wouter Courtens, Hilbran Verstraete).

zeevogels de link tussen de vorm van hun eieren en de legselgrootte, de afmetingen van de eieren, de kuikenontwikkeling, de nestplaats en de broedhouding van de oudervogels. Het type nestplaats bleek bij de onderzochte soorten erg bepalend voor de vorm van de eieren, evenals de broedhouding van de oudervogels. De vijf soorten alachtigen en pinguïns die de meest pyriforme eieren produceren, broeden allemaal in een rechtopstaande houding op vlakke of hellende substraten. Soorten die een nestkuil maken hebben meer bolvormige eieren. Wordt ongetwijfeld vervolgd...

In deze laatste studie speelden Zeekoeten een hoofdrol. Bij weinig soorten is de vorm van het ei zo'n voorer voor speculatie geweest als bij deze soort. [Zeekoet-eieren](#) zijn zoals gezegd peervormig, met een spitse kant en een stompe kant. Hoewel tot op heden nog vaak wordt gedacht dat de eieren deze vorm hebben omdat het de kans dat de eieren van de smalle broedkliffen (vaak maar 15 tot 20 cm breed) vallen verkleint doordat ze als een tol rondspinnen of in een boog rollen, is hier nauwelijks wetenschappelijk bewijs voor gevonden (Birkhead 2016). Deze theorie werd in het begin van de jaren 1800 gelanceerd nadat de vorige hypothese, waarbij werd gesteld dat Zeekoeten hun ei aan de rotskliffen 'plakten', was ontkracht. Twee recente alternatieve hypothesen suggereren dat een peervormig ei een grotere mechanische sterkte verleent en het risico op vervuiling (door b.v. uitwerpselen of modder) van het stompe uiteinde verkleint (Birkhead *et al.* 2017). Dit laatste is belangrijk omdat het kuiken aan de stompe kant uitpikt, en vervuiling er voor kan zorgen dat de eischaal niet openbreekt en het kuiken niet uit het ei geraakt. Een derde pas gelanceerde hypothese is dat de vorm van het ei de stabiliteit van het ei vergroot op hellende broedkliffen, dus dat ze verhindert dat het ei begint te rollen (Birkhead *et al.* 2018). Het laatste woord is er waarschijnlijk nog niet over gezegd, ondertussen kunnen we ons optrekken aan het idee dat het grootste deel van de eieren van Zeekoeten gewoon op hun plaats blijft liggen, ongeacht de reden...

Kleur

Vogeleieren hebben allerlei kleuren: van groen of blauw tot beige, rood of bijna zwart. Ook de tekening ervan is erg divers. Sommige zijn volledig egaal gekleurd, andere hebben alleen een ring vlekjes over het stompe deel, nog andere zijn helemaal bezaaid met vlekken of fijne 'sliertjes'. Net als de basiskleur kent ook deze tekening een gevarieerd kleurenpalet. Nochtans wordt deze diversiteit aan kleuren op basis van slechts twee pigmenten gevormd: biliverdine zorgt voor blauwe en groene tinten, protoporfyrine voor de rode en bruine kleuren. Beide kleurstoffen ontstaan door afbraak van hemoglo-

bine uit het bloed. Eieren krijgen hun kleuren pas in het laatste stadium van de vorming tijdens de passage door de uterus. Tijdens en na het vormen van de schaal worden de kleuren door speciale cellen als met een verfpistool op het ei gespoten, vaak in verschillende lagen. Hoe het ingewikkelde, onregelmatige patroon met 'sliertjes' op sommige eieren ontstaat blijft voorlopig een onopgelost mysterie (Birkhead 2016)...

Bij eieren met een vlekkenpatroon bestaat er veel variatie in de tekening. Eieren van Grote Stern zijn daarvan een goed voorbeeld. Meestal zijn de eieren bedekt met kleine vlekjes (Foto 5b), andere zijn echter zwaar gevlekt of gemarkeerd met fijne sliertjes. Bij sommige eieren vloeien de markeringen samen in een ring aan één van beide uiteinden (Foto 7a). Soms loopt er tijdens het 'kleuren' van het ei iets mis en ontstaan er eieren met deels of volledig ontbrekend pigment, een voorbeeld van een afwijkend Zwartkopmeeuwen-ei is te zien in Foto 7b.

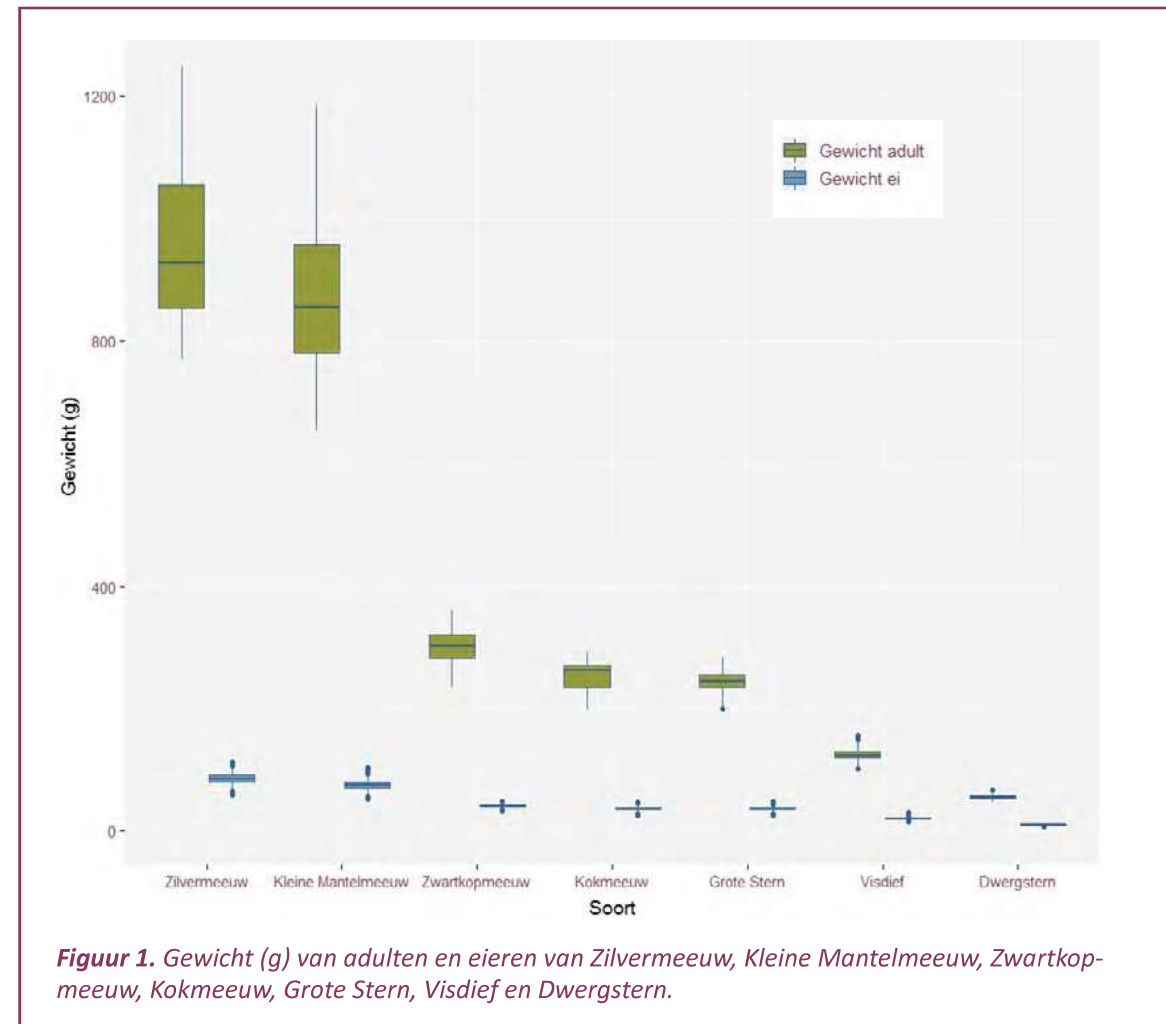


Foto 7. Sommige eieren zijn sterker getekend dan andere, dit ei van Grote Stern heeft een solide bruine band over de stompe kant van het ei (a). Soms worden volledig pigmentloze eieren gevonden zoals dit Zwartkopmeeuwen-ei (b). Niet alleen de kleur van eieren kan afwijken, ook in de afmetingen zit veel variatie met soms extreme gevallen, zoals dit mini-eitje van Visdief met een volume dat minder dan een derde is dan van een gewoon Visdief-ei (c) Evengoed worden af en toe reuze-eieren gevonden, dit ei van een Grote Stern heeft een inhoud die 75 % groter is dan normaal (d)..

Er bestaan drie theorieën over het waarom van de kleuren van vogeleieren (Birkhead 2016), waarvan er twee van toepassing zijn op zeevogels. De eerste is camouflage, waarbij beter gecamoufleerde eieren minder snel gepredeerd worden dan meer opvallende eieren. Zo zijn eieren van grondbroeders (zoals de sterns en meeuwen bij ons) onopvallend gekleurd en hebben ze een kleur en patroon dat erg goed lijkt op het substraat waarop ze nestelen. Dit maakt het rondlopen in bijvoorbeeld een grote sternkolonie tot een heikele onderneming. Holenbroeders (pijlstormvogels en stormvogeltjes maar ook bijvoorbeeld papegaaiduikers) leggen dan weer meestal ongetekende, witte eieren. Weinig reden tot camouflage onder de grond! De tweede theorie, die vooral van toepassing is op koloniebroeders, is dat de variabiliteit in kleur en tekening ervoor zorgt dat vogels hun eigen ei(eren) kunnen herkennen. Onderzoek heeft uitgewezen dat met name Zeekoeten in staat zijn hun eigen eieren te herkennen. Dat is best handig als je territorium de grootte van een handpalm heeft. Hierbij speelt uitsluitend de kleur een rol (Ingold 2016). Zolang een object de juiste kleur en tekening heeft zullen ze het bebroeden, ook al is het een kubus of piramide. Er zijn gevallen bekend waar Zeekoeten hun ei naar de originele nestlocatie terugrolden over een afstand van 4 m! Sterns die in dicht kolonieverband broeden zoals Grote Sterns zijn alleen in staat om hun eigen eieren te herkennen als die een heel uitgesproken patroon hebben, hier dient de tekening dus hoofdzakelijk als camouflage (Birkhead 2016). De derde theorie stelt dat opvallend gekleurde en getekende eieren van sommige soorten het resultaat zijn van een ‘wapenwedloop’ tussen gastsoort en broedparasiet. Hierbij zorgen uitgesproken kleuren en een ingewikkeld patroon op de eieren ervoor dat eieren van broedparasieten gemakkelijker herkend kunnen worden door de gastheer. Je zou denken dat dit voor zeevogels een minder belangrijke rol speelt, maar schijn bedriegt. Het laatste woord van deze *Wel en Wee* is namelijk aan de broedparasieten, stay tuned!

Grootte

Over het algemeen leggen kleinere vogels relatief grotere eieren dan grote soorten (Birkhead 2016). Het ei van een Goudhaantje *Regulus regulus* bijvoorbeeld is natuurlijk erg klein, maar met een gemiddeld gewicht van 0,8 g is dat wel 16 % van het lichaamsgewicht van deze soort. Struisvogels *Struthio camelus* daarentegen leggen eieren die ‘amper’ 2 % van het lichaamsgewicht uitmaken en daarmee de “kleinste” eieren relatief tot het lichaamsgewicht. Leuk om te weten is dat de absolute kampioenen op dit vlak zich onder de zeevogels bevinden, namelijk in de stormvogelfamilie. Zo bedraagt het gewicht van het ei van een Stormvogeltje *Hydrobates pelagicus* maar liefst 24 % van hun lichaamsgewicht!



Figuur 1. Gewicht (g) van adulten en eieren van Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw, Zwartkopmeeuw, Kokmeeuw, Grote Stern, Visdief en Dwergstern.

Ook de bij ons broedende zeevogels volgen deze regel vrij goed (Figuur 1). De eieren van Dwergstern wegen ongeveer 17 % van het adulte lichaamsgewicht (de gemiddelde ei-inhoud is 8,5 ml of circa 8,8 g voor een gemiddeld lichaamsgewicht van 54 g), gevolgd door die van Visdief (16 %), Grote Stern (15 %), Kokmeeuw en Zwartkopmeeuw (14 %) en Kleine Mantel- en Zilvermeeuw (elk ongeveer 9 %).

Er zit echter veel variatie op de ei-maten van eenzelfde soort. Bij alle soorten hierboven zijn lengte en breedte van het grootste ei in onze dataset 30 % groter dan van het kleinste, en het volume het dubbele. Afmetingen van eieren variëren dan ook niet alleen met de leeftijd van de oudervogels en de legdatum, ook de locatie en het jaar spelen een bepalende rol (o.a. Nisbet *et al.* 1984; González-Solís *et al.* 1999). Bovendien is binnen hetzelfde legsel het laatst gelegde ei nagenoeg altijd kleiner dan het eerste. Af en toe worden ook mini-eitjes (met een volume dat tot drie keer kleiner is dan een gemiddeld ei, Foto 7c) en reuze-eieren gevonden. Een voorbeeld van zo’n reuze-ei van Grote Stern naast een ‘normaal’ ei is te zien in Foto 7d. Het volume van dit ei is maar

liefst 75 % groter dan dat van een gewoon ei en viel binnen de maten van de eieren van Reuzenster *Hydroprogne caspia*!

Eieren van 'onze' zeevogels

Voor het ongeoefende oog lijken de eieren van sommige zeevogelsoorten erg goed op elkaar. Subtiele verschillen in grootte, vorm, algemene kleur en tekening van de eieren in combinatie met kenmerken van het nest en de broedhabitat zorgen ervoor dat het bij de meeste nesten wel duidelijk is welke soort ze gemaakt heeft.

We beginnen bij de kleinste soort, de Dwergstern. De eieren zijn klein (gemiddeld 23,3 x 31,9 mm, n = 85), hebben een wittige of beige grondkleur met (hoofdzakelijk op het stompe deel van het ei) bruine tot zwarte vlekken van sterk ongelijke grootte (Foto 5a). Ze zijn gemakkelijk te verwarren met de eieren van Strandplevier *Charadrius alexandrinus*. Het feit dat Strandplevieren (in tegenstelling tot nagenoeg alle andere steltlopers die 4 eieren leggen) net als Dwergsterns 3 eieren leggen maakt het herkennen er niet makkelijker op. Eieren van Strandplevieren zijn echter spits en hebben een regelmatigere vlekentekening. Bovendien is hun nest mooi bekleed met stukjes schelp en ligt het vaak wat verborgen.

Visdief-eieren hebben meestal een beige-groene grondkleur met over het volledige ei een patroon van bruine tot zwarte vlekjes (Foto 5c). De grootte ligt tussen die van eieren van Dwerg- en Grote Stern in (gemiddelde grootte 30,3 x 41,5 mm, n = 1938).

De eieren van Grote Stern zijn weinig variabel in grondkleur. Meestal is die wittig tot lichtbeige. In de meeste gevallen is het volledige ei bezet met zwartige vlekken of slier-tjes (Foto 5b). Gemiddeld zijn ze 51,4 mm lang en 36,3 mm breed (n = 1058). In tegenstelling tot alle andere hier besproken 'Vlaamse' soorten die maximaal drie eieren leggen bestaat een legsel van Grote Stern uit maximaal twee eieren.

In vergelijking met de vorige drie soorten is het herkennen van eieren en nesten van onze meeuwen een vak apart. Er zijn twee notoir moeilijk duo's: enerzijds Kokmeeuw en Zwartkopmeeuw en anderzijds Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw. Om het helemaal moeilijk te maken zit Stormmeeuw *Larus canus* zo'n beetje tussen deze soorten in, zowel qua nestbouw als wat betreft uitzicht en formaat van de eieren.

De eieren van Kokmeeuw zijn ongeveer even groot als die van Grote Stern (51,3 x 36,4

mm, n = 1020). Daar stopt de gelijkenis evenwel. Ze zijn niet alleen enigszins anders van vorm (met een stompere 'spitse' kant) maar vooral anders van kleur. De grondkleur van de meeste kokmeeuw-eieren is olijfgroen tot groenbruin en ze zijn bezet met (licht) bruine vlekken op het volledige ei (Foto 6a). De broedlocatie en het nest maken de kans op verwarring tussen beide soorten klein.

Kokmeeuwen en Zwartkopmeeuwen broeden in gemengde kolonies en hun nesten lijken veel op elkaar. Herkenning moet dus hoofdzakelijk op basis van de eieren gebeuren. De eieren van Zwartkopmeeuw zijn alleen met een dosis ervaring te onderscheiden van die van Kokmeeuw. Op basis van de grootte zijn ze niet te onderscheiden, Zwartkopmeeuw-eieren zijn gemiddeld maar iets groter dan die van Kokmeeuw (55,8 x 38,9 mm, n = 105). Zwartkokmeeuw-eieren missen evenwel meestal groenige tinten en zijn eerder grijswit (Foto 6b). Een ander subtiel verschil zit hem in het vlekkenpatroon. Bij Zwartkopmeeuwen is de tekening dikwijls donkerder dan bij Kokmeeuwen en vooral meer streperig en minder 'blotchy'. Foto 8c laat toe de eieren van beide soorten direct te vergelijken.

Het andere, nog moeilijkere duo zijn Zilver- en Kleine Mantelmeeuw. Ook deze soorten broeden in gemengde kolonies en zowel de eieren als de nesten lijken erg goed op elkaar. De eieren van beide soorten zijn olijf- tot blauwgroen en hebben een gelijkaardig patroon van bruinige tot zwarte vlekken (Foto's 6c en 6d). Ze zijn ook ongeveer even groot, gemiddeld 67,2 x 47,2 mm (n = 7435) voor Kleine Mantelmeeuw versus 69,5 x 48,2 mm (n = 2891) voor Zilvermeeuw... Zoals eerder aangehaald zijn nesten van Kleine Mantelmeeuw en Zilvermeeuw eigenlijk niet met 100 % zekerheid van elkaar te onderscheiden.

Koekoek!

Sommige vogels lijken zélf het verschil tussen de nesten van verschillende soorten niet goed te kunnen zien, of maken toch op zijn minst handig gebruik van de onderlinge gelijkenissen. Af en toe worden namelijk nesten gevonden waar eieren van 2 soorten in liggen! Zo vinden we bijvoorbeeld soms nesten van Kok- of Zwartkopmeeuwen met eieren van beide soorten (Foto 8c) of waar een ei van een Grote Stern in ligt (Foto's 8a en 8b). Dat gemengde legsels bij zeevogels niet zo vaak voorkomen toont een studie die 65.000 zeevogelnesten onderzocht en slechts 35 gemengde legsels (of 0,05 % van het totaal) vond (Craik 2010). De jongen die uit de eieren van de 'koekoek-soort' komen hebben slechts een héél geringe kans op overleven. Adoptie door een andere soort is weinig waarschijnlijk, maar ook weer niet onmogelijk. Zo leert ons een geval van een koppel Dougalls Sterns *Sterna dougallii* dat een Grote Stern opvoedde (Cadiou & Jacob 2010)



Foto 8. Broedparasitisme bij zeevogels komt meer voor dan je op het eerste zicht zou denken. Niet alleen binnen eenzelfde soort, maar ook tussen soorten. Foto's a & b tonen een ei van Grote Stern dat respectievelijk in een kokmeeuw- en zwartkopmeeuwnest is gelegd. Foto c toont een nest met 2 eieren van Zwartkopmeeuw (de bovenste) en 1 van Kokmeeuw. Gebaseerd op de nestbouw is deze laatste waarschijnlijk de gast-soort. Foto d laat een vierlegsel van Kokmeeuw zien. Vierlegsels van sterns en meeuwen zijn altijd verdacht omdat ze doorgaans max.3 eieren leggen. Nadere inspectie van de grondkleur en de tekening van de eieren toont dan ook dat het ei rechtsboven door een ander vrouwtje is gelegd dan de overige 3.

en van een paartje Visdieven dat zelfs een Zilvermeeuw-kuiken grootbracht (Kuhleman 1939).

Wat regelmatig voorkomt zijn vrouwtjes die eieren in een nest van een soortgenoot leggen. Vaak is dit te zien aan een licht verschil in grondkleur en/of tekening van de eieren. Een voorbeeld van een dergelijk legsel van Kokmeeuw is te zien in Foto 8d, de drie onderste eieren zijn van het 'gast-koppel', het bovenste, lichtere ei van het 'koekoek-vrouwtje'. Een studie die de origine van Kokmeeuw-eieren van 160 nesten onderzocht toonde aan dat dit 'koekoek-gedrag' alvast bij deze soort frequent voorkomt. Zo bleek niet minder dan 34 % van de nesten met meer dan één ei, eieren van minstens twee verschillende vrouwtjes te bevatten (Duda *et al.* 2008)!

Het waarom van dit gedrag is niet zo moeilijk te verklaren. Als een vogel erin slaagt een extra kuiken groot te laten brengen door een ander ouderpaar moet er geen energie worden geïnvesteerd in het broeden noch het grootbrengen. Daarnaast kan het parasiterende paar op de 'normale' manier nog eigen jongen grootbrengen en wordt het eigen broedsucces dus vergroot. En dit brengt ons naadloos bij het onderwerp van de volgende *Wel en Wee in de Zeevogelkolonie...*

In de volgende aflevering...

Ziezo, hiermee is ons ei gelegd... De volgende 'Wel en Wee in de Zeevogelkolonie: wat maakt het broeden tot een succes?', gaat over het broedsucces en welke factoren het kraken of maken.

Dankwoord

We danken Renaud Flamant voor het aanleveren van de eimaten en adulte gewichten van Zwartkopmeeuw en Geert Spanoghe voor de adulte gewichten van Kokmeeuw.

Literatuur

- Birkhead, T., 2016. *The most perfect thing. Inside (and outside) a bird's egg.* Bloomsbury, London.
- Birkhead, T.R., J.E. Thompson, D. Jackson & J.D. Biggins, 2017. *The point of a Guillemot's egg.* *Ibis* 159: 255-265.
- Birkhead, T.R., J.E. Thompson & R. Montgomerie, 2018. *The pyriform egg of the Common Murre (Uria aalge) is more stable on sloping surfaces.* *Ibis* 135: 1020-1032.
- Birkhead, T.R., J.E. Thompson, J.D. Biggins & R. Montgomerie, 2019. *The evolution of egg shape in birds: selection during the incubation period.* *Ibis* 161: 605-618.
- Cadiou, B. & Y. Jacob, 2010. *Roseate Terns Sterna dougallii successfully rearing a young Sandwich Tern S. sandvicensis.* *Seabird* 23: 139-142.
- Camphuysen, C.J. & F. de Vreeze, 2005. *De Drieteenmeeuw als broedvogel in Nederland.* *Limosa* 78: 65-74.
- Craik, J.C.A., 2010. *Mixed clutches at seabird colonies in west Scotland 1996-2009.* *Seabird*, 23, 41-52.
- Duda, N., W. Chętnicki, P. Waldeck & M. Andersson, 2008. *Multiple maternity in black-headed gull Larus ridibundus clutches as revealed by protein fingerprinting.* *Journal of Avian Biology* 39: 116-119.
- Ingold, P., 2016. *Brüten an Felsklippen – was Trottellummen Uria aalge aalge befähigt, auf Felssimsen und in dichten Gemeinschaften zu brüten.* *Der Ornithologische Beobachter* 113: 85-120.
- González-Solís, P.H. Becker, L. Jover & X. Ruiz, 1999. *Intraindividual seasonal decline of egg-volume in common terns Sterna hirundo.* *Acta Ornithologica* 34: 185-190.
- Kuhleman, P., 1939. *Beobachtungen an einer durch Fluss-seeschwalben aus vertauschtem Ei erbruteten und aufgezogenen Silbermöwe.* *Zeitschrift für Tierpsychologie* 3: 75-84.
- Lee, D. S., J. C. Haney, C. Carboneras, F. Jutglar, and G. M. Kirwan (2020). *Manx Shearwater (Puffinus puffinus), version 1.0.* In: *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.
- Nisbet, I.C.T., J.M. Winchell & A.E. Hesse, 1984. *Influence of age on the breeding biology of Common Terns.* *Colonial Waterbirds* 7: 117-126.
- Rooth, J., 1956. *Vreemd broedgedrag.* *De Levende Natuur* 59: 225-230.
- Stoddard, M.C., E.H. Yong, D. Akkaynak, C. Sheard, J.A. Tobias & L. Mahadevan, 2017. *Avian egg shape: form, function and evolution.* *Science* 356: 1249-1254.