OMVANGRIJKE SLACHTING ONDER DE ZEEKOETEN (Uria aalge) EIND 1980.

140688

1. Inleiding.

Oktober en november 1980 werden, voor zeevogelwaarnemers, gekenmerkt door grote aantallen passerende alkachtigen. De alkachtigen bleken zelfs in nog groter aantal in onze kustwateren te vertoeven dan in het, op zich al tamelijk unieke, najaar van 1979 (Van Dijk 1980). Eind november viel het echter op dat er nauwelijks sprake was van een passage, eerder van een massaal verblijf. Regelmatig werden Zeekoeten (Uria aalge) in de branding geconstateerd, steeds regelmatiger naarmate de duur van het verblijf vorderde. Op dat moment konden de vogels ook beter worden bekeken, en meer dan eens werden bevuilde vogels gezien. Het blijft altijd de vraag of de conditie van de Zeekoeten nu wel zo goed is als ze in de branding, of althans zeer dicht onder de kust, worden vastgesteld en verschillende waarnemers kregen dan ook benauwde voorgevoelens.

Op 6 december kwam de eerste melding van dode en stervende Zeekoeten binnen en direkt daarna werd de totale Nederlandse kust letterlijk overspoeld met doodzieke, sterk bevuilde, vogels. De vogelasiels liepen snel vol en inderhaast werden verschillende tellingen georganiseerd om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van, wat later zou blijken, de meest omvangrijke stranding van de Zeekoet gedurende het huidige onderzoek.

Dit verslag is bedoeld om een overzicht te geven van deze slachting. Aangezien er tijdens het samenstellen ervan (begin januari) nog geen aanwijzingen waren dat de stroom afnam, of snel af zou nemen, moet het worden gezien als een voorlopig verslag, een soort tussenstand.

2. Tellingen.

Zodra deze melding binnen kwam is een intensieve strandcontrôle georganiseerd. Alle vaste tellers werden geïnformeerd en dankzij hun spontane medewerking werden in de maand december 55 tellingen gehouden. Plaatselijk werd het strand gedurende langere tijd zelfs dagelijks gecontroleerd, elders met verhoogde frequentie. Uiteindelijk is een representatief beeld ontstaan over vrijwel de gehele Nederlandse kust (m.u.v. Terschelling en de Zeeuwsche eilanden). Januari 1981 zullen deze onderzoekingen doorgezet worden waarbij een poging wordt gedaan de resterende witte plekken eveneens in te kleuren.

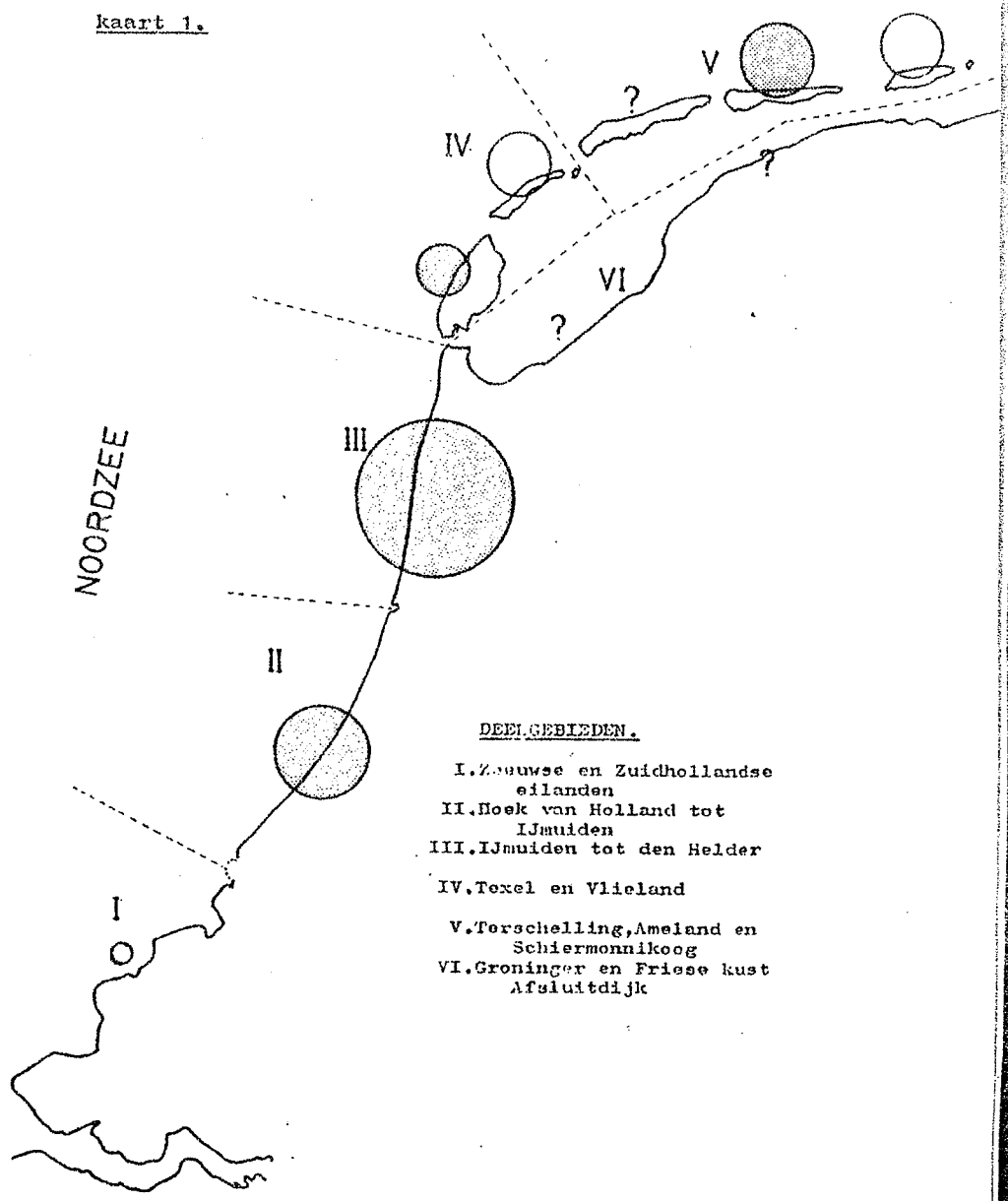
3. Resultaten.

Binnen deze bespreking zullen alleen de doodvondsten aan Zeekoeten (met enige korte vergelijkingen naar andere soorten) uitgebreid worden besproken. De opgevraagde aantalsschattingen van de verschillende opvangcentra worden slechts kort vermeld.

3.1. Verslag van de stranding.

Aangezien de Zeekoeten dicht onder de kust verbleven zijn uitzonderlijk grote aantallen levend op de kust gekomen. Een willekeurige strandwandeling leverde steeds de aanblik van onbeholpen rondstrompelende Zeekoeten op. Systematische waarnemers meldden daarnaast voortdurend lek ronddrijvende Zeekoeten voor de kust. De levende Zeekoeten op het strand werden voor een zeer groot deel onmiddelijk door toevallige passanten opgepikt en zodoende waren ook de verschillende opvangcentra onmiddelijk op de hoogte. De Zeekoeten kwamen in golven op de kust terecht (evenals olie) en een werkelijk volledige contrôle op de aantallen was derhalve bijzonder moeilijk realiseerbaar. De meest opvallende pieken in de stranding lagen voor de doodvondsten rond 8, 16, 27 december en 4 januari. Vermoedelijk hebben de toppen voor de opvangcentra enkele dagen eerder gelegen. De stranding ging vergezeld van aan-

kaart 1.



NEDERLANDSE KUST

GLOBALE VERDELING ZEEKOETMELDINGEN

houdende, veelal harde, westenwinden, waardoor vermoedelijk een relatief groot deel van de slachtoffers aan land kwam.De aantallen werden rond de jaarwisseling echter sterk gedrukt doordat een zware noordwesten storm op grote schaal afslag van het duinmassief veroorzaakte, waardoor zonder twijfel grote aantallen (ook levende) Zeekoeten onder tonnen zand werden bedolven.
Begin januari werd een landelijke campagne op touw gezet (SBB, NIOZ, Vogelbescherming, Werkgroep Noordzee e.v.a.) waarbij opgeroepen werd Zeekoeten bij vogelopvangcentra af te leveren.Deze, incidentele, actie zal het verdere verloop van het systematische telwerk verder vertroebelen.Zodra deze tijdelijke ontsteltenis wat is geluwd zullen wij weer op de normale wijze met het onderzoek kunnen doorgaan.

3.2.Vondsten aan Zeekoeten.

De grootste aantallen werden aan de Hollandse kust gemeld.Voor de maand december werden aan de Noordhollandse tenminste 5 dode Zeekoeten per kilometer strand geteld.Langs de Zuidhollandse kust gemiddeld 2.De aantallen op de overige delen van de kust bleven vooralsnog wat lager (welliswaar belangrijk veel hoger dan normaal).Kaart 1. geeft een geschatte verdeling van de Zeekoeten over de Nederlandse kust.De grijze bollen in deze figuur geven een relatief betrouwbare schatting, de witte bollen een wat zwakker onderbouwde en de vraagtekens indiceren het volledig ontbreken van gegevens.
In totaal werden 599 Zeekoeten, dood, geregistreerd.Onder normale omstandigheden blijven de vondsten aan Zeekoeten in de maand december beperkt tot 'enige tientallen'.Hiernaast komen de, helaas in een aantal gevallen uiterst onbetrouwbare, aantalsschattingen van de verschillende opvangcentra.Eind december stonden in totaal 1200 Zeekoeten geregistreerd.Begin januari liep het aantal aangiftes bij de asiels snel op tot "ruim 2000" (mond.med. Boere en de Haan) waardoor het totaal geregistreerde vogels op tenminste 2600 komt.Een voorzichtige aantalsschatting voor de maand december is 2-3000 slachtoffers (uitsluitend Zeekoeten), maar dit getal wordt nog snel groter.Over het totaal aantal getroffen Zeekoeten kan men slechts gissingen doen.

3.3.Vergelijking met andere zeevogels.

Opmerkelijk is dat het in feite alleen om Zeekoeten gaat bij de stranding van december.Voortdurend ging het in 50 % van de vondsten om deze soort.Kustwaarnemingen wekken een iets andere indruk daar er met zeer grote regelmaat sterk bevuilde meeuwen, en dan vooral Drieteenmeeuwen (Rissa tridactyla), worden gezien. De storm rond de jaarwisseling wierp de eerste aantallen Drieteenmeeuwen op de kust en het ligt in de lijn der verwachting dat het hierbij niet zal blijven.
Figuur 1. illustreert de eenzijdigheid van de ramp.Een extreme verhoging van de aantallen Zeekoeten steekt wat vreemd af tegen een weinig van het normale patroon afwijkende grafiek voor de Alk (Alca torda), Roodkeelduiker (Gavia stellata) en Eidereend (Somateria mollissima).Vooral de afwezigheid van de Alk loopt in het oog.Tabel 1. geeft een overzicht van de verhoudingen Alk : Zeekoet voor de Nederlandse kust bij verscheidene gelegenheden.De Alk bleek overigens ook bij de kustwaarnemingen slecht vertegenwoordigd, een mogelijke verklaring.Roodkeelduikers vertoefden daarentegen wel degelijk voor de kust, zij het niet in werkelijk extreme hoeveelheden.Het ontbreken van de Eidereend kan zijn veroorzaakt door het niet doordringen van olievelden in of nabij het Waddengebied.
Het registreren van slachtoffers onder de meeuwen ligt onder de huidige omstandigheden iets anders.Vermoedelijk blijven meeuwen

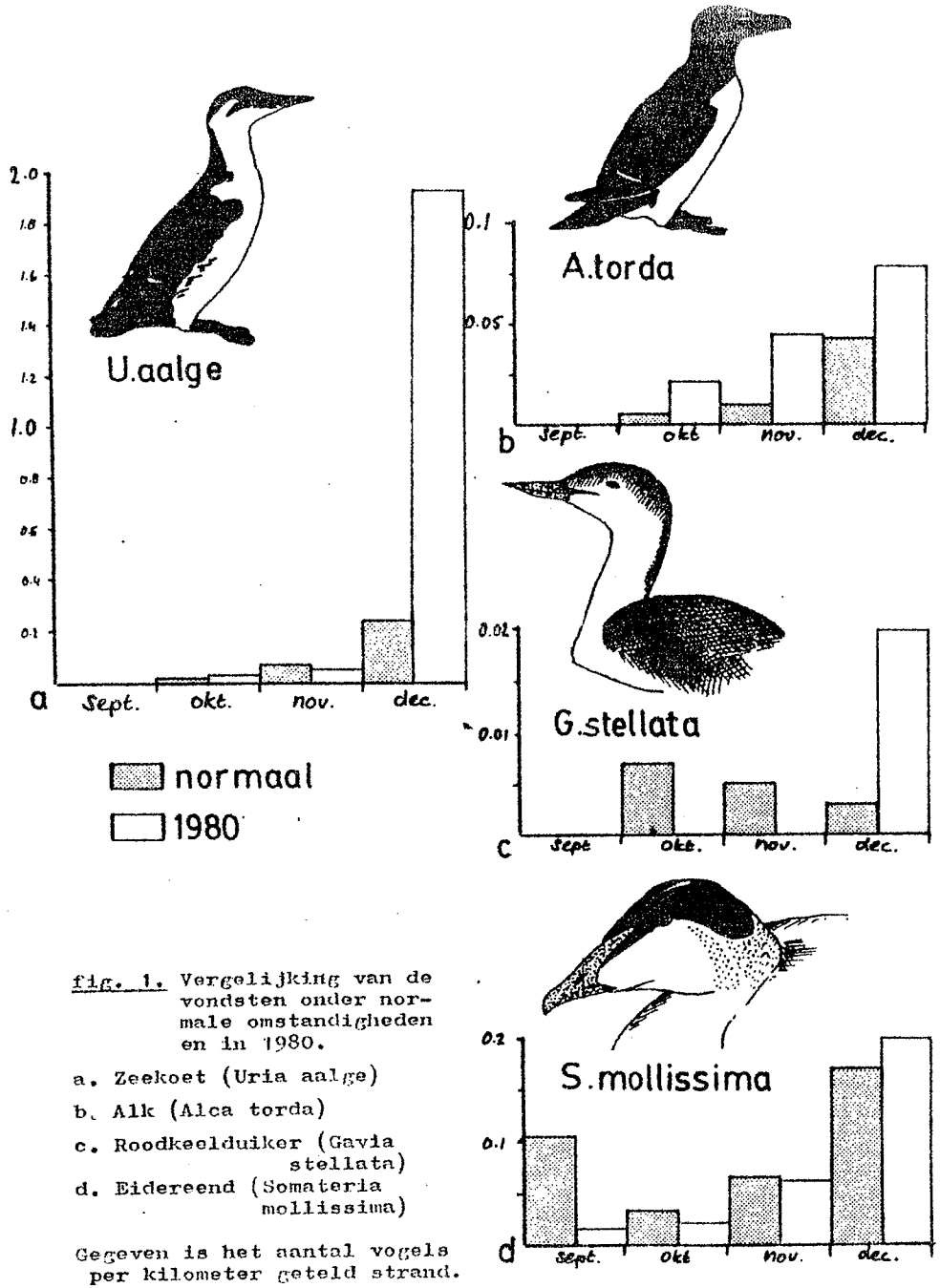


fig. 1. Vergelijking van de vondsten onder normale omstandigheden en in 1980.

a. Zeekoet (Uria aalge)
b. Alk (Alca torda)
c. Roodkeelduiker (Gavia stellata)
d. Eidereend (Somateria mollissima)

Gegeven is het aantal vogels per kilometer geteld strand.

langer leven omdat ze na bevuiling minder lang in het koude zeewater hoeven te blijven. Daarnaast kunnen meeuwen in slechte conditie gemakkelijk het achterland opzoeken waardoor registratie onmogelijk is. Waarnemingen in het veld wijzen hier ook op (pers. obs. en mond.med. M.Laks). Registratie via opvangcentra is nagenoeg onmogelijk omdat zieke meeuwen niet of nauwelijks zijn te bemachtigen door argeloze strandwandelaars. Onze gegevens leverden een aanzienlijke verhoging voor de Drieteenmeeuw, Stormmeeuw (Larus canus) en Kokmeeuw (Larus ridibundus) op. Deze verhoging werd echter pas vastgesteld nadat vele honderden Zeekoeten waren geteld.

tellingen	Alk	Zeekoet	verhouding	verw.	omvang
1947 t/m 1958	121 -	633	1: 5.2	(1)	landel.
1958 t/m 1962	406 -	1325	1: 3.3	(2)	landel.
1969 febr.	193 -	271	1: 1.4	(3)	wadden
1972 t/m 1979	202 -	544	1: 2.7	(4)	landel.
1980 eerste helft	36 -	169	1: 4.7	(4)	landel.
1980 tweede helft	25 -	478	1: 19.1	(4)	landel.

tabel 1. Vergelijking van de verhouding Alk:Zeekoet bij verschillende gelegenheden. Bronnen: (1)Mörzer Bruijns 1959, (2)Tanis & Mörzer Bruijns 1962, (3)Swennen & Spaans 1970, (4) archief.

3.4.Olie.

Hoewel de broodnodige kennis, in ieder geval op het gebied van ruwe olie, ontbreekt, lijkt het toch verstandig enige waarnemingen weer te geven. Rijkswaterstaat bleek niet in staat olievlekken van enige relevantie te ontdekken tijdens de stranding maar tijdens het telwerk kwamen verschillende meldingen binnen van olie op het strand.

De vorm van de op het strand vastgestelde olie verschilde iets, van kleine klontjes (soms vermengd met zand) tot dikke brokken (relatief schaars) met een doorsnede tot ongeveer 15 cm. Daarnaast werden veel vloeibaarder plakken vastgesteld met een maximale doorsnede van rond de 50 cm. De olie verscheen plaatselijk aan de kust en verdween snel door de heftige weersverschijnselen gedurende het onderzoek. Trajekten tot een maximale lengte van enkele kilometers bevuild strand, afgewisseld met lange trajekten zonder waarneembare vervuiling. Er spoelde gedurende de gehele maand december overal regelmatig olie aan.

De bevuilde Zeekoeten werden eveneens bekeken op olie. Als te doen gebruikelijk waren vrijwel steeds de onderdelen bevuild, meestal met een dikke zwarte plak, soms niet groter dan een gulden. In een aantal gevallen waren wél de veren samengeklit maar was er nauwelijks een vlek waarneembaar. Half december werden enige Zeekoeten met onmiskenbare chocolate mousse (Koops 1980) vastgesteld (roodbruine, sterk vloeibare, zeer vette olie) tegelijk met versere en oudere kadavers met zwarte teer. Mogelijk kan hieruit worden geconcludeerd dat de "levensduur" van de vlekken verschilde. Ons inziens is er dan ook sprake geweest van meerdere soorten olie en een opeenvolging van lozingen (misschien omdat RWS bij ruwe zee bijna geen vlekken kan onderscheiden met de huidige technieken?).

4.Bijzonderheden.

Ondanks dat de ellende die de Zeekoeten uitstralen weinig aanleiding geeft tot enig enthousiasme, is het "te doen gebruikelijk" dat ook de systematici "profiteren" van een dergelijk gebeuren. Een keur aan steekproefmateriaal wordt op het strand geworpen.

Omdat het Instituut voor Taxonomische Zoölogie (ITZ) geen gelegenheid had grotere hoeveelheden Zeekoeten te onderzoeken, zijn er op het strand aantekeningen gemaakt. Een nadeel hiervan was dat grote hoeveelheden Zeekoeten doornat bleken (vers aangespoeld), zodat een redelijke aantekening betreffende rugkleur in een bedenkelijk klein aantal gevallen mogelijk was. Bedoeld was een redelijke indicatie te geven aangaande mogelijke herkomst van de betrokken Zeekoeten. Hierbij werd getracht de ondersoort te bepalen, steeds volgens aanwijzingen van Rombout de Wijs (Camphuysen & De Wijs in prep.). Daarnaast werd de leeftijd en het kleed genoteerd.

Ondersoort-bepaling is uitsluitend verricht door ondergetekende en ook de vermelde vleugelmaten zijn alleen van mij afkomstig. Leeftijd-bepaling is door meer mensen gedaan maar de gegevens zijn alleen verwerkt indien zekerheid omtrent gehanteerde criteria bestond. Van de verenkleden zijn álle opgegeven meldingen verwerkt.

4.1.Ondersoorten.

Onderzocht werd de verhouding Uria aalge albionis en Uria aalge aalge (Uria aalge hyperborea werd niét vastgesteld) volgens de nuvolgende normen:

'albionis'-type	ondervleugel	: Ondervleugeldekveren overwegend of geheel wit, hoogstens een zeer geringe hoeveelheid grijze veren.
'aalge'-type	ondervleugel	: Ondervleugeldekveren op grote schaal doorspekt met grijze veren.
'albionis'-type	rugkleur	: Licht grijsbruine tot middengrijze rug.
'aalge'-type	rugkleur	: Donkergrijs (antraciet) tot zwarte rug.

Hoewel de gehanteerde normen nooit doorslaggevend kunnen zijn bij individuele ondersoort-bepaling, geven ze een redelijke indicatie voor een populatie. Tabel 2. geeft een overzicht van de resultaten bij 59 onderzochte Zeekoeten (10 % van de doodvondsten).

type		aantal	enige vleugelmaten
'albionis'	ondervleugel	36	187,190,193,197,199,207 mm
'albionis'	ondervl. & rug	7	188,201 mm
'aalge'	ondervleugel	14	197 (2x),201,210 (4x),213 mm
'aalge'	ondervl. & rug	2	211 mm

tabel 2. Onderverdeling naar type van 59 Zeekoeten; ondersoortindicatie december 1980.

Het 'albionis'-type overschot is dusdanig dat er uit kan worden geconcludeerd dat, althans een aanzienlijk deel van, de Zeekoeten zal hebben behoord tot de ondersoort U.a.albionis. Dit wijst op een Britse afkomst. Tijdens de veldwaarnemingen werden bijzonder weinig werkelijk lichtgrijze ruggen gevonden. Veel van de Zeekoeten waren op grond van de bovenvermelde normen niet op ondersoort-type te brengen (rugkleur middengrijs-antraciet). Misschien kan hieruit een Schotse afkomst worden afgeleid.

4.2.Leeftijden en verenkleden.

De leeftijd van de Zeekoeten werd bepaald aan de hand van de snavelkleur. Loodgrijs tot zwart bij adulte vogels, een witachtige tot lichtgrijze snavelbasis (tot voorbij de neusgaten) en donkergrijze snavelpunt bij jonge individuen. Bij de verenkleden werd zomer- winter- en overgangskleed vastgesteld. Niet op leeftijd gebrachte zomer- en overgangskleden werden bij de kolom adult ondergebracht. Uit de gegevens blijkt dat een niet te onderschatten aandeel van de Zeekoeten in staat was de rui naar zomerkleed aan te vangen. De overrompeling lijkt dan ook groot te zijn. Overrompeling is waar-

schijnlijk wel een kenmerk voor slachtingen door olievervuiling (i.t.t. bijvoorbeeld vergiftigingen).

tabel 3. Onderverdeling naar verenkleed en leeftijd, december'80 tot begin januari'81.

kleed	aantal
adult	15
adult zomerkleed	37
adult overg.kleed	13
adult winterkleed	54
div. winterkleed	67
juv. (winterkleed)	74
totaal vondsten	599
totaal kleed-bepaling	260
perc. kleed-bepaling	43 %

Het ligt voor de hand dat het onderbrengen van zomer- en overgangskleden in de kolom adult een nadelig effect heeft voor het aandeel adult winterkleed. Om deze reden zijn er in de tabel geen percentages opgenomen. Waarschijnlijk is het bij de 15 adulte vogels zonder kleedvermelding steeds om winterkleden gegaan.
Hiernaast werden twee 'bril-vormen' genoteerd maar aantekeningen naar deze bijzonderheid zijn, om technische redenen, niet systematisch verzameld. In beide vermelde gevallen ging het om adulte vogels in zomerkleed.

5. Discussie en slot.

Het is niet de eerste keer dat er grote hoeveelheden vogels, danig met olie bevuild, aan onze kust stranden. Het is niet de eerste keer dat het signaal op deze manier gegeven wordt dat de Noordzee niet meer is wat zij was, maar danig ziek en sterk bevuild. Het is niet de eerste keer dat het publiek verontwaardigd en geschokt reageert op de gebeurtenissen en als malloten begint met schrobben en boenen op ten dode opgeschreven Zeekoeten. Het is niet de eerste keer dat er inderhaast werkgroepen worden samengesteld, rampencomitees aangevuld en preventieve maatregelen overwogen. Het probleem is ouder en het went zeer snel. Preventieve maatregelen zijn nog ruimschoots onvoldoende overwogen, laat staan uitgevoerd. Het zou de eerste keer zijn dat er iets gebeurde maar enig optimisme lijkt me weinig zinvol. Mörzer Bruyns (1962) toonde al aan dat de bepalingen voor olietransport geen enkele uitwerking hadden, dat was bijna 20 jaar geleden. Ook nu zal er niets gebeuren.

Het telwerk naar stookolieslachtoffers zal door gaan in 1981, en ook de omvangrijke stranding zal nog enige tijd aanhouden. Ik hoop dat alle vaste tellers bereid blijven met verhoogde frequentie te tellen totdat de omvang van de slachting wat is afgenomen. Het is in het belang van het onderzoek dat de tellingen zo snel mogelijk na dato worden ingestuurd; een overkoepelend verslag zal naar verwacht wordt medio april worden gepubliceerd.

6. Referenties.

Camphuysen, C.J. en W.J.R. de Wijs in prep. - Handleiding voor het determineren van stookolieslachtoffers.

Dijk, J. van 1980 - Verslag van de trek over zee gedurende de tweede helft van 1979 - CvZ.-verslag nr. 18

Koops, Ir.W. 1980 - Olieverontreiniging op zee - Natuur en Techniek 48:164-183

Mörzer Bruyns, M.F. 1959 - Stookolievogels op de Nederlandse kust - DLN 62:172-177

Swennen, C. en A.L. Spaans 1970 - De sterfte van zeevogels door olie in februari 1969 in het Waddengebied - Vogeljaar 18:233-245

Tanis, J.J.C. en M.F. Mörzer Bruyns 1962 - Het onderzoek naar stookolievogels van 1958 - 1962 - DLN 65:133-140

C.J. Camphuysen
postbus 53153 1007 RD Amsterdam
020-446053

Overzicht van de vondsten aan Noordse Stormvogels aan de Nederlandse kust, van 1969 t/m 1980.

1. Overzicht van de tellingen.

Een overzicht van de tellingen en het aantal afgelegde kilometers binnen de periode wordt gegeven in tabel 1. Een vergelijking met vorige nieuwsbrieven laat zien dat er nog steeds veel tellingen uit voorgaande jaren bij komen.

jaar	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	TOT.
tell.	14	27	2	9	10	21	27	20	27	64	121	137	479
km.	450	490½	4	353	360	56	98½	111	506½	430½	785	959½	4604½

tabel 1. Verdeling van tellingen over de periode.

Uit fig.1. blijkt dat 41 % van de tellingen uit februari afkomstig is. Gelukkig is er in 1980 al meer in de overige maanden geteld, maar toch blijven de zomermaanden sterk onderteld. Ook de overtelling van deelgebied III (fig. 2.) t.o.v. de andere deelgebieden is dankzij 1980 wat verminderd. Dit komt mede door het toevoegen van een nieuw deelgebied: deelgebied VI. Dit omvat de Noordhollandse, Friese en Groningse waddenkust, alsmede de afsluitdijk.

2. Voorkomen van de Noordse Stormvogel voor de Nederl. kust.

Noordse Stormvogels worden in het begin van de zomer, april-juli, tijdens alle weersomstandigheden wel voor de kust gezien. Buiten deze periode bevinden ze zich meestal wat verder op zee en zijn ze alleen bij harde aanlandige wind voor onze kust zichtbaar.

3. Vondsten aan Noordse Stormvogels gedurende de periode.

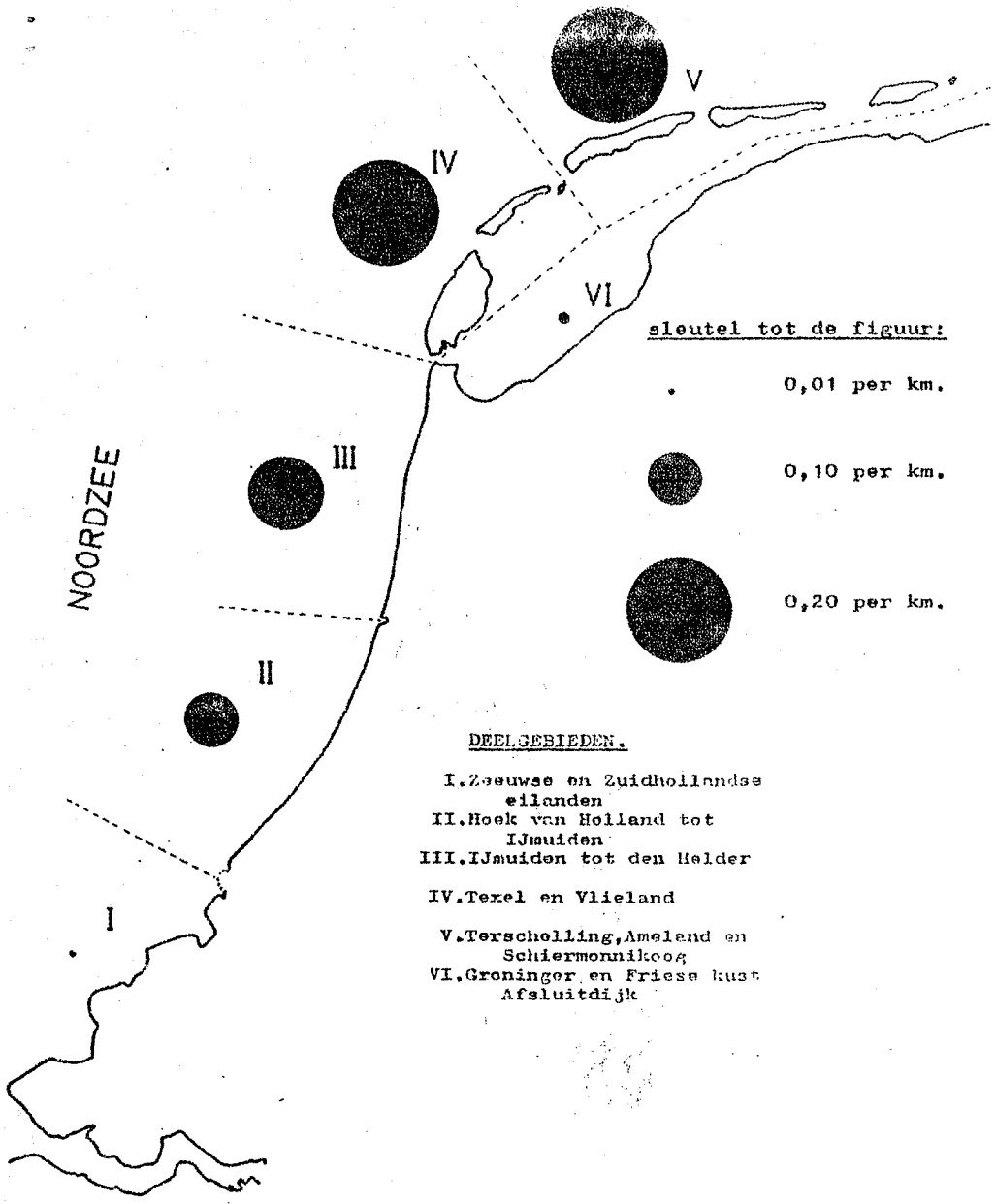
3.1. Verdeling door de jaren heen.
Tabel 2. laat zien dat het aantal N.Stormvogels per km. van jaar tot jaar nogal kan verschillen. En dan hebben we nog niet eens de meest extreme gevallen te pakken, want begin 1962 werden er, waarschijnlijk door een opeenhoping van slechte weersomstandigheden veroorzaakt, totaal maar liefst 2.389 N.Stormvogels aan onze kust gevonden (Pashby & Cudworth 1969).

jaar	'69	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	TOT.
N.Stormv.	10	3	-	4	14	3	34	9	52	158	62	117	466
p/km.	.02	.01	.00	.01	.04	.05	.35	.08	.10	.27	.08	.12	.10

tabel 2. Verdeling van de vondsten aan N.Stormvogels over de periode.

Hoewel het wel meer voorkwam dat er grotere aantallen dan gemiddeld werden gevonden zijn er in de periode wel twee opvallend grote sterftes opgetreden. In april en mei 1975 werden door ons 29 N.Stormvogels (18 zeker met olie, 11 zeker zonder) op 14.5 km. strand gevonden en bovendien stammen 91 van de 104 doodvondsten in het CvZ- (Club van Zeetrekwaarnemers) archief van '74-'77 uit deze tijd. Nog een grote sterfte werd geregistreerd eind juli 1978. Toen werden op Terschelling tijdens een telling over 18 km. niet minder dan 63 dode N.Stormvogels gevonden. Hiervan waren er zeker 30 met olie bevuild en geen enkele vogel was zeker vrij van stookolie.

3.2. Verdeling van de vondsten over het jaar.
Fig. 5. en 3. laten zien dat de gevonden aantallen per kilometer in de maanden mei t/m augustus een stuk hoger zijn dan



NEDERLANDSE KUST

fig.7 Verdeling van de vondsten aan Noordse Stormvogels (Fulmarus glacialis) aan de Nederlandse kust van 1969 t/m 1980. Aantal vogels per km.geteld strand (naar arch. NSSO).

afkomstig uit de periode december/april, terwijl er uit deze periode en die van mei/november ongeveer evenveel gegevens zijn.Het is ook juist de periode met de laagste aantallen Noordse Stormvogels per kilometer.

	LLF	gekleurd	TOT.	%-gekleurd
december/april	91	7	98	7
mei/november	103	2	105	2

Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat in de winter de N.Stormvogels veel minder aan de kolonies gebonden zijn dan in de zomer.Hierdoor zouden Britse broedvogels 's zomers wel voor onze kust komen, maar meer noordelijk broedvogels niet omdat hun zomer-verspreiding niet verder dan enkele honderden kilometers buiten de kolonie reikt. 's Winters daarentegen kunnen de noordelijke vogels onze kust wel bereiken doordat ze minder aan de kolonie gebonden zijn (Van Franeker 1979). De toch in de zomer gevonden gekleurde vogels zouden dan betrekking kunnen hebben op rondzwervende, niet-koloniegebonden, juveniele en subadulte vogels (MacDonald in Van Franeker 1979). En om ons dan maar helemaal op glad ijs te begeven zouden we, er van uitgaande dat in de Britse populaties 0 % gekleurd is en in de noordelijk gemiddeld ongeveer 50 %, kunnen berekenen dat 's winters ongeveer 14 % en 's zomers ongeveer 4 % van de Noordse Stormvogels van noordelijke afkomst is.

5.Oliebevuiling.

Stookoliebevuiling is een belangrijke doodsoorzaak. Van de 459 gevonden vogels was 54 % zeker met olie bevuild, terwijl er in 26 % van de gevallen niet genoeg over was om dat te bekijken, of er is niet op gelet. Slechts 20 % was zeker niet uitwendig met olie bevuild. Totaal maakt dat dus een oliebevuilings-percentage van 54-80 %.
Fig. 6 laat zien dat het bevuilings-percentage in de periode mei-juli hoger is dan in de rest van het jaar.Dit kan van jaar tot jaar echter nogal wat verschillen.

6.Literatuur.

Bauer,K.M. und U.N.Glutz von Blotzheim 1966 - Handbuch der Vögel Mitteleuropas vol 1., pags. 168-179 - Frankfurt a.M.
Dijk,J.van 1977 - De trek van zeevogels langs de Nederlandse kust - Vogeljaar 25:275-283
Franeker,J.A.van 1978 - Geographical variation of the Fulmar in the North Atlantic - Doctoraal scriptie Universiteit van Amsterdam, Bijzondere Dierkunde
Franeker,J.A.van 1979 - Some notes on the Fulmar in the Netherlands - Ardea 67:49-53
Miranda,J.F.de en R.K.Koenekoop 1980 - Zeevogels in Nederland in 1977 - Limosa 53:59-69
Pashby,B.S. and J.Cudworth 1969 - The Fulmar "wreck" of 1962 - Brit.Birds 62:97-109

F. van de Ende

december 1980