

Kleine Mantelmeeuwen *Larus fuscus* in de zuidelijke Noordzee in augustus en september 1995

Henk Offringa & Patrick Meire

Lesser Black-backed Gulls in the southern North Sea in August and September 1995

Abstract

The Institute of Nature Conservation conducted seabird counts onboard of the 'R.V. Belgica' between 28 August and 8 September, intended to estimate the stock of Lesser Black-backed Gulls in the southern North Sea. In total 1182 km were surveyed in the area situated between 51° and 54°30' latitude, using the standard strip-transect method. In order to compensate for underestimation caused by congregation of gulls around fishing vessels, the density of the fishing vessels was estimated by using a line transect method. In total 9193 Lesser Black-backed Gulls were recorded, of which 612 were located 'in transect' during the strip-transect counts (353.9 km²). It was appraised that the average density of birds was 1.73/km². The overall density of vessels was approximately 0.0053/km² in a selected area of 57 000 km², with an mean flocksize of 96.6 Lesser Black-backed Gulls per ship. Summing up these two figures, it can be estimated that 100 000 - 150 000 Lesser Black-backed Gulls occurred in the southern North Sea in this period. The highest densities were found off the Belgian and Dutch coast, between Zeebrugge and Katwijk. Another patch with high density was located off NE Norfolk. The majority was associated with fishing vessels (74%, n=9193), although a group of self-feeding birds was seen off the English coast.

Henk Offringa & Patrick Meire, Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel.

Inleiding

Tegenwoordig broeden er in de landen rondom de zuidelijke Noordzee (het gebied tussen de 51° en 54°NB) zo'n 32.000 paar Kleine Mantelmeeuwen (Lloyd *et al.* 1991). De soort is echter nog betrekkelijk nieuw voor deze regio. Het eerste broedgeval in de Duitse Bocht was vastgesteld in 1927 (Prüter 1983). Sindsdien zijn op vele plaatsen kolonies gevestigd en exponentieel gegroeid. Zo broedden er in 1969/1970 nog 150 paar in Orfordness (Suffolk), in 1986 was dit aantal al gestegen tot 5043 (Lloyd *et al.* 1991). In België broedt de soort sinds 1985 in het Zwin (Devillers *et al.* 1988) en thans ook nabij Zeebrugge (Lust & Dias 1994, De Scheemaeker & D'hoore 1994, De Scheemaeker & Lust 1995). De recente toename in België houdt mogelijk verband met de ontwikkelingen bij onze noorderburen. In de grote kolonies op de Waddeneilanden lijkt het maximum aantal bereikt (Noordhuis & Spaans 1992) en op het vasteland (Hollandse kust) ondervinden broedvogels veel hinder van ei-predatie door vossen (Cottaar 1994). Tegelijkertijd zijn de kolonies in het Deltagebied gebied sterk gegroeid, hier broeden nu zo'n 15.000 paar (Meiningen *et al.* 1994).

Aan het eind van het broedseizoen verlaten adulte en juveniele Kleine Mantelmeeuwen de broedkolonies en de aantallen op zee stijgen snel. In theorie zouden er meer dan 100.000 vogels in de nazomer de zee kunnen optrekken. Wanneer 32.000 paar adulten, gemiddeld 1,2 jongen per paar produceren (Spaans *et al.* 1994), aangevuld met 4% subadult (deze studie), komt het totaal op zo'n 107.000. De grote aantallen pleisterende vogels die zich in de tweede helft van augustus en september voor de Belgische kust bevinden (Vandenbulcke 1977, Van Gompel 1989), maken het zeevogeltellers vaak moeilijk om het temporeel patroon vast te leggen (Borrey *et al.* 1986, Boudolf *et al.* 1992). Zelfs bij systematische zeevogeltellingen op zee, die het Instituut voor Natuurbehoud sinds 1992 in de Straat van

Dover uitvoert (Seys 1993), is het moeilijk een duidelijk patroon te onderscheiden (Offringa *et al.* 1995). De oorzaak van dit probleem ligt in het gedrag van Kleine Mantelmeeuwen. Een groot deel van het dieet bestaat uit aas, in de hoofdzaak van bijvangst en snijafval van vissersschepen (Furness *et al.* 1988, Camphuysen *et al.* 1993, Camphuysen 1994, Camphuysen *et al.* 1995). Daarom kunnen vissersschepen vaak grote aantallen aantrekken, vooral als de bijvangst overboord worden gezet (Camphuysen 1993). Op dat moment kan men hele groepen van het ene schip naar het andere zien vliegen. Dergelijke massale bewegingen vertroebelen niet alleen het algemene temporele en ruimtelijke verspreidingspatroon, maar belemmeren ook nauwkeurige aantalsschattingen van vogels op zee.

Het Instituut voor Natuurbehoud trok daarom in augustus en september 1995 de zee op, om de verspreiding van Kleine Mantelmeeuwen in kaart te brengen en een schatting van het aantal vogels te kunnen maken.

Methode

Campagne

Er werd deelgenomen aan een tweetal opeenvolgende campagnes van de 'R.V. Belgica' (onderzoeksschip van de Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee en Schelde-estuarium). De eerste was een bestandsopname van platvissen in het westelijk deel van de zuidelijke Noordzee (18-24 augustus 1995) ten behoeve van het Rijksstation voor Zeevisserij. De tweede was een studie naar de invloed van boomkorvisserij op het benthos in het oostelijk deel (28 augustus - 8 september 1995).

Telmethode

De Belgica viste steeds in perioden van een half uur op stations met een regelmatige onderlinge afstand. Tussen de stations werden zeevogels geteld volgens een standaard strip-

transectmethode (Tasker *et al.* 1984). Deze methode bestaat er in dat een waarnemer aan één kant van het schip (90°) alle zwemmende vogels telt in een 300 meter brede strip. De waarnemingen krijgen ook een afstand (categorieën A: 0-50m, B: 50-100m, C: 100-200m, D: 200-300m), om later te kunnen corrigeren voor gemiste vogels (*cf.* Skov *et al.* 1995, Stone *et al.* in druk). Vliegende vogels worden geteld met 'momentopnamen', iedere minuut worden alle vogels geteld die binnen de strip van 300 m vliegen (uiteeraard worden dubbele waarnemingen zo veel mogelijk vermeden). Met de verkregen resultaten kunnen de dichtheden van de vogels worden berekend, uitgedrukt in aantal per km². Een correctie voor zwemmende vogels is hier echter niet toegepast; Kleine Mantelmeeuwen worden immers niet snel over het hoofd gezien.

Naast aantal en afstand, werden bijkomende gegevens over leeftijd, klee, gedrag (bijvoorbeeld foerageren, kleptoparasiteren) en associaties (bijvoorbeeld met vissersboot of drijvend afval) genoteerd.

Vissersschepen

De concentratie rond vissersschepen en het beperkte aantal tellingen in een gebied leidt tot sterk onderschatte aantallen. Eigenlijk zou men dus de vogels die bij de vissersschepen blijven 'plakken' ook mee moeten nemen in de berekening (Camphuysen *et al.* 1993, 1995). Dit probleem kan verholpen worden door een schatting te maken van het aantal vissersschepen in de zuidelijke Noordzee en dit dan te vermenigvuldigen met het gemiddelde aantal vogels bij de boten (direct werken met clusters van vogels bij de schepen maakt de schatting onnauwkeurig). Van alle schepen binnen een

redelijke afstand werd gecontroleerd hoeveel vogels zij bij zich hadden. Uiteeraard neemt de nauwkeurigheid sterk af naarmate de afstand tot de vissersschepen groter werd. Onder gunstige omstandigheden, werden redelijk betrouwbare tellingen verkregen tot zo'n 1.5 km afstand.

Een dergelijke telmethode is in feite een normale lijn-transsecttelling (Bibby *et al.* 1992), waarbij langs een rechte lijn vissersschepen i.p.v. vogels worden geteld. Met de parameters (geschatte) afstand en richting kan met behulp van het computer programma 'Distance' de dichtheid (aantal schepen per km²) berekend worden (Buckland *et al.* 1993).

Vistrektelling

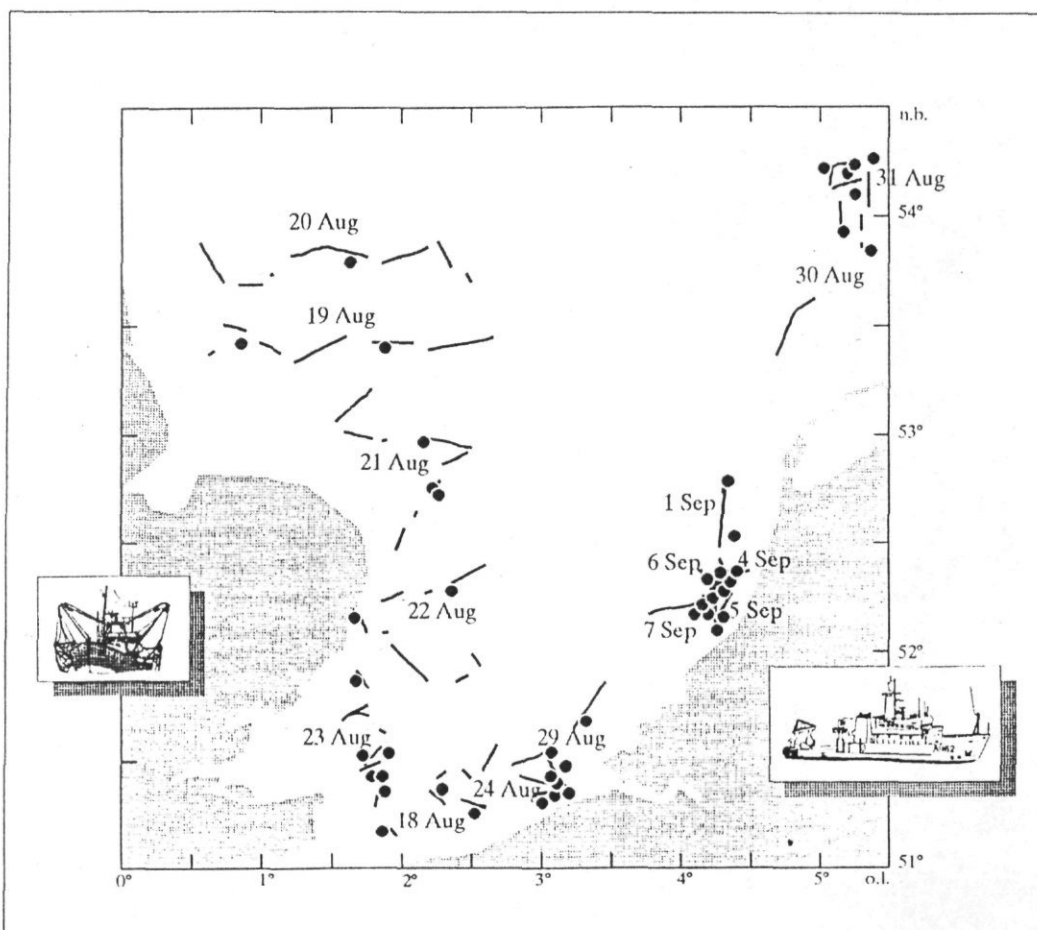
Gewoonlijk wordt er tijdens de vistrek niet geteld, door de lage snelheid en de handeling zelf worden grote aantallen *scavengers* aangetrokken. Op een paar plaatsen dreigde echter een tekort aan tellingen en werd daarom afgeweken van de standaardprocedure. Gelukkig toont de Belgica weinig gelijkens met commerciële vissersschepen, zodat de aantrekkingskracht voor meeuwen minimaal is. Dit bleek nog eens uit vergelijking van de aantallen vogels achter de 'Tridens' (Nederlands onderzoeksvaartuig), die ten behoeve van het visserijonderzoek op 5 september gelijktijdig en een paar honderd meter van de Belgica viste. De scheepsvolgers hadden een duidelijke voorkeur voor het Nederlandse schip en de meeuwen hadden geen aandacht voor de Belgica.

Weersomstandigheden

Het weer in de eerste week was dusdanig goed (bijna geen wind, veel zon), dat we een dag eerder met het programma klaar waren en zodoende een zee-dag verloren. De week daarop was het weer volledig omgeslagen. We begonnen

Figuur 1.
Getelde transecten met de R.V. Belgica (lijnen) en de lokaties van vissersschepen (stippen) in de periode augustus en september 1995.

Figure 1.
Surveyed transects with the R.V. Belgica (lines) and the locations of fishing vessels (dots) in August and September 1995.



Tabel 1. Afgelegde afstand (km), getelde oppervlakte (km²), aantal Kleine Mantelmeeuwen *Larus fuscus*, aantal Kleine Mantelmeeuwen in het transect en aantal vissersschepen waargenomen per dag in de zuidelijke Noordzee.

Tabel 1. Travelled distance (km), area covered (km²), number of all Lesser Black-backed Gulls (# birds all), number of Lesser Black-backed Gulls in transect (# birds in) and number of fishing vessels (# fishing vessels) observed per day in the southern North Sea.

Datum/Date	km	km ²	Aantal vogels/ # birds all	Aantal vogels in transect/ # birds in	aantal vissersschepen/ # fishing vessels
18 augustus 1995	85	26	1451	77	8
19 augustus 1995	129	39	133	14	2
20 augustus 1995	135	41	54	7	1
21 augustus 1995	127	38	2898	107	3
22 augustus 1995	115	34	337	18	2
23 augustus 1995	109	33	936	23	7
24 augustus 1995	30	9	489	61	5
29 augustus 1995	75	22	625	154	3
30 augustus 1995	64	19	63	14	2
31 augustus 1995	68	20	487	6	6
1 september 1995	70	21	182	89	4
2 september 1995	93	28	674	18	7
3 september 1995	36	11	823	21	0
4 september 1995	8	2	10	1	0
5 september 1995	39	12	31	2	0

met windkracht 8-9 en verloren dus andermaal een dag. De dagen hierop volgend werden gekenmerkt door afwisselend weer: wind, buien, en zonnige perioden; het zijn weersomstandigheden die in ieder geval goed genoeg zijn voor het inventariseren van Kleine Mantelmeeuwen.

Waarnemersinspanning

In totaal hebben we 1182 km geteld in 15 dagen (Tabel 1). De raaien (transecten) liggen redelijk verspreid over het hele gebied, de eerste week bezochten we de westelijke, in de daaropvolgende weken de oostelijke helft van de zuidelijke Noordzee (Figuur 1). De verdeling van de waarnemersinspanning zou scheef getrokken kunnen worden door de intensieve bevissing op een tweetal lokaties (boven Terschelling en ten westen van Noordwijk) en juist bijna geen tellingen in het centrale gedeelte. Gelukkig werden hier geen uitzonderlijke waarnemingen verricht.

Resultaten

Aantalsschatting

Alles bij elkaar werden er 9193 Kleine Mantelmeeuwen geteld, waarvan 612 in het transect zaten. Op grond van de gewone strip transecttellingen over 353.9 km², komen we tot een gemiddelde dichtheid van 1.73/km². Helaas is niet de hele zuidelijke Noordzee geïnventariseerd, daarom wordt er een gebied geselecteerd rondom de waarnemingen. Dit heeft een oppervlakte van ongeveer 57.000 km², dus naar schatting zouden er 99.000 Kleine Mantelmeeuwen hebben gezeten. Een aanzienlijk deel van de vogels hield zich op bij vissersschepen (74%), veelal garnalen- en boomkorkotters uit Zeebrugge, Goederede en Urk en enkele hektrawlers uit Boulogne. Op grond van visuele waarnemingen kan de

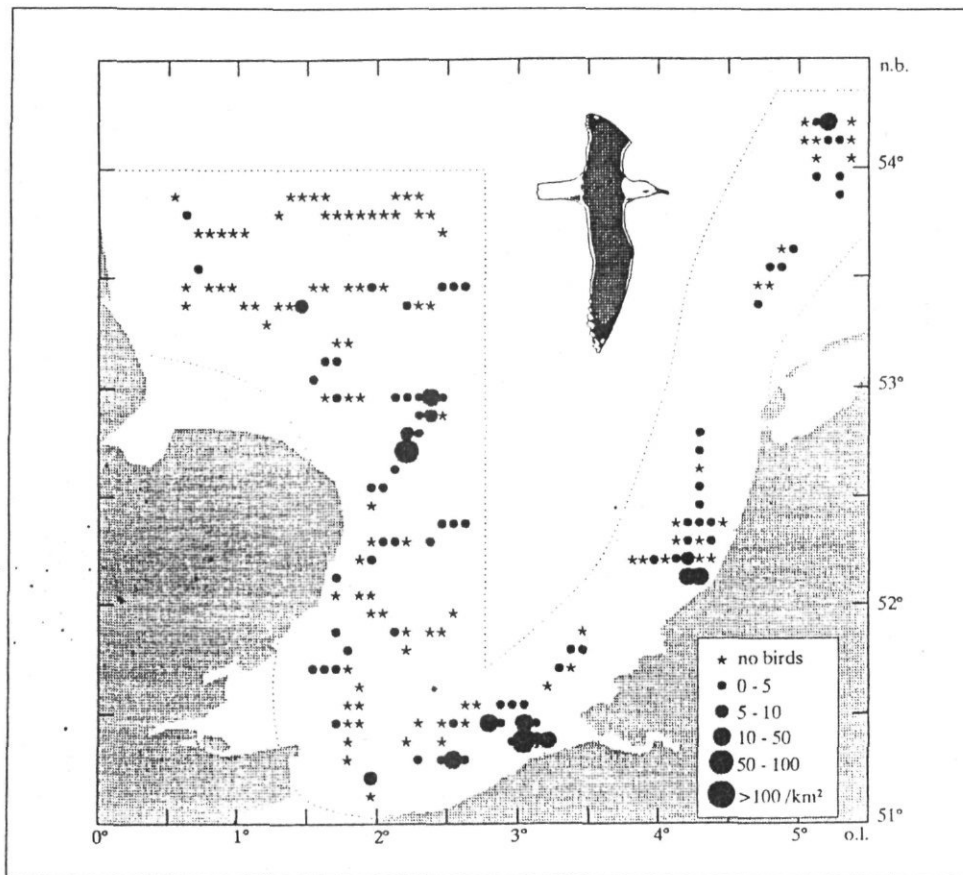
gemiddelde dichtheid van vissersschepen (n=50) worden geschat op 0.0053/km² (302 voor het hele geselecteerde gebied). Alleen bij de schepen die dicht genoeg waren, kon worden vastgesteld hoeveel Kleine Mantelmeeuwen hen vergezelden. De gemiddelde groeps grootte bleek 96.6 per schip te zijn, met weglating van één uitzonderlijke waarneming: een groep van 2200 vogels, zo'n 20 mijl uit de kust van Norfolk. Op grond van deze data kan geschat worden dat er zo'n 29.000 Kleine Mantelmeeuwen rondom vissersboten zaten. Dit brengt de totaalschatting op ongeveer 128.000 vogels.

Verspreiding

De lokaties van de vissersschepen (Figuur 1) blijken in sterke mate de verspreiding van Kleine Mantelmeeuwen te bepalen (Figuur 2). Tot in een wijde omgeving konden zwemmende en uitrustende vogels worden waargenomen, soms in hoge dichtheden. De grootste aantallen troffen we aan vóór de Belgische en Zuidnederlandse kust tussen Zeebrugge en Katwijk. Een andere lokatie met een concentratie van Kleine Mantelmeeuwen lag ten noordoosten van de Humber (Figuur 2). Hier doken Kleine Mantelmeeuwen, samen met Jan van Genten *Morus bassanus* en Drieteenmeeuwen *Rissa tridactyla* op scholen Sprat *Sprattus sprattus*, die pal onder het wateroppervlakte zwommen.

Leeftijd en ondersoort

De leeftijd werd zoveel mogelijk opgeschreven, maar dit werd moeilijker naarmate de groepen groter werden. Opvallend was het grote aantal juveniele vogels. Op grond van de verzamelde data, bleek 41% juveniel, 4% subadult



Figuur 2. Verspreiding van Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* in augustus en september 1995 (scheepstellingen). Stippen geven de dichtheden weer (aantal vogels per km²) in 5' x 5' hokken.

Figure 2. Distribution of Lesser Black-backed Gull in August and September 1995 (ship based counts). Dots represent the densities (number of birds per km²) in 5' x 5' squares.

en 55% adult (n=2830). Soms werd nog duidelijk bedelgedrag van jongen bij adulte vogels vastgesteld. Hoewel de meeste adulte vogels vleugelpennen en dekveren aan het ruien waren, kon dankzij de kleur van de mantel de twee verschillende ondersoorten nog goed onderscheiden worden (cfr. Grant 1980). Voor de Engelse kust bestond naar schatting 90-95% uit de licht gekleurde Britse ondersoort *Larus fuscus graellsii*, terwijl voor de Belgisch-Nederlandse kust de donkerdere *L.f.intermedius* meer algemeen was (80-90%). Slechts eenmaal werd een zeer donkere adulte Kleine Mantelmeeuw voor de Zuidhollandse kust waargenomen (*L.f.fuscus* ?).

Discussie

Het berekenen van een aantalsschatting op grond van één serie overzichttellingen is alleen mogelijk indien de vogels een uniforme of willekeurig verspreidingspatroon hebben en de raaien (transecten) willekeurig verdeeld zijn. Hier wordt niet helemaal aan voldaan. Alleen al de sterke concentratie van deze aaseters rondom vissersschepen, beïnvloedt de aantalsschattingen in aanzienlijke mate. Bovendien werd het centrale gedeelte van de zuidelijke Noordzee nauwelijks bezocht, terwijl bekend is dat ook daar aanzienlijke concentraties van vogels voorkomen (Camphuysen 1993). De schatting moet daarom ruim genomen worden: 100.000 - 150.000. Desalniettemin blijkt hieruit wel hoe groot de aantallen zijn in de nazomer. Deze schatting ligt hoger dan die van voormalige studies. Camphuysen *et al.* (1995) hebben in 1994 een vergelijkbare serie tellingen uitgevoerd, maar zij schatten het totaal aantal op 15.000 (gemiddelde dichtheid 0.26/km²). Het verschil kan worden verklaard uit de ligging van hun raaien; zij

bezochten meer de centrale gebieden in plaats van de kustzones. Een meerjarenstudie (gebaseerd op data van 1985-1993) toonde aan dat er gemiddeld zo'n 45.000 vogels in augustus/september in de zuidelijke Noordzee zouden voorkomen (Camphuysen & Leopold 1994). Volgens Camphuysen *et al.* (1995) zouden er zo'n 100.000 - 200.000 in de ganse Noordzee zitten in de maanden mei en augustus. De huidige hoge schatting is niet verwonderlijk. Volgens Camphuysen (pers. meded.) kunnen zelfs in het broedseizoen grote aantallen uitgekleurde (lees: adulte) vogels midden op zee - buiten de actieradius van broedvogels - voorkomen. Waarschijnlijk is de populatie in de zuidelijke Noordzee dus groter dan voorheen werd vermoed.

De meeste Kleine Mantelmeeuwen hebben het Nederlandse Continentaal Plat in de herfst verlaten (Camphuysen & Leopold 1994), op het Belgisch Continentaal Plat trekt de vogel pas eind november weg (Offringa *et al.* 1995).

Samenvatting

Het Instituut voor Natuurbehoud heeft in de periode 28 augustus - 8 september 1995 zeevogeltellingen verricht aan boord van de Belgica, om een aantalsschatting te kunnen maken van Kleine Mantelmeeuwen in de zuidelijke Noordzee. In het gebied tussen 51° en 54°30' NB werd in totaal 1182 km geteld met de standaard strip-transectmethode. Daar naast is rekening gehouden met de sterke concentratie van vogels rondom vissersschepen, waarbij de dichtheid van de kotters en de gemiddelde presentie van Kleine Mantelmeeuwen bepaald werd. Er werden in totaal 9193 Kleine Mantelmeeuwen geteld, waarvan er 612 in het transect zaten tijdens de strip-transect tellingen (353.9 km²). Op grond van de normale transecttellingen kon berekend

worden dat de gemiddelde dichtheid van de vogels 1.73/km² bedroeg. De dichtheid van de vissersschepen (n=50) was 0.0053/km² in een geselecteerd gebied van 57 000 km², met een gemiddelde presentie van 96.6 vogels per boot (max. 2200). De totaalschatting komt hiermee op 100.000 - 150.000 ex. voor een geselecteerd gebied van 57 000 km². De hoogste dichtheden werden aangetroffen vóór de Belgische en Nederlandse kust, tussen Zeebrugge en Katwijk en vóór de Engelse kust, ten noordoosten van Norfolk. Een groot deel van de vogels was geassocieerd met vissersschepen (74%, n=9193), maar er werd ook een zelfstandig foeragerende groep vogels waargenomen voor de Engelse kust.

Dankwoord

Onze welgemeende dank gaat uit naar Ing. A. Pollentier en Dr. G. Pichot (BMM) die ons toestemming verleenden om mee te varen. De gastvrijheid van de bemanning van de Belgica maakte het verblijf op (de soms woelige) zee zeer aangenaam, evenals de getoonde interesse van de wetenschappers van het Rijksstation voor Zeevisserij in Oostende (in het bijzonder Dr. Ir. R. de Clerck en dhr. R. Fonteyne). Deze studie werd uitgevoerd onder contract BK/94/42 van de Minister van Maatschappelijke Integratie, Volksgezondheid en Leefmilieu.

Referenties

- Bibby C.J., N.D. Burgess, D.A. Hill, 1992. *Bird Census Techniques*. Academic press, London.
- ✓ Borrey J., L. Dewulf, D. Raes, R. Tahon, B. Verduyze, 1986. 5 Jaar Zeevogelwaarnemingen te Nieuwpoort, 1978/79-1982/83.
- ✓ Boudolf L., S. Allein, B. Beyen, T. Goethals, G. Jonckheere, B. Opstaete, P. Opstaete, D. Vanhoecke, 1992. Zeevogeltellingen te Oostende van juli 1989 tot juni 1990. *Mergus* 6: 1-108.
- Buckland S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake, 1993. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman and Hall, London.
- ✓ Camphuysen C.J., 1993. *Scavenging seabirds behind fishing vessels in the North-east Atlantic*. NIOZ Report 1993-1. Netherl. Inst. for Sea Res., Texel.
- ✓ Camphuysen C.J., 1994. Flatfish selection by Herring Gulls *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus* scavenging at commercial beamtrawlers. *Neth. J. Sea R.* 32: 91-98.
- ✓ Camphuysen C.J., K. Ensor, R.W. Furness, S. Garthe, O. Hüppop, G. Leaper, H. Offringa, M.L. Tasker, 1993. *Seabirds feeding on discards in winter in the North Sea*. Final report to the European Comm., study contr. 92/3505, NIOZ-report no. 8, Netherl. Inst. for Sea Res., Texel.
- ✓ Camphuysen C.J., M.F. Leopold, 1994. *Atlas of seabirds in the southern North Sea* IBN Research Report 64/6, NIOZ-Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Dutch Seabird Group and Netherl. Inst. for Sea Res., Texel.
- ✓ Camphuysen C.J., B. Calvo, J. Durinck, K. Ensor, A. Follestad, R.W. Furness, S. Garthe, G. Leaper, H. Skov, M.L. Tasker, C.J.N. Winter, 1995. *Consumption of discards by seabirds in the North Sea*. Final report to the European Comm., DG XIV research contract BIOECO/93/10, NIOZ-report 1995- X, Netherl. Inst. for Sea Res., Texel.
- ✓ Cottaar F., 1994. Broedende Kleine Mantelmeeuwen *Larus fuscus* op daken in IJmuiden. *Sula* 8: 272-274.
- ✓ De Scheemaeker F., P. D'hoore, 1994. Broedvogels in Noordwest-Vlaanderen in 1993. *Mergus* 8: 61-78.
- ✓ De Scheemaeker F., P. Lust, 1995. Broedvogels in Noordwest-Vlaanderen in 1994. *Mergus* 9: 26-54.
- ✓ Devillers P., W. Roggeman, J. Tricot, P. Del Marmol, C. Kerwijn, J. Jacob, A. Anselin, 1988. *Atlas van de Belgische broedvogels*. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- ✓ Furness R.W., A.V. Hudson, K. Ensor, 1988. Interactions between scavenging seabirds and commercial fisheries around the British Isles. in: Burger J. (ed.). *Seabirds & Other Marine Vertebrates: Competition, Predation and Other Interactions*. Columbia Univ. Press, New York.
- Grant P.J., 1980. Field identification of west Palearctic gulls. *Brit. Birds* 73: 113-158.
- ✓ Lloyd C., M.L. Tasker, K. Partridge, 1991. *The status of breeding seabirds in Britain and Ireland*. T. & A.D. Poyser, London.
- ✓ Lust P., W. Dias, 1994. Broedvogelinventarisatie in de Achterhaven te Zeebrugge-Dudzele in 1993. *Mergus* 8: 117-196.
- ✓ Meiningner P.L., C. Berrevoets, R.C.W. Strucker, 1994. *Watervogeltellingen in het Zuidelijk Deltagebied, 1987-91*. Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ-94.005. NIO-CEMO, Middelburg/Yerseke.
- ✓ Noordhuis R., A.L. Spaans, 1992. Interspecific competition for food between Herring *Larus argentatus* and Lesser Black-backed Gulls *L. fuscus* in the Dutch Wadden Sea area. *Ardea* 80: 115-132.
- ✓ Offringa H., J. Seys, W. Van de Bossche, P. Meire, 1995. *Seabirds on the Channel doormat*. Report IN 95.12. Institute of Nature Conservation, Hasselt.
- ✓ Prüter J., 1983. Bestandentwicklung und Durchzug der Heringsmöwe (*Larus fuscus*) in der Deutschen Bucht. *Seevögel* 4: 29-35.
- ✓ Seys J., 1993. *De Belgische kustwateren in vogelperspectief*. Wereld Natuur Fonds, Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- ✓ Skov H., J. Durink, M.F. Leopold, M.L. Tasker, 1995. *Important Bird Areas for seabirds in the North Sea*. Birdlife International, Cambridge.
- ✓ Spaans A.L., M. Bukacinska, D. Bukacinska, N.D. van Swelm, 1994. *The relationship between food supply, reproductive parameters and population dynamics in Dutch Lesser-Black backed Gulls *Larus fuscus*: a pilot study*. IBN Research Report 94/9, BEON Report 94-15, Institute for Forestry and Nature Research, Wageningen, Netherlands. Institute of Ecology PAS, Lomianki, Poland.
- ✓ Stone C.J., A. Webb, C. Barton, N. Ratcliffe, C.J. Camphuysen, T.C. Reed, M.L. Tasker, M.W. Pienkowski, in druk. *An atlas of seabird distribution in North-west European waters*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
- ✓ Tasker M.L., P.H. Jones, T.J. Dixon, B.F. Blake, 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. *Auk* 101: 567-577.
- ✓ Vandenbulcke P., 1977. Vogelwaarnemingen aan de Belgische kust tijdens een garnaalvangst. *Wielewaal* 43:245-247.
- Van Gompel J., 1989. Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus*. in: *Vogels in Vlaanderen. Voorkomen en Verspreiding*. Vlaamse Avifauna Commissie (Eds.), I.M.P., Bornem.