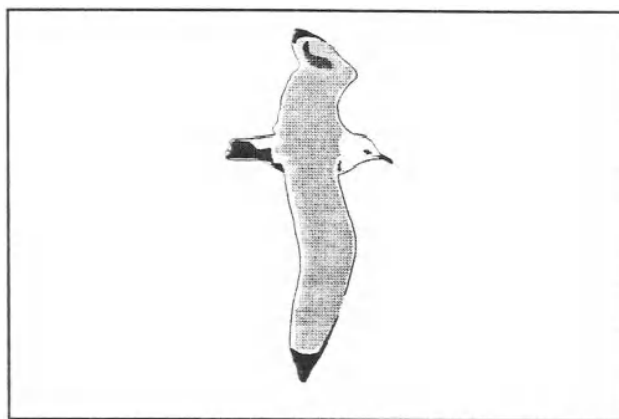


Tellingen van gestrande zeevogels langs de Vlaamse kust, november 1993-maart 1994

Henk Offringa, Patrick Meire & Wim Van den Bossche



Verslag van stookolieslachtoffer-tellingen uitgevoerd door het Instituut voor
Natuurbehoud

Rapport IN 9505



februari 1995
Instituut voor Natuurbehoud
Ministerie van de Vlaamse gemeenschap
Kiewitdreef 5
B 3500 Hasselt



Inhoud

1. Inleiding	1
2. Methode	2
2.1. Maandelijkse tellingen	2
2.2. Wekelijkse tellingen	3
2.3. Occassionele tellingen	3
2.4. Behandeling strandvondsten	3
2.5. Asielen	4
3. Resultaten	4
3.1. Inspanning	4
3.2. Soorten	4
3.3. Vergelijking tussen soorten in maandelijkse en wekelijkse tellingen	5
3.4. Verdeling over de kust	5
3.5. Temporeel patroon	5
3.6. Zeekoet	6
3.7. Olie op strand	7
3.8. Asielvogels	7
4. Discussie	8
4.1. Trefkans	8
4.2. Aantalsschatting	9
4.3. Soorten	9
4.4. Oliebesmeuring	9
4.5. Waarnemingen van olie op strand en op zee	10
4.6. Leeftijd en herkomst	10
5. Conclusie	10
6. Samenvatting	10
7. Summary	11
8. Dankwoord	12
9. Literatuur	13

Appendix A. Waargenomen soorten.

Appendix B. Overzicht alle waarnemingen.

1. Inleiding

Lozingen van olie op zee kunnen massale sterfte onder marine organismen veroorzaken, waarbij zeevogels zijn vaak de meest opvallende slachtoffers zijn.

In de jaren zeventig en begin jaren tachtig was het effect van grote olierampen op zeevogelpopulaties nauwelijks aantoonbaar (Dunnet 1987). Er was voldoende voedsel aanwezig rond de Schotse kolonies en het broedsucces was hoog. Eind jaren tachtig, nam de overbevissing van Zandspiering *Ammodytus* spp. echter dusdanige ernstige vormen aan, dat veel kolonies (o.a. van de Drieteenmeeuw) decimeerden, of zelfs helemaal verdwenen (Harris & Wanless 1990). Dergelijke vogels, die verzwakt zijn door voedselgebrek, zullen het zwaarst te lijden hebben van de olielozingen (Craik 1992).

Het grootste gevaar van olielozingen en verontreinigingen, schuilt in de chronische vervuiling. Deze heeft het grootste aandeel in de 568000 ton die jaarlijks op de Noordzee geloosd wordt. Van het totaal bestaat 'slechts' een kwart uit olie afkomstig van incidentele rampen (Camphuysen & van Franeker 1992).

Ondanks maatregelen om de olielozingen te beperken (o.a. MARPOL Annex 1 1983), is het aantal olieslachtoffers nog steeds erg hoog. Het meest kwetsbaar zijn die vogels die veel tijd op het water besteden; duikers en Zeekoeten (Camphuysen 1989, 1990a, 1990b). Zeeëenden en Eidereenden zitten niet alleen veel op het water, maar vormen bovendien grote concentraties in (drukbevaren) kustgebieden. Een olievlek op de 'juiste' plaats kan catastrofale gevolgen hebben en massale strandingen ('wrecks') zijn in het verleden helaas geen uitzondering (bv. Ameland, januari 1995; anonymus 1995, de 'Borcea-ramp'; Camphuysen *et al.* 1988).

De laatste jaren wordt de vervuiler steeds vaker opgespoord (Camphuysen 1993). Dit gebeurt enerzijds door intensieve monitoring vanuit vliegtuigen (Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee en Schelde estuarium, BMM) en anderzijds door de bepaling van de unieke chemische samenstelling van de olie ('fingerprint') met geavanceerde technieken (Dahlmann & Timm 1991a).

Er wordt in de dagelijkse wandelgangen gesproken over 'olie', alsof het om één soort gaat. In werkelijkheid is er een grote verscheidenheid, van ruwe aardolie en paraffine tot plantaardige oliën (Camphuysen 1991b, Zoun & Boshuisen 1991). Niet alle oliën zijn even schadelijk voor het milieu, nonylphenol en dodecylphenol zijn zeer toxisch, terwijl plantaardige oliën betrekkelijk onschuldig zijn (Dahlmann & Timm 1991b). Door de lage temperatuur van het zeewater in de winter, wordt notabene de olie minder snel afgebroken en blijft het gevaar dus langer latent.

Het Belgisch Continentaal Plat (3600 km²) vormt een belangrijk doortrekgebied voor zeevogels, die in het na-en voorjaar de nauwe doorgang van de Straat van Dover passeren. Hier ligt echter ook een van 's werelds drukst bevaren scheepvaartroutes (500 bewegingen per dag; North Sea Task Force 1993), welk een belangrijke doorlopende bedreiging is voor grote aantallen Jan van Genten, meeuwen, alkachtigen en duikers. In 1965 werd gestart met het verrichten van jaarlijkse internationale tellingen onder leiding van E. Kuijken en een lange data set uit deze periode is beschikbaar (Kuijken 1978a, 1978b, Kuijken & Zegers 1968, Meire 1978a, 1978b, Verboven 1978, 1979). In de jaren 70 werden de tellingen uitgevoerd door de toenmalige Jeugdbond voor Natuurstudie (nu JNM), maar de voortgang stagneerde in de jaren 80, er zijn slechts enkele incidentele tellingen van vrijwilligers bekend (Van Gompel 1981, 1984, Verboven 1985). Ondertussen was de

bijdrage aan de internationale tellingen verzand geraakt, maar dit veranderde toen in 1991 het Instituut voor Natuurbehoud de tellingen ging coördineren.

De doelstellingen van het onderzoek zijn:

- 1) Bepaling van zeevogelsterfte;
- 2) Bepaling van de mate van oliebesmetting;
- 3) Bepaling van de regelmaat waarmee stookolieslachtoffers aanspoelen;
- 4) Bepalingen van de meest kwetsbare soorten.

In navolging van Seys & Meire (1992, 1993) en Seys *et al.* (1993), werden van november 1993 tot maart 1994 maandelijkse (hele kustlijn), wekelijkse (traject Oostende-Nieuwpoort) en occasionele tellingen uitgevoerd. Als maat voor het aantal slachtoffers wordt 'dichtheid' gehanteerd; het aantal vogels per km strand.

2. Methode

De aanpak van dit onderzoek is gelijk aan de methode zoals beschreven in Seys & Meire (1992, 1993) en Seys *et al.* (1993) en wordt hier kort samengevat.

Ten behoeve van het internationale onderzoek van gestrande zeevogels (International Beached Bird Surveys) zijn maandelijks tellingen uitgevoerd. Hiervoor werd de Belgische kust (65 km) opgedeeld in 7 trajecten, met als uitgangspunt voor de begrenzing de ligging van de plaatsen. Daarnaast zijn wekelijkse tellingen verricht om meer gedetailleerde informatie over de strandingen te krijgen.

2.1. Maandelijks tellingen

Het tellen van de trajecten geschiedde door 8 vrijwilligers, die elk verantwoordelijk waren voor 'hun' stuk. In de praktijk echter werd een traject door meerdere personen geteld (tabel 1). Voor de planning van de tellingen is rekening gehouden met de ligging van de vakantieperiodes en de daaraan voorafgaande strandreinigingen.

Tabel 1. Overzicht van de data, de getelde trajecten en de tellers van de maandelijks tellingen. Teller: *BO* Bart Opstaele, *FR* Filip De Ruwe, *JG* John van Gompel, *JJ* John Jacques, *PG* Paul Lingier, *PL* Patrick Lust, *PO* Piet Opstaele, *RJ* Rik de Jaegher, *SG* Sven Gemongie, *SW* Steven Wackenier, *WB* Wim Van den Bossche; Traject: *DP* De Panne, *FR* Franse grens, *KN* Knokke, *NP* Nieuwpoort, *OD* Oostduinkerke, *OO* Oostende, *DH* De Haan, *BL* Blankenberge, *ZB* Zeebrugge, *ZBVH* Zeebrugge voorhaven, *ZW* Zwin.

Teller	Datum	Traject
RJ	93 11 20	BL-DH
JG	93 11 20	BL-ZB
PG	93 11 20	DH-OO
SW	93 11 20	FR-NP
PO	93 11 20	OO-NP
WB	93 11 20	ZW-ZB
RJ	93 12 11	BL-DH
PG	93 12 11	BL-DH
WB	93 12 11	ZB-ZW
WB	93 12 12	DP-NP
JG	93 12 17	ZB-BL
JG	94 01 07	ZB-BL
RJFR	94 01 08	DH-BL
SW	94 01 08	DP-NP
PL	94 01 08	OO-DH
BOSG	94 01 08	OO-NP
WB	94 01 08	ZB-ZW

vervolg tabel 1.

Teller	Datum	Traject
FR	94 01 31	ZB-DH
RJFR	94 02 05	BL-DH
SW	94 02 05	FR-NP
PG	94 02 05	OO-DH
BOPO	94 02 05	OO-NP
WB	94 02 05	ZW-ZB
WB	94 03 05	KN-ZB
PG	94 03 05	OO-DH
FR	94 03 27	ZB-VH

2.2. Wekelijkse tellingen

Teneinde een idee te krijgen van de waarde van de maandelijkse tellingen, werden wekelijkse tellingen verricht op het traject Nieuwpoort-Oostende, zie tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van de data waarop de wekelijkse tellingen zijn verricht (voor betekenis afkortingen zie bijschrift tabel I).

Teller	Datum	Traject
WB	93 11 11	OO-NP
WB	93 11 26	OO-NP
WB	93 12 04	OO-NP
WB	93 12 20	NP-OO
WB	93 12 30	OO-NP
WB	94 01 13	NP-OO
WB	94 01 20	NP-OO
WB	94 01 27	NP-OO
WB	94 02 01	OO-NP
WB	94 02 11	OO-NP
WB	94 02 17	OO-NP
WB	94 03 14	OO-NP
WB	94 03 24	OO-NP

2.3. Occassionele tellingen

Op grond van berichten over mogelijke aanspoelingen werd zo spoedig mogelijk het betreffende traject geteld, en wel op de volgende dagen (tabel III);

Tabel 3. Overzicht van de data waarop de occassionele tellingen zijn verricht (voor betekenis afkortingen zie bijschrift tabel 1).

Teller	Datum	Traject
WB	93 12 24	HE-ZW
JJ	94 01 24	NP-FR
JJ	94 02 01	OD-FR
WB	94 02 25	OO-DH

2.4. Behandeling strandvondsten

In principe werd van alle vondsten genoteerd om welke soort het ging en werd leeftijd en kleeid bepaald. Daarnaast werd gekeken of op het kadaver sporen van olie zichtbaar waren, en zo ja, in welke mate (categorie 0-2). Bovendien werd de toestand van het kadaver beschreven (vers-zeer oud) en de dikte van de vogel (dik-zeer mager). Alleen de gave exemplaren werden van het strand meegenomen voor stockering bij het Rijksstation voor Zeevisserij in Oostende, t.b.v. autopsie door de Universiteiten van Luik en Brussel. Hier werden de biometrische parameters bepaald; snavellengte, snavelhoogte, tarsuslengte en vleugellengte en gekeken of er sprake was van andere (duidelijk zichtbare) doodsoorzaken, zoals verstrikking in drijfnetten. Overigens werden nog levende vogels naar het dichtsbijzijnde recuperatiecentrum gebracht.

2.5. Asielen

De eigenaars van diverse asielen langs de Belgische kust ('t Zwin, Knokke, Nieuwpoort en Oostende) verleenden hun medewerking aan het onderzoek door nauwkeurig de aantallen binnengebrachte vogels bij te houden. Dieren die na binnenkomst stierven werden diepgevroren en bewaard voor autopsie.

3. Resultaten

3.1. Inspanning

Helaas zijn niet alle trajecten geteld tijdens de maandelijkse tellingen (totale kustlengte 65 km). De inspanning, uitgedrukt in afgezochte kilometers, bedraagt in het seizoen 1993/94: (tabel 4)

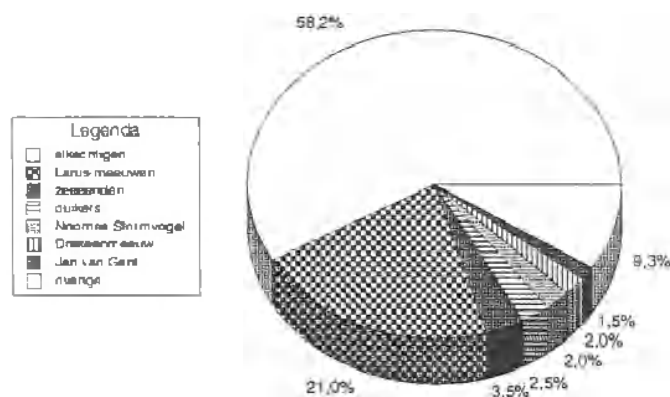
Tabel 4. Waarnemers inspanning voor de maandelijkse tellingen

maand	km
november	61,4
december	33,2
januari	59,3
februari	69,4
maart	12,6

3.2. Soorten

In totaal (maandelijkse, wekelijkse + occasionele tellingen) zijn er 26 soorten vogels (appendix A) op een totaal van 366 vogels geteld (appendix B). Watervogels maken het leeuwedeel uit van het totaal aantal, Zeekoeten spannen de kroon met 54%. Zilver- en Kokmeeuwen zijn de meest talrijke vertegenwoordigers van de meeuwen, terwijl Drieteenmeeuwen in opvallend lage aantallen voorkwamen (appendix A).

Tijdens de maandelijkse tellingen zijn er in totaal 200 kadavers geraapt, verdeeld over 19 soorten. Camphuysen (1991a) stelt voor, op grond van internationale tellingen, om duikers, zeeëenden, Drieteenmeeuwen en alkachtigen als indicatorsoorten te beschouwen. In figuur 1 is de vertegenwoordiging van deze groepen in de maandelijkse tellingen afgebeeld.



Figuur 1. Verdeling van indicatorsoorten in de maandelijkse tellingen (n=200).

3.3. Vergelijking tussen soorten in maandelijkse en wekelijkse tellingen

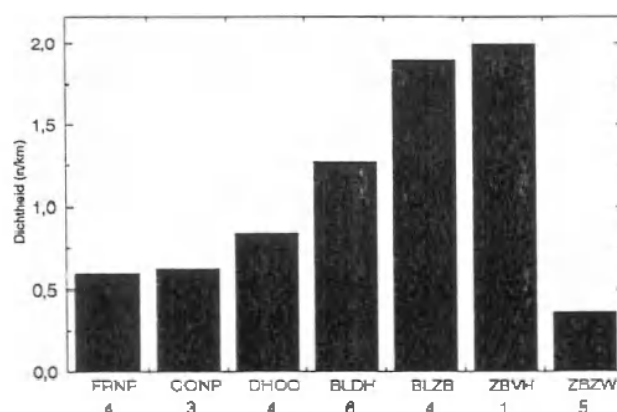
In tabel 5 staan de resultaten van de maandelijkse (n=3) en de wekelijkse tellingen (n=13) op het traject Oostende-Nieuwpoort naast elkaar. De dichtheden van de groepen, uitgedrukt in aantal per 100 km, verschillen niet significant van elkaar (Symmetrie toets Wilcoxon, $T=22$, $p>0.05$).

Tabel 5. Dichtheden van de indicatorsoorten in de maandelijkse (M) en de wekelijkse (W) tellingen, (n/100km), op het traject Oostende-Nieuwpoort (n=26, resp. n=126).

Soorten	M	W
Fuut	2.02	1.86
Noordse Stormvogel	2.02	0.93
Jan van Gent	0	0.93
zeeëenden	0	2.33
Larus-meeuwen	12.12	13.52
Drieteenmeeuw	2.02	1.40
alkachtigen	38.38	34.03

3.4. Verdeling over de kust

De verdeling van de kadavers over de 7 trajecten van de Vlaamse kust is niet gelijk, (figuur 2), maar de onderlinge verschillen zijn niet significant (χ^2 toets, $\chi^2=2.37$, $p>0.05$).



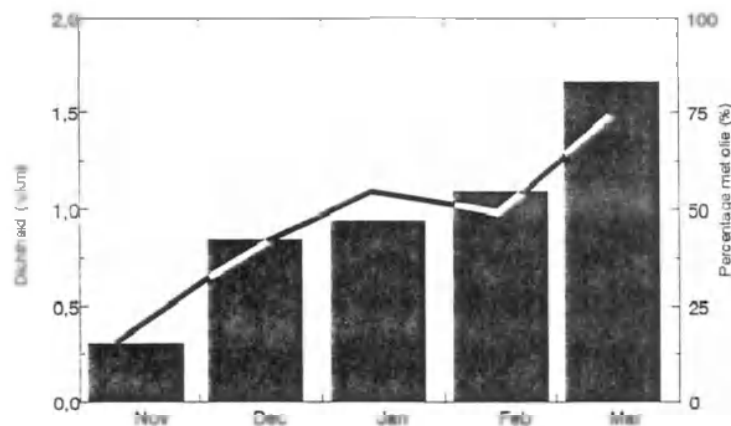
Figuur 2. Aantal kadavers per km per traject (maandelijkse tellingen). Onder de kolommen staat het aantal tellingen per traject (voor betekenis afkortingen, zie bijschrift tabel 1).

De hoogste dichtheden werden aangetroffen in de Voorhaven van Zeebrugge (2 vogels/km), hoewel hier slechts eenmaal geteld is, en op het traject Blankenberge-Zeebrugge (1.90/km). Op het stuk Zeebrugge-Zwin, spoelden het kleinste aantal vogels aan ($d=0.36$ /km), mogelijk vanwege een afwijkende zeestroming voor dit gedeelte van de kust. De gemiddelde dichtheid van het traject Nieuwpoort-Oostende is in werkelijkheid hoger dan 0.63/km, aangezien er hier ook wekelijks geteld wordt en de kadavers regelmatig verwijderd worden.

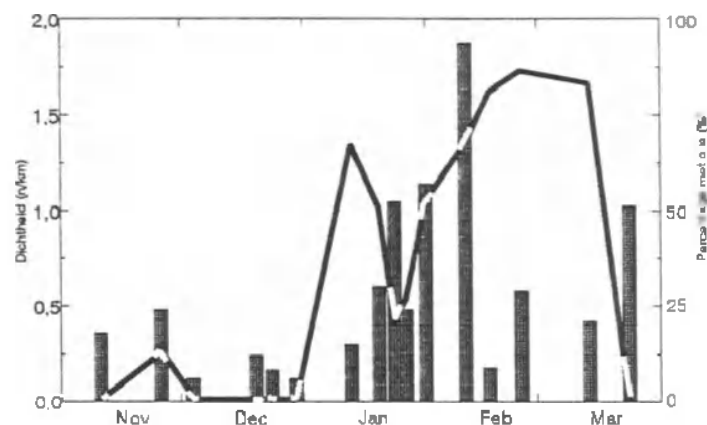
3.5. Temporeel patroon

De aantallen aangespoelde vogels in de maandelijkse tellingen nemen geleidelijk toe vanaf november (0.35/km) en bereiken een piek in maart 1994 (1.66/km; figuur 3). De dichtheden van de wekelijkse tellingen (het traject OO-NP, figuur 4) laten een meer fluctuerend patroon zien. Aanvankelijk blijven de dichtheden laag, tot het einde van december schommelen de waarden beneden 0.5/km. Begin januari 1994 stijgen de aantallen sterk en bereiken een piek in de 2^e week van februari (1.87/km).

Ook de proporties van vogels met olie nemen toe in het verloop van het seizoen. Bij de maandelijkse tellingen gaat de trend gelijk op met het verloop van de dichtheden (maximum in maart 76%). De wekelijkse tellingen tonen ook hier een grilliger verloop, met een maximum besmettingspercentage in maart (82%).



Figuur 3. Dichtheden van alle vogels (staaf) en het aandeel met olie besmeurde vogels (lijn) in de maandelijkse tellingen.



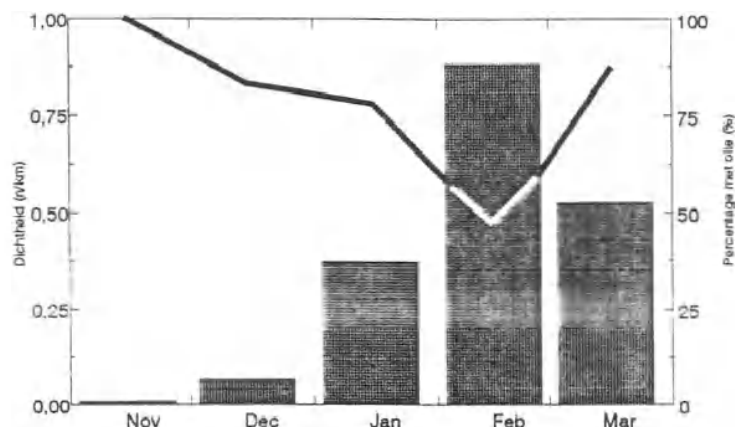
Figuur 4. Dichtheden van alle vogels (staaf) en het aandeel met olie besmeurde vogels (lijn) in de wekelijkse tellingen.

Van alle vogels had 53% olie, de 195 kadavers met olie waren matig besmeurd (mediaan=code 2). De hoogste percentages besmeurde vogels zijn aangetroffen bij de Zwarte Zeeëend, Jan van Gent, Alk en Zeekoet (appendix A).

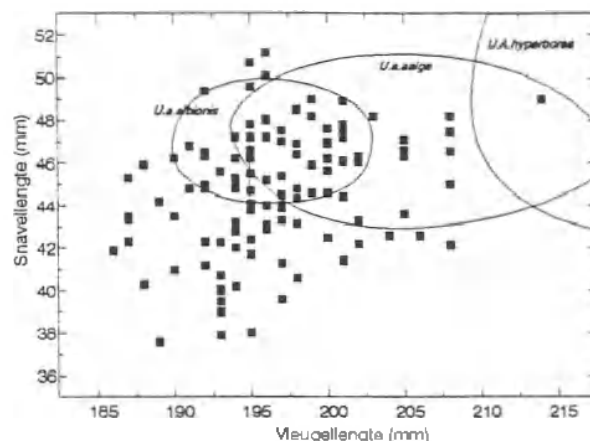
3.6. Zeekoet

Veruit de meest talrijke vogel in de steekproeven is de Zeekoet. De dichtheden lopen op van 0.01 in november tot 0.88/km in februari, waarna de dichtheid weer daalt. Het besmettingspercentage volgt een omgekeerde trend, naarmate er meer vogels aanspoelen is het aandeel met olie kleiner (minimum 45%; figuur 5). Biometrie (lichaamsmaten) wordt vaak gebruikt om uitspraken te doen over de geografische herkomst van de vogels. Voor Zeekoeten geldt in het algemeen: hoe groter het dier, hoe groter de kans, dat het dier afkomstig is uit noordelijke populaties. De gemiddelde vleugellengte van de gevonden Zeekoeten bedraagt 197 ± 5 mm ($n=143$) en dit duidt op zuidelijke afkomst (Camphuysen &

Van Franeker 1992), zie ook figuur 6.



Figuur 5. Dichtheden van Zeekoet (staaf) en het percentage besmeurde vogels (lijn) in alle tellingen.



Figuur 6. Snavellengte versus vleugellengte bij Zeekoet (n=123). De ondersoorten *aalge* en *hyperborea* zijn 'noordelijke soorten'.

3.7. Olie op strand

Uit bovenstaande blijkt dat de aantallen met olie besmeurde vogels variëren.

Tijdens de tellingen werd genoteerd of er olie op het strand lag en van welke aard deze was. Op de volgende dagen werden kleine plekjes olie gevonden op het strand: 24-12-'93 Heist-Zwin en 31-1-'94 Zeebrugge-De Haan.

3.8. Asielvogels

Er zijn naar de recuperatiecentra van Nieuwpoort, Oostende, Knokke en 't Zwin in totaal 207 vogels gebracht. Evenals de strandtellingen, bestaat hiervan het merendeel uit Zeekoeten (73%). Besmettingspercentages zijn onbekend (tabel 4).

Tabel 4. Aantallen geregistreerde vogels in de asielen van 't Zwin, Heist, Nieuwpoort, Oostende in het seizoen 1993/1994 (n=207).

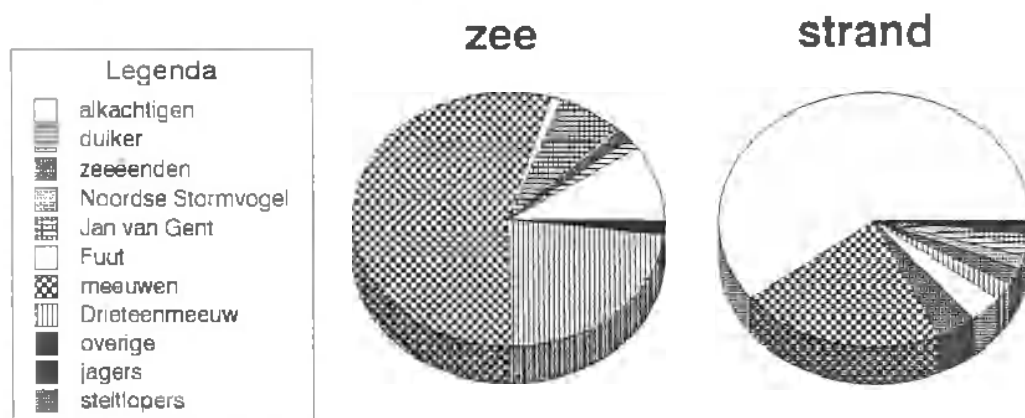
Euring	Soort	n
20	Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	6
90	Fuut <i>Podiceps cristatus</i>	8
220	Noordse Stormvogel <i>Fulmarus glacialis</i>	1
710	Jan van Gent <i>Sula bassana</i>	4
1220	Blauwe Reiger <i>Ardea cinerea</i>	4
1610	Grauwe Gans <i>Anser anser</i>	1
1730	Bergeend <i>Tadorna tadorna</i>	1
2120	Zwarte Zeeëend <i>Meleagris nigra</i>	4
4600	Scholekster <i>Haematopus ostralegus</i>	2
5290	Houtsnip <i>Scolopax rusticola</i>	1
5820	Kokmeeuw <i>Larus ridibundus</i>	1
5910	Stormmeeuw <i>Larus fuscus</i>	1
5920	Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	8
6020	Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	2
6340	Zeekoet <i>Uria aalge</i>	151
6360	Alk <i>Alca torda</i>	12

4. Discussie

4.1. Trefkans

Het voorkomen van vogels op het strand wordt bepaald door een aantal factoren.

1) Moeder-populatie op zee. Jaarlijkse schommelingen zijn volgens Kuijken (1978b) te wijten aan de aantallen pleisterende vogels voor de kust. In figuur 5 zijn de groepen zeevogels naast elkaar gezet, de linker figuur is het resultaat van tellingen van zeevogels op zee (in de winter van 1993/1994 in het kustgebied en centrale gedeelte van de zuidelijke Noordzee; Offringa *et al.* in prep.). De rechter figuur toont de verdeling van de vogels over alle waarnemingen. Deze twee figuren vergeijkende, blijken de waarden onderling significant te verschillen (Symmetrie toets Wilcoxon T=16, p<0.05). Met name de verschillen in meeuwen en alkachtigen springen eruit.



Figuur 5. Verdeling van vogels in tellingen op zee (n=27.503) en op het strand (n=366).

2) Mortaliteitsfactoren. De hoeveelheid en frequentie waarmee olie geloosd wordt, bepaalt uiteindelijk hoeveel olieslachtoffers er op het strand aanspoelen. Door de chronische vervuiling neemt het aantal Zeekoeten in de winter geleidelijk toe, daar deze in steeds grotere aantallen voorkomen op zee. Van overige zichtbare doodsoorzaken (verstrikkingen, gebroken vleugels e.d.) werd hier geen melding gemaakt. Zeker is dat een groot deel aan

andere oorzaken dan olie sterft, meestal aan 'natuurlijke' factoren (koude, infecties, verhongering, e.d.). Vogels die niet onmiddellijk dood gaan, zoeken in hun laatste levensdagen vaak de kust op.

3) Aanspoelkans. Kadavers kunnen door de resultante van wind en stroming sterk verdriften (Keijl & Camphuysen 1992), met name in de zuidelijke Noordzee zijn de getijstromingen vrij sterk. Aanhoudende krachtige noordwestelijke winden voorafgaande aan de telling, zorgen voor een verhoogde aanspoelkans en een dergelijk gegeven zou eigenlijk genoteerd moeten worden. De breedte van het strand speelt in deze ook nog een rol. Op smalle stukken slaan bij storm- en springvloed de golven tegen de taluds van de boulevards (bijvoorbeeld Middelkerke-Oostende), en deze worden dus zeer regelmatig schoongespoeld.

4) Vindkans. Eenmaal aangespoeld kunnen vogels direct onderstuiven en onvindbaar worden. Notabene wordt het strand regelmatig gekuist door de reinigingsdienst van de gemeenten. Een en ander wordt bemoeilijkt door de inspanningen van wandelaars die levende dieren naar de asielen brengen. Helaas zijn er ook individuele enthousiastelingen die op eigen houtje tellingen uitvoeren, zonder de resultaten door te geven. Uiteindelijk speelt de ervaring van de teller ook een rol. Hij of zij moet niet alleen de kadavers kunnen ontdekken onder een hoopje zand, maar ook kunnen determineren.

Het zal duidelijk zijn op grond van deze argumenten, dat aantalsschattingen zeer conservatief zullen zijn. In werkelijkheid zijn de aantallen hoger.

4.2. Aantalsschatting

Voor de schatting van de aantallen die in het seizoen van 1993/94 in totaal zijn aangespoeld, wordt gebruik gemaakt van de gemiddelde dichtheden van de maandelijkse tellingen. Integratie over 65 km kustlijn, levert een totaal van 242 vogels op. Uit proeven met gemerkte kadavers, concludeert Kuijken (1978b) dat zij 10 dagen op het strand kunnen blijven liggen, soms enkele weken. Ervan uitgaande dat de vogels gemiddeld ruim een week op het strand blijven liggen, zouden er dus 3 maal zoveel vogels zijn aangespoeld als er gevonden worden tijdens de maandelijkse tellingen. In totaal zouden er dus $3 \times 242 = 726$ vogels zijn aangespoeld, plus nog minstens 207 vogels die in asielen zijn geregistreerd en een onbekend aantal dat was verwijderd op andere wijze (schoonmaakacties, tellingen, koppensnellers). De totale schatting komt hiermee ruwweg op zo'n 1000-1500 vogels voor de periode november 1993 t/m maart 1994.

4.3. Soorten

Kuijken (1978b) vond in de jaren 70, dat Zeeëenden het grootste deel uitmaken (20.8%) van de tellingen, op de voet gevolgd door Alk (10.5%), Zeekoet (9.6%) en Drietenmeeuw (8.3%). Uit appendix A blijkt dit voor de winter van 1993/1994 niet op te gaan. De veruit meest talrijke soort is de Zeekoet, terwijl de Drietenmeeuw als vrij schaars bestempeld mag worden. Opvallend zijn de grote aantallen Zilvermeeuwen en Kokmeeuwen, die op de 2^e, respectievelijk 3^e plaats komen. Dit heeft ongetwijfeld te maken met de sterke toename van meeuwen de laatste jaren in landen rondom de zuidelijke Noordzee. Als gevolg daarvan blijven meer en meer (onvolwassen) meeuwen pleisteren langs de Belgische kust, vooral in het najaar.

4.4. Oliebesmeuring

Soorten die het zwaarst getroffen zijn door olie (wat betreft aantallen en percentage vogels met olie), zijn Zwarte Zeeëenden, Jan van Genten, Alken, Zeekoeten en duikers, conform de verwachting. Volgens Camphuysen (1991a) is het aandeel dat besmeurd is met olie per

soort verschillend, maar over de jaren min of meer gelijk. Opvallend is het patroon van de besmeurings percentages bij de Zeekoet. In tegenstelling tot de verwachting (percentages blijven min of meer gelijk, zolang er sprake is van chronische vervuiling), neemt het aantal dieren met olie verhoudingsgewijs af, naarmate er meer vogels aanspoelen. De vraag is of dit ook geldt voor grotere steekproeven (internationale database). In Nederland zijn de percentages besmeurde kadavers hoger dan in het huidige onderzoek (duikers 92%, zeeëenden 95.4%, Drieteenmeeuwen 84% en alkachtigen 89.2%).

4.5. Waarnemingen van olie op strand en op zee

Het aantal vogels dat aanspoelt op de stranden dient als maat voor de mate van olievervuiling op zee. De lokatie van de olielozing en de plaats van stranding hoeven echter niet overeen te komen; vogels kunnen na de besmetting nog dagen rondvliegen. Van dergelijke beesten is het evenwel de vraag in hoeverre hun aanwezigheid een maat is voor de situatie ter plekke op zee. De Beheerseenheid Mathematisch Model Noordzee en Schelde-estuarium spoorde in 1993 53 olievlekken (24.48 m^3) en in 1994 82 vlekken op (65.72 m^3 ; ongepubliceerd, Luchttoezicht op zeeverontreiniging, T.G. Jacques, BMM 1995). Veel vlekken werden midden op de zuidelijke Noordzee aangetroffen, en vogels kunnen zeer wel hier reeds besmet zijn geraakt om vervolgens naar de kust te zwemmen.

4.6. Leeftijd en herkomst

Op grond van de leeftijdsverdeling schatte Camphuysen (1983) dat zo'n 40 tot 50% van de Zeekoeten en Alken, die in de winter van 1982/83 op de Nederlandse stranden zijn verzameld, mogelijk broedrijp was. Bij grootscheepse strandingen kan het bepalen van de leeftijdsverdeling het effect van de ramp op de populatie inschatten. Voor het bepalen van de leeftijd van Zeekoeten en Alken is echter meer nodig dan alleen de biometrie (snavel, tarsus en vleugel), er dient ook gekeken te worden naar de rui van de dekveren in de vleugels, de snavelbandering en indien mogelijk naar de grootte van de Bursa en sexorganen. De herkomst van de dieren kan afgeleid worden uit de vleugellengte, maar blijft discutabel zonder additoele informatie uit ringgegevens.

5. Conclusie

Er zijn naar schatting tussen de 1000 en 1500 vogels aangespoeld, meest talrijke slachtoffer is de Zeekoet. Van andere (kwetsbare) indicator soorten (duikers, zeeëenden, Alk en Drieteenmeeuw) werden slechts kleine aantallen gevonden. Dit wordt vooral veroorzaakt door de populatie op zee, er komen relatief weinig van deze soorten op zee voor. De totaalschatting is zeer conservatief, veel kadavers worden niet gevonden doordat zij wegspoelen, onderstuiven of worden verwijderd door de gemeentelijke reiniging. De hoogste besmettings percentages (deel van vogels met olie) werden evenwel onder de indicatorsoorten aangetroffen. In vergelijking met voorgaande jaren is er weinig verbetering opgetreden, nog steeds spoelen grote aantallen olieslachtoffers aan. Voortzetting van dit onderzoek is noodzakelijk om te zien of maatregelen die door de overheid worden genomen daadwerkelijk effect hebben.

6. Samenvatting

Het Instituut voor Natuurbehoud heeft in 1993/1994 strandtellingen verricht, om de zeevogelsterfte als gevolg van olielozingen in de zuidelijke Noordzee te bestuderen. Maandelijkse tellingen werden, in samenwerking met vrijwilligers verricht over de totale lengte (totaal 65 km) en wekelijkse tellingen op het traject Nieuwpoort-Oostende (16.5 km). In de periode november 1993 t/m 1994 zijn 366 kadavers geteld, naar schatting zijn er totaal tussen de 1000 en de 1500 kadavers aangespoeld. De gemiddelde dichtheid loopt op van 0.31 vogel/km in november tot een maximum van 1.67/km in maart. De hoogste

dichtheden werden aangetroffen in de Voorhaven van Zeebrugge en op het traject Blankenberge-Zeebrugge (2, resp. 1.90/km). De meest talrijke slachtoffer was de Zeekoet (54%), andere indicator soorten (Alk, duiker, zeeëend en Drieteenmeeuw) waren minder vertegenwoordigd (5%, 1%, 3%, resp. 2% van alle vogels). Van alle vogels had 53% olie, het zwaarst getroffen waren Zwarte Zeeëenden (91.7%), Jan van Genten (60.0%), Alken (52.6%), Zeekoeten (47.5%) en duikers (80.0%).

7. Summary

The Institute of Nature Conservation has conducted beached bird surveys on the Flemish beaches, in order to monitor the seabird mortality caused by oil pollution in the southern North Sea. Monthly counts, in cooperation with volunteers, covered the entire beach (total length 65 km), and weekly counts the beach from Ostend to Nieuwpoort (16.5 km). Between November 1993 and March 1994, 366 stranded bodies were found, totalling an estimated number of 1000-1500 during this winter. The mean density increases from 0.31 bird/km in November to peak in March (1.67/km). Largest numbers per km were encountered in the harbour of Zeebrugge (2/km) and between Blankenberge and Zeebrugge (1.9/km). Most numerous bird was the Guillemot (54%), other indicator species (Razorbill, divers, scoters, Kittiwake) occurred in low numbers (5%, 1%, 3%, resp. 2% of all birds). More than half of all birds was contaminated with oil (53%), scoters(91.7%), Gannet (60.0%), Razorbill (52.6%), Guillemot (47.5%) and divers (80.0%), were severely affected.

8. Dankwoord

Dit onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de inspanningen van de tellers Bart Opstaele, Filip Deruwe, John van Gompel, John Jacques, Paul Lingier, Patrick Lust, Piet Opstaele, Rik de Jaegher, Sven Gemongie, Steven Wackenier. Wim Van de Bossche heeft de tellingen gecoördineerd en zijn aanstelling was mogelijk door bijdragen van het Wereld Natuur Fonds en BMM (contract BH/94/42). De asielen van 't Zwin, Knokke, Oostende en Nieuwpoort stelden belangeloos hun gegevens ter beschikking. Krista Thomas (WWF) en Eckhart Kuijken (IN) voorzagen een eerdere versie van commentaar.

9. Literatuur

- Anonymus 1995. Opnieuw olieslachtoffers. *Vogels* 1995 (maart/april): 26.
- Camphuysen C.J. 1983. Overzicht van de zeevogelsterfte voor de Nederlandse kust, winter 1982/83. *Nieuwsbrief NSO* 4: 97-122.
- Camphuysen C.J. 1989. Massale sterfte van Zeekoeten *Uria aalge* voor de Nederlandse kust, winter 1988/1989. *Sula* 3(1): 22-25.
- Camphuysen C.J. 1990a. Massastrandings van Alk *Alca torda* en Zeekoeten *Uria aalge* op de Nederlandse kust, jan-feb 1990. *Sula* 4(1): 23-25.
- Camphuysen C.J. 1990b. Massastrandings van Aiken *Alca torda* op de Nederlandse kust, jan-mrt 1990: aantal, leeftijd en oliebesmeuring. *Sula* 4(4): 135-138.
- Camphuysen C.J. 1991a. Nationale Olieslachtoffertellingen Nederlandse kust 1965-1978. NZG/NSO. Interne publicatie.
- Camphuysen C.J. 1991b. Vergelijkend onderzoek naar voor vogelsterfte verantwoordelijke typen olie in de zuidelijke Noordzee: resultaten voorjaar 1990. *Sula* 5(1): 26-29.
- Camphuysen C.J. & van Franeker J.A. 1992. The value of beached bird surveys in monitoring marine oil pollution. *Techn. Rapp. Vogelbescherming* 10. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Camphuysen C.J. 1993. Zeevogelstrandings op de Nederlandse kust: 26 jaar een vinger aan de pols (1965-91). *Limosa* 66: 1-16.
- Camphuysen C.J., Hart S. & Zandstra H.S. 1988. Zeevogelsterfte na olie-lekkage door de ertscarrier MS Borcea voor de Zeeuwse kust. *Sula* 2(1):1-12.
- Craik J.C.A. 1992. Exceptional mortality of auks, terns and Kittiwakes *Rissa tridactyla* in West Scotland in July 1985. *Sula* 6(4): 125-138.
- Dahlmann G. & Timm D. 1991a. First analytical results of the EC-project "Oiled Seabirds": Comparative investigations on oiled seabirds and oiled beaches in the Netherlands, Denmark, and the Federal Republic of Germany. *Sula* 5 (special issue): 12-14.
- Dahlmann G. & Timm D. 1991b. Investigations into the source of non-mineral oils in the feathers of seabirds. *Sula* 5 (special issue): 15-19.
- Dunnet G.M. 1987. Seabirds and North Sea oil. *Phil. Trans. R. Soc. London. B.* 316, 513-524.
- Van Gompel J. 1981. De massale zeevogelsterfte aan de Belgische kust tijdens de voorbije winter. *Wielewaal* 47: 137-142.
- Van Gompel J. 1984. Opnieuw massale zeevogelsterfte aan onze kust tijdens de winter 1982-1983. *Wielewaal* 50: 150-155.
- Harris M.P. & Wanless S. 1990. Breeding Success for British Kittiwakes *Rissa tridactyla* in 1986-88: evidence for changing conditions in the Northern North Sea. *Journal of Applied Ecology* 27: 172-187.
- Keijl G. & Camphuysen C.J. 1992. Resultaten van een verdriftings experiment voor de Nederlandse kust, februari 1991. *Sula* 6(2): 41-50.
- Kramer T. 1991. Enforcement of (international) regulations on the prevention of pollution of the seas by means of aerial surveillance. *Sula* 5(special issue): 33-34.
- Kuijken E. 1978. Resultaten van 15 jaar stookolieslachtoffertellingen in België. *Porzana* 5(3-4): 38-39.
- Kuijken E. 1978. Beached bird surveys in Belgium. *Ibis* 120: 122-123.
- Kuijken E. & Zegers P.M. 1968. De stookpietentelling 1968. *Amoeba* 44: 154-158.
- Meire P. 1978a. Verslag Stookolietelling 1976. *Porzana* 5(3-4): 4-8.
- Meire P. 1978b. Verslag Stookolietelling 1977. *Porzana* 5(3-4): 9-19.
- North Sea Task Force 1993. North Sea Quality Status Report 1993. Oslo and Paris Commissions, London 1993.
- Offringa H., Van den Bossche W., Seys J. & Meire P. in prep. Seabirds on the Channel doormat. Report Institute of Nature conservation, Hasselt.

- Seys J. & Meire P. 1992. Resultaten Stookolieslachtoffer-tellingen langs de Vlaamse kust in de periode januari-april 1992. Rapport Instituut voor Natuurbehoud A92.084.
- Seys J. & Meire P. 1993. Olieslachtofertellingen langs de Belgische kust, winter 1991-92. *Sula* 7(1): 15-19.
- Seys J., Meire P. & Kuijken E. 1993. Resultaten van stookolieslachtoffer-onderzoek langs de Vlaamse kust tijdens de winter 1992-93. Rapport 93.15. Instituut voor Natuurbehoud. Hasselt.
- Verboven J. 1978. Problemen die opduiken bij een stookpieten onderzoek. *Porzana* (3-4): 31-37.
- Verboven J. 1979. Tellingen van stookolieslachtoffers en andere dode vogels langs de Belgische kust. Rijkuniversiteit van Gent. Faculteit der Wetenschappen. Laboratorium voor Oecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbehoud.
- Verboven J. 1985. Stookolieslachtoffers aan de Belgische kust gedurende de winter 1983 - 1984. *Wielewaal* 51: 2-9.
- Zoun P.E.F. & Boshuizen R.S. 1992. Gannets victim to spillage of lubricating oil and dodecylphenol in the North Sea, winter 1990. *Sula* 6(1): 29-30.

Appendix A. Waargenomen soorten, de aantallen en percentages vogels met olie in alle tellingen (n=366).

Euring	Soort	n	%olie
6340	Zeekoet <i>Uria aalge</i>	198	47,5
5920	Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	42	4,8
5820	Kokmeeuw <i>Larus ridibundus</i>	27	0
6360	Alk <i>Alca torda</i>	19	52,6
90	Fuut <i>Podiceps cristatus</i>	13	30,8
2130	Zwarte Zeeëend <i>Melanitta nigra</i>	12	91,7
6020	Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	8	12,5
220	Noordse Stormvogel <i>Fumarus glacialis</i>	6	33,3
4500	Scholekster <i>Haematopus ostralegus</i>	6	16,7
710	Jan van Gent <i>Sula bassana</i>	5	60
5900	Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	4	0
6000	Grote Mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	4	0
20	Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	3	66,7
5690	Grote Jager <i>Stercorarius skua</i>	2	0
30	Paralduiker <i>Gavia arctica</i>	1	0
59	duiker <i>Gavia species</i>	1	100
1790	Smient <i>Anas penelope</i>	1	0
1820	Krakeend <i>Anas strepera</i>	1	0
1860	Wilde eend <i>Anas platyrhynchos</i>	1	0
4070	Waterral <i>Rallus aquaticus</i>	1	0
4240	Meerkoet <i>Gallinula chloropus</i>	1	0
4860	Zilverplevier <i>Pluvialis squatarola</i>	1	0
5610	Steenloper <i>Arenaria interpres</i>	1	0
12000	Zanglijster <i>Turdus philomelos</i>	1	0
15670	Zwarte Kraai <i>Corvus corone</i>	1	0
15820	Spreeuw <i>Stumus vulgaris</i>	1	0

Appendix B. Overzicht van alle waarnemingen (voor betekenis afkortingen, zie bijlschrift label 1).

no	Obs	Year	Month	Day	Count_type	Traj	Species	A	P	Oil
1	WB	94	3	24	W	OCNP	6360		W	3
2	WB	94	3	24	W	OCNP	6360			2
3	WB	94	3	24	W	OCNP	6020	A		2
4	WB	94	3	24	W	OCNP	5920	A	T	0
5	WB	94	3	24	W	OCNP	6340		B	2
6	WB	94	3	24	W	OCNP	6340	J	2	2
7	WB	94	3	24	W	OCNP	6340			2
8	WB	94	3	24	W	OCNP	6340	J	2	1
9	WB	94	3	24	W	OCNP	6340		B	0
10	WB	94	3	24	W	OCNP	6340	J	2	1
11	WB	94	3	24	W	OCNP	6340	J	2	2
12	WB	94	3	24	W	OCNP	6340	J	2	1
13	WB	94	3	24	W	OCNP	6340		T	3
14	WB	94	3	24	W	OCNP	5920	J	2	0
15	WB	94	3	24	W	OCNP	2130	J	M	2
16	WB	94	3	24	W	OCNP	2130	J	M	1
17	WB	94	3	24	W	OCNP	2130	A	M	1
18	WB	94	3	14	W	OCNP	6340	J	2	1
19	WB	94	3	14	W	OCNP	15820			0
20	WB	94	3	14	W	OCNP	6340			1
21	WB	94	3	14	W	OCNP	6340		W	2
22	WB	94	3	14	W	OCNP	220			2
23	WB	94	3	14	W	OCNP	90		W	1
24	WB	94	3	14	W	OCNP	710	A		2
25	WB	94	3	5	M	KNZB	6340		B	1
26	WB	94	3	5	M	KNZB	6340		T	1
27	WB	94	3	5	M	KNZB	6340	J	2	2
28	WB	94	3	5	M	KNZB	5820	A	W	0
29	WB	94	3	5	M	KNZB	5820	A	B	0
30	WB	94	3	5	M	KNZB	5920	A	W	0
31	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
32	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
33	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
34	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
35	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
36	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
37	FG	94	3	5	M	OCNH	6340			1
38	FG	94	3	5	M	OCNH	6340		T	2
39	FG	94	3	5	M	OCNH	59			1
40	WB	94	2	25	W	OCNH	6340		W	1
41	WB	94	2	25	W	OCNH	6340		B	2
42	WB	94	2	25	W	OCNH	6340		B	2
43	WB	94	2	25	W	OCNH	90		B	1
44	WB	94	2	25	W	OCNH	5920	A		0
45	WB	94	2	17	W	OCNP	6340	A	W	0
46	WB	94	2	17	W	OCNP	6360			3
47	WB	94	2	17	W	OCNP	5920	A		3
48	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	3
49	WB	94	2	11	W	OCNP	5920	J	2	0
50	WB	94	2	11	W	OCNP	6340			3
51	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	1
52	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	0
53	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	1
54	WB	94	2	11	W	OCNP	5820	A	W	0
55	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	0
56	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	1
57	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		B	1
58	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
59	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
60	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	0
61	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		B	2
62	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
63	WB	94	2	11	W	OCNP	6360		B	1
64	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
65	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	0
66	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		B	2
67	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
68	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		B	1
69	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		T	0
70	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		B	1
71	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	1
72	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	0
73	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	1
74	WB	94	2	11	W	OCNP	4500	I		0
75	WB	94	2	11	W	OCNP	4500	A		0
76	WB	94	2	11	W	OCNP	2130		F	1
77	WB	94	2	11	W	OCNP	5920	A		1
78	WB	94	2	11	W	OCNP	6340		W	2
79	RJFR	94	2	5	M	BLCH	2130		M	1
80	RJFR	94	2	5	M	BLCH	6340		W	1
no	Obs	Year	Month	Day	Count_type	Traj	Species	A	P	Oil

81	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	0
82	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	0
83	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	2
84	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	0
85	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	1
86	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	2
87	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	2
88	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		T	1
89	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	0
90	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	0
91	RJFR	94	2	5	M	BLDH	90		B	0
92	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		T	0
93	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	3
94	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	1
95	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	1
96	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	1
97	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	0
98	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	1
99	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		B	3
100	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	1
101	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	0
102	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	2
103	RJFR	94	2	5	M	BLDH	6340		W	1
104	RJFR	94	2	5	M	BLDH	220		1	2
105	SW	94	2	5	M	FRNP	4860			0
106	SW	94	2	5	M	FRNP	6340		W	1
107	SW	94	2	5	M	FRNP	5920	J	2	0
108	SW	94	2	5	M	FRNP	6340		W	0
109	SW	94	2	5	M	FRNP	6360		W	1
110	SW	94	2	5	M	FRNP	5920	A		0
111	SW	94	2	5	M	FRNP	6340		B	2
112	SW	94	2	5	M	FRNP	6340		W	0
113	SW	94	2	5	M	FRNP	6340		W	1
114	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	0
115	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	2
116	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	1
117	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	0
118	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	0
119	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	3
120	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	0
121	PG	94	1	31	M	OODH	6340		W	0
122	PG	94	1	31	M	OODH	6340		B	2
123	PG	94	1	31	M	OODH	710	I	4	0
124	WB	94	2	5	M	ZWZE	6340		W	1
125	WB	94	2	5	M	ZWZE	6340		W	0
126	WB	94	2	5	M	ZWZE	5820	A	W	0
127	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		T	0
128	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	2
129	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	0
130	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	2
131	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		B	0
132	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	3
133	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	2
134	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	0
135	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	0
136	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	0
137	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		B	0
138	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		B	0
139	BOPO	94	2	5	M	OONP	6340		W	0
140	BOPO	94	2	5	M	OONP	5820	A	W	3
141	BOPO	94	2	5	M	OONP	6360		W	0
142	BOPO	94	2	5	M	OONP	4500	J	2	0
143	BOPO	94	2	5	M	OONP	4500	A		1
144	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
145	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		B	2
146	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
147	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
148	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
149	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
150	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		W	0
151	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		B	0
152	JJ	94	2	1	O	ODFR	6340		B	0
153	JJ	94	2	1	O	ODFR	6360		W	3
154	JJ	94	2	1	O	ODFR	5900	A	T	0
155	JJ	94	2	1	O	ODFR	6020	J	2	2
156	WB	94	2	1	W	OONP	270			3
157	WB	94	2	1	W	OONP	4500	A		0
158	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	0
159	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	0
160	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	0
161	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	3
162	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	3
163	WB	94	2	1	W	OONP	6340		W	0
164	WB	94	2	1	W	OONP	6340		B	1
165	WB	94	2	1	W	OONP	6000	J	2	0
no	Obs	Year	Month	Day	Count_type	Traj	Species	A	P	Oil%

166	WB	94	2	1	W	OCNP	6000	J	2	0
167	WB	94	2	1	W	OCNP	5920	J	2	0
168	WB	94	2	1	W	OCNP	90		W	0
169	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
170	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		B	1
171	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
172	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
173	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
174	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
175	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
176	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		B	0
177	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		B	3
178	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
179	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
180	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		B	0
181	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
182	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	3
183	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
184	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		B	2
185	WB	94	2	1	W	OCNP	6340		W	0
186	WB	94	1	27	W	NPOO	6020	J	2	0
187	WB	94	1	27	W	NPOO	710	A		3
188	WB	94	1	27	W	NPOO	5820	A		0
189	WB	94	1	27	W	NPOO	6340		W	2
190	WB	94	1	27	W	NPOO	5920	A		0
191	WB	94	1	27	W	NPOO	5920	A		0
192	WB	94	1	27	W	NPOO	5920	A		0
193	WB	94	1	27	W	NPOO	6020	A		3
194	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	2
195	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	1
196	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		B	3
197	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	0
198	JJ	94	1	24	O	NPFR	5920	A	W	0
199	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	0
200	JJ	94	1	24	O	NPFR	5920	A	W	0
201	JJ	94	1	24	O	NPFR	5920	J	2	0
202	JJ	94	1	24	O	NPFR	5820	A	W	0
203	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		B	0
204	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	2
205	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	1
206	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	3
207	JJ	94	1	24	O	NPFR	6340		W	3
208	JJ	94	1	24	O	NPFR	6360	A		2
209	JG	93	12	17	M	ZBBL	6360	A		1
210	JG	93	12	17	M	ZBBL	6360	J	1	1
211	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			1
212	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			1
213	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			1
214	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			1
215	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			1
216	JG	93	12	17	M	ZBBL	6340			0
217	JG	93	12	17	M	ZBBL	90			1
218	JG	93	12	17	M	ZBBL	90			0
219	JG	93	12	17	M	ZBBL	5920	A		0
220	JG	93	12	17	M	ZBBL	5920	A		1
221	JG	93	12	17	M	ZBBL	20			1
222	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
223	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
224	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
225	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
226	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
227	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			1
228	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			0
229	JG	94	1	7	M	ZBBL	6340			0
230	JG	94	1	7	M	ZBBL	6360			1
231	JG	94	1	7	M	ZBBL	90			0
232	JG	94	1	7	M	ZBBL	20			0
233	JG	94	1	7	M	ZBBL	5920			0
234	JG	94	1	7	M	ZBBL	5920			0
235	JG	94	1	7	M	ZBBL	5900	A	W	0
236	JG	94	1	7	M	ZBBL	5820	A	W	0
237	JG	94	1	7	M	ZBBL	220			0
238	WB	94	1	20	W	NPOO	6000	J	2	0
239	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		B	2
240	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		W	3
241	WB	94	1	20	W	NPOO	5820	A	W	0
242	WB	94	1	20	W	NPOO	2130	J	F	0
243	WB	94	1	20	W	NPOO	90		W	0
244	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		W	1
245	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		W	0
246	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		W	2
247	WB	94	1	20	W	NPOO	6340		W	3
248	WB	94	1	13	W	NPOO	1790	J	F	0
249	WB	94	1	13	W	NPOO	5690			2
250	WB	94	1	13	W	NPOO	6340		W	2
no	Obs	Year	Month	Day	Count_type	Traj	Species	A	P	Oil%

251	WB	94	1	13	W	NPOO	5820	A	W	0
252	WB	94	1	13	W	NPOO	5820	A	W	0
253	SW	94	1	8	M	DPNP	6340			2
254	SW	94	1	8	M	DPNP	5820	A	W	0
255	SW	94	1	8	M	DPNP	6340			3
256	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		W	0
257	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		W	2
258	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		W	3
259	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		B	2
260	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		W	1
261	SW	94	1	8	M	DPNP	6340		W	3
262	SW	94	1	8	M	DPNP	6360	A		2
263	SW	94	1	8	M	DPNP	15670			
264	SW	94	1	8	M	DPNP	6020	J	2	3
265	SW	94	1	8	M	DPNP	5920	J	2	0
266	BOSG	94	1	8	M	OONP	6340		W	2
267	BOSG	94	1	8	M	OONP	6340		W	2
268	BOSG	94	1	8	M	OONP	6340		W	3
269	BOSG	94	1	8	M	OONP	6340	A		1
270	BOSG	94	1	8	M	OONP	5920	I	3	?
271	BOSG	94	1	8	M	OONP	5820	A		?
272	BOSG	94	1	8	M	OONP	90			?
273	PL	94	1	8	M	OODH	6360			2
274	PL	94	1	8	M	OODH	6000	J	2	0
275	PL	94	1	8	M	OODH	220			1
276	PL	94	1	8	M	OODH	710	I	5	2
277	PL	94	1	8	M	OODH	20			2
278	PL	94	1	8	M	OODH	30			3
279	PL	94	1	8	M	OODH	6340		B	3
280	PL	94	1	8	M	OODH	6340		B	0
281	PL	94	1	8	M	OODH	6340		W	2
282	RJFD	94	1	8	M	DHBL	6340		B	2
283	RJFD	94	1	8	M	DHBL	6340		B	2
284	RJFD	94	1	8	M	DHBL	6340		W	1
285	RJFD	94	1	8	M	DHBL	6340		W	3
286	RJFD	94	1	8	M	DHBL	6020	A	W	0
287	RJFD	94	1	8	M	DHBL	2130	J	F	2
288	RJFD	94	1	8	M	DHBL	5920	I	4	0
289	WB	94	1	8	M	ZBZW	5820	A		?
290	WB	94	1	8	M	ZBZW	5820	A		?
291	WB	94	1	8	M	ZBZW	5820	A		?
292	WB	94	1	8	M	ZBZW	6340		W	2
293	WB	93	12	30	W	OONP	5920	J	1	0
294	WB	93	12	30	W	OONP	5920	A	W	0
295	WB	93	12	24	O	HEZW	0			
296	WB	93	12	20	W	NPOO	5920	A		0
297	WB	93	12	20	W	NPOO	90		W	3
298	WB	93	12	20	W	NPOO	6360		W	3
299	WB	93	12	20	W	NPOO	6360	A		2
300	RJ	93	12	11	M	BLDH	0			
301	PG	93	12	11	M	BLDH	0			
302	WB	93	12	11	M	ZBZW	2130		F	1
303	WB	93	12	11	M	ZBZW	5690			?
304	WB	93	12	11	M	ZBZW	5820	A	W	0
305	WB	93	12	11	M	ZBZW	5820	A	W	0
306	WB	93	12	11	M	ZBZW	5820	A	W	?
307	WB	93	12	11	M	ZBZW	5820	A	W	?
308	WB	93	12	11	M	ZBZW	5820	A	W	?
309	WB	93	12	11	M	ZBZW	5920	A	W	?
310	WB	93	12	12	M	DPNP	5820	A		?
311	WB	93	12	12	M	DPNP	5820	A		?
312	WB	93	12	12	M	DPNP	5820	A		?
313	WB	93	12	12	M	DPNP	5920	J	1	0
314	WB	93	12	12	M	DPNP	90			0
315	WB	93	12	4	W	OONP	5820	J	1	0
316	WB	93	12	4	W	OONP	5820	A		0
317	WB	93	11	26	W	OONP	5920	I	3	0
318	WB	93	11	26	W	OONP	1860		F	0
319	WB	93	11	26	W	OONP	6360	A		3
320	WB	93	11	26	W	OONP	4070		F	0
321	WB	93	11	26	W	OONP	4240	J	1	0
322	WB	93	11	26	W	OONP	1820	A	M	0
323	WB	93	11	26	W	OONP	5610			0
324	WB	93	11	26	W	OONP	4500	I		0
325	RJ	93	11	20	M	BLDH	5900	A	W	0
326	JG	93	11	20	M	BLZB	5920	A	W	0
327	JG	93	11	20	M	BLZB	5920	J	1	0
328	JG	93	11	20	M	BLZB	6360	A	W	1
329	JG	93	11	20	M	BLZB	6340		W	1
330	JG	93	11	20	M	BLZB	710	J	1	1
331	JG	93	11	20	M	BLZB	90		W	0
332	SW	93	11	20	M	FRNP	5920	I	2	0
333	SW	93	11	20	M	FRNP	5920			?
334	SW	93	11	20	M	FRNP	5820			?
335	PG	93	11	20	M	DHOO	0			
no	Cbs	Year	Month	Day	Count_type	Traj	Species	A	P	Oil

336	PO	93	11	20	M	OONP	5920	I	3	?
337	PO	93	11	20	M	OONP	5920	I	2	?
338	PO	93	11	20	M	OONP	6360	J	1	0
339	PO	93	11	20	M	OONP	6020	J	1	0
340	PO	93	11	20	M	OONP	12000			0
341	PO	93	11	20	M	OONP	5920	J	1	?
342	PO	93	11	20	M	OONP	220			0
343	WB	93	11	20	M	ZWZB	0			
344	WB	93	11	11	W	OONP	5920	J	1	0
345	WB	93	11	11	W	OONP	5920	I	2	0
346	WB	93	11	11	W	OONP	5920	A		0
347	WB	93	11	11	W	OONP	5920	I	2	0
348	WB	93	11	11	W	OONP	5920	J	1	0
349	WB	93	11	11	W	OONP	5920	J	1	0
350	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	0
351	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	3
352	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	3
353	FR	94	2	5	M	ZBDH	6360		T	3
354	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	0
355	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	2
356	FR	94	2	5	M	ZBDH	90		W	1
357	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	0
358	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		T	0
359	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		T	1
360	FR	94	2	5	M	ZBDH	6340		W	0
361	FR	94	3	27	M	ZBVH	2130		W	2
362	FR	94	3	27	M	ZBVH	2130		W	2
363	FR	94	3	27	M	ZBVH	2130		W	1
364	FR	94	3	27	M	ZBVH	2130		W	1
365	FR	94	3	27	M	ZBVH	6020	I	3	0
366	FR	94	3	27	M	ZBVH	5900	A		0