

Natuur.~~oriolus~~ oriola

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT VOOR ORNITHOLOGIE | APRIL-MEI-JUNI 2019 | JG 85 | NR 2
NATUURPUNT | COXIESTRAAT 11 | B-2800 MECHELEN

bpost

PB-PP
BELGIE(N) - BELGIQUE

Retouradres: Natuurpunt,
Coxiestraat 11, 2800 Mechelen



G. Duens
8/2019

natuurpunt 
Studie

Duifkes knappen af
op haantjes

36

Anny Anselin:
boegbeeld op pensioen

42

Taakverdeling
bij meeuwenkoppels

47

Een vliegende start: hoe meeuwenparen de zorg voor hun kuikens verdelen

» Marwa Kavelaars

De Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* is al menig jaar een veel bestudeerde broedvogel aan de Belgische kust. In dit onderzoek, dat deel uitmaakt van een doctoraatstudie aan de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent, wordt het broedgedrag van deze meeuw bestudeerd, met een focus op de samenwerking tussen de ouders bij de zorg voor hun kroost. Er wordt door middel van camera-observaties gekeken naar de manier waarop ouders taken als broedzorg en voedselvoorziening verdelen en welke factoren van invloed zijn op hun reproductieve succes. De bevindingen van dit onderzoek zijn onlangs gepubliceerd in *Behavioral Ecology* (Kavelaars *et al.* 2019) en in deze bijdrage wordt een korte samenvatting van de belangrijkste uitkomsten gegeven. Daarnaast wordt een vooruitblik geworpen op het vervolgonderzoek, waarbij met behulp van gps-loggers het foerageergedrag van meeuwenouders bestudeerd zal worden.



» Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* met kuikens (Foto Photo Gallery/Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ))

Inleiding

Vogels hebben een hele klus aan het grootbrengen van hun jongen. Ze moeten bijvoorbeeld de eieren warm houden, voedsel zoeken en het nest beschermen tegen predatie. Dit kost de ouders veel tijd en energie (Trivers 1972), maar zowel de jongen als de ouders hebben baat bij die grote investering omdat het de overlevingskansen van de jongen vergroot. Ouders moeten daartoe wel een afweging maken

over hoeveel energie ze in zichzelf investeren, en hoeveel energie ze investeren ten behoeve van het nageslacht (Stearns 1989). Dit dilemma geldt vooral bij langlevende vogelsoorten die vele jaren broeden. Door in goede conditie te blijven, vergroten ze immers de kans om nog één of meerdere broedsels groot te brengen. In een dergelijke situatie - waarin beide ouders voor het nageslacht zorgen - zou een individu energie kunnen besparen door zoveel mogelijk

"Tijdens mijn studietijd waren er zowel binnen als buiten de universiteit weinig vrouwelijke rolmodellen in de ornithologie te bekennen. Door mijn onderzoek naar een breder publiek te communiceren hoop ik het stereotype beeld van de vogelaar en de bioloog te doorbreken, zodat de volgende generatie vrouwen ziet dat er ook voor hen een plek is in de wereld van biologie en vogels."



De auteur tijdens veldwerk in Vlissingen-oost (Ndl) (Foto: Jonne Speelman)

taken bij de partner neer te leggen (Lessells and McNamara 2012). Maar als beide ouders te weinig in de zorg voor hun kroost investeren heeft dat negatieve effecten, met in het ergste geval de dood van de jongen tot gevolg. Het is daarom voor de twee ouders van belang dat ze samenwerken en een evenwicht vinden in de mate waarin elk van hen investeert.

Om tot een goede taakverdeling te komen, kunnen oudervogels elkaars investering in de gaten houden. Wanneer ze zien dat hun partner al veel heeft geïnvesteerd, kan een individu geneigd zijn zelf ook meer te gaan investeren (Johnstone *et al.* 2014). Zeker in het begin van de reproductie, tijdens de incubatieperiode, kunnen ze een goede inschatting maken van de mate waarin de ander investeert. De taak is namelijk hetzelfde voor beide ouders: het bebroeden van de eieren (incuberen). En er kan niet vals gespeeld worden, want het nest moet altijd bebroed blijven om te voorkomen dat de embryo's nadelige gevolgen ondervinden van een temperatuurdaling of oververhitting, of dat eieren gepredeerd worden (Olson *et al.* 2006). Elke ouder wordt dus na de broedbeurt afgewisseld door de partner, en dat gaat vaak gepaard met specifieke vocalisaties. Dit suggereert dat deze afwisseling een moment is om informatie uit te wisselen over bijvoorbeeld hun conditie of de zorginvestering (Wachtmeister 2001; Boucaud, Mariette *et al.* 2016). De incubatieperiode is dan ook uiterst interessant om de samenwerking tussen de ouders te bestuderen, ondanks het feit dat er nog geen jongen zijn. Voor mijn doctoraatstudie onderzocht ik de taakverdeling tussen partners van de Kleine Mantelmeeuw, die in Vlaanderen uitsluitend aan de kust broedt. Deze vogels kunnen tot wel 30 jaar oud worden en keren gedurende hun lange leven elke lente terug om - meestal met dezelfde partner - op dezelfde plek een nest te bouwen en hun jongen groot te brengen. We bestudeerden de wijze waarop ouders de broedtaak verdelen door te bepalen hoeveel tijd ze respectievelijk op het nest doorbrengen. Daarnaast houden we bij hoeveel de koppels vocaliseren, omdat we vermoeden dat dit een manier kan zijn om tot een evenwichtige taakverdeling te komen. Vervolgens wegen we de kuikens met de hypothese dat ouders die hun zorg evenwichtig verdelen, een nageslacht van hogere kwaliteit voortbrengen. Daarnaast zijn we benieuwd naar de manier waarop koppels hun zorgtaken verdelen tijdens de kuikenfase. Eén van de voornaamste zorgtaken is het voeden van de jongen, waardoor ze veel tijd besteden aan het foerageren. Die investeringen van de ouders vinden dan niet bij het nest plaats, maar daarbuiten. Daarom plaatsen we in een ander experiment gps-loggers op beide ouders om een inschatting van hun zorgverdeling te kunnen maken.

Methodes

Veldwerk

Het onderzoek werd uitgevoerd van april tot en met juli (2015-2017) in de havens van Vlissingen-Oost (NL) en Zeebrugge. De kolonies werden dagelijks bezocht en nieuwe eieren werden bij vondst gemarkeerd met de legdatum. Beide ouders werden gevangen, gemeten en gekleurind, waardoor we de sekse van de vogels konden bepalen en de vogels individueel herkenbaar maakten. In de kolonie van Vlissingen-Oost plaatsten we vervolgens camera's op een afstand van 50-100 cm van het nest op dag 7, 14 en/of 21 nadat het derde en laatste ei was gelegd (2015: N = 22; 2016: N = 20; 2017: N = 26). De camera's namen gedurende 24 uur video-opnames van de meeuwen terwijl ze de eieren bebroedden. Vervolgens werden de koppels verdeeld in twee groepen en manipuleerden we hun broedselgrootte, waarbij de eerste groep drie uitkomende eieren ontving, terwijl de tweede groep er slechts één ontving. Gemiddeld brachten de meeuwen in deze kolonies 1,7 kuikens groot en op deze manier konden we door middel van de voedselvraag van de jongen de druk op de meeuwenkoppels verhogen of verlagen. De kuikens werden dagelijks gewogen tot ze



▶ Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* met UvA-BITS GPS-logger

(Foto: Marwa Kavelaars)

een leeftijd van 30 dagen bereiken of sterven. Daarnaast hebben we zowel in Vlissingen-Oost als Zeebrugge bij een gedeelte van de koppels (N = 20) de beide partners van een gps-logger voorzien (Kavelaars *et al.* 2018). Met die loggers kunnen we in kaart brengen waar de vogels naartoe gaan en wat ze daar doen (vliegen, foerageren of rusten, zie kadertekst).

Gedragsobservaties

Het gedrag van de vogels in de video's werd geanalyseerd met het programma *The Observer XT* (Noldus, The Netherlands). Er werd bepaald welk individu op het nest zat, en hoe lang het duurde voordat deze werd afgewisseld door de partner. Daarnaast werd genoteerd hoeveel tijd de koppels tijdens de afwisseling aan roepen besteedden.

Gps-gegevens

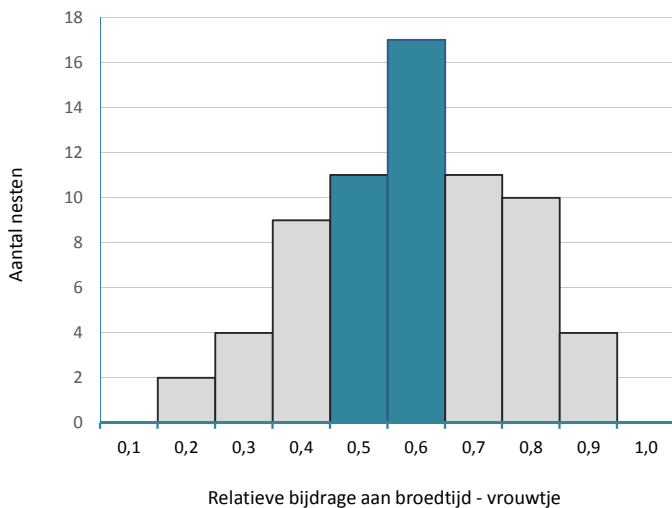
De gps-loggers beschikken over een accelerometer en op basis van deze gegevens konden we het gedrag van de meeuwen tijdens hun foerageertrips in kaart brengen (zie kadertekst). Voor ieder individu werd bepaald hoeveel tijd ze buiten de kolonie besteedden aan vliegen, foerageren en rusten. Rustgedrag buiten de kolonie beschouwden we als eigenbehoud, terwijl het vliegen naar een foerageerplek en het foerageren zelf als investering in het nageslacht werd beschouwd.

Resultaten

Een broedbeurt van Kleine Mantelmeeuwvrouwtjes duurde gemiddeld iets langer dan die van mannetjes (4 uur en 47 minuten t.o.v. 4 uur en 10 minuten). Proportioneel spendeerden de vrouwtjes daarom iets meer tijd aan het incuberen dan de mannetjes (54% t.o.v. 46%). Maar ondanks dit kleine gemiddelde verschil bleek de verdeling van de broedzorg sterk te verschillen tussen koppels (Figuur 1) (Kavelaars *et al.* 2019).

Wanneer beide ouders tussen de 40 en 60% van de tijd de eieren bebroedden werden de partners als gelijkwaardig geclassificeerd. Wanneer een van de ouders meer dan 60% van de tijd de eieren incubeerde, werd het koppel als ongelijkwaardig beschouwd. Sommige koppels verdeelden de broedzorg in gelijke mate (figuur 1). In de overige gevallen kon het zowel het mannetje als het vrouwtje zijn dat het grootste deel van de broedtaak op zich nam. Koppels die hun zorg gelijk verdeelden, bleken zoals verwacht ook meer te communiceren tijdens broedwissels (Kavelaars *et al.* 2019).

Aansluitend werd gekeken of de gelijkheid in zorgverdeling van de ouders een effect heeft op de conditie van de kuikens (zie Stienen



► **Figuur 1.** Frequentieverdeling van Kleine Mantelmeeuwnesten volgens de proportie van de tijd dat het nest door het vrouwtje werd bebroed. De linkse staaf toont dat op 2 nesten slechts 10-20% van het broeden door het vrouwtje gebeurt (mannelijke 80-90%). Wanneer vrouwtje en mannetje elk ca 50% van de broedtijd leveren (0.5 ± 0.1, donker gekleurd) spreken we van een gelijkwaardige verdeling van de broedzorg tussen beide partners.

Figure 1. Frequency distribution showing the number of Lesser Black-backed Gull nests according to the proportion of time the eggs were incubated by the female. Leftmost bar shows that in case of 2 nests, females performed only 10-20% of the total incubation time (males 80-90%). We consider pairs in which females and males invest approx. 50% of incubation time (0.5 ± 0.1, dark colour) as being equal partners.

et al. 2015 voor berekening van conditie). Inderdaad bleek de kwaliteit van het nageslacht van koppels met een gelijkwaardig verdeelde zorgtaak hoger te zijn dan die van ongelijke koppels. Dit kon echter alleen vastgesteld worden bij koppels met drie kuikens, die dan ook aan een zeer hoge zorgvraag moesten voldoen (Kavelaars et al. 2019).

Discussie

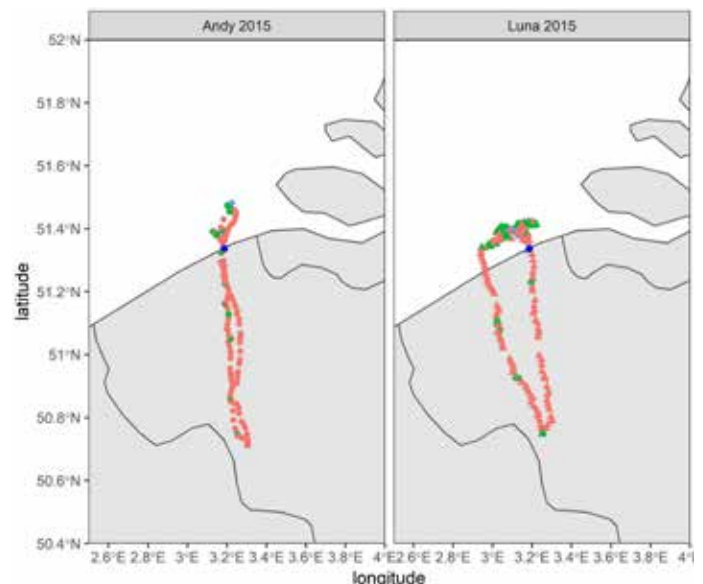
Vrouwelijke Kleine Mantelmeeuwen bebroedden de eieren proportioneel iets meer dan mannetjes, wellicht doordat de broedbeurt van de vrouwtjes gemiddeld iets langer was (Kavelaars et al. 2019). Dit is vergelijkbaar met de broedratio's die bij andere meeuwensoorten is vastgesteld (Ytreberg 1956, Drent 1967, Coulson and Wooller 1984). Hoewel vrouwtjes gemiddeld iets langer op het nest zaten, was het in veel gevallen het mannetje die de bulk van de broedzorg op zich nam. Het lijkt er dan ook op dat de Kleine Mantelmeeuw bij het broeden geen vaste rolverdeling heeft tussen mannetjes en vrouwtjes. Wanneer individuen terugkeerden naar hun nest om de partner af te wisselen, ging dit vaak gepaard met een rituele begroeting, en in sommige gevallen gingen de partners zelfs samen het nest een beetje opknappen. Maar het kwam ook voor dat de incuberende vogel direct vertrok wanneer de partner arriveerde, zonder enige verdere vocalisaties. Een van de belangrijkste bevindingen uit dit onderzoek is dat koppels die meer vocaliseerden hun zorg gelijkjer verdeelden dan koppels die dat weinig deden (Kavelaars et al. 2019). De afwisselingsceremonie waarbij oudervogels met elkaar communiceren en aan het nest werken, werd eerder al door anderen geïnterpreteerd als een vorm van actief overleg tussen partners, in plaats van een passief instinct (Wachtmeister 2001). Het zou kunnen bijdragen aan de band tussen de partners (Elie et al. 2010), waarvan is gebleken dat die het reproductieve succes kan bevorderen (Van De Pol et al. 2006). Zoals eerder vermeld zouden de vogels tijdens dit moment informatie kunnen uitwisselen over hun eigen conditie, of aangeven of ze al dan niet bij het nest blijven (Boucaud, Aguirre Smith, et al. 2016, Boucaud et al. 2017). Communicatie kan op die manier dus direct functioneren als een manier om de zorg te coördineren, wat cruciaal kan zijn voor een optimale taakverdeling tussen de ouders.

Koppels die de broedtaak gelijkwaardig verdeelden, brachten kuikens in een betere conditie voort (Kavelaars et al. 2019). Dit effect was echter alleen zichtbaar als ze meerdere kuikens moesten grootbrengen. Dit suggereert dat gelijkwaardige partners door een betere coördinatie van hun zorgtaken ook efficiënter aan een hogere voedselvraag konden voldoen. Onze broedzorgresultaten passen dan ook mooi binnen het concept van reciprociteit (Taborsky et al. 2016), waarbij een ouder bereidwilliger is om meer te investeren wanneer de partner dat ook doet, wat uiteindelijk kan leiden tot een verhoogde mate van investering door beide ouders (Johnstone et al. 2014). Daarbij moet ervan worden uitgegaan dat koppels gedurende het gehele broedseizoen een vergelijkbare taakverdeling aanhouden. Zo liet een eerdere studie al zien dat koppels van de Zilvermeeuw *L. argentatus* de verdeling van zorgtaken vermoedelijk al aan het begin van het broedseizoen vastleggen (Morris 1987).

Een eerste visuele inspectie van de gps-gegevens laat zien dat er gedurende de kuikenfase veel variatie is tussen koppels in de hoeveelheid tijd die ouders investeren in voedselvoorziening. Partners lijken echter vaak erg gelijkwaardig te zijn in het aandeel van hun tijd die ze aan de voedselvoorziening spendeerden (Figuur 2). Bovendien lijken ze ongeveer evenveel tijd door te brengen al rustend buiten de kolonie, wat een investering is in eigenbehoud. We werken momenteel aan nieuwe analyses om dit in meer detail uit te pluizen.

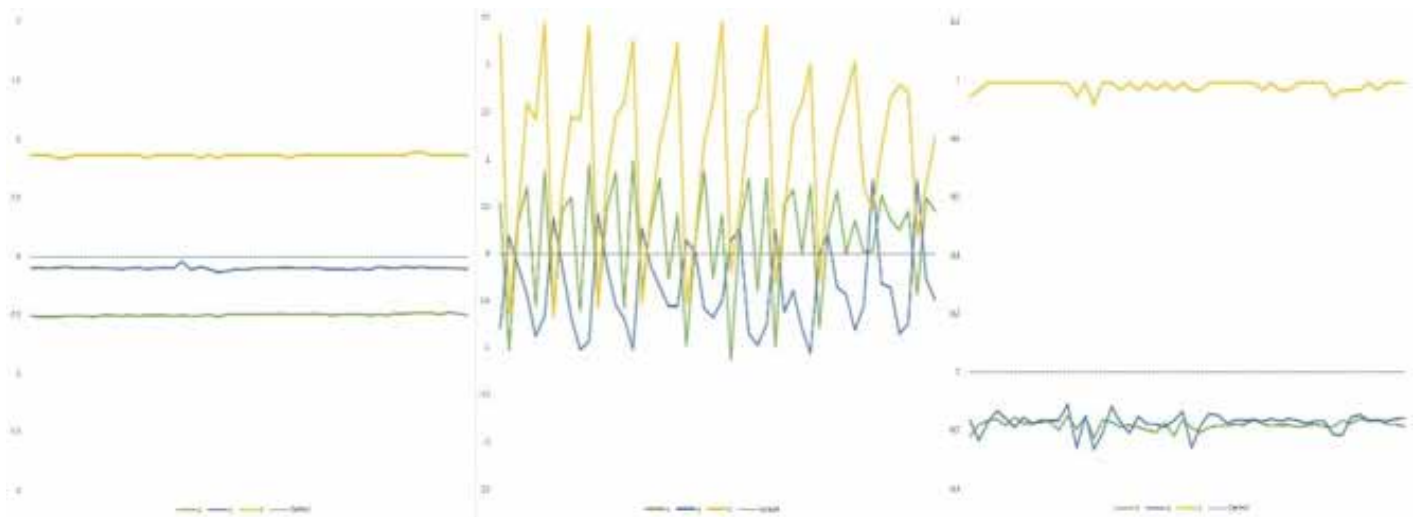
Conclusies

Kleine Mantelmeeuwkoppels die veel vocaliseerden tijdens het afwisselen van de broedbeurt bleken hun zorg gelijkjer te verdelen. Die communicatie lijkt een belangrijke manier te zijn voor koppels om hun zorg te coördineren en tot een efficiëntere taakverdeling te komen. Partners met een gelijkwaardige broedzorg waren immers ook beter in het grootbrengen van meerdere kuikens, wat te zien was aan de conditie van de kuikens. We vermoeden dan ook dat partners hun investering in kuikenzorg op een gelijkwaardige manier verdelen als hun onderlinge investering in de broedzorg.



► **Figuur 2.** Gps-tracks van koppel Andy en Luna tijdens het grootbrengen van de kuikens. De blauwe stip geeft de nestlocatie in Zeebrugge aan. Het gedrag op iedere locatie werd met behulp van de accelerometer bepaald (roze = vliegen, groen = foerageren, blauw = rusten). Een voorlopige analyse van dergelijke data voor 20 meeuwenkoppels geeft aan dat beide partners ongeveer gelijkwaardig investeren in voedselvoorziening voor hun jongen.

Figure 2. GPS-tracks of the pair Andy and Luna during the chick-rearing phase. The blue dot indicates the nest location in Zeebrugge. The behaviour at each location was determined using accelerometer data (pink = flight, green = foraging, blue = resting). A preliminary analysis of tracking data of 20 gull pairs indicates that both partners invest roughly equally in food provisioning for their chicks.



Figuur 3: Accelerometers meten versnelling in drie dimensies (geel = opwaarts, groen = voorwaarts, blauw = zijwaarts). Dit levert een karakteristiek signaal op voor diverse gedragingen, waaronder links: rust, midden: actieve vlucht, en rechts: stappen.

Figure 3: Accelerometers measure acceleration in three dimensions (yellow = upward, green = forward, blue = sideways). This results in a characteristic signal for different types of behaviours. Left: resting, middle: active flapping flight, and right: walking.

Daardoor zouden ze volgens ons beter kunnen voldoen aan de hoge voedselvraag van een grote kroost. Een eerste visuele inspectie van de gps-gegevens geeft aan dat Kleine Mantelmeeuwouders inderdaad een gelijkwaardige investering in voedselvoorziening doen, maar ons gedetailleerde vervolgonderzoek hiernaar, en naar de link tussen kuikenzorg en reproductief succes, is nog lopende.

Dankwoord

Veel dank aan Wendt Müller, Luc Lens, Eric Stienen en Hans Matheve, die nauw betrokken zijn bij dit project en een waardevolle bijdrage hebben geleverd aan dit onderzoek. Ook wil ik dank betuigen aan Nastazja Tylzanowski, Aurélie Dailedouze, Jorn Suijkerbuijk en Sergio Delgado Acero voor hun hulp in het veld en Roland-Jan Buijs voor het ringen van de meeuwen en het wegwijs maken in de haven. Daarnaast ben ik de havens van Zeebrugge en Zeeland Seaports dankbaar dat we op hun terrein mochten werken. Dit onderzoek werd ethisch goedgekeurd door de Universiteit Antwerpen en de Rijksuniversiteit Groningen. Het onderzoek werd gefinancierd door het FWO (FWO id: 11Z1716N and G0E1614N) en Lifewatch/VLIZ.

Marwa Kavelaars, marwa.kavelaars@uantwerpen.be

Technologie gps-loggers:

Gps-loggers (UvA-BiTS) stellen ons in staat om de meeuwen op afstand te volgen. Deze loggers wegen ca. 13.5 gram (61×25×10 mm) en worden als een rugzakje door de vogels met zich meegedragen. De GPS-chip in de logger slaat elke 3 minuten de locatie van de meeuw op. Daarnaast zit er een accelerometer in de logger die de versnelling van de vogel in drie dimensies vastlegt (Figuur 3). Op basis van deze gegevens kunnen we de vleugelflapfrequentie en oriëntatie van de vogel bepalen, zoals ook je smartphone met behulp van een accelerometer de oriëntatie van je toestel en je stapfrequentie kan meten. Aan de hand van deze data kunnen we het gedrag van de vogels op elk GPS-punt afleiden (rusten, poetsen, vliegen, foerageren). Het dragen van de logger hindert de meeuwen waarschijnlijk niet in het uitvoeren van hun ouderlijke taken. Eerder onderzoek toonde namelijk aan dat het nageslacht van meeuwen mét loggers even goed groot werd gebracht als dat van meeuwen zonder loggers (Kavelaars et al. 2018)

Referenties

- Boucaud I.C.A., M.L.N. Aguirre Smith, P.A. Valère & C. Vignal 2016. Incubating females signal their needs during intrapair vocal communication at the nest: a feeding experiment in great tits. *Anim. Behav.* 122: 77–86. doi:10.1016/j.anbehav.2016.09.021.
- Boucaud I.C.A., M.M. Mariette, A.S. Villain & C. Vignal 2016. Vocal negotiation over parental care? Acoustic communication at the nest predicts partners' incubation share. *Biol. J. Linn. Soc.* 117: 322–336. doi:10.1111/bj.12705.
- Boucaud I.C.A., E.C. Perez, L.S. Ramos, S.C. Griffith & C. Vignal 2017. Acoustic communication in zebra finches signals when mates will take turns with parental duties. *Behav. Ecol.* 28: 645–656. doi:10.1093/beheco/arw189.
- Coulson J.C. & R.D. Wooller 1984. Incubation under natural conditions in the kittiwake gull, *Rissa tridactyla*. *Anim. Behav.* 32: 1204–1215. doi:10.1016/S0003-3472(84)80238-9.
- Drent R.H. 1967. Functional aspects of incubation in the herring gull (*Larus argentatus* Pont.). *PhD thesis*, University of Groningen.
- Elie J.E., M.M. Mariette, H.A. Soula, S.C. Griffith, N. Mathevon & C. Vignal 2010. Vocal communication at the nest between mates in wild zebra finches: a private vocal duet? *Anim. Behav.* 80: 597–605. doi:10.1016/j.anbehav.2010.06.003.
- Johnstone R.A., A. Manica, A.L. Fayet, M.C. Stoddard, M.A. Rodriguez-Girones & C.A. Hinde 2014. Reciprocity and conditional cooperation between great tit parents. *Behav. Ecol.* 25: 216–222. doi:10.1093/beheco/art109.
- Kavelaars M.M., E. Stienen, H. Matheve, R.-J. Buijs, L. Lens & W. Müller 2018. GPS tracking during parental care does not affect early offspring development in lesser black-backed gulls. *Mar. Biol.* 165: 1–8. doi:10.1007/s00227-018-3347-6.
- Kavelaars M.M., L. Lens & W. Müller 2019. Sharing the burden: on the division of parental care and vocalizations during incubation. *Behav. Ecol. arx049*: 1–7.
- Lessells C.M. & J.M. McNamara 2012. Sexual conflict over parental investment in repeated bouts: negotiation reduces overall care. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 279: 1506–1514. doi:10.1098/rspb.2011.1690.
- Morris D.W. 1987. Optimal allocation of parental investment. *Oikos* 49: 332–339.
- Olson C.R., C.M. Vleck & D. Vleck 2006. Periodic Cooling of Bird Eggs Reduces Embryonic Growth Efficiency. *Physiol. Biochem. Zool.* 79: 927–936. doi:10.1086/506003.
- Van De Pol M., D. Heg, L.W. Bruinzeel, B. Kuijper & S. Verhulst 2006. Experimental evidence for a causal effect of pair-bond duration on reproductive performance in oystercatchers (*Haematopus ostralegus*). *Behav. Ecol.* 17: 982–991. doi:10.1093/beheco/arl036.
- Stearns S. 1989. Trade-offs in life-history evolution. *Funct. Ecol.* 3: 259–268.
- Stienen E.W.M., A. Brenninkmeijer & W. Courtens 2015. Intra-specific plasticity in parental investment in a long-lived single-prey loader. *J. Ornithol.* 156: 699–710. doi:10.1007/s10336-015-1170-0.
- Taborsky M., J.G. Frommen & C. Riehl 2016. Correlated pay-offs are key to cooperation. *Phil. Trans. R. Soc. B* 371. doi:10.1098/rstb.2015.0084.
- Trivers R.L. 1972. Parental investment and sexual selection. *Sexual selection and the descent of man*.
- Wachtmeister C.A. 2001. Display in monogamous pairs: A review of empirical data and evolutionary explanations. *Anim. Behav.* 61: 861–868. doi:10.1006/anbe.2001.1684.
- Ytreberg N.J. 1956. Contribution to the breeding biology of the Black-headed Gull (*Larus ridibundus* L.) in Norway. *Nytt Mag. Zool.* 4: 5–106.

Samenvatting – Summary – Résumé

Bij Kleine Mantelmeeuwen zorgen beide ouders voor het nageslacht om de groei en overlevingskans van de jongen te bevorderen. De kosten van die zorg moeten evenredig verdeeld worden tussen ouders en het wordt daarom verondersteld dat de ouders zich aan elkaar aanpassen, bijvoorbeeld door middel van communicatie. Video-observaties toonden aan dat meeuwenkoppels die veel communiceerden hun broedtaak gelijkjer verdeelden dan koppels die weinig communiceerden. Verder bleek dat koppels die hun zorg gelijkwaardig verdeelden tijdens de broedperiode, jongen van betere kwaliteit voortbrachten wanneer ze meerdere jongen moesten grootbrengen. We vermoeden daarom dat partners die de broedzorg gelijkwaardig verdelen ook de kuikenzorg gelijkwaardig verdelen, en daardoor beter aan de voedselvraag van een groot nest kunnen voldoen. Om dit verder te onderzoeken werden van een aantal koppels beide ouders van gps-loggers voorzien. De gps-gegevens suggereren dat partners ongeveer in dezelfde mate investeerden tijdens de kuikenfase, en een verdere analyse om deze gps-gegevens volledig te interpreteren is lopende.

A flying start: how gull couples divide the care for their chicks

In Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* both parents take care of their offspring to improve the growth and survival probability of the young. This parental care is costly and it seems fair to equally share the effort between the partners. In order to optimally coordinate their contributions to care, parents need to negotiate about their investments, which in gulls may take place when partners exchange during incubation. Video observations showed that pairs that vocalised more, were able to divide

their breeding tasks more evenly than less communicative pairs. We also found that pairs that distributed breeding tasks equally, produced chicks of a higher quality when experiencing more challenging conditions. Pairs that divide breeding tasks equally may also divide chick-rearing tasks equally, and are therefore better able to supply the large food demand of a large brood. To test this, we equipped both partners of 20 gull pairs with GPS transmitters. The resulting tracking data suggest that partners invest roughly equally during the chick phase, and further analysis to correctly interpret these GPS data, is still ongoing.

Un départ sur des chapeaux de roues: comment les couples de goélands se partagent les soins parentaux

Chez le Goéland brun *Larus fuscus*, les deux parents s'occupent de la progéniture pour favoriser la croissance et les chances de survie des jeunes. Les coûts de ces soins doivent être répartis proportionnellement entre les parents et on suppose que les parents s'adaptent l'un à l'autre, par exemple par la communication. Des observations vidéo ont montré que les couples qui communiquaient beaucoup partageaient leur tâche de reproduction plus équitablement que les couples qui communiquaient peu. Il s'est également avéré que les couples qui partageaient leurs soins de manière égale pendant la saison de reproduction produisaient des oisillons de meilleure qualité lorsqu'ils devaient élever plusieurs jeunes. En outre, un certain nombre de couples ont été équipés d'émetteurs GPS. Les données GPS semblent suggérer que les partenaires ont investi à peu près dans la même mesure au cours de la phase de développement, mais une analyse supplémentaire est nécessaire pour interpréter correctement ces données GPS.



meopta MeoPro HD

- 8x32 HD € 499,-
- 10x32 HD € 519,-
- 8x42 HD € 549,-
- 10x42 HD € 579,-
- 8x56 HD € 639,-

Alle **MeoPro HD** verrekijkers worden bij Meopta met de hand gebouwd en samengesteld met hoogwaardige componenten. Dit staat garant voor optische perfectie en betrouwbare prestaties in het veld.

Fluoride lenselementen zorgen voor ongekende resolutie en helderheid zonder noemenswaardige kleurfouten.

Zonder concessies te doen aan optische en mechanische kwaliteit levert de **MeoPro HD** een **imponerend beeld** voor een betaalbare prijs.

BESTE KOOP
roots

Sovon
Hoofdsponsor
Landelijke Diap



EUROPEAN OPTICS
since 1933

E info@technolyt.nl T +31 (0)75 647 45 47 I www.technolyt.nl



Technolyt
superior gear, great experience.